



## The Impact of Monetary Policy Shocks from the Exchange Rate Channel on the Health of Iran's Banking System

F. Sharifi Baqa<sup>1</sup>, J. Haqiqat<sup>\*2</sup>, Z. Karimi Takanlo<sup>3</sup>

1- Ph. D Student of Financial Economics of Tabriz University, Tabriz, Iran

2- Professor of Economics, University of Tabriz, Tabriz, Iran

3- Associate Professor of Economics, University of Tabriz, Tabriz, Iran

(\*- Corresponding Author Email: [haghighat@tabrizu.ac.ir](mailto:haghighat@tabrizu.ac.ir) , <http://orcid.org/0000-0002-5470-5220>)

<https://doi.org/10.22067/mfe.2023.78781.1234>

Received: 2022/09/12	<b>How to cite this article:</b> Sharifi Bagha, F.; Haghghat, J., & Karimi Tkanlo, Z. (2023). The Impact of Monetary Policy Shocks from the Exchange Rate Channel on the Health of Iran's Banking System. <i>Quarterly Monetary &amp; Financial Economics Journal</i> , 30(1): 99-134. (in Persian with English abstract). <a href="https://doi.org/10.22067/mfe.2023.78781.1234">https://doi.org/10.22067/mfe.2023.78781.1234</a>
Revised: 2023/02/18	
Accepted: 2023/11/01	
Available Online: 2023/11/01	

### 1- INTRODUCTION

Monetary policy, as one of the most important economic tools that affects various economic variables through different channels and with different speed and intensity, has always been the attention of the responsible authorities of countries, especially developing countries like Iran. On the other hand, banks, as financial and credit institutions that have a special place in the country's economy, play a decisive role in the circulation of money and society's wealth. Therefore, examining the impact of monetary policy shocks on the health of Iran's banking system, which is



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

done through the exchange rate channel, is particularly important and is the main goal of this research. Therefore, by using 96 variables of seasonal time series data affecting the bank's profitability index, which is one of the most important indicators of measuring and judging the health of the banking system during the period of 1401:4-1378:1 and using the experimental model of the factor- Added (FAVAR), we investigate the effect of monetary policy through the exchange rate channel on the health of the banking system in Iran. The results show the direct effect of monetary policy through the exchange rate channel on the growth rate of bank network deposits and consequently the power to grant facilities, the amount of bank operating income and the growth rate of bank claims, which from this point of view is one of the most important indicators of the health of the system. A bank that has a profitability index has a negative and significant effect. On the other hand, the effect of monetary policy shocks through the exchange rate channel on the amount of deposit attraction (current, short-term, long-term Rial and foreign currency deposits) and the amount of power to grant facilities and the bank's operating income (income from granting facilities, income from of foreign exchange) is negative and significant and has a positive and significant effect on the amount of claims in the bank.

## **2- THEORETICAL FRAMEWORK**

Anzwaini et al. (2012) conducted a study aimed at the impact of monetary policy shocks on commodity prices. Global monetary conditions are often cited as a driver of commodity prices. This paper examines the empirical relationship between US monetary policy and commodity prices using a standard VAR system, which is commonly used in analyzing the effects of monetary policy shocks.

Jordo et al. (2019) conducted a study with the aim of whether SVARs identify unconventional monetary policy shocks? they did. We show that the used identification schemes have not been able to recover real unconventional monetary policy shocks in the Eurozone. In their identification schemes, information on the size of the central bank's balance sheet is key to distinguishing monetary policy shocks from other shocks that reduce financial market stress.

Niazi Mohseni et al. (2019) conducted a study with the aim of investigating the effect of monetary policy shocks and oil revenues on inflation and economic growth in Iran. In this study, the data of the explained variables were used for the period of 1357 to 1397. Data analysis was done using STATA software. The results of this study showed that the increase in the bank interest rate has reduced the economic growth rate for at least two years after the application of the shock, and after that the effect of the shock tends to zero.

Asefi et al. (2021) conducted a study on the effect of monetary policy through the asset price channel on financial development. In this study, using seasonal time series data of 110 economic variables in the period of 1370-1390 and self-explanatory model A generalized factor (FAVAR), the impact of monetary policies has been evaluated through the channel of housing and stock prices. The results of the impulse response functions indicate that the housing price channel has increased production in the medium and long term, but it has also had significant inflationary effects in the short and medium term.

### 3- METHODOLOGY

FAVAR model introduced by Bernanke et al. (2005) is a combination of VAR model and factor analysis model. Composite dynamics (Yt, Ft) should be assumed as equation 1.

$$\begin{pmatrix} F & t \\ Y & t \end{pmatrix} = \Phi(L) \begin{bmatrix} F & t & -1 \\ Y & t & -1 \end{bmatrix} + v_t$$

According to the statistical limitations in Iran, the time period investigated in this data research will be the years 2012-2021 and the research variables include three categories:

**Table 1: Introduction of Xt vector variables, Yt vector exogenous variables and F vector hidden factors**

	Brief description of the variable		Brief description of the variable
LDF	Long-term currency deposit	LDR	Rial long term deposit

SDF	Short term currency deposit	SDR	Rial short term deposit
DDF	Currency current deposits	DDR	riyal current deposits
DI	Claims of non- governmental entities	loan	Lending
EXCH	exchange rate	Dig	Government claims to the bank
Inl	Income from granting facilities	Dib	Claims of other banks and financial institutions to the bank
بردار $Ft$	Other variables as hidden factors	Bc	Income from currency exchange

The equation can be written as follows using model variables:

$$\begin{bmatrix} LDR_t \\ SDR_t \\ \vdots \\ DI_t \end{bmatrix} = \Lambda \begin{bmatrix} r_t \\ \vdots \\ C - Loan_t \end{bmatrix} + e_t$$

#### 4- RESULTS & DISCUSSION

The results obtained from the findings show that the monetary policy through the exchange rate channel has led to a direct effect on the deposits of the banking network and as a result the power to grant facilities and the amount of non-current bank claims which as a result It has an impact on one of the most important indicators of the health of the banking system, which is the profitability index, and this impact is negative and significant. Also, the effect of monetary policy shocks through the exchange rate channel on the amount of deposit attraction (current, short-term, long-term Rial and foreign currency deposits) and the amount of power to grant facilities and the bank's operating income (income from granting facilities, income from of foreign exchange) is negative and significant and has a positive and significant effect on the number of claims in the bank.

## 5- CONCLUSIONS & SUGGESTIONS

Considering the importance of the banking sector, in this study, using the FAVAR model, the impact of monetary policy shocks through the exchange rate channel on the health of the banking system of Iran during the years 2012-2021 was investigated.

At the beginning, the unit root test was used to measure the significance of the variables using Stata software, and all the variables were at the significance level.

In the following, with the help of Schwarz-Baysin, Akaik and Hanan-Quinn criteria, as well as the maximum likelihood statistic, the optimal interval is determined, and since these criteria do not yield the same results, the AIC criterion is used to determine the optimal interval length. and the obtained optimal interval length is specified as one. According to the obtained results, using the FAVAR model is very suitable for measuring the relationships between variables. The results of the model estimation results show that the monetary policy through the exchange rate channel has led to a direct effect on the deposits of the banking network and consequently the power to grant facilities and the amount of non-current bank claims, which is one of the most important the health indicators of the banking system, which is the profitability index, are effective. For this reason, fluctuations caused by monetary policy shocks in the exchange rate, as one of the most important factors affecting the health of the banking system, will have a negative and significant impact.

Also, the effect of monetary policy shocks through the exchange rate channel on the amount of deposit attraction (current, short-term, long-term Rial and foreign currency deposits) and the amount of power to grant facilities and the bank's operating income (income from granting facilities, income from of foreign exchange) is negative and significant and has a positive and significant effect on the number of claims in the bank

**Keywords:** Monetary policy, Exchange rate, Health of Iran's banking system, FAVAR.

## تأثیر شوک‌های سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بر سلامت نظام بانکی ایران

فرهاد شریفی بقا

دانشجوی دکتری اقتصاد مالی دانشگاه تبریز

جعفر حقیقت<sup>۱</sup>

استاد اقتصاد دانشگاه تبریز

زهرا کریمی تکانلو

دانشیار اقتصاد دانشگاه تبریز

نوع مقاله: پژوهشی

<https://doi.org/10.22067/mfe.2023.78781.1234>

### چکیده

سیاست پولی به عنوان یکی از مهمترین ابزارهای اقتصادی که از کانال‌های متفاوت و با سرعت و شدت مختلفی بر متغیرهای مختلف اقتصادی تأثیر می‌گذارد، همواره مورد توجه مقامات مسئول کشورها بخصوص کشورهای در حال توسعه همچون ایران بوده است. از سویی بانک‌ها بعنوان موسسات مالی و اعتباری که جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد کشور دارند، نقش تعیین‌کننده‌ای در گردش پول و ثروت جامعه بر عهده دارند. از این رو بررسی تأثیر شوک‌های سیاست پولی بر سلامت نظام بانکی ایران که این بررسی از طریق کانال نرخ ارز می‌باشد اهمیت ویژه‌ای دارد و هدف اصلی این پژوهش است. از این رو با استفاده از ۹۶ متغیر داده‌های سری زمانی فصلی تأثیر گزار بر شاخص سودآوری بانک که یکی از مهمترین شاخص‌های سنجش و قضاوت سلامت نظام بانکی است در طی دوره ۱۴۰۱:۴-۱۳۷۸:۱ و با استفاده از الگوی تجربی عامل-افزوده شده (FAVAR) به بررسی اثر سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بر سلامت نظام بانکی در ایران می‌پردازیم. نتایج بیانگر اثرگذاری مستقیم سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بر میزان رشد سپرده‌های شبکه بانکی و به تبع آن قدرت اعطای تسهیلات، میزان درآمدهای عملیاتی بانک و میزان رشد مطالبات بانکی است که از این منظر بر یکی از مهمترین شاخص‌های سنجش سلامت نظام بانکی که همانا شاخص سودآوری باشد، تأثیر منفی و معنی‌دار دارد. از سوی دیگر اثر شوک‌های سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بر میزان جذب سپرده‌ها (سپرده‌های دیداری، کوتاه مدت، بلندمدت ریالی و ارزی) و میزان قدرت اعطای تسهیلات و درآمدهای عملیاتی بانک (درآمد ناشی از اعطای تسهیلات، درآمد ناشی از مبادلات ارزی) منفی و معنی‌دار است و بر میزان مطالبات در بانک تأثیری مثبت و معنی‌دار دارد.

**کلیدواژه:** سیاست پولی، نرخ ارز، سلامت نظام بانکی ایران، الگوی خود توضیح برداری عاملی تعمیم یافته (FAVAR).

[haghighat@tabrizu.ac.ir](mailto:haghighat@tabrizu.ac.ir)

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۱۰

صفحات: ۹۹-۱۳۴

## ۱-مقدمه

سیاست پولی به عنوان یکی از مهم ترین ابزارهای تأثیرگذار در اقتصاد، همواره مورد توجه و استفاده مقامات مسئول کشورها بوده است. اما استفاده صحیح از سیاست های پولی در وهله اول نیازمند شناخت دقیق نحوه و میزان تأثیرگذاری آن بر اقتصاد کشور است. بنابراین فهم چگونگی تأثیرگذاری سیاست پولی بر اقتصاد، برای ارزیابی نوع و نحوه اعمال سیاست پولی امری ضروری است. اتخاذ سیاست های پولی فرآیندی است که بانک مرکزی و یا مقام پولی کشور به کنترل عرضه پول و یا سایر متغیرهای پولی می پردازد و به عنوان یکی از انواع سیاست های اقتصادی، نوساناتی را به اقتصاد تحمیل می نماید. در واقع سیاست پولی از طریق کانال های متفاوت و با سرعت و شدت مختلفی بر متغیرهای مختلف اقتصادی تأثیر می گذارد که این امر حصول نتایج دلخواه مسئولین پولی را با مشکل مواجه می کند، بنابراین مکانیسم انتقال سیاست پولی در برگیرنده مجموعه ای از متغیرهای اقتصادی است که تکانه های پولی را به بخش حقیقی اقتصاد انتقال می دهد. این سیاست معمولاً برای دستیابی به مجموعه ای از اهداف متمرکز بر رشد و ثبات اقتصادی که شامل مواردی چون تسریع در رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال کامل، تثبیت سطح عمومی قیمت ها و ... می باشد، به کار گرفته می شود.

از سویی بانک ها همواره نقش مهم و کلیدی در اقتصاد ایفا می کنند و یکی از مهم ترین چالش های سیستم بانکی، واکنشی است که در برابر شوک ها با نوسانات اقتصادی خواهد داشت. این اهمیت تا جایی است که در سال های اخیر صنعت بانکی در بسیاری از اقتصادهای توسعه یافته دنیا تاب مقاومت در برابر شوک های اقتصادی را نداشته و با توجه به نقشی که بانک ها در مکانیزم انتقال پولی ایفا می کنند، این شوک ها را به سایر بخش های اقتصاد تسری داده و اقتصاد کلان کشور را زمین گیر کرده اند. زمانی که بانک مرکزی اقدام به اجرای سیاست پولی می کند مجموعه ای از تغییرات پدید می آید که از تأثیر بر بازارهای مالی (پول و دارایی) شروع شده و به تغییر در سطح عمومی قیمت ها (تورم) می انجامد. علاوه بر اختلاف نظر راجع به منبع تأثیرگذاری سیاست پولی، همواره موارد دیگری مانند: نااطمینانی در خصوص میزان اثر، کانال های اثرگذاری، مدت زمان لازم برای شروع اثرگذاری، ماندگاری و زمان به اوج رسیدن اثر نیز محل بحث و چالش میان اقتصاددانان بوده است. بنابراین از دیدگاه اکثریت آنها، از یک طرف مشخص است که در کوتاه مدت برای تثبیت فعالیت های اقتصادی و مدیریت تورم می توان از سیاست های پولی استفاده کرد و از سوی دیگر بر همه سیاست گذاران حوزه پولی (دولت و بانک مرکزی) مسجل شده است که برای اجرای موفقیت آمیز و به موقع سیاست پولی، باید از مکانیسم انتقال پولی آگاهی کافی داشته باشند؛ در غیر این صورت، مقامات پولی در طراحی سیاست پولی با خطاهایی مواجه

خواهند شد که می تواند ضمن ناکارآمد کردن سیاست های اتخاذ شده، بروز نتایج ناخواسته و یا غیرمنتظره در زمان و جهت اشتباه، هزینه های قابل ملاحظه ای را بر اقتصاد تحمیل کند. بنابراین مقامات پولی باید تصمیم بگیرند چه اهداف خاصی را هدف گذاری کرده و چه ابزارهای سیاستی (مستقیم و غیرمستقیم) را به کار گیرند.

نگاهی به صنعت بانکی در ایران حکایت از آن دارد که در سال های اخیر بحران های پولی و بانکی و شوک های نرخ ارز موجب فرسایش سرمایه بانک و کاهش وام دهی و در نتیجه کاهش سودآوری در بانک ها شده است. همچنین مسائل و مشکلات ایجاد شده در بخش بانکی، اعتماد سرمایه گذار را نیز کاهش و شتاب خروج سرمایه از کشور را افزایش داده است که همین امر باعث بروز بحران های مالی و در نتیجه بی ثباتی بانک ها گردیده است. هر چند ساختار صنعت بانکی پس از پیروزی انقلاب اسلامی دستخوش تغییر و تحولات مهمی همچون ورود مؤسسات مالی و اعتباری خصوصی و فروش سهام تعدادی از بانک های دولتی در بازار سهام و تبدیل آنها به بانک های خصوصی شد و این بانک ها توانستند با راهکارهای بازاریابی روح رقابت را در صنعت بانکی کشور بدمند، اما این رفتار بانک ها با شرایط مصوب بانک مرکزی و شورای پول اعتبار در رکورد نرخ های بهره در وام و سپرده و محدودیت در اهداف وام های پرداختی بانک ها این اجازه را از بانک ها سلب کرد که رقابت را در صنعت تقویت نمایند، از این رو، مطالعه واکنش صنعت بانکی ایران در برابر شوک های عمده ای که هر ساله به اقتصاد ایران وارد می شود می تواند مفید باشد.

از آنجایی که بانک ها به دلیل ماهیت اقتصادی فعالیت هایشان، ارتباط تنگاتنگی با نوسانات نرخ ارز داشته و عملکرد آنها از نرخ ارز و نوسانات آن تاثیر می پذیرد و بی توجهی به آن می تواند سبب بی انضباطی و آشفته گی های شدید مالی در اقتصاد کشور شود، در این مطالعه به بررسی نحوه اثر گذاری سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بر سلامت نظام بانکی در بانک ملی ایران، با استفاده از الگوی عامل-افزوده شده FAVAR که توسط (Bernanke et al., 2005) پرداخته شده است. بر این اساس از متغیرهای تاثیر گذار بر شاخص سودآوری در بانک میزان رشد سپرده ها و میزان اعطای تسهیلات، میزان تغییرات در مطالبات، و میزان درآمدهای عملیاتی بعنوان فاکتور عامل در مدل FAVAR استفاده می شود. به این ترتیب پس از مقدمه، ادبیات تحقیق در بخش دوم، که شامل پایه های نظری و پیشینه پژوهش در داخل و خارج است، ارائه میشود. در بخش سوم روش شناسی تحقیق معرفی شده و در بخش چهارم مدل تحقیق برآورد شده و به تجزیه و تحلیل یافته ها پرداخته می شود. در نهایت بخش آخر نیز به نتیجه گیری اختصاص دارد.

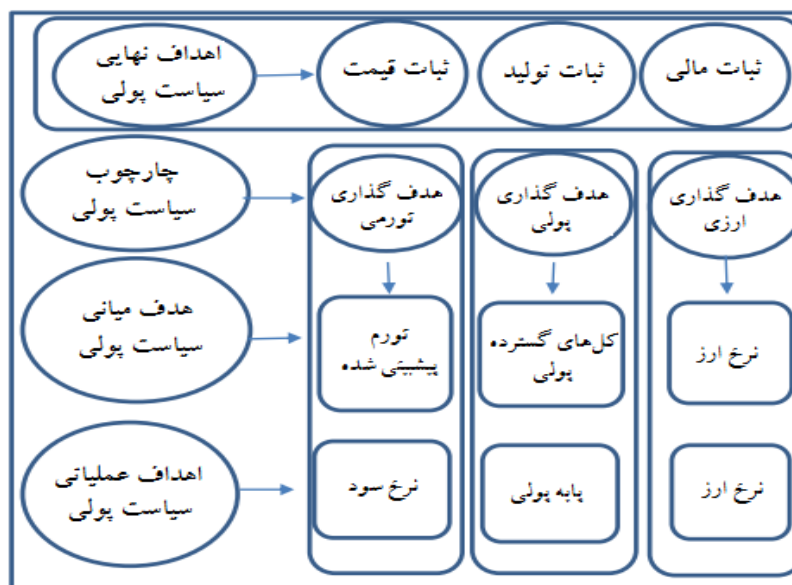


## ۲- ادبیات تحقیق

## ۲-۱- مبانی نظری

سیاست پولی یک موضوع تحقیقاتی بااهمیت در حوزه اقتصاد کلان و اقتصاد پولی است. دلیل این اهمیت، تأکید مطالعات تجربی و نظری بر اثرگذاری متغیرهای پولی بر متغیرهای کلان اسمی همچون نرخ تورم، نرخ بهره اسمی و نرخ ارز اسمی در کوتاه مدت و بلندمدت است. این متغیرهای پولی، بر متغیرهای کلان واقعی هدف اقتصاد همچون تولید واقعی، اشتغال و نرخ بهره واقعی نیز مؤثر می‌باشند. از آنجا که دستیابی به تورم پایین و باثبات در کنار رشد اقتصادی به عنوان اهداف نهایی بانک‌های مرکزی و موفقیت در عملکرد اقتصاد محسوب می‌شود، لذا استفاده از بهینه‌یابی پویا کارایی سیاست پولی در اقتصاد ایران طی دو دهه اخیر مورد توجه قرار گرفته است. سیاست پولی اصلی‌ترین ابزار برای دستیابی به ثبات اقتصادی است. اما در کنار بررسی کارایی سیاست‌های پولی و تغییرات شوک‌های کل به عنوان منبع تغییر در عملکرد اقتصاد کلان، عوامل دیگری نیز وجود دارند که بر ثبات اقتصاد کلان مؤثرند. وجود اطلاعات کافی از وضعیت جاری اقتصاد و کاهش نااطمینانی‌ها، بر واکنش سیاست‌گذاران به شرایط اقتصادی اثرگذار است. عوامل برون‌زا نیز باید به صورت تغییر در شوک عرضه و تغییر در ساختار اقتصاد نشان داده شوند. با توجه به قانون عملیات بانکی بدون ربا و ضرورت گسترش این حوزه از اقتصاد اسلامی، بررسی و اجرای سیاست پولی کارا در قالب این قانون، نه تنها در دستیابی به تورم باثبات، قابل تحمل و پایین ضروری است؛ بلکه شرط ضروری در تشویق و گسترش سیاست‌های پولی مؤثر در رشد اقتصادی پایدار در چارچوب اقتصاد اسلامی است. همچنین، با توجه به نوسانات شدید قیمت‌ها و تولید در چند سال اخیر در اقتصاد ایران، اهداف بانک مرکزی مبنی بر ایجاد ثبات در بخش اسمی و واقعی اقتصاد چندان محقق نشده است. در نتیجه، مقام پولی کشور با شناخت دقیق اقتصاد، توانایی شناسایی عوامل مؤثر بر کنترل بازارها را کسب می‌کند و قادر خواهد بود در اثرگذاری بهتر ابزارهای سیاست پولی کارا تر عمل نماید (Gholizadeh et al., 2014).

تمرکز سیاست پولی بر دستیابی به اهداف نهایی مورد نظر، درحالیست که آثار سیاست پولی با تاخیر بر اهداف نهایی نمایان می‌شود. در انتخاب اهداف واسطه برای سیاست پولی به سه معیار توجه باید توجه شود. ثبات قیمت‌ها، ثبات تولید و ثبات مالی که در نمودار ۱ نشان داده شده است:



نمودار ۱: اهداف و ابزارهای سیاست پولی

سیاست بانک مرکزی یک فرایند تدوین تصمیمات سیاستی است که از اطلاعات به طور سازگار و قابل پیش بینی استفاده می کند و نحوه پاسخ ابزارهای قابل کنترل سیاست پولی به تغییر در متغیرهای هدف گذاری شده را تعیین می کند. توانایی سیاست گذاران و یا بانک های مرکزی در اجرای وظیفه شان، به داشتن ابزارهای الزم برای کاهش ناپایداری و تغییرپذیری تولید و تورم بستگی دارد. اما سوالی که مطرح است این است که از این ابزارها چگونه استفاده شود تا امکان تحقق اهداف نهایی از طریق اهداف میانی محقق گردد؟ برای پاسخ به این سوال دو دیدگاه وجود دارد که یکی سیاست های پولی صلاححیدی و دیگری سیاست های پولی قاعده مند است (Komyjani, 2016).

از سویی اقتصاددانان مختلف نظریات متفاوتی را مطرح کردند. اقتصاددانان کلاسیک همچون اسمیت و سی بر این عقیده اند که پول در بلند مدت خنثی و بی اثر است؛ زیرا تعادل اشتغال کامل یک پدیده بلندمدت است و در صورت عدم دخالت دولت هیچ دلیلی برای پیدایش تورم و رکود اقتصادی وجود ندارد (Rahmani, 1998). کینزین ها نیز در سیاست پولی، هدف میانی را نرخ بهره قرار داده و معتقد به اثرگذاری سیاست پولی از معجرای تغییر نرخ بهره هستند. موضع افراطی این دیدگاه که گروهی از اقتصاددانان به عنوان مالیون یا طرفداران نظریه مالی از آن حمایت می کنند، آن است که کشش سرمایه گذاری نسبت به نرخ بهره در کوتاه مدت بسیار اندک و حتی صفر است (منحنی IS عمودی است)

و این موجب می‌شود که تغییرات حجم پول و اجرای سیاست پولی تنها موجب تغییر نرخ بهره شده و نه تنها اثری بر تولید نداشته باشد، بلکه فقط ترکیب آن را تغییر دهد (Mishkin, 1995).

(Friedman, 1956)، به نقل از (Sharifi Ranani, 2009) بیان می‌دارد که افزایش حجم پول فقط در کوتاه‌مدت می‌تواند بر تولید ناخالص ملی اثر محسوس داشته باشد، ولی در میان مدت و بلند مدت، افزایش حجم پول فقط اثر تورمی دارد (Tafazoli, 1996). از مکاتبی که اصول فکری خود را بر اساس فرضیه انتظارات عقلایی بنا نهاد، کلاسیک‌های جدید می‌باشد. یکی از مفروضات این دیدگاه آن است که سیاست پولی با نوسانات اقتصادی ارتباطی ندارد. طبق الگوی انتظارات عقلایی کلاسیک‌های جدید، تلاش سیاست‌گذاران به منظور تغییر سطح تولید نه تنها بی اثر خواهد ماند، بلکه سیاست‌های فعال پولی نیز در مقایسه با سیاست نرخ ثابت رشد پول، به افزایش نوسانات تولید می‌انجامد. برخلاف تفکر کلاسیک‌های جدید مبنی بر به بن بست رسیدن انقلاب کینزی، اقتصاددانان کینزی یا کینزین‌های جدید بر این باورند که تحلیل‌ها و سیاست‌های کینزی همچنان پاسخ‌گوی مسایل اقتصادی جاری می‌باشد. اصول فکری این مکتب توسط اقتصاددانان کینزی آمریکایی و بالأخص (Tobin, 1960) و (Modigliani, 1960) توسعه یافته است. آن‌ها ضمن طرفداری از سیاست مالی معتقدند که استفاده از سیاست فعال پولی (به جای سیاست مداوم رشد عرضه پول مکتب پولی و کلاسیک‌های جدید) نیز برای مقابله با نوسان‌های اقتصادی مفید می‌باشد. (Fisher, 1977) به‌عنوان یکی از طرفداران این مکتب بیان می‌دارد که می‌توان با انتظارات عقلایی نیز الگویی طرح کرد که در آن اعمال سیاست پولی هماهنگ بتواند اقتصاد را به حالت تعادل برگرداند (Bronson, 1997) به نقل از (Sharifi Ranani, 2009).

همان‌طور که بیان شد سیاست پولی با استفاده از ابزارهای مناسب و از طریق کانال نرخ بهره، کانال نرخ ارز، کانال قیمت سایر دارایی‌ها و کانال اعتباری بر تولید و در نهایت اقتصاد اثرگذار می‌باشد. ادبیات موضوع نشان می‌دهد که کانال اعتباری از طریق دو کانال وام‌دهی و ترازنامه بانکی موجب اثرگذاری سیاست پولی بر اقتصاد می‌گردد. طبق کانال وام‌دهی بانکی فرض می‌شود که اعتبارات بانکی منبع اصلی تأمین مالی بنگاه‌های کوچک و متوسط هستند، حال آنکه بنگاه‌های بزرگ می‌توانند به طور مستقیم از طریق انتشار سهام و اوراق قرضه، به بازارهای اعتباری دسترسی داشته باشند. بنابراین اعتبارات نقش مهمی در انتقال و ایجاد ارتباط بین بخش پولی و مالی و بخش واقعی اقتصاد بازی می‌کنند. اثرگذاری سیاست پولی از طریق کانال وام‌دهی بانکی در مطالعاتی همچون (Bernanke, Bernanke & Blinder, 1992) (1993)، (Bernanke, & Gertler, 1995)، (Mishkin, 1995) و (Taylor, 1995) مورد توجه قرار گرفته

است. (Bernake & Blinder, 1992) اعتقاد دارند که یک سیاست پولی انقباضی که باعث کاهش در وام‌دهی بانک‌ها می‌شود، باعث یک کاهش پایدار در قدرت خرید مصرف‌کنندگان می‌شود. همچنین (Bernake & Blinder, 1992) نشان دادند که سیاست پولی انقباضی، سبب کاهش غیرمستقیم مخارج از طریق کاهش عرضه وام بانکی می‌شود. زیرا انقباض‌های پولی، سپرده‌ها را در سمت بدهی‌های ترازنامه بانک‌ها کاهش خواهد داد. با فرض اینکه وام‌ها و اوراق بهادار در سمت دارایی‌های ترازنامه بانک‌ها جانشین ناقص یکدیگر باشند، بانک‌ها تمایل به جذب کامل زیان‌های سپرده از طریق کاهش نگهداری اوراق بهادار را نخواهند داشت در نتیجه تحت چنین شرایطی انقباض پولی باعث کاهش عرضه وام‌های بانکی خواهد شد. از طرف دیگر دو دیدگاه اصلی متضاد در مورد کانال وام-دهی در ساز و کار اثرگذاری سیاست پولی وجود دارد که شامل دیدگاه (Romer & Romer, 1989) و دیدگاه Kashyap & Stein (2000) می‌باشد.

(Romer & Romer, 1989) با استفاده از سیستم معادلات همزمان بیان می‌دارند که سیاست پولی فعالیت‌های واقعی اقتصاد را تحت تأثیر قرار داده و روی بخش واقعی اقتصاد اثرگذار می‌باشد. در نهایت آنها به این نتیجه رسیدند که وام‌های بانکی نقش مهمی در ساز و کار اثرگذاری سیاست پولی بازی نمی‌کنند و پاسخ وام‌دهی سیستم بانکی به این سیاست‌ها صرفاً یک پاسخ درونی به شکل کاهش در محصول و تولید است.

از طرف دیگر (Kashyap & Stein, 2000) نتیجه‌ای متضاد دیدگاه (Romer & Romer, 1989)؛ به نقل از (Sharifi Ranani, 2009) به دست آوردند. آنها اعتقاد دارند که تأثیر سیاست پولی بر روی رفتار وام‌دهی بانک‌ها بستگی به نقدینگی و ترازنامه مالی بانک‌ها دارد. آنها در نهایت به این نتیجه رسیدند که اگر سیاست پولی، وام‌دهی بانک‌ها را تحت تأثیر قرار دهد، آنگاه سبب کاهش بیشتر وام‌ها در بانک‌های با دارایی‌های کمتر نقدشونده خواهد شد. زیرا بانک‌ها با دارایی‌های نقدتر می‌توانند از سبب دارایی وام خود از طریق کم کردن ذخایر احتیاطی و اوراق بهادار محافظت نمایند. این در حالی است که اگر بانک‌ها با دارایی‌های کمتر نقدشونده، نخواهند که نسبت وجوه نقد و اوراق بهادار خود را خیلی کم کنند، مجبور خواهند بود که وام‌دهی خود را کاهش دهند.

(Alfaro et al., 2004) نیز در مطالعه‌ای در خصوص روسیه دریافتند که با اعمال یک سیاست پولی، بانک‌ها متناسب با سبب دارایی خود نسبت به این سیاست واکنش نشان می‌دهند. آن‌ها در واقع به همان

نتیجه (Kashyap & Stein, 2000) رسیدند که بانک‌های با نقدینگی بیشتر حساسیت کمتری به اجرای سیاست‌های پولی از خود نشان می‌دهند.

در این راستا (Sengonul & Thorbecke, 2005) در ترکیه این موضوع را که آیا سیاست پولی انقباضی عرضه وام‌های بانکی را کاهش می‌دهد بررسی کردند. آن‌ها براساس مطالعه (Kashyap & Stein, 2000) دریافتند که کاهش عرضه پول حتما عرضه وام‌های بانکی در ترکیه را کاهش می‌دهد. به نحوی که احتمالا افزایش نرخ‌های بهره، طی یک دوره بحران تراز پرداخت‌ها ممکن است ضد تولید باشد. چنین سیاستی ممکن است نیازمند جذب سرمایه و تقویت نرخ ارز باشد. به هر حال اگر بتوان از طریق اعمال سیاستی، وام دهی بانک را کاهش داد، اثر انقباضی آن چند برابر خواهد شد. رکود اقتصادی ناشی از این سیاست ممکن است سبب کاهش اعتماد سرمایه گذار و تشدید بحران شود.

همچنین (Huelsewig & Mayer, 2005) در مطالعه برای آلمان نشان دادند که مطابق با کانال اعتباری، سیاست پولی بر سطح سرمایه-گذاری و مخارج مصرف کنندگان با تغییراتی در هزینه سرمایه و بازدهی پس انداز اثرگذار است. آنها همچنین اشاره می‌کنند که سیاست پولی مخصوصا روی رفتار وام دهی بانک‌های کوچک دارای ترازنامه‌هایی با نقدی کمتر، موثرتر است. به این معنی که در اثر یک شوک انقباضی سیاست پولی، عرضه و تقاضای وام در بانک‌های کوچک به تدریج کاهش می‌یابد. مطالعات متعددی در زمینه تاثیر شوک‌های سیاست پولی در خارج و داخل کشور انجام شده است که در زیر به-طور خلاصه بیان می‌شود:

## ۲-۲-پیشینه تحقیق

(Ammeret et al., 2010) طی مطالعه ای با هدف انتقال بین المللی شوک‌های سیاست پولی ایالات متحده: شواهدی از قیمت سهام انجام دادند. این مقاله تغییرات روز در قیمت سهام شرکت در سطح اعلامیه نرخ بهره را ارزیابی می‌کند تا انتقال سیاست پولی ایالات متحده به اقتصاد جهانی را ارزیابی کند. ما مستند می‌کنیم که بنگاه‌های خارجی به طور متوسط نسبت به شرکت‌های آمریکایی نسبت به سیاست‌های پولی ایالات متحده حساس هستند، اگرچه ما همچنین تغییرات مقطعی قابل توجهی را در بین شرکت‌ها پیدا می‌کنیم. به طور خاص، سهام خارجی در صنایع حساس از نظر چرخه ای واکنش‌های قوی تری به شگفتی‌های نرخ بهره نشان می‌دهد، مطابق با کانال تقاضای انتقال سیاست. علاوه بر این، به نظر می‌رسد انتقال سیاست ایالات متحده برای اقتصادهای دارای نرخ ارز ثابت قوی تر است. شواهد برای یک کانال اعتباری ضعیف تر است.

(He et al., 2010) با تأکید بر دوره پس از بحران آسیا و دوره تغییر رژیم ارزی به مطالعه اثربخشی ابزارهای سیاست پولی در برقراری ثبات در اقتصاد چین پرداختند. در این مطالعه جهت درک بهتر مکانیزم انتقال سیاست پولی در چین، از ۱۹۹۸ و همین‌طور از روش MI-2010M 100 سری زمانی ماهانه برای دوره ۲ استفاده شده است. مشابه با مدل، (FAVAR) خودتوضیح برداری عامل تعمیم‌یافته استاندارد، این مدل به‌منظور بررسی آثار سیاست پولی، ۱۵ متغیر سیاستی VAR را در یک عامل سیاستی خلاصه کرده‌اند که این عامل سیاستی در مقایسه با هر عامل سیاستی به‌صورت تکی، تأثیرگذاری بیشتری دارد. آنان دریافتند که نرخ بازدهی دارایی‌ها، نرخ وام‌دهی و ابزار پولی بازارمحور اثر کمی بر اقتصاد می‌گذارند، این در حالی است که نرخ رشد کل وام و نرخ رشد عرضه پول به‌طور چشم‌گیری اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهند. تحت رژیم ارزی که با انعطاف‌پذیری بیشتری همراه است، ابزارهای بازارمحور تأثیرگذاری کمی دارند؛ درحالی‌که ابزارهای مبتنی بر غیربازار که در اختیار بانک مرکزی می‌باشند تأثیرگذاری چشم‌گیرتری بر اقتصاد دارند و اثربخشی سیاست‌های پولی بازارمحور تحت انعطاف‌پذیری هرچه بیشتر نرخ ارز، بهبود نمی‌یابد. آن‌ها از این نتیجه گرفتند که بانک مرکزی در چین به‌منظور برقراری ثبات در نرخ تورم داخلی و در نتیجه ثبات اقتصاد کلان و ثبات مالی به ابزارهای اجرایی وابسته است؛ بنابراین بانک مرکزی می‌تواند با انعطاف‌پذیری بیشتری کل وام‌های مالی را که به‌شدت به دلیل نظام حکومتی جریان نقدینگی انعطاف‌ناپذیر، محدود شده‌اند نسبت به نرخ بهره کنترل کند. در نتیجه، چین هنوز می‌تواند آثار سیاست پولی را از طریق ابزارهای پولی مبتنی بر غیربازار، تحت نظام نرخ ارز انعطاف‌پذیر اجرا کند؛ همان‌گونه که اقتصاد انگلیس از زمان اتخاذ رژیم هدف‌گذاری تورمی در سال ۱۹۹۲ تا بحران اخیر، ثبات بی‌سابقه‌ای را تجربه کرده است.

(Anzuini et al., 2012) طی مطالعه‌ای با هدف تأثیر شوک‌های سیاست پولی بر قیمت کالاها انجام دادند. شرایط پولی جهانی اغلب به‌عنوان محرک قیمت کالاها ذکر می‌شود. این مقاله رابطه تجربی بین سیاست پولی ایالات‌متحده و قیمت کالاها را با استفاده از یک سیستم استاندارد VAR، که معمولاً در تجزیه و تحلیل اثرات شوک‌های سیاست پولی استفاده می‌شود، بررسی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که شوک‌های انبساطی سیاست پولی ایالات‌متحده باعث افزایش شاخص قیمت کالاها و همه اجزای آن می‌شود. اگرچه این اثرات قابل‌توجه هستند، اما به نظر نمی‌رسد که بسیار زیاد باشند. این یافته تحت استراتژی‌های مختلف شناسایی شوک سیاست پولی تأیید می‌شود.

(Senbet., 2016) در مطالعه‌ای کانال‌های انتقال سیاست پولی را در آمریکا با استفاده از مدل FAVAR و با استفاده از ۱۵۴ متغیر ماهانه سری زمانی در دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۷۰ بررسی کرده است. برای این منظور اثر شوک سیاست پولی بر متغیرهای پرتفوی بانکی و متغیرهای فعالیت‌های اقتصادی و اثر وام-دهی بر متغیرهای فعالیت‌های اقتصادی بررسی شده است. یافته‌های تحقیق بیانگر وجود کانال اعتباری در آمریکاست. همچنین سیاست پولی انقباضی باعث کاهش در عرضه وام شده و در نتیجه فعالیت‌های اقتصادی کاهش می‌یابد.

(Jordà Ò et al., 2019) طی مطالعه‌ای با هدف اینکه آیا SVARها شوک‌های غیرمتعارف سیاست پولی را شناسایی می‌کنند؟ انجام دادند. ما نشان می‌دهیم که طرح‌های شناسایی مورد استفاده نتوانسته است شوک‌های واقعی غیرمتعارف سیاست پولی را در منطقه یورو بازیابی کند. در طرح‌های شناسایی آن‌ها، اطلاعات موجود در اندازه ترازنامه بانک مرکزی برای تشخیص شوک‌های سیاست پولی از سایر شوک-هایی که استرس بازار مالی را کاهش می‌دهند، کلیدی است. ما نشان می‌دهیم که جایگزینی اندازه ترازنامه بانک مرکزی اروپا با اعداد تصادفی منجر به توابع پاسخ ضربه‌ای از نظر آماری غیرقابل تشخیص و سری-های زمانی از شوک‌های غیرعادی سیاست پولی می‌شود. در مقابل، با استفاده از شوک‌های سیاست پولی که توسط داده‌های نرخ آتی توسط جاروسکی و کارادی مشخص شده است، استدلال می‌کنیم که سیاست‌های پولی غیرمتعارف از نظر آماری تأثیر معنی‌داری بر فعالیت اقتصادی واقعی نداشته است.

(Mehrra & Mehranfar, 2013) به بررسی عملکرد بانکی و عوامل کلان اقتصادی در مدیریت ریسک پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که نسبت‌های نقدینگی، سودآوری و کارایی عملیاتی و همچنین رشد اقتصادی اثر مثبت و میزان ریسک اعتباری و نرخ تورم اثر منفی بر نسبت کفایت سرمایه به‌عنوان شاخص کارآمدی مدیریت ریسک بانکی دارند.

(Fathe & Ghafari, 2015) با بررسی تأثیر فرآیند اوراق بهادارسازی بر روی ریسک اعتباری و ثبات بانکی به این نتیجه رسیدند که نقدینگی تأثیر به‌سزایی بر روی ریسک اعتباری و شاخص سرمایه بر روی ثبات بانکی بانک‌های تجاری ایران دارند، که این هم می‌تواند ناشی از جذب سرمایه‌های نقدی سرگردان فراوان به دلیل بالا بودن نرخ سود سپرده‌های بانکی و از طرف دیگر بی‌ثباتی سایر بازارها جهت سرمایه‌گذاری در دوره مورد بررسی باشد.

(Setayesh et al., 2017) طی مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیر شاخص‌های سلامت نظام بانکی در تعیین راهبرد مدیریت دارایی و بدهی (ALM) با نگاه ویژه به شاخص کفایت سرمایه (CAR) انجام دادند. هدف

پژوهش حاضر، بررسی تأثیر شاخص‌های سلامت نظام بانکی در تعیین راهبرد مدیریت دارایی و بدهی (ALM) می‌باشد. به‌منظور دستیابی به این هدف، با در نظر گرفتن شرایطی، ۲۰ بانک در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۳، مورد بررسی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون همبستگی و مدل رگرسیون چند متغیره استفاده شد. از اندازه بانک‌ها (تراز بانک و حجم تجارت)، به‌عنوان شاخص مدیریت دارایی و بدهی و از شاخص‌های سلامت نظام بانکی یعنی، کیفیت سرمایه، مدیریت بهره‌وری، سودآوری و نقدینگی به‌عنوان متغیرهای مستقل استفاده شده است. نتایج به‌دست آمده از پژوهش حاکی از آن است که، شاخص کفایت سرمایه، بازده دارایی و بازده سرمایه تأثیر معناداری بر روی مدیریت دارایی و بدهی دارند و شواهدی دال بر تأثیر شاخص‌های مدیریت (بهره‌وری) و نقدینگی یافت نشد.

(Abolhassani et al., 2019) طی مطالعه‌ای با هدف ارزیابی شاخص‌های سلامت نظام بانکی و آسیب-شناسی انجام دادند. در این پژوهش، کوشش به عمل آمده است تا با استفاده از سیستم رتبه‌بندی CAMEL عملکرد بانک‌های دولتی، خصوصی و نیمه‌دولتی در ایران تجزیه و تحلیل گردد. تحقیق کاربردی حاضر یک مطالعه توصیفی-تحلیلی و به‌طور مشخص از نوع مطالعه موردی است. نمونه این مطالعه به‌صورت هدفمند از میان بانک‌های ایرانی (مجموعه ده بانک انتخاب شده که در حقیقت این بانک‌ها شاخص‌تر بوده و نمونه شامل هریک از اقسام سه‌گانه بانک‌ها می‌شود. همچنین داده‌ها بر اساس صورت مالی بانک‌ها و ترازنامه آن‌ها به دست آمدند، پس از بررسی صورت‌های مالی و محاسبات دقیق شاخص‌های CAMEL شاخص‌های سلامت نظام بانکی در بانک‌های نمونه، ارقام به دست آمده مقایسه شد و در نتیجه در برخی شاخص‌ها بانک‌های خصوصی و در برخی دیگر خصولتی با دولتی نصاب‌های بهتری به دست آوردند. چرایی و تحلیل وضعیت مزبور در پایان پژوهش بحث و بررسی گردید.

(Niyazi Mohseni et al., 2020) طی مطالعه‌ای با هدف بررسی اثر شوک‌های سیاست پولی و درآمدهای نفتی بر تورم و رشد اقتصادی در ایران انجام پذیرفت. در این مطالعه از داده‌های متغیرهای توضیح داده شده برای دوره زمانی ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۷ استفاده شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار STATA انجام شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که افزایش نرخ سود بانکی، نرخ رشد اقتصادی را حداقل تا دو سال پس از اعمال شوک کاهش داده است و پس از آن اثر شوک به سمت صفر میل پیدا می‌کند. با افزایش نرخ سود بانکی، از یک طرف هزینه تأمین سرمایه کاهش پیدا کرده و باعث می‌شود میل به سرمایه‌گذاری و درنهایت سرمایه‌گذاری به دلیل کاهش سود سرمایه‌گذاری کاهش پیدا کند. از طرف دیگر با افزایش نرخ سود بانکی تورم کاهش پیدا کرده است. همان‌طور که مشخص است، یک



انحراف معیار شوک در نرخ سود تسهیلات بانکی، تا سه دوره پس از اعمال شوک اثر مثبت بر نرخ تورم برجای گذاشته و پس از آن اثر آن کاهش پیدا کرده و به سمت صفر میل پیدا می‌کند.

(Asefi et al., 2022) طی مطالعه‌ای اثرگذاری سیاست پولی از طریق کانال قیمت دارایی بر توسعه مالی را انجام دادند. در این پژوهش با استفاده از داده‌های فصلی سری زمانی ۱۱۰ متغیر اقتصادی در دوره زمانی ۱۳۷۰-۱۳۹۰ و مدل خود توضیح برداری عاملی تعمیم یافته (FAVAR)، تأثیر سیاست‌های پولی از طریق کانال قیمت مسکن و سهام مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج توابع واکنش تکانه‌ای حاکی از آن است که کانال قیمت مسکن در میان‌مدت و بلندمدت باعث افزایش تولید شده، اما آثار تورمی قابل توجهی نیز در کوتاه‌مدت و میان‌مدت داشته است. همچنین، با توجه به تأثیر چشم‌گیر کانال قیمت سهام بر تولید می‌توان گفت که بازار سرمایه نقش مهمی در هدایت منابع و وجوه به سمت فعالیت‌های مولد دارد که در نهایت موجب افزایش سرمایه‌گذاری و تولید می‌شود.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، تاکنون هیچ‌یک از مطالعات داخلی، تأثیر شوک‌های سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بر سلامت نظام بانکی ایران را مورد بحث و بررسی قرار نداده است. لذا مطالعه حاضر بر آن است تا این اثرگذاری را از کانال نرخ ارز مورد آزمون قرار دهد.

### ۳- روش‌شناسی

مدل FAVAR که توسط (Bernanke et al., 2005) معرفی شده است ترکیبی از مدل VAR و مدل تحلیل عاملی است. در مدل‌های تحلیل عاملی، می‌توان مجموعه گسترده‌ای از اطلاعات اقتصادی را در تعداد کمی عامل خلاصه کرد. در این تحلیل، متغیرهایی که همبستگی بالایی (چه منفی و چه مثبت) با هم دارند، احتمالاً تحت تأثیر عامل‌های یکسانی قرار دارند و متغیرهایی که نسبت به هم، تقریباً همبستگی ندارند، از عامل‌های متفاوتی تأثیر می‌پذیرند. در واقع، تحلیل عاملی تکنیکی است برای برآورد عامل‌ها (متغیرهای پنهان) و کاهش تعداد متغیرها به تعداد کمتری عامل. دو جز برای تشکیل یک الگوی خودتوضیح برداری عامل تعمیم یافته (FAVAR) لازم است؛ جز اول الگوی عامل پویاست و جز دوم الگوی خودتوضیح برداری با متغیرهای مشاهده شده است. در نظر بگیرید برداری  $M \times 1$  از متغیرهای قابل مشاهده اقتصادی باشد. براساس رویکرد استاندارد، می‌توانیم به برآورد یک الگوی خودتوضیح برداری، یک الگوی خودتوضیح برداری ساختاری یا دیگر الگوهای سری زمانی چند متغیره تنها با استفاده از داده‌های پردازیم. اجازه دهید فرض کنیم که اطلاعات اضافی را می‌توان در یک بردار  $(K \times 1)$  از عامل‌های مشاهده نشده، خلاصه نمود که  $K$  عددی کوچک است. عامل‌های مشاهده نشده را می‌توان به عنوان

مفاهیم پراکنده همانند فعالیت های اقتصادی یا شرایط اعتباری تصور کرد که به راحتی در یک یا دو سری زمانی نمایش داده نمی شوند اما در تمام متغیرهای اقتصادی منعکس شده اند. پویایی های مرکب به صورت معادله (۱) مفروض باشد.

$$\begin{pmatrix} F & t \\ Y & t \end{pmatrix} = \Phi(L) \begin{bmatrix} F & t & -1 \\ Y & t & -1 \end{bmatrix} + v_t \quad (1)$$

که در آن  $\Phi(L)$  چندجمله ای با وقفه از مرتبه محدود  $d$  است که می تواند شامل محدودیت های اولیه همانند ادبیات الگوهای خودتوضیح برداری ساختاری باشد. جمله خطای دارای میانگین صفر با ماتریس کوواریانس  $Q$  است. معادله (۱) یک الگوی خودتوضیح برداری است. این سیستم به یک الگوی استاندارد خودتوضیح برداری در خلاصه می شود اگر عبارات  $\Phi(L)$  که را به ربط می دهند، همگی صفر باشند، در غیر این صورت معادله (۱) را به عنوان یک الگوی خودتوضیح برداری عاملی تعمیم یافته (FAVAR) می شناسیم. بنابراین نگاهی مستقیمی به نتایج خودتوضیح برداری وجود دارد و معادله (۱) روشی برای ارزیابی نقش نهایی اطلاعات اضافی فراهم می نماید.

معادله (۱) را نمی توان مستقیماً برآورد نمود، چون عامل های، غیرقابل مشاهده هستند. بهر حال اگر عامل ها را نماینده نیروهایی بدانیم که بسیاری از متغیرهای اقتصادی را تحت تأثیر قرار می دهند، می توان به استنباط درباره این عامل ها از مشاهدات موجود در مجموعه سری های زمانی اقتصادی امیدوار بود. فرض نمایم اطلاعات تعدادی از سری های زمانی در دسترس باشد که با بردار  $N \times 1$  بعدی نشان داده می شود. تعداد سری های زمانی،  $N$ ، بزرگ است (بویژه اینکه  $N$  بزرگتر از  $T$  یعنی دوره زمانی باشد) فرض می کنیم سری های زمانی اطلاعاتی با عامل های غیرقابل مشاهده و عامل های قابل مشاهده وابسته باشد:

$$x_t = A^f F_t + A^y Y_t + \theta_t \quad (2)$$

که در آن، ماتریس  $N \times K$  از بارگذاری عامل ها، ماتریسی  $N \times M$  و برداری  $N \times 1$  از جملات اخلاص با میانگین صفر که فرض شده، بسته به اینکه آیا برآورد با اجزا اصلی باشد یا روش درست نمایی باشد، یا به طور ضعیف همبسته هستند و یا نیستند. معادله (۲) دربرگیرنده این ایده است که هر دو  $Y$  و  $F$ ، که بطور کلی همبسته هستند، نماینده نیروهایی هستند که پویایی های مشترک را بدست می دهند. مفهوم معادله (۲) این است که تنها به مقادیر جاری و نه وقفه های عامل ها بستگی دارد که البته در عمل محدود کننده

نیست و می‌تواند به عنوان وقفه‌های دلخواه عامل‌های بنیادین در نظر گرفته شود؛ (Stock & Watson., 2002) معادله (۲) را (بدون عامل‌های قابل مشاهده) به عنوان یک الگوی عامل پویا معرفی نمودند. (Bernanke et al., 2005) دو رویکرد جهت برآورد معادلات (۲ و ۱) ارائه نمودند. رویکرد اول یک رویکرد اجزا اصلی دومرحله‌ای است، که روشی ناپارامتری است. رویکرد دوم، رویکرد درست‌نمایی بیزین تک‌مرحله‌ای است. این رویکردها در بسیاری از ابعاد متفاوت هستند و دلیل روشنی برای برتری هیچ یک نیست.

روش دومرحله‌ای شبیه روشی است که در پیش‌بینی‌های استوک و واتسون مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش، در مرحله اول، مولفه اصلی با استفاده از K+M مولفه اصلی اول برآورد می‌شود. یکی از ویژگی‌های مفید این چارچوب استفاده از الگوریتم پیشینه‌سازی امید ریاضی است که اجازه می‌دهد با اختلالات داده‌ها به طور سیستماتیک برخورد شود. برای نمونه برنانکه و بوین (۲۰۰۳) عامل‌ها را در حالی برآورد نمودند که هم شامل داده‌های ماهانه و هم فصلی بود. توجه نماید که در برآورد مرحله نخست، از مشاهدات استفاده نمی‌شود. همانگونه که (Stock & Watson, 2002) نشان دادند، زمانی که N بزرگ است و تعداد مولفه‌های اصلی استفاده شده حداقل به اندازه تعداد عامل‌ها است، مولفه‌های اصلی بطور سازگاری اطلاعات را بازیابی می‌کنند. عامل‌های برآورد شده، بخشی از این اطلاعات بازیابی شده است. در مرحله دوم الگوی FAVAR، یعنی معادله (۱) با جایگذاری بجای، توسط روش‌های استاندارد برآورد می‌شود. این روش مزایایی از جمله محاسبات ساده و آسان دارد. همان‌گونه که استوک و واتسون بحث کردند، بکارگیری این روش فروض توزیعی کمی به دنبال دارد و اجازه درجه همبستگی مقطعی در جمله اخلاص ویژه می‌دهد. بهرحال رویکرد دو مرحله‌ای دلالت بر وجود رگرسورهای تولید شده در مرحله دوم دارد. برنانکه و همکاران که از این روش استفاده کرده‌اند، جهت بدست آوردن فواصل اطمینان دقیق در مورد توابع واکنش تکانه‌ای از روش خودراه‌اندازی، به روش (Kilian., 1998) استفاده نمودند که براساس نااطمینانی در برآورد عامل‌ها است. البته در تئوری، زمانیکه N نسبت به T بزرگ باشد، می‌توان از نااطمینانی در برآورد عامل‌ها چشم‌پوشی نمود (Bai, 2008) یک جایگزین برای روش دومرحله‌ای، برآورد همزمان معادلات (۱ و ۲) با استفاده از حداکثر درست‌نمایی است. بهرحال برای الگوهای با ابعاد بسیار بزرگ، ماهیت نامنظم تابع درست‌نمایی، در عمل برآورد حداکثر درست‌نمایی را ناممکن می‌سازد. برای حل آن نیز روش‌های مختلفی وجود دارد. برنانکه و همکاران در مطالعه خود برای برآورد تک‌مرحله‌ای از تکنیک نمونه‌گیری گیبس درست‌نمایی محور که توسط

(Geman & Geman, 1984)، (Gelman & Rubin, 1992)، (Carter & Kohn, 1994) و (Kim & Nelson, 1999) معرفی و بسط داده شده است، استفاده نمودند. کاربرد این روش توسط (Eliasz, 2002) در الگوهای عامل پویای بزرگ معرفی شده است.

### ۳-۱- معرفی مدل و متغیرهای تحقیق

در این مطالعه به ارزیابی تأثیرات شوک سیاست پولی بر سلامت نظام بانک ملی ایران از طریق کانال نرخ ارز پرداخته می شود. بنابراین سعی می گردد مدلی ارائه شود که با ساختار و شرایط اقتصاد ایران هماهنگی داشته باشد.

با توجه به محدودیت های آماری موجود در ایران، دوره زمانی مورد بررسی در این تحقیق داده سال های ۱۳۷۸-۱۴۰۱ خواهند بود و متغیرهای تحقیق شامل سه دسته:

- بردار  $Y_t$  متغیرهای برونزا نسبت به کل اقتصاد: این متغیرها که یا تحت کنترل مقامات سیاستگذار اقتصادی است، یا اینکه از بیرون از اقتصاد به صورت برونزا بر اقتصاد اثرگذار هستند. در این مطالعه متغیر نوسانات نرخ ارز غیررسمی به عنوان متغیر برونزا در نظر گرفته شده است.
- بردار  $X_t$  متغیرهای درونزا را شامل می شوند که سپرده ها (دیداری، کوتاه مدت و بلندمدت ریالی و ارزی)، اعطای تسهیلات، مطالبات (مطالبات دولت به بانک، مطالبات سایر بانک ها و موسسات مالی به بانک و مطالبات اشخاص غیر دولتی) و درآمدهای عملیاتی (درآمدهای ناشی از اعطای تسهیلات و درآمدهای ناشی از مبادلات ارزی) در بانک می شود.
- بردار  $F$  بیانگر عامل های پنهان یا همان فاکتورها است که سایر متغیرها (بغیر از متغیرهای منتخب بردار  $X_t$ ) که توسط آماره بای - انجی شناسایی می شود.

شرح مختصر متغیر	علامت اختصاری	شرح مختصر متغیر	علامت اختصاری
سپرده بلندمدت ریالی	LDR	سپرده بلندمدت ارزی	LDF
سپرده کوتاه مدت ریالی	SDR	سپرده کوتاه مدت ارزی	SDF
سپرده های دیداری ریالی	DDR	سپرده های دیداری ارزی	DDF

DI	مطالبات اشخاص غیر دولتی	loan	اعطای تسهیلات
EXCH	نرخ ارز	Dig	مطالبات دولت به بانک
Inl	درآمد ناشی از اعطای تسهیلات	Dib	مطالبات سایر بانک‌ها و موسسات مالی به بانک
بردار $Ft$	سایر متغیرها بعنوان عوامل پنهان	Bc	درآمد ناشی از مبادلات ارزی

به منظور بررسی مکانیسم اثرگذاری شوک‌های سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بر روی متغیرهای موثر بر سلامت نظام بانکی از روش دو مرحله‌ای مولفه‌های اصلی استفاده می‌شود. بنابراین ابتدا بدون در نظر گرفتن بردار تخمین زده می‌شود که بر اساس آن تعداد عامل‌های بهینه انتخاب خواهد شد. می‌توان معادله را با استفاده از متغیرهای مدل به صورت زیر نوشت:

$$\begin{bmatrix} LDR_t \\ SDR_t \\ \vdots \\ DI_t \end{bmatrix} = \Lambda \begin{bmatrix} r_t \\ \vdots \\ C - Loan_t \end{bmatrix} + e_t \quad (3)$$

پس از تعیین تعداد عامل‌های بهینه، معادله تخمین زده خواهد شد. این معادله را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$\begin{bmatrix} r_t \\ \vdots \\ C - Loan_t \\ EXCH_t \end{bmatrix} = \Phi(L) \begin{bmatrix} r_{t-1} \\ \vdots \\ C - Loan_{t-1} \\ EXCH_{t-1} \end{bmatrix} + vt \quad (4)$$

در مورد روابط بین متغیرها این طور انتظار می‌رود که میزان دوره قبل هر متغیر روی میزان فعلی متغیر تاثیر مثبتی داشته باشد. به این صورت که مثلا افزایش تولید در دوره گذشته، تولید در دوره فعلی را افزایش می‌دهد.

## ۴- نتایج برآورد مدل

## ۴-۱- آزمون ریشه واحد

قبل از تخمین مدل به دلیل محدودیت هایی که در استفاده از مدل FAVAR وجود دارد باید متغیرهای مورد استفاده مانا باشند. برای بررسی مانایی متغیرها از آزمون ریشه واحد استفاده می کنیم. نتایج آزمون ریشه واحد در جدول (۲) نشان می دهد که تمامی متغیرها در سطح مانا هستند.

جدول (۲): آزمون ریشه واحد متغیرهای تحقیق

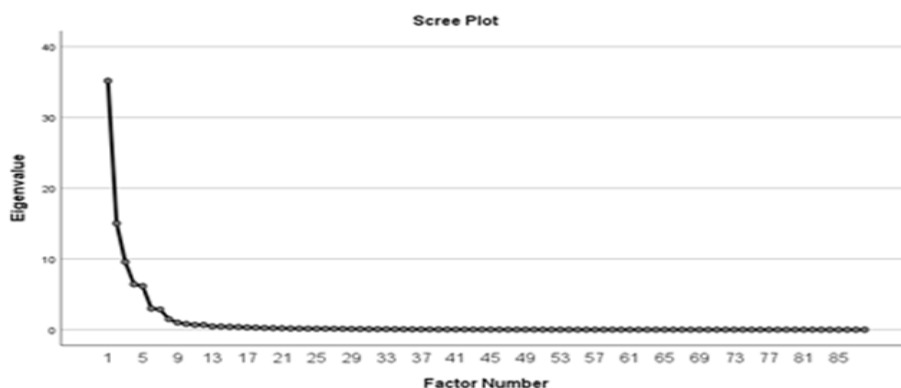
متغیر	prob	آماره آزمون
LDR	0.0489	-1/997
SDR	0.1364	-1/502
loan	0.033	-2/161
DDR	0.1011	-1/656
DDF	0.0537	-1/955
LDF	0.034	-2/153
SDF	0.0359	-2/131
DI	0.1640	-1/403
EXCH	0.1688	1/387
DIB	0.1902	-1/320
DIG	0.7230	-0/355
BC	0.4526	-0/7544
INL	0.0413	-2/071

منبع: یافته های تحقیق

## ۴-۲- تحلیل عامل بهینه

تحلیل عامل بهینه یکی از انواع روش های تحلیل داده های چند متغیره است که برای ترکیب متغیرهای با همبستگی بالا به کار می رود و هدف اصلی آن کاهش بعد مسئله مورد مطالعه است. با استفاده از تحلیل عامل بهینه می توان تعداد زیادی متغیر توضیحی (متغیر مستقل) همبسته را با تعداد محدودی متغیر توضیحی نو که مولفه های اصلی نامیده می شوند و ناهمبسته اند، جایگزین کرد. بعد از آزمون ریشه واحد و تعدیل داده ها برای تعیین تعداد بهینه عوامل، از طریق نرم افزار SPSS23، آزمون های کفایت نمونه (KMO) و بارتلت (برابری ماتریس همبستگی) و تحلیل عامل اصلی با روش PCA انجام می گیرد.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی با نرم افزار SPSS نشان داد مقدار آماره (KMO) برابر با ۰/۷۲ است که بالاتر از معیار حداقل ۰/۵ است. بنابراین، اندازه نمونه برای تحلیل عاملی کافی است. همچنین، آزمون بارتلت نیز معنی دار است ( $\chi^2=21548/1, p=0/000$ )، یعنی، همبستگی بین متغیرها به طور معنی داری از صفر متفاوت است.



#### نمودار ۲: نمودار سنگریز

منبع: یافته های تحقیق

نتایج تحلیل عاملی روی ۹۶ آیتم با چرخش واریماکس نشان داد که بر اساس معیار کایزر (مقادیر ویژه بالاتر از ۱) در جدول (۳) و نمودار سنگریزه در نمودار ۲ حفظ ۸ عامل منطقی است و در کل ۸۹/۵ درصد از واریانس را توضیح دادند. بنابراین از این ۸ مولفه برای محاسبه عوامل الگوی FAVAR استفاده شده است.

#### جدول (۳): مقادیر ویژه

عامل	کل	واریانس نسبی	واریانس تراکمی
۱	۳۵/۰۹	۳۹/۸۸	۳۹/۸۸
۲	۱۴/۹	۱۶/۹	۵۶/۸۶
۳	۹/۴۸	۱۰/۷۸	۶۷/۶۵
۴	۶/۳۲	۷/۱۸	۷۴/۸۴
۵	۶/۰۳	۶/۸۶	۸۱/۷
۶	۲/۸۴	۳/۲۲	۸۴/۹۲
۷	۲/۰۷	۳/۰۷	۸۸/۰۰
۸	۱/۳۸	۱/۵۶	۸۹/۵

منبع: یافته های تحقیق

## ۳-۴- تعیین مرتبه تاخیر FAVAR

درجه تاخیری سیستم معادلات FAVAR نقش مهمی در تجزیه و تحلیل های آن بازی می کند. معیارهای شوارز - بیزین، آکائیک و حنان کوپین و هم چنین آماره حداکثر راستنمایی برای تعیین طول وقفه بهینه ارایه می شود. مقدار حداقل هر یک از این معیارها تعیین کننده درجه بهینه FAVAR است. در عمل استفاده از این معیارها در برخی موارد به نتایج یکسانی برای تعیین درجه FAVAR نمی انجامد. به منظور تعیین درجه بهینه تاخیر در مدل خود رگرسیون برداری مدل را با ۴ وقفه تخمین زده و طول وقفه بهینه مشخص شده است. نتایج حاصل از تعیین درجه بهینه FAVAR با استفاده از معیارهای AIC, SC, HQ, FPE در جدول شماره (۴) آمده است. همان طور که مشاهده می گردد طول وقفه بهینه یک می باشد.

جدول (۴): تعیین وقفه بهینه FAVAR

Lag	AIC	HQ	SC	FPE
0	13.02365	13.16747	13.37999	4.30e-11
1	8.144745	10.15825*	13.13350*	3.38e-13*
2	8.339310	12.22250	17.96048	5.01e-13
3	8.433197	14.18607	22.68678	9.78e-13
4	6.147426*	13.76998	25.03343	3.60e-13

منبع: یافته های تحقیق

## ۴-۴- تعیین تعداد بهینه عوامل

پرسش مهم در این رساله این است که چه تعداد عامل بهینه، اطلاعات لازم برای الگو کردن اثر شوک سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز رادر خود جای می دهد. (Bai & Ng, 2002) راه کارهایی برای تعیین تعداد عوامل ارائه داده اند. هر چند این معیار لزوماً پاسخی برای این پرسش که چه تعداد عامل باید در الگو وارد شوند را ارائه نمی دهد. برای این منظور ما حساسیت نتایج به تعداد عوامل مختلف را مورد بررسی قرار داده ایم.

$$IC(k) = \ln\{v(k, F^k)\} + kg(N, T)$$

$$2\ln\{v(k, F^k)\} = \min \frac{1}{NT} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - \gamma_i^k F_t^k)$$

در معادله بالا  $N, T, K$  به ترتیب تعداد متغیرها، تعداد مشاهدات و تعداد عوامل می باشد.  $v(k, F^k)$  متوسط مجموع مجذور خطا در حالتی که  $k$  عامل تخمین زده شود. بنابراین همانند معیارهایی که بیشتر در



تحلیل سری های زمانی مورد استفاده قرار می گیرد، با این تفاوت که جمله جریمه  $g(N,T)$  در اینجا به  $N$  و  $T$  بستگی دارد. تعداد عوامل  $(k)$  با یکی از ۶ معیار معرفی شده توسط (Bai & Ng, 2002) انتخاب می شود. همه معیارها بصورت مجانبی هم ارزند اما خواص نمونه کوچک آنها به دلیل تصریح های مختلف جزء جریمه متفاوتند. دو معیاری که بصورت وسیع مورد استفاده قرار گرفته و بهترین معیارها بر حسب عملکرد در شبیه سازی است بصورت زیر می باشند:

$$IC_{p1}(k) = \ln\{v(k, F^k)\} + k \left( \frac{N+T}{NT} \right) \ln \left( \frac{NT}{N+T} \right)$$

$$IC_{p2}(k) = \ln\{v(k, F^k)\} + k \left( \frac{N+T}{NT} \right) \ln(c_{NT}^2)$$

در معیار دوم  $c_{NT}^2 = \min\{N, T\}$  است. بر اساس این دو معیار تعداد عامل بهینه جهت استفاده در الگو ۷ در نظر گرفته می شود.

جدول (۵): مقادیر ویژه بای-انجی

Criterion	Selected	Value
ICp1	8	-0.612993
ICP2	6	-0.508302
ICP3	8	-0.875989
PCP1	8	0.466098
PCP2	8	0.498447
PCP3	8	0.391936
Average of individual selected: 7		

منبع: یافته های تحقیق

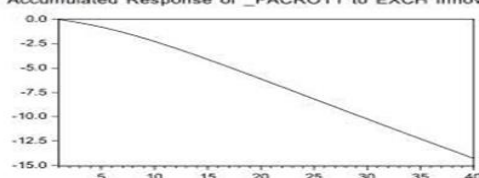
## ۵-۴- نمودارهای کنش و واکنش آنی (IRF)

برای بررسی پویایی های موجود میان متغیرهای الگو، از توابع کنش-واکنش استفاده می شود. به عبارت دیگر، توابع کنش-واکنش، پاسخ هایی است که متغیر درونی سیستم به تکان ناشی از خطاها می دهد. این توابع اثر یک واحد تکانه را به اندازه یک انحراف معیار روی مقادیر جاری و آینده متغیر درون زا مشخص می کنند. نمودارهای ۳ مربوط به عکس العمل سپرده ها و تسهیلات (Factor1)، درآمدهای عملیاتی (Factor5)، مطالبات (Factor6) را نسبت به یک انحراف معیار تکانه در متغیر سیاست نشان می دهد. به عبارت دیگر، اگر یک تکانه یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در متغیر سیاست ایجاد شود. نمودارهای ۴، به ترتیب نشان دهنده توابع عکس العمل متغیرهای جزء به جزء که شامل سپرده ها (دیداری، کوتاه مدت و بلندمدت ارزی ریالی) و تسهیلات، مطالبات (مطالبات دولت به بانک، مطالبات سایر بانکها و موسسات مالی به بانک، مطالبات اشخاص غیر دولتی) و درآمدهای عملیاتی (درآمدهای ناشی از اعطای تسهیلات، درآمدهای ناشی از مبادلات ارزی) برای داده ها نسبت به شوک های وارده بر سلامت نظام بانکی ایران می باشد.

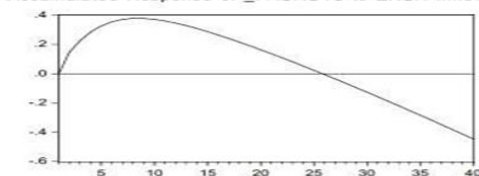
## نمودار ۳: کنش-واکنش آنی (IRF)

Accumulated Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations

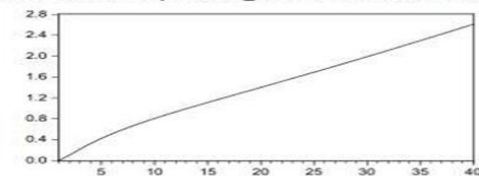
Accumulated Response of \_FACROT1 to EXCH Innovation



Accumulated Response of \_FACROT5 to EXCH Innovation



Accumulated Response of \_FACROT6 to EXCH Innovation



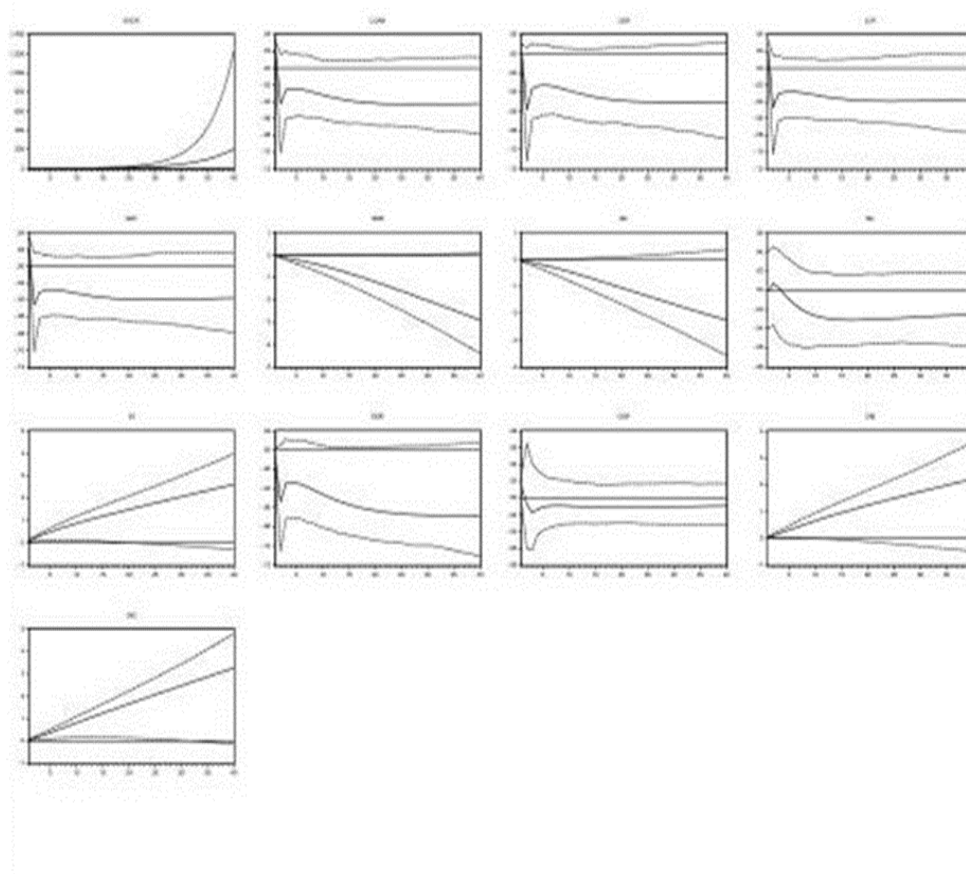
منبع: یافته های تحقیق

نمودار های ۳ که تایید کننده فرضیه های این رساله می باشد، نشان دهنده این است که سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز منجر به اثرگذاری مستقیم بر سپرده های شبکه بانکی و به تبع آن قدرت اعطای تسهیلات و میزان مطالبات بانکی و درآمدهای عملیاتی شده که به تبع آن بر یکی از مهمترین شاخص های سنجش سلامت نظام بانکی که همانا شاخص سودآوری میباشد، تاثیرگذار است. نمودار اول نشان می دهد که با افزایش نوسانات نرخ ارز، میزان جذب سپرده ها بصورت میانگین در تمامی سپرده ها (دیداری، کوتاه مدت، بلندمدت) روند کاهشی به خود گرفته که این امر ناشی از باور سپرده گذاران است که نوسان نرخ ارز باعث افزایش تورم و به تبع آن کاهش ارزش پول در سپرده های بانکی می شود. از این رو جهت حفظ ارزش دارایی پولی خود، اقدام به سرمایه گذاری در بخش های دیگر مانند: ملک، طلا، ارزهای رایج ... می کنند و پول خود را از سیستم بانکی بیرون می کشند. نمودار دوم نشان می دهد که نوسان نرخ ارز باعث کاهش درآمدهای عملیاتی شعب می شود. درآمدهای عملیاتی شعب بیشتر در نتیجه درآمدهای حاصل از اعطای تسهیلات و مبادلات ارزی میباشد که با سپرده های بانکی رابطه مستقیم دارد. با کاهش منابع بانکی (سپرده ها) به طبع آن کاهش تخصیص منابع (تسهیلات) را خواهیم داشت و همچنین کاهش سپرده های ارزی باعث کاهش عملیات و مبادلات ارزی در بانک می شود که این امر باعث کاهش درآمد حاصل از مبادلات ارزی می گردد. نمودار سوم نشان می دهد که با نوسانات مداوم نرخ ارز، روحیه بی اعتمادی نزد مردم و فعالین حوزه اقتصادی نسبت به فعالیت های اقتصادی مولد در جامعه ایجاد می شود که این باعث منحل شدن بسیاری از کسب و کارها و تعطیلی برخی از فعالیت های اقتصادی شده که همین امر باعث ایجاد نوعی بیکاری، ورشکستگی ها می گردد. لذا کاهش منابع درآمد در مردم باعث افزایش مطالبات معوق نزد بانک ها می شود. همچنین دولت جهت تامین کسر بودجه خود و همچنین جبران خلاء منابع درآمدی مردم در جامعه که ناشی از بی ثباتی اقتصادی می باشد، تصمیم به استفاده از منابع بانکی مانند اعطای تسهیلات تکلیفی بوسیله بانک ها می کند که این امر بدلیل عدم توانایی دولت در بازپرداخت منابع بانکی استفاده شده، باعث افزایش میزان مطالبات دولت به بانک ها می شود. همچنین موسسات مالی و بانک ها به دلیل کاهش سپرده ها در بانک با ناترازی شدید مواجه شده اند و اقدام به قرض گرفتن از بانک مرکزی و یا یکدیگر با نرخ بهره بالاتر کرده اند که این امر مجدد به دلیل عدم توانایی در بازپرداخت قرض منجر به ایجاد مطالبات می گردد. مشاهده می شود بی ثباتی در نرخ ارز و نوسانات نرخ ارز مستقیم و یا غیر مستقیم بر فعالیت های شبکه بانکی تاثیر گزار است زیرا اقتصاد کشور ایران بسیار وابسته به بانک ها بوده (اقتصاد بانک محور) و هرگونه تلاطم در عرصه اقتصادی ناشی از شوک های سیاست های پولی

فشار بر شبکه بانکی وارد کرده و به طبع آن این فشار به کل جامعه تسری پیدا می کند. به همین دلیل نوسانات ناشی از شوک های سیاست پولی در نرخ ارز، بعنوان یکی از اساسی ترین عوامل موثر بر سنجش سلامت نظام بانکی، تاثیر معنی دار منفی خواهد داشت و نتایج حاصل فرضیه اصلی این رساله را تایید می کند.

نمودارهای ۴ کنش- واکنش مدل با استفاده از ۳ فاکتور لحاظ شده در فرضیه های رساله را بصورت جزء به جزء نسبت به شوک نرخ ارز نشان می دهد.

#### نمودارهای ۴: کنش- واکنش آبی جز به جز



منبع: یافته های تحقیق

همانطور که مشاهده می شود میزان جذب سپرده های دیداری (DDR,F)، کوتاه مدت (SDR,F) و بلندمدت ارزی و ریالی (LDR,F) رابطه منفی و معنادار قابل محسوس با شوک نرخ ارز دارند. برخی سپرده ها مثل سپرده های بلندمدت ارزی ریالی و کوتاه مدت ارزی (نرخ سود کوتاه مدت ارزی بخاطر ایجاد جذابیت زیاد با نرخ سود بلند مدت ارزی تفاوتی ندارد) رابطه منفی با شیب نسبتاً ثابت دارند که ناشی از مانور روی نرخ سود سپرده های بلندمدت ارزی ریالی و کوتاه مدت ارزی جهت ایجاد جذابیت برای سپرده گذاران جدید و حفظ سپرده گذاران فعلی می باشد. سپرده های دیداری ارزی هم روند منفی خود را با شیب ثابت ادامه می دهند که می توان گفت حساب های قرض الحسنه پس انداز ارزی بدلیل نرخ سود صفر و حساب های قرض الحسنه جاری ارزی بدلیل مشکلات مبادلات ارزی با جوامع بین المللی و تحریم ها، زیاد مورد استقبال سپرده گذاران قرار نگرفته و نوسانات نرخ ارز هم مزید بر علت شده که کور سوی میل به اینگونه حسابها روند منفی و کاهشی به خود بگیرد. ولی همانطور که مشاهده می شود سپرده کوتاه مدت ریالی و دیداری ریالی روند کاهشی با شیب تند را تجربه می کنند و این امر می تواند ناشی از نرخ سود بسیار پایین و صفر (حساب های دیداری) این نوع سپرده ها باشد که جذابیت و توجیه پذیری شاید خاصی برای سپرده گذاران نداشته باشد.

میزان اعطای تسهیلات (Loan) همانطور که در قبل هم اشاره شد (در تفسیر نتایج نمودار ۳) رابطه تنگاتنگ با میزان منابع دارد و از آنجایی که جذب منابع روند کاهشی دارد، در نتیجه قدرت اعطای تسهیلات هم روند کاهشی دارد که در نمودار بالا رابطه منفی و معنادار آن با شوک نرخ ارز قابل مشاهده است.

میزان درآمدهای عملیاتی ناشی از اعطای تسهیلات (InL) و میزان درآمدهای ناشی از مبادلات ارزی (BC) همانطور که در نمودار بالا مشاهده می شود روند کاهشی با شیب تند را نشان می دهد که بدلیل روند کاهشی اعطای تسهیلات و مبادلات ارزی، درآمدهای ناشی از این عملیات هم کاهشی است. پس می توان مشاهده کرد که رابطه منفی و معنی دار بین درآمدهای عملیاتی و نرخ ارز وجود دارد.

میزان مطالبات در سه گروه مطالبات دولت به بانک ها (DIG)، مطالبات سایر موسسات مالی و بانک ها به بانک (DIB) و مطالبات اشخاص غیر دولتی (DI) همانطور که در نمودار ها قابل مشاهده است روند افزایشی با شیب تند را دارند که بدلیل مشکلاتی که قبلاً اشاره شد (در تفسیر نتایج نمودار ۳) رابطه مثبت و معنی داری بین مطالبات و شوک نرخ ارز وجود دارد.

## ۶-۴- تجزیه واریانس

راه دیگر ارزیابی شوک های سیاست پولی در نظر گرفتن نقش این شوک در پیش بینی خطاها می باشد. به طور مشخص در پیش بینی تجزیه خطا ما افق پیش بینی مشخصی را محاسبه می کنیم که کسری از واریانس کلی خطای پیش بینی برای متغیر خاص می باشد. در این بخش، تجزیه واریانس متغیرهای سپرده های ریالی ارزی و تسهیلات اعطائی، مطالبات، درآمدهای عملیاتی مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول (۶): تجزیه واریانس کانال نرخ ارز

Exch	مطالبات	Exch	درآمدهای عملیاتی	Exch	سپرده ها و تسهیلات	دوره زمانی
۰.۱۹۹۲۸۵	۸۴.۲۳۳۸۱	۰.۳۸۹۵۳۳	۴۶.۹۴۷۷۱	۰.۳۲۶۶۹۵	۸۶.۶۳۰۱۲	۲
۰.۶۸۰۸۴۰	۸۲.۳۴۲۴۰	۰.۵۱۹۳۹۶	۴۷.۸۲۰۰۸	۰.۷۶۷۶۹۱	۷۹.۰۹۳۸۵	۴
۰.۹۹۶۳۰۲	۸۱.۳۷۷۸۹	۰.۵۴۸۳۲۳	۴۸.۱۱۵۳۹	۱.۳۴۰۹۱۳	۷۴.۵۷۳۲۵	۶
۱.۲۱۹۱۸۱	۸۰.۸۴۰۴۶	۰.۵۴۹۴۷۲	۴۸.۱۹۸۸۵	۲.۰۶۱۳۰۷	۷۰.۸۰۷۵۹	۸
۱.۳۹۱۶۱۰	۸۰.۴۹۷۹۲	۰.۵۴۸۸۱۵	۴۸.۲۰۵۱۲	۲.۸۹۴۵۶۱	۶۷.۳۲۳۷۱	۱۰

منبع: یافته های تحقیق

جدول (۶)، نمایانگر تجزیه واریانس متغیرهای هدف سپرده ها و تسهیلات، درآمدهای عملیاتی و مطالبات نسبت به شوک سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز می باشد. در کوتاه مدت (دو دوره اول) و بلندمدت (۱۰ دوره) حدود ۳۲/۰ و ۲/۸۹۴ درصد از تغییرات متغیر سپرده ها و تسهیلات ناشی از شوک کانال نرخ ارز و ۸۶/۶۳ و ۶۷/۳۲ درصد تغییرات توسط خود متغیر می باشد و همچنین نتایج جدول تجزیه واریانس نشان می دهد که در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب ۳۸۹/۰ و ۵۴۸ درصد تغییرات متغیر درآمدهای عملیاتی از شوک نرخ ارز و ۴۶/۹۴ و ۴۸/۲۰ درصد تغییرات توسط خود متغیر می باشد و در نهایت در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب ۱۹۹/۰ و ۱/۳۹۱ درصد از تغییرات متغیر مطالبات توسط شوک نرخ ارز و ۸۴/۲۳ و ۸۰/۴۹ درصد از تغییرات توسط خود متغیر توضیح داده می شود.

نتایج حاصل از یافته های موجود در جداول بالا نشان می دهد که سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز منجر به اثرگذاری مستقیم بر سپرده های شبکه بانکی و به تبع آن قدرت اعطای تسهیلات و میزان مطالبات بانکی و درآمدهای عملیاتی شده که به تبع آن بر یکی از مهمترین شاخص های سنجش سلامت نظام بانکی که همانا شاخص سودآوری می باشد، تاثیر گذار است و این تاثیر گذاری منفی و معنی دار می باشد.

همچنین شوک‌های سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بر میزان قدرت وام دهی بانک، میزان جذب سپرده‌های دیداری، کوتاه مدت و بلندمدت ریالی و ارزی در بانک و درآمدهای عملیاتی بانک تأثیر منفی و معنی دار و بر میزان مطالبات در بانک تأثیر مثبت و معنی دار دارد.

##### ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها سیاست گذاری

توسعه بخش بانکی یکی از ارکان مهم توسعه مالی می باشد. در اکثر نظام‌های اقتصادی، بانک‌ها مرکز سیستم مالی و پرداخت‌ها بوده و نقش مهمی در فرایند تجهیز پس انداز، شناسایی فرصت‌های سرمایه گذاری و متنوع سازی ریسک ایفا می کنند. از این رو اندازه، ساختار و کارآیی بخش بانکی به عنوان یک بعد مستقل توسعه مالی مورد توجه است. عوامل متعددی بر توسعه بازارهای مالی مؤثر هستند که آنها را می توان به دو دسته عمده عوامل اقتصادی (مانند رشد اقتصادی، تورم، بیمه اعتبارات، درجه باز بودن اقتصاد، آزادسازی حساب سرمایه و...) و عوامل غیر اقتصادی (مانند عوامل نهادی از جمله وضعیت سرمایه اجتماعی، حقوق مالکیت، وضعیت نظام حقوقی، فشارهای سیاسی و...) تقسیم بندی کرد.

با توجه به اهمیت بخش بانکی در این مطالعه با استفاده از مدل FAVAR تأثیر شوک‌های سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بر سلامت نظام بانکی ایران طی سال‌های ۱۴۰۱-۱۳۷۸ مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به ادبیات اقتصادی موجود، تأثیر شوک‌های سیاست پولی بر متغیرهای مختلف و برای کشورهای گوناگون متفاوت است، لذا در این پژوهش تأثیر این شوک‌ها از کانال نرخ ارز و بر سلامت سیستم بانکی مورد سنجش قرار گرفت. در ابتدای امر برای سنجش مانایی متغیرها با استفاده از نرم افزار Eviews از آزمون ریشه واحد HEGY استفاده شده است و تمامی متغیرها بعد از تعدیل در سطح مانا بودند. در ادامه به منظور تعیین درجه بهینه تأخیر در مدل خود رگرسیون برداری مدل را با ۴ وقفه تخمین زده و طول وقفه بهینه مشخص شده است. نتایج حاصل از تعیین درجه بهینه FAVAR با استفاده از معیارهای AIC, SC,  $hq$ ,  $fpe$  در جدول شماره (۴) آمده است. همان طور که مشاهده می گردد طول وقفه بهینه یک می باشد. با توجه به نتایج بدست آمده بکارگیری مدل FAVAR برای سنجش روابط بین متغیرها بسیار مناسب است. نتایج حاصل از یافته‌های تخمین مدل نشان می دهد سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز منجر به اثرگذاری مستقیم بر سپرده‌های شبکه بانکی و به تبع آن قدرت اعطای تسهیلات و میزان مطالبات بانکی و درآمدهای عملیاتی شده که این امر بر یکی از مهمترین شاخص‌های سنجش سلامت نظام بانکی که همانا شاخص سودآوری می باشد، تأثیرگذار است. به همین دلیل نوسانات ناشی از شوک‌های سیاست

پولی در نرخ ارز، به عنوان یکی از اساسی ترین عوامل موثر بر سنجش سلامت نظام بانکی، تاثیر منفی و معنی داری خواهد داشت.

همچنین شوک های سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز بر میزان قدرت وام دهی بانک، میزان جذب سپرده های دیداری، کوتاه مدت و بلندمدت ریالی و ارزی در بانک و بر درآمدهای عملیاتی نیز تاثیر منفی و معنی دار و تنها بر میزان مطالبات غیرجاری در بانک تاثیر مثبت و معنی دار دارد.

همچنین برای تایید نتایج نمودارهای عکس العمل آنی که اثر یک انحراف معیار تکانه متغیر را روی متغیرهای دیگر بررسی می کند (نمودارهای ۳ و ۴) و جدول (۶)، نمایانگر تجزیه واریانس متغیرهای هدف سپرده ها و تسهیلات، درآمدهای عملیاتی و مطالبات نسبت به شوک سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز می باشد. در کوتاه مدت (دو دوره اول) و بلندمدت (۱۰ دوره) حدود  $۰/۳۲۶$  و  $۲/۸۹۴$  درصد از تغییرات متغیر سپرده ها و تسهیلات ناشی از شوک کانال نرخ ارز و  $۸۶/۶۳$  و  $۶۷/۳۲$  درصد تغییرات توسط خود متغیر می باشد و همچنین نتایج جدول تجزیه واریانس نشان می دهد که در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب  $۰/۳۸۹$  و  $۰/۵۴۸$  درصد تغییرات متغیر درآمدهای عملیاتی از شوک نرخ ارز و  $۴۶/۹۴$  و  $۴۸/۲۰$  درصد تغییرات توسط خود متغیر می باشد و در نهایت در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب  $۰/۱۹۹$  و  $۱/۳۹۱$  درصد از تغییرات متغیر مطالبات توسط شوک نرخ ارز و  $۸۴/۲۳$  و  $۸۰/۴۹$  درصد از تغییرات توسط خود متغیر توضیح داده می شود.

بر اساس نتایج و به منظور کنترل آثار سوی شوک های اقتصادی بر عملکرد بانکها پیشنهاد می شود؛ سیاست گذار پولی به اهمیت نقش بازارها و عوامل مالی در مکانیسم انتقال و شدت اثرگذاری سیاست پولی توجه نماید و از آنجا که بانکها در سیستم اقتصادی ایران در واکنش به بروز شوک های پولی، قادر به بهینه یابی و تعدیل نرخ های بهره برای سپرده و وام نبوده و ناگزیرند نرخ های موجود در سیستم را بپذیرند، ضمن اتخاذ تمهیداتی همچون طراحی و تدوین «نظام مدیریت تدوام کسب و کار»، «اصول کلان تدوام کسب و کار» منتشر شده توسط کمیته بال و ارائه خدمات کارمزدی و غیربهره ای نسبت به تعدیل اثرات شوک های اقتصادی اقدام نمایند.

همچنین با توجه به تاثیرپذیری عملکرد بانکها از نوسانات نرخ ارز ناشی از شوک های سیاست های پولی، پیشنهاد می شود که بانکها در به کارگیری شیوه های مدیریت صحیح پرتفولیوی ارزی تلاش کنند، تا بتوانند از وضعیت تلاطم بازار ارز کمترین آسیب را ببینند، بنابراین پیشنهاد می شود در کنار بازار نقد ارز بازار سلف ارزی شکل گیرد، تا بانکها بتوانند نوسانات ارزی را کنترل کرده و از این رهگذر بتوانند با



ادغام در بازار ارزی بین‌الملل، مانع تغییرات پیش‌بینی نشده و انحراف گسترده ارز از روند بلندمدت آنها شوند.

### References

Abolhasani Hestiani, H. J. (2018). Evaluation of banking system health indicators and its pathology in Iran. *Defense Economics Quarterly*, 71-149. (in Persian).

Alfaro, R.; Franken, H.; García, C., & Jara, A. (2004). The bank lending channel in Chile. *Banking Market Structure and Monetary Policy*, 7, 121-146.

Ammer, J.; Vega, C., & Wongswan, J. (2010). International transmission of US monetary policy shocks: Evidence from stock prices. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42, 179-198.

Anzuini, A.; Lombardi, M. J., & Pagano, P. (2012). The impact of monetary policy shocks on commodity prices. *Bank of Italy Temi di Discussione Working Paper*, (851).

Asefi, N.; Karimi, Z.; Haghghat, J., & Barghi, M. (2022). The effect of monetary policy through the asset price channel on financial development using the method FAVAR. *Quarterly scientific research journal of economic growth and development*, 35-46. (in Persian).

Banks, E. (2004). Liquidity risk: managing asset and funding risks. *Springer*. Sep 24.

Bernanke, B. S. (1990). The federal funds rate and the channels of monetary transmission.

Bernanke, B. S. (1993, December). How important is the credit channel in the transmission of monetary policy?: A comment. *In Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* (39, pp. 47-52). North-Holland.

Bernanke, B. S., & Boivin, J. (2003). Monetary policy in a data-rich environment. *Journal of Monetary Economics*, 50(3), 525-546.

Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. *Journal of Economic perspectives*, 9(4), 27-48.

Branson, W. H. (1996). *Macroeconomic policies*. Translation: Abbas Shakri, Tehran: Ney Publishing. (in Persian)

Brownson, V. (1997). *Macroeconomic policies*. Translation :Abbas, S. Tehran. Ni publication. (in Persian)

(11).channel of monetary policy: Case of Austria. Reihe Ökonomie/Economics Series

Erfani, A., & Moradi, S. (2015). The Relationship between inflation gap persistence and central bank monetary policy through 1st to 4th economic, social and cultural development programs in Iran. *Economical Modeling*, 8(28), 117-133. (in Persian)

Fathe, M. H., & Ghaffari, S. (2014). Investigating the impact of the securitization process on credit risk and banking stability: empirical evidence from Iranian commercial banks. *Investment Knowledge Quarterly*, 4(16), 75-88. (in Persian)

Fatheh, M., & Ghafari, S. (2015). Investigating the impact of the securitization process on credit risk and bank stability: Empirical evidence from commercial banks in Iran. *Investment Knowledge Quarterly*, 75-88. (in Persian)

He, Q.; Leung, P. H., & Chong, T. T. L. (2013). Factor-augmented VAR analysis of the monetary policy in China. *China Economic Review*, 25, 88-104.

Jarocinski, M. (2004). Responses to monetary policy shocks in Eastern and Western Europe: a comparison. *UPF manuscript*.

Jordà, Ò.; Singh, S. R., & Taylor, A. M. (2020). The long-run effects of monetary policy (No. w26666). *National Bureau of Economic Research*.

Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (2000). What do a million observations on banks say about the transmission of monetary policy? *American Economic Review*, 90(3), 407-428.

Komijani, A.; Zamanzadeh, H., & Bahadur, A. (2016). The mechanism of managing interest rates in the framework of monetary policy. *Monetary and Banking Research Institute, Central Bank of the Islamic Republic of Iran*, 3-12 (in Persian).

Krylova, E. (2002). The credit channel of monetary policy: Case of Austria. *Reihe Ökonomie/Economics Series*.(11)

Mehrara, M., & Mehranfar, M. (2012). Banking performance and macroeconomic factors in risk management. *Economic Modeling Quarterly*, 7(1), 21-37. (in Persian)

Mishkin, F. S. (1995). Symposium on the monetary transmission mechanism. *Journal of Economic perspectives*, 9(4), 3-10.

Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297.

Niazi Mohseni, M.; Shahrastani, H.; Hajbarkiani, K., & Ghafari, F. (2019). Investigating the effect of monetary policy shocks and oil revenues on inflation and economic growth in Iran. *Financial monetary economy*, 27(19), 46-29. (in Persian)

Qolizadeh Kenari, S.; Porfaraj, A. R., & Jafari Samimi, A. (2014). A comparative study of the efficiency of optimal monetary policy in Iran. *Quarterly Journal of Applied Economic Theories*, 4(1), 10-23. (in Persian)

Rahmani, T. (2007). Macroeconomics. Tehran: Baradaran Publishing. (in Persian)

Romer, C. D., & Romer, D. H. (1989). Does monetary policy matter? A new test in the spirit of Friedman and Schwartz. *NBER macroeconomics annual*, 4, 121-170.

Senbet, D. (2008). Measuring the impact and international transmission of monetary policy: a factor-augmented vector autoregressive (FAVAR) approach.

European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, 13, 121-143.

Sengonul, A., & Thorbecke, W. (2005). The effect of monetary policy on bank lending in Turkey. *Applied Financial Economics*, 15(13), 931-934.

Setayesh, M. H., & Fathe, M. H. (2016). Investigating the impact of banking system health indicators in determining asset and debt management strategy (ALM); With a special look at the capital adequacy ratio (CAR). *Investment Knowledge*, 6(24), 139-150 . (in Persian)

Sharifi Renani, H.; Honarvar, N.; Dai Karimzadeh, A., & Pourshirazi, F. (2008). Investigating the effects of monetary policy on gross domestic product through the lending channel of the banking system in Iran. *Journal of Economic Modeling*, 3(10), 27-48 (in Persian).

Sharifi Renani, H.; Komijani, A., & Shahrastani, H. (2009). Investigating the monetary transfer mechanism in Iran: structural vector autoregression approach. *Quarterly Journal of Money and Economics*, 1(2), 145-176. (in Persian)

Tafzali, F. (1996). The history of economic ideas. Tehran: Ney Publishing. (in Persian)

Taylor, J. B. (1995). The monetary transmission mechanism: an empirical framework. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 11-26.