

مجله اقتصادی

شماره‌های ۵ و ۶، مرداد و شهریور ۱۳۹۹، صفحات ۹۳-۱۱۴

بررسی هم‌حرکتی در بازارهای نفت و تورم در ایران با رهیافت اکونوفیزیک

محدثه باباجانی بابلی

مدرس دانشگاه آزاد واحد ساری، دکتری علوم اقتصادی (بین‌الملل)

m_babajani2000@yahoo.com

حشمت‌اله فرخی بالاجاده

دکتری علوم اقتصادی دانشگاه آزاد واحد الیگودرز

Farrokhi.economy@gmail.com

رامین خوجیانی

استادیار اقتصاد دانشگاه آیت‌الله بروجردی

khochiany@abru.ac.ir

نفت یکی از منابع درآمدی برای کشور ایران است. بازار نفت و قیمت آن تحت تأثیر عوامل زیادی قرار دارد و به دنبال آن درآمد کشورهای صادرکننده نفت نیز متأثر از این متغیرها است. در تحقیق حاضر، با ارائه روش موجک و تحلیل همدوسی به تبیین مجدد ارتباط میان نفت و تورم در اقتصاد ایران پرداخته شد. بدین منظور با استفاده از داده‌های فصلی (۱۳۹۷-۱۳۶۱) همدوسی متغیرهای مزبور در افق‌های زمانی متفاوت مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد با توجه به قابلیت‌های ویژه روش موجک در بررسی همزمان کوتاه‌مدت و بلندمدت در تحلیل موجک پیوسته رابطه علی بین متغیر نفت (سبک و سنگین) و تورم متغیر نفت پس‌رونده بوده است. همچنین دو متغیر دارای رابطه مثبت و هم‌فاز هستند. اما در تحلیل همبستگی موجکی در بلندمدت رابطه بین دو متغیر وجود ندارد. واژگان کلیدی: نفت، موجک، تورم

۱. مقدمه

یکی از منابع مهم، استراتژیک و کلیدی در اقتصاد جهان، نفت است. بازار نفت و قیمت آن تحت تأثیر عوامل زیادی قرار دارد و به دنبال آن درآمد کشورهای صادرکننده نفت نیز متأثر از این متغیرها است. از سال به بعد قیمت نفت تقریباً به‌طور مستمر افزایش یافته است. قیمت هر بشکه نفت از ۲۰ دلار در سال ۲۰۰۰ به ۱۱۰ دلار در سال ۲۰۱۰ در هر بشکه رسیده است. همچنین تأثیر متقابل بازار نفت و بازارهای مالی مورد توجه اقتصاددانان و تحلیل‌گران این بازارها قرار گرفته است. این تغییرات عوامل زیادی از جمله تقاضا در بازار نفت، شرایط عرضه، عوامل سیاسی، نهادهایی همچون اوپک^۱ و پویایی بازارهای مالی در بر گرفته است (عبدلی و ولانی یامچی، ۱۳۹۰). اگر شوک‌های قیمت نفت در نتیجه تغییرات ناگهانی در کاهش ظرفیت تولید و پالایش نفت خام، ذخیره احتیاطی نفت و محصولات نفتی، تغییر ظرفیت تولید توسط اوپک، بحران‌های اقتصادی جهانی و ریسک جغرافیایی رخ دهد (Tansuchat, ۲۰۱۰). از این رو شوک‌های قیمت نفت خام نه تنها بازار انرژی، بلکه تمام بخش‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Gomez-Iscos et al, ۲۰۱۲). ارزش‌گذاری نفت بر حسب دلار جهانی آمریکا ارتباط بین قیمت نفت خام و دلار آمریکا به وجود می‌آورد، هرگونه تغییر در ارزش دلار در مقابل کاهش ارزش پول داخلی کشور مورد مبادله قیمت نفت برای کشور مقابل برحسب پول داخلی ارزان شد و در نتیجه تقاضا آن‌ها به شدت افزایش می‌یابد (فکاری سردهایی و همکاران، ۱۳۹۶). کشور ایران دارای ۱۱ درصد از ذخایر نفت جهان است. به طوری که ۹۰ درصد کل صادرات و معمولاً پیش از ۵۰ درصد از بودجه‌ی سالیانه دولت، از صادرات نفت تأمین شده و فروش نفت بالغ بر ۲۰ درصد تولید ناخالص داخلی ایران است. با توجه به این وضعیت هر شوکی در بازارهای جهانی نفت می‌تواند اثرات گسترده‌ای بر روی ساختار اقتصادی ایران داشته باشد، به طوری که جهت جلوگیری از بروز بحران‌های اقتصادی و استفاده از فرصت بالقوه به وجود آمده، بررسی اثرات دقیق تغییر قیمت جهانی نفت سبک و سنگین بر روی اقتصاد ایران و طراحی سیاست‌های اقتصادی مناسب، به منظور حفظ ثبات اقتصادی کشور ضروری است (صامتی، ۱۳۹۵). همچنین با توجه با دلیل وابستگی شدید اقتصاد ایران به درآمدهای ارزی حاصل از نفت در طی سال‌های متوالی موجب شده است تغییرات نرخ ارز به عنوان عامل کلیدی و

1. OPEC

مهم در سیاست‌گذاری خودنمایی کند. تدوین برنامه‌های توسعه و تنظیم بودجه‌های سالانه کشور مستلزم شناخت و انجام پیش‌بینی‌های دقیق از میزان تأثیرگذاری نوسان‌های متغیرهای بر تورم اقتصادی است به گونه‌ای که برنامه‌ریزان بتوانند هنگام بروز شوک‌های نفتی و نرخ ارز، تأثیر منفی آن را بر تورم به حداقل ممکن کاهش دهند و سیاست‌های صحیحی را اتخاذ کنند. با توجه به اهمیت و ضرورت موضوع باید رابطه بازار نفت و تورم را در ایران به‌درستی توضیح و تبیین کرد، لذا در این مقاله به ارزیابی اثر هم‌حرکتی نفتی بر تورم در ایران با استفاده از داده‌های فصلی در سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۶۱ پرداخته شده است.

۲. مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش تحقیق

نوسانات شدید قیمت نفت که آن را شوک نفتی (مثبت و منفی) می‌نامیم، تأثیرات بسزایی در اقتصاد کشورها، در حال توسعه و توسعه‌یافته دارد. (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۵، ۷). از آنجایی که درآمدهای ناشی از صادرات نفت در اقتصاد ایران، سهم بالایی از تولید ناخالص داخلی را به خود اختصاص داد، از سوی دیگر نرخ ارز از جمله دلار آمریکا به عنوان پول رایج در سراسر جهان، دادوستد می‌شود و همانند نفت تأثیرات مهمی در اقتصاد جهان بر جای می‌گذارد (میرانی و همکاران، ۱۳۹۴، ۱۴۵). از این رو از شوک‌های نفتی در جهان با توجه به عوامل اقتصادی و سیاسی سه دسته تقسیم می‌شود:

۲-۱. شوک اول نفتی

در سال ۱۹۷۳ شوک اول نفتی به وقوع پیوست، از تحریم نفتی اعراب علیه اسرائیل و حامیانش ناشی شد، در عین حال، موجب ایجاد یک شوک در اندیشه و تفکر مدیران و مسئولان کشورهای صنعتی شد و آنان را به این باور رساند که مقوله نفت و انرژی مقوله‌ای راهبردی است که باید تحت نظم و برنامه و کنترل قرار گیرد. اولین شوک نفتی که بلافاصله کمبود عرضه را به دنبال داشته است قیمت‌های نفت افزایش یافت. ایران با توجه به دگرگونی‌های بازار در این سال مستقلاً مقداری نفت به بهای بیش از ۱۷ دلار در هر بشکه به فروش رسانید. سازمان اوپک با تصمیمات اخذشده در کنفرانس متشکل از کشورهای عضو در سال ۱۹۷۳ برای نخستین بار موفق شد قیمت نفت خام را تعیین کند و قیمت را با ۷۰ درصد افزایش به ۵.۱۱۹ دلار در هر بشکه تعیین کرده‌اند. در سال ۱۹۷۳ در جریان کنفرانس تهران قیمت اعلام‌شده نفت خام به ۱۱.۶۵ دلار در هر بشکه افزایش یافت. از

سال ۱۹۷۴ کشورهای صادرکننده نفت طی چند مرحله قیمت نفت خام را افزایش دادند، این اقدامات با توافق کلیه اعضا انجام شده است. در پایان سال ۱۹۷۶ یازده کشور عضو اوپک تصمیم گرفتند که از ژانویه ۱۹۷۷ به میزان ۱۰ درصد قیمت را افزایش دهند. در این تصمیم‌گیری دو عضو اوپک یعنی عربستان سعودی و امارات متحده عربی تنها با ۵ درصد افزایش قیمت موافقت شده است. بدین ترتیب قیمت نفت خام در ۱۱ کشور عضو اوپک ۱۲.۷ دلار برای هر بشکه و در عربستان و امارات متحده عربی ۱۲.۰۹ دلار برای هر بشکه اعلام شده است. اما بعد از مدتی دو گروه به توافق رسیدند و قیمت‌ها یکسان شده است. از ژانویه ۱۹۷۴ افزایش قیمت نفت رسانه‌های خبری کشورهای صنعتی، تبلیغات وسیعی را علیه کشورهای تولیدکننده نفت آغاز نمودند و آن‌ها را به عدم شناخت مسئولیت و ایجاد نابسامانی در اقتصاد جهان محکوم کردند. در این هنگام کشورهای صنعتی جهت مقابله با کشورهای اوپک، تصمیم به ایجاد آژانس بین‌المللی انرژی^۱ صرفه‌جویی در مصرف انرژی و تثبیت قیمت‌ها گرفتند. این آژانس در سال ۱۹۷۴ و بر اساس تصمیم شورای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۲ شکل گرفته است. اولین تحرکات برای شکست اعضای اوپک با ایجاد آژانس بین‌المللی انرژی شکل گرفت.

در سال ۱۹۷۸ شوک دوم نفتی که با وقوع انقلاب اسلامی ایران به وجود آمده است. با اشغال سفارت آمریکا و تحریم‌های متقابل آمریکا شدت یافت. با آسیب دیدن تأسیسات نفتی ایران در اثر بروز جنگ تحمیلی توسط رژیم عراق تداوم یافت که منجر به کاهش میانگین تولید در این سال شده است. سیاست کاهش تولید نفت را که در طی چند ماه قبل از پیروزی انقلاب فقط به حد نیاز داخلی (۷۰۰ هزار بشکه در روز) تولید می‌شد؛ در ایران ادامه یافته است. با انقلاب اسلامی ایران و قطع نفت خام صادراتی ایران به خارج و دگرگونی‌هایی که در اثر آن در وضعیت عرضه و تقاضای بازارهای انرژی جهان به وجود آمده کشورهای عضو اوپک برای دومین بار سریع قیمت نفت خام را افزایش داده‌اند. در کنفرانس فوق‌العاده مارس ۱۹۷۹ یعنی بعد از پیروزی انقلاب اسلامی ایران، قیمت نفت خام به ۱۴/۴۵ دلار برای هر بشکه و در پایان ژوئن ۱۹۷۹ بنا بر تصمیم‌گیری کنفرانس وزیران کشورهای عضو یک‌باره با توجه به نوع مرغوبیت نفت خام به ۲۳/۵ دلار در هر بشکه

1. International Energy Agency (IEA)

2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

افزایش یافته است. بنابراین قیمت نفت خام که در ژانویه ۱۹۷۹ بشکه‌ای ۱۳/۳۴ دلار تعیین شده بود ظرف کمتر از یک سال پس از پیروزی انقلاب اسلامی ایران تا ژانویه ۱۹۸۰ به دو برابر و در حدود ۲۶ دلار برای هر بشکه افزایش یافته است.

۲-۲. شوک سوم نفتی (سیاست سهم بازار و سقوط قیمت نفت)

در سال ۱۹۸۵ بعد از گذشت مدتی نزدیک به دو سال مجدداً اقدام دیگری برای کاهش قیمت‌ها توسط کشورهای صنعتی مصرف‌کننده نفت شکل گرفته است. مصرف انرژی از سال ۱۹۶۴ تا سال ۱۹۷۴ در سطح بین‌المللی ۴ درصد افزایش داشته است. اما از ۱۹۷۴ تا ۱۹۸۴ مصرف آن ۱۲ درصد کاهش یافت. در اواخر سال ۱۹۸۵ عربستان به منظور کسب مجدد بازار علاوه بر رهاسازی نقش تولیدکننده شناور، فروش نفت این کشور بر اساس روش جدیدی به نام نت بک^۱ در سه‌ماهه سوم سال ۱۹۸۵ زمینه کاملاً مساعدی برای اجرای سیاست‌های مختلف جهان غرب در رابطه با مصرف انرژی و نفت فراهم ساخته است. به کارگیری سیستم نت بک تمام زیان‌های ناشی از نوسان قیمت‌ها را متوجه تولیدکننده شده است. همچنین بهترین بیان برای از دست دادن کنترل قیمت‌ها است و محدودیتی بر روند روبه کاهش قیمت ایجاد نمی‌کند. از سوی دیگر این کشور علاوه بر افزایش سطح فروش نفت به روش مزبور به میزان ۳ میلیون بشکه در روز (تولید ۵ میلیون بشکه در روز) قسمت اعظمی از ذخیره‌سازی خود در اقصی نقاط جهان را به فروش رسانیده است. همچنین یک ماه پیش از اجلاس مذکور (اجلاس ۷۶) روزانه ۱۰۱ هزار بشکه نفت از ذخیره‌های راهبردی توسط امریکا برداشت گردیده است. تا اوایل سال ۱۹۸۶ امکانات تنزیل هر چه بیشتر قیمت‌ها ادامه داشته است. افزایش سطح تولید ابتدا به دلیل بالا بودن سطح تقاضا در زمستان اثر بلافاصله‌ای نداشت اما از ابتدای سال ۱۹۸۶ بازار جهانی را وارد سومین بحران نفتی شده است. قیمت‌های تک محموله‌ای بازار نفت از ۲۷ تا ۳۱ دلار در هر بشکه در نوامبر ۱۹۸۵ به ۱۰ الی ۱۳ دلار در آوریل ۱۹۸۶ تنزیل یافته است، و در پی بهبود موقتی در ماه مه قیمت برخی از نفت خام‌ها حتی به حدود ۸ الی ۱۰ دلار در ژوئیه شده است. در این دوره قیمت‌های نفت تحت تأثیر عوامل بورس‌بازی دائماً ناپایدار بوده است (اسماعیل نیا و همکاران، ۱۳۹۱: ۹۷-۹۶).

1. Net- Back

همچنین مطالعات متعددی توسط محققین اقتصاد انرژی در حوزه تکانه‌های نفتی، که به بررسی رابطه بین قیمت نفت و نرخ ارز توسط برخی اقتصاددانان صورت گرفته است. در این بخش به مطالعات خارجی و داخلی که نتایج آن مستقیماً به تحقیق حاضر ارتباط دارد، پرداخته شده است. عامل مهم نوسانات نرخ دلار در مقابل پول‌های مهم دیگر، ناشی از نوسانات قیمت نفت است. لانتز و سیمون (۲۰۰۰) با بررسی رابطه بین نرخ فرانک و دلار با استفاده از $VECM^1$ نشان دادند که تغییر نرخ ارز، اثر آنی بر تغییر قیمت نفت و درآمد کشورهای صادرکننده نفت دارد. تراز و مهلم (۲۰۰۷) به بررسی رابطه بلندمدت میان مقادیر واقعی قیمت نفت و نرخ ارز دلار در مقابل یورو طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶ پرداختند. نتایج هم‌انباشتگی و آزمون علیت نشان می‌دهد که یک درصد کاهش ارزش دلار منجر به افزایش ۱.۹۵ درصد قیمت نفت در بلندمدت می‌شود. علیت نیز از قیمت نفت به دلار است و سرعت تعدیل نرخ ارز به مسیر بلندمدت خود در هر دوره برابر با ۰.۱۲ درصد است. فرزندگان و مارکوارت (۲۰۰۹) رابطه پویا بین شوک‌های نامتقارن قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی را با استفاده از رویکرد VAR برای داده‌های ایران مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها حاکی از آن است که شوک‌های مثبت و منفی به طور معنی‌داری منجر به افزایش تورم شده است. همچنین، آن‌ها به رابطه قوی مثبت و معنی‌داری بین تغییرات قیمت نفت و رشد تولیدات صنعتی دست یافته‌اند. نوتنی (۲۰۱۲) به ارتباط بین قیمت نفت خام و ارزش دلار آمریکا پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که در سال‌های اخیر ضریب همبستگی میان ارزش دلار آمریکا و قیمت کالاها منفی بوده است. در سال‌های اخیر شدت همبستگی برای نفت مانند فلزات صنعتی و کالاهای کشاورزی افزایش یافته و علت این موضوع را مربوط به عوامل سنتی بنیادین نمی‌دانند و معتقد است فراتر از این عوامل، مواردی مانند سفته‌بازی به علت پایین بودن نرخ بهره و افزایش نقدینگی در کشورهای صنعتی علت این رخداد بوده است. چارلس و دارنه (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل حاشیه‌ای در تداوم نوسانات در بازارهای نفت بر اساس مدل‌های ناهمسانی واریانس شرطی پرداخته است. عوامل حاشیه‌ای جنگ ایران و عراق در مارس، آوریل، جولای و آگوست ۱۹۸۶، حمله به کویت توسط عراق در آگوست ۱۹۹۰، عملیات طوفان صحرا در ژانویه ۱۹۹۱، بحران مالی جهانی در دسامبر ۲۰۰۸ و ژانویه ۲۰۰۹ را نام برده است. هانگ و همکاران (۲۰۱۶) هم

1. Vector Error Correction Model

حرکتی قیمت طلای بازار لندن، شاخص سهام شانگهای و نفت خام برنت از ژانویه ۱۹۹۱ تا سپتامبر ۲۰۱۴ با روش همدوسی موزجک مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داد که در فرکانس بالای ۱ تا ۱۴ روز و فرکانس‌های متوسط ۱۴ تا ۱۲۸ روز، ترکیب قیمت نفت و طلا همبستگی قوی‌تری با بازار سهام دارد در حالی که در فرکانس‌های پایین از ۲۵۶ تا ۵۱۲ روز، سال ۲۰۰۳ نقطه‌ای با شکست ساختاری است قبل از آنکه نفت انتخاب ایدئال برای پوشش ریسک بازار سهام باشد. همچنین به بررسی تأثیر نرخ ارز بر رابطه نفت-بازار سهام در چین و روسیه طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۵ با روش همدوسی موزجک پرداخته‌اند و نتیجه گرفته‌اند که نرخ‌های ارز، واکنش‌های بازار سهام چین به قیمت نفت را تضعیف می‌کند اما برای روسیه این گونه نبوده است. همچنین افزایش قیمت نفت موجب رکود در مبادلات بازار سهام چین شده اما بر بازار روسیه تأثیر مثبتی داشته است. باباجانی و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی تأثیر شوک‌های نرخ ارز، قیمت نفت، بر تورم با روش خودرگرسیون برداری (VAR) طی دوره زمانی ۹۵-۱۳۷۰ پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد وابستگی بالا نرخ ارز به درآمدهای ارزی حاصل از قیمت نفت امکان رشد سریع قیمت‌ها در کشور فراهم می‌کند و اثر شوک به مرور زمان افزایش می‌یابد. همچنین تحریم‌ها سال ۹۱ باعث کاهش قیمت نفت نشد اما بر نرخ ارز و تورم تأثیر داشته است. در مطالعه داخلی نیز می‌توان به مطالعه پرمه (۱۳۸۴)، که به بررسی آثار تورمی ناشی از افزایش قیمت حامل‌های انرژی (فرآورده‌های نفتی، برق و گاز طبیعی) بر سطوح قیمت‌ها، با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی ۱۳۷۰ پرداخت. نتایج نشان داد که افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی، گاز طبیعی و برق تا سطح قیمت‌های جهانی، متوسط شاخص قیمت در اقتصاد را به ترتیب ۱۹/۵۲، ۱۱/۰۷، ۴/۸۳ درصد افزایش داده است. تأثیر افزایش قیمت‌های داخلی به سطح قیمت‌های مرزی تمام حامل‌های انرژی، متوسط شاخص قیمت‌ها در اقتصاد را، ۳۵/۴ درصد است. بهرامی و نصیری (۱۳۹۰)، با استفاده از داده‌های ماهانه دوره (۲۰۰۷-۱۹۷۳) و با به‌کارگیری روش VAR ساختاری، شوک‌های ساختاری قیمت نفت را به پنج شوک تجزیه کرده است. سپس، با استفاده از معادلات رگرسیونی جداگانه و روش OLS بر مبنای داده‌های سالانه اقتصاد ایران، تأثیر هر یک از شوک‌های ساختاری را بر متغیرهای اساسی مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که نحوه تأثیرگذاری شوک‌های قیمت نفت بر اقتصاد ایران، تا حد بسیار زیادی به نحوه عملکرد دولت پس

از ورود شوک‌های مزبور وابسته است. قنبری و همکاران (۱۳۹۰)، اثرات نامتقارن شوک‌های بازار نفت خام را بر روی اقتصاد ایران با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری راه‌گزینی مارکف برای دوره زمانی (۱۳۸۶-۱۳۶۸) مورد بررسی قرار داده است. نتایج مطالعه آن‌ها نشان‌دهنده رفتار نامتقارن متغیرهای مدل به نوسانات قیمت نفت واقعی در رژیم‌های متفاوت بخش صنعت ایران است. به طوری که با حرکت از فاز رکود به فاز رونق شدید بخش صنعت، مکانیسم‌های اثرگذاری منفی افزایش قیمت نفت بر روی اقتصاد ایران افزایش یافته است. آریا و محبی‌خواه (۱۳۹۰) در مقاله خود تغییر ذخایر ارزی ایران از دلار آمریکا به دیگر ارزهای مورد پذیرش با استفاده از آمار و ارقام سالانه سری زمانی اقتصاد ایران، کشورهای اروپایی و آمریکا طی دوره (۱۳۸۶-۱۳۸۲) را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان می‌دهند که دلار آمریکا برجسته‌ترین واحد پولی است که در اقتصاد بین‌الملل مورد استفاده قرار می‌گیرد و تغییر ذخایر ارزی ایران از دلار به دیگر ارزهای مورد پذیرش تأمین‌کننده منافع بلندمدت ما در بازارهای جهانی نخواهد بود، زیرا ایران بیشتر تحت بلوک دلار قرار دارد تا بلوک یورو است. غفاری و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای به بررسی اثر افزایش نرخ ارز بر متغیرهای عمده اقتصاد کلان ایران در چارچوب یک الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری به ارزیابی اثر افزایش نرخ ارز به صورت یک‌دفعه و رفته‌رفته در غالب سناریوهای شبیه‌سازی پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که در حالت افزایش تدریجی نرخ ارز، اثرات زیان‌بار افزایش نرخ ارز بر متغیرهای عمده اقتصاد کلان، کمتر از حالتی است که نرخ ارز به یک‌باره افزایش یابد. عباسی‌نژاد و ابراهیمی (۱۳۹۲) در مقاله‌ای نحوه اثرگذاری قیمت نفت و نوسان‌های قیمت نفت بر بازدهی بورس و نوسان‌های بازدهی بورس مورد بررسی قرار می‌گیرد. به منظور استخراج نوسان‌های قیمت نفت از سه روش فیلتر^۱، مدل گارچ^۲ و مدل تحلیل موجک استفاده شده است. بر اساس برآوردهای انجام شده روش تحلیل موجک نتایج دقیق‌تر و با جزئیات بیشتر نسبت به سایر روش‌ها دارد. نتایج نشان می‌دهد که افزایش قیمت نفت بر بازدهی بورس اثر معناداری ندارد و تنها باعث کاهش نوسان‌ها در بازدهی بورس خواهد شد. همچنین نوسان‌های قیمت نفت در مقیاس $ID_1(t)$ اثر معناداری بر بازدهی بورس ندارد، اما نوسان‌های مقیاس $D_2(t)$ و

1. HP

2. GARCH

$D(t)$ در شرایط رونق بازار اثر مثبت و معناداری بر بازدهی بورس دارد. به علاوه بر اساس، نتایج برآورد مدل‌ها ماتریس انتقال نیز نسبت به مقیاس‌بندی نوسان‌های قیمت نفت حساس بوده است. نادمی و خوجیانخوجیانی (به بررسی هم‌حرکتی بازارهای سهام، ارز و طلا در اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۹۴ تا ۱۳۷۶ و با تواتر هفتگی پرداخته‌اند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد در افق زمانی کوتاه‌مدت و افق زمانی میان‌مدت طی سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۸۵ ارتباط نرخ بازدهی سهام و نرخ ارز در جهت عکس بوده است. اما در افق‌های بلندمدت‌تر در سال‌های ۱۳۸۶ الی ۱۳۸۹ نرخ بازده سهام بعد از نرخ ارز حرکت می‌کند و یک متغیر پس‌رونده محسوب شده است. همچنین پس از سال ۱۳۹۳ شدت ارتباط بین سکه طلا و ارز بالا بوده است.

۳. روش‌شناسی پژوهش

نظریه موجک به عنوان یک روش پژوهش در تحلیل علمی گسترش بسیاری یافته است و در بسیاری از شرایط از تحلیل موجک به عنوان ابزار پژوهش استفاده شده است. در اکثر موارد نتایج رضایت‌بخش بوده و نسبت به پژوهش‌های قبلی شرایط مناسب‌تری تجربه شده است. تحلیل موجک اثر قابل توجهی بر اغلب رشته‌ها از قبیل ریاضی، آمار، تحلیل سیگنال‌ها، تحلیل تصاویر، فشرده‌سازی داده‌ها، ژئوفیزیک و آنالیز عددی داشته است. به واسطه ویژگی‌های موجک در مطالعات اقتصادی کاربرد زیادی پیدا نموده‌اند.

موجک‌ها، توابع پایه‌ای هستند که دارای خواص ویژه هستند. آن‌ها دارای بی‌نهایت فرم یا شکل بوده‌اند اما تمام آن‌ها در ساختار پایه موجک‌های پدر ($\emptyset$) و موجک‌های مادر (ψ) مشترک می‌باشند (Jensen, ۲۰۰۰).

موجک‌های دختر^۱ نمونه‌های انتقال‌یافته و مقیاس شده یک تابع (موجک مادر) با طول متناهی و نوسانی شدیداً میرا هستند (عباسی نژاد و همکاران، ۱۳۹۱).

همان‌گونه که تبدیل فوریه^۲، یک شکل موج را به مجموعه‌ای از سیگنال‌های سینوسی تبدیل می‌کند. سیگنال اصلی در طول زمان توسط توابع موجک تغییر مقیاس یافته که در طول زمان جابجا می‌شوند، ضرب شد و سپس انتگرال‌گیری می‌شود.

1. Daughter Wavelets
2. Fourier Transform

$$C(S,T) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t), \Psi_{s,t}(t) dt \quad (۱)$$

در رابطه بالا $\Psi_{s,T}(t)$ موجک مادر تغییر مقیاس یافته به اندازه S و انتقال یافته در زمان به اندازه T است. نتیجه تبدیل موجک پیوسته، ضرایب موجک C می‌باشند که توابعی از مقیاس و ضریب جابجایی است. با ضرب کردن هر کدام از این ضرایب در موجک‌های مادر تغییر مقیاس یافته و جابجا شده در زمان، می‌توان موجک‌های تشکیل دهنده سیگنال اصلی را به دست آورد (شایگانی و دیگران، ۱۳۹۳).

تبدیل موجک پیوسته: تبدیل موجک پیوسته $w_x(u,s)$ طبق رابطه زیر با طرح‌ریزی موجک خاص $\Psi(0)$ بر روی سری زمانی $X(T) \in L^2(R)$ به دست آمده است. تبدیل موجک پیوسته به صورت زیر تعریف شده است.

$$W_x(u,s) = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{s}} \Psi\left(\frac{t-u}{s}\right) dt \quad (۲)$$

که $\frac{1}{\sqrt{s}}$ عامل نرمال‌سازی بخش مهم جنبه تبدیل موجک، توانایی آن در تجزیه و متعاقباً بازسازی کامل تابع $X(T) \in L^2(R)$ است.

$$x(t) = \frac{1}{C_\Psi} \int_0^\infty \left[\int_{-\infty}^{+\infty} W_x(u,s) \Psi_{u,s}(t) du \right] \frac{ds}{s^2}, s > 0 \quad (۳)$$

یکی از ویژگی‌های اصلی تبدیل موجک، حفظ انرژی سری‌های زمانی مورد بررسی که برای تحلیل طیف قدرت و توان موجک استفاده است. توان موجک به صورت رابطه زیر تعریف شده است.

$$\|x\|^2 = \frac{1}{C_\Psi} \int_0^\infty \left[\int_{-\infty}^{+\infty} |W_x(u,s)|^2 du \right] \frac{ds}{s^2} \quad (۴)$$

طیف توان موجک^۱: واریانس موضعی سری زمانی $X(t)$ در مقیاس‌های زمانی مختلف S را نشان داده است. تجزیه واریانس با یک موضعی سازی قابل توجه سری زمانی، از نتایج طیف توان موجک است (Torrence، ۱۹۹۸).

در نمودار طیف توان موجک، نواحی با خطوط پررنگ مشکمی به لحاظ اهمیت آماری در سطح اهمیت ۵٪ مشخص شده‌اند. بنابراین در نمودار طیف توان موجک، نقاطی که با رنگ قرمز و با خطوط پررنگ مشکمی مشخص شده‌اند، در مقیاس زمانی مربوطه خود، بیشترین واریانس و یا

نوسانات را در آن نواحی دارا بوده‌اند. همچنین نواحی خارج از منحنی‌های مخروطی شکل، نقاطی هستند که تفسیر آن‌ها به راحتی امکان‌پذیر نیست و با احتیاط بیشتری باید تفسیر شوند.

همدوسی موجک^۱: همبستگی موجکی، همبستگی که کدام متغیر، علت ایجاد تغییر در متغیر دیگری است را در مقیاس‌های زمانی مختلف نشان می‌دهد. این پاسخ توسط نمودارهای همدوسی و جهت‌های اختلاف فازی موجود در این نمودارها نشان داده می‌شود. با توجه به روش تبدیل طیف بسامدی فوری، همدوسی موجکی را می‌توان به صورت نسبت طیف بسامدی متقاطع دو سری زمانی به ضرب طیف بسامدی هر یک از سری‌های زمانی تعریف شود (Aguiarconraia et al, ۲۰۰۸) به عبارت ساده‌تر، خودهمبستگی در فضای زمانی سری در مقاطع زمانی خاص و همزمان به مقیاس‌های زمانی خاص تعریف می‌شود. همدوسی موجکی به صورت زیر تعریف شده است.

$$R_t^2(s) = \frac{|S(s^{-1}w_t^{AB}(s))|^2}{s|s^{-1}|w_t^A|^2|s|s^{-1}|w_t^B(s)|^2} \quad (5)$$

که S یک عملگر هموارسازی است.

پس با همدوسی می‌توان بررسی کرد که چه اندازه ارتباط بین دو سری زمانی در فرکانس‌های مختلف و در طول زمان وجود دارد.

همدوسی در حقیقت همان طیف بسامدی متقاطع نرمال‌سازی بیان شده است (Torrence & Webster, ۱۹۹۹).

فاز^۲: از اختلاف‌های فازی همدوسی موجکی برای تشخیص ارتباط بین دو سری زمانی استفاده شده است. اختلاف فازی، جزئیاتی پیرامون تأخیر نوسان‌های (و یا چرخه‌های) دو سری زمانی معین ارائه می‌شود. با توجه به مقاله تورنس و وبستر (۱۹۹۹) اختلاف فازی همدوسی موجکی طبق رابطه زیر تعریف شده است.

$$\Phi_{xy}(u, s) = \tan^{-1} \left(\frac{\Im\{s^{-1}W_{xy}(u, s)\}}{\Re\{s^{-1}W_{xy}(u, s)\}} \right) \quad (6)$$

اختلاف‌های فازی به وسیله پیکان‌هایی در نمودارهای همدوسی موجکی پدیدار شده‌اند. اختلاف فازی صفر به این معنی که سری‌های زمانی مورد بررسی در یک مقیاس زمانی خاص S با هم حرکت می‌کنند.

-
1. Wavelet Coherence
 2. Phase

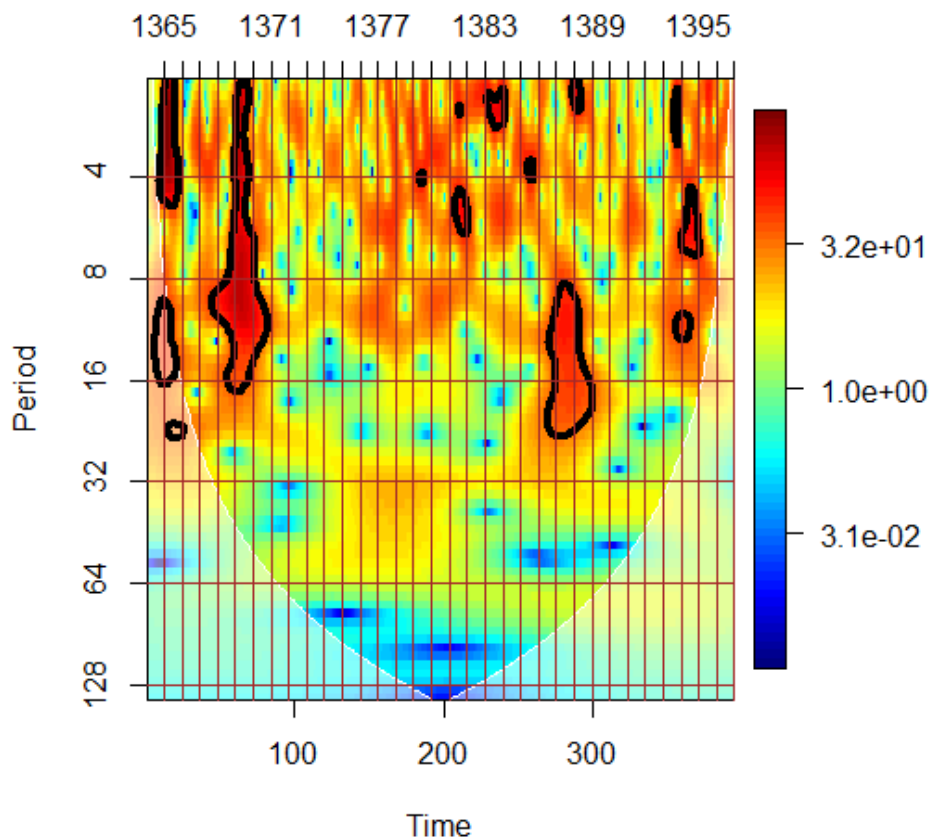
در تفسیر علامت پیکان‌ها در صورتی که به سمت راست باشد، سری‌های زمانی هم‌فاز و متغیرها با یکدیگر رابطه مستقیمی دارند و در صورتی که به سمت چپ باشد، در فاز مخالف همدیگر هستند و متغیرها با یکدیگر رابطه عکس دارند.

۴. توصیف داده‌ها

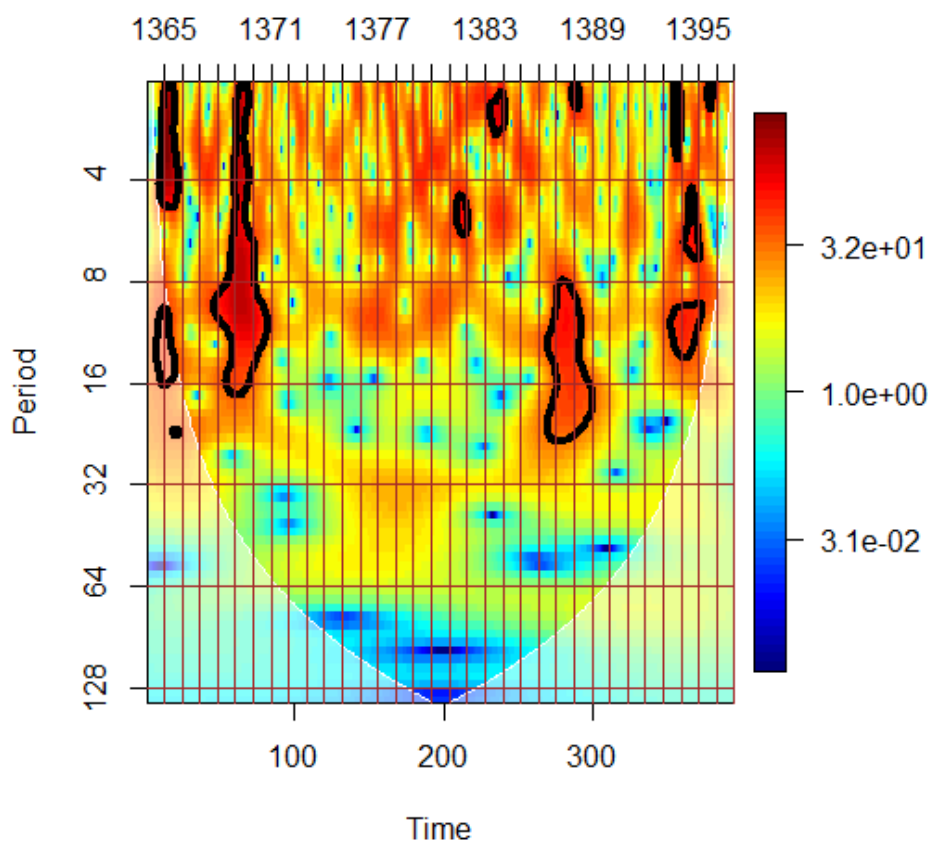
برای بررسی هم‌حرکتی متغیرهای، در این تحقیق از داده‌های فصلی نفت (سبک، سنگین) و تورم استفاده شده است. به همین منظور داده‌های مذکور از تاریخ ۱۳۶۱/۱۱/۰۱ تا ۱۳۹۷/۱۱/۳۰ و با تواتر فصلی از بازار دنیای اقتصاد و بانک داده‌های انرژی استخراج گردید.

۵. یافته‌ها

در این قسمت به نتایج حاصل از تحلیل توان انرژی نفت و همدوسی بین نفت و تورم می‌پردازیم.



نمودار ۱. نمودار توان انرژی نفت (سبک)، منبع: محاسبات تحقیق با نرم‌افزار R



نمودار ۲. نمودار توان (انرژی) نفت (سنگین)، منبع: محاسبات تحقیق با نرم‌افزار R

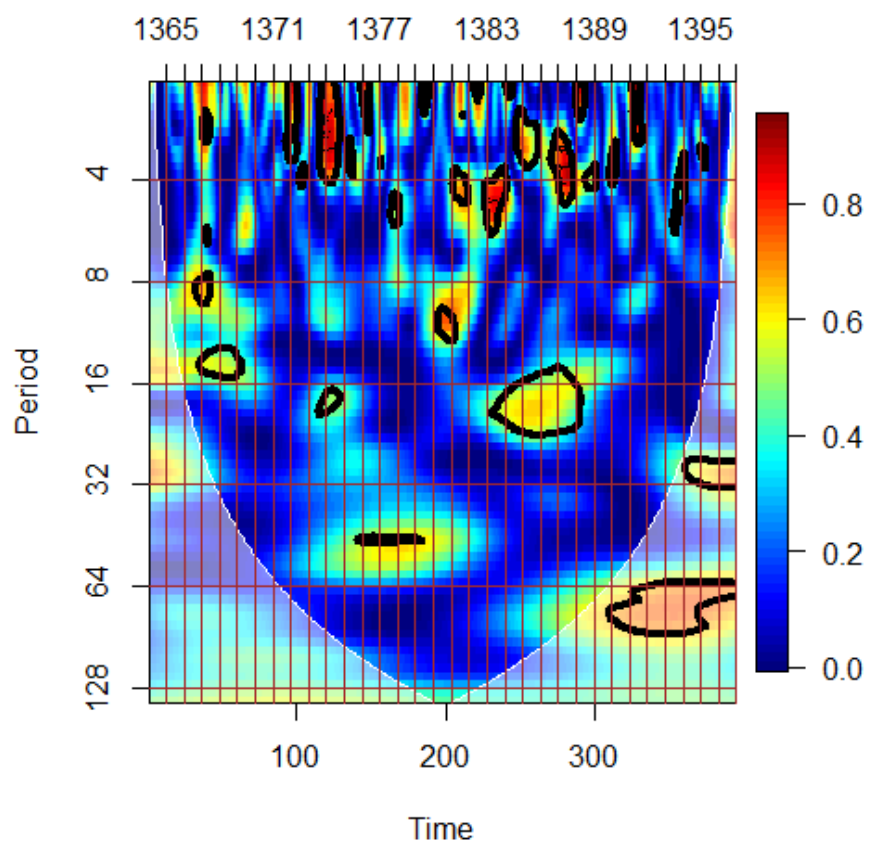
نمودارهای (۱) و (۲) به ترتیب نمودارهای توان (انرژی) نفت سبک، توان (انرژی) قیمت نفت سنگین را نشان می‌دهد. در نمودارهای ذیل شدت قسمت‌هایی که توسط خط سیاه پررنگ احاطه شده است و یا رنگ قرمز نشان داده شده قسمت‌هایی است که اهمیت آماری در سطح ۵ درصد وجود دارد.

نمودار توان (انرژی) نفت در نمودار (۱) و (۲) نیز نشانگر نکات جالبی برای بازار نفت در اقتصاد ایران است. در سال ۱۳۶۵ پایین آمدن قیمت نفت در کشوری بیش از ۵۰ درصد به نفت متکی هست تقریباً ۹۰ درصد واردات به نفت وابسته است. ایران دومین ذخایر نفتی جهان و از مهم‌ترین تولیدکنندگان نفت در اوپک است همچنین بخش بزرگی از درآمدهای دولت از طریق نفت است. بدون شک کاهش قیمت نفت و نوسانات قیمتی معلول عوامل و دلایل مختلفی باشد. در

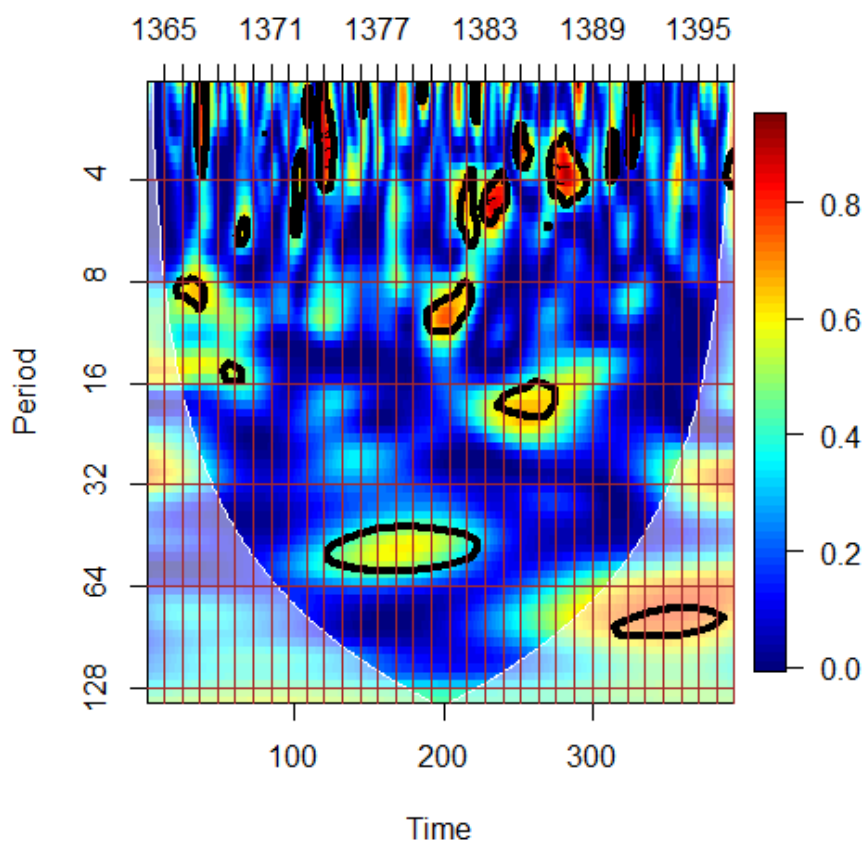
سال ۱۳۶۴، با سقوط درآمدهای نفتی ایران تأثیرات اصلی در سال ۱۳۶۵ رخ نمایان شد. از آغاز جنگ تا سال ۱۳۶۵ هزینه‌های جنگ حدود یک‌سوم درآمدهای نفتی بود، اما در این سال، با کاهش درآمدهای نفتی و افزایش هزینه‌های جنگ، به تدریج این دو با هم افزایش یافته است. سقوط قیمت‌های نفت، که با تصرف «فاو» به دست نیروهای ایرانی، شتاب بیشتری گرفته بوده است. به دلیل عرضه انبوه نفت مازاد بر نیاز بازار، قیمت نفت خام «برنت» دریای شمال در بازار لندن کاهش یافته است. در بازار غیررسمی و تک‌محموله، که ایران مقدار بسیاری از نفت خود را به این شکل فروخته است. ابعاد جنگ قیمت‌ها با فشارهای سیاسی بر خریداران نفت ایران یا دادن تخفیف‌های زیاد به آنان با هدف بازداشتن آن‌ها از خرید نفت ایران که فروش نفت ایران در بازارهای سنتی‌اش، را با دشواری روبه‌رو کرده است. در سال ۱۳۶۴ به‌رغم کاهش شدید قیمت‌ها، کشورهای نفت‌خیز حامی عراق و به بهانه ضرورت حفظ سهم «اوپک» در بازار، همچنان به افزایش تولید نفت تا سال ۱۳۶۵ ادامه دادند. در سال ۷۰ افزایش ناگهانی در نرخ غیررسمی ارز به وقوع پیوست با وجود تورم‌های بالای ۲۰ درصدی، سیاست‌گذاران پولی با تزریق ارز حاصل از درآمدهای نفتی به بازار درصدد حفظ نرخ آن شده‌اند. برخی کارشناسان تورمی بودن اقتصاد در این سال‌ها و نگرانی مسئولان اقتصادی از اثرات رشد نرخ ارز بر تشدید تورم را عواملی می‌دانند که به تثبیت نرخ ارز در بازار غیررسمی در این سال‌ها دامن زده است. به این ترتیب اولین شوک عمده افزایشی در نرخ ارز، همزمان با وقوع شوک تورمی و از سال ۷۳ به بعد، با تکمیل بازسازی‌ها و تعدیل‌های صورت گرفته در اقتصاد کشور، دولت مجدداً اقدام به «تثبیت نرخ ارز مرجع» نموده است. در سال ۸۰ قیمت ارز در بازار آزاد، بیش از چهار و نیم برابر نرخ رسمی شده است. به این ترتیب در سال ۸۱، در پی نابسامانی بازار ارز و رانت‌های گسترده ناشی از چند نرخ بودن ارز، بانک مرکزی اقدام به افزایش نرخ ارز رسمی نموده است. به طوری که در سال ۱۳۸۲، ۱۳۸۴، ۱۳۸۳ نفت سبک نوسان کوتاه‌مدتی در بازه ۱۶ هفته تزریق درآمدهای نفتی به بازار شده است. در دهه ۱۳۷۰ برای دوره‌ای کوتاه ارز تک‌نرخ شده اما چندان دوام نیاورد تا اینکه در ابتدای دهه ۱۳۸۰ بانک مرکزی مجدداً دست به تک‌نرخ کردن ارز می‌زند و برای چند سالی هرچند کوتاه پابرجا بوده است اما در نهایت تحریم‌ها و کند شدن روابط کارگزاری بانک‌ها و تبادلات بین‌المللی مانع از یکسان‌سازی پایدار شد و بار دیگر بازار ارز ایران چند نرخ شده است. این با شرایط واقعی اقتصاد ایران در این سال‌ها

کاملاً هم‌خوانی دارد و لذا نرخ ارز از نوسانات کمی در این بازه برخوردار بوده است. در سال‌های ۱۳۸۸، ۱۳۸۹، ۱۳۹۰ طی شش ماه قیمت نفت کاهش پیدا کرد به این ترتیب سال ۱۳۹۰ را می‌توان سال ناکامی سیاست ارزی در حفظ نظام تک‌نرخ ارز و بازگشت به نظام دونرخ دانست. در بازه زمانی ۹۱ الی ۹۲ کاهش درآمدهای نفتی مواجه بود که از سال ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۳ با تحریم‌های شدید بانکی و نفتی از سوی اتحادیه‌ی اروپا، آمریکا و سازمان ملل، درآمدهای ارزی به‌شدت کاهش یافت، زیرا حدود ۸۰ درصد درآمدهای ارزی از نفت به دست می‌آمد. در این مقطع، قیمت نفت تغییر محسوسی نکرد، اما در عوض مقدار تولید و صادرات کاهش پیدا کرد و از آنجایی که به دلیل شدت گرفتن تحریم‌های اقتصادی بازار ارز به یک‌باره در تمام مقیاس‌های زمانی کوتاه‌مدت دچار نوسانات شدیدی شده است همزمان با شروع بحث تحریم در کشور، بالا رفتن انتظارات تورمی در جامعه منجر به آن شد که بسیاری از افراد شروع به سرمایه‌گذاری بر روی ارز و خارج کردن سرمایه خود از بانک‌ها و بخش‌های مولد اقتصاد و آن را روانه بازار ارز کنند. از سویی حجم بالای نقدینگی در جامعه و عدم وجود سیاست‌های صحیح اقتصادی و پولی در کشور حرکت روان و مداوم سرمایه‌ها به سمت بازار ارز را ممکن ساخت و در نتیجه به یک‌باره ارز توانست نقطه تمرکز جامعه را به عنوان یک بازار اصلی به دست آورد. در بازه زمانی تیر ۹۳ تا دی ۹۳ کاهش قیمت نفت منجر به کاهش سرعت رشد اقتصادی در اروپا و چین، در کنار پیشرفت ایالات متحده در استفاده از تکنولوژی‌های جدید در استخراج نفت، عرضه نفت شیلی در آمریکا که تولید آمریکا را بالا برده است. همچنین دلیل عمده آن افزایش تولید نفت عربستان سعودی، عراق و لیبی را مهم‌ترین علت‌های سقوط بهای نفت در بازارهای جهانی شده است. در سال ۱۳۹۷ تحریم نفت ایران و معافیت‌ها از تحریم خرید نفت ایران، منحل کردن توافق نفتی اوپک و متحدانش در نیمه اول سال به دنبال خروج ترامپ از برجام و پیش‌بینی کاهش صادرات نفت ایران و همچنین توافق مجدد این گروه در آذرماه بعد از اعطای معافیت به خریداران نفت ایران، رکوردشکنی تولید نفت آمریکا و همچنین جنگ تجاری بین چین و آمریکا و مذاکرات دو کشور برای صلح تجاری تغییر در ذائقه بازار از نفت سبک به نفت سنگین که به دنبال افزایش عرضه نفت سبک از سوی آمریکا و کاهش عرضه نفت سنگین از سوی ایران، [ونزوئلا](#) و دیگر اعضای اوپک رخ داده دلیل کاهش سالانه

قیمت نفت آمریکا در مقابل عدم تغییر قیمت نفت برنت باعث نوسانات نفت و کاهش ۸.۵ درصدی قیمت نفت شده است.



نمودار ۳. نمودار همدوسی بین نفت سبک و تورم (نفت سبک اول)



نمودار ۴. نمودار هم‌دوسی بین نفت سنگین و تورم (نفت سنگین اول)

نمودار (۳) هم‌دوسی بین نفت سبک و تورم (نفت سبک اول) و نمودار (۴) هم‌دوسی بین نفت و تورم (نفت سنگین اول) را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود نمودار (۳) و (۴) از سه بعد تشکیل شده است که شامل مؤلفه مقیاس زمانی (Period)، زمان (Time) و شدت هم‌دوسی (رنگ‌های درون نمودار) است.

در نمودار (۳) و (۴) در کوتاه‌مدت فاصله ۸ هفته‌ای در اغلب موارد حرکت جهت پیکان به سمت راست و بالا متغیر نفت به عنوان متغیر پیش‌رو بوده است. افزایش یا کاهش درآمدهای نفتی هر یک از کانال‌های مختلفی بر تورم داخلی تأثیر مستقیم دارد. افزایش درآمدهای نفتی از طریق تبدیل دلارهای نفتی به ریال و ورود آن به چرخه اقتصاد کشور، در کنار عدم تحرک‌پذیری طرف عرضه اقتصاد، به افزایش تورم منجر شده است. از سوی دیگر کاهش درآمدهای نفتی نیز از

طریق کاهش واردات و تأثیر مستقیم بر طرف عرضه افزایش تورم داخلی شده است. اما در سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۶۹ در کوتاه‌مدت و در افق ۸ هفته شدت زیادی داشته، یک‌کسب‌ر بد در بازار نفت با پایین آمدن قیمت نفت تعریف می‌شود که همراه با آن درآمد ارزی کاهش و قیمت نرخ ارز کاهش می‌یابد. اما در نمودار (۳) و نمودار (۴) در فاصله کوتاه‌مدت در سال‌های ۱۳۷۳، ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۸ جهت پیکان به سمت چپ و رو به بالا متغیر نفت پیش‌رو در بررسی رابطه علی دو متغیر در فاز مخالف یکدیگر حرکت کرده‌اند. در سال ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ و ۱۳۷۷ کاهش پیاپی قیمت نفت در بازارهای جهانی منجر شد تا کاهش شدید در درآمدهای نفتی کشور باعث افزایش تورم در سال ۱۳۷۷ شده است. اما از سال ۱۳۹۱ با تشدید تحریم‌های شدید نفتی این شوک نفتی، با کاهش ارزش دلار آمریکا قیمت واقعی نفت تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در کوتاه‌مدت قیمت واقعی نفت کشورهای منطقه یورو ارزان‌تر می‌شود که بر عرضه و تقاضا اثر بگذارد و در نهایت موجب تغییر قیمت نفت گردیده است. با شواهد بازار هم‌خوانی دارد. با نوسان قیمت نفت در سال ۱۳۹۳ پس از مذاکرات هسته‌ای و توافق ژنو و سپس برجام از سال ۱۳۹۳ تا اواخر سال ۱۳۹۴ بازار ارز در تمامی مقیاس‌ها به آرامش نسبی رسیده است، در طول بازه زمانی ۶ ماهه پس از توافق ژنو به تدریج شرکت‌های مهمی از فهرست تحریم‌ها خارج شدند و همچنین بسیاری از تحریم‌های گذشته به حالت تعلیق درآمد ۴۰۲ میلیارد دلار از درآمدهای مسدود شده حاصل از فروش نفت به کشور بازگرداند. کشور ایران نوسانات کمی در بازه کوتاه‌مدت ۱۳۹۴، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۷ را تجربه کرده است. با توجه به نمودارهای همدوسی (۳) و (۴) در بلندمدت در فاصله ۱۶ تا ۳۲ هفته ارتباط بین این دو متغیر در تمامی افق‌ها در میان‌مدت و بلندمدت در طول سال‌های مورد بررسی نبوده است. حرکت دو متغیر نامعلوم نیز بوده است.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به اهمیت بازار نفت و تورم در اقتصاد ایران در این مقاله هم‌حرکتی از روش اکونوفیزیک در بازه زمانی ۱۳۶۱ تا ۱۳۹۷ با داده‌های فصلی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که بررسی واقعیت‌های اقتصاد ایران بیانگر هر نوع نوسان در نفت بر تورم در کوتاه‌مدت اقتصاد ایران تأثیرگذار است. ولی در بلندمدت درآمدهای نفتی که تورم‌زا بوده است. در سه دهه اخیر درآمدهای ارزی حاصل از صدور نفت با وجود ظهور مسائل مختلف اقتصادی و سیاسی در بازار

جهانی، پیروزی انقلاب اسلامی، بروز جنگ تحمیلی عراق علیه ایران و جنگ خلیج فارس موسوم به جنگ نفت، حمله آمریکا به عراق و بی‌ثباتی در نظام‌های سیاسی در کشورهای خاورمیانه مسئله هسته‌ای ایران همواره بخش غالب و عمده درآمدهای ارزی کشور را تشکیل داده است، هم درآمدهای نفتی در روند بودجه کشور افزایش یافته است. همچنین نتایج نشان‌دهنده آن است که کشور با کاهش درآمدهای نفتی در سال‌های ۱۳۹۱، ۱۳۹۲ و ۱۳۹۷ که با تحریم‌های شدید بانکی و نفتی از سوی اتحادیه اروپا، آمریکا و سازمان ملل، درآمدهای ارزی به شدت کاهش یافت. زیرا بیش از ۵۰ درصد درآمدهای ارزی از نفت بوده است. به دلیل تحریم، امکان مبادلات ارزی از طریق شبکه بانکی وجود نداشته است. کشور ایران با کمبود عرضه ارز مواجه باعث افزایش قیمت ارز و عدم مدیریت صحیح باعث تشدید نابسامانی در بازار ارز شده است. با افزایش قیمت ارز و کاهش ارزش پول ملی، واردات کاهش یافت و از آنجایی که عمده واردات مربوط به کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای است، این کاهش منجر به تعطیلی برخی صنایع و برخی دیگر از صنایع هم با حداقل ظرفیت به فعالیتشان ادامه دادند. به‌طوری‌که نرخ تورم دورقمی و نرخ رشد اقتصادی صفر و منفی شد و عامل اصلی این کاهش شدید درآمدهای نفتی به دلیل تحریم‌ها بود. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه پیشنهاد می‌شود دولت با مدیریت صحیح درآمدهای نفتی و جلوگیری از تبدیل سریع درآمدهای ارزی در پی آن افزایش تورم سوق دادن آن‌ها به سمت طرح‌های تولیدی تا بتواند از فشارها تورمی که ناشی از تورم جلوگیری کنند. همچنین ضرورت اصلاح سیاست‌های اقتصادی مالیات‌ها در اقتصاد ملی تا تکیه بر درآمدهای نفتی تأمین مخارج دولت کاهش یابد و به سوی عدم ایجاد شوک در بازار نفت، مدیریت و جایگزین کردن محصولات تجدید پذیر باشد.

منابع

- آریا، کیومرث، محبی‌خواه، بیتا (۱۳۹۰). بررسی تغییر ذخایر ارزی ایران از دلار آمریکا به دیگر ارزهای مورد پذیرش. *مجله اقتصادی؛ ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی*، دوره ۱۱، ۱۳۴-۱۱۱.
- ابراهیمی، محسن، بازیگر، شهرام، چکاوک، احمد (۱۳۹۵). بررسی ارتباط بین فعالیت‌های تروریستی و جنگ بر قیمت جهانی نفت. *مجله اقتصادی*، سال ۱۱، دوره ۲۲، ۱۷-۵.
- اسماعیل‌نیا، علی‌اصغر، پازوکی، آزاده، پازوکی، محمدرضا، کریمی، مجتبی. (۱۳۹۱). تبیین و تحلیل اثرات شوک‌های نفتی بر رفتار مخارج دولت در اقتصاد ایران. *فصلنامه علوم اقتصادی*، سال ۵، دوره ۶، ۱۲۶-۹۳.
- بهرامی، جاوید، نصیری، سمیرا (۱۳۹۰). شوک نفتی و بیماری هلندی: بررسی موردی ایران. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال ۱۶، دوره ۱۶، ۵۴-۲۵.
- پرمه، زورار (۱۳۸۴)، بررسی یارانه انرژی و آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر سطوح قیمت‌ها در ایران. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، سال ۷، دوره ۹، ۱۱۷-۱۴۷.
- شایگانی، بیتا، سلامی، امیر بهداد، خوجانی، رامین (۱۳۹۳). مدل پیشنهادی برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی کاربرد مدل‌های ARIMA شبکه‌های عصبی و تبدیل موجک. *مجله دانش مالی تحلیل اوراق بهادار مطالعات مالی*، دوره ۷، شماره ۲۴، ۱۴۷ تا ۱۶۲.
- صامتی، مجید، کسرای، کامران، رنجبر، همایون، قبادی، سارا. (۱۳۹۵). بررسی اثرات غیرخطی نوسانات قیمت نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران با تأکید بر بخش صنعت و معدن (کاربرد مدل فضا-حالت). *پژوهشنامه اقتصاد کلان*، سال ۱۱، شماره ۲۲، ۱۰۳-۸۵.
- صمدی، سعید، یحیی‌آبادی، ابوالفضل، معلمی، نوشین (۱۳۸۸). تحلیل شوک‌های قیمتی بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، سال ۱۷، شماره ۵۲، ۲۶-۵.
- عباسی‌نژاد، حسین، ابراهیمی، سجاد. (۱۳۹۲). اثر نوسان‌های قیمتی نفت بر بازده بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، سال ۸، دوره ۲۱، ۱۰۸-۸۳.

- عبدلی، قهرمان، ولائی، یامچی (۱۳۹۰). بررسی تغییر نرخ ارز (دلار در مقابل یورو) و واردات نفت از سوی کشورهای چین و هند بر قیمت نفت اوپک. *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، دوره ۱، ۱۸۷-۱۷۳.
- غفاری، هادی، چنگی آشتیانی، علی، جلولی، مهدی (۱۳۹۲). بررسی اثر افزایش نرخ ارز بر متغیرهای عمده اقتصاد کلان ایران در چارچوب یک الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری. *فصلنامه مطالعات اقتصاد کاربردی ایران*، سال ۲، شماره ۸، ۹۱-۱۱۳.
- فکاری سردهایی، بهزاد، حمزه کلکناری، هانی، بیانی، عاطفه (۱۳۹۶). بررسی اثر تغییرات قیمت نفت و طلا بر نرخ ارز در ایران. *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، دوره ۷، شماره ۲۲، ۳۴-۴۵.
- قنبری، علی، خضری، محسن، رسولی، احمد (۱۳۹۰). تشخیص اثرات نامتقارن شوک‌های نفت خام بر روی اقتصاد ایران در رژیم‌های اقتصادی-مدل راه‌گزینی مارکوف. *مجله تحقیقات اقتصادی*، دوره ۴۶، شماره ۴، ۱۴۹-۱۱۹.
- میرانی، نینا، برادران خانیان، زینب، سلمانی بیشک، محمدرضا (۱۳۹۳). تحلیل تجربی نوسانات قیمت نفت و نرخ ارز بر رشد اقتصادی در ایران. *فصلنامه سیاست‌گذاری پیشرفت اقتصادی دانشگاه الزهراء (س)*، سال ۳، شماره ۶، ۱۶۶-۱۴۳.
- نادمی، یونس، خوچیانی، رامین (۱۳۹۶). هم‌حرکتی بازارهای سهام، ارز و طلا در ایران: یک تحلیل اکونوفیزیک، *مجله مهندسی مالی و اوراق بهادار*، دوره ۸، شماره ۳۱، ۱۶۶-۱۴۹.
- Babajani Baboli, M. & Jalaee, M. & Zayandroody, M. (2018). The impact of Shocks in Oil Price and Exchange Rate on Inflation in Iran. *Environmental Energy and Economic Research*, Vol. 2, Issue 1, 51-61.
- Charles, A. Darne, O (2014), volatility persistence in crude oil markets. *Energy Policy*, No. 65, 725-742.
- Chinn, M. and Frankel, J. (2007). *Will the Euro Eventually Surpass the Dollar as Leading International Reserve Currency*, R. Clarida (ed.), G7 Current Account Imbalances: Sustainability and Adjustment, NBER Report, University of Chicago Press, 283-321.
- Farzanegan, M.R, and Markwardt, G. (2009). The Effects of Oil Price Shocks on the Iranian Economy. *Energy Economics*, Vol. 31, Issue 1, 134-151.
- Gomez-Loscos, A, Dplore Gadea, M and Montanes, A (2012). Economic Growth Inflation and Oil Shocks: Are the 1970s Coming back. *Applied Economics*, Vol. 44, NO. 35, pp. 4575-4589.
- Gency, R, Selcuk, F, & Witcher, B. (2002). *An Introduction to Wavelet and Other Filtering Methods in Finance and Economics*, Academic press.

- Jensen, M. J. (2000). An alternative maximum likelihood estimator of long memory processes using compactly supported wavelets. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 24(3), 361-387.
- Huang, S, An, H, Gao, X, Wen, S, and Hao, X. (2016). The multiscale impact of exchange rates on the oil-stock nexus (Evidence from China and Russia). *Applied Energy*, 194(1), 667-678.
- Lantz, F, & Simon, V. (2000). Dynamics of Heating Oil Market Prices in Europe. *Energy Economics*, Vol. 22, No. 2, 225-252.
- Novotny, F. (2012). The Link between the Brent Crude Oil Price and the us Dollar Exchange rate. Prague. Economic Papers, 2.
- Tansuchat, R, & Chang, C. L, & McAleer, M. (2010). Crude Oil Hedging Strategies Using Dynamic Multivariate GARCH. CIRJE Discussion Papers, CTRJE-F-704,
- Terraza, M, & Melhem, s. (2007). The Oil Single Price and the Dollar. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, West Virginia University.
- Torrence, C. and P. J. Webster (1999). Interdecadal changes in the ENSO-monsoon system. *Journal of Climate*. 12(8), 2679–2690.