

## Demand for Banking and Shadow Banking Services in Iran

**Maysam Amiri**<sup>1</sup> | Assistant Professor, Department of Finance and Banking, Allameh Tabataba'i University, Tehran-Iran

**Samira Farahani** | Master of Economic Sciences, Allameh Tabatabai University, Tehran-Iran

### Abstract

In recent decades, the functioning of financial markets and banks have undergone significant changes, and many institutions similar to the functioning of traditional banks have grown outside the regulatory structure of the central bank, which is referred to as shadow banking. Instead of focusing on the traditional activities of traditional banks, shadow banking uses a more diverse set of resources and tools and it has been able to create changes in economic risks and also be effective in the changes and economic policies of countries. In this study, in order to estimate shadow banking and its relationship with traditional banking, between 2011 and 2021, the modeling of the money demand function in the framework of a system of simultaneous equations was used along with the MeinflexLarent function, which has flexibility. Also, according to the discussion of variance of heterogeneity, BEKK GARCH model was used to estimate the model to help solve the existing heteroscedasticity. The investigations and results of this research show that during the last decade, shadow banking has grown at an increasing rate, and in the last decade, conventional banking and shadow banking replaced each other based on Morishima's substitutability elasticity index. Also, the results show that the spillover effect of short-term deposit shocks and fixed income funds on Islamic bonds is positive, incremental and significant.

---

<sup>1</sup> [amiry82@yahoo.com](mailto:amiry82@yahoo.com)

On the other hand, the effect of the series of shocks of fixed income funds on cash and short-term deposits has been meaningless.

**Key words:** Money demand, Minflex Laurent function, Shadow banking, Morishima elasticity of substitutability.

## تقاضا برای خدمات بانکداری و بانکداری سایه‌ای در ایران

میثم امیری<sup>۱</sup> | استادیار گروه مالی و بانکداری دانشگاه علامه طباطبایی تهران-ایران

سمیرا فراهانی | کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه علامه طباطبایی تهران-ایران

### چکیده

طی دهه‌های اخیر، کارکرد بازارهای مالی و بانک‌ها دستخوش تحولات چشمگیری گردیده و موسسات بسیاری شبیه به عملکرد بانک‌های متعارف، در خارج از ساختار نظارتی بانک مرکزی رشد کرده‌اند که تحت عنوان بانکداری سایه‌ای از آن‌ها یاد می‌شود. بانکداری سایه‌ای به جای تمرکز بر فعالیت‌های سنتی بانک‌های متعارف، مجموعه‌ی متنوع تری از منابع، ابزارها و ... را به کار گرفته و توانسته ضمن ایجاد تغییر در ریسک‌های اقتصادی، بر تحولات و سیاست‌های اقتصادی کشورها نیز موثر باشد. در این مطالعه به منظور برآورد بانکداری سایه‌ای و رابطه‌ی آن با بانکداری متعارف، طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ از مدل سازی تابع تقاضای پول در چارچوب یک سیستم معادلات هم‌زمان در کنار تابع مین‌فلکس لارنت که قابلیت انعطاف پذیری دارد، بهره گرفته شده است. همچنین با توجه به بحث واریانس ناهمسانی، مدل BEKK GARCH را برای برآورد مدل به کار برده تا به رفع ناهمسانی موجود کمک نماید. بررسی‌ها و نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که طی دهه‌ی اخیر بانکداری سایه‌ای با نرخ فزاینده‌ای رشد نموده و در دهه‌ی ۹۰ بانکداری متعارف و بانکداری سایه‌ای بر اساس شاخص کشش جانشینی موریشیما، جانشین یکدیگر بوده‌اند. همچنین نتایج نشان می‌دهد اثر سرریز شوک‌های سپرده کوتاه مدت و صندوق‌های با درآمد ثابت بر اوراق اسلامی مثبت،

---

<sup>۱</sup> amiry82@yahoo.com

افزایشی و معنی دار است. در سوی مقابل اثر سرریز شوک‌های صندوق‌های با درآمد ثابت بر پول نقد و سپرده‌ی کوتاه مدت بی‌معنی بوده است.

**کلید واژه:** تقاضای پول، تابع مین‌فلکس‌لارنت، بانکداری سایه‌ای، کشش جانشینی موریشیما.

**طبقه بندی JEL:** D50, E41, O17

## ۱. مقدمه

بررسی تحولات بازارهای مالی نشان می‌دهد از اوایل دهه‌ی ۶۰ میلادی، پدیده‌ی جدیدی وارد عرصه‌ی بانکداری شد و به سرعت گسترش یافته، در این پدیده واسطه‌گری از بانک‌های متعارف به موسسات غیر بانکی<sup>۱</sup> و خارج از نظارت بانک مرکزی منتقل شد (Buchak & et.al, 2018). این موسسات که از آنها تحت عنوان بانکداری سایه‌ای یاد می‌شود. طی دو سه دهه‌ی گذشته به سرعت در کشورهای توسعه یافته و نوظهور گسترش یافته‌اند و نقش بسیار مهمی در توسعه‌ی بازارهای پولی و مالی آنها داشته‌اند (Lasak, 2015). در این جا دو نظریه سعی در تبیین گسترش بانکداری سایه‌ای داشته‌اند: نخست افزایش بار نظارتی برای بانک‌های متعارف و دیگری شکل‌گیری فناوری‌های نوین. نظریه اول ادعا می‌کند که پس از بحران مالی، بانک‌های سنتی تحت فشارهای قانونی و نظارت بیشتری قرار گرفته‌اند. این فشارها باعث افزایش هزینه‌ها شده و تنوع دامنه‌ی محصولاتی را که بانک‌های متعارف می‌توانند ارائه دهند، کاهش داده است. در مقابل بانک‌های سایه‌ای که با این فشارها روبرو نیستند، با قدم گذاشتن به شکاف‌های بانک‌های متعارف، سهم بازار بیشتری را به دست آوردند. همچنین در خصوص فناوری نوین، این ادعا بیان می‌گردد که بهبود فناوری‌های نوین، نظیر بلاک چین، ضمن آن که مدل تجاری بانکداری متعارف را به چالش کشیده است، تغییراتی در سهم بازار به وجود آورده است. در واقع فین تک‌ها<sup>۲</sup>

---

<sup>1</sup> Non-Banks

<sup>2</sup> Fintech

بانک‌های سایه‌ای را از بانک‌های متعارف دور کرده و موجب ایجاد محصولات متنوع‌تری خارج از چارچوب‌های نظارتی گردیده است (Buchak & et.al, 2018).

اما از سوی دیگر حضور این نوع از سیستم بانکداری با چالش نیز همراه بوده است به گونه‌ای که بسیاری از اندیشمندان حوزه‌ی مالی، ساختارهای پیچیده‌ی این نوع از سیستم مالی را هسته و مرکز اصلی بحران مالی جهانی اخیر می‌دانند و بیان می‌دارند تقریباً توافق جهانی وجود دارد مبنی بر این که بانک‌های سایه‌ای نقش بسزایی در ایجاد بحران مالی سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۰۹ داشته‌اند (Pozsar & et.al, 2013 & Lysandrou & Nesvetailova, 2014) و اگرچه سیستم بانکداری سایه‌ای می‌تواند عامل اصلی بحران نباشد، اما زمینه‌ساز افزایش آسیب‌پذیری‌ها بوده و زمینه را برای مداخله‌ی موثر کاهش داده است. در واقع افزایش ظهور بانکداری سایه‌ای می‌تواند هم یک فرصت و هم یک چالش باشد. در حالی که شرکت‌ها و خانوارها از بانکداری سایه‌ای در حال رشد به عنوان یک کانال تامین مالی جایگزین بهره‌مند می‌شوند، در مقابل حفظ ثبات مالی در یک بازار مالی را پیچیده‌تر و با چالش‌هایی روبرو ساخته است (Allen & Gu, 2020). باید اشاره داشت امروزه خدمات پولی توسط بانک‌ها و بانک‌های سایه‌ای در صنعت خدمات مالی خلق و ارائه می‌گردد (Adrian & Shin, 2011)؛ اما نقش و کانال‌های تاثیر گذاری آن‌ها بسیار می‌تواند متفاوت باشد. همان‌طور که توسط استیک و سرلیتیس<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) نشان داده شده است، اهرم بانک‌های سایه‌ای، همسو با ادوار تجاری است (در زمان رونق اقتصادی، بالا و در زمان رکود اقتصادی، پایین است) و رابطه آن با سطح فعالیت اقتصادی غیر خطی و نامتقارن است (نرخ رشد اهرم در شوک‌های منفی نسبت به شوک‌های مثبت اثر قوی بر رشد

---

<sup>1</sup> Istiak & Serletis

واقعی اقتصاد دارد). در مقابل در بانک‌ها مدیریت ترازنامه فعالانه است و یک نسبت اهرم ثابت را هدف قرار می‌دهند، به طوری که رابطه اهرم و فعالیت اقتصادی آن‌ها خطی و متقارن است (Serletis & Xu, 2019).

همان گونه که بیان شد، بانکداری سایه‌ای به تازگی به بخش قابل توجهی از ارائه‌ی خدمات مالی تبدیل شده است و در بسیاری از بخش‌ها و تحولات اقتصادی نقش دارد که هنوز به خوبی این اثرات درک نشده است. براین اساس در این مقاله چارچوبی برای تجزیه و تحلیل نقش بانکداری سایه‌ای در پاسخگویی به تقاضای خدمات پولی در اقتصاد کشور پرداخته شده است.

در این مقاله، پول نقد شامل اسکناس، ارز، مسکوکات، چک‌های مسافرتی و سپرده‌های کوتاه مدت به عنوان تعهداتی از بدهی سپرده‌های بانک‌ها در نظر می‌گیرد و صندوق‌های سرمایه‌گذاری با درآمد ثابت، اوراق تجاری به عنوان تعهدات بانک‌های سایه‌ای محاسبه می‌گردد و توضیح داده می‌شود این فرضیه را که رابطه‌ی جانشینی و یا مکملی بین خدمات بانک‌ها و بانک‌های سایه‌ای عامل بسیار مهمی بر نحوه‌ی اثرگذاری سیاست‌های پولی خواهد بود. برای بررسی این فرضیه، یک چارچوب تبیین می‌شود با هدف بررسی این سوال که رابطه‌ی بین جانشینی یا مکملی بین خدمات بانکداری و بانکداری سایه‌ای در ایران چگونه است؟

برای بررسی این سوال در این مقاله تابع تقاضای پول، با در نظر گرفتن یک فرم تابع انعطاف پذیر مین فلکس لارنت<sup>۱</sup>، براساس رویکرد دوگانه (بانکداری متعارف و بانکداری سایه‌ای) و به صورت سیستمی بر مبنای سیستم تقاضای توسعه یافته توسط دایورت<sup>۲</sup> (۱۹۷۴) در نظر

<sup>1</sup> Minflex Laurent Flexible Functional

<sup>2</sup> Diewert

گرفته می شود. همچنین به منظور برقراری شروط نظام مندی مدل های کلاسیک (یکنواختی، انحنای مثبت بودن)، از رویکرد بارنت<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) پیروی می شود و برای در نظر گرفتن اختلالات واریانس ناهمسانی از رهیافت BEKK-GARCH جهت برآورد مدل استفاده می گردد.

## ۲. مفهوم بانکداری سایه ای و ابعاد و ویژگی های آن

بانکداری سایه ای یک عنوان جذاب است که نمایانگر تمام خدمات مالی است که خارج از ساختار نظارتی بانک مرکزی تنظیم شده و ارائه می شوند. این موسسات کلیه موسساتی را تشکیل می دهند که مانند بانک فعالیت می کنند اما به عنوان بانک تنظیم و کنترل نمی شوند (Nidhiparpiani, 2020).

اگرچه این اصطلاح معنای زیادی را ارائه نمی دهد، اما از آن جایی که این نوع بانکداری تحت نظارت بانک مرکزی به فعالیت نمی پردازد، بانک سایه ای برآورده اش است چرا که سایه سبب ایجاد یک محیط تاریک می شود و در نهایت یک فضای مبهم ایجاد می کند و می تواند این تصویر را منتقل کند که هر چه هست، مشکوک و از نظر نظارتی برای سیستم پولی با چالش همراه است (Macey, 2012).

از زمان سخنرانی مک کالی<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) تا به حال، مفهوم بانکداری سایه ای در مقالات مختلفی به کار گرفته شد اما از آن جایی که اساساً اختلاف نظر در مورد اینکه بانکداری سایه ای به چه طیفی اطلاق می شود، وجود دارد؛ لذا تعاریف متعددی از سوی پژوهشگران این حوزه ارائه شده است. برخی از تعاریف با تمرکز بر فعالیت هایی که بانکداری سایه ای انجام می دهد، تعریف شده است (مانند Elliott & et.a, 2015). در برخی دیگر، تعاریف بر

---

<sup>1</sup> Barnett

<sup>2</sup> McCulley, P.



مبنای ابزارهای مورد استفاده در این سیستم هست (مانند Gorton & Metrick, 2010) و در سایر تعریف‌ها مبتنی بر موسسات و نهادهای مالی فعال (Nabilou & Alessio, 2017) در این حوزه که سعی در تبیین مفهوم بانکداری سایه‌ای دارند. در این میان می‌توان یکی از جامع‌ترین تعریف را، تعریف هیات ثبات مالی در نظر گرفت. هیات ثبات مالی در تعریف ۲۰۱۳ خود از بانکداری سایه‌ای بیان می‌کند، واسطه‌گرهای مالی هستند که شامل فعالیت‌های مالی خارج از شبکه بانکی می‌باشند. در بانکداری سایه‌ای محصولات نظیر اوراق بهادار با پشتوانه دارایی، وام‌های وکالتی، ابزارهای مالی مدیریت ثروت، سرمایه‌گذاری ساختار یافته و غیره وجود دارد که در اکثر کشورها در کنار بخش رسمی سیستم بانکی، یک بخش غیر رسمی شکل می‌گیرد. طبق استاندارد هیات ثبات مالی، نهادهای حاضر در بانکداری سایه‌ای شامل شرکت‌های بیمه، موسسات مالی عمومی، صندوق‌های مشترک بازار پول، شرکت‌های لیزینگ، صندوق‌های پوشش ریسک، صندوق‌های سرمایه‌گذاری و صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک است.<sup>۲</sup>

در این مطالعه از تبیین و تعریف هیات ثبات مالی بهره گرفته می‌شود؛ اگرچه تمرکز اصلی بر خدمات و فعالیت‌های این موسسات می‌باشد.

#### - ابعاد و ویژگی‌های بانکداری سایه‌ای

<sup>1</sup> Financial Stability Board (FSB).

<sup>۲</sup> باید اشاره داشت این تعریف با انتقادهایی روبرو بوده چرا که بسیاری از اندیشمندان این حوزه اعتقاد دارند به منظور دستیابی به تحلیل‌های سیاستی مفیدتر نیاز است، مفاهیم بسیار دقیق تر و محدودتر تعریف گردند (برای مطالعه‌ی بیشتر به کتاب Shadow Banking: Economics and Policy نوشته‌ی Stijn Claessens & et.al مراجعه شود).

با توجه به این که بانکداری سایه‌ای به عنوان محدوددهی مبهم و نوظهوری از بازار پولی و مالی است، لازم می‌باشد تا کمی موشکافانه به ویژگی‌ها و ریسک‌های آن پرداخته شود؛ لذا در ادامه به برخی از مهمترین ویژگی‌ها و ابعاد آن سیستم اشاره می‌گردد؛

- **عدم تمایل به نظارت و مقررات:** عملیات بانکداری سایه‌ای می‌تواند برای جلوگیری از تنظیم یا نظارت اعمال شده بر بانک‌های عادی با شکستن روند سنتی ارتباطات مالی ساختارهای مستقل قانونی دیگری را مورد استفاده قرار می‌دهند. همچنین هنگامی که اشخاص غیر بانکی و غیر مالی، که مشمول مقررات نیستند، اداره‌ی سیستم بانکداری سایه‌ای را به عهده می‌گیرند، این امر منجر به ایجاد خطرات بزرگی می‌شود که به طور بالقوه می‌تواند برای کل سیستم مالی بی‌ثباتی به بار آورد (Rubio, 2018). این واقعیت که بانک‌های سایه‌ای کمتر از بانک‌های سنتی تنظیم می‌شوند، ناگزیر به این معنی است که آریترناژ نظارتی تقاضای بانکداری سایه‌ای را تا حدی پیش می‌برد. بنابراین، افزایش مقررات بانکی به طور قطع تقاضای بانکداری سایه‌ای را افزایش می‌دهد (Schwarcz, 2012).

- **پیوند میان بانکداری سایه‌ای و بانکداری متعارف:** فعالیت‌های بانکداری سایه‌ای با بخش بانکی مرتبط است و بانک‌های متعارف را در معرض خطرات مالی مشابه قرار می‌دهند، بدون آن که مشمول محدودیت‌ها، مقررات و نظارت‌های بانکی باشند. به عنوان مثال، برخی فعالیت‌های بانکداری سایه‌ای توسط بودجه‌ی کوتاه مدت تامین می‌شود که مستعد خطرات ناشی از برداشت ناگهانی و گسترده‌ی وجوه، توسط مشتریان است و به طور کلی هر گونه چالش در بخش بانکداری سایه‌ای می‌تواند به سایر بخش‌ها نیز سرایت نماید. در شرایط نابسامانی یا عدم اطمینان شدید، خطرات

ناشی از بانک‌های سایه‌ای به راحتی از طریق کانال‌های مختلف به بخش بانکی قابل انتقال است (European Commission, 2012).

- **تمرکززدایی:** نهادهای مالی به طور تدریجی واسطه‌گری را از فرآیندی متمرکز و منفرد به فرآیندی گسسته تبدیل کرده است که در آن واسطه‌گری مالی به یک توالی زنجیره‌ای از عملیات گسسته تجزیه می‌شود که در بین چندین موسسه تقسیم شده است و هر یک با درجه‌ی بالاتری از تخصص به فعالیت می‌پردازند (Ari & et.al, 2017)؛ لذا در این سیستم تخصص در سرمایه‌گذاری نیز بیشتر است (Broos & et.al, 2012).

- **ریسک سیستماتیک:** در تهیه و ارائه‌ی متنوع محصولات و خدمات مالی می‌تواند کارایی را افزایش دهد اما در عین حال می‌تواند خطر آفرین باشد؛ چرا که با گسترش ریسک در بازار مالی، ریسک تمرکز بر یک نوع ابزار و محصول را کاهش دهد اما سایر بخش‌ها را درگیر می‌نماید. در واقع بانکداری سایه‌ای در صورت عدم رعایت قوانین، ممکن است ریسک سیستمی برای سیستم مالی ایجاد کند. به عنوان مثال کارشناسان استدلال می‌کنند که قدرت و تحول اعتبار در سیستم بانکداری سایه‌ای قبل از بحران مالی اخیر به طور قابل توجهی به حباب دارایی در بازارهای مسکونی و تجاری کمک کرد (Schwarcz, 2012).

- **نوآوری در محصولات:** بانکداری سایه‌ای گزینه‌های دیگری را برای سرمایه‌گذاران به جای سپرده‌های بانکی ارائه می‌دهد<sup>1</sup>. بانکداری سایه‌ای تنوع بیشتری را در اکوسیستم مالی فراهم می‌کند و به تخصص‌سازی و ارائه‌ی محصولات نوین و

<sup>1</sup> Global Standards Proportionality Working Group (GSP WG), 2018

منحصر به فرد برای هر تخصص می‌پردازد که همین تنوع محصولات در بانکداری سایه‌ای سبب شده است تا توجه سرمایه‌گذاران بسیاری را به خود جلب نماید و جذب سرمایه و نقدینگی را به ارمغان می‌آورد (Calmès & Théoret, 2015) همچنین سیستم بانکداری سایه‌ای بر اساس نیازها و انتظارات مشتری خدمات پیشنهاد می‌دهد و حتی متناسب با فعالیت افراد، ترکیب‌های جالبی جهت سرمایه‌گذاری ارائه می‌دهد که ابزارهای بانکداری سایه‌ای را انعطاف‌پذیر و کارآمد می‌کند (Markiewicz, 2016).

- **عدم پشتیبانی دولت و بانک مرکزی از بانکداری سایه‌ای:** سپرده‌های بانکداری سایه‌ای برخلاف سپرده‌های بانکداری متعارف مشمول بیمه سپرده‌ی بانک مرکزی نمی‌شود لذا در صورت ورشکستگی، این ریسک را به سپرده‌گذاران تحمیل می‌کنند، چرا که به منابع بانک مرکزی دسترسی ندارند و از آن جایی که ذخیره‌ی قانونی و احتیاطی نیز نزد بانک مرکزی به امانت نگذاشته‌اند، سپرده‌گذاران ناچارند تا فروش متعلقات و دارایی‌های بانک‌های سایه‌ای صبر پیشه کنند. فروش دارایی‌ها به یک باره نیز سبب کاهش ارزش دارایی‌ها می‌شود (Roosevelt, 2019).
- **پوشش بیشتر و رشد اقتصادی در بخش‌های اقتصادی:** در کشورهای در حال توسعه مانند چین و هند، بانکداری سایه‌ای با تامین منابع مالی مختلف برای بخش‌های بازار که توسط بانک‌های سنتی نادیده گرفته شده، توانسته به رشد اقتصادی کمک کند (Elliott & et.al, 2015 & Sheng, 2015).
- **رفاه اجتماعی:** بانکداری سایه‌ای با ارائه خدمات ارزان‌تر به بخش‌های تولیدی می‌تواند در کوتاه مدت رفاه اجتماعی اقتصاد را افزایش دهد. با این حال، در دراز

مدت، گسترش بانکداری سایه‌ای می‌تواند باعث ورود بیش از حد بنگاه‌های تولیدی شود. اگر اثر ورود شرکت به اندازه کافی قوی باشد، می‌تواند فاصله دستمزد بین نیروی کار ماهر و غیر ماهر و همچنین تولید واقعی اقتصاد را افزایش دهد (Chao & et.al, 2017).

- **بهبود نقدینگی:** بانکداری سایه‌ای می‌تواند خدمات مالی ارائه دهد که توسط بانک‌های عادی ارائه نمی‌شود، مانند بازار سازی که نقدینگی بازار را بهبود می‌بخشد (European Commission, 2012). همچنین بانکداری سایه‌ای می‌تواند به رفع موقت کمبود نقدینگی سیستم مالی کمک نماید (Liao & et.al, 2016).

- **خلق پول:** برخی از پژوهشگران بر این باورند که فعالیت‌های موسسات بانکداری به خلق پول منجر می‌شود. از این رو بانکداری سایه‌ای نیز به سبب وجود تعامل با زیرساخت‌های نهادی سیستم پولی و همچنین به کارگیری ابزارهای مالی، نباید به عنوان یک سرمایه‌ی اقتصادی، بلکه به عنوان یک پدیده‌ی پولی تلقی گردد؛ چرا که عملکرد آن موجب خلق پول می‌شود (Ricks, 2012). جفرز و پلیون<sup>1</sup> (۲۰۱۴) مطرح می‌کنند خلق پول از سوی بانک‌های سایه‌ای بر اساس اجتناب آن‌ها از الزامات سرمایه‌ای است که به طور جدی به بانکداری متعارف تحمیل می‌شود. رفتار بانک‌های سرمایه‌گذاری به عنوان بازیگران اصلی در بخش بانکداری سایه‌ای نشان می‌دهد که آن‌ها خارج از دستورالعمل‌های بانک مرکزی به فعالیت می‌پردازند و بدون محدودیت کفایت سرمایه به سرمایه‌گذاری پرداخته و محصولات مالی خود

---

<sup>1</sup> Jeffers E., & Plihon D.

را ارائه می‌نمایند. بنابراین، بانکداری سایه‌ای تا زمانی که سطح سرمایه‌ی آن‌ها تحت کنترل نباشد، محدودیتی در روند انتشار پول ندارد.

### ۳. مدل چارچوب نظری

#### ۳-۱. تقاضای پول و بانکداری سایه‌ای

همان‌گونه که بیان شد امروزه خدمات پولی توسط بانک‌ها و بانک‌های سایه‌ای در صنعت خدمات مالی خلق و ارائه می‌گردد. بر این اساس در این مطالعه به منظور برآورد رابطه‌ی بانکداری سایه‌ای و متعارف از مدل سازی تابع تقاضای پول بهره گرفته می‌شود. با نگاهی به بازار پول و مکاتب فکری در اقتصاد به اهمیت توجه به مدل سازی تقاضای پول پی برده می‌شود. بازار پول و به دنبال آن تقاضای پول از مباحث کلیدی و محوری در علم اقتصاد و به ویژه در تئوری‌های اقتصادی است که به سبب اهمیت آن مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته و سبب شده تا نظریه‌های پول تغییرات زیادی را در طول زمان تجربه کند و مطالعات بسیاری در این خصوص صورت پذیرد. از نخستین فعالیت‌های نظری در این زمینه به مطالعات ابروینگ فیشر، اقتصاددان برجسته مکتب نئو کلاسیک (۱۹۱۱) می‌توان اشاره داشت. او در نظریه مقداری پول بیان می‌کند که مردم برای مقاصد معاملاتی، متقاضی پول هستند. کینز اولین اقتصاددانی بود که با تفکیک بازارهای پول و کالاها و خدمات از یکدیگر، ضرورت توجه به رفتار عناصر بخش پولی اقتصاد را پررنگ کرد. در این باره او افزون بر معرفی انگیزه‌های پولی، پدیده‌ی جانشینی پول بار دارایی‌های دیگر را نیز مورد توجه قرار داد (طهرانچیان و نوروزی، ۱۳۹۰). کینز در دهه‌ی ۱۹۳۰، عنوان کرد که مردم قسمتی از درآمد پولی خود را برای مقاصد سفته بازی و سوداگری به صورت دارایی

نگهداری می کنند. در دهه ی ۱۹۷۰ نیز پیشرفت های تکنولوژیکی در بازارهای مالی، طیف وسیعی از دارایی های جدید را ایجاد کرد. پیدایش این دارایی ها به عنوان جانشینی غیر کامل برای پول، تاثیر عمیقی بر تقاضای پول گذاشت و رابطه ی مکملی یا جانشینی آن ها، مورد توجه و بحث بسیاری از اقتصاددانان قرار گرفت. در این مطالعه نیز براساس مطالعه ی سرلتیس و ژو (۲۰۱۹) و با به کارگیری و ترکیب تئوری خرد و تئوری تجمیع بارنت (۱۹۷۲) به برآورد تابع تقاضای پول در ایران پرداخته می شود که در آن به پول به عنوان یک کالای بادوام نگریده می شود و منجر به حصول جریانی از خدمات شده است. بنابراین پول در تابع مطلوبیت وارد می شود.

به همین جهت برآورد تقاضا در مقاله حاضر، به شیوه ی زیر عمل می گردد؛  
برای شروع برآورد تقاضا ابتدا تابع مطلوبیت مصرف کننده به شکل زیر در نظر گرفته می شود؛

$$u = u(cash, ds, mf, su) \quad (1)$$

cash: پول نقد شامل اسکناس، سکه، ارز و سپرده های دیداری

ds: سپرده های کوتاه مدت

mf: خدماتی که توسط صندوق های با درآمد ثابت ارائه می شود.

su: اوراق اسلامی

برای بهینه سازی، لازم است مطلوبیت مصرف کننده ماکزیمم گردد؛

$$Max u(x) \text{ subject to } px \leq y \quad (2)$$

البته به شرطی که میزان هزینه ها از درآمد فرد بیشتر نشود.

بر اساس مقاله بارنت ۱۹۷۸ می توان نوشت:

$$p = (p_{cash}, p_{ds}, p_{mf}, p_{su}), X = (cash, ds, mf, su) \quad (3)$$

منظور از هزینه، مقدار مبالغی است که برای پول نقد (بازده پول نقد) - (cash)، سپرده های کوتاه مدت (متوسط بازده سپرده های کوتاه مدت سالانه) - (ds)، خدمات صندوق های بازار پول (متوسط بازده یکساله) - (mf) و متوسط بازده اوراق اسلامی بازار سرمایه - (su) در نظر گرفته می شود.

بر این اساس X که شامل چهار دارایی است تابعی از قیمت و درآمد مصرف کننده می باشد. در این معادلات راه حل شرط مرتبه اول تابع تقاضای مارشالی است که

$$X = X(P, Y) \quad (4)$$

و تابع مطلوبیت غیر مستقیم  $h(p, y)$  خواهد بود.

تابع تقاضای (4) همچنین می تواند در فرم سهم بودجه ای W ارائه شود که سهم بودجه هر چهار متغیر در تابع زیر تبیین شده است؛

$$w = (w_{cash}, w_{ds}, w_{mf}, w_{su}) \quad (5)$$

که به صورت زیر به دست می آید؛

$$W_j = \frac{P_j X_j(P, Y)}{Y} \quad (6)$$

میزان قیمت در مقدار هر متغیر (که تابعی است از هزینه و درآمد فرد مصرف کننده) تقسیم بر درآمد مصرف کننده، سهم بودجه هر کدام را مشخص می کند.



از آن جا که توابع تقاضای مارشالی از نظر درجه P و Y همگن از صفر درجه هستند، می توان سیستم تقاضا را در سهم بودجه به صورت زیر نوشت

$$W_j = w_j(v) \quad (7)$$

که  $V = (V_{\text{cash}}, V_{\text{mf}}, V_{\text{repos}}, V_{\text{cp}})$  و  $v_j$  که بیانگر قیمت استاندارد شده با درآمد است  $p_j/y$ .

برای انتخاب شکل تابعی مناسب تابع تقاضا، با توجه به اشکالهایی که گالانت<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) به توابع انعطاف پذیر محلی مانند ترنسلوگ مطرح کرد، اقتصاددانان به استفاده از اشکال تابعی پیچیده تر سوق یافته اند که به شکل های تابعی انعطاف پذیر جامع مشهور است.

در این مقاله نیز از فرم های توابع انعطاف پذیر برای تخمین توابع جمع پذیر استفاده می شود. مزیت این روش این است که نتایج سیستم تقاضا که با این روش تخمین زده شده با نتایج یک طبقه گسترده از توابع جمع پذیر تطابق دارد و محدودیتی روی جانشینی عوامل ندارد. همچنین در این مقاله به طور ویژه از میان توابع انعطاف پذیر از مدل مین فلکس لارنت (ML) که با جزئیات در بارنت و لی<sup>۲</sup> (۱۹۸۵) بیان شده، استفاده می شود تا تابع مطلوبیت غیر مستقیم زیر تخمین زده شود.

$$h_{(v)} = C + 2\delta'\sqrt{v} + \sum_{i=1}^n d_{ii}v_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1; j \neq i}^n d_{ij}^2 v_i^{1/2} v_j^{1/2} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1; j \neq i}^n h_{ij}^2 v_i^{-1/2} v_j^{-1/2} \quad (8)$$

<sup>1</sup> Gallent, R.A.

<sup>2</sup> Barnett & Lee.

در این رابطه  $n$  به معنای تعداد دارایی‌هاست (در مورد مقاله حاضر  $n=4$ )،  $v_i$  قیمت حقیقی شده  $(p_i/y)$ ،  $c$  مقدار ثابت است و  $\delta=(\delta_1, \dots, \delta_n)$  و  $d_{ij}$  و  $h_{ij}$  پارامتر هستند. با استفاده از اتحاد روی تابع (۵) می‌توان سهم هر یک از دارایی‌ها را در سیستم تقاضای مین‌فلکس لارنت براساس روابط ذیل به دست آورد (برای  $i=1, \dots, n$ )

$$w_i = \frac{\delta_i v_i^{1/2} + d_{ii} v_i + \sum_{j=1, j \neq i}^n d_{ij}^2 v_i^{1/2} v_j^{1/2} + \sum_{j=1, j \neq i}^n h_{ij}^2 v_i^{-1/2} v_j^{-1/2}}{\delta' \sqrt{v} + \sum_{i=1}^n d_{ii} v_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n d_{ij}^2 v_i^{1/2} v_j^{1/2} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n h_{ij}^2 v_i^{-1/2} v_j^{-1/2}} \quad (9)$$

براساس مستندات و استدلال بارت و لی (۱۹۸۵)؛

$$\sum_{i=1}^n d_{ii} + \sum_{i=1}^n \delta_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n d_{ij}^2 - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n h_{ij}^2 = 1 \quad (10)$$

که در آن قیدها یا محدودیت‌ها به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$d_{ij} = d_{ji}, h_{ij} = h_{ji}, d_{ij} h_{ij} = 0, i \neq j \quad (11)$$

### ۲-۳. الزامات محاسباتی و اقتصاد سنجی

#### ۱-۲-۳. تصریح مدل تصادفی

به منظور برآورد سیستم‌های تقاضا مانند (۷)، آن را به صورت یک معادله‌ی تصادفی بازنویسی کرده و با افزودن جمله خطا به سیستم معادلات، (با فرض این که سهم دارایی  $i$  به میزان جمله خطا  $\varepsilon$  از مقادیر واقعی خود منحرف شود) مدل تصادفی مورد نظر را می‌توان در حالت کلی به صورت زیر نوشت:

$$W_i = w(v_t, \theta) + \varepsilon_t \quad (12)$$

که  $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \dots, \varepsilon_{nt})'$  برداری از اختلال کلاسیک،  $V$  بردار متغیرها و  $\theta$  بردار پارامتری است که می‌بایست تخمین زده شود. همچنین فرض می‌شود که بردار جزء اختلال  $\varepsilon$  حاصل از یک جزء خطا کلاسیکی است

$$\varepsilon_t \sim N(0, H_t) \quad (13)$$

که  $0$  یک ماتریس صفر است و  $H$  ماتریس  $n \times n$  متقارن واریانس - کواریانس، مثبت خطاها است.

۳-۲-۲. منحصر به فردی (یکه)

از آن جایی که معادلات سهم از ویژگی جمع پذیری برخوردارند، ماتریس کواریانس جز خطاها منفرد خواهد بود. این یک مشکل فنی است چرا که سیستم تقاضایی که تخمین زده می‌شود (به روش حداقل مربعات عمومی یا حداکثر احتمال) نیاز به معکوس کردن ماتریس کواریانس  $H$  دارد. برای حل این مشکل می‌توان یکی از معادلات را به دلخواه از سیستم حذف کرد و آن را از سه معادله دیگر (در حالت چهار معادله ای) به دست آورد. نکته ی قابل توجه در این حالت (همانگونه که مک‌لارن<sup>۱</sup> ۱۹۹۰ اثبات کرد)، عدم تغییر نتایج به معادله‌ی حذف شده است، بدین ترتیب می‌توان پارامترهای معادله‌ی حذف شده را از سایر معادلات به دست آورد.

۳-۲-۳. واریانس ناهمسانی

در این مقاله، از پیشرفت‌های اخیر سرلتیس و ژو (۲۰۱۷) و سرلتیس و ژو (۲۰۱۸) استفاده می‌شود و در نظر گرفته می‌شود که فرض واریانس همسانی برقرار است در صورتی که

$$\varepsilon_t | \psi_{t-1} \sim N(0, H_t) \quad (14)$$

<sup>1</sup> Mc Laren

که  $H_t$  با توجه به مجموعه اطلاعات  $\Psi_{t-1}$  قابل اندازه گیری است. همان گونه که بیان شد برای منحصر به فرد بودن یک کالا (معادل یک معادله) را حذف کرده و لذا ماتریس  $(n-1) \times (n-1)$  کوواریانس  $\Phi$ ، تشکیل شده از بردار خطای  $1 \times (n-1)$  بردار خطا  $u_t$ ، به عنوان یک زیرسیستم است. همچنین در این تحقیق از مقاله حسین و سرلتیس<sup>1</sup> (۲۰۱۷) پیروی کرده و فرض می شود  $K=1$ ,  $GARCH(1,1)$  (BEKK) نماینده ای است برای  $\Phi_t$ ؛

$$\phi_t = CC' + B'\phi_{t-1}B + A'u_{t-1}u'_{t-1}A \quad (15)$$

که در این جا  $A$  رابطه بین واریانس شرطی و جزء خطا گذشته را بیان می کند،  $B$  نشان می دهد که چگونه واریانس شرطی فعلی و واریانس شرطی گذشته با هم ارتباط دارند،  $C$  یک ماتریس پایین مثلثی که حاوی پارامترهای ثابت در ماتریس واریانس شرطی است. این تصریح مدل این امکان را می دهد که براساس مقادیر گذشته  $\Phi_{t-1}$  و مقادیر با وقفه  $u_{t-1}$  نوسانات فعلی هر یک از خدمات بانکی و بانکداری سایه ای را برآورد کرد.

### ۳-۲-۴. شروط نظام مندی مدل نئوکلاسیک

مطالعات متعددی در ایران با رویکردهای مختلف مدل سازی در خصوص توابع تقاضا در بخش های مختلف اقتصادی ایران انجام گرفته است؛ بیش تر این مطالعات بدون استفاده از توابع انعطاف پذیر انجام شده است و در مطالعاتی که از سیستم های انعطاف پذیر استفاده کرده اند نیز، عدم اعمال شرایط تئوریک نظام مندی نئوکلاسیکی در تابع مطلوبیت (تقاضا) نتایج این مدل ها را غیرقابل استناد و نامعتبر کرده است (جدیدزاده، ۱۳۸۶).

باید اشاره داشت فرم های تابعی انعطاف پذیر در صورتی معتبر خواهند بود که سه شرط نظام مندی انحنای، یکنواختی و مثبت بودن را نیز رعایت کنند. بارنت (۲۰۰۲)، تاکید می کند که

<sup>1</sup> Hossain and Serletis.

در صورت عدم وجود نظم نظری: «...شروط مرتبه‌ی دوم رفتار بهینه‌یابی، نظریه‌ی دوگانگی برقرار نبوده و توابع تقاضای به دست آمده غیرقابل استناد و نادرست خواهند بود.»

در این مقاله شروط نظام مندی به صورت زیر مورد آزمون قرار می‌گیرند:

- شرط مثبت بودن با کمک تابع مطلوبیت غیرمستقیم آزمون می‌گردد؛ یعنی اگر  $\hat{h}(v) > 0$  برای تمام  $t$  ها برقرار باشد، در این صورت شرط مثبت بودن در تمام نقاط برقرار است؛

- شرط یکنواختی براساس مشتق تابع مطلوبیت غیرمستقیم به دست می‌آید، یعنی در صورتی این شرط برقرار است که  $\nabla \hat{h}(v) < 0$

- شرط انحنا مستلزم آن است که ماتریس اسلاتسکی شبه معین منفی باشد.

۳-۲-۵. کشش جانشینی موریشیما

برای بررسی روابط جانشینی یا مکملی میان بانکداری سایه‌ای و بانکداری متعارف، می‌توان از چهار شاخص کشش جایگزینی استفاده می‌شود؛

مورد اول کشش قیمتی مارشالی؛

$$\eta_{ij} = \frac{\delta \log x_i}{\delta \log p_j} \quad (16)$$

مورد دوم کشش قیمتی متقابل هشین؛

$$\eta_{ij}^h = \frac{\delta \log x_i^h}{\delta \log p_j} \quad (17)$$

مورد سوم کشش جانشینی الن-اوزوا؛

$$\sigma_{ij}^a = \frac{\eta_{ij}^h}{s_{ij}^a \sigma} \quad (18)$$

مورد چهارم کشش جانشینی موریشیماست؛

$$\sigma_{ij}^m = \eta_{ij}^h - \eta_{ij}^h \quad (19)$$

لازم به ذکر است با توجه به مطالعات بلکوربی و راسل<sup>1</sup> (۱۹۸۹)، ممکن است کشش ال-اوزوا در موارد بیش از دو کالا (دارایی)، نامفهوم باشد و کشش جانشینی موریشیما، معیار صحیح تری در میان ۴ شخص بیان شده است.

در نتیجه در این پژوهش از کشش جانشینی موریشیما استفاده می شود که درصد تغییرات مقدار دو نهاد به ۱٪ تغییرات در نسبت قیمت همان جفت نهاد را محاسبه می کند. کشش جانشینی موریشیما قادر است اطلاعات کاملی از مقایسه ایستا، تغییرات روابط فنی میان سهم اجزای نهادها در واکنش به تغییرات در نسبت قیمت نهادها ارائه دهد.

یکی از مزایای مهم کشش موریشیما نسبت به دیگر کشش ها جانشینی فنی بین نهادها، در نظر گرفتن سهم هر کدام از اجزای نهاد به طور مناسب در روابط محاسباتی کشش می باشد. ضرب سهم نهاد در رابطه موریشیما موجب می شود که رابطه کشش فنی به نحو صحیح محاسبه شود و دچار تورش نگردد.

$$M_{ij} = \delta_{ij}^m = \frac{P_i c_{ij}(p_j)}{c_j(p_j)} - \frac{P_i c_{ii}(p_j)}{c_j(P_j)} \quad (20)$$

تغییر در نهاد  $i$  دو اثر متفاوت بر روی مقدار نسبی  $i/j$  برجای می گذارد:

باعث تغییر در مقدار نهاد  $i$  شده

<sup>1</sup> Blackorby, C., & Russell, R. R.

در گام بعد؛ اثرات مقطعی (جانشینی یا مکملی) بر روی نهاده  $Z$  دارد. آن چه که موریشیما به آن می پردازد در حقیقت اثر متقابل (تقاطع)ی خالص است. به دلیل آن که اثرات خود قیمتی را از اثرات متقاطع حذف می کند.

$$\begin{aligned} \delta_{ij}^m &= \varepsilon_{ji} - \varepsilon_{ii}, \quad i \neq j, \quad i, j = L, K, M, E \\ \delta_{ij}^m &= \varepsilon_{ij} - \varepsilon_{jj}, \quad i \neq j, \quad i, j = L, K, M, E \end{aligned} \quad (21)$$

$\delta_{ij}^m > 0$  دو نهاده  $i$  و  $j$  جانشینی فنی دارند و افزایش در قیمت نهاده  $Z$  (افزایش در قیمت نسبی  $i/z$  با فرض ثبات در قیمت نهاده  $i$ ) موجب افزایش مقدار نسبی  $P_j$  می گردد.  $\delta_{ij}^m < 0$  دو نهاده  $i$  و  $j$  مکمل فنی یکدیگرند و افزایش در قیمت نهاده  $Z$  (افزایش در قیمت نسبی  $i/z$  با فرض ثبات در قیمت نهاده  $i$ ) موجب کاهش مقدار نسبی  $i/z$  می شود (شهیک تاش و همکاران، ۱۳۹۲).

#### ۴. داده ها و برآورد مدل

##### ۴-۱. داده ها

در تخمین سیستم معادلات تقاضای پول با استفاده از مدل مین فلکس لارنت، ۴ مولفه ی پولی به شرح ذیل را در نظر گرفته و با استفاده از مبانی نظری بیان شده، به برآورد پارامترهای سیستم معادلات پرداخته خواهد شد. این ۴ مولفه شامل:

$$u = u(\text{cash}, ds, mf, su) \quad (22)$$

(۱)  $\text{cash}$ : پول نقد شامل اسکناس، سکه، ارز و سپرده های دیداری

(۲)  $ds$ : سپرده های کوتاه مدت

(۳)  $mf$ : صندوق های با درآمد ثابت

(۴)  $su$ : اوراق اسلامی

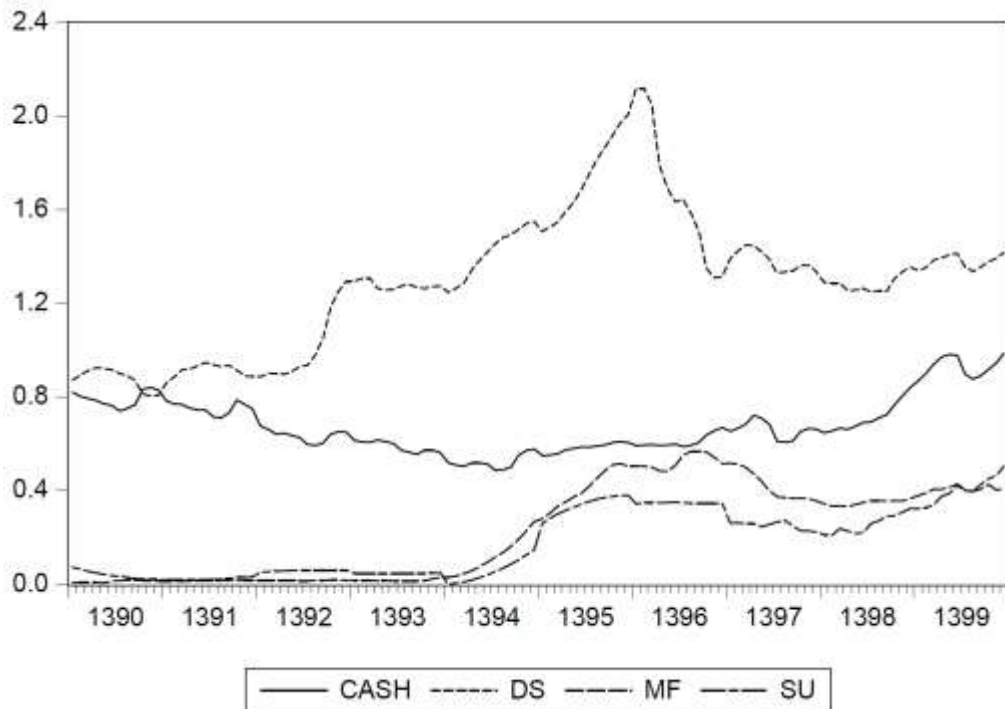
داده‌ها و اطلاعات مورد استفاده در این تحقیق، از گزارشات و بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی ج.ا.ا، گزارش سازمان بورس و اوراق بهادار، استخراج شده است. در این مدل متغیرها عبارتند از؛ وجه نقد، حجم سرمایه‌ی صندوق‌های با درآمد ثابت، حجم سپرده‌های کوتاه مدت، حجم اوراق اسلامی، شاخص قیمت مصرف کننده که داده‌ها به صورت ماهانه و از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ می‌باشند.

از آن جا که سیستم معادلات تقاضا به صورت سرانه برآورد می‌شود، برای محاسبه مقدار سرانه هریک از مولفه‌ها، مقادیر آن را بر جمعیت فعال تقسیم و از سوی دیگر برای دستیابی به قیمت‌های واقعی و تورم زدایی، قیمت اسمی (هزینه استفاده) هریک از مولفه‌ها در ماه‌های مختلف را بر اساس شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) که توسط بانک مرکزی منتشر شده، تعدیل گردیده است. بررسی نتایج مانایی متغیرها، بیان کننده‌ی عدم ایستایی تمام متغیرهاست. بنابراین، از تمام متغیرها یک مرتبه تفاضل گیری شد و آزمون ایستایی دوباره انجام گرفت که در نهایت، نتایج، نشان دهنده‌ی ایستایی تفاضل مرتبه‌ی اول تمام متغیرها بود.

در ادامه نمودار سرانه‌ی واقعی مولفه‌های سیستم معادلات تقاضا رسم شده است.

نمودار ۱. سرانه‌ی واقعی برای چهار نوع دارایی اسکناس، مسکوکات و سپرده‌های دیداری - سپرده‌های کوتاه‌مدت - صندوق‌های با درآمد ثابت - اوراق اسلامی بازار سرمایه



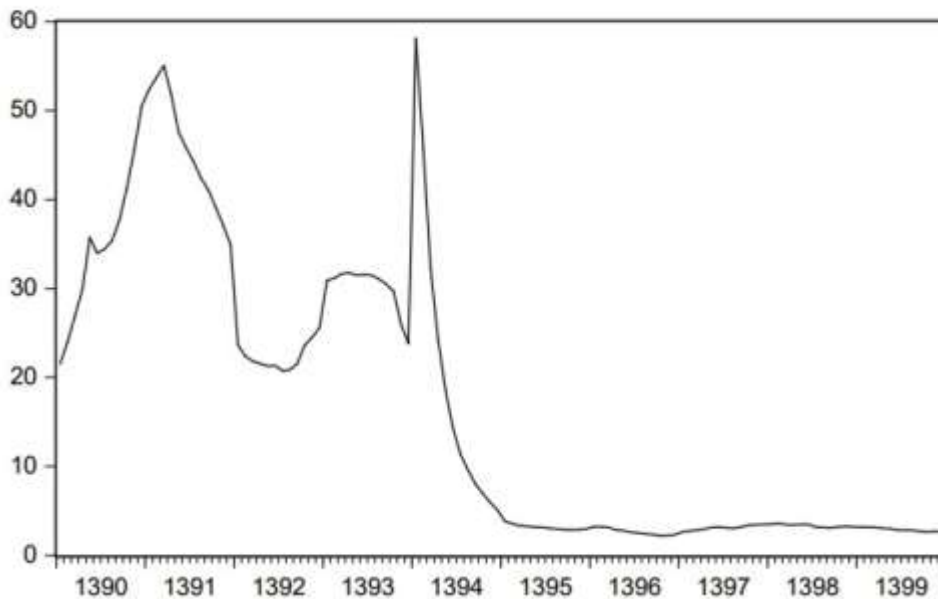


ماخذ: یافته‌های پژوهش

با نگاهی سطحی بر نمودار بالا، مشخص می‌شود که اگرچه سرانه‌ی واقعی هریک از این چهار دارایی در طی مدت مورد بررسی دارای نوسانات قابل توجه بوده است اما خدمات بانکداری متعارف (پول نقد و سپرده کوتاه‌مدت) نسبت به بانکداری سایه‌ای (صندوق با درآمد ثابت و اوراق اسلامی) همواره سطح بالاتری را داشته است. اگرچه این سهم از حدود ۵۸ برابر تا قبل از سال ۱۳۹۴ به حدود ۳ برابر در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ رسیده است (این نسبت در نمودار (۲) به نمایش درآمده است). باید اشاره داشت نقطه‌ی عطف تاریخیچه بانکداری سایه‌ای و صندوق‌های سرمایه‌گذاری در ایران از سال ۹۲ به بعد است. در این سال بازار بورس شناخته‌تر شد و مردم به سمت آن سرازیر شدند. از طرف دیگر مهمترین رویداد

در این حوزه، آغاز به کار صندوق‌های قابل معامله (ETF) بود که با استقبال بازار مواجه شد و ۵ صندوق قابل معامله تاسیس شده توانستند تا پایان همین سال ۲ هزار میلیارد سرمایه جذب کنند. غیر از این ۵ صندوق، ۲۶ صندوق دیگر هم مجوز فعالیت گرفتند و به این ترتیب تعداد صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سال ۹۲ و ۹۳ و با احتساب انحلال ۴ صندوق به ۱۱۹ صندوق رسید. ارزش صندوق‌ها در سال ۱۳۹۳ به ۴۰ هزار میلیارد ریال رسید که ۷۰ درصد آن به سرمایه‌گذاران حقیقی تعلق داشت. از سوی دیگر در ماه‌های پایانی سال ۱۳۹۳ و ابتدای سال ۱۳۹۴ بانک مرکزی و دولت، سیاست‌های مهار تورم و نظارت بیشتر بر عملکرد بانک‌ها علی‌الخصوص در خصوص سود سپرده‌ها را مد نظر قرار داد که سبب گردید که شاهد گسترش چشمگیری در بانکداری سایه‌ای در کشور باشیم.

نمودار ۲. نسبت پول و سپرده‌ی کوتاه‌مدت به صندوق با درآمد ثابت و اوراق اسلامی



ماخذ: یافته‌های پژوهش

برای محاسبه هزینه‌ی استفاده ( $\pi_i$ ) هر یک از مولفه‌های پولی نیز به شیوه‌ی زیر عمل کردیم:

$$\pi_i = P * \frac{R-r_i}{1+R} \quad (23)$$

که در آن نرخ معیار هر دوره را از نرخ سود هر یک از مولفه‌های پولی در هر دوره کسر و به نرخ معیار هر دوره به اضافه یک تقسیم و سپس کل عبارت را در شاخص ضمنی قیمت آن دوره ضرب کردیم.

با توجه به این که قیمت یا نرخ آربیتراژی برای اسکناس و مسکوک و سپرده‌های دیداری صفر است، لذا هزینه‌ی استفاده این دو مولفه یکی است.

همچنین با توجه به وجود بازارهای دارایی مختلف که بازدهی‌های متفاوتی دارند، نرخ معیار را می‌توان متفاوت در نظر گرفت که در این تحقیق به صورت آربیتراژی نرخ سود سپرده‌های بانکی بلند مدت در نظر گرفته شده است (طیب‌نیا و فرنام، ۱۳۹۱).

#### ۲-۴. برآورد کشش جانشینی

براساس مدل‌های نظری بیان شده با استفاده از نرم‌افزارهای MATLAB R2018b، Eviews11 و WinRATS10، به برآورد مدل‌ها و بررسی شوک‌ها و اثرات آن‌ها پرداخته شده که نتایج آن در جدول شماره ۱ بیان گردیده است. در این جدول برآورد مدل مین فلکس لارنت به صورت متعارف (کلاسیک) در ستون اول و برآورد مدل براساس BEKK در ستون دوم، ارائه شده است.

جدول ۱. پارامترها و آمارهای برآورد سیستم مین فلکس لارنت

مدل مین فلکس لارنت		
* <sup>۱</sup> پارامترها	متعارف	BEKK
$\delta_1$	۰,۰۱۱(۰,۸۵۱)	۰,۰۰۹(۰,۶۵۰)
$\delta_2$	۰,۰۲۳(۰,۳۴۱)	۰,۰۴۱(۰,۰۴۱)
$\delta_3$	۰,۰۴۱(۰,۰۲۴)	۰,۰۷۱(۰,۰۰۱)
$\delta_4$	۰,۰۰۳(۰,۹۹۹)	۰,۰۰۰(۰,۹۹۹)
$d_{11}$	۰,۴۲۳(۰,۰۰۰)	۰,۸۱۱(۰,۰۰۰)
$d_{12}$	-۰,۰۰۲(۰,۰۱۶)	-۰,۰۱۳(۰,۰۰۰)
$d_{13}$	۰,۸۴۸(۰,۰۰۰)	-۰,۲۰۱(۰,۴۳۱)
$d_{14}$	۰,۶۱۸(۰,۰۰۰)	۰,۲۱۸(۰,۰۰۰)
$d_{22}$	۰,۱۱۹(۰,۰۱۱)	۰,۰۳۷(۰,۰۰۰)
$d_{23}$	۰,۳۴۱(۰,۹۹۹)	-۰,۱۱۱(۰,۰۰۰)
$d_{24}$	۰,۱۸۶(۰,۱۴۶)	۰,۰۰۰(۰,۳۲۱)
$d_{33}$	۰,۲۱۲(۰,۰۹۳)	۰,۰۴۶(۰,۰۰۰)
$d_{34}$	۰,۰۰۱(۰,۶۸۴)	-۰,۰۱۲(۰,۷۲۰)
$d_{44}$	۰,۰۰۰(۰,۹۹۹)	۰,۰۷۱(۰,۰۰۳)
$h_{12}$	۰,۲۱۱(۰,۰۰۱)	-۰,۰۳۴(۰,۰۰۰)
$h_{13}$	-۰,۰۱۵(۰,۰۰۰)	۰,۰۰۰(۰,۹۹۹)
$h_{14}$	-۰,۰۳۲(۰,۴۱۱)	-۰,۰۲۱(۰,۸۵۴)
$h_{23}$	۰,۱۹۸(۰,۹۹۹)	۰,۰۱۱(۰,۰۰۱)

\*<sup>۱</sup> اعداد داخل پرانتز میزان P-Value پارامترهای مدل می باشد. همچنین در جدول مذکور زیرنویس (۱) نماد پول نقد

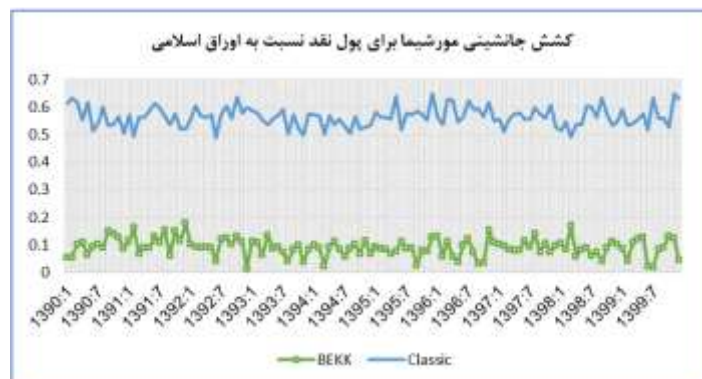
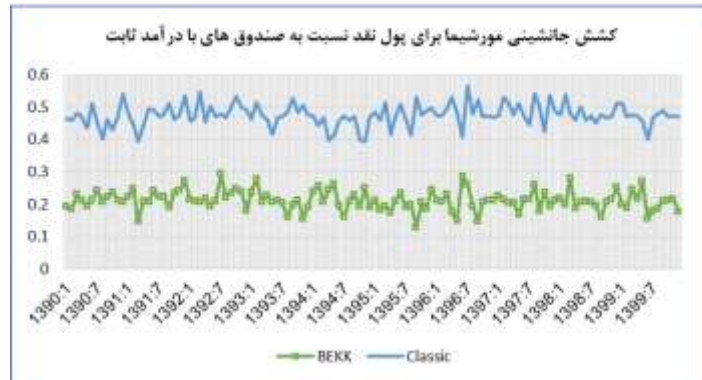
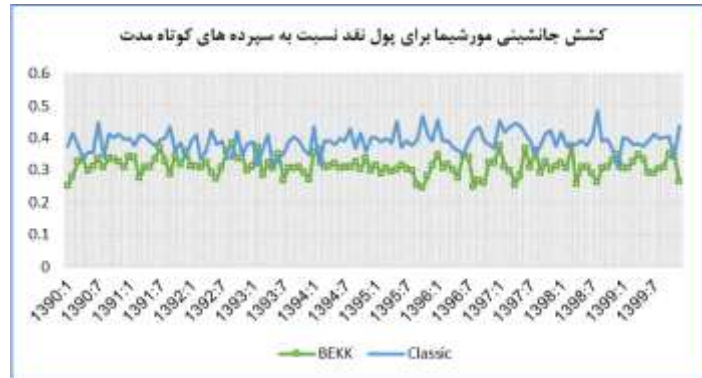
(۲) سپرده کوتاه مدت (۳) صندوق با درآمد ثابت (۴) اوراق اسلامی می باشد.

$h_{24}$	-۰,۱۱۶(۰,۱۱۴)	۰,۰۰۸(۰,۱۱۹)
$h_{34}$	-۰,۱۰۴(۰,۸۴۱)	-۰,۰۲۱(۰,۴۱۳)
BIC	-۴۲۱۱,۱۴۶	-۷۸۵۱,۱۶۴

ماخذ: یافته‌های پژوهش

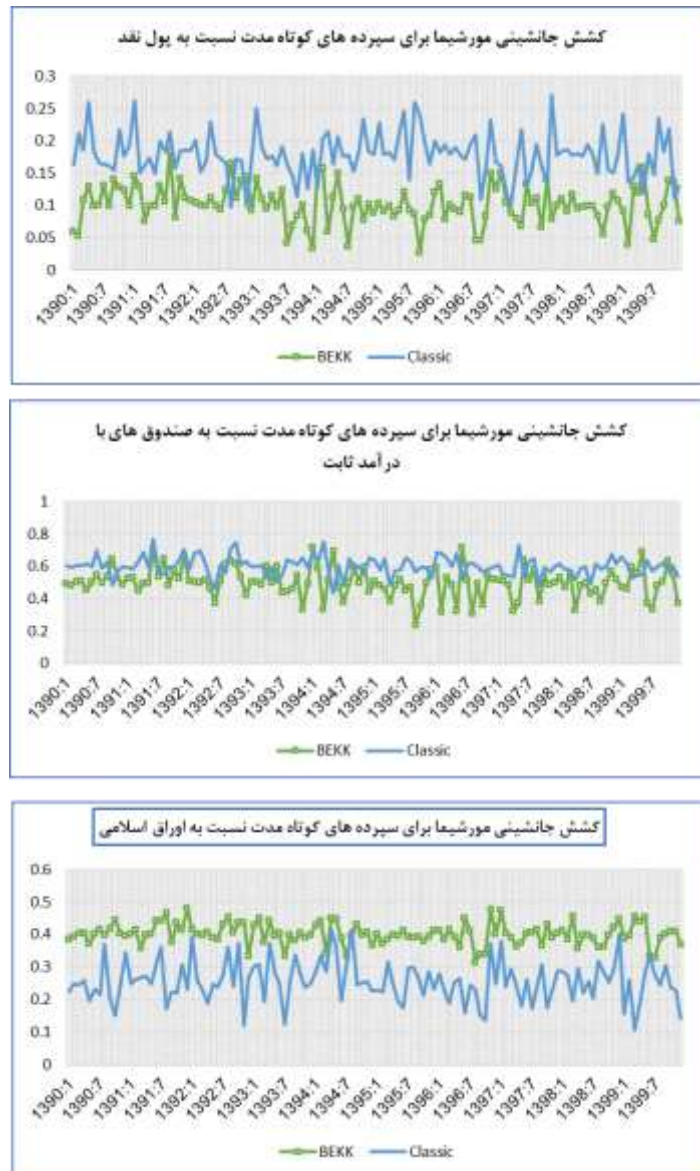
همان‌گونه که اشاره شد کشش جانشینی موریشما، معیار مناسب‌تری جهت بررسی میزان جانشینی بین کالا و خدمات مختلف می‌باشد؛ بر این اساس در نمودارهای ۳ تا ۶ میزان این شاخص نمایش داده شده است. در هر یک از نمودارها، میزان کشش جانشینی موریشما برآورد شده به صورت متعارف و برآورد شده به روش BEKK ترسیم شده است.

نمودار ۳. کشش جانشینی مورشیما برای پول نقد



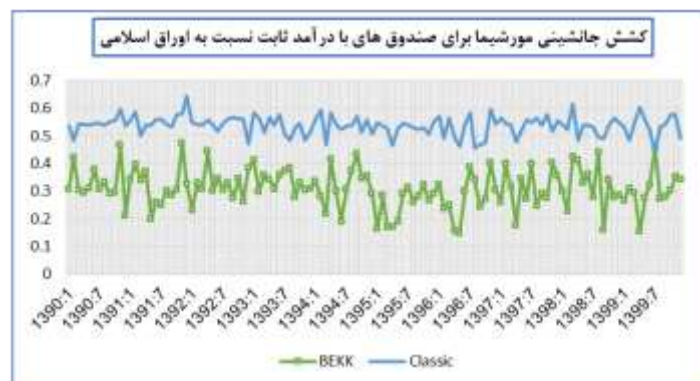
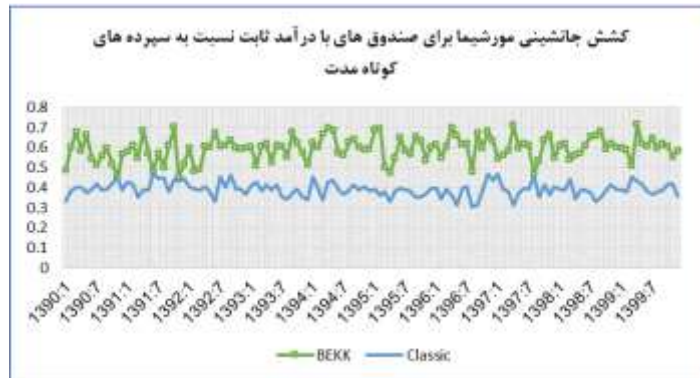
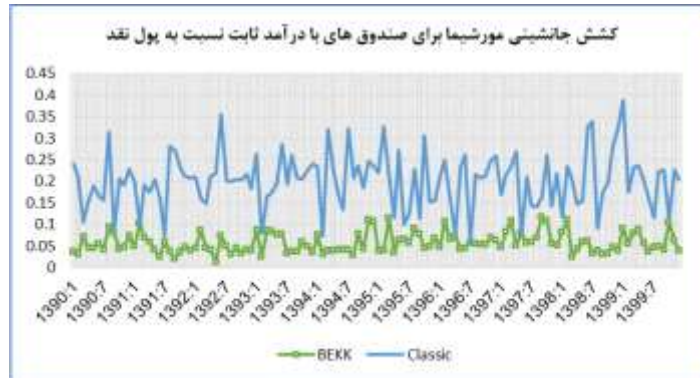
ماخذ: یافته های پژوهش

نمودار ۴. ککش جانشینی مورشیما برای سپرده های کوتاه مدت



ماخذ: یافته‌های پژوهش

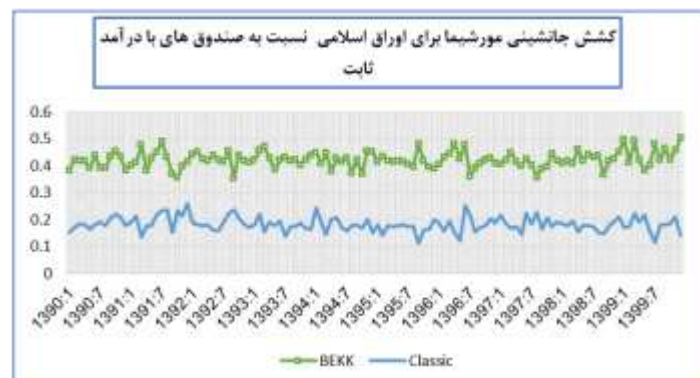
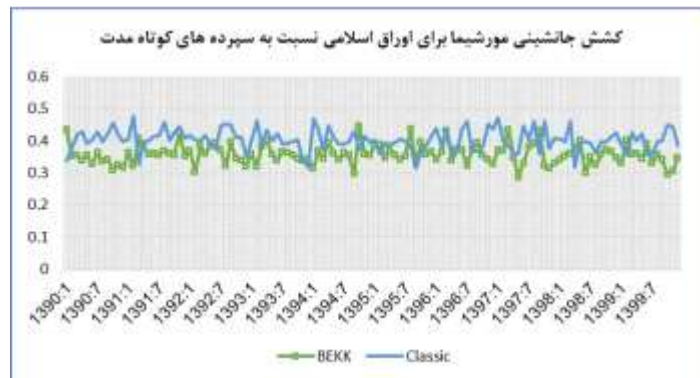
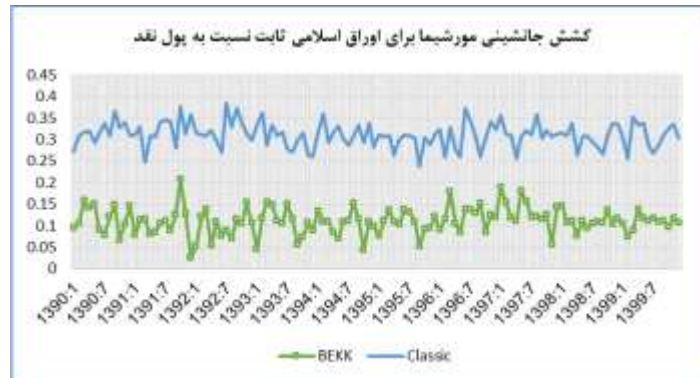
نمودار ۵. کشش جانشینی مورشیما برای صندوق‌های با درآمد ثابت نسبت به پول ثابت



ماخذ: یافته‌های پژوهش



نمودار ۶. کشش جانشینی مورشیما برای اوراق اسلامی



ماخذ: یافته های پژوهش

همان گونه که در نمودارهای ۳ تا ۶ مشاهده می شود، اگرچه نوساناتی بین میزان جانشینی بین مولفه های مختلف تقاضای پول وجود دارد اما کشش تمامی مولفه ها کم تر از یک است با این حال به این خاطر که همگی مثبت بوده، مولفه ها جانشین یک دیگر هستند. در بین کشش های بررسی شده متوسط بیشترین جانشینی مربوط به اوراق اسلامی نسبت به تغییرات صندوق های با درآمد ثابت بوده و کم ترین مربوط به صندوق های با درآمد ثابت نسبت به تغییرات پول نقد می باشد.

#### ۳-۴. اثرات سرریز نوسان

تخمین واریانس در معادلات مختلف برای برآورد مدل BEKK در جدول ۲ ارائه شده است. لازم به ذکر است که همه ی شرایط نظم نظری در معادلات برآورد شده برقرار است.

جدول ۲. برآورد واریانس با استفاده از رویکرد BEKK

$$C = \begin{bmatrix} 0.024(0.001) \\ 0.011(0.000) & -0.028(0.018) \\ 0.003(0.904) & 0.002(0.000) & 0.003(0.002) \end{bmatrix};$$

$$A = \begin{bmatrix} 0.318(0.000) & -0.214(0.000) & -0.118(0.000) \\ 0.041(0.000) & -0.714(0.000) & -0.004(0.000) \\ -0.004(0.001) & -0.014(0.116) & 0.711(0.000) \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 0.114(0.000) & -0.011(0.001) & 0.116(0.000) \\ -0.018(0.000) & 0.211(0.016) & 0.008(0.000) \\ -0.001(0.012) & -0.321(0.000) & 0.314(0.000) \end{bmatrix}$$

ماخذ: یافته های پژوهش

جدول (۲)، برای مدل های BEKK GARCH، سرریز نوسان در بین دارایی های چهارگانه استفاده می شود.

همان طور که مشاهده می شود و قبلاً نیز بیان گردید، در این جا ما یک زیرسیستم برآورد کردیم اما از آن جا که برای بررسی ها نیاز به برآورد کامل داریم. لذا از مطالعات سرلتیس و

ژو (۲۰۱۸) و نیز ایساکین و سرلتیس<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) بهره گرفته و به منظور بررسی نوسانات از توابع تقاضای کامل استفاده نموده که براساس مطالعات آن ها معادله ذیل برآورد گردیده است؛

$$(23) H_{t,zt} = C_{zt,full} + A'_{ztfull} \varepsilon_{t-1,Z_{t-1}} \varepsilon'_{t-1,Z_{t-1}} A_{ztfull} + B'_{ztfull} H_{t-1,Z_{t-1}} B_{ztfull}$$

که  $H_{t,zt}$  ماتریس کوواریانس سیستم کامل و منحصر به فرد است.  $C_{zt,full}$  ماتریس  $4 \times 4$  است که شبه معین مثبت است.  $A_{ztfull}$  و  $B_{ztfull}$  هر دو ماتریس پارامتری  $4 \times 4$  هستند. در یک مدل BEKK،  $A_{ztfull}$ ،  $B_{ztfull}$  و  $C_{zt,full}$  را می توان از برآورد پارامترهای زیر سیستم  $3 \times 3$  برآورد نمود. بعد از به دست آوردن معادله (۱۶-۴)، می توان اثرات سرریز نوسان و واکنش نوسانات دینامیک هر یک از چهار دارایی بیان شده را براساس شوک تقاضا در هر یک از دارایی ها را با استفاده از توابع پاسخ به شوک نوسان ارزیابی کرد که نمودارهای مربوطه در ذیل آمده است.

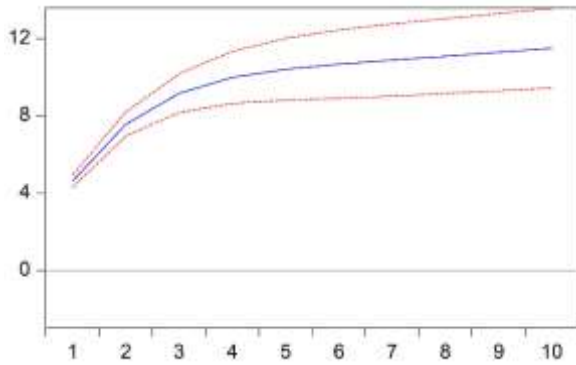
یکی از ویژگی های برآورد مدل سیستم معادلات به روش BEKK این می باشد که می توان واکنش اثرات سرریز نوسانات خطاها در هر یک از معادلات را مورد بررسی قرار داد و لذا از این ویژگی جهت بررسی سرریز شوک های مربوط به هر یک از دارایی ها، تابع تقاضای بهره می گیریم. براین اساس؛

---

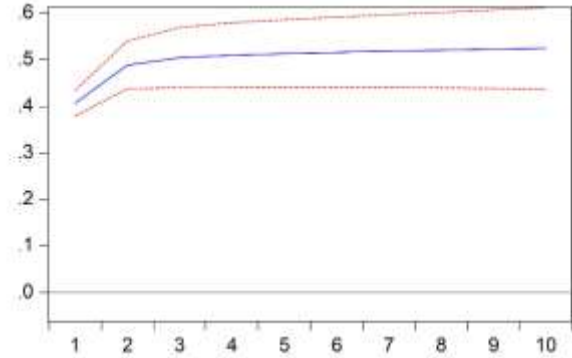
<sup>1</sup> Isakin & Serletis.

نمودار ۷. نمودارهای واکنش نوسانات به شوک پول نقد

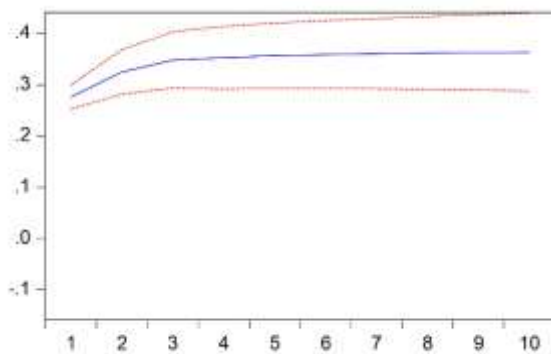
نمودار واکنش نوسانات پول نقد به شوک پول نقد



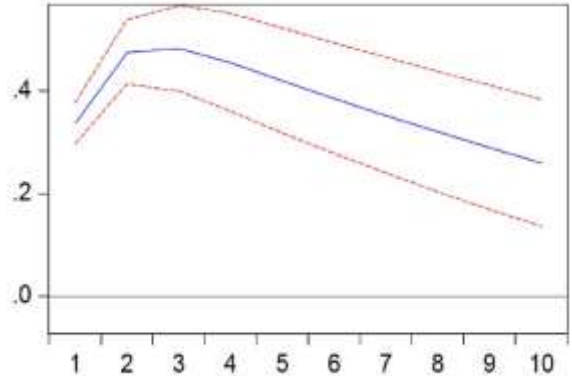
نمودار واکنش نوسانات سپرده کوتاه مدت به شوک پول نقد



نمودار واکنش نوسانات صندوق با درآمد ثابت به شوک پول نقد



نمودار واکنش نوسانات اوراق اسلامی به شوک پول نقد

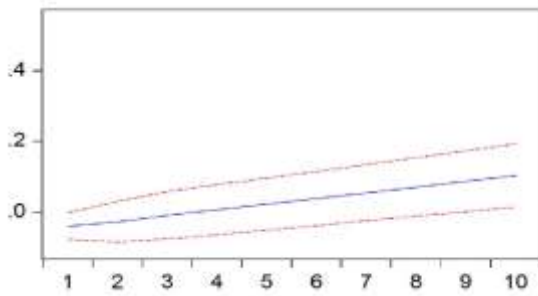


ماخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که از نمودار (۷) پیداست پاسخ نوسانات شوک تقاضا هر یک از دارایی‌ها به پول نقد در ابتدا مثبت می‌باشد گرچه در خصوص اوراق اسلامی پس از سه دوره (ماه) این اثر کاهش می‌یابد. در این میان واکنش نوسانات پول نقد نسبت به شوک پول نقد از همه‌ی دارایی‌ها به صورت قابل ملاحظه‌ای بیشتر و فزاینده است.

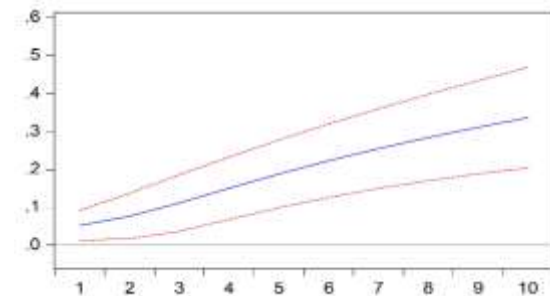
نمودار ۸. توابع واکنش نوسانات به شوک سپرده کوتاه مدت

نمودار واکنش نوسانات پول نقد به شوک سپرده کوتاه مدت



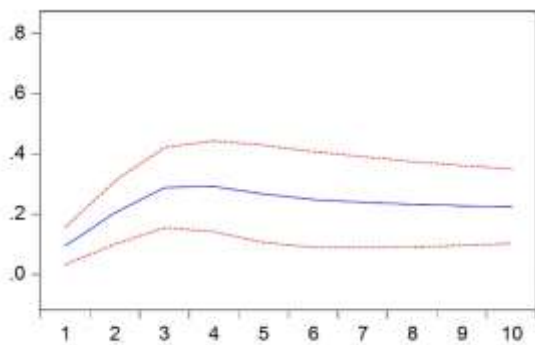
نمودار واکنش نوسانات سپرده کوتاه مدت به شوک سپرده کوتاه

مدت

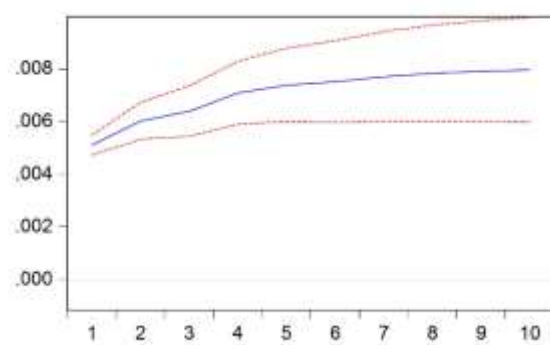


نمودار واکنش نوسانات صندوق با درآمد ثابت به شوک سپرده کوتاه

مدت



نمودار واکنش نوسانات اوراق اسلامی به شوک سپرده کوتاه مدت

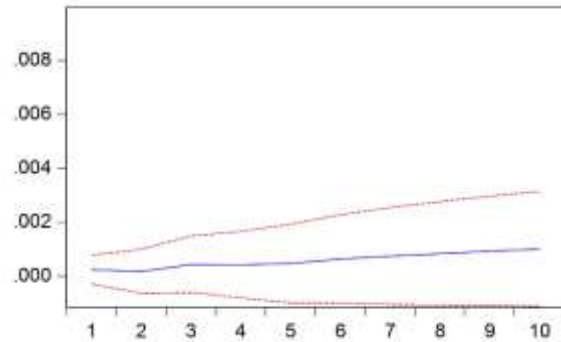
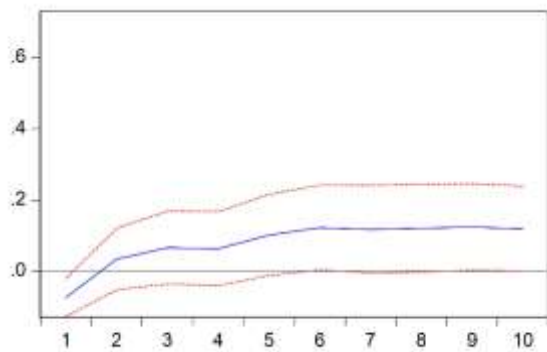


ماخذ: یافته‌های پژوهش

براساس نمودارهای واکنش نوسانات هر یک از دارایی‌ها به شوک سپرده کوتاه مدت، به جز پول نقد که در دوره‌ی اول و دوم اندکی منفی بوده است؛ در دارایی‌ها این واکنش اگرچه اندک اما مثبت می‌باشد. علی‌الخصوص در مورد خود سپرده‌ی کوتاه مدت که این واکنش در طی دوره‌های بعد افزایش نیز می‌یابد.

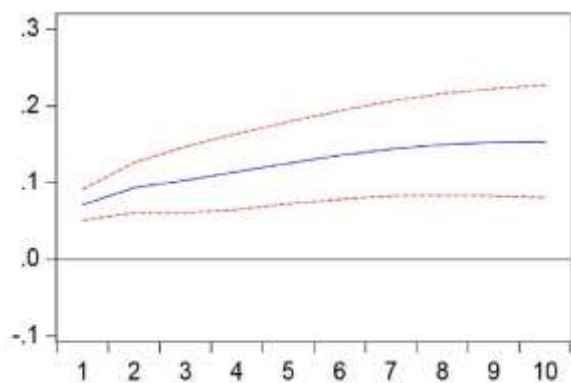
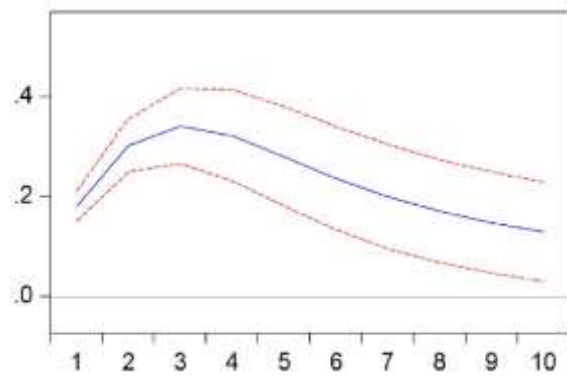
**نمودار ۹. توابع واکنش نوسانات به شوک صندوق با درآمد ثابت**

نمودار واکنش نوسانات سپرده کوتاه مدت به شوک صندوق با درآمد ثابت      نمودار واکنش نوسانات پول نقد به شوک صندوق با درآمد ثابت



نمودار واکنش نوسانات صندوق با درآمد ثابت به شوک صندوق با درآمد ثابت

نمودار واکنش نوسانات اوراق اسلامی به شوک صندوق با درآمد ثابت



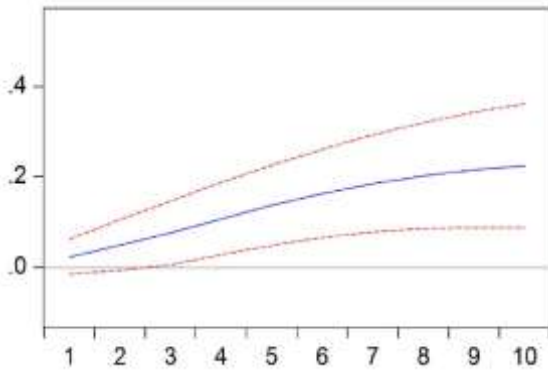
ماخذ: یافته‌های پژوهش

بررسی مربوط به شوک صندوق با درآمد ثابت نشان می‌دهد که در خصوص پول نقد اگرچه در دوره‌ی اول منفی می‌باشد اما در دیگر دوره‌ها این شوک مثبت است و شوک مربوط به اوراق اسلامی و سپرده‌های کوتاه مدت از روند مثبت پایدار برخوردار است و شوک‌های

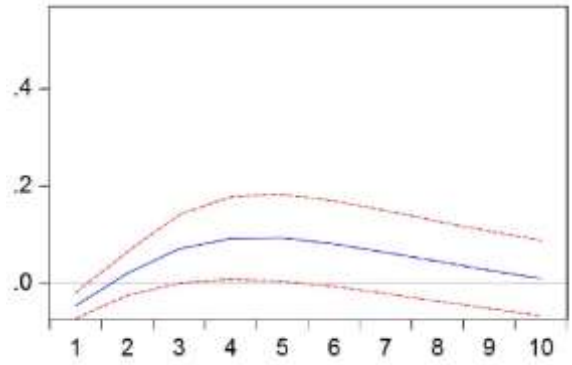
مربوط به صندوق با درآمد ثابت نیز گرچه برای سه دوره افزایشی است اما پس از آنان روند کاهنده اما مثبت به خود دارد.

نمودار ۱۰. توابع واکنش نوسانات به شوک اوراق اسلامی

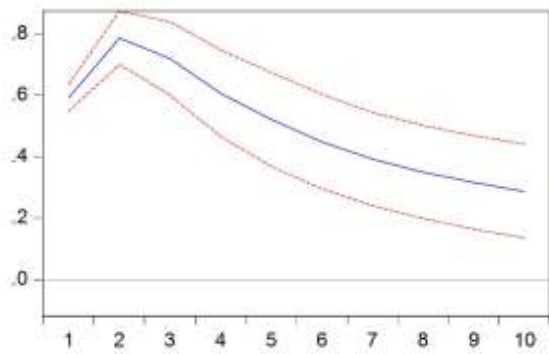
نمودار واکنش نوسانات پول نقد به شوک اوراق اسلامی



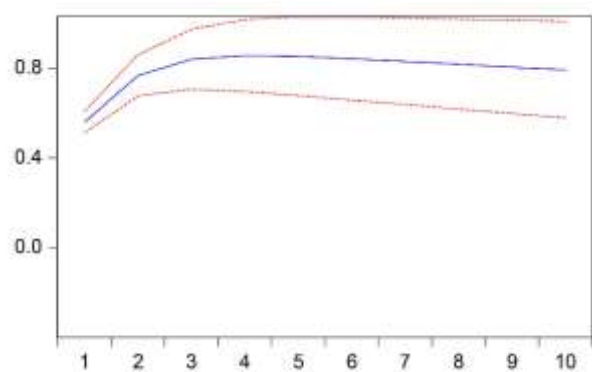
نمودار واکنش نوسانات سپرده کوتاه مدت به شوک اوراق اسلامی



نمودار واکنش نوسانات صندوق با درآمد ثابت به شوک اوراق اسلامی



نمودار واکنش نوسانات اوراق اسلامی به شوک اوراق اسلامی



ماخذ: یافته‌های پژوهش

بررسی واکنش نوسانات به شوک اوراق اسلامی نشان می‌دهد که به جز پول نقد که روند مثبت افزایشی دارد در خصوص سه دارایی دیگر این روند ابتدا افزایشی و سپس کاهش می‌گردد.

## ۵. جمع بندی و نتیجه گیری

بررسی تحولات مربوط به سیستم بانکداری و بانکداری سایه‌ای با توجه به گسترش فناوری‌های بین‌المللی و شرایط اقتصادی فعلی کشور یکی از دغدغه‌های مهم اقتصاددانان و سیاست‌گذاران است؛ براین اساس این مقاله سعی نمود تا تحولات بانکداری متعارف و نیز بانکداری سایه‌ای را با توجه به میزان تقاضای افراد برای خدمات ارائه شده، اعم از پول نقد (اسکناس و مسکوکات، چک مسافرتی و سپرده دیداری)، سپرده‌های کوتاه مدت، صندوق‌های درآمد ثابت و اوراق اسلامی بازار سرمایه مورد بررسی و تحلیل قرار دهد. نتایج به دست آمده از بررسی متغیرهای سیستم بانکداری متعارف و بانکداری سایه‌ای، بیانگر این موضوع است که در کشور ما نیز هم‌سو با اقتصاد جهانی و به واسطه‌ی مزیت‌های بانک‌های سایه‌ای نسبت به بانک‌های متعارف رفته‌رفته میزان تقاضا برای خدمات بانکداری سایه‌ای فزونی یافت. از سوی دیگر اگرچه بانک‌های سایه‌ای در ایران رقیبی برای بانک‌های متعارف تلقی می‌گردند اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که به واسطه‌ی محدودیت‌های سیاست‌های یک‌جانبه در بازار پولی کشور، بعضاً بسیاری از فعالیت‌های بانکداری سایه‌ای امروزه توسط نهادهای مربوط به بانکداری متعارف صورت می‌پذیرد و در واقع بهره‌گیری از ظرفیت‌های بانکداری سایه‌ای زمینه‌ای را بر ایجاد ثبات در بانکداری متعارف کشور فراهم آورده‌است که این موضوع با یافته‌های پژوهشی هیات‌ثبات مالی ۲۰۱۳، فریبرزمشیریان در استرالیا ۲۰۱۴ و لیو و ژی ۲۰۲۰ که در آن بیان می‌شود، بسیاری از خدمات بانکداری سایه‌ای



توسط بانک‌های متعارف به منظور رهایی از مقررات نظارتی بانک‌های مرکزی صورت می‌گیرد، تطابق دارد. همچنین یافته‌های این مطالعه در خصوص جانمایی بانکداری سایه‌ای و متعارف که براساس روش پارامتریک و سیستم معادلات تقاضای پول به دست آمده است. با یافته‌های مطالعه‌ی سرلیس و ژو ۲۰۱۹ تطابق دارد و با یافته‌های مطالعه‌ی لین و لی<sup>۱</sup> ۲۰۱۷ و گورنیکا<sup>۲</sup> ۲۰۱۶ و نوئت و سنگوپتا<sup>۳</sup> ۲۰۱۱ که این دو سیستم را مکمل هم می‌دانند، در تقابل است.

در پایان باید بیان داشت، با توجه به گسترش روزافزون خدمات بانکداری سایه‌ای در کشور نیاز است در بانک مرکزی بر نقش و اثر بانکداری سایه‌ای بر متغیرهای پولی و مالی کشور توجه ویژه‌ای داشته و جایگاه و نظام نظارتی خود را مبتنی بر عملکرد بانکداری سایه‌ای مورد بازبینی قرار دهد.

همچنین از آنجایی که بانکداری سایه‌ای می‌تواند در چگونگی اثرگذاری سیاست‌های پولی و مالی در کشور بسیار موثر باشد، نیاز است که سیاست‌گذاران پولی جایگاه بانکداری سایه‌ای در این سیاست‌ها را علی‌الخصوص سیاست‌هایی نظیر تغییر نرخ سود سپرده‌های سرمایه‌گذاری را مورد بررسی و توجه ویژه قرار دهند.

## ۶. منابع

### ۱-۶. منابع فارسی

۱. ارباب‌افضلی، محمد؛ شاهچرا، مهشید؛ طاهری، ماندانا. (۱۳۹۴). کلان‌نگاری بانکداری سایه‌ای در ایران. پژوهشکده پولی و بانکی ایران.

<sup>1</sup> Lin, Jyh-Horng, & Li, Xuelian.

<sup>2</sup> Górnicka, Lucyna A.

<sup>3</sup> Noeth, Bryan J. & Sengupta, Rajdeep.

۲. جدیدزاده، علی. (۱۳۸۶). محدودیت‌های نظام‌مندی در سیستم‌های توابع تقاضای انعطاف‌پذیر: مطالعه‌ی موردی تقاضای انرژی بخش خانگی کشور. مجله تحقیقات اقتصادی. دوره ۴۷، شماره ۳. ۱۶۳-۱۴۵. [10.22059/jte.2012.29258](https://doi.org/10.22059/jte.2012.29258)
۳. شاهچرا، مهشید (۱۳۹۴). بانکداری سایه‌ای: تهدیدات و فرصت‌ها، فصلنامه تازه‌های اقتصاد. شماره ۱۴۴.
۴. شهیکی‌تاش، محمدنبی، نوروزی، علی، و رحیمی، غلامعلی. (۱۳۹۲). صرفه‌های مقیاس، سطح تولید بهینه و کشش جانشینی در صنایع انرژی‌بر ایران. فصلنامه اقتصاد محیط زیست و انرژی. ۱۰۵-۷۵.
۵. طهرانچیان، امیرمنصور و نوروزی بیرامی، معصومه. (۱۳۹۰). آزمون جانشینی پول در ایران: کاربردی از الگوی خودبازگشتی با وقفه توزیعی (ARDL). فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی. (۱۶) ۴۹. ۹۹-۱۱۵.
۶. طیب‌نیا، علی و ترشایی، آرزو. (۱۳۹۰). محاسبه کارایی بانک‌های ایران با استفاده از شکل تبعی انعطاف‌پذیر جامع فوریر و تحمیل شرایط نظم نظری. فصلنامه علمی - پژوهشی برنامه ریزی و بودجه.
۷. طیب‌نیا، علی و فرنام، حامد. (۱۳۹۱). مدل راهبردی برای تقاضای پول در ایران با استفاده از مدل‌های انعطاف‌پذیر سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل و لئونتیف. فصلنامه راهبردی اقتصادی (۱) ۷۱-۱۰۶.

#### ۲-۶. منابع انگلیسی

1. Adrian, T. , & Ashcraft, A.B. (2016). Shadow banking: a review of the literature. In: Jones, Garrett (Ed.), Banking Crises Perspectives from the New Palgrave Dictionary of Economics. Palgrave Macmillan, UK, pp. 282-315 .
2. Allen, Franklin & Gu, Xian. (2020). Shadow banking in China compared to other countries. <https://doi.org/10.1111/manc.12331>

3. Ari, Anil., Darracq-Paries, Matthieu., Kok, Christoffer & Żochowski, Dawid. (2017). Shadow Banking and Market Discipline on Traditional Banks. International Monetary Fund.
4. Barnett, W. A. (1978). The user cost of money. *Economics Letters*, 1, 145–149.
5. Barnett, W. A., & Lee, Y. W. (1985). The global properties of the minflex laurent, generalized leontief, and translog flexible functional forms. *Econometrica*, 53, 1421–1437.  
<https://doi.org/10.2307/1913216>.
6. Barnett, W. A. (2002). Tastes and technology: Curvature is not sufficient for regularity. *Journal of Econometrics*, 108, 199–202.  
[10.1016/S0304-4076\(01\)00131-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00131-2)
7. Blackorby, C., & Russell, R. R. (1989). Will the real elasticity of substitution please stand up? *American Economic Review*, 79, 882–888.
8. Diewert, W. E. (1974). Applications of duality theory. In M. Intriligator, & D. Kendrick (Vol. Eds.), *Frontiers in Quantitative Economics: vol. 2*, (pp. 106–171). Amsterdam:North-Holland.
9. Broos, Menno., Carlier, Krit., Kakes, Jan., & Klaaijzen, Jan. (2012). *Shadow Banking: An Exploratory Study for the Netherlands DNB Occasional Studies*. Central bank and prudential supervisor of financial institutions. De Nederlandsche Bank NV.
10. Buchak, Greg., Matvos, Gregor., Piskorski, Tomasz., Seru, Amit. (2018). Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks. *Journal of Financial Economics*.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.03.011>
11. Calmès, Christian., & Théoret, Raymond. (2015). The rise of shadow banking and the hidden benefits of diversification.
12. Chao, Chi-Chur., Ee, Mong Shan., & Zhang, Jing. (2017). *Shadow Banking and Economic Development in Developing Countries: Evidence from China*. Department of Economics, Faculty of Business and Law, Deakin University, Australia.
13. Diewert, W.E. (1974). Intertemporal consumer theory & demand for durables. *Journal of Econometrics* 42, 497-516.

14. Elliott, D., Kroeber, A., Qiao, Y. (2015). Shadow banking in China: A primer. Economic Studies at Brookings. The Brookings Institution.
15. European Commission. (2012). Shadow Banking.
16. Financial Stability Board (FSB). (2013)f. Global Shadow Banking Monitoring Report 2013. FSB Publication, Financial Stability Board.
17. Gallant, R. A. & Golub, G. (1984). Imposing curvature restrictions on flexible functional forms. *Journal of Econometrics*, 26, 295–321.
18. Górnicka, Lucyna A. (2016). Banks and shadow banks: Competitors or complements? *J. Finan. Intermediation*.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfi.2016.05.002>
19. Gorton, G., & Metrick, A. (2010). Regulating the shadow banking system. *Brookings Papers on Economic Activity*, (2), 261–297, 2010.
20. Global Standards Proportionality Working Group (GSP WG). (2018). Member Survey Global Standards & Financial Inclusion: Shadow Banking (2019).
21. Hossain, N., & Serletis, A. (2017). A century of interfuel substitution. *Journal of Commodity Markets*, 8, 28–42.
22. Istiak, K., & Serletis, A. (2016). A note on leverage and the macroeconomy. *Macroeconomic Dynamics*, 20, 429–445.  
<https://doi.org/10.1017/S1365100514000340>
23. Jeffers, Esther & Plihon, Dominique. (2014). Universal Banking and Shadow Banking in Europe.
24. Łasak, Piotr. (2015). Regulatory responses to the Chinese shadow banking development. The Jagiellonian University in Kraków, Institute of Economics, Finance and Management.
25. Liao, M., Sun, T., & Zhang, J. (2016, August). China's financial linkages and implications for inter-agency cooperation (Working paper). Washington, DC IMF.
26. Lin ,Jyh-Horng, & Li, Xuelian. (2017). Regulatory policies on Gramm-Leach-Bliley consolidation of commercial banking, *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*. shadow banking, and life insurance. 10.1016/j.intfin.2017.09.005

27. Liu, Zehao & Xie, Chengbo. (2020). Liquidity, capital requirements, and shadow banking. *International Review of Economics and Finance*. 10.1016/j.iref.2019.11.019
28. Lysandroua, Photis & Nesvetailova, Anastasia. (2014). The role of shadow banking entities in the financial crisis: a disaggregated view. City Political Economy Research Centre (CITYPERC). <https://doi.org/10.1080/09692290.2014.896269>
29. McLaren, K. R. (1990). A variant on the arguments for the invariance of estimators in a singular system of equations. *Econometric Reviews*, 9, 91–102  
<https://doi.org/10.1080/07474939008800179>.
30. Markiewicz, Magdalena. (2016). Shadow banking – definitions, determinants and risk for a financial system. *Trends in the World Economy. Real Economy and Financial Sector in the Contemporary World*.
31. Nabilou, H., & Alessio, M.P. (2017). *The Law and Economics of Shadow Banking*.
32. Nidhiparpiani, S.P. (2020). The Impact of Shadow Banks on the Commercial Bank Lending in India with Reference to the Housing Finance Sector. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*.
33. Noeth, Bryan J. & Sengupta, Rajdeep. (2011). Is Shadow Banking Really Banking? *The Regional Economist*.
34. Pozsar, Zoltan., Adrian, Tobias., Ashcraft, Adam and Boesky, Hayley. (2013). *Shadow Banking*. FRBNY Economic Policy Review.
35. Ricks, Morgan. (2012). *Money and (Shadow) Banking: A Thought Experiment*. Vanderbilt University Law School.
36. Rubio, Margarita. (2018). *Shadow Banking, Macroprudential Regulation and Financial Stability*. University of Nottingham.
37. Roosevelt, Franklin Delano. (2019). The Deposit Contract, Deposit Insurance, and Shadow Banking. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-405208-6.00012-7>
38. Schwartz, C. and Carr, T. (2013). SHADOW BANKING: Australian and international experience around times of financial stress and regulatory reform. *JASSA*(3), 30.

39. Serletis, A., & Isakin, M. (2017). Stochastic volatility demand systems. *Econometric Reviews*, 36, 1111–1122.  
<https://doi.org/10.1080/07474938.2014.977091>
40. Serletis, A., & Xu, L. (2018). Demand Systems with heteroscedastic disturbances. *Empirical Economics* forthcoming.
41. Serletis, Apostolos & Xu, Libo. (2019). The demand for banking and shadow banking services. *North American Journal of Economics and Finance*.
42. Sheng, A. (2015). Introduction. In: Sheng, A., Soon, N. C. (Eds.), *Bringing Shadow Banking into the Light: Opportunity for Financial Reform in China*. Fung Global Institute Report, 11-24.