فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی
سال هفتم، شماره ۲۰، تابستان ۱۳۹۳
صفحات ۱۶۱-۱۹۴

شناسایی و تاریخ‌گذاری چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران

مجید عینیان [*] **سیدمهدی برکچیان** [†]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۲/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۳/۲۰

چکیده

مدل‌های پیش‌بینی چرخه‌های تجاری هنگامی معتبر شناخته می‌شوند که قدرت خود را در شناسایی دوره‌های رونق و رکود نشان دهند. در بسیاری از کشورهای جهان مرجعی رسمی جهت تاریخ‌گذاری چرخه‌های تجاری وجود دارد. در ایران به‌دلیل فقدان چنین مرجعی اکثر مطالعات رأساً به تاریخ‌گذاری و سپس مقایسه نتایج مدل خود با آن می‌پردازند که طبیعتاً اغلب این تاریخ‌گذاری‌ها با یکدیگر سازگار نیستند. در این مقاله پس از معرفی روش‌های شناسایی چرخه‌های تجاری، تلاش می‌شود تا با استفاده از مجموعه گسترده‌ای از داده‌های اقتصادی و با بهره‌گیری از الگوریتم برای-بوشان تاریخ‌گذاری قابل‌اطمینانی برای دوره‌های رونق و رکود سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۷ ارائه شود.

واژه‌های کلیدی: رونق، رکود، فیلترهای سری‌زمانی، برای-بوشان
طبقه‌بندی JEL: C22، E3

[*] پژوهشگر گروه مدل‌سازی، پژوهشکده پولی و بانکی و دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف ، m.einian@mbri.ac.ir (نویسنده مسئول)
[†] استادیار دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف؛ barakchian@sharif.edu

این مقاله بر اساس پژوهشی در مورد چرخه‌های تجاری ایران در پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تهیه شده است. از آقای فرهاد نیلی به‌دلیل حمایت از این پژوهش و راهنمایی‌های مفید در مسیر انجام آن سپاسگزاریم. از نظرات مفید آقایان حسن درگاهی، مسعود نیلی و شرکت‌کنندگان در نشست «چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران» در پژوهشکده پولی و بانکی و همچنین آقای ناصر خیابانی و شرکت‌کنندگان در نشست چرخه‌های تجاری در بیست و دومین همایش سیاست‌های پولی و بانکی نیز سپاسگزاری می‌کنیم.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

۱ مقدمه

بررسی روند تاریخی تولید ناخالص داخلی ایران به‌عنوان معیاری از سطح فعالیت اقتصادی نمایانگر آن است که این متغیر در طول سال‌ها، حول یک روند رشد بلندمدت نوسان می‌کرده است (شکل ۱). این نوسانات در ادبیات اقتصادی به چرخه‌های تجاری معروف‌اند. وجود چرخه‌های تجاری حاکی از این است که اقتصاد در معرض رونق و رکودهایی است که آن را از روند بلندمدت دور می‌سازد. از آنجا که سیاست‌گذاری اقتصادی وابسته به وضعیت رونق یا رکود اقتصاد است و سیاستی که در زمان رکود (رونق) مناسب است، لزوماً مناسب دوره رونق (رکود) نیست، سیاست‌گذار ناگزیر است که از وضعیت حال و آینده چرخه‌های تجاری آگاه باشد.

ادبیات گسترده‌ای در زمینه پیش‌بینی چرخه‌های تجاری شکل گرفته است و حتی تلاش‌هایی هم در مورد اقتصاد ایران انجام شده است که در بخش‌های آتی به آنها خواهیم پرداخت. نقص بزرگ ادبیات چرخه‌های تجاری در ایران نبود مرجع تاریخ‌گذاری برای چرخه‌های تجاری است، چراکه تمامی مدل‌ها و روش‌هایی که ادعای پیش‌بینی وضعیت چرخه‌های تجاری را دارند ابتدا باید قدرت خود را در پیش‌بینی برون‌نمونه‌ای[1] از گذشته نشان دهند. این مقاله می‌کوشد تا با بررسی طیف گسترده‌ای از داده‌های اقتصادی و تحلیل هماهنگی نوسانات آنها با چرخه‌های تجاری، یک تاریخ‌گذاری برای چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران ارائه دهد.

۱.۱ تعریف چرخه‌های تجاری

در راستای ارائه یک تاریخ‌گذاری برای دوره‌های رونق و رکود ایران ابتدا باید تعریف دقیق‌تری از چرخه‌های تجاری ارائه دهیم. برنز و میچل[2] (۱۹۴۶، ص. ۳) چرخه‌های تجاری را به‌صورت زیر تعریف می‌کنند.[3]

«چرخه‌های تجاری نوعی از نوسانات هستند که در سطح کلان فعالیت اقتصادی کشورها [. . .] رخ می‌دهند. یک چرخه حاوی رونقی[1] است که تقریباً همزمان در بسیاری از

---

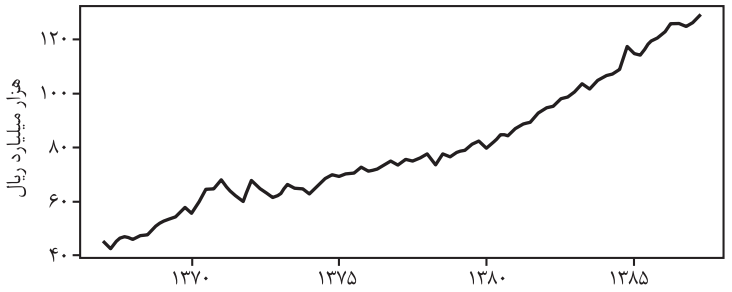
[1] out of sample forecasting

[2] Burns & Mitchell

[3] ادبیات شناسایی چرخه‌های تجاری، با کارهای پیشرو برنز و میچل شروع می‌شوند و در نتیجه تعریف ارائه شده توسط آنها توسط اغلب مراجع استفاده شده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

فعالیت‌های اقتصادی رخ می‌دهد و پس از آن رکود[2] [. . .] تقریباً مشابهی در عموم فعالیت‌های اقتصادی دیده می‌شود. این ترتیب تغییرات مکرر ولی بی‌نظم است».



شکل ۱. تولید ناخالص داخلی حقیقی فصلی ایران (پس از حذف نوسانات فصلی).منبع داده‌ها بانک اطلاعات سری‌های زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران به آدرس اینترنتی http://tsd.cbi.ir است.

البته این تعریف به‌دلیل استفاده از عباراتی چون «تقریباً همزمان» و «بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی» قابل تفسیر و بسط است. اینکه چه متغیرهایی انتخاب شوند و همبستگی متقابل با چه وقفه یا تقدمی باشد موضوع پژوهش‌های بسیاری در این سال‌ها بوده است. از تعریف بالا همچنین روشن است که واژه نوسانات مناسب‌تر از چرخه جهت توصیف این پدیده است (رومر[3]، ۲۰۰۸). استفاده از واژه چرخه به این موضوع برمی‌گردد که برخی اقتصاددانان قرن ۱۹ می‌پنداشتند که می‌توان الگوهای ثابتی در نوسانات مشاهده کرد (ولی‌مقدم زنجانی، باستانزاد و بهرامی، ۱۳۷۹).

مهم‌ترین نتیجه حاصل از تعریف بالا این است که چرخه‌های تجاری نه بر پایه تغییرات یک متغیر (همچون تولید ناخالص داخلی)، بلکه بر پایه تغییرات طیفی از متغیرهای اقتصادی تعریف می‌شود. در دوره رونق، نه‌تنها تولید افزایش می‌یابد، بلکه اشتغال نیز زیاد شده و بیکاری کاهش می‌یابد و درصورتی که رونق سرعت بسیار زیادی داشته باشد، تورم

→

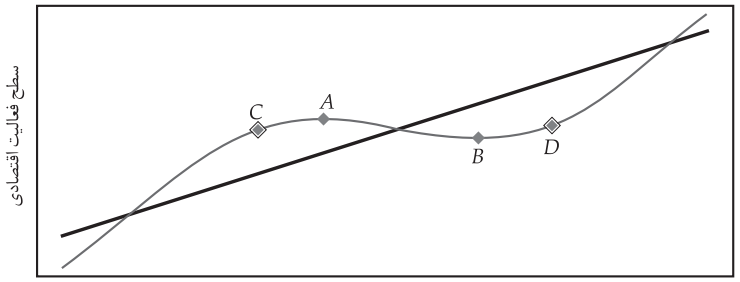
[1] expansion
[2] recession
[3] Romer

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

نیز افزایش می‌یابد. در مقابل، در حین رکود، تولید کالاها و خدمات کاهش یافته، اشتغال کم شده و بیکاری زیاد می‌شود.

۲.۱ نقاط اوج و حضیض در چرخه‌های کلاسیک و چرخه‌های رشد

یکی از تعاریف چرخه‌های تجاری بر اساس کاهش یا افزایش مطلق سطح فعالیت اقتصادی است. این رویکرد به تعریف چرخه‌*های کلاسیک*[1] منجر می‌شود. روش جایگزین دیگری وجود دارد که انحراف سری زمانی از روند بلندمدت آن را به عنوان چرخه درنظر می‌گیرد. این روش به چرخه‌*های رشد*[2] معروف است. یکی از ویژگی‌های استفاده از تعریف چرخه‌های رشد این است که در این نوع تعریف، طول دوره‌های رونق و رکود به هم نزدیک‌تر است (گیومای[3]، ۲۰۰۸). شکل ۲ نشانگر تفاوت بین این دو تعریف است. نقاط A و B به‌ترتیب اوج و حضیض را در چرخه کلاسیک و نقاط C و D اوج و حضیض را در چرخه رشد نشان می‌دهند. در چرخه کلاسیک نقطه اوج، یک بیشینه موضعی است درحالی‌که نقطه اوج چرخه رشد نقطه‌ای است که فاصله آن از روند بلندمدت بیشینه است. همین موضوع در مورد تفاوت نقطه حضیض در دو تعریف وجود دارد.



شکل ۲. تفاوت نقاط اوج و حضیض در تعاریف چرخه‌های کلاسیک و رشد. A: اوج در تعریف چرخه کلاسیک، B: حضیض در تعریف چرخه کلاسیک، C: اوج در تعریف چرخه رشد، D: حضیض در تعریف چرخه رشد.

[1] classic cycles
[2] growth cycles
[3] Gyomai

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

۳.۱ نام‌گذاری مراحل مختلف چرخه تجاری

بنابه یک تعریف هنگامی که اقتصاد از حضیض به سمت اوج حرکت می‌کند می‌گوییم اقتصاد در دوره رونق است و هنگامی که از اوج به سمت حضیض حرکت می‌کند می‌گوییم اقتصاد در رکود است. این تعریف همان‌گونه که مشاهده می‌شود بر اساس نرخ رشد مثبت و منفی نماگر اقتصادی است و حالت عادی اقتصاد (رشد مثبت) به‌عنوان رونق معرفی می‌شود (هال[1] و همکاران ۲۰۰۳). تعریف دیگری از رونق و رکود بر اساس فاصله سطح آن از روند بلندمدت است، به‌گونه‌ای که هنگامی که نماگر بالاتر از روند بلندمدت باشد آن را رونق و هنگامی که پایین‌تر از روند باشد آن را رکود می‌نامیم. برای چرخه‌های کلاسیک فقط از تعریف اول می‌توان استفاده نمود ولی نام‌گذاری مراحل چرخه رشد می‌تواند به هر یک از این دو روش انجام شود.

ما در این پژوهش رکود را دوره زمانی بین اوج و حضیض تعریف می‌کنیم و فاصله بین حضیض تا اوج معرف رونق خواهد بود. درنتیجه، رونق شامل فازهای بهبود و انبساط و رکود شامل فازهای نزول و کسادی خواهد بود. این انتخاب به‌دلیل هماهنگی با بخش گسترده‌ای از ادبیات و نیز عدم‌حساسیت تعریف اخیر به روش حذف روند انجام شده است.

در ادامه این مقاله و در بخش ۲ به مروری بر پژوهش‌های گذشته شامل شناخت روش‌های شناسایی چرخه‌های تجاری بر اساس تجارب جهانی و همچنین مطالعات اقتصاد ایران خواهیم پرداخت. پس از آن در بخش ۳ چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران بر اساس متغیر تولید ناخالص داخلی و در نظرگرفتن دیگر متغیرهای اقتصادی مرتبط شناسایی و تاریخ‌گذاری خواهند شد. در بخش ۴ درجه حساسیت تاریخ‌گذاری ارائه‌شده به فرضیات روش بررسی می‌شود. درنهایت بخش ۵ به جمع‌بندی می‌پردازد.

۲ مروری بر پژوهش‌های گذشته

در یک دسته‌بندی کلی می‌توان روش‌های شناسایی چرخه‌های تجاری را به دو دسته روش‌های ناپارامتری و روش‌های مبتنی بر مدل تقسیم کرد. روش‌های ناپارامتری با تعریف یک روال مشخص، با مجموعه‌ای از عملیات آماری و یک سری شرط‌ها نقاط چرخش را مشخص می‌نمایند. روش‌های ناپارامتری بر پایه نظریه‌های آماری بنا نشده‌اند و درنتیجه

[1] Hall

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

ساده‌تر و قابل فهم‌تر جهت ارائه عمومی هستند. اغلب نهادهای رسمی جهت ارائه تاریخ‌های نقاط چرخش چرخه‌های تجاری از این روش‌ها استفاده می‌کنند.

اطلاع‌رسانی رسمی در مورد چرخه‌های تجاری کشور امریکا از طریق کمیته تعیین تاریخ چرخه‌های تجاری اداره ملی تحقیقات اقتصادی[۱] (NBER) انجام می‌شود. مبنای تصمیم‌گیری این کمیته بر پایه روش‌های ناپارامتری است هر چند که قضاوت کارشناسان اقتصادی نیز در آن دخالت دارد (هال و همکاران، ۲۰۰۳).

برخی مراجع دیگر همچون مرکز تحقیقات سیاست‌های اقتصادی[۲] جهت شناسایی چرخه‌های تجاری در اروپا (آرتیس و اوکوبو[۳]، ۲۰۰۸) از روش NBER استفاده می‌کنند. سازمان همکاری اقتصادی و توسعه[۴] (OECD) برای شناسایی چرخه‌های تجاری کشورهای عضو و چند کشور دیگر تنها از متغیر تولید صنعتی استفاده می‌نماید. در روش OECD که بر پایه تعریف چرخه رشد بنا شده است، نوسانات کوتاه‌مدت شاخص تولید صنعتی از روند بلندمدت با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات[۵] (HP) جدا شده و نقاط بیشینه و کمینه آن شناسایی می‌شوند.

دسته دیگری از روش‌های شناسایی چرخه‌های تجاری روش‌های پارامتری هستند که در آنها فرض می‌شود فرایندی آماری در پشت صحنه تولید داده‌های مربوط به متغیرهای اقتصادی مشاهده‌شده وجود دارد و لذا سعی می‌شود تا حد امکان، برآورد دقیقی از آن فرایند ارائه شود. روش‌های بر پایه مدل بیشتر در مقالات آکادمیک مورد استفاده قرار می‌گیرند.

دو دسته اساسی در ادبیات موضوع، روش‌های مدلِ عامل پویا[۶] و روش مارکوف سویچینگ[۷] است. روش مدل عامل پویا فرض می‌کند متغیری غیرقابل‌مشاهده (به‌عنوان وضعیت اقتصادی) وجود دارد که متغیرهای قابل‌مشاهده با آن همبستگی بسیاری دارند (استاک و واتسون[۸]، ۱۹۸۹). پس از برآورد عامل مشترک نقاط اوج و حضیض آن به‌عنوان

---

[1] National Bureau of Economic Research (NBER) Business Cycle Dating Committee

[2] Centre for Economic Policy Research (CEPR)

[3] Artis & Okubo

[4] Organization for Economic Cooperation and Development

[5] Hodrick-Prescott Filter

[6] dynamic factor model

[7] Markov switching

[8] Stock & Watson

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

زمان‌های شاخص چرخه تجاری تعیین می‌شود. در روش مارکوف سویچینگ فرض می‌شود که اقتصاد دو وضعیت رونق و رکود دارد و در هر دوره با احتمال خاصی تغییر وضعیت می‌دهد.

به‌همین‌ترتیب، تمامی متغیرهای اقتصادی دارای دو فرایند مولد هستند که بسته به وضعیت اقتصاد، از یکی از این دو فرایند تولید می‌شوند. استفاده از روش مارکوف سویچینگ باعث می‌شود بتوان چرخه‌های تجاری نامتقارن را به سادگی توضیح داد. می‌توان فرض کرد عامل پویای مدل استاک و واتسون بر اساس مارکوف سویچینگ تعیین می‌شود که در واقع مدل به‌دست آمده ترکیبی از هر دو روش خواهد بود.[۱]

هر دو دسته روش‌های پارامتری و ناپارامتری می‌توانند بر اساس تنها یک متغیر اقتصادی (معمولاً تولید ناخالص داخلی و یا شاخص تولید صنعتی) باشند و یا چند متغیر اقتصادی مهم را دربرگیرند.

تاکنون چند مطالعه در مورد شناسایی چرخه‌های تجاری ایران انجام شده است که مهم‌ترین نقطه ضعف اکثر آنها عدم‌پیگیری تعیین دوران رونق و رکود با نشر آمار جدید است. اکثر مطالعات انجام‌شده در مورد ایران به‌ترتیب ابتدا به شناسایی چرخه‌ها پرداخته و سپس با استفاده از آزمون علیّت گرنجر به بررسی عامل وقوع چرخه‌ها در ایران می‌پردازند که در بیشتر مقالات، درآمدهای نفت و گاز به‌عنوان علت چرخه‌های تجاری شناخته شده‌اند. در این میان هر یک از مطالعات با استفاده از روش‌های متفاوت روندزدایی به تاریخ‌گذاری‌های متفاوتی برای چرخه‌های تجاری در ایران رسیده‌اند.

ولی‌مقدم زنجانی و همکاران (۱۳۷۹) از مطالعات پیشگام در ایران بوده است[۲] که سعی در ارائه متغیرهای پیشرو برای چرخه‌های تجاری ایران نموده و بدین منظور دوره‌های رونق و رکود ایران را مشخص کرده‌اند. در این مطالعه برای شناسایی نقاط چرخش چرخه‌های تجاری، تولید ناخالص داخلی با استفاده از روش هودریک-پرسکات فیلتر شده است.

مطالعه درگاهی (۱۳۸۳) آغازی بر انتشار گزارش‌های مستمر برای پیش‌بینی فصلی چرخه‌های تجاری ایران در پژوهشکده پولی و بانکی بوده است. (پژوهشکده پولی و بانکی ۱۳۸۳الف، ۱۳۸۳ب). در مطالعه درگاهی برای جداسازی روند از نوسانات چرخه‌ای متغیرهای مورداستفاده در ساخت نماگرهای ترکیبی و نماگر مرجع از دو روش فیلتر

---

[۱] برای مطالعه بیشتر در زمینه مدل‌های مارکوف‌سویچینگ، نگاه کنید به Hamilton (2010).

[۲] به‌نظر می‌رسد نخستین مطالعه در مورد چرخه‌های تجاری در ایران مطالعه جلالی‌نائینی (۱۳۷۵) باشد که البته دسترسی به اصل این گزارش فراهم نشد.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

هودریک-پرسکات و مدل‌سازی ARIMA برای سری‌های زمانی و استفاده از پسماندهای این مدل‌ها به‌عنوان نوسانات چرخه‌ای استفاده شده است.

نهاد دیگری که به‌صورت مستمر به ارائه گزارش‌های چرخه‌های تجاری در ایران اقدام کرده است گروه پژوهشی شاخص‌سازی و آینده‌پژوهی معاونت پژوهش‌های اقتصادی مرکز تحقیقات استراتژیک مجمع تشخیص مصلحت نظام است که از سال ۱۳۷۹ مطالعه بر این موضوع را آغاز نموده است (طباطبایی یزدی،۱۳۸۰). این واحد طی مقالات و گزارش‌های متمادی که منتشر کرده (طباطبایی‌یزدی، ۲۰۰۵[1]، طباطبایی‌یزدی و ملک ۱۳۸۰الف، ۱۳۸۰ب، ۱۳۸۲، ۱۳۸۴، طباطبایی‌یزدی، ملک و محمودی ۱۳۸۷)، وضعیت چرخه‌های تجاری در ایران را مورد بررسی قرار داده است. البته، تأکید اساسی مطالعات این مرکز تهیه نماگر پیشرو است و موضوع شناسایی و تاریخ‌گذاری چرخه‌های تجاری در تاریخ اقتصاد ایران مورد بررسی قرار نگرفته است.

در مطالعات دیگر، ختایی و دانش‌جعفری (۱۳۸۰) به تاریخ‌گذاری چرخه‌های تجاری ایران با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۷۷ پرداخته‌اند. صمدی و جلائی (۱۳۸۳) روند را کاملاً خطی درنظر گرفته و با بررسی داده‌های سال‌های ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۰ متوسط طول دوره‌های تجاری را حدود ۱۳ سال برآورد کرده‌اند. هوشمند، فلاحی و توکلی قوچانی (۱۳۸۷) پس از ارائه توضیح مفصلی در مورد انتخاب متغیرها و هم‌حرکتی‌هایشان، از فیلتر هودریک-پرسکات جهت جداسازی چرخه از روند استفاده کرده‌اند که جهت انتخاب پارامتر هموارسازی، میانگین طول چرخه‌های تجاری در ایران را بر پایه مطالعات پیشین برابر ۶ سال قرار داده‌اند.

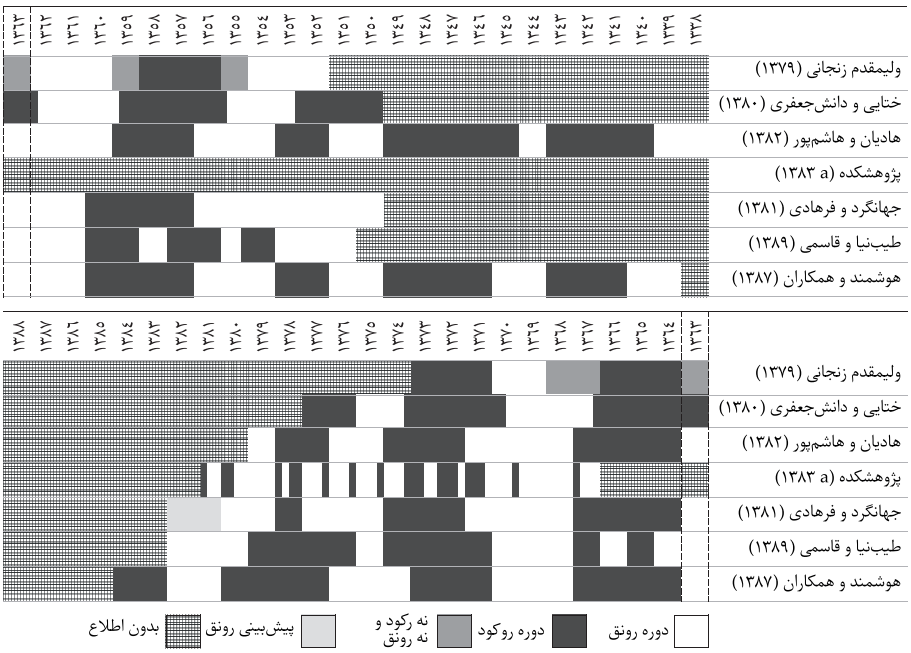
طیب‌نیا و قاسمی (۱۳۸۵ و ۱۳۸۹) با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۲ هفت دوره تجاری شناسایی کرده‌اند. بر پایه این مطالعات دوره‌های رونق اقتصادی همزمان با دوره‌هایی بوده است که قیمت نفت و به‌تبع آن درآمدهای نفتی در مقایسه با دوره‌های قبل و بعد از آن از حداکثر میزان خود برخوردار بوده است. در این مطالعات به‌منظور استخراج چرخه‌های تجاری از فیلتر هودریک-پرسکات و فیلتر میان‌گذر استفاده شده است.

هادیان و هاشم‌پور (۱۳۸۳) به‌منظور استخراج ادوار تجاری فرض کرده‌اند داده‌های سالانه سری زمانی تولید ناخالص داخلی حقیقی ایران مجموع سه جزء روند بلندمدت، نوسانات چرخه‌ای و حرکات نامنظم است و برای تفکیک این اجزا از فیلتر هودریک-پرسکات

[1] Tabatabaei Yazdi

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

در دو مرحله استفاده نموده‌اند. در مرحله اول از این فیلتر جهت استخراج روند بلندمدت استفاده شده است و در مرحله دوم جزء چرخه‌ای از باقی‌مانده حاصل استخراج می‌شود. ویژگی خاص این مطالعه نسبت به مطالعات دیگر در مورد ایران حذف نوسانات نامنظم کوتاه‌مدت است.



شکل ۳. تاریخ‌گذاری چرخه‌های تجاری ایران در مطالعات مختلف. نتیجه مطالعات شناسایی چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران. در استفاده از منابع جهت تهیه این نمودار، در صورتی که منبع به طور صریح دوره‌های رونق و رکود را مشخص نموده از دوره‌های مشخص‌شده استفاده شده است. در صورتی که چرخه‌های تجاری به‌طور صریح مشخص نشده‌اند با شناسایی نقاط اوج و حضیض منبع، دوره‌های رونق و رکود هماهنگ با پژوهش فعلی تعیین شده‌اند. همان‌گونه که مشخص است در بسیاری از بازه‌های زمانی مطالعات نتیجه مشابهی دارند.

جهانگرد و فرهادی (۱۳۸۱) نیز با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات نوسانات چرخه‌ای را از روند بلندمدت جدا نموده‌اند. در یک مطالعه جدید، مجاب و برکچیان (۱۳۹۳) مطالعه‌ای گسترده بر پایه تحلیل حساسیت روش شناسایی دوره‌های تجاری انجام داده‌اند. در این مطالعه برای بررسی وضعیت دوره‌های تجاری در اقتصاد ایران در دوره پس از جنگ،

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

از روش‌های آماری متفاوتی ازجمله هودریک-پرسکات، بکستر-کینگ، کریستیانو-فیتزجرالد و بوریج-نلسون در حالات یک‌متغیره و چندمتغیره استفاده شده است. تحلیل‌های انجام‌گرفته در مطالعه مذکور نشان می‌دهد که تاریخ‌گذاری چرخه‌های تجاری حساسیت بالایی نسبت به نوع روش مورداستفاده در تجزیه سری‌های زمانی به دو جزء روند و چرخه ندارد. دوره‌های رونق و رکود شناسایی‌شده توسط این مطالعات در شکل ۳ نمایش داده شده است.

۳ شناسایی چرخه‌های تجاری

از آنجایی که مهم‌ترین داده‌های مورد استفاده در این پژوهش یعنی داده‌های بخش حقیقی با تواتر فصلی از بهار ۱۳۶۷ تا تابستان ۱۳۸۷ (منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران) فراهم است، مطالعه خود را محدود به این بازه زمانی نموده‌ایم.

همان‌گونه که در بخش قبل اشاره شد در بیشتر کشورها متغیرهای تولید ناخالص داخلی یا شاخص تولید صنعتی را به‌عنوان متغیر مرجع درنظر می‌گیرند. بر این اساس، ما نیز لگاریتم ۳ متغیر «تولید ناخالص داخلی حقیقی»، «تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت» و «تولید ناخالص داخلی حقیقی بدون نفت و کشاورزی» را به‌عنوان متغیر مرجع درنظر گرفته و تمامی مراحل شناسایی چرخه‌های تجاری را با استفاده از هر یک از این متغیرها انجام می‌دهیم. تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه است که در آن اثر مالیات‌ها و یارانه‌های غیرمستقیم (که نتیجه تصمیم‌گیری‌های عوامل اقتصادی نیست) تا حد امکان حذف می‌شود. متغیرهای هزینه ناخالص نیز ممکن است به‌عنوان کاندیدای بالقوه برای متغیر مرجع درنظر گرفته شوند، اما چون این متغیرها، مالیات‌ها و یارانه‌های غیرمستقیم را نیز شامل می‌شوند، معیار مناسبی جهت ارزیابی سطح فعالیت اقتصادی نیستند؛ درنتیجه، در این مطالعه متغیرهای مرجع از میان متغیرهای هزینه‌ای انتخاب نشده‌اند.[۱]

متغیرهای مورد اشاره را ابتدا با استفاده از ابزار X-12-ARIMA فصلی‌زدایی نموده‌ایم. در ادامه باید چرخه‌های این متغیرها از روند بلندمدت (و نیز نوسانات کوتاه‌مدت نامنظم) جداسازی شوند. روش‌های متفاوتی در ادبیات اخیر چرخه‌های تجاری جهت جداسازی روند بلندمدت از اجزای چرخه‌ای پیشنهاد شده است. یکی از آنها فیلتر هودریک-پرسکات (HP) است که درواقع کمینه‌سازی یک فرم مربعی جهت تعیین جزء روند سری موردنظر است.

---

[۱] از آقای ابوالفضل خاوری‌نژاد به‌دلیل اشاره به این نکته سپاس‌گزاریم.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

فرض کنید y_t سری زمانی موردنظر بوده و g_t جزء روند غیرقابل مشاهده آن باشد. فیلتر HP این روند را به‌گونه‌ای تعریف می‌کند که مسئله کمینه‌سازی رابطه ۱ را حل کند.

$$\min \sum_{t=.}^{T} (y_t - y_t^x)^{۲} + \lambda \sum_{t=.}^{T} \left[\left(y_{t+۱}^x - y_t^x\right) - \left(y_t^x - y_{t-۱}^x\right)\right]^{۲} \qquad (۱)$$

جزء چرخه‌ای این سری زمانی به شکل $y_t^c = y_t - y_t^x$ تعریف می‌شود. پارامتر λ میزان هموارای جزء روند را مشخص می‌کند. هر چه λ بیشتر شود روند هموارتر است. برای داده‌های کشور امریکا با تواتر فصلی، λ معمولاً برابر ۱۶۰۰ در نظر گرفته می‌شود.

یکی از مسائل مهم در استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات انتخاب مقدار λ است. اگر به فیلتر هودریک-پرسکات به‌عنوان یک فیلتر پایین‌گذر بنگریم مقدار λ با بسامد[1] قطع (و تناوب[2] قطع) رابطه خواهد داشت. رابطه زیر نحوه محاسبه پارامتر λ را با تناوب قطع نشان می‌دهد (بالجیلار[3]، ۲۰۰۹)[4].

$$\lambda = \left[۲ \sin\left(\frac{\pi}{p}\right)\right]^{-۴} \qquad (۲)$$

که در آن p تناوب قطع است. با توجه به این رابطه پی می‌بریم دلیل استفاده از مقدار ۶/۲۵ برای داده‌های سالانه و ۱۶۰۰ برای داده‌های فصلی این است که تناوب قطع و یا به‌عبارت دیگر بیشترین طول دوره‌های تجاری حدود ۱۰ سال به‌دست آید. این میزان منطبق بر زمان‌های مشخص شده برای کشور امریکا توسط NBER است.

هیچ لزومی وجود ندارد که از همین اعداد برای دیگر کشورها نیز استفاده شود، به‌ویژه آنکه به‌نظر می‌رسد دوره‌های تجاری در کشورهای درحال‌توسعه کوتاه‌تر از دوره‌های تجاری در کشورهای توسعه‌یافته باشد.

---

[1] frequency

[2] period

[3] Balcilar

[4] در مرجع بالجیلار (۲۰۰۹) و دیگر مراجع ادبیات چرخه‌های تجاری به اشتباه از واژه بسامد (فرکانس) به‌جای تناوب استفاده شده است، که البته بنا به متن این موضوع قابل‌تشخیص است. تناوب یک نوسان برابر با عکس بسامد آن است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

فیلتر میان‌گذر[1] بکستر و گینگ[2] (۱۹۹۹) که بر پایه بررسی طیفی سری زمانی است، هم روند بلندمدت و هم نوسانات فرکانس بالا را در یک سری زمانی فیلتر می‌کند، درحالی‌که نوسانات مربوط به چرخه‌های تجاری (با تناوب بین ۶ فصل تا ۸ سال) را نگه می‌دارد. فیلتر میان‌گذر با اعمال میانگین متحرک مرتبه Kام بر سری زمانی به‌دست می‌آید. رابطه (۳) را ببینید.

$$y_t^* = \sum_{k=-K}^{K} a_k y_{t-k} \qquad (۳)$$

که در آن وزن‌های میانگین متحرک به شکل متقارن انتخاب می‌شوند $(a_k = a_{-k})$. اگر مجموع وزن‌ها برابر صفر باشد، روش بالا قابلیت حذف روند را داراست.

با اینکه بخش بزرگی از ادبیات از فیلتر هودریک-پرسکات استفاده می‌کنند، ولی استفاده از فیلتر میان‌گذر بکستر-کینگ در سال‌های اخیر رواج بیشتری یافته است، چراکه ویژگی‌های آن وابسته به طول سری زمانی نیست (آلتوگ[3]، ۲۰۱۰) و درنتیجه با اضافه‌شدن داده‌های جدید، تغییری در نتایج حاصل از فیلتر ایجاد نمی‌شود.

نقص فیلترهای میان‌گذر حذف بخشی از داده‌های ابتدا و انتهای سری زمانی است. این موضوع در مورد اقتصاد ایران که طول سری زمانی داده‌های فصلی تولید ناخالص داخلی چندان زیاد نیست مشکل‌زاست. به همین جهت در این پژوهش از فیلتر هودریک-پرسکات استفاده نموده‌ایم، هرچند که جهت بررسی حساسیت نتایج به انتخاب روش نتایج فیلتر هودریک-پرسکات را با نتایج فیلتر بکستر-کینگ مقایسه می‌کنیم.

با توجه به توضیحات فوق روند بلندمدت متغیرهای مرجع با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات با تناوب قطع ۳۲ فصل (معادل ضریب هموارسازی ۶۷۷) حذف شده است. در ادامه نوسانات کوتاه‌مدت نیز با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات با تناوب قطع ۶ فصل (معادل ضریب هموارسازی ۱) حذف شده است. حساسیت نتایج به‌دست‌آمده به ضرایب هموارسازی استفاده‌شده در فیلتر هودریک-پرسکات نیز بررسی خواهد شد.

جهت تاریخ‌گذاری دوره‌های رونق و رکود باید نقاط اوج و حضیض چرخه به‌دست‌آمده شناسایی شوند. الگوریتم شناسایی اوج و حضیض برای-بوشان[4] (۱۹۷۱) که برای داده‌های

---

[1] band-pass
[2] Baxter & King
[3] Altug
[4] Bry & Boschan

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

ماهانه ارائه شده است یک روال رایانه‌ای است که برای شناسایی نقاط اوج و حضیض یک سری زمانی استفاده می‌شود و شامل مراحل زیر است: (هاردینگ و پاگان[1]، ۲۰۰۲)

۱) تعیین نقاط چرخش بالقوه (نقاط اوج و حضیض)
۲) اطمینان از متناوب بودن اوج و حضیض‌ها
۳) ادغام نقاط چرخش جهت برآورده ساختن شرط‌های کمینه طول چرخه و دوره‌های رونق و رکود

الگوریتم برای-بوشان توسط هاردینگ و پاگان (۲۰۰۲) برای داده‌های فصلی بازنویسی‌شده و توسط آرناد[2] (۲۰۰۶) برای نرم‌افزار R پیاده‌سازی شده است. نقاط اوج و حضیض چرخه به‌دست‌آمده، با استفاده از الگوریتم برای-بوشان فصلی (با کمینه طول چرخه ۵ فصل و کمینه طول دوره رونق و رکود ۲ فصل) شناسایی شده‌اند. حساسیت نتایج به‌دست‌آمده به پارامترهای کمینه طول در الگوریتم برای-بوشان بررسی خواهد شد. با توجه به اینکه در اثر تغییر مبدا شروع الگوریتم برای-بوشان، ممکن است نتایج در دوره‌های اول و یا حتی دوره‌های متأخرتر دچار تغییراتی شود لازم است حساسیت نتایج به‌دست‌آمده به زمان شروع الگوریتم بررسی شود. این موضوع نیز در این مطالعه درنظر گرفته می‌شود.

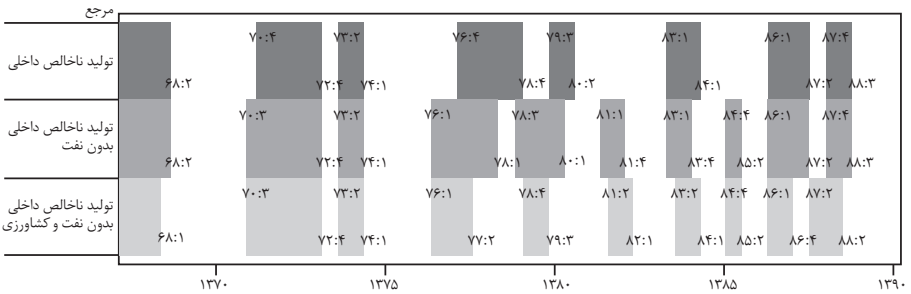
شکل ۴ نمایشگر دوره‌های رونق و رکود به‌دست آمده از اجرای این مراحل است. در این نمودار بازه‌های خاکستری رنگ نمایانگر دوره‌های رکود (از اوج تا حضیض) و بازه‌های سفید رنگ نمایانگر رونق (از حضیض تا اوج) است. ابتدای دوره‌های رونق و رکود در این نمودار مشخص شده‌اند. تعداد زیادی از دوره‌های رونق و رکود شناسایی‌شده با استفاده از این سه متغیر مرجع بر یکدیگر منطبق هستند و درنتیجه حساسیت بالایی نسبت به انتخاب متغیر مرجع وجود ندارد. متغیر تولید ناخالص داخلی (شامل بخش نفت و کشاورزی) در دوره مورد بررسی یعنی بهار ۱۳۶۷ تا تابستان ۱۳۸۷ هشت دوره رکود و هفت دوره رونق شناسایی کرده است. درحالی‌که دو متغیر مرجع دیگر رونق اوایل دهه هشتاد را به دو دوره رونق مجزا با یک رکود در سال ۱۳۸۱ تقسیم می‌کنند. درنتیجه این دو متغیر (یعنی تولید ناخالص داخلی بدون بخش نفت و بدون بخش‌های نفت و کشاورزی) ۹ دوره رکود و ۸ دوره رونق شناسایی می‌کنند.

میانگین طول دوره‌های رونق و رکود شناسایی‌شده توسط هر یک از متغیرهای مرجع به شرح جدول ۱ است. متوسط یک دوره چرخه تجاری در ایران با توجه به مرجع تولید

[1] Harding & Pagan
[2] Arnaud

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

ناخالص داخلی برابر ۱۱ فصل است. این متوسط بر اساس مرجع تولید ناخالص داخلی بدون نفت و تولید ناخالص داخلی بدون نفت و کشاورزی برابر ۹/۶ فصل و ۹/۳ فصل به‌دست می‌آید.



شکل ۴. دوره‌های رونق و رکود اقتصاد ایران بر اساس متغیرهای مرجع متفاوت. چرخه متغیر مرجع (حقیقی) پس از فصل‌زدایی، با دو مرحله فیلتر هودریک-پرسکات (با پارامترهای ۶۷۷ و ۱) به‌دست آمده و نقاط اوج و حضیض آن توسط الگوریتم برای-بوشان شناسایی شده است. بازه زمانی از اوج تا حضیض به‌عنوان رکود شناسایی شده و با زمینه خاکستری مشخص شده است و همچنین بازه زمانی حضیض تا اوج به‌عنوان رونق شناسایی شده و با زمینه سفید مشخص شده است. در این نمودار سه تاریخ‌گذاری بر اساس متغیرهای مرجع «تولید ناخالص داخلی»، «تولید ناخالص داخلی بدون نفت» و «تولید ناخالص داخلی بدون نفت و کشاورزی» در کنار یکدیگر ارائه شده‌اند.

جدول ۱

میانگین طول دوره‌های رونق و رکود بر اساس هر یک از متغیرهای مرجع

متغیر مرجع	متوسط طول دوره رونق	متوسط طول دوره رکود
تولید ناخالص داخلی	۶/۳ فصل	۴/۷ فصل
تولید ناخالص داخلی بدون نفت	۴/۶ فصل	۵/۰ فصل
تولید ناخالص داخلی بدون نفت و کشاورزی	۵/۱ فصل	۴/۲ فصل

یادداشت. چرخه متغیر مرجع (حقیقی) پس از فصل‌زدایی، با دو مرحله فیلتر هودریک-پرسکات (با پارامترهای ۶۷۷ و ۱) به‌دست آمده و نقاط اوج و حضیض آن توسط الگوریتم برای-بوشان شناسایی شده است. بازه زمانی از اوج تا حضیض به‌عنوان رکود شناسایی شده و همچنین بازه زمانی حضیض تا اوج به عنوان رونق شناسایی شده است.

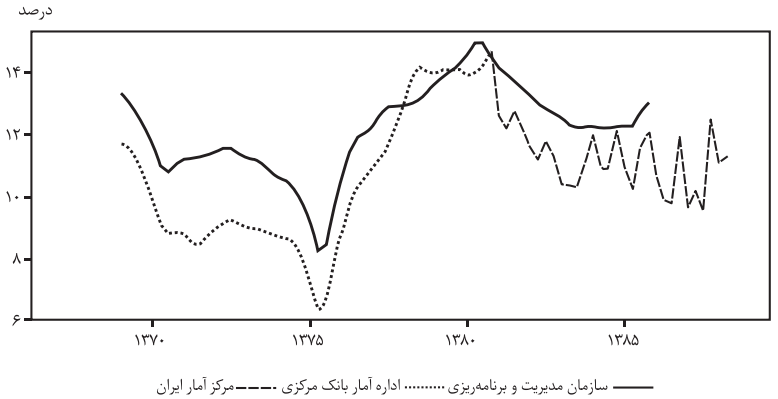
از آنجا که در شناسایی چرخه‌های تجاری هم‌حرکتی کلی شاخص‌های فعالیت‌های اقتصادی مهم است رفتار متغیرهای مهم اقتصادی را در بازه‌های رونق و رکود بررسی

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

می‌کنیم. درصورتی که رفتارهای متغیرهایی نظیر بیکاری و شاخص تولید صنعتی مؤید تاریخ‌گذاری به‌دست‌آمده از متغیر مرجع باشد، آن تاریخ‌گذاری تأیید نهایی می‌شود.

در این راستا بیش از ۱۰۰ متغیر اقتصادی در گروه‌های ارزش افزوده بخش‌های مختلف، متغیرهای هزینه‌ای، سرمایه‌گذاری، تجارت خارجی، بخش پولی، بخش انرژی، بودجه دولت، بیکاری در گروه‌های مختلف منطقه‌ای و سنی، شاخص‌های تولید، اشتغال و دستمزد صنعتی به‌صورت سطح، چرخه و رشد مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در ادامه متغیرهایی که از جهت اقتصادی یا آماری اهمیت بالاتری داشته‌اند و در طول چرخه‌های تجاری شناسایی‌شده رفتار قاعده‌مندی نشان داده‌اند، ارائه شده و از نمایش متغیرهای فاقد محتوای اطلاعاتی مفید خودداری شده است.

متغیرهای بیکاری، شاخص‌های تولید، اشتغال و دستمزد صنعتی، سرمایه‌گذاری و انرژی متغیرهایی هستند که علاوه بر اهمیت نظری، در دوره‌های شناسایی‌شده نظم مورد انتظار داشته‌اند. از سوی دیگر متغیرهایی همچون تولید، صادرات و درآمد نفت رفتاری منظم در دوره‌های رونق و رکود نداشته‌اند و درنتیجه جزء متغیرهای پشتیبان تاریخ‌گذاری ارائه شده نیستند. در مدل‌های ادبیات رونق و رکود فرض می‌شود هر متغیر از چهار جزء *روند*، *چرخه*، *نوسانات فصلی* و *نوسانات نامنظم* تشکیل شده است. در ادامه منظور از چرخه، بخشی از نوسانات یک متغیر است که پس از حذف نوسانات فصلی (با X-12-ARIMA)، حذف روند (با فیلتر هودریک-پرسکات با پارامتر هموارسازی ۶۷۷) و حذف نوسانات نامنظم کوتاه‌مدت (با فیلتر هودریک-پرسکات با پارامتر هموارسازی ۱) به‌دست می‌آید.



شکل ۵. نرخ بیکاری در ایران بر اساس منابع مختلف. داده‌های اداره آمار بانک مرکزی (نقطه‌چین) از سال ۱۳۸۰ به بعد منطبق بر داده‌های مرکز آمار ایران (خط‌چین) هستند.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

۱.۳ رفتار متغیر بیکاری در دوره‌های رونق و رکود

داده‌های بیکاری در ایران دچار نواقص بسیاری هستند. اول آنکه هیچ‌یک از مراجع رسمی آماری، داده‌های بیکاری را به‌صورت مداوم و طولانی‌مدت تولید نکرده است. دوم آنکه تعریف مورداستفاده برای این داده‌ها چند بار تغییر کرده است و مقایسه نرخ بیکاری سال‌های مختلف را دشوار می‌سازد. در زمان انجام این پژوهش داده‌های بیکاری را مرکز آمار ایران ارائه می‌کند. داده‌های این مرکز با تواتر فصلی از سال ۱۳۸۰ در دسترس است. این داده‌ها نرخ بیکاری کل، شهری و روستایی را برای کل جمعیت فعال کشور و نیز جوانان ۱۵ تا ۲۹ ساله و ۱۵ تا ۲۴ ساله در سطح کشوری، شهری و روستایی گزارش می‌کنند. تعریف نرخ بیکاری با توجه به استاندارد سازمان جهانی کار[1] (ILO) از بهار ۱۳۸۴ تغییر کرده است. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران هم داده‌های بدون محدودیت سنی مرکز آمار ایران را عیناً در پایگاه بانک اطلاعات سری‌های زمانی گزارش می‌کند. بدین ترتیب آمار بیکاری رسمی با تواتر فصلی برای سال‌های پیش از ۱۳۸۰ فراهم نیست.

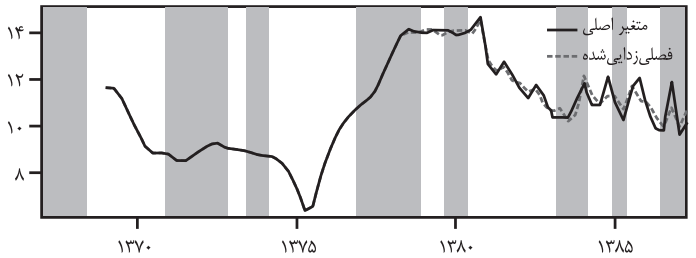
پیش از سال ۱۳۸۰ دو سری آمار نرخ بیکاری فصلی در کشور تهیه شده است. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سابق (معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست‌جمهوری فعلی) نرخ بیکاری کل کشور را تهیه نموده است که اطلاعات آن از بهار ۱۳۶۹ تا زمستان ۱۳۸۶ در دسترس بوده است. این نرخ سراسری است و اجزای شهری و روستایی و نیز بازه‌های سنی را به تفکیک ندارد. از سوی دیگر، اداره آمار اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران نیز درکاری مستقل نرخ بیکاری کشور را در بخش شهری تهیه می‌نمود که داده‌های آن از بهار ۱۳۶۹ تا زمستان ۱۳۸۶ در دسترس بود. اداره آمار بانک مرکزی پس از سال ۱۳۸۰ از داده‌های مرکز آمار ایران استفاده نموده است. درنتیجه می‌توان گفت طولانی‌ترین سری زمانی نرخ بیکاری در ایران از کنار هم قراردادن داده‌های اداره آمار بانک مرکزی و مرکز آمار ایران به‌دست می‌آید که البته شکستگی‌های مشهودی دارد (شکل ۵).

متغیر بیکاری فوق پس از حذف نوسانات فصلی خود (حتی بدون حذف روند بلندمدت) تطابق بالایی با زمان‌بندی ارائه شده توسط متغیرهای مرجع برای دوره‌های رونق و رکود دارد (شکل ۶). یعنی با وجود تمام مشکلاتی که در مورد متغیر بیکاری در ایران وجود دارد این متغیر به خوبی می‌تواند دوره‌های رونق و رکود را پشتیبانی داده‌ای نماید. نرخ بیکاری در دوره‌های رونق، کاهش و در دوره‌های رکود افزایش یافته است.

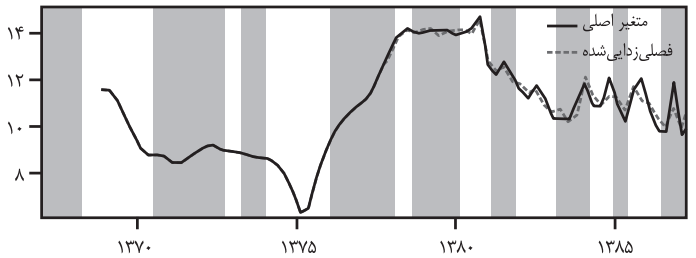
---

[1] international labour organization

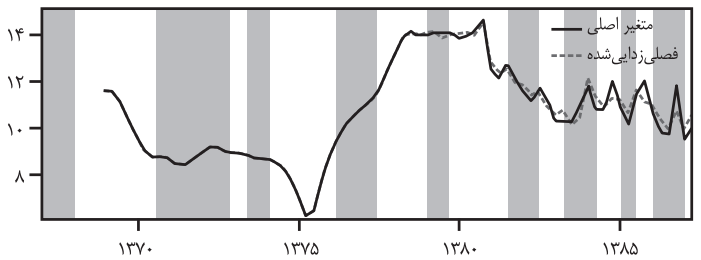
[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]



بازه‌های خاکستری نمایانگر دوره‌های رکود بر اساس تولید ناخالص داخلی است.



بازه‌های خاکستری نمایانگر دوره‌های رکود بر اساس تولید ناخالص داخلی بدون نفت است.



بازه‌های خاکستری نمایانگر دوره‌های رکود بر اساس تولید ناخالص داخلی بدون نفت و کشاورزی است.

شکل ۶. نرخ بیکاری طی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۷، به همراه نرخ بیکاری پس از فصلی‌زدایی (بدون حذف روند بلندمدت و نوسانات کوتاه‌مدت). زمینه سفید و خاکستری دوره‌های رونق و رکود بر اساس متغیرهای مرجع متفاوت را نشان می‌دهد (ن.ک. به توضیح شکل ۴).

نتایج دقیق‌تر با حذف روند بلندمدت با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات به‌دست می‌آید. چرخه نرخ بیکاری که پس از حذف روند بلندمدت و نوسانات کوتاه‌مدت به‌دست می‌آید نشانگر رفتار منظمی در بخش بزرگی از بازه زمانی مورد بررسی است. چرخه نرخ بیکاری در دوره‌های رونق کاهشی و در دوره‌های رکود افزایشی است (شکل ۷). همبستگی

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

متقابل چرخه نرخ بیکاری درمقابل چرخه هر یک از متغیرهای مرجع نیز در نمودارهای سمت چپ (شکل ۷) نمایش داده شده است. مقدار منفی همبستگی متقابل حاکی از پادچرخه‌ای بودن نرخ بیکاری است. بیشترین مقادیر منفی همبستگی در وقفه صفر به وقوع پیوسته است که به معنی همزمان‌بودن متغیر بیکاری با متغیر مرجع است.

دقیق‌شدن در اجزای منطقه‌ای بیکاری (شهری و روستایی که از سال ۱۳۸۰ فراهم است) نشانگر این است که نرخ بیکاری شهری تطابق بالایی با دوره‌های رونق و رکود دارد درحالی‌که بیکاری روستایی از نظم معینی پیروی نمی‌کند.

نظم آماری چرخه نرخ بیکاری شهری که در شکل ۸ مشهود است ۳ رکود و رونق آخر دوره مورد بررسی را تأیید می‌کند. نرخ بیکاری شهری نمی‌تواند رکود تشخیص‌داده‌شده با متغیرهای مرجع تولید ناخالص داخلی بدون نفت و تولید ناخالص داخلی بدون نفت و کشاورزی طی بهار تا پاییز ۸۱ را تأیید کند.

چرخه نرخ بیکاری جوانان ۱۵ تا ۲۴ ساله نیز با وجود تعداد مشاهدات اندک، نظم آماری خوبی را نشان می‌دهد و با یک فصل وقفه تمام رونق و رکودهای انتهای بازه موردبررسی را تأیید می‌کند. درنتیجه می‌توان گفت با توجه به داده‌های متغیرهای بیکاری (شهری و جوانان) تاریخ‌گذاری رونق و رکود از سال ۱۳۸۲ به بعد تأیید می‌شود. تاریخ‌گذاری رونق و رکود سال‌های پیش از ۱۳۷۵ نیز با نرخ بیکاری تأیید می‌شود. تأیید تاریخ‌گذاری سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۱ نیاز به بررسی متغیرهای بیشتری دارد.

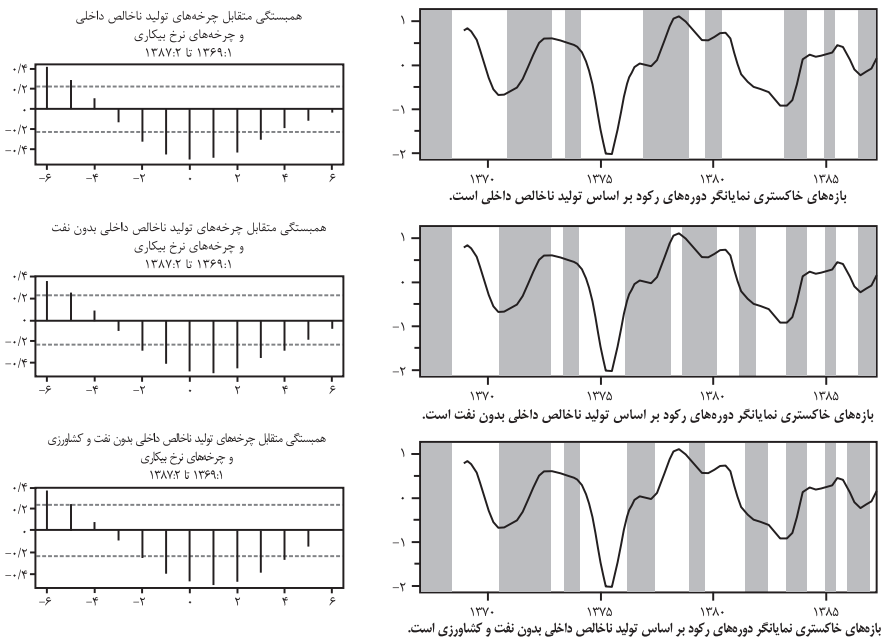
۲.۳ رفتار شاخص‌های بنگاه‌های بزرگ صنعتی در دوره‌های رونق و رکود

شاخص‌های تولید، اشتغال و دستمزد بنگاه‌های بزرگ صنعتی از بهار ۵۳ تا زمستان ۷۶ با سال پایه ۱۳۶۹ برای بنگاه‌های ۵۰ نفر و بیشتر، از بهار ۷۶ تا زمستان ۸۳ با سال پایه ۱۳۷۶ برای بنگاه‌های ۱۰۰ نفر و بیشتر و از بهار ۱۳۸۳ تا زمستان ۱۳۸۶ با سال پایه ۱۳۸۳ برای بنگاه‌های ۱۰۰ نفر و بیشتر توسط اداره کل آمارهای اقتصادی بانک مرکزی تهیه و منتشر شده است. در این پژوهش جهت خلاصه‌تر نمودن نمودارها، یک شاخص کل برای تولید صنعتی، یک شاخص کل برای اشتغال صنعتی و یک شاخص کل برای دستمزد صنعتی فراهم کرده‌ایم.

بررسی نتایج حاکی از آن است که این شاخص‌ها دوره‌های رونق و رکود شناسایی‌شده را پشتیبانی می‌کنند و از آنجا که این شاخص‌ها متعلق به بخش صنعت هستند طبیعی است که بهترین متغیر مرجع، تولید ناخالص داخلی بدون‌نفت و کشاورزی شناسایی شود. همان‌گونه که در شکل ۱۰ مشخص است شاخص تولید صنعتی تا ابتدای سال ۱۳۸۱

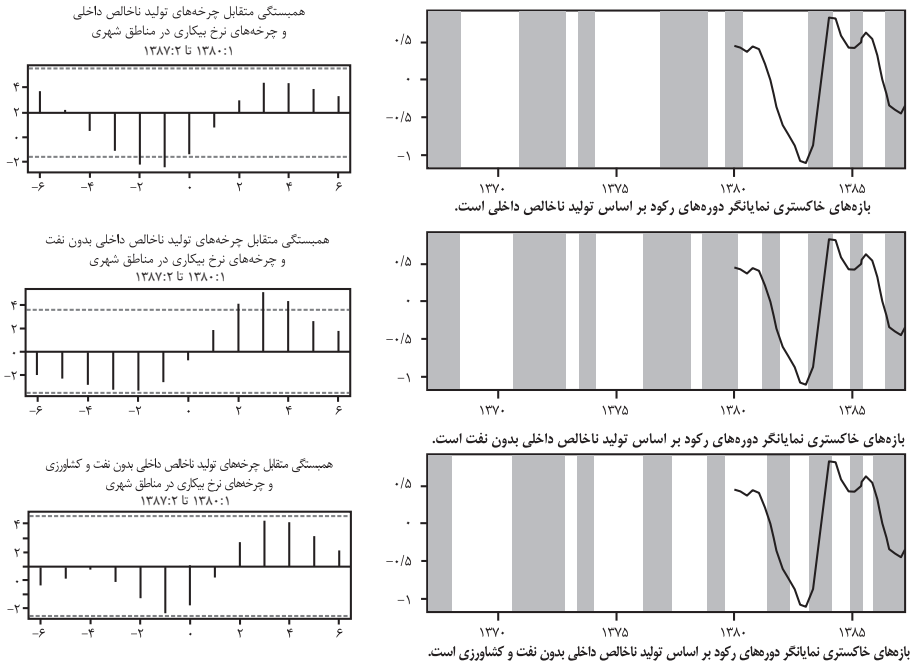
[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

دوره‌های رونق و رکود مشخص‌شده توسط تولید ناخالص بدون نفت و کشاورزی را تأیید می‌کند. همچنین، حرکت این شاخص با آخرین رکود موجود در داده‌ها هماهنگ است اگرچه به‌نظر می‌رسد رکود در بخش صنعت زودتر به وقوع پیوسته و از زمستان ۱۳۸۵ صنعت در رکود بوده است.



شکل ۷. نرخ بیکاری (بهار ۱۳۶۹ تا تابستان ۱۳۸۷) پس از فصلی‌زدایی با X-12-ARIMA، که با فیلتر هودریک-پرسکات روندزدایی شده است. روند بلندمدت با فیلتر هودریک-پرسکات با پارامتر ۶۷۷ و نوسانات کوتاه‌مدت با فیلتر هودریک-پرسکات با پارامتر ۱ حذف شده‌اند. چرخه به‌دست آمده از این عملیات با زمینه رونق و رکود بر اساس هر یک از متغیرهای مرجع رسم شده‌اند (ن.ک. به توضیح شکل ۴). همانگونه که در نمودارها مشهود است در دوره‌های رونق (بازه‌های سفید رنگ) چرخه نرخ بیکاری روندی نزولی و در دوره‌های رکود (بازه‌های خاکستری) چرخه نرخ بیکاری روند صعودی دارد. نمودارهای همبستگی متقابل نیز با داشتن بیشترین همبستگی منفی در وقفه صفر یا یک موید این موضوع است.

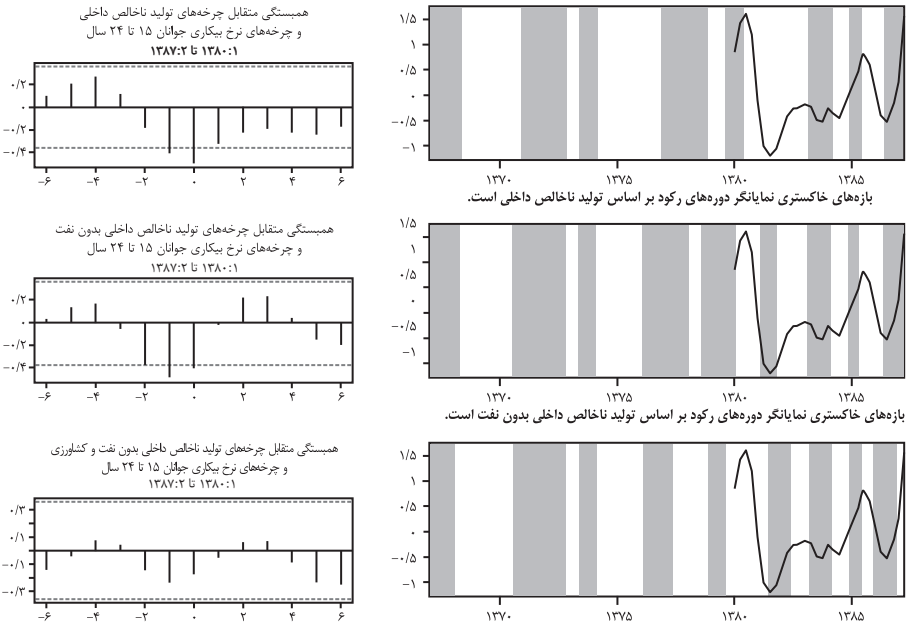
[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]



شکل ۸. الگوی چرخه نرخ بیکاری در مناطق شهری. (ن.ک. به توضیح شکل ۷).

شاخص اشتغال صنعتی نیز حرکتی هماهنگ با دوره‌های رونق و رکود دارد. ولی این هماهنگی همچون شاخص تولید تا حدود سال ۱۳۷۸برقرار است و طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۵ حرکت چرخه شاخص اشتغال صنعتی نظمی از خود نشان نمی‌دهد. این شاخص آخرین رونق در بازه زمانی موردبررسی را تأیید می‌کند و با اینکه در انتهای بازه داده‌های موجود روند نزولی نیافته است، ولی تغییر شیب آن نمایانگر نزدیک‌شدن چرخه شاخص اشتغال صنعتی به اوج خود است (تأیید شروع رکود). همان‌گونه در سطر دوم شکل ۱۱ مشهود است، حضیض چرخه اشتغال صنعتی در سال‌های ۱۳۶۸، ۱۳۷۳، ۱۳۷۴ و ۱۳۷۸ و اوج آن در سال‌های ۱۳۷۰، ۱۳۷۳ و ۱۳۷۶ فاصله‌ای ۱ یا ۲ فصلی از حضیض و اوج چرخه تولید ناخالص داخلی بدون نفت دارد.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

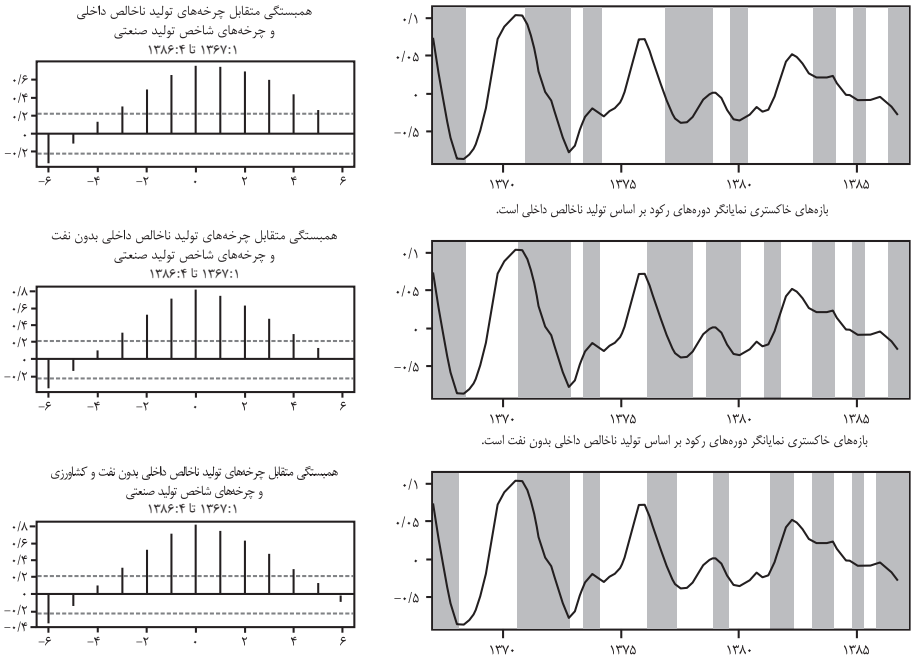


شکل ۹. چرخه‌های نرخ بیکاری جوانان ۱۵ تا ۲۴ سال. (ن.ک. به توضیح شکل ۷).

شاخص دستمزد صنعتی نیز نوسانات منطبق بر دوره‌های رونق و رکود به‌دست‌آمده بر اساس متغیرهای مرجع دارد که هماهنگی آن بیش از همه با «تولید ناخالص داخلی بدون نفت و کشاورزی» است. بر پایه آنچه در شکل ۱۲ مشهود است، اوج و حضیض شاخص دستمزد معمولاً پس از اوج و حضیض متغیر مرجع است، به‌گونه‌ای که حضیض سال‌های ۱۳۶۸، ۱۳۷۲ و ۱۳۸۴ دیرتر تشخیص داده شده است. اوج سال‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۸۳ نیز اینگونه است. این موضوع نشان‌دهنده وجود عدم‌انعطاف دستمزد در بازار کار ایران است.

نکته جالب توجه دیگر، رفتار چرخه شاخص دستمزد صنعتی در دوره رکود سال ۱۳۷۳ است. در این رکود که کوتاه بوده و ۳ فصل به طول انجامیده است، شاخص دستمزد صنعتی درپی این رکود (و البته با تأخیری که همیشه داشته) روند کاهشی به خود نگرفته، ولی به روشنی شیب افزایشی آن نسبت به دوره‌های رونق پیش و پس بسیار کمتر است. این موضوع را بدین‌گونه می‌توان تفسیر نمود که از تابستان ۱۳۷۳ تا بهار ۱۳۷۴ اقتصاد ایران در رکود بوده، ولی این رکود به اندازه کافی عمیق و طولانی‌مدت نبوده است که بتواند باعث کاهش چرخه شاخص دستمزد صنعتی شود.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

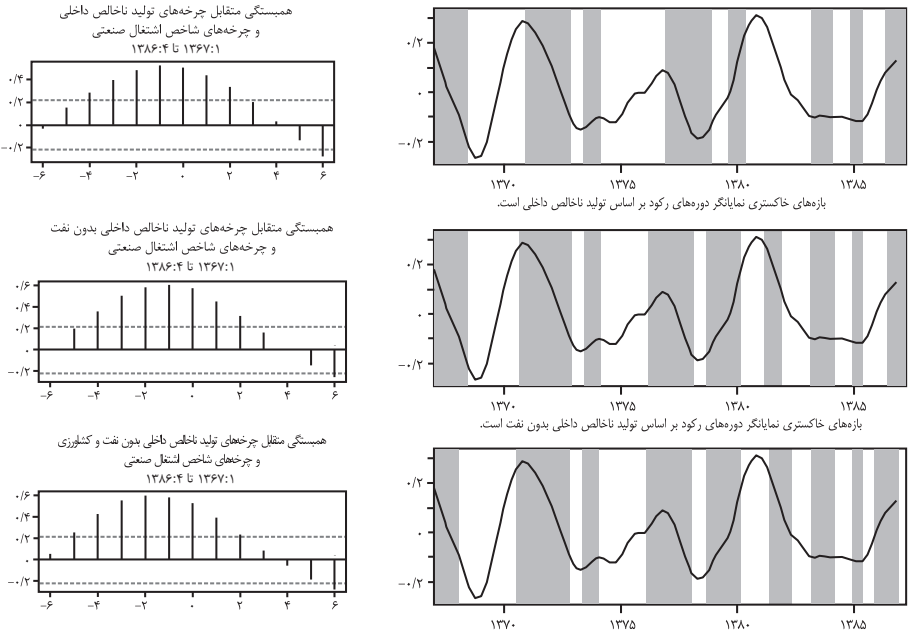


شکل ۱۰. الگوی چرخه شاخص تولید صنعتی. ن.ک. به شکل ۷.

۳.۳ بررسی رفتار متغیرهای سرمایه‌گذاری در دوره‌های رونق و رکود

تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در ماشین‌آلات و نیز تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در ساختمان هم به‌صورت اسمی و هم به‌صورت حقیقی الگوهای موردانتظار در دوره‌های رونق و رکود را از خود نشان می‌دهند. حتی این الگو را در سطح متغیرهای حقیقی یعنی پیش از حذف روند بلندمدت و نوسانات کوتاه‌مدت نیز می‌توان مشاهده کرد، به‌گونه‌ای که تا حد خوبی می‌توان گفت تشکیل سرمایه ثابت در دوره‌های رکود کاهشی بوده و یا با شیب بسیار اندکی نسبت به دوره‌های رونق افزایش یافته است. این موضوع در شکل‌های ۱۳ و ۱۴ مشهود است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]



شکل ۱۱. الگوی چرخه شاخص اشتغال صنعتی. ن.ک. به شکل ۷.

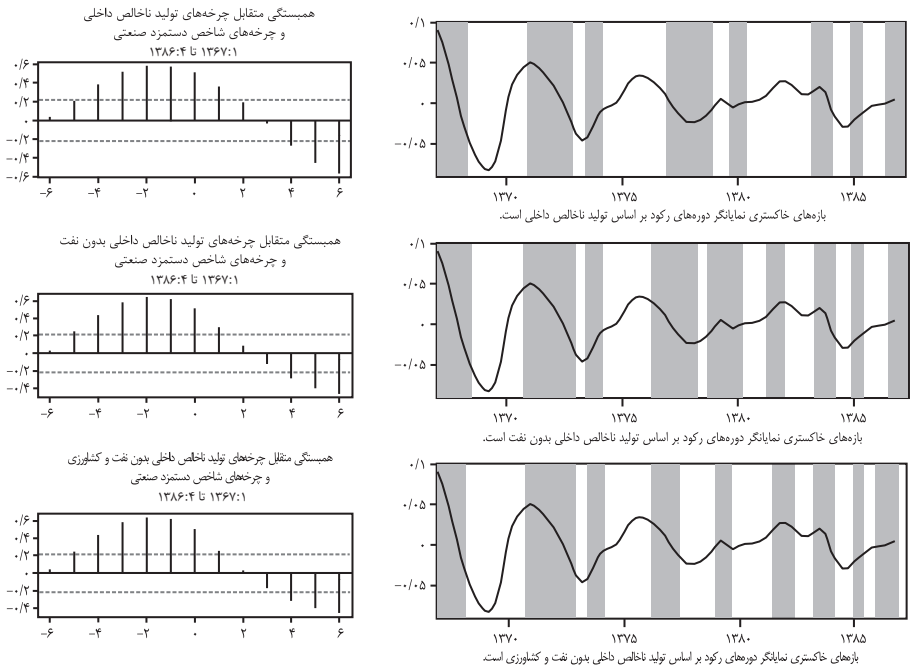
بررسی چرخه‌های متغیرهای سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در ماشین‌آلات مدافع زمان‌بندی رونق و رکود بر پایه تولید ناخالص داخلی بدون نفت است. چرخه این متغیر همگام با رونق و رکودها از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۳ حرکت می‌کند ولی از سال ۱۳۸۳ نظم خود را از دست داده است. همچنین، مشاهده می‌شود که چرخه این متغیر در دوره‌های رونق یا رکود کوتاه‌مدت واکنش زیادی نشان نداده و فقط در رونق یا رکودهای بلندمدت‌تر برگشته است.

تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در ساختمان پشتیبان زمان‌بندی بر پایه تولید ناخالص داخلی بدون نفت و کشاورزی است. البته، بخش ساختمان به‌علت ویژگی‌های خاص خود تطابق صددرصدی با دوره‌های رونق و رکود شناسایی شده ندارد، ولی هم‌چنان دوره‌های رونق و رکود سال‌های ۷۲ تا ۸۰ و سال‌های ۸۴ به بعد را تأیید می‌کند.

تغییر در موجودی انبار به‌صورت اسمی و حقیقی الگوی خاصی در دوره‌های رونق و رکود از خود نشان نمی‌دهد. تغییر در موجودی انبار یکی از مهم‌ترین متغیرهای موردبررسی

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

مطالعات چرخه‌های تجاری در کشورهای مختلف است، ولی این متغیر در ایران احتمالاً به دلیل روش محاسبه، اعتبار چندانی در بررسی دوره‌های رونق و رکود ندارد.



شکل ۱۲. الگوی چرخه شاخص دستمزد صنعتی (ن.ک. به توضیح شکل ۷).

۴ تحلیل حساسیت مراحل شناسایی چرخه‌های تجاری ایران

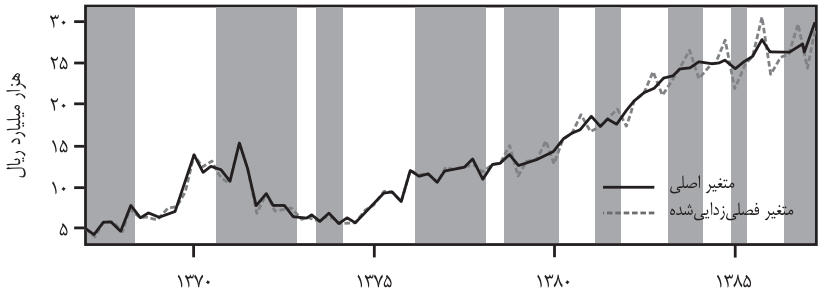
۱.۴ تحلیل حساسیت به انتخاب فیلتر

شکل ۱۷ نشانگر این است که نتایج تحلیل به انتخاب فیلتر هودریک-پرسکات جهت حذف روند بلندمدت و نیز نوسانات کوتاه‌مدت حساس نیست، چراکه فیلتر بکستر-کینگ نیز زمان‌های اوج و حضیض مشابهی ارائه می‌دهد که البته به‌دلیل حذف ۲۴ فصل از داده‌ها در روش فیلتر بکستر-کینگ، از این روش استفاده نشده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

۲.۴ تحلیل حساسیت به انتخاب پارامتر هموارسازی فیلتر هودریک پرسکات

انتخاب مقادیر پارامتر فیلتر هودریک-پرسکات به‌صورت دلبخواهی است و قاعده خاصی ندارد. درواقع، استفاده از ۱۶۰۰ برای داده‌های فصلی که در بیشتر مطالعات دیده می‌شود نیز دلبخواهی و بدون مبنای نظری است. برای بررسی حساسیت نتایج به انتخاب پارامتر ورودی فیلتر هودریک-پرسکات، تناوب قطع (بیشترین طول) چرخه‌های تجاری را از ۲۴ فصل (۶ سال) تا ۴۴ فصل (۱۱ سال) تغییر می‌دهیم.

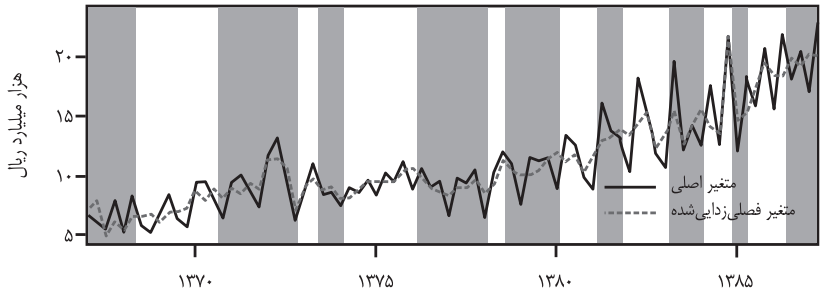


بازه‌های خاکستری نمایانگر دوره‌های رکود بر اساس تولید ناخالص داخلی بدون نفت است

شکل ۱۳. نظم تشکیل سرمایه ثابت ناخالص حقیقی در ماشین‌آلات در دوره‌های رونق و رکود. تشکیل سرمایه ثابت ناخالص حقیقی در ماشین‌آلات (پیش از حذف روند بلندمدت و نوسانات کوتاه‌مدت) رفتار منظمی در دوره‌های رونق و رکود دارد. حرکت این متغیر در تمامی دوره‌های رونق افزایشی است. شیب حرکت آن در دوره‌های رکود به شدت کاهش می‌یابد و در برخی دوره‌های رکود حتی حرکتی نزولی دارد. منبع داده‌ها بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است.

محدوده یادشده بزرگ‌تر از محدوده بیشترین طول چرخه‌های تجاری بر اساس تعاریف موجود در ادبیات موضوع است. در ادبیات چرخه‌های تجاری، معمولاً حداکثر طول چرخه را ۳۲ فصل یا ۴۰ فصل فرض می‌کنند. پارامتر هموارسازی فیلتر هودریک-پرسکات متناظر با تناوب قطع ۲۴ تا ۴۴ فصل از ۲۱۵ تا ۲۴۱۳ تغییر می‌کند که مقادیر آن در شکل ۱۹ مشخص است. همان‌طور که شکل‌های ۱۸ و ۱۹ نشان می‌دهند، برای بخش بزرگی از بازه موردبررسی تغییری در نتایج ایجاد نمی‌شود. نمودارهای ارائه‌شده مربوط به متغیر مرجع تولید ناخالص داخلی بدون‌نفت هستند. نمودارهای تحلیل حساسیت برای دیگر متغیرهای مرجع نیز نتیجه مشابهی ارائه می‌دهند.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]



بازه‌های خاکستری نمایانگر دوره‌های رکود بر اساس تولید ناخالص داخلی بدون نفت است

شکل ۱۴. نظم تشکیل سرمایه ثابت ناخالص حقیقی در ساختمان در دوره‌های رونق و رکود. تشکیل سرمایه ثابت ناخالص حقیقی در ساختمان (پیش از حذف روند بلندمدت و نوسانات کوتاه‌مدت) رفتاری نسبتا منظم در دوره‌های رونق و رکود دارد. حرکت این متغیر در تمامی دوره‌های رونق افزایشی است. شیب حرکت آن در دوره‌های رکود به شدت کاهش می‌یابد و در برخی دوره‌های رکود حتی حرکتی نزولی دارد. منبع داده‌ها: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

۳.۴ تحلیل حساسیت به انتخاب پارامترهای الگوریتم برای-بوشان

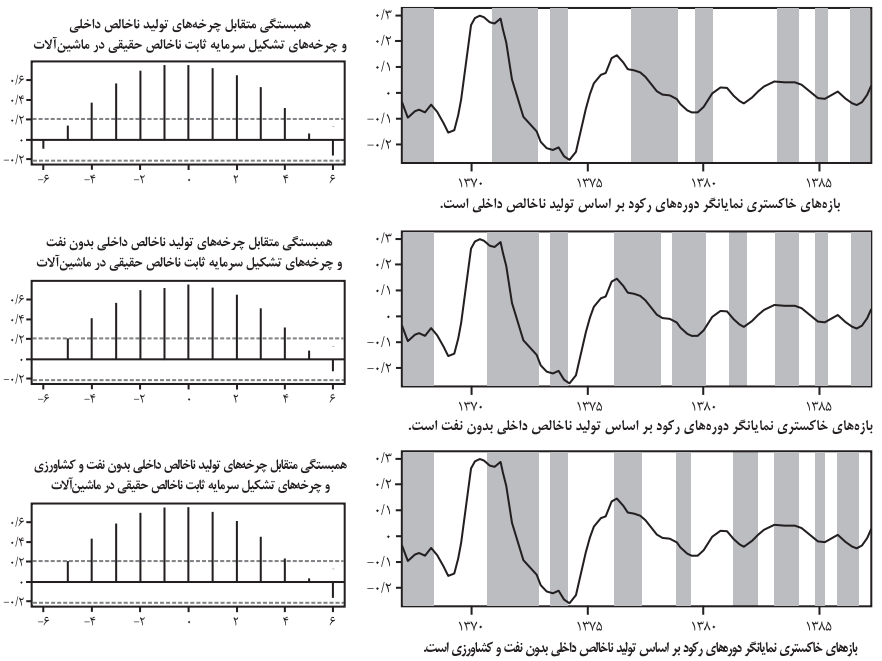
شکل ۲۰ نمایانگر دوره‌های رونق و رکود به‌دست آمده به ازای مقادیر متفاوت پارامترهای الگوریتم است. در این نمودار از متغیر مرجع تولید ناخالص داخلی بدون‌نفت استفاده شده است. الگوریتم برای-بوشان به پارامترهای کمینه طول دوره (رونق یا رکود) و کمینه طول چرخه (رونق و رکود) نیاز دارد. به‌طور پیش‌فرض این مقادیر برابر ۲ و ۵ فصل تنظیم شده‌اند. افزایش این پارامترها باعث می‌شود تعداد دوره‌ها کمتر و طول آنها بیشتر باشد. حساسیت نتایج به مقادیر پارامترها طبیعی است چراکه به تعریف رونق و رکود مربوط می‌شود: اگر نوسانات کوتاه‌مدت را رونق و رکود بدانیم الگوریتم، آنها را برای ما رونق و رکود تشخیص می‌دهد. اگر این نوسانات را به‌عنوان رونق و رکود تعریف نکنیم طبیعتاً الگوریتم نیز آنها را این‌چنین تشخیص نمی‌دهد. در این مقاله از عرف مطالعات چرخه‌های تجاری استفاده شده است و نتایج مربوط به پارامترهای پیش‌فرض به‌عنوان پایه بررسی مورد استفاده قرار گرفته است.

۴.۴ تحلیل حساسیت به زمان شروع الگوریتم

چون با تغییر بازه موردبررسی نتایج فیلتر هودریک-پرسکات و همچنین الگوریتم برای-بوشان می‌تواند تغییر یابد، جهت بررسی حساسیت نتایج نهایی به چنین موضوعی، کل

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

مراحل تاریخ‌گذاری را با زمان‌های شروع متفاوت از بهار ۱۳۶۷ تا زمستان ۱۳۶۹ انجام داده‌ایم که در شکل ۲۱ مشاهده می‌شود. زمان شروع الگوریتم تاثیر چندانی بر نتایج نمی‌گذارد و اندک تغییرات فقط در ابتدای بازه مشاهده می‌شود که آن نیز تغییری بنیادی نیست.



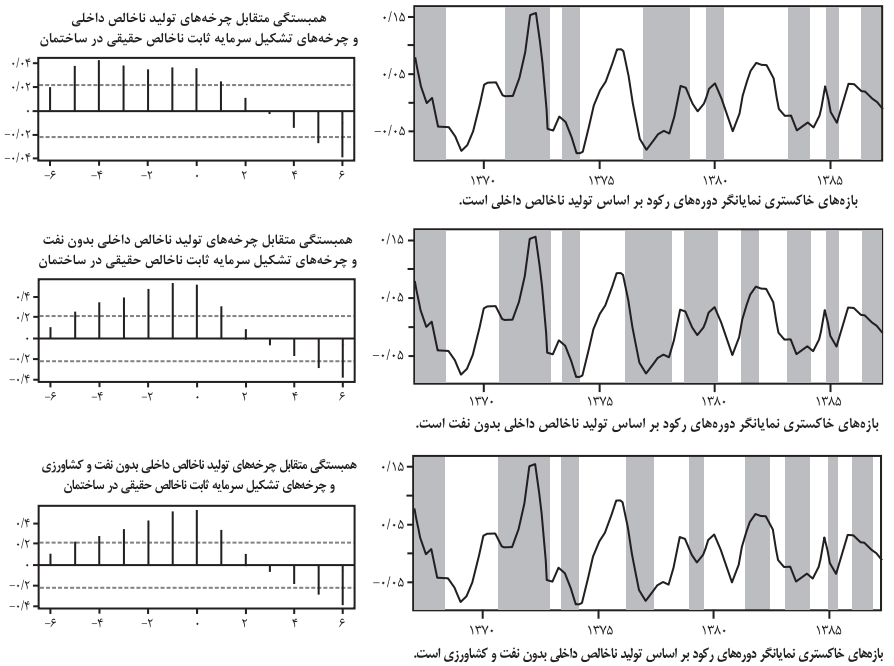
شکل ۱۵. الگوی چرخه تشکیل سرمایه ثابت ناخالص حقیقی در ماشین‌آلات. (ن.ک. به توضیح شکل ۷).

۵ جمع‌بندی

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از متغیرهای بیکاری، سرمایه‌گذاری، شاخص‌های تولید، اشتغال و دستمزد صنعتی می‌توان گفت تاریخ‌گذاری به‌دست‌آمده از تولید ناخالص داخلی بدون بخش نفت تاریخ‌گذاری نسبتاً معتبری است. اعتبار این تاریخ‌گذاری برای سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۹ قطعی و برای سال‌های بعد از آن تا ۱۳۸۲ به دلیل نزدیکی تولید واقعی به تولید بالقوه، باید مورد تجدیدنظر قرار گیرد. با توجه به چرخه «تشکیل سرمایه ثابت

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

ناخالص در بخش ساختمان»، «بیکاری»، «بیکاری روستایی»، «بیکاری جوانان»، «شاخص تولید صنعتی»، «شاخص اشتغال صنعتی»، «شاخص دستمزد صنعتی» و «واردات» دوره ۱۳۸۱ تا پایان ۱۳۸۳ تماماً رکود منظور می‌شود چراکه افزایش سیکل تولید ناخالص داخلی بدون نفت از بهار ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۳ بسیار جزئی است درحالی‌که دیگر متغیرها الگوهای کاملاً واضحی نمایش می‌دهند. اعتبار تاریخ‌گذاری سال‌های ۱۳۸۳ تا انتها نیز با برخورداری از پشتیبانی متغیرهای موردبررسی قطعی است. بدین‌ترتیب دوره‌های رونق و رکود اقتصاد ایران در بازه مورد بررسی مطابق جدول ۲ است.

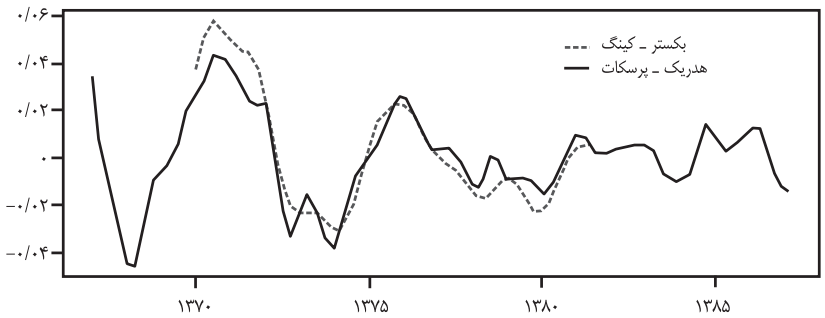


شکل ۱۶. الگوی چرخه تشکیل سرمایه ثابت ناخالص حقیقی در ساختمان. (ن.ک. به توضیح شکل ۷).

بررسی داده‌های مختلف در سطح اقتصاد کلان، از ارزش افزوده بخش‌های مختلف گرفته تا بیکاری و شاخص‌های اشتغال، تولید و دستمزد صنعتی حکایت از وجود دوره‌های رونق و رکود در اقتصاد ایران دارد. یعنی دوره‌هایی که در آن متغیرهای مربوط به وضعیت

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

کلی اقتصاد کشور نوسانات هم‌سو داشته‌اند. در دوره‌های رکود که در آنها کمابیش ارزش‌افزوده تمامی بخش‌ها در حول روند بلندمدت خود سیری نزولی تجربه کرده‌اند، بیکاری افزایش‌یافته و اشتغال صنعتی و همچنین دستمزدها کم شده است؛ سرمایه‌گذاری به نسبت روند خود کاهش‌یافته و واردات کالاها و خدمات کاهش می‌یابد. همچنین، دوره‌های رونقی در اقتصاد ایران پیش آمده است که فراگیر بوده و باعث شده تا اغلب شاخص‌های تولید و اشتغال افزایشی بیش از روند بلندمدت داشته باشند؛ بیکاری کاهش‌یافته و دستمزدها افزایش یابند و همچنین سرمایه‌گذاری بیشتر از روند بلندمدت باشد. در چنین دوره‌هایی واردات کالاها و خدمات نیز افزایش یافته است.

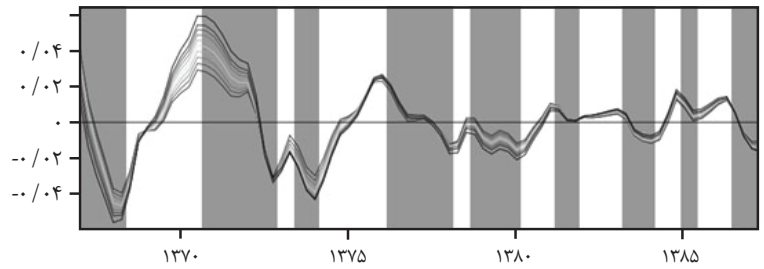


شکل ۱۷. حساسیت چرخه به‌دست آمده به فیلتر مورد استفاده. اعمال فیلتر بکستر-کینگ با تناوب بالا و پایین ۶ و ۳۲ فصل بر لگاریتم تولید ناخالص داخلی بدون‌نفت فصل‌زدایی‌شده نتایجی منطبق بر دو بار استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات با پارامترهای ۶۷۷ و ۱ بر این متغیر دارد.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد اقتصاد ایران سال ۱۳۶۷ را در حالی آغاز کرده است که در رکود بوده است. این رکود تا تابستان ۱۳۶۸ به‌طول انجامیده است. از تابستان ۱۳۶۸ تا پاییز ۱۳۷۰ اقتصاد ایران یکی از دوره‌های رونق طولانی‌مدت خود را تجربه کرده که البته با پایان جنگ تحمیلی قابل‌پیش‌بینی بوده است. از پاییز ۱۳۷۰ تا زمستان ۱۳۷۲ اقتصاد ایران در رکود بوده است بدین‌معنی که شاخص‌های تولید و اشتغال حول روند خود درحال‌کاهش بوده‌اند. از زمستان ۱۳۷۲ تا تابستان ۱۳۷۳ اقتصاد ایران رونقی کوتاه‌مدت را تجربه کرده است که رکودی کوتاه‌مدت از تابستان ۱۳۷۳ تا بهار ۱۳۷۴ در ادامه آن آمده است. البته این رکود کوتاه‌مدت در برخی شاخص‌های اقتصادی نتوانسته است تأثیرگذار باشد، به‌گونه‌ای که این شاخص‌ها (همچون بیکاری) رشد خود حول روند بلندمدت را ادامه داده‌اند و به رونق

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

بعدی که از بهار ۱۳۷۴ تا بهار ۱۳۷۶ به‌طول انجامیده است پیوسته‌اند. از بهار ۱۳۷۶ تا بهار ۱۳۷۸ اقتصاد ایران درگیر یکی از بلندمدت‌ترین رکودهای خود در بازه موردبررسی بوده و پس از یک دوره کوتاه‌مدت رونق از بهار ۱۳۷۸ تا پاییز همان سال بار دیگر درگیر رکود شده است. این رکود تا بهار ۱۳۸۰ به‌طول انجامیده است.

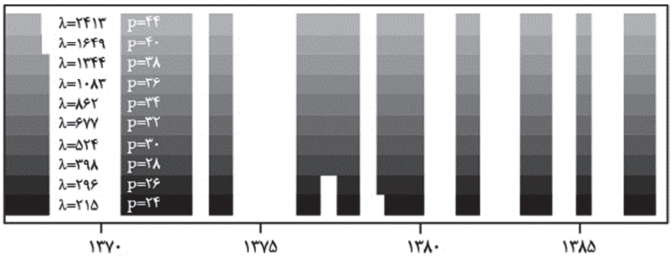


شکل ۱۸. حساسیت چرخه تولید ناخالص داخلی بدون نفت به مقادیر پارامتر هموارسازی فیلتر هودریک-پرسکات. تولید ناخالص داخلی پس از فصل‌زدایی با فیلتر هودریک-پرسکات روندزدایی شده است. تغییر مقدار پارامتر هموارسازی از ۲۱۵ تا ۲۴۱۳ باعث افزایش دامنه نوسانات چرخه‌ای می‌شود ولی نقاط چرخش را تغییر نمی‌دهد. درنتیجه، نتایج به‌دست‌آمده به مقدار پارامتر حساس نیستند.

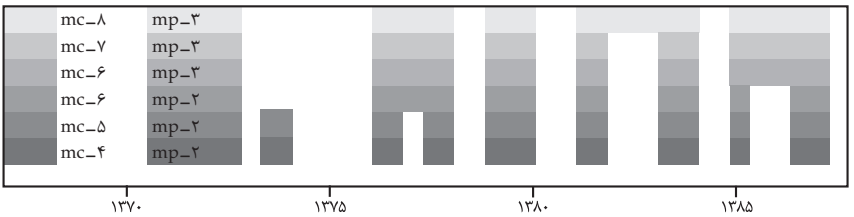
از سال ۱۳۸۰ اقتصاد ایران نوسانات به‌نسبت کمتری حول روندبلندمدت خود تجربه کرده است و رونق و رکودهای پیش آمده در دهه هشتاد عمق کمتری نسبت به دهه هفتاد داشته‌اند. با توجه به این موضوع، شاخص‌های اقتصادی همراهی به‌نسبت کمتری با یکدیگر داشته‌اند. با این وجود، می‌توان اظهار داشت دهه هشتاد با رونق آغاز شده است که تا بهار ۱۳۸۱ به‌طول انجامیده است. از بهار ۱۳۸۱ تا زمستان همان سال اقتصاد ایران درگیر رکود بوده و از زمستان تا بهار ۱۳۸۳ رونق در اقتصاد ایران برقرار بوده است. با وجود نوسانات اندک تولید از سال ۱۳۸۳ به بعد، داده‌های متغیرهای مختلف اقتصادی رونق و رکودهای شناسایی‌شده توسط الگوریتم پیاده‌شده را تأیید می‌کنند. درنتیجه، با اطمینان می‌توان گفت در سال ۱۳۸۳ اقتصاد ایران در رکود بوده و این رکود با شدت کمتری در سال بعد تا بهار ۱۳۸۵ ادامه یافته است. پس از این رکود، اقتصاد ایران تا تابستان ۱۳۸۶ در رونق بوده است. از تابستان ۱۳۸۶ اقتصاد ایران وارد رکود شده است که تا انتهای داده‌های موجود ادامه پیدا کرده است. با توجه به داده‌های موجود، اقتصاد ایران در تابستان ۱۳۸۷ در رکود بوده و زمان خروج از این رکود به دلیل عدم انتشار داده‌های مختلف اعم از داده‌های تولید ناخالص

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

داخلی، شاخص‌های تولید، اشتغال و دستمزد صنعتی نامعلوم است. امید است با انتشار آمارهای اقتصادی مختلف وضعیت چرخه‌های تجاری سال‌های بعد از ۱۳۸۶ نیز مشخص شود.



شکل ۱۹. حساسیت دوره‌های رونق و رکود شناسایی‌شده به مقادیر پارامتر هموارسازی فیلتر هودریک-پرسکات. تولید ناخالص داخلی پس از فصل‌زدایی با فیلتر هودریک-پرسکات روندزدایی شده است. تغییر مقدار پارامتر هموارسازی از ۲۱۵ تا ۲۴۱۳ باعث افزایش دامنه نوسانات چرخه‌ای می‌شود ولی نقاط چرخش را تغییر نمی‌دهد. درنتیجه در عمل نتایج برای محدوده ۳۵۳ تا ۱۳۵۳ بدون تغییر و برای مقادیر پارامتر خارج از این محدوده با تغییراتی بسیار اندک به‌دست می‌آیند. در نتیجه می‌توان گفت نتایج به‌دست‌آمده به مقدار پارامتر حساس نیستند.

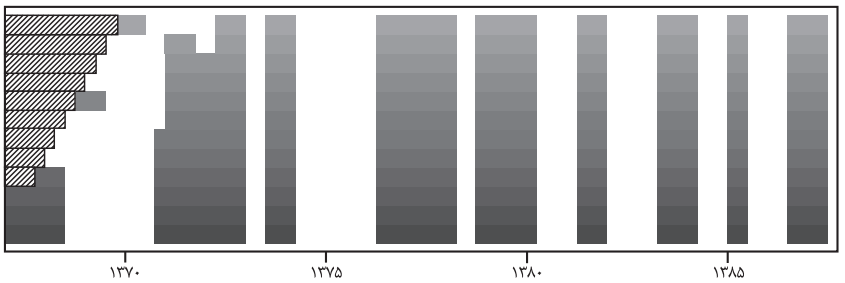


شکل ۲۰. دوره‌های رونق و رکود به‌دست آمده با استفاده از مقادیر متفاوت پارامترهای الگوریتم برای-بوشان. دوره‌های به‌دست‌آمده با مقادیر متفاوت برای پارامترهای کمینه طول دوره (رونق یا رکود) و کمینه طول چرخه (رونق و رکود) در الگوریتم برای-بوشان. mc کمینه طول چرخه و mp کمینه طول دوره را نشان می‌دهد.

تحلیل حساسیت هر یک از مراحل انجام‌کار حاکی از آن است که نتایج به‌دست‌آمده از پایداری قابل‌قبولی برخوردارند. استفاده از فیلتر میان‌گذر بکستر-کینگ به‌جای دو بار استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات جهت حذف روند بلندمدت و نوسانات کوتاه‌مدت، نتایج متفاوتی ارائه نمی‌کند. همچنین، با تغییر پارامتر هموارسازی فیلتر هودریک-پرسکات در بازه‌ای گسترده نقاط اوج و حضیض تغییر نمی‌کنند. نتیجه پژوهش حساسیت اندکی نسبت به پارامترهای الگوریتم

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

برای-بوشان دارد که آن نیز به تعریف و تلقی از چرخه‌های تجاری مرتبط است. زمان شروع الگوریتم نیز تاثیر چندانی در شناسایی دوره‌های رونق و رکود در طول زمان ندارد. با توجه به اینکه در تمامی سال‌ها دست‌کم ۳ متغیر اصلی نتایج به‌دست‌آمده از متغیر مرجع را پشتیبانی می‌کنند، می‌توان نتیجه گرفت که تاریخ‌گذاری به‌دست‌آمده از اعتبار مناسبی برخوردار است.



شکل ۲۱. تحلیل حساسیت نتایج به زمان شروع الگوریتم.

جدول ۲

دوره‌های رونق و رکود در اقتصاد ایران (بهار ۱۳۶۷ - تابستان ۱۳۸۷)

تاریخ‌های مرجع چرخه‌های تجاری		مدت زمان (فصل)			
		رونق	رکود	طول چرخه	
اوج	حضیض	حضیض قبلی تا این اوج	اوج تا حضیض	اوج از اوج قبلی	حضیض از حضیض قبلی
-	تابستان ۱۳۶۸	-	≥ ۵	-	-
پاییز ۱۳۷۰	زمستان ۱۳۷۲	۹	۹	≥ ۱۴	۱۸
تابستان ۱۳۷۳	بهار ۱۳۷۴	۲	۳	۱۱	۵
بهار ۱۳۷۶	بهار ۱۳۷۸	۸	۸	۱۱	۱۶
پاییز ۱۳۷۸	بهار ۱۳۸۰	۲	۶	۱۰	۸
بهار ۱۳۸۱	بهار ۱۳۸۴	۴	۱۲	۱۰	۱۶
زمستان ۱۳۸۴	تابستان ۱۳۸۵	۳	۲	۷	۵
تابستان ۱۳۸۶	-	۴	≥ ۵	۶	≥ ۹
میانگین	کل	۴/۵۷	۶/۶۷	۹/۱۷	۱۱/۳۳

یادداشت. تاریخ‌های مرجع نقاط اوج و حضیض چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران با اعمال الگوریتم برای-بوشان روی داده‌های فیلترشده تولید ناخالص داخلی بدون نفت به‌دست آمده است. دوره رکود طبق تعریف بازه زمانی از اوج تا حضیض و دوره رونق بازه زمانی حضیض تا اوج است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

فهرست منابع

پژوهشکده پولی و بانکی. (۱۳۸۳الف). *پیش‌بینی فصلی ادوار تجاری ایران بر اساس شاخص‌های پیشرو* (شماره ۱). تابستان ۱۳۸۳.

ـــــــ. (۱۳۸۳ب). *پیش‌بینی‌های فصلی ادوار تجاری ایران* (شماره ۲)، پاییز ۱۳۸۳.

جلالی‌نائینی، ا. ر. (۱۳۷۵). *بررسی چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران* (طرح پژوهشی). تهران: موسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه.

جهانگرد، ا.، و فرهادی، ع. ر. (۱۳۸۲). ارزیابی شاخص‌های پیشرو در اقتصاد ایران، *مجله برنامه و بودجه*، ۸ (۲) (پیاپی ۸۱)، ۳۹-۸۰.

ختایی، م.، و دانش‌جعفری، د. (۱۳۸۰). نماگر دوران‌های اقتصادی ایران. پژوهشنامه بازرگانی، ۵(۱۸)، ۱-۲۸.

درگاهی، ح. (۱۳۸۳). *شناسایی شاخص‌های پیشرو و ساخت شاخص ترکیبی جهت تجزیه و تحلیل ادوار تجاری در اقتصاد ایران*. تهران: پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

صمدی، سعید و سید عبدالمجید جلائی. ۱۳۸۳، «تحلیل ادوار تجاری در اقتصاد ایران»، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۶ (پاییز) صص. ۱۳۹-۱۵۳.

طباطبایی‌یزدی، ر. (۱۳۸۰). آینده‌نگری از رهگذر شاخص‌های استراتژیک. *راهبرد*، ۱۹، ۲۳۷- ۲۴۶.

طباطبایی‌یزدی، ر.، و فردری، م. (۱۳۸۰الف). کاربرد شاخص‌های ترکیبی آینده‌نگر. *راهبرد*، ۲۰، ۳۴۴-۳۵۹.

ـــــــ. (۱۳۸۰ب). چشم‌انداز اقتصاد در سال ۸۱. *راهبرد*، ۲۲، ۳۴۳-۳۵۴.

ـــــــ. (۱۳۸۲). اقتصاد ایران در سال ۸۲. *راهبرد*، ۲۹، ۱۱۱-۱۲۲.

ـــــــ. (۱۳۸۴). چشم‌انداز اقتصاد ایران در سال ۸۴. *راهبرد*، ۳۵، ۱۸۳-۱۸۳.

طباطبایی‌یزدی، ر.، فردریک، م.، و محمودی، ب. (۱۳۸۷). شاخص ترکیبی آینده‌نگر اقتصاد ایران در سال ۱۳۸۷. *راهبرد*، ۴۶، ۴۱۵-۴۳۴.

طیب‌نیا، ع.، و قاسمی، ف. (۱۳۸۵). نقش تکانه‌های نفتی در چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران. *پژوهشنامه اقتصادی*، ۶(۴)، ۴۹-۸۰.

ـــــــ. (۱۳۸۹). اندازه‌گیری چرخه‌های تجاری در ایران. *تحقیقات اقتصادی*، ۹۲، ۱۸۳-۲۰۶.

مجاب، ر.، و برکچیان، س. م. (۱۳۹۱). تحلیل حساسیت شناسایی چرخه‌های تجاری به روش‌های آماری. پژوهش‌های پولی-بانکی، ۲۱، ۳۸۱-۴۰۵.

ولی‌مقدم زنجانی، م.، باستانزاد، ح.، و بهرامی، م. (۱۳۷۹). *اثرات متغیرهای پیشرو بر سیکل‌های تجاری در اقتصاد ایران*. تهران: موسسه تحقیقات پولی و بانکی (پژوهشکده) بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

هادیان، ا.، و هاشم‌پور، م. ر. (۱۳۸۲). شناسایی چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۵، ۹۳-۱۲۰.

هوشمند، م.، فلاحی، م. ع.، و توکلی قوچانی، س. (۱۳۸۷). تحلیل ادوار تجاری در اقتصاد ایران با استفاده از فیلتر هادریک-پرسکات. *مجله دانش و توسعه*، ۱۵(۲۲)، ۲۹-۵۵.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

Altug, S. G. (2010). *Business cycles: fact, fallacy and fantasy*. Singapore: World Scientific Pub Co Inc.

Arnaud, F. (2006). *Package 'Datation'. R package documentation.* Paris: Franck Arnaud. http://arnaud.ensae.net/Rressources/Package datation.pdf.

Artis, M. J., & Okubo, T. (2008). The intranational business cycle: Evidence from Japan (Discussion Paper No. 6686). CEPR.

Balcilar, M. (2009). *Package "mFilter." R Package Documentation. Comprehensive R Archive Network*, http://cran.r-project.org/web/packages/mFilter/mFilter.pdf .

Baxter, M., & King, R. R. (1999). Measuring business cycles: Approximate band-pass filters for economic time series. *Review of Economics and Statistics*, 81(4), 575–593 .

Bry, G., & Boschan, C. (1971). *Cyclical analysis of time series: Selected procedures and computer programs*. New York: National Bureau of Economic Research.

Burns, A. F., & Mitchell, W. C. (1946). *Measuring business cycles*. New York: National Bureau of Economic Research.

Gyomai, G. (2008). *OECD System of composite leading indicators* (Manuscrip). OECD.

Hall, R. E., Feldstein, M. S., Frankel, J., Gordon, R. J., Romer, C. D., Romer, D., & Zarnowitz, V. (2003). *The NBER's business-cycle dating procedure*. Business Cycle Dating Committee, National Bureau of Economic Research.

Hamilton, J. D. (2010). Calling recessions in real time. *International Journal of Forecasting*, 27(4), 1006–1026.

Harding, D., & Pagan, A. (2002). Dissecting the cycle: A methodological investigation. *Journal of Monetary Economics*, 49(2), 365–381 .

Romer, C. D. (2008). Business Cycles. In D. R., Hederson (ed.). *Concise Encyclopedia of Economics*. Liberty Fund Inc.

Stock, J. H., & Watson, M. W. (1989). Indexes of coincident indicators leading economic. In *NBER Macroeconomics Annual*, 4, 351-409.

Tabatabaei Yazdi, R. (2005). Composite leading indicator (CLI) for the Iranian economic activities. *National Interest*, 1(1), 120–125.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]