



Analyzing and Examining the Impact of U.S. Economic Sanctions on Business Cycles in the Economy of the Islamic Republic of Iran

Saeed Iranmanesh^{1✉} 

1. Corresponding Author, Assistant Professor, Economics Department, Faculty of Economics and Management & Accounting, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran. saeed_iranmanesh@hormozgan.ac.ir.

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	Today, Iran faces the issue of economic sanctions. These sanctions have been imposed by various institutions and countries in different forms against the Islamic Republic of Iran since 1979. Economic sanctions have affected large sectors of the Iranian economy and have created new conditions within the economic structure of the country. One area of impact of these sanctions is the flow of business cycles in Iran. The objective of this paper is to examine the extent of the impact of U.S. economic sanctions on business cycle flows in Iran. To quantify the effects of economic sanctions, an Economic Sanctions Index was developed. For this purpose, 20 experts and specialists in the field of economic sanctions were consulted, and their opinions were collected using fuzzy questionnaires. Then, using fuzzy logic in MATLAB, the Economic Sanctions Index was calculated for the period 1979–2022. Subsequently, using the sanctions index, the impact of economic sanctions on business cycle flows was analyzed using the autoregressive method over the period 1979–2022 in EViews. The results indicate that economic sanctions imposed on the Islamic Republic of Iran have led to deeper recessions and longer recession periods in the Iranian economy.
Article history: Received: March 2025 Accepted: September 2025	
JEL: C69, F44, F51.	
Keywords: Economic Sanctions Index, Economic Sanctions, Business Cycles, Fuzzy Logic.	
Cite this article: Iranmanesh, S. (2025). Analysis and study of the impact of United States economic sanctions on business cycles in the economy of the Islamic Republic of Iran. <i>Applied Theories of Economic</i> , 12(4), 1-28. https://doi.org/10.22034/econj.2025.66230.3414	



Introduction

Economic sanctions are tools imposed by one country (or a group of countries) on another to achieve the political objectives of the sanctioned states. Sanctions serve as an economic weapon in non-military conflict, transforming diplomacy into dialogue. Today, Iran faces the issue of economic sanctions. These sanctions have been applied against the Islamic Republic of Iran by various institutions and countries since 1979, significantly affecting large portions of the Iranian economy and creating new conditions within its economic structure. One area of impact of these sanctions is the flow of business cycles in Iran. The issue of cyclical fluctuations in the macroeconomy is a significant and noteworthy topic within the economic structure of countries, particularly regular and synchronized fluctuations that simultaneously raise or lower the overall economic activity of a country. Various theories exist regarding the causes of business cycles. Some scholars attribute the emergence of these cycles to domestic issues, believing they inherently stem from internal problems. Others argue that the basis of business cycles lies in external interventions imposed on an economy from outside.

Methodology

The objective of this paper is to examine the impact of U.S. economic sanctions on business cycle flows in Iran. To quantify the effect of economic sanctions, an Economic Sanctions Index was calculated. To develop this index, 20 experts and practitioners in the field of economic sanctions were consulted. Their opinions were collected using fuzzy questionnaires. Then, using fuzzy logic in MATLAB, the Economic Sanctions Index was calculated for the period 1979–2022. Subsequently, using the sanctions index, the impact of economic sanctions on business cycle flows was analyzed using the autoregressive method over the period 1979–2022 in EViews.

Results and Discussion

The results indicate that the sanctions imposed on the Islamic Republic of Iran in 2012 (1391 in the Iranian calendar) had the most severe negative economic effects. Based on the values obtained for the sanctions index, sanctions imposed in 2011 (1390) could also strongly affect Iran's economy. This trend indicates that over time, sanctions against Iran have produced increasingly severe consequences. Using the autoregressive method, Iran's demand side was examined under two scenarios: economic sanctions present and economic sanctions absent. Results show that in Scenario 1, where the model accounts for the presence of economic sanctions, an increase in inflation reduces GDP, while higher investment levels increase GDP. Additionally, an increase in government expenditures leads to higher GDP. In Scenario 2, the effects of sanctions were removed from the economy. Using the Economic Sanctions Index, it was assumed that Iran faced no sanctions. Under this condition, results indicated that for each 1% reduction in sanction effects, GDP would grow by 1.93%. In other words, if sanctions did not exist in Iran, recessions would be shorter, and expansions longer. The HP filter outputs for the research scenarios showed that in Scenario 1, recession periods were shorter and the Iranian economy experienced longer expansions. Conversely, results from Scenario 2, reflecting the actual impact of economic sanctions on Iran, show that sanctions have increased the depth of recessions and prolonged recession periods in the Islamic Republic of Iran. Based on these results, it is recommended that economic policymakers protect the economy against domestic and external threats and fluctuations, increase production capacity, and create conditions for shortening the duration of economic recessions in Iran.



واکاوی و بررسی اثرگذاری تحریم‌های اقتصادی ایالات متحده آمریکا بر چرخه‌های تجاری در اقتصاد جمهوری اسلامی ایران

سعید ایرانمنش^۱

۱. نویسنده مسئول، استادیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران. رایانامه: saeed_iranmanesh@hormozgan.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	امروزه کشور ایران با مسئله تحریم‌های اقتصادی مواجه است. این تحریم‌ها از سوی نهادها و کشورهای مختلف دنیا و به شکل‌های متنوع از سال ۱۹۷۹ میلادی علیه جمهوری اسلامی ایران اعمال شده‌اند. تحریم‌های اقتصادی، بخش‌های گسترده‌ای از اقتصاد ایران را تحت تاثیر خود قرار داده‌اند و باعث به وجود آمدن شرایط جدیدی در بدنه اقتصادی جمهوری اسلامی ایران شده‌اند. یکی از محل‌های اثر تحریم‌ها بر جریان چرخه‌های تجاری جمهوری اسلامی ایران است. هدف این مقاله، بررسی میزان اثرگذاری تحریم‌های اقتصادی ایالات متحده آمریکا بر جریان چرخه‌های تجاری در کشور ایران است. به منظور کمی‌سازی اثر تحریم‌های اقتصادی، شاخص تحریم‌های اقتصادی محاسبه شد. به منظور به دست آوردن این شاخص، به ۲۰ نفر از فعالان و صاحب نظران حوزه اقتصاد تحریم مراجعه شد و نظرات آنها با استفاده از پرسشنامه‌های فازی جمع‌آوری شد. سپس با استفاده از منطق فازی در فضای نرم‌افزار MATLAB، شاخص تحریم‌های اقتصادی برای بازه زمانی ۱۹۷۹-۲۰۲۲ محاسبه شد. پس از آن با استفاده از شاخص تحریم‌ها، میزان اثرگذاری تحریم‌های اقتصادی بر جریان چرخه‌های تجاری با استفاده از روش خود رگرسیون در بازه زمانی ۱۹۷۹-۲۰۲۲ و در فضای نرم‌افزار ایویوز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی اعمال شده علیه جمهوری اسلامی ایران منجر به عمیق‌تر شدن رکود اقتصادی و طولانی‌تر شدن دوره‌های رکودی در اقتصاد ایران شده‌اند.
واژه‌های کلیدی: شاخص تحریم‌های اقتصادی، تحریم‌های اقتصادی، چرخه‌های تجاری، منطق فازی.	
استناد: ایرانمنش، سعید (۱۴۰۴). واکاوی و بررسی اثرگذاری تحریم‌های اقتصادی ایالات متحده آمریکا بر چرخه‌های تجاری در اقتصاد جمهوری اسلامی ایران. <i>نظریه‌های کاربردی اقتصاد</i> ، ۱۲(۴)، ۱-۲۸.	
DOI: 10.22034/ecoj.2025.66230.3414	
ناشر: دانشگاه تبریز	
حق مؤلف © نویسندگان.	



۱-مقدمه

بنا به تعریف رابرت ژیلپین، تحریم اقتصادی، دست‌کاری روابط اقتصادی به‌منظور اهداف سیاسی است. به عبارتی دیگر، تحریم‌ها مجازات‌های اقتصادی هستند که توسط یک کشور (گروهی از کشورها) علیه کشوری دیگر وضع می‌شوند تا اهداف سیاسی مدنظر کشورهای تحریم‌کننده را برآورده سازند. تحریم سلاحی اقتصادی در میدان مبارزه غیرنظامی است که دیپلماسی را از گفت‌وگو فراتر برده و وارد عمل می‌کند. نهاد تحریم‌کننده ممکن است دولت یک یا چند کشور مانند ایالات متحده آمریکا و یا یک سازمان بین‌المللی مانند سازمان ملل باشد (یلنا و فریال^۱، ۲۰۱۶). تحریم‌ها از دیرباز ابزاری معمول و مسالمت‌آمیز در تعامل دولت‌ها به شمار می‌آمدند، به‌طوری که تقریباً از دهه ۹۰ میلادی، تحریم‌های اقتصادی به‌عنوان تقابل سیاسی رایج میان کشورها و همچنین، ابزاری برای نیل به اهداف و ارتقای منافع سیاست خارجی مطرح شده‌اند (آنکادیونو و همکاران^۲، ۲۰۱۷).

موضوع نوسانات چرخه‌ای اقتصاد کلان یکی از بحث‌های مهم و قابل‌توجه در ساختار اقتصادی کشورها به‌حساب می‌آید. به‌ویژه نوسانات منظم و قاعده‌مندی که بدنه اقتصاد یک کشور را به‌طور هم‌زمان به اوج یا حضيض می‌برند. لازم به ذکر است که در کشورهای جهان امروز نقش بنگاه‌های تجاری در ساماندهی چرخه‌های تجاری قابل‌توجه است (هاشم‌زاده و فرهات^۳، ۲۰۲۰). این چرخه‌ها از دو بخش اصلی دوره رونق اقتصادی و دوره رکود اقتصادی تشکیل شده‌اند. علاوه بر این به فاصله بین دوره رکود تا رونق دوره بهبود گفته می‌شود و به دوره حداثت بین رونق تا رکود، کساد گفته می‌شود. طی دوره از رکود به رونق را بهبود و از رونق به رکود را کساد می‌نامند. اهمیت جریان چرخه‌های تجاری صرفاً مسئله رونق و رکود اقتصادی نیست. بلکه این جریان‌ها از آنجا حائز اهمیت هستند که یک سری روندهای قابل‌پیش‌بینی و رصد اقتصادی به شمار می‌روند که می‌توان با برنامه‌ریزی مناسب از آنها بهره برد (رحمانی و فلاحی^۴، ۲۰۱۸) در مورد علل پیدایش چرخه‌های تجاری نظریات گوناگونی وجود دارد. گروهی عامل پیدایش این چرخه‌ها را عموماً مرتبط با مسائل داخلی کشورها می‌دانند و معتقد هستند که این چرخه‌ها به‌طور ذاتی ناشی از مشکلات داخلی هستند. در مقابل گروهی دیگر بر این باورند که اساس پیدایش چرخه‌های تجاری، دخالت‌های خارجی است که از بیرون به یک اقتصاد تحمیل می‌شوند (قلیچ^۵، ۱۳۹۳).

اقتصاد ایران از بدو شکل‌گیری انقلاب اسلامی با دخالت‌های گسترده بیرونی مواجه بوده است. تحریم‌های اقتصادی از مؤثرترین دخالت‌های علیه جمهوری اسلامی ایران است (میرکینا^۶، ۲۰۱۸). از این‌رو به نظر می‌رسد بسیاری از متغیرهای اصلی اقتصاد کلان در کشور تحت‌تأثیر تحریم‌های اقتصادی قرار گرفته باشند. سؤال اصلی در این پژوهش این است که آیا تحریم‌های اقتصادی اعمال شده علیه جمهوری اسلامی ایران بر جریان چرخه‌های تجاری در این کشور اثرگذار بوده‌اند؟ در راستای پاسخ به این هدف لازم است تا تحریم‌های اقتصادی به‌صورت کمی وارد مدل مورد بررسی برای اقتصاد ایران شوند و پس از آن اثر آنها بر جریان چرخه‌های تجاری مورد بررسی قرار گیرد. در مطالعات گذشته به‌منظور

¹ Yelena & Faryal

² Ankudinov et al.

³ Hashemzadeh & Farhat

⁴ Rahmani & Fallahi

⁵ Qelich (2014)

⁶ Mirkina

بررسی آثار تحریم‌های اقتصادی از متغیرهای دامی استفاده شده است. این مقاله به منظور بررسی دقیق‌تر انواع تحریم‌ها و آثار چرخه‌ای آنها در گام نخست به استخراج شاخص تحریم‌ها می‌پردازد این شاخص برگرفته از نظرات خبرگان اقتصاد تحریم است. در راستای داشتن طیف وسیعی از نظرات افراد، روش منطق فازی به عنوان یک روش کمی‌سازی انتخاب شد. تحریم‌های اعمال شده علیه کشور ایران از سال ۱۹۷۹ تا کنون بخش‌های اساسی اقتصاد کلان پرسش‌نامه‌هایی داده‌اند؛ بنابراین ابتدا باتوجه به نقاط شکست مشترک (۱۸ نقطه) در متغیرهای اساسی اقتصاد کلان پرسش‌نامه‌هایی تدوین شد. در این پرسش‌نامه‌ها نظرات افراد در مورد میزان اثرگذاری هر یک از تحریم‌های وضع شده علیه جمهوری اسلامی ایران بر متغیرهای تولید، بیکاری و تورم جمع‌آوری شد. به منظور جمع‌آوری این نظرات به ۲۰ نفر از فعالان و صاحب‌نظران اقتصاد تحریم مراجعه شد. این افراد فارغ‌التحصیل رشته اقتصاد بین‌الملل در مقطع دکترا و استاد دانشگاه بودند. پس از آن با فازی‌سازی اطلاعات جمع‌آوری شده توسط صاحب‌نظران، و پردازش این اطلاعات از طریق روش منطق فازی در فضای نرم‌افزار MATLAB، سری زمانی شاخص تحریم برای اقتصاد ایران استخراج شد. در این مقاله پس از ارائه مقدمه، مهم‌ترین مطالعات حاضر در زمینه تحریم و چرخه‌های تجاری عنوان شد. پس از آن مبانی نظری مربوط به تحریم‌های اقتصادی و چرخه‌های تجاری مطرح شد و جزئیات روش منطق فازی ارائه گردید. پس از آن نتایج به دست آمده در این مطالعه، و خروجی روش‌های مورد استفاده ارائه شد. در بخش پایانی نتیجه‌گیری مبتنی بر خروجی روش‌های تحقیق مطرح شد.

۲- ادبیات موضوع

در بسیاری از متون اقتصاد کلان، مهم‌ترین موضوع اقتصاد کلان توضیح و تفسیر چرخه‌های تجاری عنوان شده و هدف پیدایش اقتصاد کلان نیز ارائه راهکار برای تثبیت نوسانات ناشی از چرخه‌های تجاری بیان شده است. چرخه‌های تجاری الگوی کم‌وبیش منظمی از دوره‌های رونق و رکود حول مسیر رشد اقتصادی است (رضاپور و همکاران^۱، ۱۳۹۷). تعاریف زیادی برای ادوار تجاری ارائه شده است، اما تقریباً تمام تعاریف معنای مشابه دارند. به همین دلیل، کمتر مجادله‌ای پیرامون این موضوع انجام گرفته است. ادوار تجاری نوعی نوسانات باقاعده و منظم در فعالیت‌های کلان اقتصادی کشورها است که عمده‌تاً، به وسیله بنگاه‌های تجاری سازماندهی می‌شوند. یک چرخه، با یک دوره رونق اقتصادی که هم زمان در فعالیت‌های متعدد اقتصادی رخ می‌دهد، شروع و به دوره رکود و انقباض منتهی می‌شود. این سلسله از تغییرات بارها و بارها تکرار می‌شوند. ولی حالت منظم، دوره‌ای ندارند. به عبارتی مدت زمان ادوار تجاری ممکن است از یک سال تا ۱۰ الی ۱۲ سال متغیر باشد. این چرخه، قابل تقسیم به چرخه‌های کوتاه‌تری نیست (مرادپور و همکاران^۲، ۱۳۹۸).

نظریه سیکل‌های تجاری در سال‌های اخیر مشهور شده است، زیرا اساس‌های آن به طور کامل مشخص شده است و با مدل رشد نئوکلاسیک در کوتاه‌مدت ارتباط دارد. نمونه اولیه مدل RBC دارای ساختار یک مدل رشد استاندارد نئوکلاسیک که با انتخاب کار / فرصت ترکیب شده است. همان‌طور که کیدلند و پرسکات استدلال می‌کنند، این یک اصلاح حیاتی است. به این عنوان که بیش از نیمی از نوسانات چرخه تجاری به دلیل تنوع در نیروی کار است. یک مصرف‌کننده عاملی است که از مصرف و اوقات فراغت و تکنولوژی تولید مجدد در مقیاس برای تولید یک محصول با

^۱ Rezapour et al. (2018)

^۲ Moradpour et al. (2019)

استفاده از نیروی کار و سرمایه بهره می‌گیرد. در تئوری نئوکلاسیک فرض می‌شود که تمام بازارها کاملاً رقابتی هستند، همه عوامل به طور کامل مشغول و تمام تعدیل قیمت‌ها به سرعت برای بازار روشن می‌شود. تعدادی از این مفروضات در ادبیات کنونی تحت انتقاد قرار گرفته‌اند. مدل استاندارد RBC همچنین فرض می‌کند که هیچ دولتی وجود ندارد که در آن خانوارها فقط کالاهای تولید شده در بازار را مصرف کنند و تجارت با سایر نقاط جهان وجود نداشته باشد. بعضی از توسعه‌های رویکرد RBC چارچوب اساسی را برای ترکیب نقش دولت، تولید داخلی و تجارت بین‌المللی اصلاح کرده‌اند (مرادپور و همکاران، ۱۳۹۸).

امروزه اقتصادهای مدرن تجربه‌های فراوانی از نوسانات اقتصادی دارند که در برگیرنده دوره‌های رونق و رکود اقتصادی است. دوره‌های موردنظر که اغلب به صورت متناوب پس از رونق اقتصادی، رکود اقتصادی را نیز به دنبال دارد به "سیکل‌های تجاری" معروف هستند. منظور از سیکل‌های تجاری نوسانات مشخص خاص یک بخش و یا قسمتی از یک اقتصاد نمی‌باشد؛ بلکه مراد مجموعه حرکت اقتصاد و یا حرکت تولید ناخالص داخلی است. یک سیکل تجاری ممکن است چند سال به طول انجامد تا بتواند مجموعه دوره رونق و رکود را طی نماید. معمولاً سیکل‌های تجاری را به دودسته تقسیم می‌نمایند. براین اساس برخی بر این باورند که اقتصادها ذاتاً دارای مشکلات درونی خود بوده و اساس پیدایش سیکل‌های تجاری از این موضوع نشئت می‌گیرد؛ درحالی‌که برخی دیگر دخالت‌های بیرونی اقتصاد را عامل اساسی ایجاد چنین نوساناتی می‌دانند. از این رو نظریه اول؛ برای حل قضیه به دخالت‌های بیرونی که مراد همان دخالت دولت است معتقدند و در مقابل گروه دوم عامل دخالت را مشکل آفرین و سبب نوسانات فوق می‌دانند. در این مقاله سعی شده به بررسی سیکل‌های تجاری در ایران پرداخته شود (روشن پژوه و اوحدی^۱، ۱۳۹۸).

اصطلاح دور تجاری یا دور اقتصادی، به نوسانات اقتصاد در تولید یا فعالیت‌های اقتصادی طی چند ماه یا چند سال اشاره دارد. این نوسان‌ها برای روند رشد بلندمدت اتفاق می‌افتند و به طور معمول شامل تغییرات طی زمان بین دوره‌های رشد به نسبت سریع اقتصادی (انبساط یا رونق) و دوره‌های رکود نسبی یا تنزل (انقباض یا رکود) است (لطفی و همکاران^۲، ۱۳۹۹). شایع‌ترین مفهوم ادوار تجاری، تعریف لوکاس^۳ (۱۹۷۷) است. وی در مقاله خود با عنوان شناخت ادوار تجاری، سیکل‌های تجاری را انحراف‌های تکرارپذیر تولید ناخالص داخلی حقیقی حول روند بلندمدت آن می‌داند. بر اساس نظر لوکاس شناخت و فهم این نوع چرخه‌های تجاری نخستین گام در طراحی سیاست‌های تثبیتی است. وی معتقد است که اکثر چرخه‌های تجاری از ویژگی مشترکی برخوردارند (قلیچ، ۱۳۹۳). دورنبوش^۴ (۲۰۰۲) نیز چرخه‌های تجاری را فرازوفروندهای منظم رونق و رکود در فعالیت‌های اقتصادی پیرامون مسیر رشد بلندمدت اقتصادی می‌داند. به عقیده وی چرخه‌های تجاری نوسان‌های منظم و قاعده‌مند فعالیت‌های کلان اقتصادی هستند. از این رو هر نوسان مشاهده شده را نمی‌توان چرخه تجاری نامید (سلمان‌پور و همکاران^۵، ۱۳۹۰).

^۱ Roshan pazhoh & Vahedi (2019)

^۲ Lotfi et al. (2020)

^۳ Locus

^۴ Dournbousch

^۵ Salmanpour et al. (2011)

اقتصاددانانی نظیر شومپتر^۱ (۱۹۱۲)، گلداسمیت^۲ (۱۹۶۹)، مکینون^۳ (۱۹۷۳) و شاو^۴ (۱۹۷۳) بر این باورند که بازارهای مالی در فرایند توسعه و رشد اقتصادی نقش دارند و تفاوت در کمیت و کیفیت خدمات ارائه شده توسط مؤسسه‌های مالی، می‌تواند بخش مهمی از تفاوت نرخ رشد کشورها را توضیح دهد. گلد اسمیت جزء نخستین پژوهشگرانی است که تأثیر مثبت توسعه مالی بر رشد اقتصادی را نشان داد و به تبیین کانال‌هایی پرداخت که به واسطه آنها بازارها و نهادهای مالی بر توسعه اقتصادی تأثیر می‌گذارند (لطفی و همکاران، ۱۳۹۹).

سیکل‌های تجاری نوساناتی متعلق به مجموعه و یا کل اقتصاد است و با نوساناتی که در زیر مجموعه‌ها و یا بخش‌های اقتصاد مشاهده می‌شود، متفاوت است (طاهری و همکاران^۵، ۲۰۲۰). از سوی دیگر سیکل‌های تجاری با نوساناتی که در یک اقتصاد به صورت فصلی مشاهده می‌شود نیز متفاوت است. حرکت‌های سیکلی به صورت امواج در تمامی فعالیت‌های اقتصادی ظاهر می‌شود و پس از یک وقفه زمانی اثرات خود را در کل اقتصاد نشان می‌دهند (پیتز و گوپتا^۶، ۲۰۱۶). سیکل‌های تجاری را می‌توان به چهار مرحله تقسیم نمود که عبارت‌اند از دوره بهبود که اقتصاد در حال نزدیک شدن به اشتغال کامل است و این حرکت تا مرحله دوم که مرحله رونق و در حقیقت مرحله آرمانی آن است پیش می‌رود. مرحله سوم با کاهش و سیر نزولی تولید ناخالص ملی آغاز شده و روند مذکور تا مرحله بحران که در حقیقت حضيض تولید ناخالص داخلی است، پیش می‌رود (هاشم‌زاده و فرها، ۲۰۲۰).

ویلیام استانلی جونز را می‌توان در حقیقت اولین فردی دانست که به دورنمایی پرداخته است. وی معتقد بود که نوسانات و دگرگونی‌های به وجود آمده دوره‌ای بوده و یک سیکل یک دوره ده تا یازده سال را طی می‌نماید. از نظر او پیدایش سیکل‌ها و ادوار تجاری به دلیل تغییرات در شدت لکه‌های خورشیدی است. به عبارت دیگر ریشه علت این پدیده مربوط به عواملی در خارج از سیستم است (پرابهیش و ویدیا^۷، ۲۰۱۸). پس از جونز، «هنری مور»^۸ در کتابی در سال ۱۹۱۴ به اثرات تغییرات آب‌وهوایی بر فعالیت‌های اقتصادی پرداخت و علت ایجاد سیکل‌های تجاری را حرکات سیکلی در شرایط آب‌وهوایی دانست. بر اساس نظریه مور پیدایش حرکات سیکلی در شرایط آب‌وهوایی و میزان بارندگی، محصول کل تحت تأثیر قرار می‌گیرد و این مسئله عامل اصلی پیدایش سیکل‌های تجاری است (طاهری و همکاران، ۲۰۲۰).

۲-۱- نظریه‌های طرف تقاضای سیکل تجاری

الف) نظریه کینزی‌ها: بر اساس این نظریه عرضه کل دارای کشش قابل ملاحظه‌ای است و دستمزد پولی به سمت پایین چسبنده هستند. این در حالی است که وقتی تقاضای کل کاهش می‌یابد، دستمزدهای پولی کاهش نمی‌یابد، ولی محصول به سرعت کاهش می‌یابد. از طرف دیگر با افزایش تقاضای کل منحنی عرضه کل به سرعت به بالا حرکت خواهد کرد؛ بنابراین با کاهش تقاضای کل، رکود و با افزایش آن، قیمت‌ها افزایش خواهد یافت. در سیستم کینزی، مکانیزم بازار وجود ندارد؛ نرخ بهره به وسیله عرضه و تقاضای پول تعیین می‌شود و تصمیم به سرمایه‌گذاری به میزان زیادی

¹ Schumpiter

² Gold smith

³ Macinon

⁴ Shaw

⁵ Taheri et al.

⁶ Paetz & Gupta

⁷ Prabheesh & Vidya

⁸ Henry moor

بستگی به انتظاراتی دارد که کینز از آن با عنوان روحیه «حيوانی» نام می‌برد. رونق‌ها و رکودها به دلیل کم و یا زیاد شدن اعتماد واحدهای تولیدی به وجود خواهند آمد. وقتی که اعتماد کم و یا پایین باشد، تقاضا برای نیروی کار کاهش نمی‌یابد؛ زیرا ممکن است با مقاومت اتحادیه‌های کارگری و یا چسبندگی دستمزدها روبرو شوند (هاشم‌زاده و فرها، ۲۰۲۰).

ب) نظریه پولیون: به‌طور کلی پولیون بر این اعتقادند که وقتی قیمت‌ها و دستمزدهای پولی تعدیل می‌شود، اقتصاد به حالت GDP حقیقی بالقوه بازگشت خواهد نمود. آنها عقیده دارند که اتخاذ سیاست‌های پولی، اقتصاد را با سیکل مواجه می‌نماید. بدین صورت که GDP حقیقی و اشتغال در طول زمان افزایش و یا کاهش می‌یابد. پولیون بر این باورند که تا وقتی رشد پول ثابت باشد، اقتصاد ذاتاً باثبات است و تعادل به‌خودی‌خود برقرار خواهد گشت (لطفی و همکاران، ۱۳۹۹).

ج) نظریه انتظارات عقلایی: در دهه ۱۹۷۰ مدل‌هایی تدوین شد که به مدل‌های انتظارات عقلایی معروف هستند. این مدل‌ها به دو صورت ارائه می‌شوند. ۱. نظریه کلاسیک‌های جدید: مبنای نظریه کلاسیک‌های جدید این اعتقاد است که شوک‌ها و تنش‌های غیرقابل‌پیش‌بینی در تقاضای کل باعث ایجاد نوسانات تجاری می‌شوند. مسئله بدین صورت است که یک افزایش غیرقابل‌پیش‌بینی در تقاضای کل، باعث کاهش دستمزد حقیقی شده و قیمت‌های پولی بسیار تعدیل خواهند شد. ۲. نظریه کینزی‌های جدید، در این مدل ماهیت و طبیعت قراردادهای بلندمدت منابع مورد تأکید است؛ برای مثال قراردادهای کارگری اغلب بین دو تا سه سال دوام دارند و مدت قرارداد برای تهیه داده‌ها و مواد اولیه برای تولیدکننده بین شش ماه تا دو سال است (طاهری و همکاران، ۲۰۲۰).

طبق مدل کینزی‌های جدید وقتی که تغییرات در تقاضای کل غیرقابل‌پیش‌بینی باشد، نتیجه شبیه مدل کلاسیک‌های جدید خواهد بود. ولی به‌خاطر وجود محدودیت زمانی در قراردادهای منابع، کینزی‌های جدید همچنین بر این اعتقادند که تغییرات در تقاضای کل می‌تواند موجب پیدایش سیکل در اشتغال و GDP حقیقی شود. ولی کلاسیک‌های جدید در مقابل معتقدند به‌سادگی می‌توان در قراردادهای منابع به‌شرط تغییرات قابل‌پیش‌بینی در تقاضای کل تجدیدنظر نمود؛ بنابراین علی‌رغم وجود محدودیت زمانی در قراردادهای منابع، تغییرات قابل‌پیش‌بینی در تقاضای کل نمی‌تواند باعث پیدایش سیکل تجاری شود (رحمانی و فلاحی، ۲۰۱۸).

۲-۲- نظریه‌های طرف عرضه سیکل تجاری

۱- نظریه سیکل‌های تجاری واقعی: نظریه سیکل تجاری یا واقعی که توسط «کیدلند و پرسکات» بسط داده شده، می‌گوید که متغیرهای اسمی همانند عرضه پول و سطح قیمت نمی‌تواند بر روی متغیرهای حقیقی تأثیر داشته باشند. در این دیدگاه سیکل تجاری به علت تغییر در علاقه‌مندی و در رجحان‌های مردم در مبادله یا انتخاب بین کار و فراغت در زمان حال و آینده به وجود می‌آید و این موضوع به دلیل تغییرات پیش‌بینی شده در رابطه با نرخ دستمزد حال و آتی به وقوع می‌پیوندد. در این نظریه نوسانات ایجاد شده در نرخ رشد نیروی کار که به علت توسعه و پیشرفت فناوری به وجود می‌آید باعث پیدایش سیکل تجاری می‌شود. در زمان‌هایی که تغییرات سریع در فناوری به وجود می‌آید، روش‌های قدیمی تولید و بسیاری از منابع مانند سرمایه انسانی بدون استفاده باقی می‌مانند؛ بنابراین این موضوع می‌تواند در هنگام شروع یک تغییر فناورانه باعث پیدایش رکود گردد. ولی همچنان که تغییر فناورانه ادامه می‌یابد. شغل‌های جدیدی در فضای فناورانه جدید نیز به وجود می‌آید و تولیدات افزایش خواهند یافت؛ بنابراین در شروع یک سیکل، دو

اثر عمده نقش اساسی دارد که عبارت‌اند از مخارج سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی شده و تقاضای برای نیروی کار (رحمتی و همکاران^۱، ۱۳۹۵).

۲- نظریه کلاسیک‌های جدید درباره سیکل تجاری: «مک‌لاپ» معتقد است که عوامل پولی در نهایت باعث پیدایش سیکل‌های تجاری می‌شوند؛ ولی عوامل واقعی نیز آن را به رسمیت شناخته و در تداوم آن نقش خواهند داشت. بر اساس این تفکر فرآیند بازار، عوامل پولی را به عوامل واقعی ارتباط داده و در نتیجه ساختاری ایجاد می‌نماید که در آن، این فرآیند خودش را اصلاح می‌کند. ولی در مقابل، کلاسیک‌های جدید به عمد ملاحظات ساختاری را کنار گذاشته و بر اساس شواهد آماری بر این اعتقادند که نرخ بهره می‌تواند نقش مؤثری در پیدایش نوسانات سیکلی بازی کند (پیتز و گوپتا، ۲۰۱۶).

در سیستم کلاسیک‌های جدید نمی‌توان هیچ نوع مقایسه‌ای در جهت تمایز و تشخیص بین بازاری که به‌درستی عمل می‌نماید و بازاری که به‌اشتباه عمل می‌کند، انجام داد و به‌صورت تقریب می‌توان گفت که منابع در تمام بازارها به‌صورت کارایی تخصیص داده شده‌اند. در این مکتب فرض انتظارات عقلایی دلالت بر این دارد که تمام بازارها در کوتاه‌مدت و همچنین در بلندمدت به‌وسیله اصول بنیادین عرضه و تقاضا هدایت می‌شوند و سیاست‌های تثبیتی که به‌وسیله مقامات پولی اتخاذ می‌شوند هم بی‌اثر است و هم غیرضروری؛ بنابراین فرضیه انتظارات عقلایی و کاربرد آن در اقتصاد کلان جایگزینی برای کینزی‌ها و پولیون نیست؛ بلکه می‌توان گفت که این فرضیه پدیده بیکاری سیکلی را که کینز و پولیون در تلاش توضیح آن بوده‌اند قبول نداشته و رد کرده است (قلیچ، ۱۳۹۳).

۳- نظریه کینزی‌های جدید درباره سیکل تجاری: بر اساس این دیدگاه اصطکاک موجود که مانع از تعدیلات سریع در تنش‌های بوجود آمده می‌شود، عوامل کلیدی در پیدایش سیکل تجاری در اشتغال و محصول به حساب می‌آید. این دیدگاه بر این اعتقاد است که در شرایط نرمال، سیاست پولی ابزار قوی‌تر و مفیدتری برای تثبیت اقتصادی نسبت به سیاست مالی محسوب می‌شود. بنابراین روش تجزیه و تحلیل نوسانات سیکل تجاری در محصول، به جای مطالعه کاهش محصول کمتر از سطح محصول بالقوه، بررسی نوسانات پیرامون روند مداوم بلندمدت است (طاهری و همکاران، ۲۰۲۰).

در دو نوع روش مشخص و قابل قبول، برای سیاست تثبیت اقتصادی، بایستی به محدودیت‌های سیاست تثبیت توجه شود؛ بدین معنی که لازم است وقفه‌های بلندمدت و مقادیر کم ضرایب به هم فزاینده سیاست مالی از یک طرف و وجود وقفه‌های متغیر و بلندمدت و همچنین درجات نامطمئن اثرات سیاست پولی از سوی دیگر موردتوجه قرار گیرد (نظری ثمنی و اسدی^۲، ۲۰۱۸).

در یک جمع‌بندی می‌توان اظهار نمود که از زمان آدام اسمیت تا اواخر قرن نوزدهم دانشمندان دستاورد قابل ملاحظه‌ای در ارتباط با علل پیدایش سیکل‌های تجاری به دست نیاورند. هارود (۱۹۳۶) در مقاله خود به نام «سیکل تجاری» به وابستگی بین ضریب فزاینده و مشخصه دینامیکی آن که به اصل شتاب سرمایه‌گذاری است پرداخته است. بر اساس تحلیل هارود، در اثر افزایش سرمایه‌گذاری و به دلیل ضریب فزاینده و درآمد افزایش‌یافته، تقاضا برای کالاها و خدمات افزایش می‌یابد و این مسئله خود می‌تواند به موج بزرگ‌تری از سرمایه‌گذاری تبدیل شود و این سیکل تا رسیدن به

¹ Rahmati et al. (2016)

² Nazari Samani & Asadi

بهره‌برداری کامل از منابع ادامه می‌یابد که پس از آن دوران رکود آغاز می‌گردد. وی در سال‌های بعد نیز به گسترش تحلیل خود ادامه می‌دهد و به شکل‌های پویا آن می‌پردازد. ادامه تحقیقات هارود توسط عده‌ای دیگر از اقتصاددانان دنبال شد و مورد تأیید ساموئلسون^۱ (۱۹۳۹) و مترلز^۲ (۱۹۴۱) قرار گرفت و توسط هیکس^۳ (۱۹۵۰) گسترش یافت. با توجه به حضور هارود و هیکس در دانشگاه آکسفورد و مطالعاتی که بعدها به وسیله کینزی‌های کمبریج مانند کالدور^۴ (۱۹۴۰) و گودوین^۵ (۱۹۵۱) به عمل آمد، این فرآیند تحقیق از انقلاب کینزی معروف به «اُکس بریج» گردید.

بنابراین، همان طور که در قالب نظریات مختلف سیکل تجاری اشاره شد، می‌توان گفت که اگرچه سیکل‌های تجاری در کل اجزای مشترکی دارند، مشابهتی با یکدیگر ندارند و لذا نمی‌توان آنها را با یک عامل و یک مکانیسم بیان کرد. به‌طور کلی، چنین استنباط می‌شود که تمامی متغیرهای حقیقی، مالی و انتظارات در پیدایش این نوسانات مهم تلقی می‌شوند و نمی‌توان با ارائه یک نظریه واحد، علت پیدایش سیکل تجاری را توضیح داد؛ و لذا با درک علت پیدایش این سیکل تجاری می‌توان شرایط اقتصادی را بهتر و دقیق‌تر پیش‌بینی کرد. به همین جهت است که شناخت نظریه‌های سیکل تجاری و شناسایی رفتار متغیرهای کلان در طول سیکل تجاری، کمک زیادی در این راستا محسوب می‌شود (نظری ثمنی، ۲۰۱۸).

الحاق ایران به سازمان‌های بین‌المللی مانند سازمان تجارت جهانی و پیمان‌های تجاری مانند پیمان شانگهای موجب کاهش نرخ تعرفه، افزایش حجم ادغام در تجارت بین‌الملل و تغییر قیمت‌های نسبی می‌شود. عضویت ایران در این سازمان‌ها بر اساس شاخص سطح تجارت بین‌الملل و شاخص ادغام تجارت بین‌الملل اثر مثبتی بر صادرات کالاهای این کشور به کشورهای دیگر داشته است. افزایش تصدی‌گری دولت در اقتصاد، باعث کاهش قدرت رقابت پذیری کالاهای داخلی در سطح بین‌المللی شده و در مقابل افزایش حضور دولت به صورت حاکمیتی، موجب افزایش قدرت رقابت پذیری کالاهای داخلی با انواع مشابه خارجی شده است.

دیپلماسی اقتصادی و عضویت در سازمان‌های بین‌المللی یک ضرورت برای رشد و توسعه اقتصادی به شمار می‌آید. این نوع دیپلماسی به دولت‌ها برای استفاده از ابزارهای اقتصادی در محیط بین‌المللی از طریق گسترش بازارهای صادراتی و جذب و صدور سرمایه یاری می‌رساند. امروزه دیپلماسی اقتصادی و عضویت در سازمان‌های بین‌المللی برای اقتصاد ایران به دلایل مختلف ضرورت دارد. اولین دلیل، ظهور اقتصاد به عنوان یکی از مؤلفه‌های قدرت ملی است. دیپلماسی اقتصادی و عضویت در سازمان‌های بین‌المللی با جستجوی فرصت‌های تجاری و سرمایه‌گذاری، اقتصاد کشور را به اقتصاد جهانی متصل می‌کند و ضمن تقویت رفاه و رشد اقتصادی، مشروعیت دولت را نیز افزایش می‌دهد. دومین دلیل، مواجهه دائمی ایران با تحریم‌های یک‌جانبه و بین‌المللی است. در این شرایط دیپلماسی اقتصادی می‌تواند با متنوع‌سازی شرکای اقتصادی به ویژه در قالب چارچوب‌های منطقه‌ای، آثار تحریم‌ها را کاهش دهد. دیپلماسی اقتصادی باید به‌گونه‌ای باشد تا شرکای تجاری ایران از تحریم این کشور دچار زیان شوند و فعالانه با تحریم‌های بین‌المللی علیه تهران مخالف کنند. سومین دلیل اهمیت دیپلماسی اقتصادی برای ایران، استفاده از آن به عنوان ابزار

^۱ Samuelson

^۲ Mettrlez

^۳ Hixx

^۴ Caldore

^۵ Good win

قدرت نرم و تلاش برای از بین بردن تصویر امنیتی و ایران‌هراسی است. دیپلماسی اقتصادی با اتصال ایران به جهان، به تدریج رفتار آن را هنجارمند و عادی می‌کند و تهران را به عنوان کنشگری معقول و مسئولیت‌پذیر نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد عضویت اخیر ایران در پیمان‌های تجاری مانند پیمان شانگهای می‌تواند فرصت‌های قابل توجهی برای دیپلماسی اقتصادی ایران خلق کند. در مورد فرصت‌ها به محورهای همچون فراگیری اعضای سازمان، تحقق سیاست نگاه به شرق و تعریف ساختارهای اقتصادی در سازمان شانگهای اشاره شد. این فرصت‌ها می‌تواند به گسترش تجارت با اعضای شانگهای، افزایش نقش اقتصادی ایران در منطقه و رشد اقتصادی آن منجر شود.

به طور کلی تحریم‌ها از سه طریق بر اقتصاد ایران اثر گذاشته است:

۱- افزایش شدید نرخ ارز: قیمت کالاهای وارداتی مصرفی خانوار و قیمت مواد سرمایه‌ای و واسطه‌ای وارداتی برای بنگاه‌ها را افزایش داده است

۲- ممنوعیت تجارت: بسیاری از کالاها در لیست تحریم‌ها قرار گرفته‌اند و تبادلات بانکی بسیار دشوار شده است

۳- تحریم نفتی: که به کاهش شدید صادرات نفت و درآمدهای نفتی منجر شد.

امکان اندازه‌گیری کامل اثر تحریم‌ها بر اقتصاد ایران ممکن نیست (رحمتی و همکاران، ۱۳۹۵). اما می‌توان برخی از جنبه‌های تحریم که قابلیت مدلسازی را دارد تحلیل و بررسی کرد. بر همین اساس، شاخص تحریم‌های اقتصادی تعریف می‌شود تا به کمک آن بتوان اثر تحریم‌ها بر جریان چرخه‌های تجاری در ایران را مطالعه کرد.

ایران طی چهار دهه گذشته مورد تحریم‌های مختلف بین‌المللی قرار گرفته است. در سال ۱۹۷۹، درست پس از انقلاب، ایالات متحده اولین دور تحریم‌های اقتصادی علیه ایران را اعمال کرد. در نتیجه، معاملات دو جانبه بین ایران و ایالات متحده از ۶.۶ میلیارد دلار در سال ۱۹۷۸ به کمتر از ۴۰۰ میلیون دلار در سال ۱۹۸۱ کاهش یافت (تربت، ۲۰۰۵). تحریم‌های سازمان ملل پس از سال ۲۰۰۶ در اوج رکود اقتصادی طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۳ به اوج خود رسید. این تحریم‌ها از چندین توافق‌نامه مصوب کشورهای توسعه‌یافته تشکیل شده است. آنها محدودیت‌های اقتصادی را بر ایران تحمیل می‌کنند تا این کشور را مجبور به توقف فعالیت‌های هسته‌ای خود کند (علی‌مرادی افشار و همکاران^۱، ۱۴۰۲). در سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۳، اقتصاد ایران دچار رکود اقتصادی شدیدی شد. تولید ناخالص داخلی واقعی در حدود ۶/۸٪ در سال ۲۰۱۲ و ۱/۹٪ در سال ۲۰۱۳ کاهش یافت (۱۸٪ انحراف از روند طی دو سال). واحد ریالی واحد پول ایران طی ۱۸ ماه با سه برابر کاهش ارزش مواجه شد و تورم به حدود ۴۰٪ رسید. سرمایه‌گذاری واقعی و دولتی به ترتیب ۱۷ و ۶۰ درصد کاهش یافته است. واردات کل ۱۸٪ سقوط کرد، تراز تجاری ۴٪ تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۱۲ سقوط کرد و درآمد نفت ۱۱٪/۷/۴٪ تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۱۲ کاهش یافت. همه این سقوط نشان‌دهنده رکود بزرگی است که در دوره برخی سیاست‌های داخلی ضعیف رخ داده است (مدنی زاده و همکاران^۲، ۲۰۱۹).

شرکت‌های واردکننده می‌توانند در سه زمینه فعال باشند: کالاهای مصرفی، کالاهای سرمایه‌گذاری و ورودی‌های میانی. شرکت‌های واردکننده کالاهای مصرفی کالاهای مورد نیاز خود را از خارج خریداری می‌کنند و آنها را در بازار رقابت انحصاری به مصرف کنندگان داخلی مانند خانوارها و دولت می‌فروشند. در واقع، یک واردکننده کالاهای مصرفی وارداتی را از واردکنندگان خریداری می‌کند تا در کشش جایگزینی مربوطه به بازارهای داخلی بفروشد. واردکننده جمع‌کننده

¹ Ali Moradi Afshar et al. (2023)

² Madanizadeh et al.

سود خود را برای تعیین تقاضای هر یک از واردکنندگان کالاهای مصرفی و قیمت کالاهای مصرفی وارداتی به حداقل می‌رساند (نخلی و همکاران^۱، ۲۰۲۰).

با توجه به مدل کالوو^۲ (۱۹۸۳)، تنها تعداد محدودی از واردکنندگان کالاهای مصرفی می‌توانند قیمت بهینه خود را تعیین کنند. برای بقیه واردکنندگان، قیمت‌ها با توجه به تورم دوره‌های قبلی که با درجه شاخص‌گذاری قیمت کالاهای مصرفی وارداتی تنظیم می‌شوند، تعیین می‌شوند.

از یک طرف، واردکنندگان کالاهای مصرفی مورد نیاز بازارهای خارجی را با قیمت خرید، خریداری می‌کنند و آنها را با قیمت فروش به مشتریان داخلی می‌فروشند. از طرف دیگر، تحریم‌های مالی بین‌المللی با افزایش هزینه‌های حمل و نقل در حمل و نقل، بیمه و غیره، هزینه‌های مالی واردات را افزایش می‌دهد. بنابراین، می‌تواند هزینه حاشیه‌ای برای واردکنندگان کالاهای مصرفی را به دنبال داشته باشد.

از نوع دوم شرکت‌های وارداتی به عنوان واردکنندگان کالاهای سرمایه‌گذاری یاد می‌شود. آنها کالاهای مورد نیاز سرمایه‌گذاری را از بازار خارجی خریداری کرده و به سرمایه‌گذاران داخلی مانند خانوارها و دولت می‌فروشند. واردکنندگان کالاهای سرمایه‌گذاری به عنوان شرکت‌های رقابتی انحصاری فعالیت می‌کنند. یک فروشنده کالاهای وارداتی را با کشش جایگزینی مشخصی از واردکنندگان خریداری می‌کند و آنها را برای فروش در بازارهای داخلی جمع می‌کند (پیمانان و همکاران، ۱۴۰۳).

با توجه به مدل کالوو (۱۹۸۳)، فقط تعداد معدودی از واردکنندگان کالاهای سرمایه‌گذاری می‌توانند قیمت بهینه خود را تعیین کنند. برای بقیه واردکنندگان، قیمت‌ها با توجه به تورم دوره‌های قبلی که با درجه شاخص‌گذاری قیمت سرمایه‌گذاری‌های وارداتی تنظیم می‌شوند، تعیین می‌شوند. هر واردکننده کالای سرمایه‌گذاری تصمیم می‌گیرد تا مجموع تخفیف سود خود را به حداکثر برساند.

از نوع سوم شرکت‌های وارداتی به عنوان واردکنندگان ورودی‌های میانی یاد می‌شود. در بازار رقابت انحصاری یک تجمع‌کننده وجود دارد که نهاده‌های متوسط وارداتی را از طریق واردکننده واردات با کشش جایگزینی خریداری می‌کند و آنها را برای فروش در بازار داخلی جمع می‌کند.

با توجه به مدل کالوو (۱۹۸۳)، تعدادی از واردکنندگان کالاهای واسطه‌ای می‌توانند قیمت‌های مطلوب خود را تعیین کنند. برای بقیه واردکنندگان، قیمت‌ها با توجه به تورم دوره‌های قبلی تنظیم شده با درجه شاخص‌گذاری قیمت ورودی، تعیین می‌شود.

صنعت نفت یکی از بخش‌های اصلی است که تقریباً همیشه تحت تأثیر این تحریم‌ها قرار دارد. شرکت تولیدکننده نفت متعلق به دولت از نیروی کار، سرمایه و فناوری برای تولید نفت استفاده می‌کند. شرکت تمایل دارد سود خود را به حداکثر برساند. براساس واقعیت‌های اقتصادی ایران، در این تحقیق سه نوع تحریم در نظر گرفته شد: تحریم صادرات نفت، فناوری و سرمایه‌گذاری خارجی. تحریم‌های صادرات نفت ایران منجر به افزایش قیمت جهانی نفت می‌شود زیرا ایران یکی از کشورهای اصلی تولیدکننده نفت است، اما تأثیر آن اندک است. بنابراین، تورم قیمت جهانی نفت تحت تأثیر میزان صادرات نفت قرار می‌گیرد (نخلی و همکاران، ۲۰۲۰).

¹ Nakhli et al.

² Callow

یکی از اهداف این مقاله استخراج داده‌های مربوط به شاخص تحریم‌های اقتصادی علیه جمهوری اسلامی ایران است. یکی از داده‌های مورد نیاز در شرایط کنونی کشور ایران، داده‌هایی است که بتواند روند اثرگذاری تحریم‌های اقتصادی بر اقتصاد ایران را به خوبی مشخص کند. در راستای داشتن طیف وسیعی از نظرات افراد، روش منطق فازی به عنوان یک رابط کلامی-عددی برای شاخص‌سازی تحریم‌های اقتصادی علیه جمهوری اسلامی ایران، انتخاب شد. ابتدا متناسب با سال تحریم و کشور تحریم‌کننده، سوالاتی در قالب پرسشنامه تدوین شد. به منظور استخراج داده‌های منطبق بر واقعیت‌های اقتصاد کلان، گزینه‌های فازی پنج گانه در اختیار افراد قرار گرفت تا با جزئیات بیشتری نظرات این افراد جمع‌آوری شود. جدول (۱) گزاره‌های فازی و معادل عددی آنها را نشان می‌دهد.

جدول (۱): گزاره‌های فازی و معادل عددی آنها

معادل کلامی	عدد فازی		
	Low	Medium	High
خیلی کم	۱	۱	۱
کم	۲	۳	۴
متوسط	۴	۵	۶
زیاد	۶	۷	۸
خیلی زیاد	۹	۹	۹

منبع: یافته‌های تحقیق

پس از آن و مطابق با جدول مربوط به معادل‌های عددی گزاره‌های فازی، میانگین هندسی نظرات ۲۰ نفر از صاحب نظران در زمینه اقتصاد تحریم و فارغ‌التحصیل دوره‌های تحصیلات تکمیلی در رشته اقتصاد بین‌الملل، در مورد تحریم‌های اقتصادی علیه ایران جمع‌آوری شد و به‌عنوان داده‌های اولیه مورد استفاده قرار گرفت. اطلاعات خبرگان و صاحب نظران مورد استفاده در این مطالعه به قرار جدول (۲) است.

جدول (۲): اطلاعات جامعه آماری خبرگان تحقیق

شماره خبره	تحصیلات	سمت	سن	محل سکونت
۱	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	مدیر دولتی	۵۳	کرمان
۲	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	مدیر خصوصی	۳۸	رفسنجان
۳	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	استادیار دانشگاه	۴۳	کرمان
۴	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	دانشیار دانشگاه	۵۲	کرمان
۵	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	استاد دانشگاه	۵۵	تهران
۶	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	استاد دانشگاه	۶۱	تهران
۷	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	استادیار دانشگاه	۴۲	کرمان
۸	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	مدیر دولتی	۵۳	کرمان
۹	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	مدیر دولتی	۵۷	تهران
۱۰	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	مدیر خصوصی	۴۳	کرمان
۱۱	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	دانشیار دانشگاه	۵۰	تهران
۱۲	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	استاد دانشگاه	۵۷	تهران
۱۳	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	دانشیار دانشگاه	۵۳	اصفهان
۱۴	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	استادیار دانشگاه	۵۰	کرمان

۱۵	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	مدیر دولتی	۵۳	تهران
۱۶	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	استاد دانشگاه	۶۰	تهران
۱۷	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	استاد دانشگاه	۶۶	تبریز
۱۸	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	دانشیار دانشگاه	۵۲	شیراز
۱۹	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	مدیر دولتی	۴۸	تهران
۲۰	فارغ‌التحصیل مقطع دکتری اقتصاد بین‌الملل	مدیر دولتی	۵۳	تهران

منبع: یافته‌های تحقیق

در این پرسش‌نامه‌ها و در هر سؤال از افراد خواسته شد تا نظرشان را در مورد میزان اثرگذاری هر یک از تحریم‌های اعمال شده علیه کشور ایران بر متغیرهای تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم و نرخ بیکاری بیان کنند. در این پرسش‌نامه‌ها تحریم‌ها به تفکیک سال و با توجه به نهاد تحریم‌کننده (ایالات متحده آمریکا) مورد بررسی قرار گرفت. تحریم‌های اعمال شده علیه کشور ایران از سال ۱۹۷۹ تا کنون بخش‌های مختلف اقتصاد را تحت تاثیر قرار داده‌اند. بنابراین ابتدا با توجه به نقاط شکست مشترک در متغیرهای اساسی اقتصاد کلان که ۱۸ نقطه شکست مشترک می باشد، پرسش نامه‌هایی تدوین شد؛ در این مقاله به منظور مطالعه اثر تحریم‌های خارجی بر چرخه‌های تجاری در جمهوری اسلامی ایران از روش منطق فازی برای ساختن شاخص تحریم‌ها استفاده شد. تحریم‌های اعمال شده علیه جمهوری اسلامی ایران در بازه زمانی سال‌های ۲۰۲۲-۱۹۷۹ میلادی به تفکیک سال اعمال تحریم‌ها و نهاد اعمال‌کننده آنها شناسایی شد. پس از آن یک پرسش‌نامه فازی بر مبنای تابع عضویت مثلثی طراحی گردید که در آن از خبرگان خواسته شد میزان اثرگذاری تحریم‌های وضع شده توسط ایالات متحده آمریکا را در هر سال بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران مشخص کنند. پس از آن با استفاده از رابط‌های کلامی-فازی پرسش‌نامه‌ها نظرات خبرگان به وسیله روش منطق فازی کمی‌سازی شد و شاخص تحریم‌های اقتصادی به دست آمد.

۲-۲- پیشینه تحقیق

در رابطه با تحریم‌های اقتصادی و نحوه اثرگذاری آنها بر اقتصاد ایران و همچنین چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران تا کنون مطالعاتی انجام شده است. تعدادی از مهم‌ترین مطالعات داخلی و خارجی در این حوزه‌های مرتبط به شرح ذیل است:

رحمتی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای به بررسی شوک‌های وارد بر اقتصاد ایران و اندازه‌گیری اهمیت هر یک از آنها در رکود ۱۳۹۱-۱۳۹۲ می‌پردازند. یافته‌های مقاله نشان می‌دهد، شکاف بهره‌وری بیشترین توانایی را در توضیح چرخه‌های تجاری ایران داشته و شکاف تجارت نقشی در توضیح رکود ۱۳۹۱-۱۳۹۲ نداشته است.

صادقی و طیبی^۱ (۱۳۹۷) در مقاله‌ای و در بازه زمانی ۱۳۹۳ - ۱۳۶۰، به ارزیابی اثرات تحریم‌های بین‌المللی و سایر عوامل تأثیرگذار بر نرخ تورم در ایران می‌پردازند. نتایج حاصل از برآورد الگو نشان می‌دهد که تحریم‌ها از طریق تغییرات در نرخ ارز و کسری بودجه دولت، تأثیر مستقیم و معناداری بر نرخ تورم داشته است.

^۱ Sadeghi & Tayebi (2018)

محمودی و همکاران^۱ (۱۳۹۸) در پژوهش خود به بررسی بهره‌وری کل عوامل تولید در شرایط تحریم‌های اقتصادی برای بخش‌های صنعت، کشاورزی و حمل و نقل در اقتصاد ایران می‌پردازند. نتایج حاکی از آن است که تحریم‌ها با درجات متفاوت بهره‌وری و کارایی بخش‌های مختلف را تحت تأثیر قرار داده‌اند.

زارع و اژدرنیا^۲ (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان "الگوسازی رژیم‌های چندگانه در چرخه‌های تجاری ایران: یک رهیافت پویا" به بررسی اثرات نامتقارن سیاست پولی بر چرخه‌های تجاری از طریق مکانیزم‌های انتقال در اقتصاد ایران پرداختند. برای این منظور، با استفاده از مدل غیرخطی خودرگرسیون انتقال ملایم چند وضعیتی و تابع انتقال لجستیک از بین مکانیزم‌های انتقال، متغیرهای نرخ سود سپرده سرمایه‌گذاری یک‌ساله و مانده تسهیلات اعطایی با دو وقفه انتخاب شده است. برای تخمین مدل غیرخطی خودرگرسیون انتقال ملایم چند وضعیتی از برآوردگر حداقل مربعات غیرخطی و الگوریتم نیوتن - رافسون استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سیاست پولی بر چرخه‌های تجاری از طریق مکانیزم انتقال نامتقارن بوده است و برآورد مدل غیرخطی خودرگرسیون انتقال ملایم چند وضعیتی باتوجه به مقادیر آستانه‌ای دو متغیر انتقال چهار وضعیت را در چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران نشان می‌دهد.

لطفی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش خود با عنوان «تحلیل رابطه شاخص‌های بازار مالی و ادوار تجاری در ایران با استفاده از مدل تصحیح خطا»؛ به دنبال شناسایی عوامل مؤثر بر ادوار تجاری در ایران از میان شاخص‌های بازار مالی می‌باشد. نتایج برآورد نشان داد که دوره‌های رونق بیش از سه دوره و دوره‌های رکود بیش از ده دوره طول کشید.

غفاری فرد و همکاران^۳ (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر ترکیب شرکای تجاری ایران» اثر تحریم‌های اقتصادی بر تجارت ایران و شرکای تجاری آن به روش حداقل مربعات تعمیم یافته (EGLS) بررسی و تحلیل گردید. تحریم‌ها با استفاده از مطالعه هافبایر به تحریم‌های گسترده و محدود تقسیم شده و به عنوان متغیر مجازی در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی قوی (گسترده) تأثیر منفی بر کل تجارت خارجی ایران داشته است. درحالی‌که تجارت خارجی ایران توانسته است، در سایه تحریم‌های اقتصادی ضعیف (محدود) به رشد خود ادامه دهد. تحریم‌های گسترده و محدود باعث افزایش تجارت ایران و کشورهای گروه اول و سبب کاهش تجارت ایران و کشورهای گروه دوم شده است. تحریم‌های گسترده باعث کاهش صادرات و واردات شده اند؛ لیکن تأثیر آن بر صادرات بیشتر از واردات است. تحریم‌های محدود بر صادرات و واردات تأثیر نداشته بودند.

همتافزا و همکاران^۴ (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان «ارائه الگوی تحلیل خط‌مشی‌گذاری تجارت خارجی کالاهای اساسی در شرایط تحریم اقتصادی» به ارائه الگوی تحلیل خط‌مشی‌گذاری تجارت خارجی کالاهای اساسی در شرایط تحریم اقتصادی از منظر هدف کاربردی-توسعه‌ای و از منظر شیوه گردآوری داده‌ها پیمایشی-مقطعی پرداختند جامعه مشارکت‌کنندگان پژوهش متشکل از مسئولان اجرایی، سیاست‌گذاران و اساتید دانشگاهی مرتبط با موضوع هستند. در بخش کیفی از دیدگاه ۱۵ نفر استفاده شد و در بخش کمی نیز ۱۸۳ نفر در این مطالعه شرکت کردند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل مصاحبه نیم‌ساختاریافته و پرسشنامه محقق‌ساخته است. برای تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از روش داده‌بنیاد و در بخش کمی از روش حداقل مربعات جزئی استفاده شد. با توجه به رابطه مثبت و معنادار مؤلفه‌های

¹ Mahmoudi et al. (2019)

² Zare & Azhdarnia (2019)

³ Gghafarifard et al. (2022)

⁴ Hematafza et al. (2024)

شناسایی شده بر یکدیگر، الگوی ارائه شده نسبتاً جامع و کامل براساس الزامات و ویژگی‌های تجارت خارجی است و از سایر الگوهای ارائه شده صاحب‌نظران با توجه به اینکه برای جوامعی غیرتجاری تدوین شده، مناسب‌تر است.

حیرانی و همکاران^۱ (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان «استرس مالی و نااطمینانی سیاست پولی در ایران در رژیم‌های رکود و رونق» به بررسی و آزمون استرس مالی و نااطمینانی سیاست پولی در ایران در رژیم‌های رکود و رونق پرداختند. برای این منظور با استفاده از مدل تحلیل مولفه‌های اصلی (PCA) در بخش اول، شاخص استرس مالی محاسبه و در بخش دوم با بکارگیری مدل چرخشی و تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ (MS) اثر متغیرهای مطالعه طی بازه زمانی ۱۳۸۰ تا سال ۱۴۰۱ به شکل فصلی مورد بررسی واقع گردید. بر اساس وزن‌های به‌دست‌آمده برای شاخص استرس مالی، بخش پولی و مالی بیشترین تأثیر را در ایجاد استرس مالی دارد. بر اساس نتایج حاصل از محاسبه شاخص استرس مالی، ظرفیت استرس‌زایی اقتصادی ایران بالا است و بیشترین سطح استرس در اقتصاد ایران مربوط به فصل اول ۱۳۹۸، فصل اول، سوم و چهارم ۱۳۹۷، فصل اول ۱۳۹۲ و فصل دوم ۱۳۹۳ است. کمترین استرس مالی فصل اول ۱۳۸۵، فصل دوم و سوم ۱۳۸۹، فصل اول ۱۳۸۱ و فصل سوم ۱۳۸۳ است. همچنین براساس نتایج به ازای یک واحد افزایش در استرس مالی و قیمت نفت به ترتیب؛ ۵۳ و ۵۴ واحد، عدم اطمینان سیاست پولی افزایش می‌یابد. همچنین حجم تجارت در دوران رونق منجر به کاهش ۱۳ واحدی عدم اطمینان سیاست پولی می‌شوند.

عسگری^۲ (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی میزان اثرگذاری تحریم‌های اقتصادی بر بخش‌های اصلی اقتصادی ایران: کاربرد یک الگوی کلان‌سنجی» اثرات تحریم‌های اقتصادی علیه ایران با استفاده از الگوی کلان‌سنجی و ارائه شاخص تحریم در ۱۵ رابطه اقتصاد کلان با استفاده از آمار و اطلاعات (۱۴۰۱(۴) - ۱۳۸۱(۱) و برآوردگر 2SLS برآورد شده‌است. نتایج نشان می‌دهد تحریم‌های اقتصادی در اکثر (تمام) بخش‌ها و فعالیت‌های اقتصاد ایران مؤثر است ولی میزان تأثیر آن بستگی به ارتباط بخش مورد نظر با سایر کشورها دارد. کشش سرمایه‌گذاری و مصرف بخش خصوصی نسبت به تحریم‌های اقتصادی به ترتیب ۳۰/۸۹- و ۱۸/۶۹- درصد است. کشش درآمدهای نفتی نسبت به تحریم‌های اقتصادی ۳۰/۷۲- درصد است. کشش عرضه صادرات کالاهای صنعتی و عرضه صادرات کالاهای واسطه‌ای نسبت به تحریم‌های اقتصادی به ترتیب ۲۱/۵۹- و ۱۱/۸۲- درصد است. کشش قدرت رقابت‌پذیری کالاهای صنعتی، تقاضای پول و سطح قیمت‌های داخلی نسبت به تحریم‌های اقتصادی به ترتیب ۲۴/۸۱-، ۱۳/۵۹- و ۲۰/۷۳- درصد است.

آنکادینو و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی تحلیلی تأثیر تحریم‌ها بر بازار سرمایه روسیه و مقایسه این بازار قبل و بعد از اعمال تحریم‌ها پرداخته‌اند. در این بررسی از اطلاعات مربوط به دوره ۲۰۱۰-۲۰۱۶ استفاده کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تحریم‌ها باتوجه به تمامی شاخص‌ها و آمارهای محاسباتی نوسانات زیادی را در این بخش به وجود آورده است.

میرکینا (۲۰۱۸) در پژوهش خود بیان می‌کند که اگرچه رابطه بین تجارت و موفقیت تحریم‌های بین‌المللی در ۳۰ سال گذشته مباحثات زیادی در اقتصاد سیاسی بوده است، اما تأثیر تحریم‌ها بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) هنوز هم تا حد زیادی ناشناخته است.

^۱ Hyrani et al. (2024)

^۲ Asgari (2024)

نظری ثمنی و اسدی (۲۰۱۸) در مطالعه خود با عنوان، تأثیر اختلالات پولی بر تورم و چرخه تجارت در اقتصاد ایران، به دنبال بررسی تأثیر اختلالات پولی بر تورم و چرخه تجارت در اقتصاد ایران در دوره ۱۹۷۳ تا ۲۰۱۲ هستند. بر اساس نتایج، عملکرد پاسخ به ضربه، شوک به رشد نقدینگی را به همان اندازه یک انحراف استاندارد، رشد واقعی تولید ناخالص داخلی و اشتغال بعد از یک دوره کاهش می‌دهد و تورم را افزایش می‌دهد. بر این اساس، فرضیه تأثیر اختلالات پولی بر چرخه تجارت در اقتصاد ایران در دوره این تحقیق قابل رد نیست.

بیگلایزر و لکتزین^۱ (۲۰۲۰) در مطالعه خود به بررسی تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر بازار سرمایه در ۶۶ کشور در حال توسعه می‌پردازند. آنها باهدف بررسی اثر تحریم‌های تجاری بر سرمایه در جهان، این کشورها را در طی سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۰ مورد بررسی قرار می‌دهند. نتایج نشان می‌دهد که تحریم‌های واردات با تأثیر منفی‌ای که بر بازار سهام این کشورها داشته‌اند منجر به ایجاد دوره‌های رکودی در این کشورها شده است.

فیلیپنکو و همکاران^۲ (۲۰۲۱) در مطالعه خود باهدف تحلیل عملکرد تحریم‌های اقتصادی در سطح بین‌المللی به بررسی پیامدها و میزان خسارت‌های این تحریم‌ها پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد تحریم‌های اقتصادی ضمن ایجاد کاهش چشمگیر در نرخ رشد اقتصادی در کشور هدف، منجر به ایجاد دوره‌های رکودی در این کشورها شده است. برنبرگ و پینا^۳ (۲۰۲۳) در مطالعه خود به بررسی میزان اثر رفتارهای نظارتی بر ساختار چرخه‌های تجاری به‌منظور کاهش اثرات تحریم در کشورهای در حال توسعه می‌پردازند. نتایج این مطالعه نشان داد در صورتی که تحریم‌های اقتصادی منجر به ایجاد رکود در یک اقتصاد شوند بایستی رفتارهای نظارتی ماهیت ضد چرخه‌ای داشته باشند تا بتوانند کشورها را از شرایط رکودی خارج کنند.

۳- روش‌شناسی

۳-۱- منطق فازی

منطق فازی نوعی رویکرد در علم کامپیوتر است. ایده اصلی آن نخستین بار توسط پروفیسور لطفی‌زاده در دهه ۱۹۶۰ میلادی ارائه شد. منطق فازی ۰ و ۱ را به عنوان حالت‌های حدی یک واقعیت فرض می‌کنند. جدول معادل‌های فازی برای ترجیحات کلامی، در جدول (۱) قابل مشاهده است. پرکاربردترین عدد فازی، نوع مثلثی آن است (دیاموند، ۲۰۱۹). این عدد دارای سه درایه LOW, MEDIUM و HIGH است که مطابق با معادله (۱) نشان داده شده است. تابع عضویت اعداد فازی مثلثی به صورت معادله (۲) می‌باشد (مصطفایی دولت آباد و همکاران^۴، ۱۳۹۸)

$$A = (Low - Medium - High) \quad (1)$$

$$\mu_{A^{-}}(x) = \begin{cases} \frac{x-L}{M-L} & L \leq x < M \\ \frac{H-x}{H-M} & M \leq x < H \\ 0 & x < L \text{ or } x > H \end{cases} \quad (2)$$

مراحل منطق فازی به‌صورت زیر است:

¹ Biglaiser & Lektzian

² Filipenko

³ Berenberg-Gossler & Pina

⁴ Dolatabad et al. (2019)

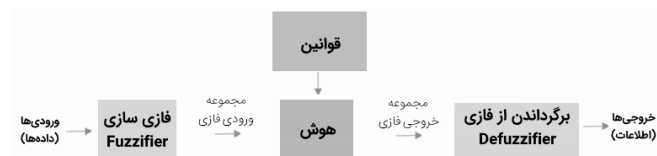
مرحله (۱): در این مرحله متغیرهای کلامی به عنوان ورودی و خروجی به حساب می‌آیند. این داده‌ها از طریق پرسشنامه و از ۲۰ نفر از فعالان و صاحب نظران حوزه اقتصاد اقتصاد تحریم جمع‌آوری شد. معیار زبانی مورد استفاده در این روش مطابق جدول (۱) است (ضیا و پورزمانی^۱، ۱۳۹۸).

مرحله (۲): در این مرحله لازم است تابع عضویت مناسب برای داده‌های کلامی فازی تعریف شود. در اکثر پژوهش‌های انجام شده از تابع عضویت مثلثی استفاده می‌شود. به همین دلیل در این مقاله به منظور استخراج داده‌های مربوط به شاخص تحریم‌های اقتصادی از تابع عضویت مثلثی استفاده شد.

مرحله (۳): در این مرحله لازم است قوانین حاکم بر منطق فازی تعیین شوند. بنابراین ضرورت دارد که قوانین مناسبی توسط پژوهشگر به سیستم فازی اعمال گردد (امجد و همکاران^۲، ۱۳۹۸).

مرحله (۴): به دست آوردن مقادیر فازی، در این مرحله با توجه به پرسش نامه‌های پر شده، مقادیر ورودی به سیستم فازی اعمال شد و برای خروجی داده‌های فازی به دست آمد.

مرحله (۵): در این مرحله لازم است عملیات دیفازی‌سازی (دیفازی) به منظور تبدیل داده‌های فازی به داده‌های عددی انجام شود (جعفرنیا و همکاران^۳، ۱۳۹۸). شکل (۱) ساختار کلی یک سیستم فازی و اجزای تشکیل‌دهنده آن را نشان می‌دهد.



شکل (۱): ساختار کلی یک سیستم فازی

منبع: یافته‌های تحقیق

پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های فازی، هر یک از گزاره‌های کلامی متناسب با جدول (۱) با عدد فازی مثلثی معادل-سازی شد. پس از آن با توجه به سه ورودی و یک خروجی، سیستم فازی طراحی گردید. جدول (۳) مقادیر داده‌های ورودی فازی پرسشنامه‌ها را نشان می‌دهد. این داده‌ها حاصل میانگین هندسی نظرات همه فعالان و صاحب نظران اقتصادی در زمینه اقتصاد تحریم است.

جدول (۳): مقادیر فازی مستخرج از پرسشنامه‌های فازی

	داده‌های ورودی GDP			داده‌های ورودی تورم			داده‌های ورودی نرخ بیکاری		
	Low	Medium	High	Low	Medium	High	Low	Medium	High
۱	۱/۵۱	۱/۸۵	۲/۱۵	۵/۳۸	۶/۳۶	۷/۳۲	۱/۳۱	۱/۴۳	۱/۵۲
۲	۳/۶۰	۴/۶۶	۷۰/۵	۱/۶۶	۲/۱۵	۲/۵۸	۱/۱۴	۱/۱۹	۱/۲۳
۳	۶	۷	۸	۶/۱۶	۷/۱۱	۸/۰۶	۱/۰۹	۱/۱۵	۱/۲۰
۴	۱/۴۴	۱/۷۹	۲/۰۹	۱/۵۱	۱/۹۳	۲/۲۹	۱/۲۵	۱/۳۸	۱/۴۸

¹ Zia & Pourzamani (2019)

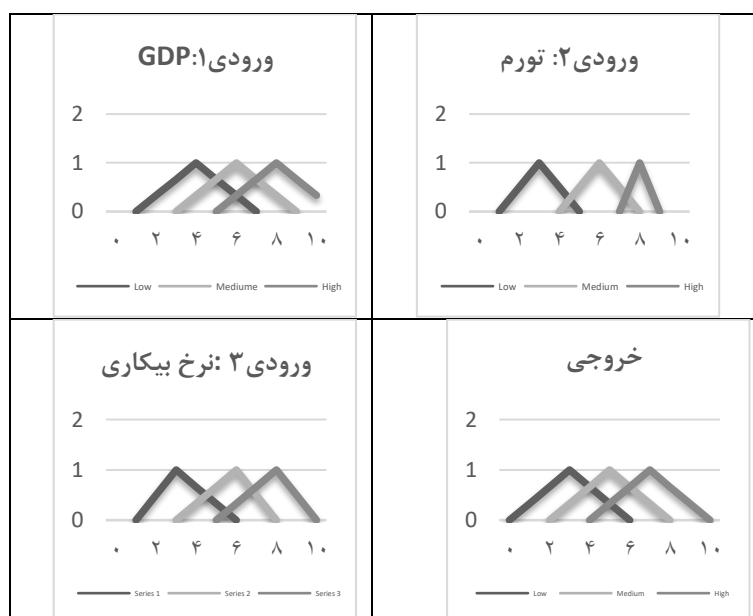
²

³ Jafarnia et al. (2019)

۵	۶/۶۸	۷/۴۴	۸/۱۶	۱/۹۰	۲/۴۷	۲/۹۹	۱/۷۴	۲/۳۱	۲/۸۳
۶	۵/۸۳	۶/۸۰	۷/۷۵	۶/۳۳	۷/۲۳	۸/۱۲	۱/۲۰	۱/۳۴	۱/۴۴
۷	۵/۶۸	۶/۶۹	۷/۶۹	۸/۰۷	۸/۴۱	۸/۷۲	۱/۰۴	۱/۰۷	۱/۰۹
۸	۲	۲/۶۶	۳/۲۸	۲/۵۱	۳/۵۵	۴/۵۷	۶	۶/۹۲	۷/۸۲
۹	۱/۰۴	۱/۰۷	۱/۰۹	۴/۰۳	۵/۰۵	۶/۰۶	۵/۱۸	۶/۰۱	۶/۸۳
۱۰	۱/۳۱	۱/۵۵	۱/۷۴	۶/۵۰	۷/۲۷	۸	۲	۳	۴
۱۱	۸/۰۷	۸/۳۶	۸/۶۲	۶	۶/۹۶	۷/۹۰	۷/۶۵	۸/۰۴	۸/۳۹
۱۲	۷/۴۴	۸	۸/۵۱	۶	۷	۸	۸/۱۵	۸/۸۵	۸/۹۲
۱۳	۷/۶۵	۸/۰۴	۸/۳۹	۸/۵۲	۸/۷۰	۸/۸۵	۶/۵۰	۷/۳۶	۸/۱۹
۱۴	۶/۶۸	۷/۴۸	۸/۲۵	۹	۹	۹	۶/۱۶	۷/۱۱	۸/۰۶
۱۵	۴/۴۵	۵/۴۶	۶/۴۷	۷/۴۴	۸	۸/۵۱	۴/۷۰	۵/۷۲	۶/۷۳
۱۶	۵/۶۸	۶/۶۹	۷/۶۹	۶/۱۶	۷/۱۱	۸/۰۶	۸/۲۹	۸/۵۵	۸/۷۹
۱۷	۶/۶۸	۷/۴۸	۸/۲۵	۶/۵۰	۷/۳۶	۸/۱۹	۶	۷	۸
۱۸	۷/۸۹	۸/۶۳	۹/۴۷	۷/۲۲	۸/۵۶	۹/۵۵	۷/۴۲	۸/۱۱	۸/۹۸

منبع: یافته‌های تحقیق

در این مقاله به‌منظور استخراج شاخص تحریم ابتدا یک سیستم منطق فازی با سه ورودی و یک خروجی طراحی شد. شکل (۲) تابع عضویت مربوط به هریک از اجزا این سیستم فازی مثلثی را نشان می‌دهد.



شکل (۲): تابع عضویت‌های مورد استفاده در روش منطق فازی

منبع: یافته‌های تحقیق

پس از آن مقادیر ورودی فازی به سیستم فازی سه ورودی و یک خروجی طراحی شد داده شد و جدول (۴) نشان‌دهنده مقادیر فازی خروجی شاخص تحریم‌های اقتصادی از سیستم فازی طراحی شده است.

جدول (۴): مقادیر خروجی روش منطق فازی

	داده‌های خروجی			Fuzzy Data
	Low	Medium	High	
۱	۱/۴۲	۱/۸۴	۶/۳۵	۳/۲۱
۲	۱/۱۹	۲/۱۳	۴/۶۶	۲/۶۶
۳	۱/۱۵	۷	۷/۱۱	۵/۰۸
۴	۱/۳۸	۱/۷۸	۱/۹۱	۱/۶۹
۵	۲/۳۰	۲/۴۶	۷/۴۳	۴/۰۶
۶	۱/۳۳	۶/۸۰	۷/۲۳	۵/۱۲
۷	۱/۰۷	۶/۶۹	۸/۴۰	۵/۳۹
۸	۲/۶۵	۳/۵۵	۶/۹۱	۴/۳۷
۹	۱/۰۷	۵/۰۵	۶	۴/۰۴
۱۰	۱/۵۴	۳	۷/۲۶	۳/۹۳
۱۱	۶/۹۵	۸/۰۳	۸/۳۵	۷/۷۸
۱۲	۷	۷/۹۹	۸/۸۴	۷/۹۴
۱۳	۷/۳۵	۷/۰۳	۸/۶۹	۸/۰۲
۱۴	۷/۱۱	۸/۴۷	۹	۷/۸۶
۱۵	۵/۴۶	۵/۷۱	۷/۹۹	۶/۳۹
۱۶	۶/۶۹	۷/۱۱	۸/۵۵	۷/۴۵
۱۷	۷	۷/۳۵	۷/۴۷	۷/۲۷
۱۸	۷/۸۶	۸/۴۵	۸/۶۹	۸/۸۹

منبع: یافته‌های تحقیق

در نهایت برای استخراج شاخص تحریم‌های اقتصادی عملیات فازی‌زدایی (تبدیل اعداد فازی به اعداد قطعی و طبیعی) انجام می‌شود. متداول‌ترین روش دیفازی‌سازی (فازی‌زدایی) مورد استفاده، روش مرکز سطح^۱ است که یک مقدار قطعی را بر اساس مرکز ثقل مجموعه فازی ارائه می‌کند. این یک روش میانگین وزنی است که در آن از تابع عضویت برای وزن‌دهی استفاده می‌شود. بر اساس این روش رابطه زیر برای تبدیل یک عدد فازی به عدد قطعی فرموله شده است. برای عدد فازی مثلثی $N=(l,m,r)$ روابط معادل زیر را می‌توان مشتق کرد.

$$x_{crisp} = l + \frac{[(m-l) + (r-l)]}{3}, \text{ or } x_{crisp} = (l+m+r)/3,$$

جدول (۵) سری زمانی داده‌های مربوط به شاخص تحریم‌های اقتصادی ایران را نشان می‌دهد.

جدول (۵): داده‌های مربوط به شاخص تحریم‌های اقتصادی

داده‌های شاخص تحریم					
شاخص تحریم	سال	شاخص تحریم	سال	شاخص تحریم	سال
۵/۸۶	۲۰۰۷	۴/۳۳	۱۹۹۳	۳/۲۱	۱۹۷۹

^۱ Centroid

۱۹۸۰	۲/۹۳	۱۹۹۴	۴/۵۹	۲۰۰۸	۷/۸۷
۱۹۸۱	۲/۶۶	۱۹۹۵	۵/۱۲	۲۰۰۹	۷/۸۶
۱۹۸۲	۳/۲۷	۱۹۹۶	۵/۳۹	۲۰۱۰	۷/۹۴
۱۹۸۳	۳/۸۷	۱۹۹۷	۴/۳۷	۲۰۱۱	۷/۹۸
۱۹۸۴	۵/۰۸	۱۹۹۸	۴/۲۹	۲۰۱۲	۸/۰۲
۱۹۸۵	۴/۲۴	۱۹۹۹	۴/۲۱	۲۰۱۳	۷/۸۶
۱۹۸۶	۳/۳۹	۲۰۰۰	۴/۱۲	۲۰۱۴	۶/۳۹
۱۹۸۷	۱/۶۹	۲۰۰۱	۴/۰۴	۲۰۱۵	۶/۶۵
۱۹۸۸	۱/۹۹	۲۰۰۲	۴/۰۱	۲۰۱۶	۶/۹۲
۱۹۸۹	۲/۲۸	۲۰۰۳	۳/۹۹	۲۰۱۷	۷/۱۸
۱۹۹۰	۲/۸۸	۲۰۰۴	۳/۹۷	۲۰۱۸	۷/۴۵
۱۹۹۱	۳/۴۷	۲۰۰۵	۳/۹۶	۲۰۱۹	۷/۲۷
۱۹۹۲	۴/۰۶	۲۰۰۶	۳/۹۳	۲۰۲۰	۷/۸۶
				۲۰۲۱	۸/۶۳
				۲۰۲۲	۸/۷۸

منبع: یافته‌های تحقیق

در این مرحله و پس از استخراج داده‌های مربوط به شاخص تحریم‌های اقتصادی ایالات متحده آمریکا، با استفاده از این داده‌ها تأثیر تحریم‌های اقتصادی علیه جمهوری اسلامی ایران بر ساختار چرخه‌های تجاری مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای بکار رفته در این مطالعه به روش کتابخانه‌ای و از بانک جهانی به دست آمده‌اند. این متغیرها مربوط به سال‌ها ۱۹۷۹-۲۰۲۲ میلادی می‌باشند. که شامل: تولید ناخالص داخلی^۱؛ تورم^۲؛ سرمایه‌گذاری^۳؛ مخارج دولت^۴؛ خالص صادرات^۵ و شاخص تحریم‌های اقتصادی^۶ است. به منظور بررسی اثر تحریم بر ساختار چرخه‌های تجاری در جمهوری اسلامی ایران، از دو سناریو استفاده شد. در سناریو شماره یک تولید ناخالص داخلی مطابق با معادله (۳) تخمین زده شد. در سناریو شماره دو اثر تحریم نیز به مدل تولید ناخالص داخلی افزوده شد و تخمین مطابق با معادله (۴) زده شد.

$$GDP=f(\text{inflation, I, G, NX}) \quad (۳)$$

$$GDP=f(\text{inflation, I, G, NX, sanction}) \quad (۴)$$

برای استخراج سیکل‌های تجاری در این مقاله از فیلتر هادریک - پرسکات^۷ استفاده شد. فیلتر هودریک پرسکات یک تکنیک آماری است که در تحلیل سری‌های زمانی برای جداسازی روند بلندمدت (trend) از نوسانات کوتاه‌مدت (cycle) مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فیلتر نخستین بار توسط دو اقتصاددان، رابرت هودریک و ادوارد پرسکات، برای مطالعه چرخه‌های اقتصادی معرفی شد و از آن زمان در بسیاری از شاخه‌های اقتصاد و مالی به کار گرفته شده است. هدف

^۱ GDP^۲ Inflation^۳ Investment^۴ Government^۵ Net Export^۶ Sanction^۷ Hodrick-Prescott Filter

اصلی این فیلتر آن است که مؤلفه‌هایی از یک سری زمانی که به تغییرات کوتاه‌مدت مربوط هستند، از روند اصلی که به تغییرات بلندمدت مرتبط است، تفکیک کند. این روش به‌ویژه در مطالعات کلان اقتصادی، مانند تحلیل تولید ناخالص داخلی، اشتغال و تورم، بسیار پرکاربرد است.

فیلتر هادریک - پرسکات با استفاده از یک مسئله بهینه‌سازی عمل می‌کند که در آن هدف، یافتن یک‌روند هموار است که در عین نزدیکی به داده‌های واقعی، نوسانات بیش از حد نداشته باشد. این مسئله با کمک یک پارامتر تنظیم (λ) حل می‌شود که میزان حساسیت فیلتر به نوسانات کوتاه‌مدت را تعیین می‌کند. انتخاب مقدار مناسب این پارامتر نقش کلیدی در کارایی فیلتر دارد؛ مقادیر مختلف آن برای داده‌های با فرکانس‌های متفاوت (مانند داده‌های روزانه، ماهانه یا سالانه) توصیه می‌شود. به دلیل سادگی و انعطاف‌پذیری، فیلتر هادریک - پرسکات به یکی از ابزارهای استاندارد در تحلیل‌های تجربی اقتصادی تبدیل شده است، هرچند که با نقدهایی نیز درباره حساسیت به انتخاب پارامتر و ایجاد نوسانات مصنوعی همراه است.

منطق استفاده از فیلتر هودریک - پرسکات آن است که این روش می‌تواند به تفکیک یک شوک مشاهده شده به اجزای دائمی (عرضه) و موقتی (تقاضا) کمک نماید. برای یک فیلتر یک‌متغیره تنها تفاوت مشخص بین شوک عرضه و تقاضا آن است که شوک عرضه آثار دائمی بر متغیر واقعی موردنظر دارد درحالی‌که شوک تقاضا صرفاً آثار موقتی دارد. باوجود این، اگر اجزای موقتی تداوم زیادی داشته باشند بسیار مشکل است که بتوان بین این دو به‌ویژه در پایان دوره تفاوت گذاشت. در واقع طبقه‌بندی شوک‌های دائمی به منزله شوک‌های عرضه (و برعکس) و شوک‌های موقتی به منزله شوک تقاضا می‌تواند گمراه‌کننده باشد. زیرا هیچ دلیلی وجود ندارد که بتوان باور کرد شوک‌های عرضه نمی‌تواند موقتی باشند. فیلتر هودریک - پرسکات با حداقل کردن مجموع مجذور انحراف متغیر تولید ناخالص داخلی از روند آن به دست می‌آید. در واقع مقادیر روند فیلتر هودریک - پرسکات مقادیری هستند که رابطه زیر را حداقل کند. درحالی‌که T تعداد مشاهدات و پارامتر λ عامل موزون است که میزان هموار بودن روند را تعیین می‌کند. $\lambda = 1600$ برای آمار فصلی و $\lambda = 100$ برای آمار سالانه استفاده می‌شود. این پارامتر این تأثیر را دارد که از آمار تولید، دوره‌های با فرکانس کمتر از هشت سال را حذف می‌کند.

فیلتر هودریک - پرسکات یک فیلتر دوطرفه قرینه است. دوطرفه بودن آن مشکل تغییر فاز دوره را از بین می‌برد. اما در پایان دوره مشکل‌زاست زیرا آمار آینده موجود نیست. فیلتر هودریک - پرسکات نواقص و نارسایی‌هایی دارد. از جمله آنها انتخاب داوطلبانه تواتر چرخه تجاری مفروض و پارامتر هموارساز λ ، چشم‌پوشی از شکست‌های ساختاری و تغییرات نظام‌ها و درنظرگرفتن دینامیسم ناپای است. اگر فرض شود ساختار اقتصاد به‌اندازه کافی باثبات بوده و رشد محصول بالقوه نسبتاً یکنواخت باشد، آنگاه فیلتر هودریک - پرسکات برآورد قابل‌قبولی را از محصول بالقوه ارائه می‌کند. روند چرخه‌ای تولید ناخالص داخلی (Y_t) از طریق فیلتر دوگانه هادریک-پرسکات بدست می‌آید. تنظیم حساسیت روند به نوسانات کوتاه‌مدت با پارامتر هموارسازی λ حاصل می‌شود. در این مطالعه به دلیل استفاده از داده‌های سالانه مقدار پارامتر $\lambda = 16$ در نظرگرفته شد. این روش واریانس سری‌های زمانی حول روند را به حداقل می‌رساند. برای به دست آوردن یک حرکت چرخه‌ای، باید سایر مؤلفه‌های چرخه تولید ناخالص داخلی حذف شود. تولید ناخالص داخلی (Y_t)، شامل روند بلندمدت (T_t)، حرکات چرخه‌ای (C_t) و حرکات نامنظم (شوکی) (I_t) به شرح زیر است:

$$Y_t = T_t + C_t + I_t \quad (5)$$

از فیلتر هادریک - پرسکات در دو مرحله برای جداکردن این اجزا استفاده می‌شود. اول، سری زمانی تولید ناخالص داخلی تجزیه می‌شود و روند بلندمدت (T_t) از بین می‌رود:

$$\min\{\sum_{t=1}^T(Y_t - T_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1}[(T_{t+1} - T_t) - (T_t - T_{t-1})]^2\} \quad (۶)$$

با کم کردن روند از سری اصلی (Y_t)، یک سری جدید (Z_t) دریافت می‌کنیم که حاوی اجزای چرخه‌ای و نامنظم است:

$$Z_t = Y_t - T_t = C_t + I_t \quad (۷)$$

در مرحله دوم، با استفاده دوباره از فیلتر هادریک - پرسکات بر روی (Z_t)، یک جزء هموار به دست می‌آید که یک چرخه (C_t) است. تفاوت بین (Z_t) و (C_t) نشان‌دهنده شوک یا اجزای نامنظم (آن) با توجه به معادله زیر است: (طاهری و همکاران، ۲۰۲۰)

$$\min\{\sum_{t=1}^T(Z_t - C_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1}[(C_{t+1} - C_t) - (C_t - C_{t-1})]^2\} \quad (۸)$$

$$I_t = Z_t - C_t \quad (۹)$$

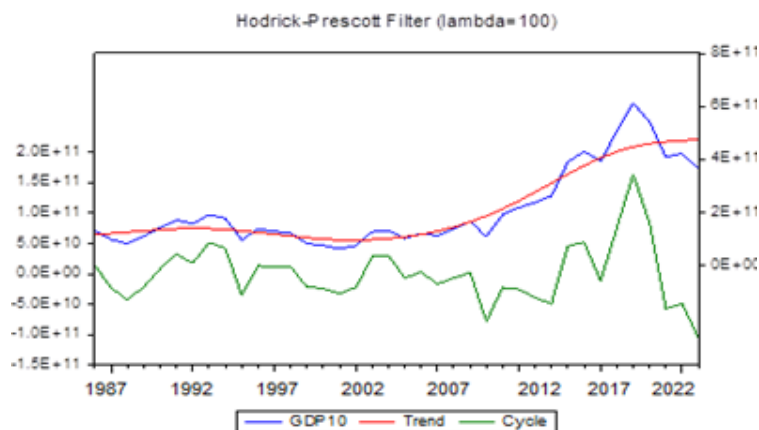
مقادیر خروجی تخمین خودرگرسیون سناریو یک تحقیق مطابق جدول (۶) است. با توجه به مقادیر به دست آمده از تخمین معادله (۳) می‌توان گفت، ضریب مربوط به تورم منفی و معنادار است و با توجه به تئوری‌های اقتصادی قابل قبول است. در صورت افزایش نرخ تورم تولید ناخالص داخلی کاهش می‌یابد. ضریب به دست آمده برای سرمایه‌گذاری مثبت و معنی‌دار است و نشان‌دهنده این است که با افزایش سرمایه‌گذاری به میزان یک درصد، تولید ناخالص داخلی تا ۱۲/۴۵ درصد افزایش خواهد داشت. مقدار ضریب به دست آمده برای مخارج دولت مثبت و از لحاظ آماری معنی‌دار است و می‌توان گفت با افزایش یک درصدی مخارج دولت، تولید ناخالص داخلی به میزان ۰/۰۰۰۴۲ درصد افزایش خواهد داشت. ضریب به دست آمده برای خالص صادرات منفی و معنی‌دار است. علاوه بر این تولید ناخالص داخلی با سه وقفه بر تولید ناخالص داخلی اثرگذار است و ضریب آن مثبت و از لحاظ آماری معنی‌دار است.

جدول (۶): نتایج تخمین خود رگرسیون سناریو یک تحقیق

احتمال	آماره t	ضریب	نام متغیر
۰/۴۹	-۰/۷۴	-۷/۱۳	Inflation
۰/۱۲	۱/۵۶	۱۲/۴۵	I
۰/۱۶	۱/۴۳	۰/۰۰۰۴۲	G
۰/۵۹	-۰/۵۴	-۳/۲۴	NX
۰/۶۵	۰/۴۴	۸/۲۳	C
۰/۰۰	۷/۰۱	۱/۴۷	AR(1)
۰/۰۱	-۲/۷۰	-۰/۶۹	AR(2)
۰/۲۹	۱/۰۵	۰/۱۷	AR(3)
۰/۰۰۰۲	۴/۲۴	۱/۲۰	SIGMASQ
F-statistic=۶۶/۹۸		R-squared=۰/۹۶	
Durbin-Watson stat=۱/۸۶		S.E=۳/۹۷	

منبع: یافته‌های تحقیق

پس از تخمین مدل تحقیق طبق سناریو یک تحقیق، مقادیر خروجی روش خودرگرسیون برای تولید ناخالص داخلی به دست آمد خروجی فیلتر HP برای این مقادیر مطابق با شکل (۳) است.



شکل (۳): خروجی فیلتر هادریک-پرسکات برای سناریو یک تحقیق

منبع: یافته‌های تحقیق

در شکل (۳) نمودار آبی رنگ نشان‌دهنده مقادیر خروجی تخمین خودرگرسیون سناریو یک تحقیق است. نمودار قرمز نشان‌دهنده روند تغییران متغیر تولید ناخالص داخلی است. نمودار سبز رنگ نوسانات تولید ناخالص داخلی حول مقدار صفر را نشان می‌دهد.

مقادیر خروجی تخمین خودرگرسیون سناریو دو تحقیق مطابق جدول (۷) است. در این تخمین اثر تحریم‌های اقتصادی به عنوان یک شوک مثبت از ساختار اقتصاد ایران حذف شده است تا روند اصلی اقتصاد ایران بدون اعمال تحریم مورد بررسی قرار گیرد. نتایج تخمین روش خودرگرسیون نشان داد که تورم با ضریب منفی و معنی‌دار بر تولید ناخالص داخلی اثرگذار است. ضریب به دست آمده برای سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد به ازای یک درصد افزایش در سرمایه‌گذاری، تولید ناخالص داخلی به میزان ۱۴/۶۳ درصد افزایش خواهد یافت. این ضریب از لحاظ آماری معنی‌دار است. علاوه بر این ضریب به دست آمده برای مخارج دولت در ایران نشان می‌دهد که به ازای یک درصد افزایش در مخارج دولت، تولید ناخالص داخلی تا ۰/۰۰۳۶ درصد افزایش خواهد داشت. این ضریب از لحاظ آماری معنی‌دار است. ضریب برآورد شده برای خالص صادرات منفی و معنی‌دار است. ضریب به دست آمده برای عدد تحریم مثبت و معنی‌دار است. علاوه بر این وقفه سوم و چهارم تولید ناخالص داخلی بر تولید ناخالص داخلی در ایران اثرگذار است و ضریب به دست آمده برای آن مثبت و معنی‌دار است.

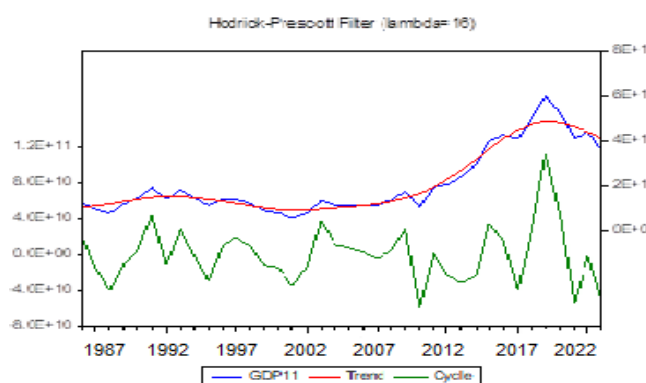
جدول (۷): نتایج تخمین خودرگرسیون سناریو دو تحقیق

نام متغیر	ضریب	آماره t	احتمال
Inflation	-۱/۲۳	-۱/۲۵	۰/۲۱
I	۱۴/۶۳	۲/۱۵	۰/۰۴
G	۰/۰۰۰۳۶	۰/۸۶	۰/۳۹
NX	-۳/۷۹	-۰/۵۹	۰/۵۵
Sanction	۱/۹۳	۲/۰۴	۰/۰۵
C	۱/۹۸	۰/۱۰	۰/۹۲
AR(1)	۱/۴۰	۷/۵۰	۰/۰۰

AR(2)	-۰/۷	-۲/۸۶	۰/۰۰۸
AR(3)	۰/۳۶	۱/۳۱	۰/۱۹
AR(4)	۰/۱۴	-۰/۷۳	۰/۴۶
SIGMASQ	۱/۰۵	۳/۷۳	۰/۰۰۰۹
R-squared=۰/۹۵		F-statistic=۵۷/۶۷	
S.E=۳/۸۴		Durbin-Watson stat=۱/۸۹	

منبع: یافته‌های تحقیق

از تخمین معادله (۴) به روش خودرگرسیون، مقادیر خروجی توسط فیلتر HP مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت خروجی این فیلتر مطابق شکل (۴) است.



شکل (۴): خروجی فیلتر هادریک پرسکات تخمین سناریو دو تحقیق

منبع: یافته‌های تحقیق

در شکل (۴) نمودار آبی رنگ نشان‌دهنده مقادیر خروجی تخمین خودرگرسیون سناریو دو تحقیق است. نمودار قرمز نشان‌دهنده روند تغییرات متغیر تولید ناخالص داخلی است. نمودار سبز رنگ نوسانات تولید ناخالص داخلی حول مقدار صفر را نشان می‌دهد.

جدول (۸): میزان رونق و رکود چرخه‌های سناریو یک و سناریو دو

سال‌های رونق اقتصادی		سال‌های رکود اقتصادی	
سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۱	سناریو ۲
۱۹۷۹	۱۹۷۹	۱۹۸۱	۱۹۸۱
۱۹۸۴	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۵
۱۹۸۶	۱۹۸۶	۱۹۸۸	۱۹۸۸
۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۲	۱۹۹۲
۱۹۹۱	۱۹۹۶	۱۹۹۴	۱۹۹۴
۱۹۹۶	۲۰۰۲	۱۹۹۸	۱۹۹۷
۱۹۹۷	۲۰۰۴	۲۰۰۰	۲۰۰۰
۱۹۹۹	۲۰۰۸	۲۰۰۳	۲۰۰۳
۲۰۰۲	۲۰۱۲	۲۰۰۷	۲۰۰۶
۲۰۰۴	۲۰۱۵	۲۰۱۰	۲۰۱۰

۲۰۰۸		۲۰۱۴	۲۰۱۴
۲۰۱۲		۲۰۱۶	۲۰۱۶
		۲۰۲۱	۲۰۲۱
۲۰۱۵		۲۰۲۲	۲۰۲۲

منبع: یافته‌های تحقیق

۵- بحث و نتیجه‌گیری

اقتصاد ایران از ابتدای پیدایش انقلاب اسلامی با تحریم‌های گسترده اقتصادی مواجه بوده است؛ بنابراین در اغلب ساختارهای اقتصادی ایران می‌توان آثار تحریم‌های اقتصادی را مشاهده کرد. یکی از آسیب‌های جدی اعمال تحریم‌های اقتصادی، عمیق‌تر شدن دوره رکود اقتصادی در اقتصاد ایران است که باعث می‌شود شرایط برون‌رفت از دوران رکود برای کشور ایران در مقایسه با سایر کشورهای جهان دشوارتر شود. در این مقاله ابتدا با یک مطالعه کامل پیرامون تحریم‌های اعمال شده علیه جمهوری اسلامی ایران، یک شاخص عددی برای تحریم‌های اقتصادی محاسبه شد. باتوجه به نتایج حاصل از خروجی منطق فازی می‌توان میزان اثرگذاری تحریم بر اقتصاد ایران را در قالب یک سری زمانی مشاهده کرد. نتایج حاکی از آن است که تحریم‌های اعمال شده علیه جمهوری اسلامی ایران در سال ۲۰۱۲ میلادی بیشترین آثار اقتصادی منفی بر اقتصاد ایران داشته است. پس از آن باتوجه به مقادیر به‌دست‌آمده برای شاخص تحریم، تحریم‌های اعمال شده در سال ۲۰۱۱ میلادی توانسته تا حد زیادی اقتصاد ایران را تحت‌تأثیر قرار دهد. این روند بیانگر آن است که با گذر زمان تحریم‌های اعمال شده علیه جمهوری اسلامی ایران آثار و تبعات شدیدتری داشته‌اند. پس از آن و با استفاده از روش خودرگرسیون؛ سمت تقاضای کشور ایران با دو سناریوی بدون تحریم اقتصادی و با تحریم اقتصادی موردبررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که در سناریو شماره ۱ تحقیق که مدل باوجود تحریم‌های اقتصادی مطالعه شد، افزایش تورم باعث کاهش در سطح تولید ناخالص داخلی خواهد شد. به‌علاوه هرچه سرمایه‌گذاری در کشور بیشتر شود، میزان تولید ناخالص داخلی به‌تبع آن افزایش خواهد داشت. افزایش مخارج دولت در اقتصاد منجر به افزایش تولید ناخالص داخلی خواهد شد. در سناریو شماره ۲ تحقیق، اثر تحریم از اقتصاد برداشته شد و به کمک شاخص تحریم‌های اقتصادی شرایطی فرض شد که تحریم در اقتصاد ایران وجود نداشته باشد. در این شرایط نتایج نشان داد که در صورتی که اثر تحریم از اقتصاد برداشته شود، به‌ازای هر یک درصد که اثر تحریم‌ها کاهش یابد، تولید ناخالص داخلی به میزان ۱/۹۳ درصد رشد می‌کند. یعنی در صورتی که تحریم در اقتصاد ایران وجود نداشته باشد، دوران رکود کوتاه‌تر و دوران رونق طولانی‌تری تجربه خواهد شد. نتایج خروجی فیلتر HP برای سناریوهای تحقیق نشان داد که در سناریو شماره یک تحقیق دوره‌های رکود اقتصادی کوتاه‌تر بودند و اقتصاد ایران دوران رونق بیشتری را تجربه کرده است. این در حالی است که نتایج سناریو دو تحقیق که نشان‌دهنده اثر تحریم‌های اقتصادی علیه جمهوری اسلامی ایران است، نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی منجر به افزایش عمق رکود اقتصادی و طولانی‌تر شدن دوره رکود اقتصادی در جمهوری اسلامی ایران شده‌اند. باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده توصیه می‌شود، سیاست‌گذاران اقتصادی با مصون‌سازی اقتصاد در برابر تهدیدها و نوسان‌های داخلی و خارجی به افزایش ظرفیت تولید داخلی مبادرت ورزند و زمینه کاهش طول دوران رکود اقتصادی در جمهوری اسلامی ایران را فراهم سازند.

تضاد منافع

نویسندگان نبود تضاد منافع را اعلام می‌دارند.

فهرست منابع

1. Ankudinov, A., Ibragimov, R., & Lebedev, O. (2017). Sanctions and the Russian stock market. *Research in International Business and Finance*, 40, 150-162.
2. Asgari, M. (2024). Evaluating the Impact of Economic Sanctions on the main Economic Sectors of Iran through the Application of a Macro-Econometric Model. *Journal of Defense Economics and Sustainable Development*, 9(32), 29-65 (in persian).
3. Berenberg-Gossler, P., & Pina, G. (2020, October). Financial Regulatory Actions over the Cycle. In *Proceedings of Paris December 2020 Finance Meeting EUROFIDAI-ESSEC*.
4. Biglaiser, G., & Lektzian, D. (2020). The effects of economic sanctions on targeted countries' stock markets. *International Interactions*, 46(4), 526-550.
5. Filipenko, A., Bazhenova, O., & Stakanov, R. (2020). Economic sanctions: theory, policy, mechanisms. *Baltic Journal of Economic Studies*, 6(2), 69-80.
6. Ghaffaryfard, M., Kazemi, S. M., & Nabizadeh, J. (2023). The Effect of Economic Sanctions on the Composition of Iran's Trading Partners. *Economic Policies and Research*, 1(4), 160-191 (in persian).
7. Hashemzadeh, N., & Farhat, D. (2020). Has the Amplitude of Business Cycles Deepened in the Post-World War II Era? A Variance Analysis of Thirty-Five Countries. *Journal of Applied Business and Economics*, 22(2), 88-100.
8. Hematafza, O., Ahmadi, M., & Ghaffari, R. (2024). Providing a Model for Analyzing Foreign Trade Policy of Essential Goods under Economic Sanctions. *Majlis and Rahbord*, 31(119), 5-36 (in persian).
9. heirani, Z., Sohaili, K., & Fattahi, S. (2024). Financial stress and monetary policy uncertainty in Iran in recession and boom regimes. *Macroeconomics Research Letter*, 19(43), 61-86 (in persian).
10. Jafarnia, A., Khorram Bakht, A. A., & Ghanbari, A. (2019). Zoning of Earthquake Vulnerability Using Fuzzy Logic in GIS Case Study of Lar City. *Quarterly Journal of Natural Geography*, (43)12, 105-125 (in persian).
11. Lotfi, V., Moradi, M., Mirzaei, H., & Anouyeh, L. (2020). Analysis of the relationship between financial market indicators and business cycles in Iran using the error correction model. *Journal of Financial Research*, 22(1), 110-130 (in persian).
12. Madanizadeh, S. A., Karimirad, A., & Rahmati, M. H. (2019). Business cycle accounting of trade barriers in a small open economy. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 71, 67-78.
13. Mahmoudi, N., Hosseinpour, A., & Rezaei, M. (2019). Analysis of total factor productivity in selected sectors despite the economic sanctions index. *Economic Research*, 54(3), 659- 693 (in persian).
14. Mostafaei Dolatabad, K., Azar, A., Moqbel Ba, A., & Parvizian, K. (2019). Evaluation of Mining Process in Discovering the Semi-Automatic Processes Model of Banking Industry. *Quarterly Journal of Industrial Management Studies*, (52)17, 1-37 (in persian).
15. Mirkina, I. (2018). FDI and sanctions: An empirical analysis of short-and long-run effects. *European Journal of Political Economy*, 54, 198-225.
16. Moradpour, S., Tehrani, R., Mirlouhi, M., & Abbasian, E. (2019). Economic cycle and symmetric fluctuations in stock returns: A study of emerging economies. *Journal of Investment Knowledge*, (29)18, 189-205 (in persian).
17. Nakhli, S. R., Rafat, M., Bakhshi Dastjerdi, R., & Rafei, M. (2020). A DSGE analysis of the effects of economic sanctions: Evidence from the central bank of Iran. *Iranian Journal of Economic Studies*, 9(1), 35-70.
18. Paetz, M., & Gupta, R. (2016). Stock price dynamics and the business cycle in an estimated DSGE model for South Africa. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 44, 166-182.
19. Prabheesh, K. P., & Vidya, C. T. (2018). Do business cycles, investment-specific technology shocks matter for stock returns?. *Economic Modelling*, 70, 511-524.

20. Qelich, W. (2014). *Analysis of the capabilities of Islamic financial instruments in influencing the business cycles of the economy*. PhD Thesis, Allameh Tabatabai University, Faculty of Economics (in persian).
21. Rahmati, M. H., Madanizadeh, S. A., Jabbari, M., & Karimirad, A. (2016). Accounting for Business Cycles: Inflationary Stagnation in Iran. *Quarterly Journal of Planning and Budget*, (20)3, 41-65 (in persian).
22. Rahmati, M. H., Karimirad, A., & Madanizadeh, S. A. (2016). A Study of the Effect of Sanctions on the Iranian Economy in the Recession of 2012-2013. *Economic Research*, (51)3, 569-594 (in persian).
23. Roshanpajoo, A., & Ouhadi, F. (2019). The relationship between capital structure and corporate performance (cyclical effect) in Tehran Stock Exchange. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, (44)12, 97-109 (in persian).
24. Sadeghi, A., & Taybi, S. K. (2018). The Effects of International Sanctions and the Factors Affecting Inflation in Iran. *Iranian Journal of Economic Research*, (74)23, 33-57 (in persian).
25. Salmanpour, A., Jahandideh, F., & Bohloli, P. (2011). The relationship between investment in housing and business cycles in Iran. *Economic Modeling Quarterly*, (5)1, 125-144 (in persian).
26. Samani, M. N., & Asadi, E. (2018). The impact of monetary disorders on inflation and business cycles in Iran's economy. *Amazonia Investiga*, 7(17), 41-59.
27. Taheri, A., Nessabian, S., Moghaddasi, R., Arbabi, F., & Damankeshideh, M. (2020). Business Cycles in some selected oil producing countries: Iran versus Three OECD Members. *Applied Economics Journal*, 27(1), 52-74.
28. zare, H., & azhdarnia, F. (2019). Modeling Multiple Regimes in Iranian Business Cycle: A Dynamic Approach. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 16(3), 89-129 (in persian).
29. Zia, Z., & Pourzamani, Z. (2019). Applying a Combined F.MCDM to Improve Stock Selection Performance in the Stock Exchange (Case Study: Cement Industry). *Quarterly Journal of Financial Engineering and Securities Management*, 6(38), 163-179 (in persian).