

## بی ثباتی اقتصادی و رشد اقتصادی بخش‌های عمده اقتصاد کلان: رهیافت تحلیل مؤلفه‌های اصلی

\* یگانه موسوی جهرمی<sup>۱</sup>، هادی غفاری<sup>۲</sup>، مهدی جلولی<sup>۳</sup>

۱. استاد اقتصاد دانشگاه پیام‌نور، ایران

۲. دانشیار اقتصاد دانشگاه پیام‌نور، ایران

۳. دانشجوی دکترای اقتصاد و حسابداری ارشد مالیاتی اداره کل امور مالیاتی استان مرکزی، اراک، ایران

(دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۲۴ پذیرش: ۱۳۹۶/۹/۲۷)

## Economic Instability and the Major Macroeconomic Sectors' Economic Growth: Principle Components Analysis (PCA) Approach

\*Yeganeh Mousavi Jahromi<sup>1</sup>, Hadi Ghaffari<sup>2</sup>, Mehdi Jaluli<sup>3</sup>

1. Professor, Payame Noor University, Iran

2. Associate Professor, Payame Noor University, Iran

3. Ph.D. Student of Economics, Arak, Iran

(Received: 14/March/2017 Accepted: 18/Dec/2017)

### Abstract:

The current study, using the VAR model, tries to explore the effects and consequences of economic instability on economic growth in Iran during the 1981-2011 periods using the principle components analysis. In this study, using the principle components analysis (PCA), an indicator of economic instability was built and then the impact of this indicator on economic growth of Iran was examined. The findings show that Only the importance of labor in the Agricultural sector but in other sectors more than other variables, physical capital is the more important in explaining economic growth. In all areas of macroeconomics, variable economic instability negative impact on economic growth in the sector. Four parts macroeconomic indicator of economic instability in the analysis of variance, respectively, in the fields of Industry and Minerals, Services, Agriculture and Oil and Gas exploration is more important.

**Keywords:** Economic Instability, Economic Growth, Principle Components Analysis.

**JEL:** E63, E32, O47.

### چکیده:

در مطالعه پیش رو، با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری (VAR)، تأثیرات و پیامدهای بی ثباتی اقتصادی بر رشد اقتصادی در ایران در دوره ۱۳۶۰-۱۳۹۲ به کمک روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی بررسی می‌شود. ابتدا به کمک روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی، شاخصی برای بی‌ثباتی اقتصادی ساخته شد و سپس به اثرگذاری این شاخص بر رشد اقتصادی، بخش‌های عمده اقتصاد کلان در ایران پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که تنها در بخش کشاورزی اهمیت نیروی کار نسبت به سایر متغیرها بیشتر است اما در بخش‌های دیگر، سرمایه فیزیکی اهمیت بیشتری در تبیین رشد اقتصادی آن بخش داراست. در تمامی بخش‌های اقتصاد کلان، متغیر بی‌ثباتی اقتصادی اثری منفی بر رشد اقتصادی آن بخش دارد. سهم شاخص بی‌ثباتی اقتصادی در تجزیه واریانس چهاربخش اقتصاد کلان به ترتیب در بخش‌های صنایع و معادن، خدمات، کشاورزی و نفت و گاز از اهمیت بیشتری برخوردار است.

**واژه‌های کلیدی:** بی‌ثباتی اقتصادی، رشد اقتصادی بخش‌های اقتصاد کلان، تحلیل مؤلفه‌های اساسی.

**طبقه‌بندی JEL:** E63, E32, O47.

\* نویسنده مسئول: یگانه موسوی جهرمی

E-mail: mosavi@pnu.ac.ir

\*Corresponding Author: Yeganeh Mousavi Jahromi

## ۱- مقدمه

یکی از ویژگی‌های بیشتر کشورهای در حال توسعه، وجود محیط اقتصادی بی‌ثبات و توأم با نوسانات شدید است. در مباحث مربوط به رشد و توسعه اقتصادی مسئله بی‌ثباتی اقتصادی جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است. این موضوع در بحث‌های مربوط به رشد و توسعه پایدار، اهمیت دوچندان پیدا می‌کند. زیرا با درک صحیح و شناخت درست ماهیت و علل بی‌ثباتی می‌توان در جهت رفع یا هدایت آن به بخش‌هایی که اثرات جانبی کمتری به بار می‌آورد و نیز از پیامدهای زیانبار آن بر کل اقتصاد جلوگیری کرده یا آن را محدود نمود. یکی از مهم‌ترین اهداف هر کشوری رسیدن به رشد بالای اقتصادی است و سیاست‌گذاران اقتصادی هر کشوری از هر تلاشی برای رسیدن به نرخ رشد بالا بهره می‌گیرند ولی توجه به این نکته که بی‌ثباتی‌ها و نوسانات اقتصادی تا چه میزان بر رشد اقتصادی اثر گذارند، کمتر مورد توجه دولت‌مردان بوده است. با برقراری محیطی امن و بدون نوسانات اقتصادی می‌توان زیربنایی برای رشد اقتصادی که پایه و اساس توسعه اقتصادی هر کشوری است، فراهم نمود، چرا که ارزش و بهایی که دولت‌ها به دلیل از دست دادن رشد اقتصادی ناشی از نوسانات و شوک‌های اقتصادی می‌پردازند ناچیز نیست. در اغلب مطالعات صورت گرفته در خصوص رابطه بی‌ثباتی اقتصادی و متغیرهای کلان اقتصاد، به بررسی تک تک متغیرهای بی‌ثبات کننده اقتصاد کلان پرداخته شده است. به عنوان مثال، اثر بی‌ثباتی نرخ ارز بر رشد اقتصادی مشاهده شده است و در مدل دیگری در همان مطالعه، به بررسی اثر بی‌ثباتی نرخ تورم بر رشد اقتصادی پرداخته شده است. اما در این مطالعه، ابتدا به کمک تمامی عوامل بی‌ثبات کننده اقتصاد کلان مانند نرخ ارز بازار رسمی، نرخ تورم، شاخص قیمت زمین، شاخص قیمت ارزش معاملات سهام و شاخص قیمت سکه بهار آزادی (که به طور جداگانه در مقالات دیگر، استفاده شده‌اند) و به کمک روش تحلیل مؤلفه اساسی (که نوآوری این مطالعه به شمار می‌رود) یک شاخص بی‌ثباتی اقتصادی ساخته شده است و سپس تأثیر کوتاه‌مدت و بلندمدت این شاخص بر رشد اقتصادی بخش‌های مختلف اقتصاد ایران برآورد می‌شود.

موضوعاتی است که در سال‌های اخیر توجه بسیاری از اقتصاددانان را به خود معطوف کرده است. نتایج گزارش بانک جهانی (۱۹۹۱) به طور جدی‌تری اهمیت و نقش ثبات اقتصادی کشورها را مورد توجه قرار می‌دهد. مسلماً مباحث مربوط به بی‌ثباتی اقتصادی، از سال‌های دورتر مورد توجه اقتصاددانان بوده است، اما نقطه عطف توجه ویژه اقتصاددانان به این موضوع، از زمان انتشار گزارش بانک جهانی در سال ۱۹۹۱ است. نتایج این گزارش نشان داد کشورهایی که ثبات اقتصادی بیشتری داشته و در آنها سیاست‌های دولت به صورت مناسب اجرا شده است عملکرد بهتری نسبت به کشورهای بی‌ثبات داشته‌اند.

فیشر<sup>۱</sup> (۱۹۹۳)، ثبات اقتصادی را وضعیتی می‌داند که در آن شرایط زیر برقرار باشند:

الف) نرخ تورم پایین و قابل پیش‌بینی باشد.

ب) نرخ واقعی بهره، برای سرمایه‌گذاری مناسب باشد.

ج) سیاست مالی عاری از نوسان و اختلال و پایدار باشد و بودجه دولت به خوبی مدیریت گردد، به عبارت دیگر نسبت کسری بودجه به تولید ناخالص داخلی در سطح قابل قبولی حفظ شود (فزاینده نباشد) و استفاده از اعتبارات سیستم بانکی برای تأمین بدهی‌ها در سطح حداقل قرار گیرد.

د) نرخ ارز در سطحی نزدیک به مقدار تعادلی آن تعیین گردد. ثبات اقتصاد کلان، پس‌انداز ملی و سرمایه‌گذاری خصوصی را افزایش داده و با تقویت رقابت‌پذیری صادرات، تراز پرداخت‌ها را بهبود می‌بخشد و بنابراین می‌توان از آن به عنوان مبنای اساسی رشد پایدار اقتصادی تعبیر نمود زیرا رشد پایدار اقتصادی مستلزم کارکرد آزاد و رقابتی قیمت‌ها و ایجاد یک محیط امن اقتصادی برای تشویق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است.<sup>۲</sup> همچنین ثبات اقتصاد کلان در جهت سیاست‌های اقتصادی و اعتبار متولیان پولی و مالی کشور در مدیریت کارآمد اقتصادی برای بخش خصوصی، علائم مهمی به دنبال دارد<sup>۳</sup> و موفقیت هرگونه برنامه آزادسازی و اصلاحات مالی و سیاست‌های تعدیل، مستلزم ثبات اقتصاد کلان است<sup>۴</sup>

بررسی وضعیت متغیر تولید ناخالص داخلی و سایر متغیرهای کلان اقتصادی کشورها نشان می‌دهد که این

## ۲- مبانی نظری تحقیق

چگونگی تأثیر نوسانات اقتصادی بر رشد اقتصادی، یکی از

1. Fischer (1993)  
2. Dhonte et al. (1997)  
3. Fischer (1993)  
4. Turtelboom (1991)

می‌دهد که برخلاف دیدگاه‌های کلاسیکی، سیاست‌های پولی و مالی و تغییرات در اعتماد سرمایه‌گذاران اثرات زیادی بر تغییرات تولید دارد (درگاهی و پرخیده، ۱۳۸۵، ۳۲-۱۰).

در دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، جریان پولگرایان شکل گرفت که پدیده ادوار تجاری را ناشی از انقباض‌های پولی می‌دانست. پس از آن، در مکتب کلاسیک‌های جدید، لوکاس پدیده انتظارات عقلایی را در شکل‌گیری ادوار تجاری مؤثر دانست (اکبری و یارمحمدیان، ۱۳۹۱: ۲۵۲-۲۳۹).

ثبات اقتصادی مبنای اساسی رشد پایدار اقتصادی است. زیرا پس‌انداز ملی و سرمایه‌گذاری خصوصی را افزایش داده و با تقویت رقابت‌پذیری صادرات، تراز پرداخت‌ها را بهبود می‌بخشد. رشد پایدار اقتصادی مستلزم کارکرد آزاد و رقابتی قیمت‌ها و ایجاد یک محیط امن اقتصادی برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بوده و در این ارتباط ثبات اقتصادی می‌تواند نقش بسیار مؤثری داشته باشد. به علاوه ثبات اقتصادی درباره جهت سیاست‌های اقتصادی و اعتبار متولیان پولی و مالی کشور در مدیریت کارآمد اقتصادی برای بخش خصوصی، علائم مهمی به دنبال دارد.<sup>۲</sup>

### ۳- پیشینه مطالعاتی تحقیق

اغلب مطالعات انجام گرفته به بررسی یک متغیر به عنوان شاخص و نماد بی‌ثباتی اقتصادی پرداخته‌اند و ترکیب و ساخت شاخص بی‌ثباتی اقتصاد، کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعات، متغیرهایی که نقش شاخص بی‌ثباتی اقتصادی را ایفا کرده‌اند، عبارتند از نرخ تورم، نرخ ارز، کسری بودجه و رشد نقدینگی. اما اینکه در کدام مطالعه به طور همزمان به بررسی همه متغیرهای بی‌ثباتی اقتصاد پرداخته شده است، نمی‌توان با اطمینان پاسخ داد. در ادامه به ارائه مطالعات خارجی در جدول زیر می‌پردازیم و مطالعات داخلی با کمی تفسیر مورد بررسی قرار می‌گیرند.

گرچی و مدنی به بررسی آثار متقابل سرمایه‌گذاری و رشد تولید ناخالص داخلی با تکیه بر نقش ثبات اقتصادی و عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی پرداختند. نتایج این مطالعه که برای کشور ایران مورد آزمون قرار گرفته است مبین این است که شرایط بی‌ثباتی اقتصاد کلان ایران به ویژه طی سه دهه آخر موجب کاهش کارایی سرمایه‌گذاری و به تبع آن کاهش رشد

متغیرها همواره حول مسیر رشد بلندمدت خود در نوسان می‌باشند به طوری که رشد آنها، گاهی بیشتر از رشد بلندمدت و گاهی کمتر یا منفی بوده است. تولید کالاها و خدمات در هر کشوری طی یک دوره زمانی مشخص از عوامل گوناگونی همچون جنگ، انقلاب، شوک‌های نفتی، سیاست‌های پولی و مالی، افزایش بهره‌وری و ... تأثیر می‌پذیرد. بنابراین، رشد اقتصادی نیز از این عوامل تأثیر پذیرفته و دچار نوسان می‌شود و موجب شکل‌گیری ادوار تجاری در اقتصاد می‌گردد.

شناخت ماهیت و عوامل ایجادکننده ادوار تجاری حائز اهمیت است و می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در اتخاذ سیاست‌های ضد ادواری و دستیابی به رشد اقتصادی پایدار داشته باشد. تحقیقات زیادی برای شناسایی شوک‌ها و انتشار آنها صورت پذیرفته است. این مطالعات در قالب نظریه‌های مختلف ادوار تجاری ظهور پیدا کرده‌اند. در این باره می‌توان به نظریات پولی ادوار تجاری در قالب نوسانات طرف تقاضا یا نظریات ادوار تجاری حقیقی در قالب نوسانات طرف عرضه اشاره کرد (درگاهی و پرخیده، ۱۳۸۵: ۳۲-۱۰).

اولین دیدگاه مربوط به ادوار تجاری را که به نحوی بر الگوهای رشد اقتصادی متکی بوده است، می‌توان در عقاید آدم اسمیت یافت. نوسانات اقتصادی در این دیدگاه ناشی از مکانیسم‌های تعدیلی است که برای رسیدن به تعادل در نظر گرفته می‌شود. در این الگو انعطاف‌پذیری قیمت‌ها، دستمزدها و نرخ‌های بهره موجب تعادل در سه بازار اصلی، یعنی بازار محصول، کار و سرمایه شده و آنها را در حالت اشتغال کامل قرار می‌دهد. در این الگو، پول تنها وسیله مبادله و معیار سنجش است و اثری بر روی متغیرهای حقیقی اقتصاد ندارد. به همین دلیل این برداشت از اقتصاد، سیاست‌گذاران را به سمتی هدایت می‌کند که از نقش و اهمیت نوسانات پولی (اسمی) در ایجاد نوسانات اقتصادی چشم‌پوشی کنند و به نوسانات طرف عرضه روی آورند.<sup>۱</sup>

در مقابل کلاسیک‌ها، کینز با توجه به وجود پدیده بیکاری اجباری و با توجه به وجود چسبندگی قیمت‌ها و دستمزد، نقش خاصی برای سیاست‌های پولی و مالی جهت برون‌رفت از رکود اقتصادی و کاهش دامنه نوسانات ادوار تجاری قائل شد. مطالعات در زمینه رابطه متقابل بین تغییرات حجم پول و اعتبارات بانکی با سطوح سرمایه‌گذاری، تولید و تورم نشان

2. Jonung et al. (2008)

1. Mankiw (1989)

عنوان ابزار سیاست پولی از راه شاخص قیمت مسکن دست کم در کوتاه‌مدت می‌تواند سطح تولید را افزایش و سطح عمومی قیمت‌ها را کاهش دهد (شریفی‌رنانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۹).  
التجائی به بررسی تأثیر نوسانات نسبی قیمت‌ها و نااطمینانی تورم بر رشد اقتصادی پرداخته است. نتایج مطالعه او نشان می‌دهد که شوک‌های قیمتی و نااطمینانی تورم بشدت یکدیگر را تقویت می‌کنند و بر رشد حقیقی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و رشد حقیقی اقتصاد اثرات منفی خواهند داشت (التجائی، ۱۳۹۱: ۸۱).

اقتصادی شده است (گرچی و مدنی، ۱۳۸۲: ۱).  
کازرونی و سجودی در مطالعه‌ای به بررسی اثر بی‌ثباتی رابطه مبادله بر رشد اقتصادی در ایران پرداخته‌اند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که بی‌ثباتی رابطه مبادله در بلندمدت تأثیر منفی و معنی‌دار بر رشد اقتصادی ایران دارد (کازرونی و سجودی، ۱۳۸۹: ۱۲۰).

شریفی‌رنانی و همکاران در مقاله‌ای به بررسی اثرات سیاست پولی بر تولید و سطح عمومی قیمت‌ها از راه کانال قیمت‌دارایی‌ها (شاخص قیمت مسکن) پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد که شوک بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی به

### جدول ۱. پیشینه تحقیق

پژوهشگر	سال	روش-متدولوژی	کشور/کشورها	دوره زمانی	نتیجه
گیلا مونت و همکاران	۱۹۹۹	مدل اقتصادسنجی مقطعی	دو گروه کشورهای آفریقایی و غیرآفریقایی	۱۹۷۰-۱۹۹۰	بی‌ثباتی اقتصادی از طریق بی‌ثباتی نرخ ارز و بی‌ثباتی نرخ سرمایه‌گذاری موجب کاهش رشد اقتصادی آفریقا شده است.
مارتین و راجرز	۲۰۰۰	مدل داده‌های تابلویی	کشورهای اروپایی و صنعتی	۱۹۸۴-۱۹۹۶	بی‌ثباتی اقتصادی و چرخه‌های تجاری رابطه معکوس و منفی با یکدیگر دارند. نرخ رشد در کشورهای با نرخ بیکاری بالا کمتر است.
آیخیده و الاود	۲۰۰۱	تحلیل‌های توصیفی کیفی و تحلیل CAMEL	نیجریه	۱۹۸۷-۱۹۹۳	تورم بالا، ناتوانی از پرداخت دیون بانکی و نرخ بهره بسیار بالا مهم‌ترین عوامل بی‌ثباتی اقتصادی بوده‌اند.
باتاچارجی و همکاران	۲۰۰۲	مدل مخاطره ریسک-رقابت	انگلستان	۱۹۷۸-۱۹۹۹	نوسانات اقتصاد کلان باعث ورشکستگی و خروج بنگاه‌های اقتصادی از بازار می‌شود.
استرینج و همکاران	۲۰۰۵	مدل ساده ادغام و همگرایی	کانادا	۱۹۹۹	بی‌ثباتی، عدم قطعیت و نااطمینانی باعث ادغام بنگاه‌های اقتصادی در شهرهای بزرگ و خوشه‌های صنعتی می‌شود.
چمبت و گیبسون	۲۰۰۶	مدل چند متغیره گارچ	۲۵ کشور	۱۹۹۵-۲۰۰۴	بی‌ثباتی اقتصادی موجب کاهش همگرایی مالی می‌شود.
سیرمانیتیم و تمپل	۲۰۰۹	OLS حد آستانه	کشورهای آسیای شرقی	۱۹۹۵-۲۰۰۵	ثبات اقتصاد کلان، شرط لازم برای دستیابی به رشد بالا و مستمر برای کشورهای بی‌ثبات‌تر است.
جوکیبی و مانن	۲۰۱۲	مدل داده‌های تابلویی	کشورهای در حال توسعه	۲۰۰۱-۲۰۱۰	ثبات بخش بانکی ضامن رشد بالای اقتصادی است.
الیوت	۲۰۱۳	مدل ARDL	امریکا	۱۹۷۶-۲۰۰۹	بی‌ثباتی اقتصادی از طریق کاهش درآمد برخی خانوارها موجب کاهش سطح آموزش کودکان این خانوارها و در نتیجه عدم توسعه سرمایه انسانی می‌شود.
امجدعلی و رحمان	۲۰۱۵	مدل ARDL	پاکستان	۱۹۸۰-۲۰۱۲	بی‌ثباتی اقتصادی کاهنده رشد در بلندمدت بوده و بازگشت اقتصاد به قبل زمان بر است.
اسکوروبوگانوا	۲۰۱۶	سیستم معادلات- داده‌های فصلی	اوکراین	۲۰۰۲-۲۰۱۴	اثرات منفی بی‌ثباتی اقتصاد کلان می‌تواند رشد اقتصادی را کاهش دهد و در بلندمدت بازار نیروی کار اوکراین را به سمت بیکاری سوق دهد.

مأخذ: مطالعات مندرج در جدول

موضوع الگوهای اقتصادسنجی رشد اقتصادی (منکیو، ۱۹۸۹؛ رومر، ۱۹۸۶) به منظور بررسی رابطه میان شاخص بی‌ثباتی اقتصاد کلان و رشد اقتصادی مدل زیر تصریح می‌گردد.

$$Y = Y(L, K, IEI)$$

که در آن:

$Y$ : تولید ناخالص داخلی کشور به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶

$L$ : نیروی کار فعال در کشور

$K$ : موجودی سرمایه کشور (انباشت سرمایه)

$IEI$ : شاخص بی‌ثباتی اقتصادی (که طبق روش تحلیل، مؤلفه اساسی ساخته شده است و شامل ۵ متغیر اصلی بی‌ثباتی اقتصاد کلان در کشور است. مراحل ساخت این شاخص در بخش بعدی به طور کامل آورده شده است).

تابع فوق را با فرض فرم کاب-داگلاس و با فرض ثابت بودن سطح تکنولوژی، می‌توان به شکل لگاریتم خطی نوشت:

$$LY = \alpha_0 + \alpha_1 LL + \alpha_2 LK + \alpha_3 LIEI + \varepsilon_t$$

حرف  $L$  در اول نام متغیرها بیانگر لگاریتم متغیرها است.  $\varepsilon_t$  نیز جمله پسماند مدل است.

مطابق مبانی ذکر شده در فوق به منظور تصریح مدل رشد اقتصادی، می‌توان برای چهار بخش عمده اقتصاد کلان طبق جدول زیر، رشد اقتصادی در هر یک از این بخش‌ها را تصریح نمود.

## جدول ۲. تصریح مدل بخش‌های عمده اقتصاد کلان

ردیف	نام بخش اقتصادی	مدل تصریح شده
۱	کشاورزی	$LVA = LVA[LA^+, KA^+, LIEI^-]$
۲	نفت و گاز	$LVO = LVA[LO^+, KO^+, LIEI^-]$
۳	صنعت و معدن	$LVI = LVA[LI^+, KI^+, LIEI^-]$
۴	خدمات	$LVS = LVA[LS^+, KS^+, LIEI^-]$

مأخذ: مدل پیشنهادی نویسندگان مقاله

که در آن:

$VA, VO, VI, VS$  به ترتیب نشان‌دهنده ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، صنعت و معدن و خدمات می‌باشند.

$LA, LO, LI, LS$  به ترتیب نشان‌دهنده نیروی کار شاغل در بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، صنعت و معدن و خدمات می‌باشند.

دلآوری و بصیر در مقاله خود به بررسی تأثیر بی‌ثباتی اقتصادی با تأکید بر کسری بودجه بر رشد اقتصاد در ایران پرداخته‌اند. هدف از این مقاله بررسی چگونگی تأثیرگذاری سه متغیر وضعیت بودجه دولت، نرخ تورم و حاشیه نرخ ارز به عنوان شاخص‌های ثبات اقتصادی بر رشد اقتصادی در کشور است. نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد که تأثیر هر سه شاخص بی‌ثباتی بر رشد اقتصادی در ایران منفی است. بنابراین بی‌ثباتی اقتصادی یکی از عوامل مهمی است که چشم‌انداز رشد اقتصادی را تاریک می‌کند (دلآوری و بصیر، ۱۳۹۱: ۱۶۹).

صامتی و پهنود به بررسی تأثیر بی‌ثباتی اقتصادی بر توسعه انسانی در کشورهای منتخب آسیا پرداختند. نتایج تحقیق بیانگر آن است که بی‌ثباتی اقتصاد کلان موجب کاهش در توسعه انسانی و به تبع آن کاهش در رشد اقتصادی می‌گردد و دولت‌ها می‌بایست بی‌ثباتی اقتصادی را رصد کرده و از سیاست‌های هدفمند و کنترلی به منظور کاهش بی‌ثباتی اقتصاد کلان استفاده نمایند (صامتی و پهنود، ۱۳۹۱: ۵۳).

دهقان و پوررحیم به بررسی رابطه بی‌ثباتی اقتصاد کلان و رشد اقتصادی در ایران پرداخته‌اند. روش برآورد مدل آنها VAR بوده و برای سال‌های ۱۳۴۶ الی ۱۳۸۷ مطالعه صورت گرفته است. شاخص مورد استفاده در این مطالعه از ترکیب متغیرهایی چون، نرخ تورم، نرخ ارز، کسری بودجه و رابطه مبادله به دست آمده است. نحوه ساخت شاخص بی‌ثباتی بر اساس متغیرهای مذکور روشی ساده و به کمک میانگین‌گیری و دخالت داده‌های با مقدار بالا و پایین برای هر متغیر صورت پذیرفته است. نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد که بی‌ثباتی اقتصادی در دوره دوم به بعد بر رشد اقتصادی اثراتی کاهنده ایجاد می‌نماید که میزان آن ۰/۴۴ درصد است (دهقان و پوررحیم، ۱۳۹۲: ۱۷۱).

## ۴- تصریح مدل تحقیق

بسیاری از پژوهشگران اقتصادی نیز، برای معرفی بی‌ثباتی در اقتصاد کلان از شاخص‌های نرخ تورم، نرخ ارز، نرخ بهره، نرخ بیکاری، تراز پرداخت‌ها و کسری بودجه استفاده کرده‌اند. همان‌طور که در بخش پیشینه مطالعات تحقیق مشخص است در مطالعات مختلف الگوهای متفاوت و شاخص‌های گوناگونی را برای بررسی رابطه بی‌ثباتی اقتصاد کلان و رشد اقتصادی استفاده نموده‌اند. با توجه به این مطالعات و مبانی نظری

می‌شوند که از بردارهای ویژه ماتریس کوواریانس یا ماتریس همبستگی متغیرهای اصلی به دست می‌آیند. به طور کلی کاربرد عمده روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی عبارتند از: کاهش تعداد متغیرها و یافتن ساختار ارتباطی بین متغیرها که در حقیقت همان دسته بندی متغیرهاست. مزیت اصلی کاربرد این روش در اقتصادسنجی از بین بردن همخطی در مدل‌ها به واسطه تعداد زیاد متغیرهای مؤثر در مدل است.<sup>۲</sup>

تعداد مؤلفه‌های استخراج شده در هر مدل برابر است با تعداد متغیرهایی که بررسی می‌شوند. اما می‌توان تعداد مشخصی از این مؤلفه‌ها را انتخاب نمود. معمولاً دو یا سه مؤلفه اول مقدار قابل توجهی از پراکندگی داده‌ها را در نظر می‌گیرد. بنابراین، انتخاب دو یا سه مؤلفه اول برای ادامه کار کفایت می‌کند. اما در برخی از موارد ضروری است معیارهای دیگری را نیز برای یافتن تعداد مؤلفه‌های لازم مورد توجه قرار داد. این معیارها عبارتند از:

معیار اول (آزمون اسکری<sup>۳</sup>): ترسیم مقادیر ویژه در برابر مؤلفه‌های اساسی مرتبط، نمودار اسکری را نمایش می‌دهد. در این نمودار تغییر در میزان اهمیت مقادیر ویژه برای هر مؤلفه اساسی مشخص می‌شود.

معیار دوم (ارزش ویژه): مؤلفه‌هایی که مقدار ویژه آنها بزرگ‌تر از یک است را در نظر گرفته و از سایر مؤلفه‌ها صرف نظر می‌شود.

معیار سوم (واریانس): مؤلفه‌هایی که درصد بیشتری از پراکندگی را توضیح می‌دهند برای ادامه کار کفایت می‌کنند، معمولاً مؤلفه اول بیشترین واریانس را در نظر می‌گیرد.

## الف-۲- محاسبه شاخص بی‌ثباتی اقتصادی به روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی

برای محاسبه شاخص بی‌ثباتی اقتصادی، از اطلاعات پایگاه داده‌های سری زمانی بانک مرکزی استفاده شده است. از میان انواع متغیر تعریف شده در تعاریف و مطالعات بی‌ثباتی و نابسامانی اقتصادی، تعداد ۵ متغیر، که در همه مطالعات مشترک است و در سال‌های اخیر نیز بیشتر مورد توجه سیاست‌گذاران اقتصادی بوده است، برای محاسبه شاخص مذکور طی سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۹۲ استفاده شده است. این پنج

KA, KO, KI, KS به ترتیب نشان‌دهنده موجودی سرمایه به کار گرفته شده در بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، صنعت و معدن و خدمات می‌باشند.

## ۵- شرحی بر داده‌های آماری

بی‌تردید یکی از مسائل اساسی در انجام کارهای تجربی و به ویژه در امر الگوسازی اقتصادسنجی کلان امکان دستیابی به اطلاعات آماری مناسب و دلخواه است. آمارهای مورد استفاده در این مطالعه، برای سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۶۰، از اطلاعات گزارش شده توسط بانک مرکزی و پایگاه داده‌های سری زمانی بانک مرکزی ج.ا. و مرکز آمار ایران و سالنامه‌های آماری به قیمت‌های ثابت به دست آمده است.

## الف) روش محاسبه شاخص بی‌ثباتی اقتصادی

یکی از مشکلات این مطالعه، فقدان آمار و اطلاعات لازم و کافی در زمینه بی‌ثباتی اقتصادی در ایران است. همچنین، آمار و اطلاعات پراکنده موجود چندان قابل استناد نیستند، زیرا منبع موثقی آنها را تأیید نکرده است. برای این منظور، ترجیح داده شد تا از اطلاعات موجود و متغیرهای عمده اقتصاد کلان که بیشتر از سایر متغیرها مورد توجه در تحلیل‌های اقتصادی می‌باشند، طی سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۹۲ استفاده شود. در ادامه، به روش محاسبه شاخص بی‌ثباتی اقتصادی پرداخته می‌شود.

## الف-۱- روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی<sup>۱</sup>

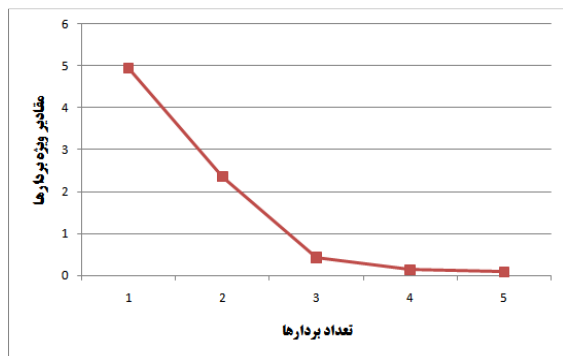
تحلیل داده‌های چندگانه از نقش اساسی در تحلیل اطلاعات برخوردار است. مجموعه داده‌های چندگانه، حالت‌ها یا متغیرهای زیادی را برای هر مشاهده در بر دارند. اگر در هر مجموعه داده  $n$  متغیر وجود داشته باشد، هر متغیر می‌تواند دارای چند بعد باشد. با توجه به اینکه اغلب درک و شهود فضای چند بعدی دشوار است، روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی (PCA) ابعاد کلیه مشاهدات را بر اساس شاخص ترکیبی و دسته‌بندی مشاهدات مشابه کاهش می‌دهد. در این روش متغیرهای موجود در یک فضای چند حالتی همبسته به یک مجموعه از مؤلفه‌های غیرهمبسته خلاصه می‌شوند که هر یک از آنها ترکیب خطی از متغیرهای اصلی می‌باشند. مؤلفه‌های غیرهمبسته به دست آمده مؤلفه‌های اساسی (PC) نامیده

2. Diana (2004)

3. Scree Test

1. Principal Component Analysis

متغیر عبارتند از: مجموعه داده‌ها توسط این مؤلفه بازگو می‌شود. به عبارت دیگر، همه معیارها نشان می‌دهد که انتخاب مؤلفه اول کافی است و می‌توان از آن به عنوان شاخص بی‌ثباتی استفاده نمود.



نمودار ۱. مقادیر ویژه بردارهای تحلیل مؤلفه‌های اساسی  
مأخذ: محاسبات تحقیق

## ۶- تخمین و ارائه نتایج مدل تحقیق

### ۶-۱- بررسی آزمون پایایی متغیرهای تحقیق

حال با توجه به آنچه که ذکر شد به بررسی پایایی متغیرهای الگوی پیشنهادی بر اساس آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته پرداخته می‌گردد. همان‌طور که در ادامه مشاهده می‌شود فرضیه صفر مبنی بر ریشه واحد داشتن متغیرهای سری زمانی بر اساس آماره آزمون مک کینون در جدول بررسی شده است.

متغیرهای مدل تحقیق عبارتند از:

VA, VO, VI, VS به ترتیب نشان‌دهنده ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، صنعت و معدن و خدمات می‌باشند.

LA, LI, LS به ترتیب نشان‌دهنده نیروی کار شاغل در بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، صنعت و معدن و خدمات می‌باشند.

KA, KO, KI, KS به ترتیب نشان‌دهنده موجودی سرمایه به کار گرفته شده در بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، صنعت و معدن و خدمات می‌باشند.

IEI: شاخص بی‌ثباتی اقتصادی (که طبق روش تحلیل مؤلفه اساسی ساخته شده است و شامل ۵ متغیر اصلی بی‌ثباتی اقتصاد کلان در کشور است).

حرف L در ابتدای نام متغیرها نشان‌دهنده لگاریتم است.

نرخ ارز رسمی بازار: EX  
شاخص قیمت سکه بهار آزادی: PG  
شاخص قیمت زمین (کلیه مناطق شهری): PL  
شاخص قیمت ارزش معاملات سهام: PS  
نرخ تورم: INF

اولین گام در بررسی ارتباط بین متغیرها، بررسی ماتریس همبستگی آنهاست. جدول ۲، نشان می‌دهد همبستگی بالایی میان همه داده‌ها وجود دارد. با توجه به این درجه همبستگی، می‌توان با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی با کاهش تعداد متغیرها یک شاخص ترکیبی به نام شاخص بی‌ثباتی اقتصادی ارائه نمود.

نتایج آزمون بارتلت<sup>۱</sup> (جدول ۳) نشان می‌دهد فرضیه صفر (عدم وجود همبستگی) برای مجموعه داده‌های مذکور رد می‌شود، یعنی یک ارتباط قوی میان متغیرها وجود دارد.

جدول ۳. ماتریس همبستگی میان متغیرهای عمده بی‌ثباتی اقتصادی

متغیر	EX	PG	PL	PS	INF
EX	۱				
PG	۰/۹۱	۱			
PL	۰/۸۷	۰/۸۱	۱		
PS	۰/۹۱	۰/۹۳	۰/۹۳	۱	
INF	۰/۸۹	۰/۸۶	۰/۹۸	۰/۹۷	۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

### جدول ۴. نتایج آزمون بارتلت

آماره آزمون	درجه آزادی	کمیت بحرانی در سطح ۵ درصد
۲۳۵/۶	۴	۲۹

مأخذ: محاسبات تحقیق

چنان که مشاهده می‌شود، تعداد مؤلفه‌های استخراج شده برابر با تعداد متغیرهای استفاده شده، یعنی ۵ بردار و همه پراکندگی مجموعه داده‌ها در بررسی در نظر گرفته شده است. با رسم نمودار می‌توان بهترین مؤلفه را مشخص نمود.

نمودار ۱ نشان می‌دهد مؤلفه اول بهترین انتخاب است. زیرا همان‌طور که جدول ۴ نیز نشان می‌دهد، مقدار ویژه اولین مؤلفه بزرگ‌تر از یک است و حدود ۶۲ درصد پراکندگی

1. Bartlett's Test

**جدول ۵. نتایج برآورد تحلیل مؤلفه‌های اساسی**

	Comp 1	Comp 2	Comp 3	Comp 4	Comp 5
Eigenvalue	4.938789	2.358732	0.422432	0.019674	0.000368
Variance Prop.	0.617349	0.294842	0.052804	0.002459	0.000046
Cumulative Prop.	0.617349	0.912190	0.964994	0.999954	1.000000
Eigenvectors:					
Variable	Vector 1	Vector 2	Vector 3	Vector 4	Vector 5
EX	-0.033068	0.548739	0.816636	-0.130460	0.004512
PG	-0.351996	0.347955	-0.326497	-0.468657	0.578189
PL	-0.353752	-0.359401	0.113171	-0.598346	-0.466356
PS	-0.436648	0.085323	-0.128595	0.307193	-0.193078
INF	-0.419920	-0.197788	0.191140	-0.027994	-0.101896

مأخذ: محاسبات تحقیق

بعد از بررسی آزمون پایایی متغیرها و دانستن درجه پایایی متغیرهای الگو به سراغ معرفی روش تخمین و در نهایت ارائه نتایج تخمین‌ها می‌رویم.

**۶-۲- برآورد مدل تحقیق**

با استفاده از شاخصی که به روش تحلیل مؤلفه اساسی از متغیرهای اصلی بی‌ثباتی اقتصاد کلان، برای بی‌ثباتی اقتصادی ساخته شد، به برآورد مدل مطالعه می‌پردازیم. نکته قابل ذکر آنکه به دلیل طولانی بودن روابط مربوطه به چهار بخش اقتصاد کلان، در ادامه نتایج برآورد مدل به صورت خلاصه در جداول آمده است.

**الف) تعیین وقفه بهینه مدل‌ها**

پس از تشخیص پایایی متغیرهای مدل نخستین مسئله در مدل‌های خودرگرسیون برداری تعیین طول وقفه بهینه است. این وقفه بر اساس معیار شوارتز بینزین و آکائیکی انتخاب شده است و نتایج آزمون مورد نظر به صورت خلاصه و برای چهار بخش اقتصاد کلان در جدول ۶ ارائه شده است.

**جدول ۷. تعیین طول وقفه بهینه با استفاده از ضابطه شوارتز -**

بینزین

ردیف	نام بخش اقتصادی	طول وقفه بهینه
۱	کشاورزی	دو
۲	نفت و گاز	سه
۳	صنعت و معدن	یک
۴	خدمات	دو

مأخذ: محاسبات تحقیق

**جدول ۶. نتایج آزمون دیکی فولر برای متغیرهای مدل (با عرض از مبدأ و روند)**

متغیر	مقدار آماره در سطح	مقادیر بحرانی در سطح اهمیت ۵ درصد	درجه همجمعی
LVA	-۳/۶۵	-۳/۵۶	I(1)
LVO	-۳/۷۴	-۳/۵۶	I(1)
LVI	-۳/۶۹	-۳/۵۶	I(1)
LVS	-۳/۸۱	-۳/۵۶	I(1)
LLA	-۴/۰۴	-۳/۵۶	I(1)
LLO	-۳/۹۸	-۳/۵۶	I(1)
LLI	-۴/۱۱	-۳/۵۶	I(1)
LLS	-۴/۲۱	-۳/۵۶	I(1)
LKA	-۵/۵۱	-۳/۵۶	I(1)
LKO	-۶/۳۵	-۳/۵۶	I(1)
LKI	-۶/۶۴	-۳/۵۶	I(1)
LKS	-۶/۴۷	-۳/۵۶	I(1)
LIEI	-۵/۱۵	-۳/۵۶	I(1)

I(1) به این معنی است که متغیر با یک‌بار تفاضل گیری پایا شد.

مأخذ: محاسبات تحقیق



درون‌زا بر روی سایر متغیرهای درون‌زای مدل مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه نمودار توابع عکس‌العمل آنی برای هر یک از چهار بخش اقتصاد کلان در برابر یک تکانه یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در شاخص بی‌ثباتی اقتصادی و اثر آن بر رشد اقتصادی چهار بخش اقتصاد کلان ارائه شده است.

**د-۱) بخش کشاورزی:** تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در شاخص بی‌ثباتی اقتصادی در دوره اول منجر به افزایش یک واحدی رشد اقتصادی بخش کشاورزی می‌شود. تکانه وارده بر این متغیر در دوره دوم رشد اقتصادی این بخش را به اندازه ۱/۴۵- واحد کاهش می‌دهد. ولی با گذشت زمان طی دوره‌های بعد این کاهش یک‌باره تعدیل می‌شود.

**د-۲) بخش صنایع و معادن:** تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در شاخص بی‌ثباتی اقتصادی در دوره اول اثری بر رشد اقتصادی بخش صنایع و معادن ندارد. تکانه وارده بر این متغیر در دوره دوم رشد اقتصادی این بخش را به ۰/۷۹- واحد کاهش می‌دهد. ولی با گذشت زمان طی دوره‌های بعد این کاهش یک‌باره تعدیل می‌شود. هر چند که طی این مدت روند تعدیل آن به سرعت انجام نمی‌گیرد.

**د-۳) بخش نفت و گاز:** تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در شاخص بی‌ثباتی اقتصادی در دوره اول اثری بر رشد اقتصادی بخش نفت و گاز ندارد. تکانه وارده بر این متغیر در دوره دوم رشد اقتصادی این بخش را به ۰/۴۳- واحد کاهش می‌دهد. ولی با گذشت زمان طی دوره‌های بعد این کاهش یک‌باره تعدیل می‌شود. هر چند که طی این مدت روند تعدیل آن مانند رشد اقتصادی بخش صنایع و معادن به سرعت انجام نمی‌گیرد.

**د-۴) بخش خدمات:** تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در شاخص بی‌ثباتی اقتصادی در دوره اول منجر به افزایش یک واحدی رشد اقتصادی بخش خدمات می‌شود. تکانه وارده بر این متغیر در دوره دوم رشد اقتصادی این بخش را به اندازه ۱/۳۸- واحد کاهش می‌دهد. ولی با گذشت زمان طی دوره‌های بعد این کاهش یک‌باره تعدیل می‌شود. سرعت تعدیل به نسبت دو بخش صنایع و معادن و نفت و گاز بیشتر است.

## ب) بررسی رابطه بلندمدت مدل‌ها به روش جوهانسون - جوسیلیوس<sup>۱</sup>

این روش برای استخراج رابطه بلندمدت بین متغیرها مورد استفاده قرار می‌گیرد. ابتدا با استفاده از دو آماره حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر<sup>۲</sup>، وجود همجمعی و تعداد روابط همجمعی مشخص می‌شود. نتایج حاصل از آزمون‌های اثر و حداکثر مقدار ویژه به طور خلاصه در جدول زیر ارائه شده است.

**جدول ۸.** نتایج آزمون‌های همجمعی بر اساس آزمون‌های اثر و

حداکثر مقادیر ویژه

ردیف	نام بخش اقتصادی	تعداد بردارهای بلندمدت
۱	کشاورزی	یک
۲	نفت و گاز	یک
۳	صنعت و معدن	یک
۴	خدمات	یک

**مأخذ:** محاسبات تحقیق

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، از نتایج آزمون‌های فوق می‌توان دریافت که تنها یک بردار بلندمدت می‌توان برای هر یک از چهار بخش اقتصاد کلان در نظر گرفت.

## ج) برآورد مدل‌های هر یک از چهار بخش اقتصاد کلان

با توجه به موارد مطرح شده در بالا، رابطه بلندمدت (بردار نرمال شده) برای هر یک از چهار بخش اقتصاد کلان بر اساس الگوی دوم<sup>۳</sup> در تشخیص وجود روند در آمار، به صورت زیر و در جدولی به صورت خلاصه به دست آمده است.

در سطح ۹۵ درصد، تمامی ضرایب معنادار و موافق با مبانی نظری می‌باشند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، تنها در بخش کشاورزی اهمیت نیروی کار نسبت به سایر متغیرها بیشتر است اما در بخش‌های دیگر، سرمایه فیزیکی اهمیت بیشتری در رشد اقتصادی آن بخش داراست. در تمامی بخش‌های اقتصاد کلان، متغیر بی‌ثباتی اقتصادی اثری منفی بر رشد اقتصادی آن بخش دارد.

## د) توابع عکس‌العمل آنی (واکنش به ضربه)

در توابع عکس‌العمل آنی، اثر یک انحراف معیار تکانه متغیر

1. Johansen & Juselius

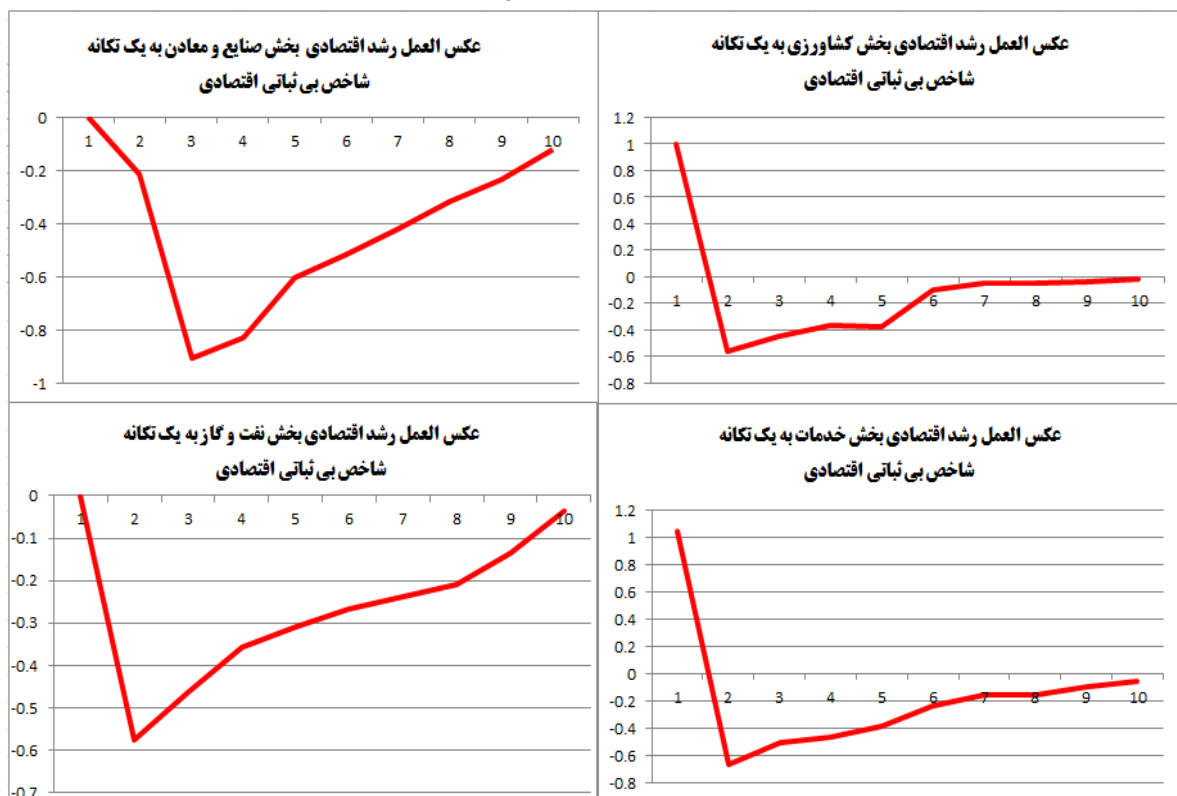
2. Trace and Maximal Eigenvalue Tests

۳. در این حالت در الگوی کوتاه‌مدت روند زمانی وجود ندارد و تنها روابط بلندمدت مقید به داشتن عرض از مبدأ هستند.

جدول ۹. نتایج برآوردی مدل‌های هر یک از چهاربخش اقتصاد کلان

ردیف	نام بخش اقتصادی	نتایج مدل برآوردی	آماره F
۱	کشاورزی	$LVA = ۱۳/۲۴ + ۰/۷۲ LLA + ۰/۲۷ LKA - ۰/۰۹۵ LIEI$	۹/۸۱
		T آماره: ۲/۱۹ ۳/۲ ۴/۲۱ -۳/۵۴	
		انحراف معیار: ۶/۰۴ ۰/۲۲ ۰/۰۶ ۰/۰۲	
		احتمال: ۰/۰۱ ۰/۰۰۸ ۰/۰۰ ۰/۰۰۳	
۲	نفت و گاز	$LVO = ۸/۵۲ + ۰/۳۹ LLO + ۰/۰۶ LKO - ۰/۰۵۹ LIEI$	۱۱/۲
		T آماره: ۵/۳۶ ۲/۰۱ ۳/۸۴ -۱/۹۹	
		انحراف معیار: ۱/۵۸ ۰/۱۹ ۰/۱۵ ۰/۰۲	
		احتمال: ۰/۰۰ ۰/۰۱ ۰/۰۰۲ ۰/۰۵	
۳	صنعت و معدن	$LVI = -۹/۵۳ + ۰/۲ LLI + ۰/۸۱ LKI - ۰/۰۳۹ LIEI$	۸/۱۳
		T آماره: ۴/۲۱ ۲/۶ ۳/۴۴ -۲/۶۹	
		انحراف معیار: ۲/۲۶ ۰/۰۷ ۰/۲۳ ۰/۰۱	
		احتمال: ۰/۰۰۱ ۰/۰۲ ۰/۰۰۳ ۰/۰۲	
۴	خدمات	$LVS = ۱/۳۸ + ۰/۱۴ LLS + ۰/۷۲ LKS - ۰/۰۲۱ LIEI$	۱۲/۳۸
		T آماره: ۳/۷۴ ۳/۰۹ ۲/۹۸ -۲/۱۱	
		انحراف معیار: ۰/۳۶ ۰/۰۴ ۰/۲۴ ۰/۰۰۹	
		احتمال: ۰/۰۰۲ ۰/۰۰۴ ۰/۰۰۵ ۰/۰۳	

مأخذ: محاسبات تحقیق



نمودار ۲. توابع عکس‌العمل آنی (ضربه و واکنش) به یک تکانه شاخص بی‌ثباتی اقتصادی.

مأخذ: محاسبات تحقیق

واریناس برای هر بخش اقتصاد کلان آورده شده است. در این جداول، ستون اول انحراف معیار است که خطای پیش‌بینی متغیرهای مربوطه را طی دوره‌های مختلف نشان می‌دهد. به این دلیل که این خطا در هر سال بر اساس خطای سال قبل محاسبه می‌شود و منبع این خطا تغییر در مقادیر جاری و تکانه‌های آتی است طی زمان افزایش می‌یابد. ستون‌های بعدی درصد واریناس ناشی از تغییر ناگهانی یا تکانه مشخص را نشان می‌دهد. ستون دوم نشان می‌دهد گرچه در دوره اول ۱۰۰ درصد تغییرات شاخص رشد اقتصادی ناشی از خود متغیر بوده است، اما از دوره دوم به بعد تغییرات، سهم نوسانات هر یک از عوامل مؤثر بر روند تغییرات رشد اقتصادی از طریق واکنش به تکانه وارد شده به متغیرهای الگو تقسیم می‌شوند (اعداد ستون‌های دوم تا پنجم جداول زیر). به این ترتیب قادر خواهیم بود سهم هر متغیر را بر روی تغییرات متغیرهای دیگر در طول زمان اندازه‌گیری کنیم.

این نکته نیز قابل توجه است که اثر تکانه وارده شاخص بی‌ثباتی اقتصادی بر رشد اقتصادی چهار بخش عمده اقتصاد کلان، تقریباً به صورت پایدار تا پایان دوره تعدیل می‌شود؛ یعنی تعدیل آنها تا پایان دوره همراه با نوسان نیست. هر چند که سرعت تعدیل تا پایان دوره در دو بخش کشاورزی و خدمات از دو بخش دیگر بیشتر است.

### ه) تجزیه واریناس در مدل‌ها

برای بررسی پویایی‌های مدل در الگوی خودرگرسیون برداری، از معیار تجزیه واریناس‌ها استفاده شده است. در این معیار سهم یا درصد مشارکت تکانه‌های حاصل در متغیرهای مدل، با توجه به واریناس خطای پیش‌بینی متغیرها، به بررسی پویایی‌های مدل می‌پردازیم. همچنین در کوتاه مدت می‌توان برای بررسی سهم بی‌ثباتی متغیرها در توصیف و توجیه نوسانات، از تجزیه واریناس کمک گرفت که اطلاعاتی در رابطه با اهمیت نسبی هر یک از شوک‌های تصادفی برای تحت تأثیر قرار دادن متغیرهای مدل به دست می‌دهد. در ادامه جداول تجزیه

جدول ۱۰. نتایج تجزیه واریناس مدل بخش کشاورزی

دوره	انحراف معیار	رشد بخش کشاورزی	نیروی کار	سرمایه فیزیکی	شاخص بی‌ثباتی اقتصادی
۱	۰/۷۲۷۳	۱۰۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
۲	۱/۰۲۷	۶۱/۰	۳۰/۳	۸/۶	۰/۰۷
۳	۱/۴۱۰	۴۱/۶	۴۸/۱	۱۰/۱	۰/۱۸
۴	۱/۹۸۶	۲۱/۰	۶۶/۴	۱۲/۵	۰/۱۰
۵	۲/۳۴۲	۲۵/۱	۶۰/۲	۱۴/۲	۰/۵۴
۶	۲/۵۵۴	۲۲/۷	۶۰/۵	۱۶/۲	۰/۶۰
۷	۲/۶۶۹	۲۵/۱	۵۶/۱	۱۸/۱	۰/۷۰
۸	۲/۷۶۴	۲۴/۸	۵۴/۵	۲۰/۰	۰/۷۴
۹	۲/۸۴۳	۲۴/۱	۵۳/۲	۲۱/۹	۰/۷۲
۱۰	۲/۹۸۳	۲۳/۴	۵۲/۰	۲۳/۸	۰/۷۳

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۱۱. نتایج تجزیه واریناس مدل بخش صنایع و معادن

دوره	انحراف معیار	رشد بخش صنایع و معادن	نیروی کار	سرمایه فیزیکی	شاخص بی‌ثباتی اقتصادی
۱	۱/۰۵۴	۱۰۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
۲	۱/۶۰۰	۶۷/۷	۵/۳	۱۷/۷۷	۰/۱۸
۳	۱/۸۱۸	۷۱/۴	۸/۴	۲۰/۰۴	۰/۱۹
۴	۲/۴۴۴	۶۸/۴	۸/۴	۲۲/۹۷	۰/۲۰
۵	۲/۷۰۵	۶۱/۶	۹/۶	۲۸/۵۱	۰/۳۴
۶	۲/۹۴۸	۵۵/۱	۱۰/۴	۳۴/۰۶	۰/۴۷
۷	۳/۱۳۶	۵۶/۵	۱۱/۳	۳۱/۵۷	۰/۵۸
۸	۳/۱۹۱	۵۴/۶	۱۲/۴	۳۲/۳۰	۰/۶۹
۹	۳/۲۱۰	۵۴/۷	۱۴/۳	۳۰/۱۷	۰/۸۲
۱۰	۳/۲۲۰	۵۴/۸	۱۵/۲	۲۸/۷۴	۱/۲۸

مأخذ: محاسبات تحقیق

**جدول ۱۲. نتایج تجزیه واریانس مدل بخش نفت و گاز**

دوره	انحراف معیار	رشد بخش صنایع و معادن	نیروی کار	سرمایه فیزیکی	شاخص بی‌ثباتی اقتصادی
۱	۰/۸۴	۱۰۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰۰
۲	۱/۴۰	۶۳/۵۷	۱۱/۲۴	۲۵/۱۸	۰/۰۱۷
۳	۱/۸۲	۵۷/۲۴	۱۰/۴۵	۳۲/۲۸	۰/۰۲۸
۴	۲/۲۹	۵۹/۰۵	۸/۸۳	۳۲/۰۸	۰/۰۳۷
۵	۲/۷۱	۵۵/۱۹	۷/۶۹	۳۷/۰۷	۰/۰۵۰
۶	۳/۰۹	۵۶/۶۱	۵/۱۶	۳۸/۱۶	۰/۰۶۱
۷	۳/۴۹	۵۴/۹۴	۴/۹۱	۴۰/۰۹	۰/۰۶۸
۸	۳/۸۲	۵۳/۶۰	۴/۲۴	۴۲/۰۸	۰/۰۷۸
۹	۴/۱۵	۵۳/۵۶	۳/۵۴	۴۲/۸۲	۰/۰۸۲
۱۰	۴/۴۵	۵۲/۴۲	۳/۳۳	۴۴/۱۶	۰/۰۹۳

مأخذ: محاسبات تحقیق

**جدول ۱۳. نتایج تجزیه واریانس مدل بخش خدمات**

دوره	انحراف معیار	رشد بخش صنایع و معادن	نیروی کار	سرمایه فیزیکی	شاخص بی‌ثباتی اقتصادی
۱	۰/۷۸۹	۱۰۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰۰
۲	۱/۳۳۶	۵۷/۵۱	۳۴/۹۲	۷/۴۴	۰/۱۲
۳	۱/۷۶۹	۴۸/۰۶	۳۴/۹۲	۱۶/۷۹	۰/۲۳
۴	۲/۲۲۹	۴۶/۶۹	۳۶/۱۰	۱۶/۸۷	۰/۳۴
۵	۲/۶۴۴	۴۲/۲۳	۳۵/۶۳	۲۱/۷۰	۰/۴۵
۶	۲/۹۸۸	۴۳/۰۸	۳۳/۵۸	۲۲/۷۹	۰/۵۵
۷	۳/۳۵۴	۴۲/۰۴	۳۳/۰۷	۲۴/۲۴	۰/۶۶
۸	۳/۶۶۵	۴۱/۰۷	۳۲/۲۷	۲۵/۹۰	۰/۷۶
۹	۳/۹۶۷	۴۱/۱۱	۳۱/۵۷	۲۶/۴۵	۰/۸۷
۱۰	۴/۲۵۳	۴۰/۲۶	۳۱/۳۲	۲۷/۴۴	۰/۹۸

مأخذ: محاسبات تحقیق

ترتیب رشد اقتصادی این بخش، سرمایه فیزیکی، نیروی کار و بی‌ثباتی اقتصادی مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر نوسانات رشد اقتصادی این بخش به حساب می‌آیند. لازم به ذکر است که سهم شاخص بی‌ثباتی اقتصادی، در بلندمدت بر رشد اقتصادی این بخش اثرگذارتر از دوره کوتاه‌مدت آن خواهد بود و نسبت به بخش کشاورزی رشد بیشتری دارد.

**۵-۳) بخش نفت و گاز:** نتایج جدول تجزیه واریانس این بخش نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت، مهم‌ترین عامل اثرگذار بر نوسانات رشد این بخش، خود متغیر رشد اقتصادی بخش نفت و گاز است. با گذشت زمان و در بلندمدت، به ترتیب رشد اقتصادی این بخش، سرمایه فیزیکی، نیروی کار و بی‌ثباتی اقتصادی مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر نوسانات رشد اقتصادی این بخش به حساب می‌آیند. لازم به ذکر است که سهم

**۵-۱) بخش کشاورزی:** نتایج جدول تجزیه واریانس این بخش نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت، مهم‌ترین عامل اثرگذار بر نوسانات رشد این بخش، خود متغیر رشد اقتصادی بخش کشاورزی است. با گذشت زمان و در بلندمدت، به ترتیب نیروی کار، سرمایه فیزیکی، رشد اقتصادی این بخش و بی‌ثباتی اقتصادی مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر نوسانات رشد اقتصادی این بخش به حساب می‌آیند. لازم به ذکر است که سهم شاخص بی‌ثباتی اقتصادی، در بلندمدت بر رشد اقتصادی این بخش اثرگذارتر از دوره کوتاه‌مدت آن خواهد بود.

**۵-۲) بخش صنایع و معادن:** نتایج جدول تجزیه واریانس این بخش نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت، مهم‌ترین عامل اثرگذار بر نوسانات رشد این بخش، خود متغیر رشد اقتصادی بخش صنایع و معادن است. با گذشت زمان و در بلندمدت، به

متغیر بی‌ثباتی اقتصادی اثری منفی بر رشد اقتصادی آن بخش دارد. نتایج برآورد مدل حاکی از آن بود که تأثیر تکانه وارده بر شاخص بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر رشد اقتصادی بخش‌های عمده اقتصاد کلان تقریباً از دوره دوم آغاز شده و اثر آن تا پایان دوره به صورت پایدار و بدون نوسان به تدریج تعدیل می‌شود. یعنی تعدیل آنها تا پایان دوره همراه با نوسان نیست. هر چند که سرعت تعدیل تا پایان دوره در دو بخش کشاورزی و خدمات از دو بخش دیگر بیشتر است. سهم شاخص بی‌ثباتی اقتصادی در تجزیه واریانس چهاربخش اقتصاد کلان به ترتیب در بخش‌های صنایع و معادن، خدمات، کشاورزی و نفت و گاز از اهمیت بیشتری برخوردار است.

از آنجا که بر اساس یافته‌های این تحقیق، بی‌ثباتی و نابسامانی‌های اقتصادی تأثیر و پیامد منفی بر رشد اقتصادی دارد، توجه خاص دولتمردان به بهبود شرایط اقتصادی و کاهش اخبار و رویدادهایی که منجر به تشدید این بی‌ثباتی‌ها در جامعه می‌گردد، می‌تواند به افزایش رشد اقتصادی کمک شایانی نماید. به عبارت دیگر لازمه رشد اقتصادی همه جانبه، کاهش نوسانات و بی‌ثباتی‌های اقتصادی و زدودن عوامل مؤثر بر بی‌ثباتی اقتصادی است. ایجاد و حفظ یک محیط باثبات اقتصاد کلان مستلزم تغییرات اساسی در ساختار مالی دولت و برقراری اصل مهم انضباط مالی بوده و در این راستا مدیریت و سیاست‌های اقتصاد کلان در چگونگی واکنش نسبت به شوک‌های داخلی و خارجی نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. در راستای سیاست‌گذاری در این حوزه می‌توان پیشنهادات زیر را ارائه نمود:

➤ بی‌ثباتی نرخ رشد حجم پول علاوه بر بی‌ثباتی نرخ تورم یکی از عوامل عمده بی‌ثباتی نرخ رشد اقتصادی نیز است. به عبارت بهتر، بی‌ثباتی پولی نیز یکی از عوامل اصلی ایجاد دوره‌های تجاری و بی‌ثباتی رشد اقتصادی در ایران بوده است، بنابراین کنترل رشد نقدینگی به منظور کاهش حرکت نقدینگی به سمت فعالیت‌های سفته‌بازانه و همچنین کاهش تورم و افزایش ثبات اقتصاد کلان بدیهی است.

➤ نظام پولی و بانکی به دلیل نقش تعیین‌کننده سیاست‌های پولی و اعتباری در جریان تولید و درآمد ملی یکی از مهم‌ترین ابزارهای دخالت دولت در امور اقتصادی محسوب می‌شود؛ به گونه‌ای که ابزار پولی و بانکی در کنار ابزارهای بودجه و برنامه قدرت اقتصادی مهمی در اختیار دولت قرار می‌دهد و می‌تواند

شاخص بی‌ثباتی اقتصادی، در بلندمدت بر رشد اقتصادی این بخش اثرگذارتر از دوره کوتاه‌مدت آن خواهد بود.

**۴-۵) بخش خدمات:** نتایج جدول تجزیه واریانس این بخش نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت، مهم‌ترین عامل اثرگذار بر نوسانات رشد این بخش، خود متغیر رشد اقتصادی بخش خدمات است. با گذشت زمان و در بلندمدت، به ترتیب رشد اقتصادی این بخش، نیروی کار، سرمایه فیزیکی و بی‌ثباتی اقتصادی مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر نوسانات رشد اقتصادی این بخش به حساب می‌آیند. لازم به ذکر است که سهم شاخص بی‌ثباتی اقتصادی، در بلندمدت بر رشد اقتصادی این بخش اثرگذارتر از دوره کوتاه‌مدت آن خواهد بود.

به طور کلی می‌توان اظهار داشت که سهم شاخص بی‌ثباتی اقتصادی در تجزیه واریانس چهاربخش اقتصاد کلان به ترتیب در بخش‌های صنایع و معادن، خدمات، کشاورزی و نفت و گاز از اهمیت بیشتری برخوردار است.

## ۷- بحث و نتیجه‌گیری

هدف این مطالعه، بررسی چگونگی تأثیرگذاری پنج متغیر وضعیت نرخ ارز، نرخ تورم و قیمت سکه بهار آزادی، شاخص قیمت ارزش معاملات سهام و شاخص قیمت زمین به عنوان شاخص‌های بی‌ثباتی اقتصادی بر رشد اقتصادی در بخش‌های عمده اقتصاد کلان در ایران است. در این راستا، به کمک داده‌های سری زمانی این متغیرها برای سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۶۰، با به کارگیری روش تحلیل مؤلفه اساسی، به ساخت شاخص بی‌ثباتی اقتصادی مبادرت شد. برای ساخت شاخص بی‌ثباتی اقتصادی از روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی بهره گرفته شد که روشی فنی و تکنیکال است و تمام جهات را برای ساخت یک شاخص، در شرایطی که چندین متغیر وجود دارد، بکار می‌گیرد. این روش در کاهش میزان متغیرهای توضیحی بکار می‌رود و دارای پیشینه کاربرد و مبانی نظری مستدل‌تری نسبت به سایر روش‌های ساخت شاخص‌ها است. از این‌رو می‌توان به نوعی ساخت شاخص را که برای اولین بار در این سطح اتفاق افتاده است را جنبه نوآوری این مطالعه دانست.

نتایج مطالعه نشان می‌دهد که تنها در بخش کشاورزی اهمیت نیروی کار نسبت به سایر متغیرها بیشتر است اما در بخش‌های دیگر، سرمایه فیزیکی اهمیت بیشتری در تبیین رشد اقتصادی آن بخش داراست. در تمامی بخش‌های اقتصاد کلان،

و رانت جوانه، افزایش ریسک و ناطمینانی در اقتصاد و در نتیجه کاهش سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های عظیم صنعتی، فرار سرمایه‌ها و افزایش تورم است.

➤ هدایت سرمایه‌های داخلی به سمت سرمایه‌گذاری‌هایی که دارای امنیت و ثبات بیشتری هستند و اجرای سیاست‌های پولی مناسب با تعیین نرخ سود بانکی بهینه می‌تواند منجر به ثبات در سه بازار طلا، مسکن و بازار بورس اوراق بهادار گردد. زیرا طبق نتایج مطالعه، نوسان و بی‌ثباتی در هر سه بازار مذکور، می‌تواند کاهنده رشد اقتصادی و بالتبع نوسانات در بخش‌های عمده اقتصاد کلان باشد.

➤ از آنجایی که نتایج این تحقیق بیانگر تأثیر منفی شاخص بی‌ثباتی اقتصادی در ایران است، می‌توان نتیجه گرفت که بی‌ثباتی اقتصادی یکی از عواملی است که افق‌های رشد اقتصادی را در کشور محدود می‌کند. از این‌رو پایدارسازی اقتصاد کلان یک شرط لازم برای حصول به نرخ‌های رشد اقتصادی بالا در کشورمان است. اتکا به یک الگوی اقتصادی بدون نفت که مورد تأکید مقامات ارشد مملکتی بوده است از زاویه نوسان‌زدایی رفتار بخش عمومی در اقتصاد نیز قابل توجه است.

کل زندگی اقتصادی جامعه را تحت تأثیر قرار داده و با افزایش ثبات اقتصاد کلان الزامات رشد و توسعه اقتصادی را ایجاد نماید. به عبارت دیگر، نظام بانکی می‌تواند با اتخاذ سیاست‌های مناسب و هماهنگ با اهداف کلان اقتصادی و به کار بردن ابزارهای کنترلی دقیق و کارا نقدینگی را به سمت فعالیت‌های مولد اقتصادی هدایت کند و با افزایش ثبات اقتصادی زمینه را برای شکل‌گیری روند سرمایه‌گذاری، اشتغال، تولید و غیره فراهم آورد.

➤ در سال‌های اخیر بانک‌های مرکزی در بسیاری از کشورها کنترل تورم را هدف نهایی سیاست‌های پولی خود قرار داده‌اند. این تمایل در واقع مبین تغییری در نگرش سیاست‌گذاران پولی است که سابق بر این بدون توجه به تأثیرات زیان بار تورم بر رشد اقتصادی، سیاست پولی را در جهت تشویق تولید به کار می‌بستند. این علاقه و تمایل بدون شک ناشی از هزینه‌هایی است که تورم بالا بر پیکره اقتصاد وارد می‌کند.

➤ افزایش اختلاف نرخ‌های بازار سیاه ارز و رسمی ارز تأثیر منفی بر رشد اقتصادی در ایران دارد. عمده‌ترین دلیل تأثیر منفی افزایش اختلاف نرخ‌های بازار سیاه و رسمی ارز بر رشد اقتصادی تخصیص نامناسب منابع، افزایش فعالیت‌های غیرمولد

## منابع

اقتصاد کلان و رشد اقتصادی در ایران". فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال ۲۱، شماره ۶۷، ۱۹۲-۱۷۱.

شریفی رنانی، حسن؛ قبادی، سارا؛ امرالهی، فرزانه و هنرور، نغمه (۱۳۹۰). "بررسی تأثیر کانال قیمت‌داری‌ها در اثرگذاری سیاست پولی در ایران". فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۳، ۴۳-۲۹.

صامتی، مجید و بهنود، مرجان (۱۳۹۱). "تأثیر بی‌ثباتی اقتصادی بر توسعه انسانی در کشورهای منتخب آسیا". مجله تحقیقات اقتصادی راه‌اندیشه، دوره ۲، شماره ۵، ۶۸-۵۳.

کارزونی، علیرضا و سجودی، سکینه (۱۳۸۹). "بررسی اثر بی‌ثباتی رابطه مبادله بر رشد اقتصادی". مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۹۰، ۱۳۹-۱۱۹.

گرچی، ابراهیم و مدنی، شیما (۱۳۸۲). "بررسی نقش ثبات اقتصادی بر عملکرد رشد اقتصادی در ایران با روش

اکبری، نعمت‌ا... و یارمحمدیان، ناصر (۱۳۹۱). "تحلیل دوره‌های رونق و رکود سرمایه‌گذاری خصوصی مسکن". مجله مدیریت شهری، شماره ۳۰، ۲۵۲-۲۳۹.

التجائی، ابراهیم (۱۳۹۱). "تورم، ناطمینانی تورم، پراکندگی نسبی قیمت‌ها و رشد اقتصادی در ایران". فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی در ایران، سال اول، شماره ۱، ۱۱۸-۸۱.

درگاهی، حسن و پرخیده، احمد (۱۳۸۵). "نقش و اهمیت شوک‌های کلان و بخشی ادوار تجاری رشته فعالیت‌های مختلف صنعت ایران". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۷، ۳۲-۱۰.

دلآوری، مجید و بصیر، سجاد (۱۳۹۱). "بررسی تأثیر بی‌ثباتی اقتصادی با تأکید بر کسری بودجه بر رشد اقتصادی ایران". دوفصلنامه اقتصاد پولی مالی، سال نوزدهم، شماره ۳، ۱۶۹-۱۸۸.

دهقان، محمد و پوررحیم، پروین (۱۳۹۲). "رابطه بین بی‌ثباتی

- سیستم معادلات همزمان". فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۲۸، ۱-۲۴.
- محدث، فخری (۱۳۹۰). "محاسبه شاخص قیمت دارایی‌ها و بررسی اثر آن بر تورم". فصلنامه روند پژوهش‌های
- Amjad, Ali. & Hafeez ur Rehman, (2015). "Macroeconomic Instability and its Impact on Gross Domestic Product an Empirical Analysis of Pakistan". *Pakistan Economic and Social Review*, 53(2), 285-316.
- Bhattacharjee, A., Higson, C., Holly, S. & Kattuman, P. (2002). "Macro Economic Instability and Business Exit: Determinants of Failures and Acquisitions of Large UK Firms". *University of Cambridge- Judge Business School*, LBS Working Paper No. 02-034.
- Brun, J. F., Guillaumont, S. & Guillaumont, P. (1999). "How Instability Lowers African Growth". *Journal of African Economies*, 8(1), 87-107.
- Chambet, A. & Gibson, R. (2006). "Financial Integration, Economic Instability And Trade Structure In Emerging Markets". *Institut'urschweizerischesBankwesen*, Universit,University of Zurich.
- Dhonte, P. & Kapur, I. (1997). "Toward a Market Economy: Structure of Governance". *IMF Working Paper*. No. 11.
- Elliott, W. (2013). "The Effects of Economic Instability on Children's Educational Outcomes". *Children and Youth Services Review*, 35(3), 461-471.
- Fischer, S. (1993). "The Role of Macroeconomic Factors in Growth". *NBER Working Paper Series*, Working Paper No. 4565.
- Ikhide, S. I. & Alawode, A. A. (2001). "Financial Sector Reforms, Macroeconomic Instability and the Order of Economic Liberalization: The Evidence from Nigeria, AERC Research Paper 112, *African Economic Research Consortium*, Nairobi.
- Jokipii, T. & Monnin, P. (2012). "The Impact of Banking Sector Stability on the Real Economy". *Journal of International Money and Finance*, 32, 1-16.
- Jonung, L., Larch, M. & Fischer, J. (2008). "101 Proposals to reform the Stability and Growth Pact. Why so many; A survey", *Public Finance and Management*, 8(3), 502-560.
- Mankiw, N. G. (1989). "Real Business Cycles: A New Keynesian Perspective". *Journal of Economic Perspectives*, 3, 120-145.
- Mankiw, N. G., Romer, D. & Weil, D. (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
- Martin, P. & Rogers, C. A. (2000). "Long-Term Growth and Short-Term Economic Instability". *European Economic Review*, 44(2), 359-381.
- Ramey, G. & Ramey, V. A. (1995). "Cross-Country Evidence on the Link Between Volatility and Growth". *NBER Working Paper 4959*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.
- Romer, M. (1986). "Increasing Return and Long Run-Term Growth". *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Sirimaneetham, V. & Temple J. R. W. (2009). "Macroeconomic Stability and the Distribution of Growth Rates". *World Bank Economic Review*, 23(3), 443-479.
- Skorobogatova, N. (2016). "Macroeconomic instability: its causes and consequences for the economy of Ukraine". *Eastern Journal of European Studies*, 7(1), 63-80.
- Strange, W., Hejazi, W. & Tang, J. (2005). "The Uncertain City: Competitive Instability, Skills, Innovation and the

- Strategy of Agglomeration". University of Toronto, Canada.
- Suhr, Diana, D. (2004). "Principal Component Analysis vs. Exploratory Factor Analysis". University of Northern Colorado.
- Turtelboom. B. (1991). "Interest Rate Liberalization: Some Lessons from Africa". *IMF Working Paper*. No. 121.
- World Bank, World Development Report. (1991). P.p: 109-110.