

**Examining the causality test of asymmetric effects of financial conditions with GDP growth in line with socio-economic development policies in Iran  
(Rotational Markov Switching-VAR (MS-VAR) approach)**

**Shirin Aminian<sup>1</sup>**

*Department of Economics, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran*

**Zohreh Tabatabaie nasab<sup>2\*</sup>**

*Department of Economics, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran (corresponding author)*

**Sayed yahya Abtahi<sup>3</sup>**

*Department of Economics, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran*

**Mohammad Ali Dehghan Tafti<sup>4</sup>**

*Department of Economics, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran*

**Abstract:** *In this study, we seek to examine the causality test of asymmetric effects of financial conditions with GDP growth in line with socio-economic development policies in Iran. For this purpose, the effect of study variables during the period of 1370 to 1400 is investigated by using the Markov Switching-VAR (MS-VAR) rotation model. Based on the results of the analysis of the flow of causality, financial weights are a causal factor of production growth. Therefore, based on the results of the research, there is a one-way flow from the side of financial weights to production growth, and in other words, with a change in financial weights, production growth changes, and thus a vicious cycle is formed in Iran's economy, which after the reduction of oil revenues and according to the national income and the increase in financial burdens, financial burdens in turn cause instability in the entire body of the Iranian economy. Considering the different infrastructures, a separate study of how production is influenced by the uncertainty of the government's monetary policies, government's financial policies, and government's currency policies can provide a correct view of how Iran's financial market changes due to these fluctuations in the country's macro decisions.*

**Keywords:** *Financial conditions, GDP, social development, economic development, Markov switching regime change model - Ver.*

---

<sup>1</sup> (E mail: shirinaminian56@yahoo.com)

<sup>2</sup> (E mail: tabatabaie nasab@iauyazd.ac.ir)

<sup>3</sup> (E mail: abtahi@iauyazd.ac.ir)

<sup>4</sup> (E mail: dehghantafti@iauyazd.ac.ir)

## بررسی آزمون علیت اثرات نامتقارن شرایط مالی با رشد تولید ناخالص داخلی در راستای سیاست‌های توسعه اجتماعی - اقتصادی در ایران (رویکرد چرخشی مارکوف سوئیچینگ - (MS-VAR))

شیرین امینیان<sup>۱</sup>، زهره طباطبایی نسب<sup>۲\*</sup>، سید یحیی ابطی<sup>۳</sup>، محمد علی دهقان تفتی<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۵/۰۶

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲

### چکیده

در این مطالعه به دنبال بررسی آزمون علیت اثرات نامتقارن شرایط مالی با رشد تولید ناخالص داخلی در راستای سیاست‌های توسعه اجتماعی - اقتصادی در ایران هستیم. برای این منظور با استفاده از مدل چرخشی و تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ - (MS-VAR) اثر متغیرهای مطالعه طی بازه زمانی ۱۳۷۰ تا سال ۱۴۰۰ مورد بررسی واقع می‌گردد. براساس نتایج حاصل از بررسی جریان علیت، اوزان مالی عاملی علی رشد تولید است. بنابراین و بر اساس نتایج تحقیق جریان یک‌طرفه از سمت اوزان مالی به سمت رشد تولید برقرار است و به عبارتی با تغییر در اوزان مالی، رشد تولید تغییر می‌کند و بدین ترتیب یک‌چرخه معیوب در اقتصاد ایران شکل می‌گیرد که پس از کاهش درآمدهای نفتی و به تبع درآمد ملی و افزایش اوزان مالی، اوزان مالی نیز به نوبه خود باعث ایجاد بی‌ثباتی دوباره در کل بدنه اقتصاد ایران می‌شود. با توجه به متفاوت بودن زیرساخت‌ها، مطالعه مجزای نحوه تأثیرپذیری تولید از نااطمینانی سیاست‌های پولی دولت، سیاست‌های مالی دولت و سیاست‌های ارزی دولت می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های کلان کشور، دید درستی از چگونگی تغییرات بازار مالی ایران در اثر این نوسانات ارائه دهد.

**واژگان کلیدی:** شرایط مالی، تولید ناخالص داخلی، توسعه اجتماعی، توسعه اقتصادی، مدل تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ - ور

### ۱- مقدمه

پس از جنگ جهانی دوم نظر بیشتر کشورها به رشد اقتصادی معطوف شد و دولت‌ها کوشیدند تا از رشد اقتصادی به‌عنوان عاملی برای تحکیم سیاست‌های توسعه اجتماعی و اقتصادی خود استفاده کنند. تا به حال نگرش ما در مورد بازارهای مالی به برد و باخت‌های ناشی از نوسانات قیمت دارایی‌ها محدود می‌شد، بدون این که به تاثیر توسعه بازارهای مالی بر رشد اقتصادی پرداخته شود. اقتصاددانانی چون هیکس و شومپتر بر توسعه بازارهای مالی تاکید کرده و آن را موتور و جزء لاینفک هر فرآیند رشد اقتصادی عنوان کردند. بازارهای مالی، دارای نقش کلیدی در تجهیز و هدایت وجوه موجود در اقتصاد به سمت بخش‌های تولیدی

<sup>۱</sup> گروه اقتصاد، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران.

(E mail: shirinaminian56@yahoo.com)

<sup>۲</sup> گروه اقتصاد، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران (نویسنده مسئول).

(E mail: tabatabaianasab@iauyazd.ac.ir)

<sup>۳</sup> گروه اقتصاد، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

(E mail: abtahi@iauyazd.ac.ir)

<sup>۴</sup> گروه اقتصاد، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

(E mail: dehghantafti@iauyazd.ac.ir)

و صنعتی و به تبع آن بهبود رشد اقتصادی هستند. توسعه اقتصادی، مستلزم انباشت سرمایه است. بازار سرمایه به‌عنوان یکی از رکن‌های بازار مالی نقش به‌سزایی در بسیج امکانات مالی و سرمایه‌ای به‌منظور رشد و توسعه اقتصادی کشورها دارد و هم‌اکنون در بسیاری از کشورهای جهان نقش تامین مالی اعتبارات مورد نیاز بنگاه‌های اقتصادی را برعهده دارند (رونکاگیولو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲).

نتایج بسیاری از مطالعات نشان می‌دهد که تاثیر شرایط مالی بر رشد اقتصادی در بین تمام کشورها یکسان نخواهد بود، بلکه به سطح توسعه مالی کشورها بستگی دارد. در کشورهای با سطح توسعه مالی پایین این اثر نامشخص خواهد بود. در برخی از مطالعات این اثر مثبت، در برخی دیگر صفر و حتی منفی نیز گزارش شده است (سان کوارک و لی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). در کشورهای با سطح توسعه مالی بالا، شرایط مالی بر رشد اقتصادی حتما تاثیر منفی خواهد داشت. دلیل آن را هاگس (۱۹۹۹) این‌طور بیان می‌کند که در بازارهای مالی بزرگتر فرصت‌های بیشتری برای مدیریت ریسک ایجاد می‌شود، لذا بازارهای مالی بزرگتر کارا تر هستند. همچنین ساندراراجان و بالینو (۱۹۹۱) بر اساس تجربه کشورهای مختلف نشان داده‌اند که توسعه سیستم مالی در صورتی اثربخش خواهد بود که مقامات اجرایی مهارت کافی را برای مدیریت این توسعه داشته باشند. قسمت عمده این مهارت نیز در فرایند یادگیری در هنگام عمل ایجاد می‌شود، یعنی با مجربان کارآمد، بخش مالی می‌تواند تا اندازه‌ای نیز توسعه یابد، قبل از آن که قوانین آن پیچیده شده باشند و سبب رشد اقتصادی شود. اما توسعه نیافتگی بازارهای مالی در کشورهای در حال توسعه استفاده از این ابزار را برای گروه‌های کم‌درآمد با ریسک قابل توجهی همراه نموده است (کاسال<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲)، زیرا به دلیل وجود بازارهای مالی ناقص و ناکارآمد در این کشورها از یک طرف تعداد کثیری از افراد امکان دسترسی مالی را ندارند و از طرف دیگر نیز تجهیز منابع و پس‌اندازها به شکل کاملاً مناسبی صورت نمی‌گیرد. به لحاظ تجربی نیز، پاریس و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) نشان داد که عدم گسترش بازارهای پولی قدرت قرض دهنده‌گی بانک‌ها را کاهش می‌دهد که به‌طور مستقیم کاهش فعالیت اقتصادی را به وجود می‌آورد. علاوه بر این بلوم<sup>۵</sup> (۲۰۰۹)، باکر و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۲)، باسو و باندیک<sup>۷</sup> (۲۰۱۵)، کریستیانو و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۴) و بونسینی و ون روی<sup>۹</sup> (۲۰۱۶) نشان دادند که افزایش نااطمینانی نیز به‌طور مستقیم باعث کاهش فعالیت‌های اقتصادی می‌شوند. از طرفی در اغلب مطالعات صورت گرفته روابط بین متغیرها به صورت خطی لحاظ می‌شود، درحالی‌که با فرض خطی بودن رابطه میان متغیرها امکان بروز شکست ساختاری و تغییر رابطه علیت متغیرها در طول زمان نادیده گرفته می‌شود. در واقع وقتی شکست ساختاری در سری‌های زمانی وجود دارد، امکان تغییر پارامترهای مدل در طول دوره مورد بررسی بسیار محتمل هست. با وجود چنین ساختار مالی ناکارآمدی فرایند انباشت سرمایه به تاخیر می‌افتد، زمینه‌های ایجاد فرصت‌های جدید شغلی محدود گشته و هزینه استفاده از منابع مالی به‌شدت افزایش می‌یابد. همچنین به علت عدم توان کافی نظام مالی برای تخصیص پس‌اندازها به سرمایه‌گذاری‌های مولد، این پس‌اندازها به شکل سرمایه‌گذاری‌های غیر مولد (زمین، طلا و...) در می‌آیند. در این شرایط در قالب نظریات ارائه شده تاکنون روش‌ها و ابزارهای مختلفی برای دستیابی به رشد اقتصادی مطرح گردیده است (فرر و همکاران<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۸). یکی از مهمترین این ابزارها توسعه بخش مالی می‌باشد. نظریه‌های رشد کلاسیک‌های جدید (لوکاس، رومر، ریلو، گراسمن و هلپمن) نیز بر اهمیت تاثیر شرایط مالی بر رشد اقتصادی تاکید کرده و معتقدند که کارکردهای مالی از دو کانال، نرخ انباشت سرمایه و نرخ ابداعات تکنولوژی بر رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارند. از طرفی بررسی وضعیت متوسط درآمد سرانه نشان می‌دهد که در بین

<sup>1</sup> Roncagliolo et al

<sup>2</sup> Noh-SunKwark & Changhyun Lee

<sup>3</sup> Flavio Cesar Valerio Roncagliolo et al

<sup>4</sup> Paries et al

<sup>5</sup> Bloom

<sup>6</sup> Baker et al

<sup>7</sup> Basu and Bundick

<sup>8</sup> Christiano et al

<sup>9</sup> Bonciani and van Roye

<sup>10</sup> Ferrer et al

کشورهای در حال توسعه طی چند سال اخیر علی‌رغم بالا بودن نرخ سرمایه‌گذاری، نسبت به کشورهای توسعه‌یافته، از نرخ رشد اقتصادی پائینی برخوردار بوده‌اند و این امر به مسئله‌ای قابل تامل و بحث‌برانگیز در این کشورها تبدیل شده است (توحیدی و همکاران، ۱۴۰۰). کشورهای توسعه‌یافته به دلیل گسترده بودن نهادها و موسسات مالی، استفاده از ابزارهای مختلف مالی و وجود قوانین مالی مناسب و همچنین ثبات سیاست‌های مالی، از بخش مالی کارآمدتری برخوردار هستند. برخی از اقتصاددانان بر این باورند که شرایط مالی تاثیر انکارناپذیری در عملکرد کلان اقتصادی کشورها داشته است، تا حدی که امروزه در اکثر کشورهای توسعه‌یافته بخش عمده‌ای از تحولات در اقتصاد جهانی را به این بازارها نسبت می‌دهند. اما شرایط در کشورهای در حال توسعه متفاوت است. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه به دلیل دولتی بودن بخش بزرگی از نظام مالی، خدمات بانکی ناکارآمد، کمبود منابع، وجود ساختار دوگانه بخش مالی (رسمی و غیر رسمی) و غالب بودن عملکرد بخش غیررسمی، نهادها و موسسات مالی از کارایی مطلوب برخوردار نیستند. از این‌رو، برخی از اقتصاددانان کندی رشد اقتصادی در برخی از کشورهای در حال توسعه را به ناکارآمدی و توسعه نیافتگی بخش مالی و عدم ثبات در این بخش و همچنین افزایش بدهی‌های دولت نسبت می‌دهند و اصلاحات نظام‌مند این بخش را برای دستیابی به رشد اقتصادی سریع‌تر توصیه می‌کنند (کیپولینی و میکالیونایت<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰).

روش سنتی ساخت شاخص مالی، انتخاب متغیرهای مالی است که مرتبط با متغیرهای اقتصاد کلان در نظر گرفته می‌شوند و حاصل جمع وزنی است. روش‌های مختلفی برای تعیین وزن وجود دارد. ابتدا، می‌توان با در نظر گرفتن میزان تأثیر هر متغیر مالی بر رشد تولید ناخالص داخلی، وزن‌ها را با استفاده از مدل‌های VAR<sup>۲</sup>، مدل‌های کلان‌متری ساختاری، یا اشکال کاهش‌یافته از توابع تقاضا تعیین کرد. دوم، وزن‌ها را می‌توان با تجزیه و تحلیل مؤلفه اصلی تعیین کرد. اقتصاددانان مختلفی نظیر گوجوکو و باتیستا<sup>۳</sup> (۲۰۱۳)، هاتزیوس و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) این روش را پذیرفته‌اند. اخیراً از مدل‌های عامل پویا نیز استفاده شده است. به‌عنوان مثال، شاخص ملی شرایط مالی<sup>۵</sup> (NFCI) بانک فدرال شیکاگو با استفاده از یک برآورد مدل عامل پویا که توسط دوز و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) توصیف شده است، ساخته شده است. شاخص شرایط مالی عمدتاً برای پیش‌بینی رشد تولید ناخالص داخلی یا سایر متغیرهای کلان استفاده می‌شود. کلیسن و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۲) از یک مدل VAR برای مقایسه و ارزیابی قدرت پیش‌بینی شاخص‌های مختلف شرایط مالی در شرایط اقتصادی استفاده می‌کنند. از طریق مدل VAR، ماتسون<sup>۸</sup> (۲۰۱۲) نشان می‌دهد که شاخص‌های شرایط مالی در ایالات متحده و اروپا می‌توانند شکاف تولید ناخالص داخلی آینده، تورم و نرخ بهره را تا حد قابل توجهی پیش‌بینی کنند. در مقابل، آرامونته و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۷) دریافته‌اند، به‌استثنای دوره بحران مالی جهانی، قدرت پیش‌بینی شاخص شرایط مالی بر قیمت سهام و متغیرهای اقتصاد کلان به‌طور کلی ضعیف است. این مطالعه پیرو مطالعه آدریان و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۹) به بررسی اثرات نامتقارن شرایط مالی بر رشد تولید ناخالص داخلی در ایران می‌پردازد. با توجه به همین مباحث، هدف از مطالعه حاضر؛ بررسی آزمون علیت اثرات نامتقارن شرایط مالی با رشد تولید ناخالص داخلی در راستای سیاست‌های توسعه اجتماعی - اقتصادی در ایران در رژیم‌های رکود و رونق است که با به‌کارگیری رهیافت چرخشی و تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ - ور (MS-VAR) به تفصیل مورد بررسی واقع می‌شود. همچنین در ادامه ساختار مقاله به این صورت تنظیم شده است که در بخش دوم مبانی نظری شامل تئوری‌های مطرح و نتایج مطالعات تجربی صورت گرفته در ارتباط با موضوع ارائه شده است. در بخش سوم مدل، روش

<sup>1</sup> Cipollini and Mikaliunaite

<sup>2</sup> Vector Autoregressive

<sup>3</sup> Gochoco-Bautista

<sup>4</sup> Hatzius et al.

<sup>5</sup> National Index of Financial Conditions

<sup>6</sup> Doz et al.

<sup>7</sup> Kliesen et al

<sup>8</sup> Matheson

<sup>9</sup> Aramonte et al.

<sup>10</sup> Boyarchenko and Giannone

تحقیق و آزمون‌های مورد استفاده بیان شده است. بخش چهارم نیز به نتایج آزمون‌ها و برآورد مدل اختصاص یافته است. در بخش پنجم خلاصه و نتیجه‌گیری ارائه می‌گردد.

## ۲- ادبیات موضوع

بحران در ساختار مالی و اقتصادی یک کشور، برای تحلیل و پیش‌بینی فعالیت‌های اقتصادی از اهمیت زیادی برخوردار است. به‌ویژه زمانی که با سرایت بحران به بخش واقعی اقتصاد، رشد اقتصادی کاهش و نرخ بیکاری افزایش می‌یابد. شرایط مالی شرایطی است که به ناتوانی موسسه‌ها، بنگاه‌های تولیدی و خانوارها در انجام تعهدات خود و از دست دادن توانایی تخصیص منابع مالی تحت اختیارشان منجر می‌شود. شرایط مالی نیز به گسترش بی‌ثباتی مالی منجر شده و با اختلال در عملکرد سیستم مالی به رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی آسیب می‌رساند (کاردارلی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹).

شرایط مالی، از شوک‌ها و ساختار مالی آسیب‌پذیر ناشی می‌شود، از این رو هرچه شکنندگی مالی (ضعف در شرایط و ساختار مالی) بیشتر باشد، نه تنها خود، بلکه با تاثیر ورود شوک‌ها به بازار و تکثیر و تقویت آن از طریق افزایش زیان‌مالی، ریسک (افزایش در زیان احتمالی مورد انتظار) و عدم اطمینان در بازار، موجب افزایش تنش شده و با افزایش هزینه اعتبار و ایجاد عدم اطمینان در موسسه‌های مالی و سرمایه‌گذاران موجب ایجاد روند نزولی در اقتصاد می‌شود (رحیمی باغی و همکاران، ۱۳۹۸). به‌صورت خاص تجزیه و تحلیل دقیق شرایط مالی ابزاری مهم در گستره چهارچوب سیاست‌های محافظه‌کارانه خرد و کلان است. همچنین علاوه بر نظارت و سرپرستی بر سیستم مالی، تجزیه و تحلیل شرایط مالی جهت درک تاثیر شوک‌های مالی در اقتصاد بسیار مهم است. بنابراین، این ضرورت احساس می‌شود که سیاست‌گذاران به علامت‌های دقیق و به موقع از شرایط مالی برای واکنش به اثرهای شرایط مالی نیاز دارند. به‌ویژه در ایران که طی سال‌های اخیر با قرار گرفتن در معرض تحریم‌های اقتصادی و سیاسی، به محدودیت منابع مالی دچار شده و با کاهش فعالیت‌های اقتصادی؛ کاهش حاشیه سود شرکت‌ها و متضرر شدن بازارهای مالی، بر توسعه این بازارها اثر می‌گذارد (رونکاگیولو و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲).

شاخص شرایط مالی اندازه‌گیری سلامت کلی یک وضعیت مالی است. برای برآورد این شاخص، ابتدا باید متغیرهای مالی را انتخاب کنیم که مربوط به شرایط اقتصادی حال و آینده اثرگذار بر تولید کشور هستند. این شاخص از متغیرهای مالی انتخاب شده استخراج می‌شود. بنابراین، شاخص شرایط مالی باید بتواند تغییرات در شرایط مالی را منعکس کند و درعین حال قدرت توضیحی برای وضعیت اقتصادی آینده داشته باشد. در حال حاضر، انواع مختلفی از شاخص‌های شرایط مالی توسط سازمان‌های بین‌المللی مانند OECD، صندوق بین‌المللی پول، بانک‌های فدرال رزرو منطقه‌ای مانند شیکاگو فدرال، سنت لوئیس فدرال و کانزاس سینی و شرکت‌های خصوصی مالی مانند گلدمن ساکس و بلومبرگ استفاده می‌شود (کاسال<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲).

مطالعات مربوط به ساخت شاخص شرایط مالی به شرح زیر است. ابتدا، جو و هان (۲۰۰۶) با استفاده از دو متغیر؛ نرخ بهره واقعی و نرخ رشد قیمت سهام واقعی، شاخص شرایط مالی سه‌ماهه را از ۱۹۹۱ (Q1) تا ۲۰۰۵ (Q2) مورد محاسبه قرار داد. چون و پارک (۲۰۰۷) از تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) استفاده کرده و از ۱۹۹۱ (Q1) تا ۲۰۰۶ (Q4) مورد محاسبه با استفاده از شش مؤلفه اصلی از ۳۷ متغیر مالی، شاخص شرایط مالی سه‌ماهه ایجاد کرده‌اند. پارک و همکاران (۲۰۱۱) ۱۰ متغیر مالی را از بازارهای اوراق قرضه، وام‌ها، بازارهای سهام و بازارهای ارز انتخاب کردند و تجزیه و تحلیل مؤلفه اصلی را برای استخراج شاخص شرایط مالی انجام دادند. سان کوارک و لی<sup>۴</sup> (۲۰۲۰) همچنین از تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده کرده و با استفاده از ۵۰ متغیر مالی، شاخص شرایط مالی ماهانه را از ژانویه ۱۹۹۱ تا سپتامبر ۲۰۱۳ ساختند. اخیراً، گزارش سیاست پولی (بوک، ۲۰۱۹) روش استفاده از

<sup>1</sup> Cardarelli et al

<sup>2</sup> Roncagliolo et al

<sup>3</sup> Flavio Cesar Valerio Roncagliolo et al

<sup>4</sup> Noh-SunKwark & Changhyun Lee

SVAR را تصویب کرده است. این شاخص شرایط مالی را از ۶ متغیر با تنظیم وزن هر متغیر متناسب با میزان تأثیر آن بر رشد تولید ناخالص داخلی در تجزیه و تحلیل SVAR ساخته است. در این مطالعه، شاخص شرایط مالی با توجه به روش سان کوارک و لی (۲۰۲۰) ساخته شده است. شاخص حاضر این مزایا را دارد که بحران مالی جهانی ۱۹۹۷ و ۲۰۰۸ را در نظر می‌گیرد و از نظر روش و تفسیر ساده و شهودی است. در یک مفهوم کلی، شرایط مالی را می‌توان اختلال در عملکرد نرمال بازار مالی تعریف کرد. به بیان دیگر شرایط مالی به عنوان شرایطی شناخته می‌شود که در نتیجه عدم اطمینان و تغییر انتظارات نسبت به زیان بازارها و مؤسسات مالی ایجاد شده و بر متغیرهای اقتصادی تأثیر می‌گذارد (ایلینگ و پانکوک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). منظور از عدم اطمینان شرایطی است که در آن پیشامدهایی که در آینده اتفاق می‌افتد، مشخص و معلوم نیست یا احتمال‌های مربوط به وقوع این پیشامدها در دسترس نیست و وقتی هر کدام یا هر دوی این موارد پیش می‌آید، تصمیم‌گیری نسبت به آینده پیچیده و مشکل می‌شود و از این رو فضای نااطمینانی بر تصمیم‌ها حاکم می‌شود. نااطمینانی ناشی از شرایط مالی که در دهه‌های اخیر تمرکز بیشتری بر آن صورت گرفته و اغلب به عنوان یکی از مهم‌ترین هزینه‌های شرایط مالی خوانده شده، در واقع به نااطمینانی درباره سطوح آینده شرایط مالی اشاره دارد. افزایش نااطمینانی (چه در مورد ارزش دارایی‌ها و چه در مورد رفتار سایر سرمایه‌گذاران)، افزایش اختلاف نظر سرمایه‌گذاران در تحلیل و پیش‌بینی از وضعیت بازارها، افزایش اطلاعات نامتقارن بین وام‌دهندگان و وام‌گیرندگان، کاهش ترجیحات برای نگهداری دارایی‌های ریسکی و دارایی‌های غیر نقد عواملی هستند که نشان‌دهنده افزایش میزان ریسک یا شرایط مالی سیستمیک هستند. هر یک از این موارد ذکر شده بر دیگری اثرگذار بوده و موجب تشدید همدیگر می‌شوند. با ایجاد نشانه‌های یک شرایط مالی سیستمیک، قیمت دارایی‌ها نوسانات شدیدتری نسبت به حالت عادی داشته، زیان ازدست‌رفتن ارزش آنها به شدت افزایش می‌یابد (رونکاگیولو و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲).

## ۱-۲- بررسی اثر شرایط مالی بر رشد تولید ناخالص داخلی

علاوه بر نظارت بر سیستم مالی، تحلیل اثر شرایط مالی برای درک تأثیر شوک‌های مالی بر متغیرهای کلان اقتصاد حائز اهمیت است. بحران مالی جهانی اخیر و بحران‌های بعدی بدهی در اروپا، اهمیت نظارت و اندازه‌گیری دوره‌های بی‌ثباتی شدید اقتصادی را با تأثیرات چشمگیر احتمالی بر بخش واقعی اقتصاد نشان داده است. به‌ویژه، فروپاشی شرکت برادران لمن در سپتامبر ۲۰۰۸ منجر به یک بحران بی‌سابقه در سیستم مالی بین‌المللی شد که بعد از رکود بزرگ اقتصادی در اوایل دهه ۱۹۳۰، به شدیدترین رکود اقتصادی منجر شد. بنابراین، مفهوم و سنجش شرایط مالی و تأثیر آن بر فعالیت‌های بخش واقعی اقتصادی، در نتیجه بحران مالی اخیر برجستگی بیشتری کسب کرده است (معطوفی، ۱۳۹۷). وجود بحران در بازارهای مالی از راه‌های مختلف مانند کاهش تمایل به نگهداری دارایی‌های غیرنقدی و پریسک، افزایش نااطمینانی نسبت به رفتار سرمایه‌گذاران، افزایش نااطمینانی نسبت به ارزش بنیادی دارایی‌ها و نااطمینانی نسبت به شرایط اقتصادی آینده، رفتار عاملان اقتصادی را متأثر می‌کند و هم‌چنین به دلیل افزایش تقارن‌های اطلاعاتی، تأثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد. هم‌چنین، افزایش در بحران مالی باعث افزایش نااطمینانی در خصوص ارزش دارایی‌های مالی شده که می‌تواند به افزایش نوسان در قیمت دارایی‌ها منجر شود. نوسان‌های قیمتی ضمن محتاط کردن بیشتر بنگاه‌ها به‌به تأخیر انداختن تصمیم‌های مهم درباره سرمایه‌گذاری یا استخدام نیروی کار تا زمان رفع نااطمینانی منجر می‌شود. هم‌چنین شرایط مالی موجب اتخاذ استانداردهای اعتباری توسط بانک‌ها شده و از این طریق کاهش فعالیت‌های اقتصادی را سبب می‌شود. یکی از دلایلی که سرمایه‌گذاران درخواست بازده بیشتری روی اوراق بدهی یا سهام (در دوران بحران مالی) می‌کنند، این است که بانک‌ها تمایل کم‌تری به قرض دادن دارند (سان کوارک و لی<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰).

<sup>۱</sup> Eling & Pankoke

<sup>۲</sup> Roncagliolo et al

<sup>۳</sup> Noh-SunKwark & Changhyun Lee

مکانیسم‌های اثر گذاری شرایط مالی بر رشد تولید ناخالص داخلی می‌تواند به صورت زیر مطرح شود:

کانال تصمیمات سرمایه‌گذاری و مصرف: افزایش بحران مالی باعث می‌شود که شرکت‌های غیر مالی و خانوادگی ریسک بیشتری را از خود نشان دهند، به طوری که آنها می‌توانند تصمیم بگیرند که تصمیمات سرمایه‌گذاری و مصرف خود را به تعویق بی‌اندازند تا عدم قطعیت از بین برود، بنابراین منجر به کاهش فعالیت‌های بخش واقعی اقتصاد (کانال گزینه‌های واقعی) می‌شود. کانال سرمایه‌گذاری: در شرایط عدم اطمینان زیاد و اطلاعات نامتقارن، پایین‌تر بودن ارزش خالص بنگاه‌ها و خانوارها از ظرفیت آنها برای جمع‌آوری وجوه جلوگیری می‌کند. بنابراین، وام‌دهندگان در دسترس بودن اعتبار را محدود کرده و به جبران خسارت بیشتری نیاز دارند. در نتیجه، وام‌گیرندگان سطح سرمایه‌گذاری، اشتغال و هزینه خود را کاهش می‌دهند که این امر باعث کاهش فعالیت‌های واقعی اقتصادی (مکانیسم شتاب‌دهنده مالی) می‌شود.

کانال سرمایه بانک: در رژیم‌های بحران مالی بالا، سرمایه‌های بانکی با سود و زیان کم‌تری در وام‌های موجود و سایر دارایی‌ها در ترازنامه خود فرسایش پیدا کردند. در نتیجه، بانک‌ها تمایلی به وام‌دهی ندارند. این امر باعث می‌شود که بنگاه‌ها برای کاهش هزینه‌ها، هزینه‌های سرمایه را کاهش دهند، بنابراین باعث کاهش شدید فعالیت‌های بخش واقعی اقتصاد (کانال سرمایه بانک) می‌شوند. به طور خلاصه، این سه کانال نشان می‌دهد که شرایط مالی قابل توجه با کاهش فعالیت‌های بخش واقعی اقتصاد همراه است.

کانال نااطمینانی: افزایش نااطمینانی در قیمت دارایی‌های مالی و چشم‌انداز اقتصادی است. شرایط مالی ناشی از دونوع نااطمینانی است؛ نااطمینانی در ارزش دارایی‌ها و نااطمینانی در رفتار سایر سرمایه‌گذاران که این دو نوع نااطمینانی به افزایش نوسان در قیمت دارایی‌ها منجر می‌شود. پژوهش‌های تجربی نشان می‌دهد این‌گونه نوسان‌ها تا زمان برطرف شدن این نااطمینانی، موجب می‌شود بنگاه‌ها محتاط‌تر شوند و تصمیم‌های سرمایه‌گذاری و استخدام به تأخیر بیفتند. نوسان‌ها باعث می‌شوند هزینه‌های خانوار تا جایی که در خصوص ثروت آینده خود مطمئن نیستند، کاهش یابد. بنابراین تا زمانی که کسب و کار و خانوارها به این نوسان‌ها واکنش نشان می‌دهند، فعالیت‌های واقعی اقتصادی و در نتیجه رشد اقتصادی کاهش می‌یابد (کیپولینی و میکالیونایت، ۲۰۲۰).

کانال مخارج کسب و کار: افزایش بحران مالی می‌تواند فعالیت‌های اقتصادی را از طریق افزایش مخارج مالی کسب و کار و خانوارها تحت تأثیر قرار دهد. پرواز به سوی کیفیت، پرواز به سوی نقدینگی و افزایش نامتقارن اطلاعات، اثر افزایش نرخ بهره بر بدهی کسب و کار و بدهی مصرف‌کننده در بازارهای سرمایه هستند. علاوه بر این، شرایط مالی می‌تواند هزینه‌های بنگاه برای اخذ مجوزهای جدید را افزایش دهد. چنین افزایش‌هایی در هزینه مالی باعث می‌شود که هزینه‌های کسب و کار و خانوارها کاهش یابد، درحالی‌که فعالیت‌های اقتصادی همچنان ادامه دارند.

کانال اعتباری بانک‌ها: شرایط مالی که می‌تواند به کند شدن فعالیت‌های اقتصادی منجر شود، از طریق تشدید استانداردهای اعتباری بانک‌ها است. عواملی وجود دارد که باعث می‌شود سرمایه‌گذاران به تقاضاهای بالاتر برای بازدهی بدهی و یکسان‌سازی طی دوره‌های بحران مالی پاسخ دهند، درحالی‌که بانک‌ها تمایل کم‌تری دارند (کیلی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱).

از دیدگاه نظری، اثرات شرایط مالی قابل توجه است. تئوری‌های اقتصادی نشان می‌دهد که افزایش شرایط مالی منجر به تغییر رفتار سرمایه‌گذاری و مصرف بخش خصوصی می‌شود. در حالی که اثرات از طریق کانال سرمایه‌گذاری توسط نرخ بهره طولانی مدت به سرمایه‌هدایت می‌شود، تأثیرات از طریق کانال مصرف عمدتاً توسط ثروت و اثرات درآمدی حاصل می‌شود. درک بیشتر ریسک از شرکت‌کنندگان در بازار و افزایش عدم اطمینان ممکن است منجر به رکود چرخه تجارت شود. پاریس و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) نشان می‌دهند که افزایش در گسترش بازار پول، وام‌های بانکی را کاهش می‌دهد، که به طور مستقیم فعالیت بخش

<sup>1</sup> Cipollini and Mikaliunaite

<sup>2</sup> Kiley

<sup>3</sup> Paries et al

حقیقی اقتصادی را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، بلوم<sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، بیکر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۲)، باسو و بوندیک<sup>۳</sup> (۲۰۱۵)، کریستینو و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۴)، و بونسیانی و وان روی<sup>۵</sup> (۲۰۱۶) نشان می‌دهند که افزایش عدم اطمینان به طور مستقیم منجر به انقباض اقتصادی می‌شود.

شواهد تجربی نشان می‌دهد که شرایط مالی منجر به انقباض اقتصادی می‌شود (سیویک و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۳). هولو، کرمر و لو داکا<sup>۷</sup> (۲۰۱۲) نشان می‌دهند که افزایش در شاخص ترکیبی استرس سیستمیک (CISS) که توسط بانک مرکزی اروپا برای تجزیه و تحلیل کلان این کشور ساخته شده است، اگر شاخص ترکیبی استرس سیستمیک از حد خاصی خارج شود، باعث کاهش مداوم تولید صنعتی در منطقه یورو می‌شود. به طور مشابه، ون روی<sup>۸</sup> (۲۰۱۴) اثرات چرخه تجارت انقباضی را برای آلمان نشان می‌دهد. سرانجام، هوبریش و تتلو<sup>۹</sup> (۲۰۱۵) تأثیر شاخص شرایط مالی را که توسط صندوق ذخیره فدرال سنت لوئیس ایجاد شده است بر فعالیت اقتصادی در ایالات متحده با استفاده از پنج متغیر مدل خودرگرسیون برداری بیزی (MSBVAR) بررسی می‌کنند. آنها همچنین شواهدی می‌یابند مبنی بر این که پویایی اقتصادی وابسته به نوع رژیم در هر کشور است (فرر و همکاران<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۸).

حیدریان و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای به محاسبه شاخص استرس مالی و تحلیل تأثیرهای آن بر رشد اقتصادی ایران؛ کاربردی از مدل خودرگرسیون مارکوف سوئیچینگ<sup>۱۱</sup>، پرداخته‌اند. آن‌ها بیان داشته‌اند که بازارهای مالی با کاهش هزینه‌های مبادله‌ای و عدم تقارن‌های اطلاعاتی در اقتصاد، ارتقای سطح پس‌انداز، انباشت سرمایه و رشد اقتصادی را سبب می‌شوند. رشد بازارهای مالی کارا، در رشد اقتصادی نقش تعیین‌کننده‌ای دارد، ولی باید توجه شود که وقوع بحران در بازارهای مالی نیز می‌تواند به افت اقتصادی و در برخی موقعیت‌ها به رکود اقتصادی منجر شود. یکی از علائم هشدار بحران مالی، استرس‌های فزاینده‌ای است که در بازارهای مالی روی می‌دهد و به افزایش نااطمینانی و بی‌ثباتی در اقتصاد منجر می‌شود. از این رو هدف اصلی این پژوهش، محاسبه شاخص استرس مالی در بازارهای مالی ایران و شناسایی تأثیرهای آن بر رشد اقتصادی است. در این پژوهش ابتدا با استفاده از داده‌های فصلی بازارهای مالی مختلف، شامل بخش بانکی، بازار سهام و بازار ارز، شاخصی ترکیبی از استرس مالی برای اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۶ با استفاده از روش تحلیل مؤلفه اصلی (PCA) ساخته شد و در ادامه، تأثیرهای این شاخص بر رشد اقتصادی با استفاده از روش خودرگرسیون مارکوف سوئیچینگ ارزیابی شده است. استرس مالی نوعی کانال واسطه بین شوک‌ها و بروز بحران‌های مالی در اقتصاد شناخته شده است. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد، اقتصاد ایران طی ۱۳ سال استرس مالی منفی و طی نه سال استرس مالی مثبت داشته که به ترتیب باعث کاهش و افزایش رشد اقتصادی در کشور شده است. البته پایداری سال‌های رکود و استرس مالی منفی بیشتر از سال‌های رونق و استرس مالی مثبت بوده، به گونه‌ای که اثر کلی استرس مالی بر رشد اقتصادی منفی و معنادار بوده است. می‌توان گفت یکی از دلایل بروز استرس‌های مالی و به تبع آن بحران‌های مالی، بازار محور بودن در ساختار مالی کشور است.

توحیدی و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر استرس مالی و رشد بخش‌های اقتصاد ایران (کشاورزی، صنعت و خدمات) با استفاده از رویکرد واریانس ناهمسانی شرطی خود توضیح تعمیم‌یافته نمایی (EGARCH) و مدل مارکوف-سوئیچینگ طی دوره زمانی ۱۳۷۰:۱ تا ۱۳۹۶:۴ پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که با وجود دوره‌های استرس مالی شدید در ایران در بازه زمانی موردنظر، تأثیر آن بر رشد بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات ناچیز و یا در بیشتر مواقع بی‌معنی است. به

<sup>1</sup> Bloom

<sup>2</sup> Baker et al

<sup>3</sup> Basu and Bundick

<sup>4</sup> Christiano et al

<sup>5</sup> Bonciani and van Roye

<sup>6</sup> Cevik et al

<sup>7</sup> Hollo et al

<sup>8</sup> Van Roye

<sup>9</sup> Hubrich and Tetlow

<sup>10</sup> Ferrer et al



نظر می‌رسد این نتایج مصداقی است از عدم کارکرد صحیح بخش اسمی و تأثیر نامحسوس آن بر بخش واقعی اقتصاد که ریشه در بانک محور بودن نظام تأمین مالی، ناکارایی بازار سرمایه، مداخلات مختلف حاکمیت در بازار پول و سرمایه و ... دارد. کیپولینی و میکالیونیت<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی نااطمینانی کلان اقتصادی و سرریزهای شرایط مالی در منطقه یورو، پرداخته‌اند. این مقاله به بررسی عدم قطعیت‌های کلان و سرریزهای شرایط مالی در منطقه یورو می‌پردازد. در این تحقیق یک روش جدید برای استخراج شاخص‌های سرریز، با استفاده از یک مدل اتو رگرسیون برداری جهانی برای داده‌ها در فرکانس‌های ترکیبی پیشنهاد می‌شود. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که عدم قطعیت کلان و شرایط مالی در منطقه یورو نسبتاً از هم جدا هستند. همچنین نشان داده می‌شود که ارتباط بین هسته‌های مرکزی و پیرامون کشورهای منطقه یورو عمدتاً از طریق شرایط مالی انجام می‌شود و از زمان وقوع بحران بدهی مستقل یورو (با افزایش نقش ایفا شده توسط کشورهای پیرامونی)، این ارتباط کاهش یافته است. در نتیجه، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران باید به طور جداگانه کل عدم‌اطمینان و شرایط مالی را رصد کنند. سرانجام مشاهده شده است که داده‌های فرکانس مختلط باید در این زمینه در نظر گرفته شوند، در غیر این صورت سرریزها و پیامدهای مربوط به آن‌ها دست کم گرفته می‌شوند.

سان کوآرک و لی<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات نامتقارن شرایط مالی بر رشد تولید ناخالص داخلی در کره: تجزیه و تحلیل رگرسیون کوانتایل پرداختند. نتایج نشان می‌دهد تأثیر شرایط مالی کره بر رشد تولید ناخالص داخلی کره در مقادیر نامتقارن است. وخامت اوضاع مالی فقط بخش چپ توزیع رشد تولید ناخالص داخلی سه‌ماهه را گسترش می‌دهد و گاهی اوقات توزیع را به صورت دو حالته درمی‌آورد، این امر به معنای وجود توازن چندگانه جریان بانکی و عدم توزیع بانکی است. مدل رگرسیون کوانتایل افزایش یافته با متغیرهای ایالات متحده نشان می‌دهد که وخیم شدن شرایط مالی ایالات متحده، هر دو سمت چپ و راست توزیع رشد تولید ناخالص داخلی کره را گسترش داده و واریانس آن را افزایش می‌دهد.

رونکاگیولو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر استرس مالی در اقتصادهای پیشرفته و نوظهور با استفاده از یک مدل خودرگرسیون بردار پانل (PVAR) در ۱۴ اقتصاد پیشرفته و نوظهور پرداختند. نتایج نشان می‌دهد تأثیر شوک‌های استرس مالی بر رشد اقتصادی اقتصادهای پیشرفته بیشتر است. به همین ترتیب، شوک‌های استرس مالی تنها در اقتصادهای پیشرفته قابل توجه است. نرخ بهره بین‌بانکی تحت تأثیر استرس مالی در اقتصادهای نوظهور است. به‌طور کلی، نتایج یک دیدگاه روشن از اهمیت ثبات مالی و ارتباط اقتصادی اقدامات استرس مالی در چارچوب مقررات احتیاطی کلان را نشان می‌دهد.

کاسال<sup>۴</sup> (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات استرس مالی بر فعالیت اقتصادی و بدهی دولت در اقتصادهای نوظهور با استفاده از تحلیل مدل خودرگرسیون برداری بیزی (BVAR) از ژانویه ۱۹۹۲ تا دسامبر ۲۰۲۰ پرداختند. نتایج مدل BVAR نشان می‌دهد که شوک استرس مالی مثبت برای فعالیت اقتصادی مضر است، زیرا بدهی دولت را افزایش می‌دهد. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که شوک مثبت بدهی دولت استرس مالی را افزایش می‌دهد. با کمال تعجب، بدهی دولت و استرس مالی در واکنش به شوک مثبت در فعالیت اقتصادی کاهش می‌یابد. نتایج این مطالعه پیامدهای قابل توجهی برای رویکردهای سیاست مالی آینده دارد.

در مطالعات انجام شده پیشین، مسئله موضوع حاضر بشکل مستقیم بررسی نشده است، در مقاله حاضر بشکل تکمیلی و در راستای این مطالعات، به آزمون علیت اثرات نامتقارن شرایط مالی با رشد تولید ناخالص داخلی در راستای سیاست‌های توسعه اجتماعی - اقتصادی در ایران در رژیم‌های رکود و رونق با استفاده از مدل تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ - ور (MS-VAR) پرداخته می‌شود که نتایج مطالعه پیش رو بخاطر وابستگی اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی، ارزی، می‌تواند ما را در روشن شدن این مسئله یاری

<sup>1</sup> Cipollini and Mikaliunaite

<sup>2</sup> Noh-SunKwark & Changhyun Lee

<sup>3</sup> Roncagliolo et al

<sup>4</sup> Flavio Cesar Valerio Roncagliolo et al

نماید که آیا نتایج مطالعه حاضر همسو با مطالعات پیشین در داخل و خارج از کشور می‌باشد و شرایط مالی چقدر بر تولید کشور در دوران رکود و رونق تاثیرگذار بوده و آیا این اثر دوسویه می‌باشد یا خیر که با طراحی مدل تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ - ور برای اقتصاد ایران و دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۷۰ به تجزیه و تحلیل نتایج خواهیم پرداخت.

### ۳- روش‌شناسی تحقیق

همان‌طوری که در قسمت مقدمه و مبانی نظری موضوع نیز اشاره شد، در مقاله حاضر به پیروی از مطالعات؛ (کاسال<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲)، (رونکاگیولی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲)، (سان کوارک و لی<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰)، (کیپولینی و میکالیونیت<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰)، (حیدریان و همکاران، ۱۳۹۸) و درگاهی (۱۳۸۹) به آزمون علیت اثرات نامتقارن شرایط مالی با رشد تولید ناخالص داخلی در راستای سیاست‌های توسعه اجتماعی - اقتصادی با استفاده از مدل تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ - ور (MS-VAR) پرداخته خواهد شد. مدل اول:

$$GDP_{it} = \begin{cases} c(s_t) + \gamma_1 GDP_{t-i} + \partial_1 IFCI + \varepsilon_{i,t} & \text{if } s_t = 1 \\ c(s_t) + \gamma_2 GDP_{t-i} + \partial_2 IFCI + \varepsilon_{i,t} & \text{if } s_t = 2 \end{cases}$$

مدل دوم:

$$IFCI_{it} = \begin{cases} c(s_t) + \gamma_1 IFCI_{t-i} + \partial_1 GDP + \varepsilon_{i,t} & \text{if } s_t = 1 \\ c(s_t) + \gamma_2 IFCI_{t-i} + \partial_2 GDP + \varepsilon_{i,t} & \text{if } s_t = 2 \end{cases}$$

(GDP): بیانگر تولید که در مطالعه حاضر از نرخ رشد تولید ناخالص داخلی استفاده شده است، (IFSI): بیانگر شاخص اوزان مالی که در مبانی نظری به شکل مفصل توضیح داده شد و از شش بخش دولت، پولی، بانکی، ارزی، بازار سرمایه و مسکن برای محاسبه اوزان مالی استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق حاضر عبارت است از داده‌های مربوط به اقتصاد ایران طی بازه زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ که در پژوهش حاضر برای تخمین مدل انتخاب شده و با استفاده از مدل مارکوف - سوئیچینگ - ور (MSVAR) به تخمین مدل در نرم‌افزار آکس متریکس می‌پردازیم.

#### ۳-۱- مدل چرخشی و تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ - وره

نخستین بار مدل مارکوف - سوئیچینگ توسط کوانت (Quandt; 1972) کوانت و گولدفلد (Goldfeld; 1973) ارائه شد، سپس همیلتون (Hamilton; 1987) چرخه‌های تجاری را استخراج و توسعه داد. ایده اصلی مدل‌های مارکوف سوئیچینگ خود توضیح برداری در این است که پارامترهای مدل VAR به متغیر رژیم St بستگی دارد. درعین حال St قابل مشاهده نبوده و فقط می‌توان احتمال مربوط به آن را به دست آورد. برخلاف روش‌های غیرخطی مانند STAR و ANN که در آنها انتقال رژیم به صورت تدریجی (Gradual Switching) انجام می‌گیرد، درحالی که در مدل مارکوف - سوئیچینگ انتقال رژیم به سرعت (Sudden Switching) انجام می‌پذیرد. در این مدل فرض بر این است که رژیمی که در زمان t قرار دارد، قابل مشاهده نیست و بستگی به یک فرایند غیرقابل مشاهده (st) دارد. اگر مدل را دو رژیمی در نظر بگیریم، فرض می‌شود که St دارای مقادیر ۱ و ۲ می‌شود. یک مدل (۱) AR با دو رژیم را می‌توان به صورت زیر تصور کرد:

<sup>1</sup> Flavio Cesar Valerio Roncagliolo et al

<sup>2</sup> Roncagliolo et al

<sup>3</sup> Noh-SunKwark & Changhyun Lee

<sup>4</sup> Cipollini and Mikaliunaite

<sup>5</sup> Markov Switching-VAR Model

$$y_t = \begin{cases} \varphi_{0,1} + \varphi_{1,1}y_{t-1} + \varepsilon_t & \text{if } s_t = 1 \\ \varphi_{0,2} + \varphi_{1,2}y_{t-1} + \varepsilon_t & \text{if } s_t = 2 \end{cases}$$

یا به شکل خلاصه:

$$y_t = \varphi_{0,s_t} + \varphi_{1,s_t}y_{t-1} + \varepsilon_t$$

برای تکمیل مدل باید ویژگی‌های  $s_t$  را مشخص کنیم. در مدل مارکوف - سوئیچینگ  $s_t$  یک فرایند درجه اول در نظر گرفته می‌شود. این فرضیه نشانگر آن است که  $s_t$  فقط به رژیم دوره قبل یعنی  $s_{t-1}$  بستگی دارد. احتمالات انتقال از یک وضعیت به وضعیت دیگر مدل در ادامه معرفی می‌شود:

$$p(s_t = 1/s_{t-1} = 1) = p_{11}$$

$$p(s_t = 2/s_{t-1} = 1) = p_{12}$$

$$p(s_t = 1/s_{t-1} = 2) = p_{21}$$

$$p(s_t = 2/s_{t-1} = 2) = p_{22}$$

در روابط بالا  $p_{i,j}$ ها احتمال حرکت زنجیره مارکوف از وضعیت  $i$  در زمان  $t-1$  به وضعیت  $j$  در زمان  $t$  را نشان می‌دهد که همیشه غیرمنفی می‌باشد و شروط زیر برای آنها در نظر گرفته می‌شود:

$$p_{11} + p_{12} = 1$$

$$p_{21} + p_{22} = 1$$

#### ۴- نتایج و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

##### ۴-۱- استخراج شاخص شرایط مالی ایران (IFCI)

قدم اول در تخمین مدل، با استفاده از روش تحلیل مولفه‌های اصلی و فیلترینگ هودریک پرسکات نسبت به استخراج شاخص شرایط مالی ایران (IFCI) مطابق مقاله سان کوارک و لی (۲۰۲۰) اقدام می‌شود. به منظور تخمین شاخص شرایط مالی ایران (IFCI) مجموعاً دوازده متغیر شامل؛ نرخ رشد قیمت سهام، تورم، نرخ رشد ارز (دلار)، نرخ رشد سود حقیقی، نرخ رشد اوراق دولتی سالانه (اوراق مشارکتی و مبادله‌ای)، نرخ رشد قیمت نفت خام، نرخ رشد قیمت مسکن، مجموع تسهیلات پرداختی بانک‌ها، خالص دارایی‌های خارجی سیستم بانکی، شاخص قیمت کالاهای وارداتی، شاخص قیمت کالاهای صادراتی و نقدینگی استفاده شده است. دامنه داده‌ها ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ می‌باشد. در مطالعه حاضر برای محاسبه اوزان مالی ایران؛ ابتدا با استفاده از روش تحلیل مولفه‌های اصلی و فیلترینگ هودریک پرسکات، نوسانات دوازده متغیر از روند بلندمدت تفکیک شده و سپس نوسانات منفی آن بین صفر (کمترین وزن) و صد (بیشترین وزن) رتبه‌بندی می‌شود.

پس از اندازه‌گیری اوزان مالی ایران در بخش مختلف اکنون نوبت آن است تا با جمع شاخص‌های اوزان مالی در بخش‌های مختلف، شاخص اوزان مالی در کل اقتصاد ایران محاسبه شود. مسئله مهم در تجمیع شاخص‌ها، به کارگیری روش وزن‌دهی مناسب است. اما با توجه به ادبیات تحقیق و شرایط اقتصاد ایران به نظر می‌رسد این بخش‌های مختلف وزن یکسانی در ایجاد تنش در اقتصاد ایران ندارند، لذا لازم است روش وزن‌دهی متغیر مورد استفاده قرار گیرد. در مطالعات مختلف از جمله استونی و همکاران (۲۰۱۸)، آپورا و ون روی (۲۰۱۷)، سملمر و چن (۲۰۱۸) و سان کوارک و لی (۲۰۲۰) به‌طور کلی از روش رگرسیون عناصر دورانی استفاده شده است. در این روش ابتدا جزء دورانی هر یک از متغیرهایی که در ساخت شاخص ترکیبی به کار می‌روند را با جزء دورانی یک متغیر مرجع (مانند رشد تولید) که شاخص ترکیبی برای توضیح آن ساخته می‌شود، رگرس می‌شود، سپس ضریب همبستگی به دست آمده بر اساس رابطه (۱) معیار وزن‌دهی به شاخص ترکیبی در اوزان مالی است.

$$W_k = \frac{r_k^2}{\sum_{k=1}^n r_k^2}$$

<sup>1</sup> Stonay et al

<sup>2</sup> Aboura and Van Roye

<sup>3</sup> Semmler and Chen

براین اساس در این پژوهش نیز برای به دست آوردن شاخص اوزان مالی کلی، پس از محاسبه شاخص اوزان در بخش های مختلف، برای به دست آوردن وزن هر بخش، جزء دورانی متغیرها در هر بخش بر جزء دورانی رشد تولید رگرس می شود و ضریب همبستگی به دست آمده، بر اساس فرمول (۳) مبنای محاسبه وزن های مختلف در اوزان کلی اقتصاد است؛ بنابراین بعد از محاسبه شاخص اوزان مالی اثرات آن بر تولید با استفاده از برآورد مدل خودرگرسیون برداری ور، مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

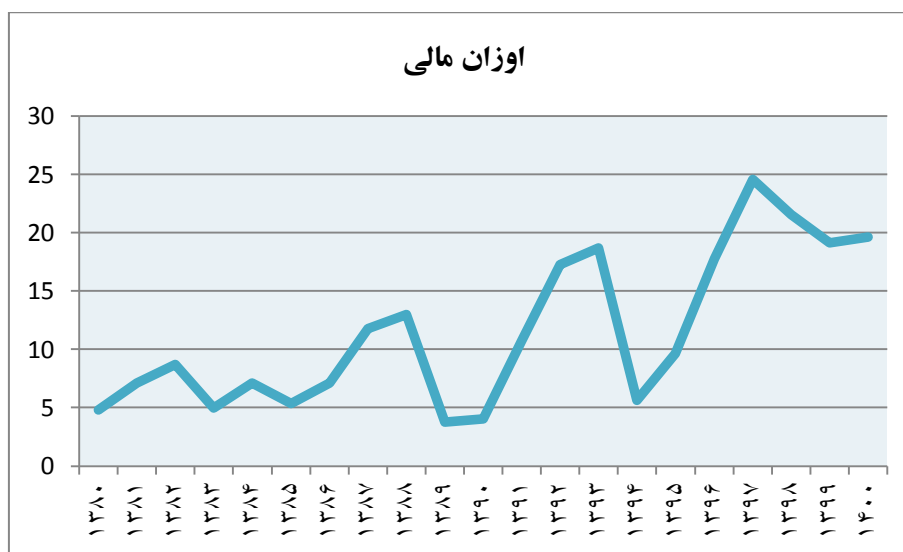
جدول (۱): اهمیت نسبی متغیرها در شاخص ترکیبی اوزان مالی

نام متغیر	اهمیت نسبی متغیرها	اهمیت نسبی بخش ها
نرخ رشد ارز (دلار)	۱۸	۱۸
نرخ رشد قیمت سهام	۵/۵	۵/۵
نرخ رشد قیمت مسکن	۷	۷
نقدینگی	۱۱	۲۱
نرخ رشد سود حقیقی	۱۰	
مجموع تسهیلات پرداختی بانک ها	۸	۱۹
خالص دارایی های خارجی سیستم بانکی	۶	
نرخ رشد اوراق دولتی	۵	
نرخ رشد قیمت نفت خام	۱۰	۲۹/۵
شاخص قیمت کالاهای صادراتی	۴	
شاخص قیمت کالاهای وارداتی	۵	
تورم	۱۰/۵	
جمع کل	۱۰۰	۱۰۰

منبع: یافته های تحقیق

قدم اول در تخمین مدل، برآورد شاخص اوزان مالی است. همان گونه که بحث شد، این شاخص از شش بخش شامل؛ بخش پولی، بخش مالی دولت، بخش بانکی، بخش ارزی، بازار سهام و بازار مسکن و دوازده زیربخش شامل؛ نرخ رشد ارز (دلار)، نرخ رشد قیمت سهام، نرخ رشد قیمت مسکن، نقدینگی، نرخ رشد سود حقیقی، مجموع تسهیلات پرداختی بانک ها، خالص دارایی های خارجی سیستم بانکی، نرخ رشد اوراق دولتی، نرخ رشد قیمت نفت خام، شاخص قیمت کالاهای صادراتی، شاخص قیمت کالاهای وارداتی و تورم تشکیل شده است. پس از محاسبات مربوط به جداسازی روند از چرخه در هر یک از متغیرهای که با روش هودریک پرسکات انجام گرفته است، باید وزن هر یک از زیرشاخص ها را در شاخص ترکیبی اوزان مالی به دست آورد. جدول شماره (۱) اهمیت نسبی اجزای شاخص کل را به تفکیک متغیرهای منتخب در روش رگرسیون عناصر دورانی نشان می دهد. بر اساس وزن های به دست آمده، در بخش مالی، تورم و نرخ رشد قیمت نفت خام بیشترین تأثیر را در اوزان مالی دارد. در بخش پولی دولت نیز متغیرهای نقدینگی و نرخ رشد سود حقیقی و در بخش ارزی، نرخ رشد ارز (دلار) بیشترین تأثیرات را در اوزان مالی دارند. قابل مشاهده است که در میان متغیرها، نرخ رشد ارز (دلار) در بازار آزاد بیشتر تأثیر را بر اوزان مالی در اقتصاد ایران دارد، بعد از آن نقدینگی، نرخ رشد قیمت نفت خام و نرخ رشد سود حقیقی بیشترین تأثیر را بر اوزان مالی در اقتصاد ایران دارند. سپس اوزان مالی از جمع وزنی وزن های دست آمده در جدول (۴-۵) شش شاخص محاسبه می گردد. بر اساس نتایج حاصل از محاسبه شاخص اوزان مالی همان گونه که در نمودار (۴) مشاهده می شود، ظرفیت تنش زایی اقتصادی ایران بالا است. بر اساس نتایج بیشترین سطح اوزان مالی در اقتصاد ایران مربوط به سال ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ و همچنین سال ۹۲ و ۹۳ است. همچنین کمترین اوزان

مالی سال ۱۳۸۵، ۱۳۸۹، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۳ است؛ بنابراین اوزان مالی بالای اقتصادی در دهه ۹۰ بوده است و پایین‌ترین اوزان مالی که در آنها تنش اتفاق افتاده است، در دهه ۸۰ رخ داده است.



نمودار (۱): اوزان مالی اقتصاد ایران

منبع: یافته‌های تحقیق

نکته مهم‌تر در روند کلی اوزان مالی اقتصاد ایران بالارفتن تنش مالی همراه با سیکل‌های سیاسی است. برای نمونه در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ همراه با بالارفتن تنش ایران با غرب و صدور قطعنامه‌های شورای امنیت، اوزان مالی اقتصاد ایران نیز بالا رفته است که این تنش سیاسی از مسیر تأثیرگذاری بر نرخ ارز به اقتصاد سرایت کرده است. به طور مداوم در این بازه تنش در بخش ارزی حفظ شده است و از آنجا که ساختار تولید (به دلیل وابستگی بخش تولید به کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی) و مصرف در اقتصاد ایران وابسته به واردات است، در نتیجه تنش در بخش ارزی به راحتی می‌تواند به کل اقتصاد ایران سرایت کند. امری که در رشدهای منفی اقتصادی ایران در بازه ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ و ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ نیز به نوعی انعکاس یافته است. همچنین در بازه زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ به طور کلی روند اوزان مالی اقتصاد ایران نزولی است و کمترین وزن‌های اقتصادی در این بازه است که در این بازه در عرصه سیاسی نیز کمترین تنش خارجی وجود دارد و از ۱۳۸۶ نمودار اوزان مالی اقتصاد ایران جهش می‌کند که به نوعی این زمان سرآغاز تنش سیاسی به غرب است. اما هم‌زمان در بازه ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱ نیز علی‌رغم بالابودن تنش سیاسی با غرب، اما اوزان مالی اقتصاد ایران چندان در اقتصاد بالا نیست که دلیل احتمالی این مسئله می‌تواند به بالابودن درآمدهای نفتی دولت و توانایی دولت در کنترل نرخ ارز مربوط باشد. نکته دیگری که در بخش پولی وجود دارد این است که این بخش نسبت به دیگر بخش‌های اقتصادی ایران پرتنش‌تر و نوسانی‌تر است که این تنش خود می‌تواند یکی از عوامل اساسی تورم ساختاری در اقتصاد ایران باشد. سال ۱۳۹۳، ۱۳۸۷، ۱۳۹۲ و ۱۳۸۱ بیشتر تنش پولی را داشته‌اند و بازه ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۶ کمترین اوزان مالی را در اقتصاد داشته‌اند، این کاهش اوزان مالی اقتصاد ایران تأثیر خود را در تنش مالی اقتصاد ایران نشان داده است، به طوری که در این بازه میانگین اوزان مالی اقتصاد ایران در سطح ۵ واحد است که پایین‌ترین سطح تنش کلی در بازه تحقیقی را دارد. در بررسی روند اوزان مالی اقتصاد ایران در بخش بازار سهام نیز می‌توان گفت که برخلاف روند کلی اقتصاد با افزایش اوزان مالی اقتصاد ایران رشد بازار سهام از روند بلندمدت آن بیشتر می‌شود؛ بنابراین و با افزایش بازدهی به دلیل افزایش قیمت دلار و در نتیجه افزایش بازدهی قریب به اتفاق شرکت‌های صادراتی (بیشتر شرکت‌های بورسی صادراتی هستند) هم‌زمان حجم معاملات به دلیل افزایش بازدهی در این بخش

افزایش می‌یابد؛ بنابراین در بازه‌های که رشد بازار سهام به تبع رشد دلار رخ داده است، اوزان مالی بر خلاف اوزان کلی، نزولی بوده است.

#### ۲-۴- نتایج آزمون LR

مدل مارکوف - سوئیچینگ در صورتی مدل مناسبی برای تخمین است که الگوی داده‌های مورد بررسی غیرخطی باشد. برای اینکه بتوان از غیرخطی بودن الگوی داده‌ها اطمینان حاصل نمود از آزمون LR استفاده می‌شود. مقدار آماره این آزمون از مقادیر حداکثر راستمایی دو مدل رقیب یک مدل با یک رژیم (مدل خطی) و مدل دیگر با دو رژیم (مدل غیرخطی) محاسبه می‌گردد و دارای توزیع کای دو می‌باشد، در صورتی که مقدار آماره از مقادیر بحرانی در سطح اطمینان مورد نظر بیشتر باشد، می‌توان اظهار نظر نمود که مدل خطی در آن سطح اطمینان مدل مناسبی نبوده و می‌بایست از مدل غیرخطی استفاده گردد. خلاصه نتایج این آزمون‌ها در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): نتایج آزمون LR

مقدار آماره	درجه آزادی	ارزش احتمال	
۶۸۹/۲۳	۱۱	۰/۰۰۰۰	تولید

منبع: یافته‌های تحقیق

مطابق نتایج جدول ۲، سطح احتمال زیر ۵٪ است و فرض صفر رد و فرضیه مقابل پذیرش می‌شود و از روش غیرخطی مارکوف - سوئیچینگ برای تخمین مدل استفاده شود.

#### ۳-۴- تعیین وقفه بهینه

اولین گام در برآورد مدل‌های MS-VAR تعیین تعداد وقفه بهینه با استفاده از معیارهای آکائیک و یا شوارتز است و چون در این پژوهش تعداد نمونه کمتر از ۱۰۰ است معیار شوارتز برای تعیین وقفه بهینه استفاده می‌شود. در جدول (۳) مقادیر، آکائیک، حنان - کوئیک، شوارتز برای وقفه‌های ۱ تا ۴ نشان داده شده است.

جدول (۳): تعیین وقفه بهینه

HQ	SC	AIC	وقفه	مدل
۱۱/۸۹۸۶۵	۷/۸۵۶۳۲*	۹/۹۸۶۵۸	۱	مدل تولید
۱۲/۶۵۸۹۶	۱۰/۹۸۶۵۸	۸/۵۶۹۸۵	۲	
۹/۷۸۹۶۸	۱۱/۸۷۵۹۸	۷/۶۵۳۲۵	۳	
۸/۵۶۳۹۸	۱۳/۶۹۸۵۶	۵/۴۵۲۳۶*	۴	

منبع: یافته‌های تحقیق، \*: بیانگر کمترین مقدار معیار

باتوجه به جدول کمترین مقدار معیار شوارتز برای وقفه بهینه در همه مدل‌ها، وقفه بهینه، وقفه اول است.

#### ۴-۴- تعیین تعداد رژیم

گام بعدی در تخمین مدل‌های مارکوف تعیین تعداد رژیم بهینه است که برای این منظور در ابتدا مدل را با رژیم‌های متفاوت تخمین

بررسی آزمون علیت اثرات نامتقارن شرایط مالی با رشد تولید ناخالص داخلی در راستای سیاست‌های توسعه اجتماعی - اقتصادی ... / ۲۱۹

زده و کمترین مقدار معیارهای آکائیک و شوارتز و همچنین بیشترین مقدار تابع حداکثر درست نمای حاصل شده به‌عنوان رژیم بهینه انتخاب می‌گردد و مدل را بر اساس نتایج رژیم بهینه تخمین و تفسیر می‌کنیم. در جدول (۴) مقدار معیارهای آکائیک، شوارتز و حداکثر تابع درست‌نمایی نمایش داده شده است.

جدول (۴): تعیین رژیم بهینه مدل

مدل	آماره ML	آماره ACI	آماره SC	تعداد رژیم
مدل تولید	-۴۵۸,۲۲*	۱۵,۹۵*	۲۴,۴۷*	۲
	-	-	-	۳

منبع: یافته‌های تحقیق

باتوجه به نتایج تخمین‌های زده شده برای دانستن بهترین رژیم، در همه حالت‌ها، حالت دو رژیم بیشترین مقدار معیار حداکثر تابع درست‌نمای و کمترین معیار آکائیک و شوارتز را دارد.

#### ۵-۴- نتایج تخمین مدل

در مدل‌های مارکوف سوچینگ - ور در ابتدا می‌بایست همه متغیرها مانا بوده و آزمون‌های لازم در این مدل آزمون مناسب بودن یا نبودن مدل غیرخطی (LR test) و همچنین آزمون علیت گرنجر بین متغیرهای درون‌زا است، پس از مشخص شدن آزمون‌های وقفه بهینه، رژیم بهینه تعیین می‌گردد. در این پژوهش باتوجه به نتایج آزمون‌های شوارتز (برای وقفه بهینه) و آزمون تعیین رژیم بهینه همچنین باتوجه به زیاد بودن متغیرها درون‌زا (که سبب بالا رفتن پارامترهای تخمین زده شده توسط مدل می‌شود) و در نهایت به دلیل محدود بودن داده‌ها، یک وقفه و دو رژیم برای تخمین مدل‌ها مناسب‌تر هستند، بنابراین در این پژوهش همه مدل‌ها با یک وقفه و دو رژیم (۱)VAR(۲)MS تخمین زده و سپس آزمون‌های لازم و نمودارهای ضربه - واکنش گزارش و تفسیر می‌گردد.

#### ۱-۵-۴- نتایج احتمالات انتقال از یک رژیم به رژیم

پس از انجام آزمون‌های لازم برای برآورد مدل اکنون مدل‌های مختلف برای بررسی تأثیر شرایط مالی بر تولید تخمین زده می‌شود و در نهایت با استفاده از بررسی جریان علیت و توابع ضربه، واکنش فرضیات تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. باتوجه به نتایج احتمالات انتقال (جدول ۴-۵) احتمال ماندگاری در رژیم اول ۸۵ درصد احتمال ماندن در رژیم دوم ۸۷ درصد و احتمال انتقال از رژیم اول به دوم ۱۵ درصد و برعکس ۱۳ درصد است.

جدول (۵): احتمالات انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر برای مدل تولید

رژیم ۱	رژیم ۲	رژیم ۱	تولید
۰,۸۰	۰,۲۰	رژیم ۲	
۰,۱۶	۰,۸۴		

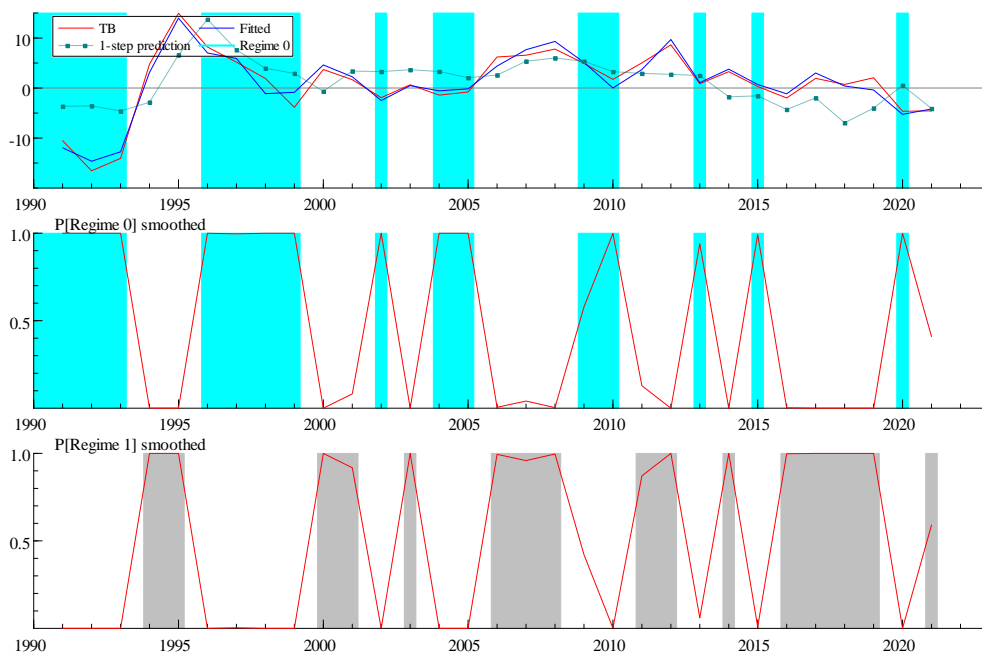
منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۵ نشان‌دهنده سال‌ها در هر یک از رژیم‌ها است (رژیم اول نشان‌دهنده دوران رونق و رژیم دوم نشان‌دهنده دوران رکود می‌باشد). از سال ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۷، مصرف جهانی نفت ۲.۶ میلیون بشکه در روز افزایش یافت. کاهش تولید نفت روسیه نیز نقش بسزایی در افزایش قیمت‌ها در این دوره داشت، به طوری که بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۶ تولید نفت روسیه از حدود ۱۱ میلیون

بشکه در روز به کمتر از ۶ میلیون بشکه کاهش یافت. در آگوست ۱۹۹۰ به دلیل جنگ عراق و متحدان آمریکا، قیمت نفت ۱۳ درصد افزایش یافت. با پایان جنگ، سازمان ملل صادرات نفت عراق را تحریم کرد. این اقدام سازمان ملل باعث شد که قیمت نفت در ۹ ماه اخیر به بالاترین حد خود برسد. بحران اقتصادی سال‌های ۱۹۹۷ و ۱۹۹۸ قاره آسیا به دلیل تصمیم دولت تایلند مبنی بر شناور کردن نرخ ارز این کشور - بات تایلند - در ۲ ژوئیه ۱۹۹۷ رخ داد که در نتیجه این سیاست که به طور ناگهانی در کشوری که زمینه‌های لازم برای اجرای آن را نداشت، ارزش بات تایلند کاهش یافت. این افت ناگهانی ارزش بات آسیب زیادی به اقتصاد کشور وارد کرد و باعث شد تمامی کالاهای صادراتی کشور قدرت رقابت خود را در بازارهای جهانی از دست بدهند. در اوایل دهه ۲۰۰۰، ایالات متحده آمریکا با یک بحران اعتباری شدید مواجه شد و بانک‌ها در واقع آن را شروع کردند. وام‌گیرندگان آمریکایی با فرمول‌هایی برای بازپرداخت بدهی‌های خود مواجه بودند که عجیب به نظر می‌رسید و با زمان تغییر می‌کرد. در سال‌های اولیه دریافت، سود وام کم بود و وام‌گیرندگان مسکن می‌توانستند بدهی خود را پرداخت کنند. با افزایش نرخ بهره، بسیاری از وام‌گیرندگان آمریکایی دیگر قادر به پرداخت بدهی‌های خود نبودند و بسیاری از بانک‌های آمریکایی از جمله گلدمن ساکس، جی پی مورگان، مریل لینچ و لیمن برادرز با بحران اقتصادی بزرگی مواجه شدند که سرانجام در ۱۵ سپتامبر ۲۰۰۸ سقوط کرد. با ورشکستگی لهمان، ضربه بزرگی به اقتصاد آمریکا وارد شد. روند صعودی قیمت نفت از سال ۲۰۰۲ با بروز مشکلاتی در ونزوئلا به دلیل کاهش شدید تولید در این کشور همراه شد. در مارس ۲۰۰۳، پس از اینکه تولید ونزوئلا کمی بهبود یافت، فعالیت‌های نظامی ایالات متحده در عراق آغاز شد. در اکتبر ۲۰۰۴ قیمت نفت از مرز ۵۰ دلار در هر بشکه عبور کرد و در ژوئن همان سال قیمت‌ها جهش کرد و در نهایت از مرز روانی ۶۰ دلار در هر بشکه عبور کرد. در پایان سال ۲۰۰۵ و اوایل سال ۲۰۰۶، به دلیل ناآرامی‌های نیجریه و بروز اختلافات شدید بین ایران و غرب بر سر موضوع فعالیت‌های هسته‌ای، قیمت نفت همچنان در حال افزایش بود. در پایان ژانویه ۲۰۰۶ قیمت نفت به بیش از ۶۸ دلار افزایش یافت. پیدا شد. هر بشکه نفت در ماه می ۲۰۰۷ به قیمت ۹۳.۷۳ دلار معامله شد که به ناآرامی‌های نیجریه نسبت داده می‌شود. اگرچه بازارهای نفت در سال ۲۰۰۷ شاهد نوسانات زیادی بود و حتی رکورد ۹۹.۲۹ دلار را تجربه کرد، اما رویای نفت ۱۰۰ دلاری سرانجام در اولین روزهای سال ۲۰۰۸ محقق شد. همچنین شوک مربوطه در سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۵ که باعث شد قیمت نفت به پایین‌ترین سطح خود در سال‌های اخیر سقوط کند. طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۷۱ (۱۹۹۶-۱۹۹۲) و همچنین سال‌های ۱۳۷۹ (۲۰۰۰)، ۱۳۸۱ (۲۰۰۲)، ۱۳۸۴ (۲۰۰۵)، شوک‌های بزرگ پولی بیشترین احتمال وضعیت را در اقتصاد ایران داشتند. در سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۷۱ (۱۹۹۶-۱۹۹۲) وجود دو عامل باعث افزایش حجم پول و نقدینگی و وقوع شوک‌های پولی بزرگ در اقتصاد ایران شد. اولین عامل ایجاد حساب ذخیره برای تعهدات ارزی به دلیل شناور بودن نرخ ارز در این سال‌ها بود که باعث افزایش حساب بدهی دولت به بانک مرکزی و افزایش حجم پول شد. عامل دوم افزایش بدهی شرکت‌های دولتی به سیستم بانکی بود که باعث شد تراز بدهی بخش عمومی به سیستم بانکی از ۲۲۵۴ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۱ (۱۹۹۲) به ۱۰۸۴۸ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۶) افزایش یابد. در سال ۱۳۸۱ (۲۰۰۲) مجدداً تغییر تراز بدهی بخش عمومی به سیستم بانکی نسبت به سال قبل ۳۳۲ درصد افزایش یافته است. از سوی دیگر، مانده بدهی حساب ذخیره تعهدات ارزی که به دلیل بازپرداخت بخشی از بدهی‌های دولت به بانک مرکزی طی سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۸۱ (۲۰۰۲-۲۰۰۰) کاهش یافته بود، در سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۳ (۲۰۰۵-۲۰۰۴) مجدداً افزایش یافت. بنابراین بررسی منشاء شوک‌های پولی بزرگ در اقتصاد ایران طی دوره مورد بررسی نشان می‌دهد که سیاست مالی دولت و بدهی قابل توجه بخش دولتی به سیستم بانکی منشاء شوک‌های بزرگ پولی شده است. همچنین رشد درآمدهای نفتی برای اقتصاد ایران یکی از عوامل رشد تولید و تسهیل و در نتیجه رشد بازده قرارداد است. در فاصله سال‌های ۱۳۷۸ (۱۹۹۹) تا ۱۳۸۶ (۲۰۰۷) با افزایش قیمت نفت، اقتصاد ایران رشد خوبی داشت و از سوی دیگر یکی از دلایل کاهش رشد اقتصادی در چند سال گذشته، رشد خوب قیمت نفت نبود. همانطور که نتایج جدول (۵) نشان



می‌دهد، معمولاً اقتصاد ایران یکسال بعد از بروز بحران‌های مالی و نفتی به شوک‌ها واکنش نشان داده است که سال‌های قرار گرفته در رژیم دوم (رکود) مطابق با بروز بحران‌های مالی و نفتی می‌باشد.



نمودار (۲): احتمال قرار گرفتن هر سال در دو رژیم استخراج شده برای مدل

منبع: یافته‌های تحقیق

### ۱-۱-۵-۴- بررسی جریان علیت

بر اساس نتایج و در سطح اطمینان ۹۵ درصد فرضیه صفر در رابطه علیت؛ اوزان مالی عامل علی رشد در رژیم اول و دوم نمی‌باشد، رد می‌شود؛ بنابراین و در سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌توان ادعا کرد که رشد تولید عامل علی اوزان مالی در رژیم اول و دوم نیست. همچنین بر اساس نتایج جریان عکس برای هر دو رژیم صدق می‌کند و اوزان مالی عاملی علی رشد تولید است؛ بنابراین و بر اساس نتایج تحقیق جریان یک‌طرفه از سمت اوزان مالی به سمت رشد تولید برقرار است و به عبارتی با تغییر در اوزان مالی، رشد تولید تغییر می‌کند و بدین ترتیب یک چرخه معیوب در اقتصاد ایران شکل می‌گیرد که پس از کاهش درآمدهای نفتی و به تبع درآمد ملی و افزایش اوزان مالی، اوزان مالی نیز به نوبه خود باعث ایجاد بی‌ثباتی دوباره در کل بدنه اقتصاد ایران می‌شود که به نظر می‌رسد با توجه به واقعیت‌های اقتصادی ایران، این مسئله درست باشد.

جدول (۶): جریان علیت بین شرایط مالی و رشد تولید

آماره F		
	GDP	IFSI
GDP	-	۰٫۴۷
IFSI	۱۰٫۵۶۸**	-
Standard errors in parentheses		
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

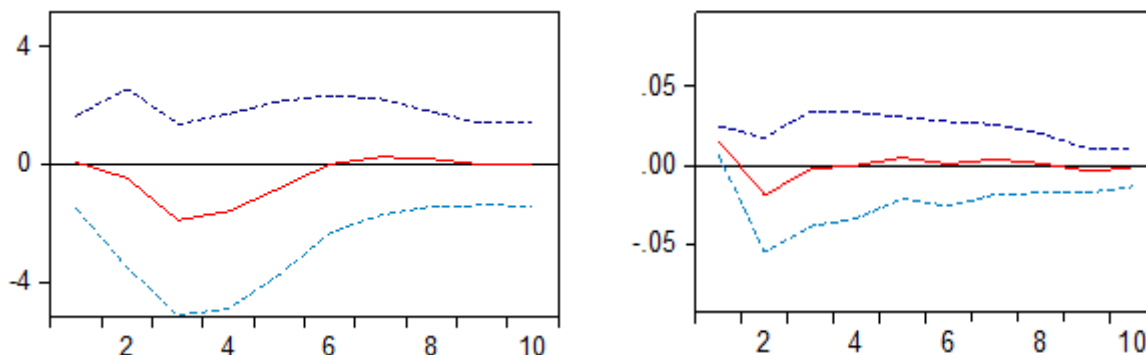
منبع: یافته‌های تحقیق

در طی چند دهه اخیر به محض بالا رفتن تنش سیاسی در اقتصاد ایران با کشورهای غربی و تحریم‌های نفتی، تراز تجاری دچار کسری مضاعف می‌شود و به دلیل عدم توانایی بانک مرکزی (به دلیل تحلیل منابع ارزی) برای ثبات بخشی به بخش ارزی کشور، از مسیر نرخ ارز تنش اقتصاد تقویت می‌شود و هم‌زمان به دلیل وابستگی بخش واردات و تولید ایران به بخش واردات از مسیر تنش ارزی، تنش و بی‌ثباتی به داخل اقتصاد و بخصوص بخش تولید وارد می‌شود و کل بدنه اقتصادی ایران را با تنش مواجه می‌سازد که در نهایت باعث کاهش تولید می‌شود. همچنین کاهش درآمدهای نفتی به دلیل وابستگی اقتصاد ایران بخصوص وابستگی دولت به نفت، باعث ایجاد تنش در بخش مالی دولت و کسری بودجه خواهد شد و همین مسئله توانایی دولت برای ایفای نقش تثبیت کنندگی خود را در اقتصاد کاهش می‌دهد که در نهایت باعث تقویت بی‌ثباتی داخلی و در نهایت کاهش درآمدهای نفتی می‌شود؛ بنابراین و به طور ساده از دو مسیر تنش ارزی و تنش مالی بخش دولتی، تقویت اوزان اقتصادی باعث کاهش رشد تولید در اقتصاد ایران خواهد شد.

## ۲-۱-۵-۴- نمودارهای ضربه، واکنش اوزان مالی و رشد تولید

توابع واکنش به ضربه نشان‌دهنده میزان واکنش تابع هدف به یک شوک به اندازه یک انحراف معیار در طول وقفه‌ها آتی است. در نمودار شماره (۶) نمودارهای ضربه واکنش ناشی از ایجاد شوک افزایشی به اوزان مالی و تاثیر آن بر روی رشد تولید در دو رژیم اول و دوم در طی یک دوره ۳۱ ساله است. بر اساس نتایج در دوره اول (سمت چپ) افزایش اوزان مالی به‌طور کلی تاثیر منفی بر رشد تولید دارد. این تاثیر تا دوره اول به شدت کاهش است و افزایش اوزان اقتصادی به شدت باعث کاهش رشد تولید می‌شود؛ اما از دوره دوم شیب کاهش رشد تولید کاهش می‌یابد و با سرعت ملایم‌تر، در دوره‌های بعد رشد تولید کاهش می‌یابد تا اینکه در دوره نهم به‌طور کلی تاثیر اوزان مالی بر رشد تولید از بین می‌رود و اقتصاد خود را با تنش تطبیق می‌دهد. همچنین برای رژیم دوم نیز تاثیر این متغیر بر رشد تولید منفی است و با ایجاد شوک افزایشی در اوزان مالی دوباره رشد تولید کاهش یافته است. عکس‌العمل رشد تولید در این دوره نیز به‌طور کلی مانند دوره اول است تنها با این تفاوت که دوره تاثیرگذاری بر رشد تولید کمتر است و پس از دوره دوم تاثیر منفی بر رشد تولید تا دوره ششم از بین می‌رود. به‌طور کلی در اقتصاد ایران در طی سالیان اخیر اوزان مالی از مسیر تحریم‌های سیاسی، کاهش قیمت‌های نفتی و در نتیجه کسری شدید بودجه دولت و در نهایت کاهش هزینه‌های دولت بر رشد تولید تاثیر می‌گذارد. وقتی درآمدهای دولت که به درآمدهای نفتی وابسته است، کاهش می‌یابد، قدرت دولت برای انجام تعهدات قبلی در اقتصاد کاهش می‌یابد که در نتیجه آن دولت وظایف ثبات‌سازی خود را نمی‌تواند انجام دهد و در ادامه به شدت اقتصاد دولتی ایران دچار تلاطم و در نتیجه کاهش درآمد در بخش‌های مختلف خواهد شد. هم‌زمان کاهش درآمدهای نفتی باعث کسری شدید در تراز تجاری خواهد شد که به دلیل عدم توانایی بانک مرکزی برای تثبیت نرخ ارز، نرخ ارز دچار جهش می‌شود که در نتیجه آن و به دلیل وابستگی بخش تولید و مصرف ایران به واردات عملاً تمام بخش‌های اقتصادی درگیر تنش ارزی خواهند شد که در نتیجه آن ورشکستگی بخش تولید و در نتیجه کاهش تولید را به همراه دارد. بنابراین، و به‌طور کلی اوزان مالی از دو مسیر در نهایت باعث کاهش تولید ملی می‌شود. در مسیر اول از طریق بحران حساب تراز تجاری باعث کاهش ارز پول ملی می‌شود که این کاهش ارزش پول ملی نیز باعث فراهم کردن بستر سفته‌گری برای کارگزاران اقتصادی می‌شود و در این حالت تورم و بازدهی در بازارهای دارایی انگیزه‌های سفته‌گری را بر انگیزه‌های سرمایه‌گذارانه مرجح می‌کند که در نتیجه آن بی‌ثباتی به همه بخش‌های اقتصادی وارد می‌شود و در نتیجه انگیزه مردم برای کار و تلاش کاهش می‌یابد؛ بنابراین از این مسیر یک سیکل معیوب ایجاد می‌شود که در نهایت به کاهش تولید و از مسیر کاهش تولید به بی‌ثباتی بیشتر می‌تواند منجر شود. در مسیر دوم نیز به دلیل چیرگی نرخ رشد قیمت نفتی در بودجه دولت کاهش این درآمدها باعث ایجاد شوک در درآمدهای دولتی می‌شود و از طرف دیگر به دلیل تعهدات قطعی دولتی امکان صرفه‌جویی در بسیاری از هزینه‌ها به شکل عملی وجود ندارد، بنابراین این باعث

کسری‌های مداوم در بودجه می‌شود که به دلیل تمایل دولت بر پولی کردن کسری بودجه در اقتصاد ایران در نهایت کسری بودجه باعث تنش در بخش پولی می‌شود که این نیز باز در ملتهب کردن بازارهای مالی و تاثیر بر انگیزه مردم برای کار و تلاش تاثیر می‌گذارد و در نهایت باعث کاهش تولید می‌گردد.



نمودار (۳): شوک به شرایط مالی و جواب رشد تولید (سمت چپ رژیم اول و سمت راست رژیم دوم)،

منبع: یافته‌های تحقیق

بنابراین علی‌رغم اینکه این شوک‌ها تأثیرش بر تولید دائمی نیست، اما به دلیل زیاد بودن شوک‌ها و نااطمینانی سیاسی در ایران به‌طور کلی اقتصاد ایران درگیر کاهش رشد تولید است. موضوعی که به طور واضح در اقتصاد نیز به چشم می‌خورد به‌طوری که از سال ۲۰۱۱ که تحریم‌های سازمان ملل بر علیه ایران وضع شده است، تعداد سال‌های رشد منفی از سال‌های رشد مثبت بیشتر است.

#### ۶-۴- نتایج آزمون‌های تشخیصی

همانطور که در بخش معرفی مدل نیز بدان اشاره شد، جملات اخلاص مدل مارکوف-سوئیچینگ باید نرمال بوده و عاری از خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس باشد. در زیر نتایج حاصل از آزمون‌های مربوط به ویژگی‌های مذکور آورده شده است.

جدول (۹): نتایج حاصل از آزمون‌های مربوطه برای مدل

نوع آزمون	آماره آزمون	آماره آزمون	ارزش احتمال
آزمون عدم خودهمبستگی <sup>۱</sup>	X2(۴)	۱,۰۱۲۳	۰,۶۵۳۶
آزمون نرمال بودن <sup>۲</sup>	X2(۲)	۱,۱۹۸	۰,۵۸۹۶
آزمون واریانس همسانی <sup>۳</sup>	F(۱۰,۱)	۱,۲۶۹	۰,۵۴۲۳

منبع: یافته‌های تحقیق

مطابق با نتایج آزمون عدم خودهمبستگی، نرمال بودن و واریانس همسانی قابل مشاهده است که سطح خطا بالای ۵ درصد است و می‌توان استنباط کرد که جملات اخلاص دچار خودهمبستگی، عدم نرمالیتی و واریانس همسانی نمی‌باشد و نتایج مدل مارکوف قابل تأیید است.

<sup>۱</sup> Ljung-Box Portmanteau Test

<sup>۲</sup> Jarque-Bera Test

<sup>۳</sup> ARCH Test

## ۵- جمع بندی و نتیجه گیری

هدف مطالعه حاضر بررسی آزمون علیت اثرات نامتقارن شرایط مالی با رشد تولید ناخالص داخلی در راستای سیاست‌های توسعه اجتماعی - اقتصادی در رژیم‌های رکود و رونق در ایران و به کارگیری مدل مارکوف - سوئیچینگ - ورتی طی دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ بود. براساس نتایج جریان علیت، اوزان مالی عامل علی رشد در رژیم اول و دوم نمی‌باشد، بنابراین و در سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌توان ادعا کرد که رشد تولید عامل علی اوزان مالی در رژیم اول و دوم نیست. همچنین بر اساس نتایج جریان عکس برای هر دو رژیم صدق می‌کند و اوزان مالی عاملی علی رشد تولید است؛ بنابراین و بر اساس نتایج تحقیق جریان یک‌طرفه از سمت اوزان مالی به سمت رشد تولید برقرار است و به عبارتی با تغییر در اوزان مالی، رشد تولید تغییر می‌کند و بدین ترتیب یک چرخه معیوب در اقتصاد ایران شکل می‌گیرد که پس از کاهش درآمدهای نفتی و به تبع درآمد ملی و افزایش اوزان مالی، اوزان مالی نیز به نوبه خود باعث ایجاد بی‌ثباتی دوباره در کل بدنه اقتصاد ایران می‌شود که به نظر می‌رسد با توجه به واقعیت‌های اقتصادی ایران، این مسئله درست باشد. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات رونکاگیولو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۲)، لویپرسبرگر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۲)، سان کوارک و لی<sup>۳</sup> (۲۰۲۰)، کیپولینی و میکالیونایت<sup>۴</sup> (۲۰۲۰)، یائو و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۲۰)، ایشراکیه و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۲۰)، ال سید و یاریوا<sup>۷</sup> (۲۰۱۹)، پولات و اوزکان<sup>۸</sup> (۲۰۱۹)، الینگتون<sup>۹</sup> (۲۰۱۸) و استونی و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۸) همسو می‌باشد. با توجه به نتایج مطالعه، پیشنهادها به صورت زیر قابل ارائه است:

طبق نتایج مدل، نوسانات در شاخص‌های شرایط مالی در ریسک‌های نزولی به‌ویژه در شرایط مالی بد، شدیدتر از ریسک‌های صعودی بر رشد تولید در ایران اثرگذاری متفاوت دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران در صورت بروز نوسانات در شاخص‌های شرایط مالی، سیاست موردنظر خود را در دوران رونق که دارای ریسک‌های نزولی بیشتری هستند، اجرایی نمایند، زیرا در شرایط مالی بد، اقتصاد کشور دارای توانایی بالقوه و ظرفیت‌های تولیدی فراوان بوده و اگر سیاست موردنظر در این دوران اجرایی شود، زمینه‌ساز خروج اقتصاد از وضعیت رکود می‌شود و افزایش تولید به خاطر سیاست‌های موردنظر دولت می‌تواند منجر به بهبود شاخص‌های شرایط مالی شود که این امر به افزایش رشد تولید در ایران کمک شایانی می‌نماید.

با توجه اهمیت نقدینگی و نرخ بهره در تاثیرگذاری بر شرایط مالی اقتصادی ایران باید توجه داشت که مسیر نوسانات و اوزان مالی در این سه متغیر به کاهش درآمدهای ارزی دولت ناشی از تحریم‌ها مربوط می‌شود، لذا لازم است دولت با صرفه جویی‌ها اقتصادی در زمان تحریم‌ها تا جای ممکن از پولی کردن کسری بودجه جلوگیری به عمل آورد و مسیرهای جایگزین یعنی چاپ اوراق قرضه را به عنوان مسیری جبران کسری انتخاب کند و در صورتی که به اجبار، مسیر پولی کردن تورم انتخاب شد، لازم است ضریب فزاینده پولی با کاهش قدرت وادامدهی بانک‌ها کنترل شود تا اثرات تورمی آن کمتر باشد و بدین صورت اوزان بخش پولی و تورم کمتر افزایش یابد.

قسمت زیادی از افزایش شرایط اوزان مالی در اقتصاد ایران (از مسیر تنش سیاسی، شرایط مالی دولت، تنش ارزی و در نهایت تنش پولی) به عدم موفقیت جامعه ایرانی در درونزا کردن اقتصاد و پایداری آن برمی‌گردد. بنابراین مسیر نهایی بهبود در بلندمدت تاکید بر رشد اقتصادی است که فراهم کردن زمینه‌های رشد اقتصادی ایران تا حد زیادی وابسته به کنترل بی‌ثباتی اقتصاد ایران است. لذا

<sup>1</sup> Roncagliolo et al

<sup>2</sup> Loipersberger et al

<sup>3</sup> Noh-SunKwark & Changhyun Lee

<sup>4</sup> Cipollini and Mikaliunaite

<sup>5</sup> Yao et al

<sup>6</sup> Ishrakieh et al

<sup>7</sup> Elsayed and Yarovaya

<sup>8</sup> Polat and Ozkan

<sup>9</sup> Ellington

<sup>10</sup> Stonay et al

یکی از الزامات اساسی ارتقای سطح تولید و درونزایی اقتصاد ایران توجه به روابط سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و تلاش در جهت کاهش تنش سیاسی با غرب است.

### فهرست منابع

- درگاهی، حسن و نیک جو، فائزه (۱۳۹۱)، ساخت شاخص شرایط مالی برای اقتصاد ایران و بررسی اثرات آن بر رشد اقتصادی، مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۷، شماره ۴، ص: ۱۹-۴۰
- توحیدی، سحر، مزینی، امیرحسین، حیدری، حسن. (۱۴۰۰). استرس مالی و رشد بخش‌های اقتصاد ایران. بررسی مسائل اقتصاد ایران، ۸(شماره ۲ (شماره پیاپی: ۱۶))، ۷۱-۱۳۴.
- حیدریان، مریم، فلاحتی، علی. و کریمی، محمد شریف. (۱۳۹۸). محاسبه شاخص استرس مالی و تحلیل تأثیرهای آن بر رشد اقتصادی ایران؛ کاربردی از مدل خودرگرسیون مارکوف - سوئیچینگ. مجله تحقیقات مالی، ۳(۲۱)، ۴۴۷-۴۱۷.
- معطوفی، علیرضا (۱۳۹۷). تبیین مشخصه‌های استرس مالی در بازار سرمایه ایران. فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری، ۷(۲۶)، ۲۳۷-۲۵۸.
- نادعلی، محمد (۱۳۹۲)، محاسبه شاخص تنش در بازار پول اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهشها و سیاست‌های اقتصادی، سال ۲۱، شماره ۶۶، ص: ۱۱۵-۱۴۲.
- Aboura, S and Van Roy, B (2017), Financial Stress and Economic Dynamics: The Case of France, *International Economics* 149 (2017), pp: 57-73.
- Baker, S.R., Bloom, N., Davis, S.J (2012), Policy Uncertainty: a new Indicator, *Cent - Mag. Econ. Perform.*, 362, (Centre for Economic Performance, LSE).
- Basu, S., Bundick, B (2015), Uncertainty Shocks in a Model of Effective Demand, NBER Working Paper 774, Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Bloom, N (2009), The Impact of Uncertainty Shocks, *Econometrica* 77, pp: 623-685.
- Bonciani, D., van Roye, B (2016), Uncertainty Shocks, Banking Frictions, and Economic Activity. *Forthcom, J. Econ. Dyn. Control*.
- Cipollini, A., & Mikaliunaite, I. (2020). Macro-uncertainty and financial stress spillovers in the Eurozone. *Economic Modelling*, 89, 546-558.
- Christiano, L., Motto, R., Rostagno, M (2014), Risk Shocks, *Am. Econ. Rev.* 104, pp: 27-65.
- Cardarelli, R., Elekdag, S., Lall, S. (2009). Financial stress, downturns, and recoveries. IMF Working Paper 09/100, International Monetary Fund, Washington.
- Eling, M., & Pankoke, D. (2012). Systemic Risk in the Insurance Sector: What Do We Know?. *School of Finance, Univ. of*.
- Holló, D., Kremer, M., Lo Duca, M. (2012), CISS – A Composite Indicator of Systemic Stress in the Financial System, *ECB Working Paper Series No. 1426, March*. p. 51.
- Illing; M., and Y. Liu. 2006. Measuring financial stress in a developed country: An application to Canada. *Journal of Financial Stability* 2, 243 – 65.
- Kasal, S. (2022). What are the effects of financial stress on economic activity and government debt? An empirical examination in an emerging economy. *Borsa Istanbul Review*.
- Kwark, N. S., & Lee, C. (2021). Asymmetric effects of financial conditions on GDP growth in Korea: A quantile regression analysis. *Economic Modelling*, 94, 351-369.
- Semmler, W., & Chen, P. (2014). Financial stress, regime switching and macrodynamics: Theory and empirics for the US, the EU and non-EU countries. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 8(2014-20), 1-42.
- Stona, F., Morais, I. A., & Triches, D. (2018). Economic dynamics during periods of financial stress: Evidences from Brazil. *International Review of Economics & Finance*, 55, 130-144
- Valerio Roncagliolo, F. C., & Villamonte Blas, R. N. (2022). Impact of financial stress in advanced and emerging economies. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 27(53), 68-85.
- Nelson, William R., Perli, R. (2007), Selected Indicators of Financial Stability, in *Proceedings of the ECB Fourth Joint Central Bank Research Conference on Risk*.