نشریه علمی (فصلنامه) پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی شماره ۹۸
سال بیست و نهم، تابستان ۱۴۰۰، صفحه ۹۱ - ۵۹

اعتبارسنجی مدل‌های چرخه‌های تجاری

مریم جعفرزاده دوگوری
فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد اقتصاد، موسسه عالی آموزش وپژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی
mjafarzadeh۲۴@gmail. com
کوثر یوسفی
استادیار اقتصاد، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)
kyousefi@ut.ac.ir
احمدرضا جلالی نائینی
دانشیار اقتصاد، موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی

یکی از نقدهای اصلی در ادبیات چرخه‌های تجاری، دلبخواهی بودن فروض اولیه و آزمون‌ناپذیری آنهاست. در پاسخ به این نقد، لازم است استحکام شبیه‌سازی نسبت به فروض اولیه متفاوت سنجیده شود و یا به عبارتی، میزان انطباق‌پذیری مدل‌های مختلف با گشتاورهای داده‌های واقعی مقایسه شود. در مقاله حاضر، یک مدل تعادل عمومی برنامه‌ریز مرکزی با دو منبع شوک برون‌زای بهره‌وری و درآمدنفتی برای دوره ۱۳۶۷-۱۳۹۱ (قبل از تحریم‌های بین‌المللی) مقداردهی شده و با نرم‌افزار داینر (متلب) شبیه‌سازی می‌شود. سازوکار انتشار شوک‌ها، شامل ساختار خودرگرسیونی شوک‌ها و سرمایه‌گذاری است. در یک مرحله، نتایج شبیه‌سازی شده این مدل با گشتاورهای اقتصاد ایران تطبیق داده می‌شود. در مرحله دیگر، با حذف بخش نفت از مدل، نتایج شبیه‌سازی شده با گشتاورهای بخش غیرنفتی ایران تطبیق داده می‌شود. افزون بر فرض وجود و عدم وجود نفت، استخراج گشتاورهای داده‌های واقعی ایران توسط دو نوع متفاوت از فیلترها (فیلترهای فرکانس بالا و میانی) انجام شده‌است. از میان فیلترها، فیلترهای فرکانس بالا که چرخه‌های تجاری با نوسانات بالاتری را تفکیک می‌کنند در مقایسه با فیلترهای فرکانس میانی که چرخه‌های کم‌نوسان‌تری را تخمین می‌زنند، مناسب‌تر هستند. در مدلسازی بدون نفت، علیرغم استفاده از سری‌های زمانی بدون نفت حساب‌های ملی، حذف نفت از مدلسازی از دقت و انطباق آن می‌کاهد؛ که احتمالاً به دلیل سرایت نوسانات نفتی به تمام بخش‌های اقتصاد ایران منجمله بخش‌هایی‌است که علی‌الظاهر غیرنفتی هستند ولی از نفت اثر می‌پذیرند. به‌طور خلاصه، نتایج نشان می‌دهد که: اول، انتخاب فیلتر بالاگذر که چرخه‌های پرنوسان‌تری را به‌دست می‌دهند برای اقتصاد ایران مناسب‌تر است. دوم، مدلسازی تعادل عمومی اقتصاد کلان ایران لزوما بخش نفتی را باید دربرگیرد.

طبقه‌بندی JEL: E۳۲، E۳۰.
واژگان کلیدی: مدل تعادل عمومی، چرخه‌های تجاری حقیقی، شوک بهره‌وری و شوک نفتی، گشتاورهای شبیه‌سازی‌شده.

تاریخ دریافت: ۲ / ۱۲ / ۱۳۹۹ تاریخ پذیرش: ۱۲ / ۵ / ۱۴۰۰

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

۱. مقدمه[۱]

برنز و میچل[۲] (۱۹۴۶) می‌گویند: «چرخه‌های تجاری نوعی از نوسانات هستند که در سطح کلان فعالیت اقتصادی کشورها (...) رخ می‌دهند. یک چرخه حاوی رونقی است که تقریباً همزمان در بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی رخ می‌دهد و پس از آن رکود (...) تقریباً مشابهی در عموم فعالیت‌های اقتصادی دیده می‌شود. این ترتیب تغییرات مکرر ولی بی‌نظم است». شناخت چرخه‌های تجاری کمک می‌کند تا سیاست‌های متناسب با وضعیت رکودی و رونقی کشور اتخاذ شوند.[۳] از میان تکنیک‌های مختلفی که برای شبیه‌سازی چرخه‌ها وجود دارد، مدلسازی تعادل عمومی پویای تصادفی[۴] که با مقاله کیدلند و پرسکات[۵] (۱۹۸۲) آغاز شد به یکی از روش‌های متداول مدلسازی تبدیل شده‌است. در اقتصاد ایران، با توجه به نوساناتی که در سمت عرضه وجود دارد، به نظر می‌رسد این روش مدلسازی برای ایران قابل ملاحظه است[۶] و مطالعات کثیری با

۱. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مریم جعفرزاده به راهنمایی دکتر کوثر یوسفی است. بدین‌وسیله از نظرات کارشناسی دکتر جلالی نایینی و دکتر مهسا جهاندیِ عهده نویسندگان است.

۲. Burns & Mitchell

۳. در رویکرد فعالانه سیاست پولی، استفاده از ابزارهایی نظیر عملیات بازار باز مستقیما به شناسایی چرخه‌های تجاری کشور وابسته است. حتی در رویکرد غیرفعلانه سیاستگذاری نیز شناخت نوسانات اقتصادی کمک می‌کند تا معیاری برای محک رسیدن به ثبات اقتصادی در دست سیاستگذار باشد.

۴. Dynamic Stochastic General Equilibium (DSGE)

۵. Kydland & Prescott

۶. بحث پیرامون تفکیک نوسانات تقاضا و عرضه خارج از بحث مقاله حاضر است. لیکن به‌طور شهودی به نظر می‌رسد عدم‌اطمینان‌هایی که در اقتصاد ایران هست نه از سوی تقاضا بلکه از سوی عرضه است که وابستگی شدیدی به واردات واسطه‌ای و سرمایه‌ای دارد. به هر صورت، این بحث را به سایر مطالعات واگذار کرده و در اینجا در چارچوب چرخه‌های تجاری حقیقی به مدلسازی می‌پردازیم.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

استفاده از این ابزار انجام شده‌است. در این راستا، در این مقاله به این پرسش پاسخ داده می‌شود که یک مدل برنامه‌ریز مرکزی نئوکلاسیک همراه با نفت، تا چه حد می‌تواند واقعیات آماری ایران را شبیه‌سازی نماید؟ به عبارت دیگر، آیا این مدل‌ها برای اقتصاد ایران معتبرند؟ اگر بخواهیم بخش غیرنفتی اقتصاد ایران را مدلسازی نماییم، آیا می‌توان از مدل‌های تعادل عمومی استفاده نمود؟ آیا این شهود که نوسانات از بخش غیرنفتی به تمام بخش‌های اقتصاد سرایت می‌نمایند صحیح است؟ درصورت صحت آن، چطور می‌توان به تفکیک بخش نفتی و غیرنفتی پرداخت؟ درکنار پاسخ به این پرسش، انواع منتخب از فیلترهای میان‌گذر و بالاگذر[۱] را نیز در مدلسازی آزمون نموده‌ایم[۲] تا اعتبار آنها را نیز برای شبیه‌سازی اقتصاد ایران بسنجیم.

سنجش اعتبار مدل‌های چرخه‌های تجاری در مقالات اصلی این حوزه از اولین قدم‌هایی‌است که در گزارش ویژگی‌های یک مدل تعادل عمومی بیان می‌شود. لیکن در مقالات فارسی کمتر مشاهده می‌شود که بدان پرداخته شده‌باشد. در این مطالعه، با محوریت پرسش پیرامون وجود نفت یا عدم آن، این تمرین برای اقتصاد ایران انجام می‌شود و بر اهمیت آن تأکید می‌شود. مدل مورد استفاده در تحقیق حاضر یک مدل تعادل عمومی نئوکلاسیک است که درآمد حقیقی نفت به عنوان یک موهبت (با قاعده مارکف) بدان افزوده شده‌است. ساختار مدل پایه نزدیک به مدل کولی وپرسکات[۳] (۱۹۹۵) است. چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران از سری‌های زمانی فصلی (۱۳۶۷ تا ۱۳۹۱) استخراج می‌شود. برای استخراج چرخه‌های تجاری ایران، در کنار استفاده از فیلتر هدریک پرسکات[۴] که رایج‌ترین فیلتر است و با هدفِ شناسایی فیلتر مناسب برای ایران، از

---

۱. High pass filter, Band pass filter

۲. فیلترهای بالاگذر فرکانس‌های بالاتر را به عنوان «چرخه» و مابقی را به عنوان «روند» تفکیک می‌نمایند؛ در حالی‌که فیلترهای میان‌گذر (یا میان‌نگذر) دو طیف فرکانس‌های خیلی بالا و خیلی پایین را به عنوان چرخه و فرکانس‌های میانی را به عنوان روند جدا می‌نمایند. مقاله مجاب و برکچیان (۱۳۹۲) در ارتباط با انواع فیلترها در ادبیات چرخه‌های تجاری ایران پیشنهاد می‌شود.

۳. Cooley & Prescott

۴. Hodrick-Prescott high-pass filter

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

فیلترهای باکستر کینگ[۱]، باترورث[۲] و کریستیانو- فیتزجرالد[۳] نیز استفاده شده و میزان انطباق چرخه‌های تجاری به‌دست آمده از هریک از این فیلترها با مدل شبیه‌سازی‌شده ایران سنجیده شده‌است. گفتنی است دو فیلتر هدریک پرسکات و باترورث بالاگذر بوده و دو فیلتر دیگر فقط فرکانس‌های میانی را عبور می‌دهند. مقایسه بین نتایج شبیه‌سازی و چرخه‌های به‌دست آمده از فیلترهای مختلف نشان می‌دهد که فیلترهای بالاگذر که چرخه‌های تجاری پرنوسان‌تری را به‌دست می‌دهند سازگاری بیشتری با مدل دارند. احتمالا، دلیل این امر وجود منبع پرنوسان نفت در اقتصاد ایران است که در مدلسازی هم لحاظ شده‌است[۴].

داده‌های مورد استفاده فصلی بوده و از سال ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۱ را شامل می‌شود. نظر به آنکه در سالهای ۱۳۹۲ تا۱۳۹۶ تحریم‌های بین‌المللی اثرات گسترده‌ای بر اقتصاد ایران گذارده به‌طوری‌که به‌نظر می‌رسد روند بلندمدت اقتصاد را تغییر داده‌باشد[۵]، استفاده از داده‌های بعد از ۱۳۹۱ نیازمند مدل‌سازی با لحاظ شوک ساختاری است.

نتایج به‌دست آمده از تحقیق حاضر هنگامی که در ادبیات اقتصاد ایران ملاحظه می‌شود برای بررسی چرخه‌های تجاری ایران، لازم است وضعیت نفت در مدل مشخص شود. مهرآرا و اسکویی[۶] (۲۰۰۷) نوسانات نفت را به عنوان منبع اصلی نوسان در اقتصاد ایران و عربستان سعودی

---

۱. Baxter-king band- pass filter

۲. Butterworth high-pass filter

۳. Christiano- Fitzgerald band-pass filter

۴. این یافته با نتایج به‌دست آمده از مقاله مهرآرا و اسکویی (۲۰۰۷) سازگار است، ایشان نشان می‌دهند که نوسانات نفت منبع اصلی نوسانات چرخه‌ها در اقتصاد ایران است.

۵. یادآور می‌شود شرط اصلی در مدلسازی چرخه‌های تجاری است. خارج نمودن رشد بلندمدت و روندزدایی نیز بر اساس همین فرض صورت می‌گیرد. لذا اگر این نکته صحیح باشد که در سال ۱۳۹۱ اقتصاد ایران از تعادل بلندمدت خود خارج شده و به تدریج به تعادل بلندمدت جدیدی (با نرخ رشد حدودی صفر درصد) رسیده است، نمی‌توان دو بازه زمانی قبل و بعد از ۱۳۹۱ را یکجا و تحت یک روند ثابت بررسی نمود بلکه لازم است دو روند زمانی برای این دو دوره در نظر گرفته شود.

۶. Mehrara & Oskoui

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

می‌دانند. لیکن مشاهده می‌شود که در ادبیات فارسی مدلسازی‌هایی با مضمون تعادل عمومی برای بخش غیرنفتی کشور وجود دارد. یکی از اهداف ضمنی مطالعه حاضر، نشان دادن نتایج شبیه‌سازی یک‌بار در مدل تعادل عمومی بدون نفت و یکبار با نفت است تا میزان انطباق آنها با سری‌های زمانی ایران (به ترتیب، پس از کسر درآمدهای نفتی و کل) بررسی شود. نتایج ما نیز در تأیید شهود اقتصادی و نتایج مدلسازی VAR توسط مهرآرا و اسکویی (۲۰۰۷) بیانگر آن است که مدلسازی تعادل عمومی همراه با نفت، شبیه‌ساز مناسب‌تری برای اقتصاد ایران است.

در ادامه به مرور ادبیات خواهیم پرداخت. بخش ۳ به معرفی داده‌ها اختصاص دارد. مدل نظری در بخش ۴ ارائه می‌شود و بخش‌های ۵ و ۶ و ۷ به ترتیب به کالیبراسیون، نتایج و جمع‌بندی پرداخته‌اند. مراجع در بخش ۷ ذکر شده‌اند.

۲. مرور ادبیات

ادبیات چرخه‌های تجاری در دوشاخه مدلسازی سری‌های زمانی و مدلسازی تعادل عمومی بسیار غنی و قابل ملاحظه است.[۱] در رویکرد سری‌های زمانی، هم مطالعات چرخه‌های حقیقی و هم مطالعات چرخه‌های اسمی وجود دارند. در رویکرد تعادل عمومی، عمده مطالعات به چرخه‌های تجاری حقیقی می‌پردازند و برای افزودن سیاست پولی لازم است اصطکاک‌هایی نظیر ناهمزمانی بین نسلی و یا عدم تقارن اطلاعات (مانند مدل جزایر لوکاس[۲] و منکیو و ریس[۳]، ۲۰۰۷) به مدل افزوده شود تا سازوکار غیرخنثای پول به‌دست آید. مطالعه حاضر در چارچوب مدلسازی تعادل عمومی حقیقی است و لذا ادبیات موجود در همین چارچوب در ادامه بررسی می‌شود.

---

۱. بلانچارد (۲۰۱۸) اشاره می‌کند که گرچه پس از ۲۰۰۸ اعتمادها نسبت به مدلسازی‌های اقتصاد کلان کاسته شد لیکن ناتوانی این مدل‌ها در پیش‌بینی بحران مالی ۲۰۰۸ نباید موجب کنار گذاردن آنها باشد. وی می‌افزاید این مدل‌ها باید در چهار دسته هسته اصلی، مدل‌های پایه‌ای، مدل‌های سیاستگذاری و مدل‌های پیش‌بینی تفکیک شوند و نمی‌توان از یک مدل انتظار داشت تمام این نقش‌ها را به خوبی ایفا کند. مطالعه حاضر در این طبقه‌بندی جزو «مدل‌های پایه‌ای» قرار می‌گیرد.

۲. Lucas Island

۳. Mankiw & Reise

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

کیدلند و پرسکات (۱۹۸۲و ۱۹۸۸a) نخستین محققینی بودند که با پیوند میان مدلسازی عددی و تئوری‌های اقتصاد کلان توانستند برخی گشتاورهای بخش حقیقی ایالات متحده را شبیه‌سازی نمایند. ایشان نشان دادند اگر تکانه بهره‌وری به مدل افزوده شود می‌تواند حدود ۷۰ درصد از نوسانات بخش حقیقی ایالات متحده را توضیح دهد. در زیر شاخه دیگر از مدلسازی تعادل عمومی حقیقی، یکی از سؤالاتی که به بسط مدل‌های بازار کار منجر شده مربوط به نوسانات ساعت کاری است. در داده‌های ایالات متحده، ساعت کاری متوسط افراد شاغل نوسان بسیار کمتری نسبت به تولید دارد. حال‌آنکه یک مدل پایه‌ای نمی‌تواند نوسانات بسیار کوچک در ساعت کاری داده را شبیه‌سازی نماید چراکه در مدل‌های تئوریک اولیه، ساعت کاری خانوار نمونه منطبق بر دوره‌های رونق و رکود به‌دست می‌آید. در پاسخ به این ضعف، هنسن[۱] (۱۹۸۵) یک مدل «نیروی کار غیرقابل تقسیم» ارائه نموده‌است. چنین مدلسازی در راجرسون[۲](۱۹۸۸) نیز مشاهده می‌شود. بدین‌ترتیب که اشتغال افراد بر اساس یک متغیر تصادفی مشخص می‌شود، لیکن مشروط به‌اینکه خانوار نمونه شاغل باشد، ساعت کاری تمام وقت است. در نتیجه، از یکسو می‌توان نوسانات بالای اشتغال و از سوی دیگر، رفتار هموار ساعت کاری متوسط به ازای هر فرد شاغل را شبیه‌سازی نمود.

در مطالعات اخیر از بازار کار، اشتغال غیررسمی نیز در مدلسازی‌ها افزوده می‌شود. براساس مطالعات سازمان بین‌المللی کار، به دلیل عدم وجود ساختاری همگن و همچنین حضور بخش گسترده شاغلان غیررسمی در بازار کار کشورهای در حال توسعه، فرض دوگانگی بازار کار(رسمی و غیررسمی) می‌تواند نتایج سازگارتری با اقتصاد این کشورها ارائه نماید. اسفندیاری و همکاران (۱۳۹۳) به طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در برگیرنده بازار کار دوگانه پرداخته است. در این مطالعه منابع عدم‌اطمینان در این مقاله شامل بهره‌وری کل عوامل تولید، مخارج دولت، درآمد نفت و نرخ رشد پول است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که بخش

۱. Hansen

۲. Rogerson

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

غیررسمی بازار کار در ادوار مختلف کسب‌وکار همانند یک ضربه‌گیر عمل نموده و حرکت مخالف چرخه‌ای دارد. باتینی و همکاران (۲۰۱۱) یک مدل دو بخشی، رسمی-غیررسمی اقتصاد بسته نیوکینزی (با چسبندگی) طراحی نمودند. ایشان نشان می‌دهند اصطکاک بازار نیروی کار و بازارمالی که دومی قوی‌تر در بخش غیررسمی فرض شده، مسئله ناسازگاری زمانی را بدتر نموده‌است. احمد و همکاران (۲۰۱۲) با استفاده از مدل باتینی و همکاران (۲۰۱۱)، سه نوع شوک بهره‌وری، هزینه‌های دولت ونرخ بهره را به مدل افزوده‌اند. شوک‌ها تأثیر زیادی بر سرمایه‌گذاری شخصی دارند درحالی‌که تأثیر آنها در بخش غیررسمی کمتر است؛ این نتایج نشان می‌دهد بخش غیررسمی به عنوان جذب‌کننده شوک عمل می‌کند.

ادبیات چرخه‌های تجاری در کشورهای در حال توسعه به بررسی تفکیک میان شوک‌های کوتاه‌مدت و روندبلندمدت می‌پردازد و با اشاره به واقعیات آماری این کشورها که قابل توضیح با مدل‌های پایه‌ای تعادل عمومی نیستند می‌گوید که به سبب تغییرات پیاپی ساختاری، روند بلندمدت در این کشورها به‌طور مداوم در حال سوییچ کردن است و در نتیجه، رفتار آحار اقتصادی در چارچوب مدل‌های تعادل عمومی که برای کشورهای صنعتی با ثبات طراحی شده قابل توضیح نیست (آگوآر و گوپیناث، ۲۰۰۸). در این شاخه از ادبیات، به جای استفاده از فیلترهای رایج که فرض را بر ثابت بودن روند و تصادفی بودن چرخه می‌گذاردند، اجازه داده می‌شود تا «روند» نیز از یک فرآیند تصادفی پیروی کند. سپس نشان داده می‌شود که مدل با روند تصادفی بهتر می‌تواند واقعیات آماری کشورهای در حال توسعه را توضیح دهد. یکی از این واقعیات آماری، نسبت واریانس مصرف به تولید است که در کشورهای صنعتی کوچک‌تر از «یک» و در کشورهای در حال توسعه نظیر امریکای لاتین بزرگ‌تر از «یک» است. مقدار کوچک‌تر از یک به منزله «هموارسازی مصرف» یا توسعه‌یافتگی مالی است. در همین شاخه از ادبیات، میان[۱] و همکاران (۲۰۱۷) در چارچوب مشابهی به نقش شکل‌گیری انتظارات در چرخه‌های تجاری ۳۰ کشور در

۱. Mian

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

بازه زمانی ۱۶۰ تا ۲۰۱۲ پرداخته‌اند. فرناندز[۱] و همکاران (۲۰۱۸) نیز به نقش قیمت کالاها در چرخه‌های تجاری کشورهای در حال توسعه می‌پردازند.[۲]

بخشی از ادبیات به مدلسازی اقتصاد کلان با لحاظ نفت در چرخه‌های تجاری پرداخته می‌شود. سؤالات مهمی که در این حوزه وجود دارد، شامل میزان اثربخشی شوک‌های نفتی بر اقتصاد کشورهای وارد کننده و سازوکار اثرگذاری آن است. شوارک[۳] (۲۰۱۴) به بررسی چگونگی تأثیرات شوک قیمت نفت بر اقتصاد ایالات متحده (به عنوان یک کشور واردکننده نفت) و به ویژه کاهش بهره‌وری در سال‌های پس از شوک قیمت نفت اشاره می‌کند. نتایج وی نشان می‌دهد که بهره‌وری پس از شوک قیمت نفت در دهه ۱۹۷۰ شدیداً کاهش یافته و تا دهه ۱۹۹۰ پایین‌تر از روند بلندمدت باقی مانده‌است. در مقاله آگویارکنریا و ون (۲۰۱۲)[۴] اتکای بر درآمد نفتی و اثر آن بر بی‌ثباتی اقتصاد کلان بررسی شده‌است. دمیگل و منزنو[۵] (۲۰۰۶) نیز به تحلیل مالیات بهینه نفت در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی دریک اقتصاد باز کوچک واردکننده نفت می‌پردازد.

مقالات فوق به کانال‌های اثرگذاری نوسانات نفت در کشورهای واردکننده این کالا می‌پردازند. در مقابل، کانال اثرگذاری نوسانات نفتی بر چرخه‌های کشورهای صادرکننده متفاوت است. یکی از اصلی‌ترین سؤالات در کشورهای نفتی این است که آیا «نفت» نیز درکنار بهره‌وری تکنولوژی، یکی از منابع نااطمینانی در کشورهای نفتی است؟ مهرآرا و اسکویی (۲۰۰۷) در یک مقاله تأثیرگذار نشان می‌دهند از میان چهار دسته شوک‌های مختلف شامل عرضه، تقاضای اسمی، تقاضای حقیقی، و نفت، نخستین عامل توضیح‌دهنده نوسانات در کشورهای ایران و عربستان

---

۱. Fernandez

۲. ادبیات چرخه‌های تجاری کشورهای در حال توسعه بسیار وسیع و غنی است و مرور همه زیرشاخه‌های آن از حوصله این نوشتار خارج است.

۳. Schwark

۴. Aguiar-Conraria and Wen

۵. De Miguel and Manzano

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

سعودی، «شوک‌های نفتی» هستند. در مقابل، در کشورهای کویت و اندونزی نوسانات «نفت» عامل اصلی نوسانات نیست؛ احتمالا به دلیل موفقیت این کشورها در مدیریت صندوق‌های ثبات‌ساز، کانال اثرگذاری نوسانات نفتی بر اقتصاد کلان ضعیف شده‌است. در ادبیات فارسی نیز این پرسش مورد توجه بوده‌است. طاهری (۱۳۹۰) با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی تحت فروض نیوکینزی برای ایران، و با منابع شوک مشتمل بر بهره‌وری کل عوامل تولید، نفت و نرخ حجم پول نشان می‌دهد شوک درآمد نفتی به تنهایی حدود ۱۰ درصد از نوسانات تولید غیر نفتی اقتصادایران را توضیح می‌دهد. بوستانی و همکاران (۱۳۹۳) یک مدل رشد نئوکلاسیک را برای تبیین چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران به‌کارگرفته و نشان می‌دهند که عامل اصلی نوسانات در اقتصاد ایران تکانه فن‌آوری بوده و سهم تکانه‌های دولت اندک است. رحمتی و همکاران (۱۳۹۴) برای پی‌بردن به عوامل اصلی رکود تورمی ایران از یک الگوی حسابداری چرخه‌های تجاری حقیقی استفاده نموده‌اند.[۱] ایشان شکاف بهره‌وری را علت اصلی نوسانات اقتصادی در تحریم‌های ۱۳۹۱ گزارش می‌کنند. همچنین، نتایج ایشان نشان می‌دهد شکاف نیروی کار عامل اصلی توضیح‌دهنده نوسانات بازار کار و دوشکاف سرمایه‌گذاری و مخارج دولت فاقد اثر در توضیح نوسانات متغیرهای مورد بررسی و بروز رکود تورمی هستند. عسگری وهمکاران (۱۳۹۲) با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی با رویکرد نیوکینزی برای ایران، اثر توسعه صادرات غیر نفتی بر متغیرهای حقیقی و متغیرهای اسمی را بررسی نموده‌اند.

۱. منظور از حسابداری چرخه‌های تجاری، اندازه‌گیری شکاف‌های مختلف در یک مدل تعادل عمومی است بدین‌ترتیب که هر تفاوت بین روابط تعادلی تئوریک و آمار واقعی به یک «شکاف» مرتبط با همان رابطه تعادلی نسبت داده می‌شود. سپس، در یک شبیه‌سازی، یک‌یک این شکاف‌ها حذف شده و اثر آن بر افزایش تولید کل اندازه‌گیری می‌شود. برای مثال، اگر بین تولید نهایی نیروی کار و دستمزد اختلاف آماری وجود داشته باشد، فرض می‌شود ناشی ازشکاف‌ها یا اصطکاک‌های بازار کار بوده و منشأ شناسایی این شکاف قرارمی‌گیرد. ر. ک. به مقاله تاثیرگذاری و پرارجاعِ چاری و همکاران (۲۰۰۷).

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

سایر مطالعات بین‌المللی در حوزه چرخه‌های تجاری نفتی به پرسش‌های متفاوت و متعددی می‌پردازد. مدلسازی رژیم‌های ارزی مناسب در کشورهای نفتی در مقاله الابری[۱](۲۰۱۴) بررسی می‌شود. وی با استفاده از یک مدل تعادل عمومی اقتصاد باز کوچک نیوکینزی، با منابع عدم اطمینان مشتمل بر شوک‌های پولی تصادفی (تقاضا)، بهره وری (واقعی) و قیمت واقعی نفت (عرضه) نشان می‌دهد که رژیم بهینه نرخ ارز برای یک کشور صادر کننده نفت، به برنامه‌های قیمت‌گذاری واردات و همچنین پاسخ شرکای تجاری آن‌ها به شوک قیمت نفت و شوک‌های تکنولوژی بستگی دارد. رفاه عوامل داخلی با رژیم‌های ارزی انعطاف پذیر زمانی بیشتر است که بانک مرکزی در کشور اصلی (کشور صادر کننده نفت) در پی پیش بینی شوک و پاسخ بانک مرکزی خارجی به این شوک‌ها باشد. صلوی‌تبار و جلالی‌نائینی(۱۳۹۳) به بررسی کارایی رژیم‌های مختلف ارزی براساس کاهش زیان بانک مرکزی در قالب یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی با توجه به شرایط اقتصاد ایران پرداخته‌است. نتایج نشان می‌دهد که قاعده بهینه پولی تحت رژیم نرخ ارز مدیریت شده عملکرد بهتری(زیان کمتر) نسبت به قواعد بهینه پولی تحت رژیم‌های دیگر ارزی دارد. بنابراین تصمیم‌گیری براساس بازخورد دو قاعده سیاستی، یکی برای نرخ‌های سوداسمی و دیگری برای تغییر ارزش اسمی ارز، توسط بانک‌های مرکزی اقتصادهای باز کوچک، می‌تواند اجرای بهتری نسبت به الگوهای هدف‌گذاری تورمی و یا نرخ ارز ثابت به همراه داشته‌باشد. صندوق ثروت ملی یا صندوق ثبات‌ساز در مطالعه برقولت[۲] و همکاران(۲۰۱۷) با تخمین مدل اقتصاد باز نئوکینزی برای نروژ بررسی شده‌است. با توجه به آنکه قیمت نفت و چرخه تجاری بین‌المللی به‌طور مشترک در خارج از کشور تعیین می‌شود، وجود صندوق موجب می‌شود که منبع عدم‌اطمینان ناشی از نوسانات قیمت نفت از بین بروند. کلنی و مانرا[۳] (۲۰۱۳) به اثرگذاری نفت بر اقتصاد کشورهای صادرکننده از کانال بزرگ‌شدن اندازه

۱. Al-Abri

۲. Bergholt

۳. Cologni & Manera

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

دولت می‌پردازد. با افزایش درآمد دولت از محل نفت، بخش دولتی بزرگ‌تر شده که اثر خارج‌کنندگی[۱] بر بخش خصوصی می‌گذارد.

مطالعات دیگری به سازوکارهای بانکی در چرخه‌های تجاری پرداخته‌اند و نشان می‌دهند ادوار تجاری اقتصاد ایران از ادوار مالی اثر پذیرفته‌است. (درگاهی و هادیان (۱۳۹۵). سیاستگذاری پولی و ارتباط آن با چرخه‌های تجاری نیز محور برخی مطالعات بوده‌است. جلالی نائینی و نادریان (۲۰۱۱) اثرات پایدار انبساط پولی در یک اقتصاد که در آن دسترسی به اعتبار برای تأمین مالی مصرف و سرمایه‌گذاری محدود است و مصرف کنندگان و بنگاه‌ها محدودیت پولی دارند را بررسی می‌نمایند. برخی مطالعات به سیاست‌گذاری مالی و بودجه‌ای و ارتباط آن با ادوار تجاری پرداخته‌اند، مانند یلی‌نژاد (۱۳۹۲)، مرزبان و همکاران (۱۳۹۵). دمیری و همکاران(۱۳۹۶) نیز به بررسی واکنش سیاستگذار پولی به هنگام بروز تکانه نفتی می‌پردازند، به‌طوری‌که سیاست‌پولی می‌تواند اثرات منفی ناشی از تکانه نفتی را کاهش دهد. تکانه نفتی موجب تغییر ناحواسته حجم پول و درنتیجه منجر به واکنش درون‌زای سیاستگذار پولی می‌گردد. بخش مسکن و ارتباط آن با ادوار تجاری در مقاله بهرامی‌نیا و همکاران (۱۳۹۵) بررسی شده‌است. نتایج ایشان نشان می‌دهد که یک تکانه نفتی باعث افزایش موقت تولید و تورم در بخش مسکن و غیرمسکن می‌شودکه اثر تورمی این شوک بیش از تولید بوده و تأثیرش بر بخش مسکن بیشتر از غیر مسکن است.

از میان سایر مطالعات متعددی که در ادبیات فارسی چرخه‌های تجاری وجود دارد می‌توان به مصطفوی دهزویی (۱۳۹۰)، متوسلی وهمکاران (۱۳۸۹)، صیادی و همکاران(۱۳۹۴)، مؤمنی (۱۳۹۴) مهرگان وهمکاران (۱۳۹۵) اشاره نمود.

مطالعه حاضر با استفاده از یک مدل تعادل عمومی حقیقی همراه با نفت، به این پرسش می‌پردازد که آیا مدلسازی بدون نفت را می‌توان برای اقتصاد ایران به کار بست یا خیر؟ این سؤال از آن جهت دارای ارزش در میان ادبیات فارسی است که مشاهده می‌شود برخی محققین با توجیه

۱. Crowd out effect

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

سادگی مدلسازی، بخش نفت را از مدلسازی اقتصاد کلان حذف می‌کنند.[۱] این محققین با استناد به سری‌های زمانی بدون نفت که توسط بانک مرکزی گزارش می‌شود، ادعا می‌کنند که می‌توان بخش غیرنفتی اقتصاد ایران را به تنهایی مدل نموده و از خروجی‌های آن برای توصیه‌های سیاستی استفاده نمود. لیکن پیش از آنکه نتایج شبیه‌سازی قابل استفاده باشند باید نسبت به اعتبار مدل اطمینان حاصل کرد. مقایسه بین دو مدل همراه با نفت و مدل بدون نفت به ما کمک می‌کند تا سنگ بنای مدلسازی چرخه‌های تجاری را برای یک کشور نفتی مستحکم‌تر بنا نماییم و از استفاده از مدل‌هایی که گفته می‌شود صرفاً به مدلسازی بخش غیرنفتی پرداخته‌اند پرهیز نماییم. نتایج این مطالعه می‌تواند مرجعی باشد برای پایان‌نامه‌های دانشجویی که در معرض آسیب‌های ناشی از ساده‌سازی‌های زیادی هستند. همچنین، بانک مرکزی لازم است نسبت به تفکیک دو بخش نفتی و غیرنفتی در سری‌های زمانی توضیح و تدقیق نماید، چرا که این پرسش مطرح است چطور می‌توان با ابزارهای حسابداری بخش نفتی را تفکیک نمود درحالی‌که آثار اقتصادی آن بر تمامی بخش‌های کشور وجود دارد.

۳. داده‌های مورد استفاده

داده‌های مورد استفاده از وبسایت بانک مرکزی و برای سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۱ استخراج شده‌است.[۲] متغیرهای مورد استفاده مشتمل بر تولید ناخالص داخلی، تولید ناخالص داخلی بدون نفت، مصرف کل، سرمایه‌گذاری، و خالص صادرات است. مصرف بدون نفت نیز از تفاضل مصرف و نفت مصرف شده داخل (کل تولید نفت منهای صادرات نفت) به‌دست می‌آید. تمامی متغیرها فصلی بوده و به سال پایه ۱۳۸۳ و تعدیل‌شده فصلی هستند. سری زمانی داده‌های فصلی زدایی شده به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ در شکل (۱) آورده شده‌است.

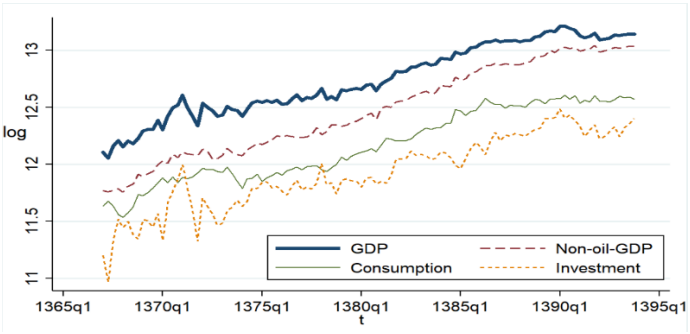
---

۱. برای نمونه، داوودی (۱۳۹۷).

۲. از آنجا که داده‌های سال‌های ۱۳۹۲ و بعد از آن تحت تاثیرات گسترده تحریم‌هایی است که اقتصاد را از وضعیت تعادلی خود خارج نموده‌اند، سال ۱۳۹۱ به عنوان آخرین سال داده قرار داده شده‌است. در بخش مقدمه نیز این مطلب به تفصیل توضیح داده شده‌است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]



شکل ۱. متغیرهای کلان اقتصاد ایران در ۲۶ سال گذشته. داده‌های فصلی تولید ناخالص داخلی، تولید ناخالص داخلی بدون نفت، مصرف کل (مجموع هردو مصرف خصوصی و دولتی) و سرمایه‌گذاری کل (مجموع تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، خالص صادرات و تغییر در موجودی انبار و اشتباهات آماری) به قیمت ثابت ۱۳۸۳ بعد از تعدیل فصلی.

٤. داده‌های روندزدایی شده

در ادبیات چرخه‌های تجاری از انواع فیلترها برای تفکیک روند از چرخه استفاده شده‌است. ساده‌ترین آنها یک خط ثابت با شیب ثابت و یا فیلتر تفاضل مرتبه اول است. در این مطالعه از چهار نوع فیلتر (هدریک و پرسکات[۱]، ۱۹۲۳؛ باکستر و کینگ، ۱۹۹۵؛ باترورث، ۱۹۳۰ و فیلتر کریستیانو- فیتزجرالد) استفاده شده و با مقایسه گشتاورهای حاصل از چرخه‌های تجاری هر یک با مدل شبیه‌سازی‌شده، فیلتری که انطباق بیشتری دارد مورد استفاده قرار گرفته‌است. دو فیلتر هدریک پرسکات و باترورث فرکانس‌های بالا را به عنوان چرخه‌های تجاری استخراج می‌نمایند و دو فیلتر دیگر نیز مجموع فرکانس‌های خیلی بالا و فرکانس‌های خیلی پایین را به عنوان چرخه به‌دست می‌دهند. در نتیجه، چرخه‌های به‌دست آمده از فیلترهای فرکانس میانی از نوسانات کمتری برخوردارند. این واقعیت در جدول (۱) قابل مشاهده است.

۱. $\min_{\tau}(\sum_{t=1}^{T}(y_t-\tau_t)^2+\lambda\sum_{t=2}^{T-1}[(\tau_{t+1}-\tau_t)-(\tau_t-\tau_{t-1})]^2)$

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

جدول ۱. توصیف داده‌های ایران

متغیرها	(۲) mean	(۳) sd	(۴) min	(۵) max
تولید ناخالص داخلی	۳۴۷.۱۶۶	۱۰۶.۱۶۴	۱۷۱.۶۵۳	۵۴۷.۱۶۳
تولید ناخالص داخلی بدون نفت	۲۶۷.۷۴۰	۱۰۲.۱۶۴	۱۲۷.۳۰۱	۴۶۳.۱۰۰
مصرف کل(هزینه‌های مصرف نهایی بخش خصوصی و دولتی)	۱۹۵.۰۶۰	۶۰.۳۹۶	۱۰۲.۲۵۱	۲۹۸.۰۰۲
مصرف بخش خصوصی	۱۵۴.۲۹۶	۵۴.۶۰۳	۷۴.۳۰۱	۲۵۷.۲۱۶
مصرف غیرنفتی	۱۱۷۹۷۵.۹	۵۷۹۰۸.۰۴	۳۰۷۰۰	۲۴۶۹۸۳.۱
سرمایه‌گذاری کل(مجموع تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، خالص صادرات و تغییر در موجودی انبار و اشتباهات آماری)	۱۵۳.۹۹۰	۴۷.۵۰۱	۵۷.۸۷۹	۲۶۴.۶۵۴
سرمایه‌گذاری (مجموع تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و تغییر در موجودی انبار و اشتباهات آماری)	۱۴۳.۱۷۸	۵۸.۰۸۹	۵۱.۳۵۴	۲۵۴.۲۳۱
تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	۹۹.۰۴۱	۴۱.۵۱۱	۴۰.۷۶۱	۱۸۹.۴۷۹
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	۱۲.۷۱	۰.۳۰۹	۱۲.۰۵	۱۳.۲۱
لگاریتم تولید ناخالص داخلی بدون نفت	۱۲.۴۳	۰.۳۸۳	۱۱.۷۵	۱۳.۰۵
لگاریتم مصرف کل	۱۲.۱۳	۰.۳۰۹	۱۱.۵۴	۱۲.۶۰
لگاریتم مصرف بخش خصوصی	۱۱.۸۹	۰.۳۵۲	۱۱.۲۲	۱۲.۴۶
لگاریتم مصرف غیرنفتی	۱۱.۵۵	۰.۵۱	۱۰.۳۳	۱۲.۴۱
لگاریتم سرمایه‌گذاری کل	۱۱.۹۰	۰.۳۱۸	۱۰.۹۷	۱۲.۴۹
لگاریتم سرمایه‌گذاری	۱۱.۷۸	۰.۴۳۰	۱۰.۸۵	۱۲.۴۵
لگاریتم تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	۱۱.۴۱	۰.۴۳۲	۱۰.۶۲	۱۲.۱۵
چرخه‌ها برگرفته از فیلتر هدریک-پرسکات (فرکانس بالا)				
تولید ناخالص داخلی	-۰.۰۰۰۰	۰.۰۴۲۱	-۰.۱۱۵	۰.۱۸۳
تولید ناخالص داخلی بدون نفت	۰.۰۰۰۰	۰.۰۲۹۷	-۰.۰۷۴۶	۰.۰۷۶۹
مصرف کل	-۰.۰۰۰۰	۰.۰۴۱۰	-۰.۱۲۷	۰.۰۹۵۰
مصرف بخش خصوصی	۰.۰۰۰۰	۰.۰۴۶۸	-۰.۱۴۸	۰.۱۳۳
مصرف غیرنفتی	-۰.۰۰۰۰	۰.۱۵۸۳	-۰.۶۹۳۴	۰.۴۷۱۷
سرمایه‌گذاری کل (سرمایه‌گذاری+خالص صادرات)	۰.۰۰۰۰	۰.۱۰۱	-۰.۳۲۹	۰.۳۹۰
سرمایه‌گذاری (تشکیل سرمایه ثابت خالص+ اشتباهات آماری)	-۰.۰۰۰۰	۰.۱۸۴	-۰.۵۸۰	۰.۵۴۱
تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	۰.۰۰۰۰	۰.۱۰۵	-۰.۲۲۰	۰.۳۴۰

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

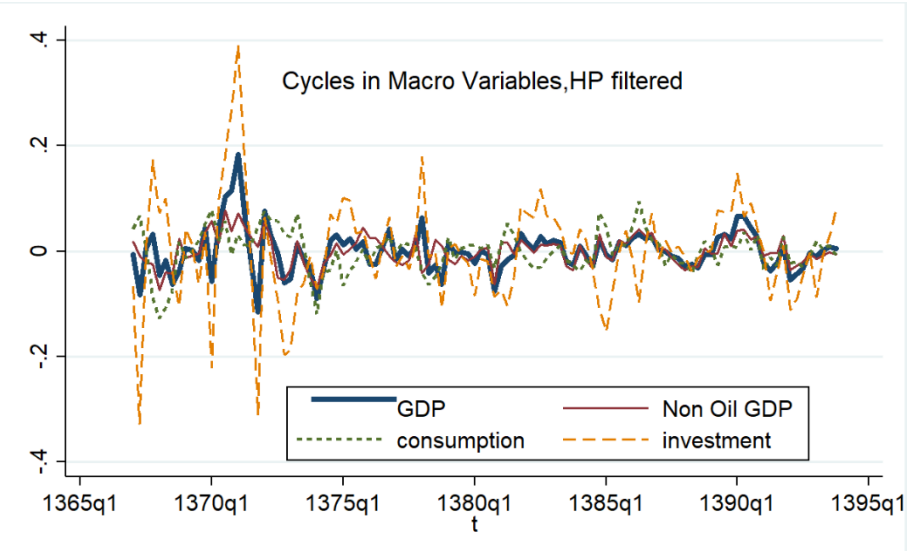
متغیرها	(۲) mean	(۳) sd	(۴) min	(۵) max
چرخه‌ها برگرفته از فیلتر باکستر-کینگ (فرکانس میانی)				
تولید ناخالص داخلی	۰.۰۰۴۲۴	۰.۰۳۲۳	-۰.۰۴۲۳	۰.۱۳۶
تولید ناخالص داخلی بدون نفت	۰.۰۰۲۶۰	۰.۰۲۴۲	-۰.۰۳۵۲	۰.۰۵۹۹
مصرف کل	۰.۰۰۴۰۳	۰.۰۳۲۲	-۰.۰۶۳۰	۰.۰۶۴۴
مصرف بخش خصوصی	۰.۰۰۳۹۵	۰.۰۳۷۰	-۰.۰۷۹۴	۰.۰۸۸۱
مصرف غیرنفتی	-۰.۰۰۲۷	۰.۱۱۲۹	-۰.۳۹۸۶	۰.۲۵۹۴
سرمایه‌گذاری کل	۰.۰۰۳۹۷	۰.۰۷۷۹	-۰.۱۱۹	۰.۲۹۵
سرمایه‌گذاری	۰.۰۰۷۰۹	۰.۱۵۳	-۰.۳۷۶	۰.۳۹۷
تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	۰.۰۱۱۴	۰.۰۸۵۸	-۰.۱۷۷	۰.۲۶۱
چرخه‌ها برگرفته از فیلتر باترورث (فرکانس بالا)				
تولید ناخالص داخلی	۰.۰۰۰۰	۰.۰۴۰۰	-۰.۱۲۵	۰.۱۷۰
تولید ناخالص داخلی بدون نفت	۰.۰۰۰۰	۰.۰۲۷۷	-۰.۰۶۸۰	۰.۰۶۵۷
مصرف کل	-۰.۰۰۰۰	۰.۰۳۸۲	-۰.۱۱۸	۰.۰۸۶۷
مصرف بخش خصوصی	۰.۰۰۰۰	۰.۰۴۳۲	-۰.۱۴۲	۰.۱۲۲
مصرف غیرنفتی	۰.۰۰۰۰	۰.۱۵۶۳	-۰.۶۹۷۱	۰.۴۷۲۶
سرمایه‌گذاری کل	۰.۰۰۰۰	۰.۰۹۷۳	-۰.۳۱۷	۰.۳۷۴
سرمایه‌گذاری	۰.۰۰۰۰	۰.۱۶۹	-۰.۵۷۰	۰.۵۳۸
تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	۰.۰۰۰۰	۰.۰۹۵۱	-۰.۱۹۴	۰.۳۰۷
چرخه‌ها برگرفته از فیلتر کریستیانو-فیتزجرالد(فرکانس میانی)				
تولید ناخالص داخلی	-۰.۰۰۰۹۱۴	۰.۰۳۲۷	-۰.۰۶۳۱	۰.۱۲۴
تولید ناخالص داخلی بدون نفت	-۰.۰۰۱۴۳	۰.۰۲۶۶	-۰.۰۶۱۲	۰.۰۵۷۸
مصرف کل	-۰.۰۰۲۷۳	۰.۰۳۵۳	-۰.۱۱۵	۰.۰۵۶۸
مصرف بخش خصوصی	-۰.۰۰۳۹۳	۰.۰۴۴۲	-۰.۱۴۸	۰.۰۸۳۹
مصرف غیرنفتی	-۰.۰۰۵۲	۰.۱۱۵۴	-۰.۳۷۴۶	۰.۲۸۲۷
سرمایه‌گذاری کل	۰.۰۰۰۴۲۸	۰.۰۷۸۹	-۰.۱۵۸	۰.۲۷۲
سرمایه‌گذاری	-۰.۰۰۴۴۰	۰.۱۵۴	-۰.۳۸۳	۰.۳۷۹
تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	-۰.۰۰۳۴۳	۰.۰۸۸۵	-۰.۱۷۹	۰.۲۳۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

توضیحات: داده‌ها برگرفته از وبسایت بانک مرکزی است و طی محاسبات تحقیق، با استفاده از نرم‌افزار متلب، فیلترهای فوق‌الذکر بر آنها اعمال شده‌اند.



شکل ۲. چرخه‌های تجاری در ایران

توضیحات: مقدار ترند زدایی شده تولید ناخالص داخلی، تولید ناخالص داخلی بدون نفت، مصرف کل (مجموع هزینه‌های مصرف نهایی بخش خصوصی و هزینه‌های مصرف نهایی بخش دولتی)، سرمایه‌گذاری کل (مجموع تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، خالص صادرات و تغییر در موجودی انبار و اشتباهات آماری) ایران با فیلتر هدریک پرسکات از سال۱۳۶۷ تا ۱۳۹۳.

با توجه به آنکه در نتایج شبیه‌سازی با لحاظ نفت (در بخش ۰) ملاحظه می‌شود که هر چه چرخه‌های تجاری در دیتای واقعی ایران نوسان بالاتری داشته باشند میزان انطباق مدل و داده بیشتر است، در نهایت، فیلتر هدریک-پرسکات (با ضریب ۱۶۰۰) که رایج‌ترین فیلتر در ادبیات فارسی نیز هست برای استخراج چرخه‌های تجاری انتخاب می‌شود.

جدول‌های (۲) و (۳) نظم‌های آماری داده‌های ایران را (به ترتیب) برای کل اقتصاد و بخش غیرنفتی نشان می‌دهد. تمامی متغیرها (مصرف و سرمایه‌گذاری کل) هم‌جهت با چرخه‌های تجاری

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

هستند. لیکن همبستگی سرمایه‌گذاری با تولید به مراتب بالاتر از مصرف است که این امر نیز با مبانی نظری قابل انتظار است.

جدول ۲. رفتار چرخه‌ای اقتصاد ایران با نفت از ۱-۱۳۶۷ تا ۴-۱۳۹۱ با استفاده از فیلتر هدریک پرسکات

متغیر مقابل برای محاسبه همبستگی	انحراف معیار	همبستگی متقابل تولید ناخالص داخلی و وقفه‌های آن در:						
		t-۳	t-۲	t-۱	t	t+۱	t+۲	t+۳
تولید ناخالص داخلی	۴.۲۱	-۰.۰۷۵۱	۰.۱۳۳۳	۰.۴۲۰۵	۱.۰۰۰۰	۰.۴۱۸۳	۰.۱۱۲۱	-۰.۰۹۷۶
مصرف کل	۴.۱۰	۰.۰۹۰۵	۰.۲۳۵۸	۰.۲۵۴۷	۰.۳۰۶۹	۰.۰۶۲۳	-۰.۰۴۱۶	۰.۱۰۵۴
سرمایه‌گذاری	۱۸.۴	۰.۲۶۰۰	۰.۳۰۹۳	۰.۲۳۶۵	۰.۴۳۷۷	۰.۲۸۵۹	۰.۳۶۳۸	۰.۲۶۷۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول۱: رفتار چرخه‌ای اقتصاد ایران بدون نفت از ۱-۱۳۶۷ تا ۴-۱۳۹۱ با استفاده از فیلتر هدریک پرسکات

متغیرها	%sd	همبستگی متقابل تولید ناخالص داخلی غیر نفتی با:						
		t-۳	t-۲	t-۱	t	t+۱	t+۲	t+۳
تولید ناخالص داخلی غیرنفتی	۲.۹۷	۰.۲۵۸۷	۰.۲۹۶۲	۰.۴۷۵۴	۱.۰۰۰۰	۰.۴۵۷۰	۰.۲۵۲۴	۰.۲۵۳۲
مصرف کل	۴.۱۰	۰.۰۲۱۷	۰.۱۴۸۶	۰.۲۱۴۷	۰.۵۵۴۵	۰.۳۲۳۰	۰.۱۶۴۹	۰.۱۷۸۰
مصرف غیرنفتی (مصرف کل منهای نفت مصرفی داخل کشور)	۱۵.۸	-۰.۱۱۵۸	۰.۰۳۸۸	۰.۰۱۷۹	۰.۱۱۳۹	-۰.۱۲۷۱	-۰.۱۲۵۲	۰.۰۹۱۷
سرمایه‌گذاری	۱۸.۴	۰.۳۳۸۴	۰.۴۰۰۶	۰.۴۰۶۶	۰.۴۸۸۲	۰.۲۹۰۱	۰.۳۵۷۸	۰.۲۸۱۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

توضیحات: ستون اول انحراف معیار هر متغیر، ادامه ستونها نشان می‌دهد که چگونه هر متغیر با تولید ناخالص داخلی و تولید ناخالص داخلی غیر نفتی ارتباط دارد.

یکی از نظم‌های آماری که در ادبیات چرخه‌های اقتصادی مستند شده‌است، نسبت نوسانات مصرف به تولید ناخالص داخلی است که برای کشورهای صنعتی کوچک‌تر از یک گزارش می‌شود. جدول (۴) این نسبت را برای ایران نشان می‌دهد که کوچک‌تر از یک به‌دست می‌آید. بنابراین، برخلاف مطالعاتی که نشان می‌دهد واریانس تولید به مصرف در کشورهای در حال

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

توسعه بزرگ‌تر از یک است (مانند آگوآر و گوپیناث، ۲۰۰۸)، این مقدار برای ایران کوچک‌تر از یک به‌دست می‌آید.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

جدول ۴. مقایسه فیلترها

	داده ایران بانفت		داده ایران بدون نفت		
	$\frac{\sigma_{gdp}}{\sigma_{consm}} > ۱$	$\frac{\sigma_{gdp}}{\sigma_{inv}} < ۱$	$\frac{\sigma_{gdp\ non\ oil}}{\sigma_{consm}} > ۱$	$\frac{\sigma_{gdp\ non\ oil}}{\sigma_{non\ oilconsm}} > ۱$	$\frac{\sigma_{gdp\ non\ oil}}{\sigma_{inv}} < ۱$
	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)
فیلترهدریک پرسکات	✓ تأیید شده	✓	xرد شده	X	✓
فیلتر باکستر کینگ	✓	✓	x	X	✓
فیلتر باترورث	✓	✓	x	X	✓
فیلترکریستیانو- فیتزجرالد	x	✓	x	X	✓

مأخذ: یافته‌های پژوهش

توضیحات: جدول نشان می‌دهد که هر یک از چهار فیلتر مورد استفاده، گشتاورهای مورد نظر را چطور برای ایران محاسبه می‌کنند. این گشتاورها دوبار و در سری‌های زمانی شامل نفت (ستونهای ۱ و ۲) و بدون نفت (ستونهای ۳ تا ۵) محاسبه شده‌اند و شامل نسبت انحراف معیار تولید به مصرف (۱)، تولید به سرمایه‌گذاری(۲)، تولید بدون نفت به مصرف کل (۳)، تولید بدون نفت به مصرف بدون نفت (۴)، و تولید بدون نفت به سرمایه‌گذاری (۵) می‌شوند.

۵. مدل نظری

در این مطالعه از یک مدل‌پایه‌ای تعادل عمومی حقیقی استفاده می‌شود (شبیه به کولی وپرسکات، ۱۹۹۵) که موهبت درآمدهای نفتی بدان افزوده شده‌است. نظر به عدم وجود اصطکاک‌ها، تخصیص‌های متمرکز و غیرمتمرکز یکسان هستند. لذا برای سادگی از مدل متمرکز برنامه‌ریز مرکزی استفاده شده‌است که طبق قضیه اول رفاه پاسخ‌های یکسانی با مدل غیرمتمرکز به‌دست می‌دهد. تابع مطلوبیت خانوار نمونه شامل مطلوبین ناشی از مصرف کالای خصوصی و عدم‌مطلوبیت ناشی از ساعات کاری است. برنامه‌ریز مرکزی تابع رفاه اجتماعی را وزن‌دهی یکسان به همه خانوارها بهینه می‌نماید. مسئله بهینه‌سازی به شکل ذیل است:

$$\begin{aligned}
&\max_{\{c_t,l_t\}} E\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\left(\frac{c_t^{1-\sigma}}{1-\sigma}-\chi l_t\right)\\
&s.t.\ \ c_t+k_{t+1}=A_t k_t^{\alpha} l_t^{1-\alpha}+o_t+(1-\delta)k_t\\
&ln\,A_{t+1}=\rho ln\,A_t+\epsilon_{t+1}\\
&ln\,o_{t+1}=\gamma ln\,o_t+\varepsilon_{t+1}+\bar{\varepsilon}
\end{aligned} \qquad (1)$$

درآمد نفتی در قالب یک موهبت به منابع هر دوره اضافه می‌شود.[1] محدودیت‌هایی که برنامه‌ریز مرکزی با آن‌ها مواجه است شامل قید منابع، شوک بهره‌وری با قاعده مارکف درجه‌اولی و تولید نفت با قاعده مشابه است. لگاریتم عبارت تصادفی A_t از یک فرآیند AR (۱) با پارامتر پایداری □ پیروی می‌کند. □ عامل تنزیل، □ نرخ استهلاک، □ کشش بین دوره‌ای مصرف، و γ ضریب نفتی هستند. χ عدم مطلوبیت کار l_t را اندازه‌گیری می‌کند. شرایط مرتبه اول مانند ذیل به‌دست می‌آیند.

$$FOC:\ c_t^{-\sigma}=E\beta[c_{t+1}^{-\sigma}(\alpha A_{t+1}k_{t+1}^{\alpha-1}l_{t+1}^{1-\alpha}+(1-\delta)] \qquad (2)$$

۱. مدلسازی نفت به فرم یک جریان موهبتی در ادبیات رایج است. برای مشاهده سایر مقالات ر. ک. به متوسلی وهمکاران(۱۳۸۹)، مدنی‌زاده و همکاران، بهرامی‌نیا و همکاران (۱۳۹۵)، درگاهی و هادیان (۱۳۹۵)، اسفندیاری و همکاران (۱۳۹۳)، صلوی‌تبار و جلالی‌نائینی (۱۳۹۳)، صیادی و همکاران (۱۳۹۴)، دمیری و همکاران (۱۳۹۶).

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

$$\chi = c_t^{-\sigma}(1-\alpha)A_t k_t^{\alpha} l_t^{-\alpha}$$

در حالت پایدار، مصرف، ستاده، سرمایه و نیروی کار ثابت می‌باشند. لگاریتم عبارت تکنولوژی A_t در حالت پایدار صفر می‌باشد، بنابراین $\bar{A}$ هم واحد می‌باشد. در حالت پایدار ارزش‌های $\bar{c}$، $\bar{k}$ و $\bar{l}$، محدودیت بودجه وشرایط مرتبه اول و حل برای $\bar{c}$، $\bar{k}$ و $\bar{l}$ و اضافه نمودن $\bar{y}$ از تابع تولید به شرح زیر هستند:

$$\bar{c} + \bar{k} = \bar{k}^{\alpha}\bar{l}^{1-\alpha} + \bar{o} + (1-\delta)\bar{k} \quad (۳)$$

$$\chi = \bar{c}^{-\sigma}(1-\alpha)\bar{k}^{\alpha}\bar{l}^{-\alpha} \quad (۴)$$

$$1 = \beta[\alpha\bar{k}^{\alpha-1}\bar{l}^{1-\alpha} + (1-\delta)]$$

$$\left(\frac{\bar{k}}{\bar{l}}\right) = \left(\frac{1-(1-\delta)\beta}{\alpha\beta}\right)^{\frac{1}{\alpha-1}} \quad (۵)$$

$$\bar{c} = \left(\frac{1-\alpha}{\chi}\right)^{\frac{1}{\sigma}}\left(\frac{\bar{k}}{\bar{l}}\right)^{\frac{\alpha}{\sigma}} \quad (۶)$$

$$\bar{y} = \bar{k}^{\alpha}\bar{l}^{1-\alpha} \quad (۷)$$

$$\bar{k} = \bar{c}\left(\left(\frac{\bar{k}}{\bar{l}}\right)^{\alpha-1} - \delta\right)^{-1} \quad (۸)$$

$$\bar{l} = \bar{k}\left(\frac{\bar{k}}{\bar{l}}\right)^{-1} \quad (۹)$$

٦. مقداردهی

ضریب پایداری (j) نفت از رگرسیون لگاریتم تولید نفت (روندزدایی‌شده) بر وقفه خودش به‌دست می‌آید. با استفاده از این مدل رگرسیونی، پارامتر پایداری تولید نفت برابر با ۳۰٪ به‌دست می‌آید. (جدول ۵)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

جدول ۵. تخمین پارامتر پایداری تولید بخش نفتی کشور، ترندزدایی شده

	(۱)
متغیرها	مدل
لگاریتم تولید نفت	۰/۳۱۵*** (۰/۰۹۷۴)
عدد ثابت	-۱/۲۳e-۰۵ (۰/۰۱۲۳)
مشاهدات	۹۹
R-squared	۰/۰۹۷

مأخذ: یافته‌های پژوهش

توضیحات: با استفاده از رگرسیون $o_{t+1} = \gamma o_t + \eta_t$ ضریب پایداری متغیر نفت به‌دست آمده است. خطای استاندارد در پرانتز می‌باشد. *** p<۰/۰۱, ** p<۰/۰۵, * p<۰/۱

جدول ۶. پارامترهای مقداردهی شده و منابع آنها

نماد	توضیح	مقادیر	مراجع
β	نرخ تنزیل	۰.۹	مهرگان و همکاران (۱۳۹۵)
χ	عدم مطلوبیت ناشی از کار	۲.۳	رحمتی و همکاران (۱۳۹۴) و بوستانی و همکاران (۱۳۹۳)
α	سهم سرمایه در تولید	۰.۶۶	رحمتی و همکاران (۱۳۹۴)
σ	کشش بین دوره‌ای مصرف	۱	رحمتی و همکاران (۱۳۹۴)
δ	نرخ استهلاک	۰.۰۴۲	اسفندیاری و همکاران (۱۳۹۳)، متوسلی وهمکاران(۱۳۸۹)، دمیری و همکاران (۱۳۹۶)
ρ	ماندگاری فرآیند فناوری	۰/۷۲	اسفندیاری و همکاران (۱۳۹۳)
j	ماندگاری نفت	۰.۳۱۵	محاسبات تحقیق؛ با استفاده از داده فصلی تولید بخش نفت از ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۱، منتشر شده توسط بانک مرکزی
$\bar{\varepsilon}$	مقدار مانای جریان نفتی	۰/۷	محاسبات تحقیق، با توجه به مقادیر بلندمدت تولید و نفت و ماندگاری نفت (j)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

نرخ رجحان زمانی β برابر با ۰/۹ در نظر گرفته‌شده‌است. سهم سرمایه در تولید برابر با ۰/۶۶ و نرخ استهلاک ۴/۲درصد لحاظ می‌شوند. جدول ۶ تمامی مقادیر استفاده شده و منبع آنها را نشان می‌دهد.[۱]

۷. نتایج

همان‌گونه که قبلاً اشاره شد مدلسازی چرخه‌های تجاری حول مقادیر تعادلی مانا صورت می‌گیرد. مقادیر تعادلی بلندمدت[۲] که در مدل این مطالعه به‌دست می‌آیند در جدول ۷ گزارش شده‌اند. گفتنی است این ارقام «سطح» متغیرها را در بلندمدت نشان می‌دهند و نمی‌توانند برای استنباط آماری استفاده شوند. جدول ۸ بیانگر گشتاورهای شبیه‌سازی شده‌است که می‌توانند به عنوان معیاری برای اعتبار سنجی مدل و انطباق آن با مبانی نظری اقتصاد قرار گیرند.

جدول ۷. مقادیر محاسبه شده متغیرها در تعادل مانا (بلندمدت) برای دو مدل همراه با نفت و بدون نفت

متغیرها	مدل شبیه سازی تولید بدون نفت	مدل شبیه سازی شده تولید همراه با نفت
تولید بدون نفت	۳.۰۷۷	۱.۸۱
تولید کل	۳/۰۷۷	۳,۸۳
مصرف	۲.۵۲	۲.۵۲
سرمایه	۱۳.۲۷	۷.۸۴
نیروی کار	۰.۱۸	۰.۱۱
نفت	--	۱.۰۳۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۱. در مقداردهی پارامترها، لازم است توجه شود که لزوماً هر مقداری که سایر مقالات ادبیات از آنها استفاده کرده‌اند نمی‌تواند در مدل فعلی استفاده شود بلکه باید با مدل و داده نیز سازگار شود. برای نمونه اگر مقادیر δ=۰. ۰۱۰۴ و β = ۰.۹۸۵ شود، به دلیل تولید صفر در مخرج عبارت $\frac{\bar{k}}{\bar{l}} = (\frac{1-(1-\delta)\beta}{\alpha\beta})^{\frac{1}{\alpha-1}}$ با مقدار صفر در مخرج مواجه می‌شویم که منجر به گزارش نوسانات بسیار بالا برای ستاده در مدل شبیه‌سازی‌شده می‌شود. البته این نتایج نادرست خود را در قالب افزایش غیرقابل معمول واریانس نشان می‌دهد و به نتایج نادرست خواهیم رسید.

۲. Steady State

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

مطابق نتایج جدول (۸) هنگامی که مدل بدون [illegible] تولید و مصرف به ترتیب ۴/۹ و ۱/۸ به‌دست می‌آید. همین ارقام برای مدل همراه با نفت به ترتیب برابر با ۳/۲ و ۱/۳۵ است. یادآور می‌شود منظور از تولید شبیه‌سازی شده در مدل همراه با نفت، بخش غیرنفتی ($A_t k_t^{\alpha} l_t^{1-\alpha}$) است. در هر دو مدل با نفت و بدون نفت نسبت انحراف معیار مصرف به تولید کوچک‌تر از یک به‌دست می‌آید که بیانگر هموارسازی مصرف و سازگار با مبانی نظری است. انحراف معیار سرمایه نیز در هر دو مدلسازی بزرگ‌تر از انحراف معیار تولید به‌دست می‌آید که سازگار با مبانی نظری و بیانگر ضربه‌گیری سرمایه است. در خصوص انحراف معیار ساعات کاری، با توجه به آنکه از مدلسازی خانوار نمونه پایه‌ای استفاده شده (و نه از مدلسازی بازارکار غیرقابل تقسیم هنسن، ۱۹۸۳) مطابق انتظار مقداری کوچک‌تر نسبت به انحراف معیار تولید به‌دست می‌آید که بیانگر ماهیت چسبنده مدل‌شده در این بازار است. در نهایت، همبستگی تولید با نفت مقدار منفی ۰/۰۳ (نزدیک به صفر) به‌دست آمده که با توجه به متعامد بودن منابع نااطمینانی بهره‌وری و نفت، این نتیجه صحیح است.

هنگامی که نتایج شبیه‌سازی با داده‌های واقعی (جداول ۲ و ۳) مقایسه می‌شوند، مشاهده می‌شود انحراف معیار تولید در داده واقعی (۴/۲۱) به انحراف معیار شبیه‌سازی شده با نفت نزدیک‌تر است. همچنین، هنگامی که از سری زمانی غیرنفتی استفاده می‌شود، نسبت انحراف معیار مصرف واقعی به تولید واقعی بزرگ‌تر از یک به‌دست می‌آید. این مسئله احتمالاً به دلیل نوساناتی است که از بخش نفت به مصرف سرایت نموده و اگرچه با روش‌های حسابداری نفت مصرفی را از مصرف کل خارج نموده‌ایم لیکن نوسانات آن همچنان باقی مانده است. حال آنکه در مدلسازی (چه با نفت و چه بدون نفت) نسبت انحراف معیار شبیه‌سازی شده مصرف به تولید کوچک‌تر از یک به‌دست می‌آید. همچنین، همبستگی تولید (با نفت) با مصرف واقعی برابر با ۰/۳ و برای سری زمانی بدون نفت برابر با ۰/۲ است (جداول ۲ و ۳)؛ هنگامی که از شبیه‌سازی استفاده می‌شود، همبستگی شبیه‌سازی شده در مدل نفتی برابر با ۰/۵۸ و در مدل غیرنفتی برابر با ۰/۷۱ است. با

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

مقایسه ارقام واقعی و شبیه‌سازی شده می‌توان گفت که اگر سری زمانی غیرنفتی و مدل غیرنفتی استفاده شود نمی‌توان این گشتاور را به خوبی شبیه‌سازی نمود چرا که فاصله ۰/۲ تا ۰/۷۱ بسیار بزرگ است. در مقابل، اگر از سری زمانی با نفت و مدل با نفت استفاده شود این دو عدد به ۰/۳ و ۰,۵۸ می‌رسند که نزدیک‌تر به یکدیگرند. بنابراین توضیحات، اگر سری زمانی کل اقتصاد و مدلسازی همراه با نفت استفاده شود به سازگاری بیشتری میان گشتاورهای واقعی و شبیه‌سازی شده دست خواهیم یافت.

جدول ۸. نتایج مدل شبیه سازی شده

	مدل با نفت $A_t k_t^{\alpha} l_t^{1-\alpha} + o_t$		مدل بدون نفت $A_t k_t^{\alpha} l_t^{1-\alpha}$	
متغیرهای شبیه‌سازی شده در مدل↓	همبستگی تولید با:	انحراف معیار	همبستگی تولید غیرنفتی با:	انحراف معیار
تولید	۱.۰۰	۳.۱۹	۱.۰۰	۴.۹۲
مصرف	۰.۵۸	۱.۳۵	۰.۷۱	۱.۸۱
سرمایه‌گذاری	۰.۶۶	۶.۹۴	۰.۵۹	۱۰.۰۱
ساعات کاری	۰.۹۶	۰.۱۶	۰.۹۱	۰.۲۲
بهره‌وری	۰.۹۴	۱.۱۵	۰.۹۶	۱.۱۵
درآمد نفت (o_t)	-۰.۰۳۶	۰.۹۸	--	--

مأخذ: یافته‌های پژوهش

توضیحات: جدول نشان دهنده نتایج شبیه‌سازی است. مدل‌های نفتی و غیرنفتی در بخش ۴ توضیح داده شده‌اند. مقداردهی مدل‌ها با استفاده از پارامترهای جدول ۶ انجام شده‌است.

در ادامه، پاسخ مدل به تکانه‌های نفتی و بهره‌وری بحث می‌شوند. پاسخ متغیرهای مختلف در هر دو مدل بانفت و بدون نفت نسبت به تکانه بهره‌وری (شوک معادل یک واحد انحراف معیار) در شکل‌های ۳ و ۴ آمده‌است. شوک بهره‌وری، متغیرهای مصرف، سرمایه‌گذاری و تولید را از تعادل پایدار خارج می‌کند و همگی در جهتی هم سو با شوک حرکت می‌کنند. با واردشدن شوک بهره‌وری، بهره‌وری سرمایه و نیروی کار بالا می‌رود و در نتیجه تقاضای نیروی کار و

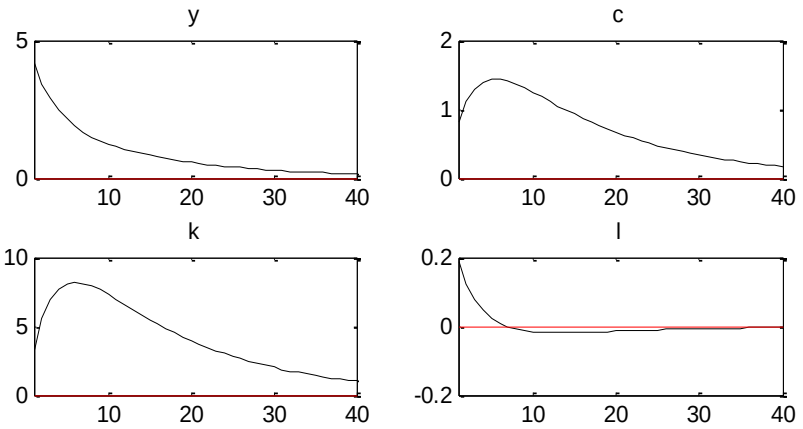
[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

سرمایه افزایش می‌یابد که منجر به افزایش در سرمایه‌گذاری می‌شود. نیروی کار به سرعت خود را تنظیم می‌کند (l). به تبع افزایش سرمایه‌گذاری، سرمایه پس از یک دوره وقفه، افزایش می‌یابد. متغیرهای سرمایه و مصرف پس از چندین دوره افزایش، به آرامی کاهش می‌یابد. متغیر نیروی کار در ابتدا افزایش وسپس کاهش می‌یابد. با افزایش ستانده، مصرف نیز افزایش یافته است. باتوجه به نتایج شبیه‌سازی، متغیرها در جهت هم حرکت می‌کنند. متغیرهای ستانده، مصرف و سرمایه و نیروی کار در مدل در یک جهت می‌باشند. همان‌طور که در شکل‌ها مشاهده می‌شود همگی متغیرها پس از خروج از تعادل پایدار دوباره به سمت تعادل باز می‌گردند.

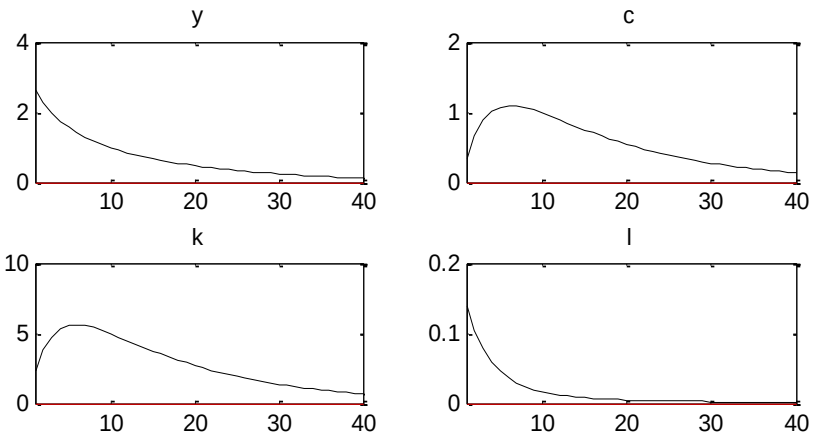
در شکل (۵) واکنش‌ها به تکانه نفتی (در مدل بانفت) در یک افق چهل دوره‌ای نسبت به شوک نفتی نشان داده شده‌است. شوک نفتی نیز منجر به خروج از تعادل پایدار شده و رفتار متغیر سرمایه در جهتی هم سو با شوک تغییر می‌یابند (همسو با چرخه تجاری) زیرا بخشی از درآمد نفتی سرمایه‌گذاری می‌شود. با واردشدن شوک نفتی بهره‌وری سرمایه بالا می‌رود و در نتیجه تقاضای سرمایه افزایش می‌یابد. لیکن نیروی کار از دو عامل اثر جانشینی و اثر درآمدی متأثر می‌شود که طی اولی اثری مثبت و طی دومی اثری منفی دریافت می‌کند. در مجموع، اثر درآمدی غالب است و نیروی کار کاهش می‌یابد. تولید غیرنفتی (y) نیر رفتاری ضدتکانه نفتی دارد. دو عامل افزایش سرمایه و کاهش نیروی کار در مجموع اثری منفی بر تولید غیرنفتی می‌گذارند که همان اثر بیرون‌راندن بخش غیرنفتی در اثر شوک نفتی است که در ادبیات بیماری هلندی از آن یاد می‌شود. پس از وقفه چند دوره‌ای و در پی افزایش سرمایه، تولید غیرنفتی نیز افزایش می‌یابد. متغیر سرمایه و تولید پس از چندین دوره افزایش، به آرامی کاهش می‌یابد. متغیر مصرف که در اثر شوک نفتی افزایش آنی یافته بود به تدریج به سمت مقدار تعادلی خود کاهش می‌یابد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]



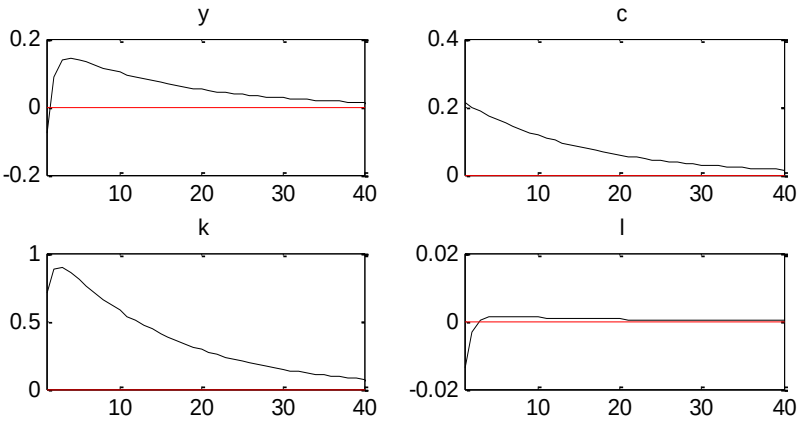
شکل ۳. واکنش متغیرهای تولید، مصرف، سرمایه و نیروی کار
در مدل بدون لحاظ نفت به شوک بهره‌وری یک‌واحدی



شکل ۴. واکنش متغیرهای تولید غیرنفتی، مصرف کل، سرمایه، و نیروی کار
(در مدل با لحاظ نفت) نسبت به شوک بهره‌وری یک واحدی

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]



شکل ۵. واکنش متغیرهای تولید، مصرف، سرمایه، نیروی کار (در مدل با لحاظ نفت) نسبت به شوک یک‌واحدی نفت

۷. جمع‌بندی

اعتبار مدل‌های تعادل عمومی قابل آزمون بوسیله اقتصاد سنجی نیست لیکن می‌توان آن را با مقایسه میان گشتاورهای شبیه‌سازی شده با گشتاورهای واقعی سنجید. در میان مقالات فارسی کمتر ملاحظه می‌شود که چنین اعتبارسنجی حتی در متن مقالات چرخه‌های تجاری انجام و گزارش شود. لذا این مطالعه را می‌توان نهیبی دانست که برای اتکای به یک مدل و استفاده از آن برای سیاستگذاری، ابتدا لازم است به مخاطب توضیح داده شود که آیا مدل قادر است شبیه‌ساز مناسبی از اقتصاد کشور باشد.

در مطالعه حاضر به اعتبار سنجی مدل‌های چرخه‌های تجاری که برای اقتصاد ایران استفاده می‌شوند پرداخته شده است. نظر به آنکه حذف بخش نفت در برخی مطالعات فارسی مشاهده می‌شود، این مطالعه حول این پرسش متمرکز شده‌است که آیا مدل‌های تعادل عمومی فاقد نفت می‌توانند شبیه‌ساز مناسبی برای بخش غیرنفتی ایران باشند یا خیر. البته، پرسش‌های مشابه دیگری نیز می‌تواند مطرح باشد؛ مانند انتخاب نوع فیلتر، کالیبراسیون، و مانند آنها. در این مطالعه، داده‌ها برگرفته از بانک مرکزی و مربوط به سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۱ و فصلی است. داده‌های تولید

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

ناخالص داخلی، تولید ناخالص داخلی بدون نفت به قیمت پایه سال ۱۳۸۳ بعد از تعدیل فصلی، هزینه‌های مصرف نهایی بخش خصوصی و هزینه‌های مصرف نهایی بخش دولتی بعد از تعدیل فصلی، مجموع تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، خالص صادرات و تغییر در موجودی انبار و اشتباهات آماری بعد از تعدیل فصلی در طی سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۱ است. مدل مورد استفاده، یک مدل رشد نئوکلاسیک پایه‌ای و شبیه به مدل کولی وپرسکات (۱۹۹۵) است، که در آن موهبت نفت افزوده شده و به مثابه یک جریان منابعی در قید منابع برنامه‌ریز مرکزی وارد می‌شود. درآمد نفتی متأثر از یک زنجیره مارکف درجه اولی فرض شده که پارامترهای آن با استفاده از سری زمانی نفت کشور مقداردهی شده‌است. برنامه‌ریز مرکزی با توجه به قید تکنولوژی تولید کاب داگلاس و قید منابع، مقادیر بهینه سرمایه‌گذاری و نیروی کار را در هر دوره تعیین می‌نماید. مدل را یکبار با لحاظ درآمد نفتی و یکبار بدون آن شبیه‌سازی نموده و نتایج را به ترتیب با سری‌زمانی اقتصاد ایران با نفت و بدون نفت مقایسه نموده‌ایم.

دستاورد نخست این مطالعه در نشان دادن این مسئله است که بدون لحاظ نفت نمی‌توان تعادل عمومی ایران را شبیه‌سازی نمود حتی اگر از سری‌های زمانی غیرنفتی استفاده شده‌باشد. تفسیر اصلی در انفکاک حسابداری سری‌های زمانی غیرنفتی است که قادر نیست نوسانات را از آنها تفکیک نماید. نتیجه این است که اگر هم سری زمانی کل (همراه با نفت) و هم مدلسازی با نفت استفاده شود، سازگاری بیشتری میان نتایج مدل و داده‌های واقعی مشاهده می‌شود. توضیح بیشتر آنکه، هنگامی متغیرهای عمیق برای اقتصاد ایران کالیبره می‌شود، شبیه‌سازی نشان می‌دهد که همبستگی مصرف و تولید در مدل با لحاظ نفت برابر با ۰/۵۸ است و در مدل بدون نفت برابر با ۰/۷۱ است (جدول۸). با توجه به پایین بودن همبستگی مصرف و تولید در داده‌های ایران (۰/۳۰ برای کل داده‌ها و ۰/۲۱ پس از خارج نمودن نفت؛ جداول ۲ و ۳) می‌توان نتیجه گرفت که اگر یکی از معیارهای صحت مدل، «همبستگی میان تولید و مصرف» باشد، مدل با لحاظ نفت شبیه‌ساز بهتری از اقتصاد ایران است. توضیح آنکه بدون نفت، در مدل تئوری همبستگی بالاتری مشاهده می‌شود لیکن همبستگی داده‌های واقعی کمتر است. لذا حذف نفت از مدل تئوری، توضیح‌دهندگی آن را بدتر می‌نماید.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

همچنین، در این مطالعه به مقایسه بین فیلترهای مختلف نیز پرداخته شده‌است. دو فیلتر میان‌گذر (باکستر کینگ و کریستیانو جرالدز) و دو فیلتر بالاگذر (هدریک پرسکات و باترورث) برای تفکیک چرخه از روند مورد استفاده قرار گرفته‌اند. فیلترهای میان‌گذر به دلیل عبور دادن فیلترهای پایین و بالا به عنوان چرخه، نوسانات کمتری از هر متغیر را به‌دست می‌دهد. درحالی‌که نوسان به‌دست آمده از متغیرهای چرخه‌ای به‌دست آمده از فیلتر بالاگذر دارای نوسانات بالاتری هستند. از آنجا که منابع نفتی خود عامل نوسان‌ساز هستند و وجود آن منجر به نوسانی شدن اقتصاد می‌شود، در مدل تئوریک شبیه‌سازی شده از اقتصاد، نوسانات بالاتری به‌دست می‌آید. بنابراین، اگر از فیلترهای بالاگذر برای تفکیک چرخه‌ها استفاده شود سازگاری بیشتری بین نتایج تئوری و داده‌های واقعی خواهیم داشت.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد محققینی که بر اقتصاد ایران مطالعه می‌نمایند لازم است با جامعیت به مدلسازی اقتصاد کلان پرداخته و از حذف بخش نفت با توجیهاتی نظیر سادگی مدل و یا استفاده از داده‌های غیرنفتی بانک مرکزی پرهیز نمایند. همچنین، محققین اقتصاد ایران لازم است به این نکته توجه کنند که در داده‌های غیرنفتی بانک مرکزی، تفکیک بخش نفت و غیرنفتی به‌صورت حسابداری صورت می‌گیرد و سازوکارهای اقتصادی که از طریق آنها نفت بر تمامی بخش‌های اقتصادی اثر می‌گذارد شناسایی و تفکیک نشده‌اند. لذا در به‌کارگیری این داده‌ها در یک مدل کلان فاقد نفت، باید نهایت توجه و وسواس علمی درنظر گرفته شود و چه بسا به نتایج آن به دیده تردید نگریست.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

منابع

افشاری، زهرا؛ محمودی، نوشین و رضا بوستانی (۱۳۹۳)، "ارزیابی مدل رشد نئوکلاسیک در تبیین چرخه‌های تجاری ایران"، *فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*،سال سوم، شماره ۹، صص ۲۰۴-۱۸۹.

ابوالحسنی، اصغر؛ ابراهیمی، ایلناز؛ پورکاظمی، محمدحسین و ابراهیم بهرامی‌نیا (۱۳۹۵)، "اثر تکانه‌های پولی و تکانه‌های نفتی بر تولید و تورم بخش مسکن در اقتصاد ایران: رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی"، *فصلنامه علمی پژوهشی، پژوهش‌های رشد وتوسعه اقتصادی*، سال هفتم، شماره ۲۵، صص ۱۲۸-۱۰۹.

اسفندیاری، مرضیه؛ دهمرده، نظر و حسین کاوند (۱۳۹۳)، "بازار کار دوگانه در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، سال چهارم، شماره اول، صص ۲۳۸-۲۱۷.

داوودی، پدرام (۱۳۹۷)، "بررسی نقش فضای کسب‌وکار بر چرخه‌های تجاری با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویا"، پایان نامه دکترا، استاد راهنما احمدرضا جلالی نایینی، *موسسه عالی آموزش‌وپژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی*.

درگاهی، حسن و مهدی هادیان (۱۳۹۵)، "ارزیابی تعامل بخش‌های حقیقی و مالی در اقتصاد ایران:رویکردDSGE"، *فصلنامه اقتصاد و الگوسازی دانشگاه شهید بهشتی*، دوره ۷، شماره ۲۶، صص ۳۲-۱.

دمیری، فاطمه؛ اسلاملوییان، کریم؛ هادیان، ابراهیم و رضا اکبریان (۱۳۹۶)، "تأثیر واکنش سیاستگذار پولی به تکانه‌های نفتی بر بخش‌های داخلی و خارجی یک کشور صادرکننده نفت: مورد ایران"، فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، دوره۱۴، شماره۳، صص ۲۱۳-۱۸۷.

راسخی، سعید؛ جعفری صمیمی، احمد؛ احسانی، محمدعلی و المیرا ذبیحی لهرمی (۱۳۹۴)، "چرخه‌های تجاری و حمایت واردات (مطالعه موردی: برای کشورهای در حال توسعه منتخب با استفاده از روش پانل آستانه‌ای)"، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*،سال بیست وسوم، شماره ۷۶، ص ۱۱۴-۹۳.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

رحمتی، محمدحسین؛ مدنی‌زاده، سیدعلی؛ جباری، مسعود و علی کریمی‌راد (۱۳۹۴)، "حسابداری چرخه‌های تجاری: رکود تورمی ایران"، *فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی وبودجه*، سال بیستم، شماره ۳، صص ۶۵-۴۱ .

گل خندان، ابوالقاسم (۱۳۹۴)، "چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۶۸"، *فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی*، شماره هفدهم، صص ۱۰۴-۸۳.

عسگری، منصور؛ آذربایجانی، کریم؛ طیبی، کمیل و محمد واعظ برزانی (۱۳۹۲)، "اثر سیاست توسعه صادرات بر متغیرهای عمده اقتصاد کلان"، *فصلنامه اقتصاد والگوسازی*، دوره ۴، شماره ۱۴-۱۵، صص ۱۳۲-۹۷.

صلوی‌تبار، شیرین و احمد رضا جلالی نائینی (۱۳۹۳)، "ارزیابی رژیم‌های مختلف ارزی در یک اقتصاد باز کوچک"، فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی وبودجه، سال نوزدهم، شماره ۲، صص ۳-۲۳ .

صیادی، محمد؛ دانش‌جعفری، داوود؛ بهرامی، جاوید و میثم رافعی (۱۳۹۴)، "ارائه چارچوبی برای استفاده بهینه از درآمدهای نفتی در ایران؛ رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا(DSGE) "، *فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی وبودجه*، سال بیستم، شماره ۲، صص ۵۸-۲۱.

طاهری، شمیم (۱۳۹۰). *شوک‌های نفتی تا چه حد چرخه‌های تجاری ایران را در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی با فروض نیوکینزی توضیح می‌دهد؟*، پایان نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما. نیلی، مسعود، نام دانشکده: مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف.

مصطفوی دهزویی، محمد هادی (۱۳۹۰). *وجود بخش نفت تا چه حد حرکت پادچرخه‌ای تولید را در کشورهای صادرکننده نفت توضیح می‌دهد؟*، پایان نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما. نیلی، مسعود، دانشگاه صنعتی شریف

مومنی، عاطفه سادات (۱۳۹۴). *بررسی و مقایسه رخداد بیماری هلندی در اقتصاد ایران در دو دوره افزایش قیمت نفت*، پایان نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: نیلی، مسعود. استاد راهنما: مدنی‌زاده، سیدعلی. دانشگاه صنعتی شریف.

متوسلی، محمود؛ ابراهیمی، ایلناز؛ شاهمرادی، اصغر و اکبر کمیجانی (۱۳۸۹)، "طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی برای اقتصاد ایران به عنوان یک کشور صادرکننده نفت"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال دهم، شماره چهارم، صص ۱۱۶-۸۷.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

مهرگان، نادر؛ عیسی‌زاده، سعید؛ عباسیان، عزت‌اله و ابراهیم فرجی (۱۳۹۵)، "برآورد وضعیت تعادلی اقتصاد ایران در چارچوب الگوهای ادوار تجاری حقیقی"، *فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، سال سوم، شماره۲، ص ۱-۲۲

مرزبان، حسین؛ دهقان شبانی، زهرا؛ رستم‌زاده، پرویز و حمیدرضا ایزدی (۱۳۹۵). "محاسبه رفاه با سناریوهای متفاوت سیاست مالی در چارچوب مدل سیاست پولی و مالی بهینه"، فصلنامه مدلسازی اقتصادی، سال دهم، شماره۴، صص ۵۱-۲۵.

یلی‌نژاد، صدف (۱۳۹۲). *بررسی تغییرات چرخه‌ای سیاست مالی طی چرخه‌های تجاری در کشورهای صادر کننده نفت*، پایان نامه کارشناسی ارشد، نام استاد راهنما. نیلی، مسعود، دانشگاه صنعتی شریف.

Al-Abri A.S. (۲۰۱۴). "Optimal Exchange Rate Policy for a Small oil-exporting country: A Dynamic General Equilibrium Perspective". *Economic Modelling*, No.۳۶, pp. ۸۸-۹۸.

Aguiar M. and G. Gopinath (۲۰۰۷). "Emerging market Bussiness Cycles: the Cycle is the Trend". *Journal of political economy*, ۱۱۵(۱), pp. ۶۹-۱۰۲.

Aguiar-Conraria L. and Y. Wen (۲۰۱۲). "OPEC's oil exporting strategy and macroeconomic (in) stability". *Energy Economics*, ۳۴(۱), pp. ۱۳۲-۱۳۶.

Ahmed S., Ahmed W., Khan S., Pasha F. and M. Rehman (۲۰۱۲). Pakistan Economy DSGE model with informality.

Batini N., Levine P., Lotti E. and B. Yang (۲۰۱۱). *Informality, frictions and monetary policy*. School of Economics Discussion Papers, ۷۱۱.

Burns A.F. and W.C. Mitchell (۱۹۴۶). "Measuring Business Cycles". *National Bureau of Economic Research*. New York.

Bergholt D., Larsen V.H. and M. Seneca (۲۰۱۹). "Business Cycles in an Oil Economy". *Journal of International Money and Finance*, No. ۹۶, pp. ۲۸۳-۳۰۳.

Blunchard O. (۲۰۱۸). "On the future of macroeconomic models". *Oxford Review of Economic Policy*, ۳۴(۱-۲), pp. ۴۳-۵۴.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

Cologni A. and M. Manera (۲۰۱۳). "Exogenous Oil Shocks, Fiscal Policies and Sector Reallocations in Oil Producing Countries". *Energy economics*, No. ۳۵, pp.۴۲-۵۷.

Cooley T.F. and E.C. Prescott (۱۹۹۵). *Economic Growth and Business Cycles*. Frontiers of business cycle research, ۱.

Canova F. and H. Dellas (۱۹۹۳). "Trade Interdependence and the International Business Cycle". *Journal of international economics*, ۳۴(۱-۲), pp. ۲۳-۴۷.

Crucini M.J. and J. Kahn (۱۹۹۶). "Tariffs and Aggregate Economic Activity: Lessons from the Great Depression". *Journal of Monetary Economics*, ۳۸(۳), pp.۴۲۷-۴۶۷.

Chari V.V., Kehoe P.J. and E. McGrattan (۲۰۰۷). "Accounting for the Great Depression". *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, ۲۷(۲). (۲۰۰۳): ۲-۸

De Miguel C. and B. Manzano (۲۰۰۶). "Optimal Oil Taxation in a Small Open Economy". *Review of Economic Dynamics*, ۹(۳), pp. ۴۳۸-۴۵۴.

Fernández A., González A. and D. Rodriguez (۲۰۱۸). "Sharing a Ride on the Commodities Roller Coaster: Common factors in business cycles of emerging economies". *Journal of International Economics*, No. ۱۱۱, pp. ۹۹-۱۲۱.

Hansen Gary D. (۱۹۸۵). "Indivisible Labor and the business Cycle". *Journal of Monetary Economics* ۱۶،۳۰۹-۳۲۷, University of California, Santa Barbara, CA ۹۳۱۰۴, USA.

Jalali-Naini A.R. and M.A. Naderian (۲۰۱۱). Inflation and Output in a Cash Constrained Economy., vol. ۶, issue ۱, ۱-۲۸.

Kydland F.E. and E.C. Prescott (۱۹۸۲). "Time to build and Aggregate Fluctuations". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pp. ۱۳۴۵-۱۳۷۰.

Kydland F.E. and E.C. Prescott (۱۹۸۸a) "The Work Week of Capital and its Cyclical Implications", *Journal of Monetary Economics*, vol. ۲۱, pp. ۳۴۳–۶۰.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]

Kydland F.E. and E.C. Prescott (۱۹۹۱). *Hours and employment variation in business-cycle theory. In Business Cycles*. Palgrave Macmillan, London. pp. ۱۰۷-۱۳۴

Larch M. and W. Lechthaler (۲۰۱۰). "Why 'buy American' is a bad idea but politicians still like it", CESifo working paper: Fiscal Policy, Macroeconomics and Growth, No. ۳۲۰۷

Mankiw N.G. and R. Reis (۲۰۰۷). "Sticky Information in General Equilibrium". *Journal of the European Economic Association*, ۵(۲-۳), pp. ۶۰۳-۶۱۳.

Mehrara M. and K.N. Oskoui (۲۰۰۷). "The Sources of Macroeconomic Fluctuations in Oil Exporting Countries: A Comparative Study". *Economic Modelling*, ۲۴(۳), pp.۳۶۵-۳۷۹.

Mian A., Sufi A. and E. Verner (۲۰۱۷). "Household debt and Business Cycles Worldwide". *The Quarterly Journal of Economics*, ۱۳۲(۴), pp. ۱۷۵۵-۱۸۱۷.

Rogerson Richard (۱۹۸۵). Indivisible Labor. Lotteries and Equilibrium. Rochester Center for Economic Research, No۱۰, University of Rochester

Reis Ricardo (۲۰۱۸). Is something really wrong with macroeconomics?. Oxford Review of Economic Policy, Volume ۳۴, Numbers ۱–۲, pp. ۱۳۲–۱۵۵

Schwark F. (۲۰۱۴). "Energy Price Shocks and Medium-term Business Cycles". *Journal of Monetary Economics*, No. ۶۴, pp. ۱۱۲-۱۲۱.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.98.59]