

## Fluctuations in Employment, Wages, and Central Bank Reserves

Mahla Afsharpour<sup>1</sup> , Seyed Abdolmajid Jalaei<sup>2</sup>, Hossein Akbarifard<sup>3</sup>

Mehdi Nejati<sup>4</sup>

1. Ph. D. Candidate, Department of Economic Sciences, Faculty of Management and Economics, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran. (Corresponding Author) Email: Afshar@aem.uk.ac.ir
2. Professor, Department of Economic Sciences, Faculty of Management and Economics, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran. Email: jalaei@uk.ac.ir
3. Associate Professor, Department of Economic Sciences, Faculty of Management and Economics, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran. Email: hakbarifard@uk.ac.ir
4. Associate Professor, Department of Economic Sciences, Faculty of Management and Economics, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran. Email: mnejati@uk.ac.ir

### Abstract

*The labor market is considered one of the fundamental pillars of any country's economy, and its fluctuations can have significant impacts on economic policies, particularly monetary policies and the composition of central bank assets. This study examines the dynamic role of labor market variables in adjusting the optimal composition of the Central Bank of Iran's assets. The primary objective of this research is to analyze how changes in wage levels and employment affect the central bank's asset portfolio and to formulate appropriate policies for optimal asset management. Previous studies have demonstrated that fluctuations in labor market variables, such as wage levels and employment rates, influence liquidity, interest rates, and money demand. These factors ultimately reshape the composition of central bank assets. In this context, the present study employs an optimal control model and the Particle Swarm Optimization (PSO) algorithm to investigate this issue.*

### Article information

#### Review History:

Received: feb. 24, 2025

Revised: mar. 17, 2025

Accepted: apr. 09, 2025

Published online: des.07, 2025

#### Keywords:

Labor Market

Central Bank

Asset Portfolio

Wage

Employment

#### JEL Classification:

E02, E40, E50, E60

#### Corresponding Author:

Afshar@aem.uk.ac.ir



### **Aim and Introduction:**

The labor market is considered one of the fundamental pillars of any country's economy, and its fluctuations can have significant impacts on economic policies, particularly monetary policies and the composition of central bank assets. This study examines the dynamic role of labor market variables in adjusting the optimal composition of the Central Bank of Iran's assets. The primary objective of this research is to analyze how changes in wage levels and employment affect the central bank's asset portfolio and to formulate appropriate policies for optimal asset management. Previous studies have demonstrated that fluctuations in labor market variables, such as wage levels and employment rates, influence liquidity, interest rates, and money demand. These factors ultimately reshape the composition of central bank assets. In this context, the present study employs an optimal control model and the Particle Swarm Optimization (PSO) algorithm to investigate this issue.

### **Methodology:**

To analyze the impact of labor market variables on the composition of the Central Bank of Iran's assets, economic data from the country covering the period from 1971 to 2023 has been collected. This dataset includes information on wage levels, employment rates, liquidity, interest rates, inflation rates, central bank asset composition, and other macroeconomic indicators. The research methodology is based on the optimal control model and the PSO algorithm, implemented in the Python (Spyder) environment. In this model, labor market variables are considered within a range from 0.5 (representing severe contractionary changes) to 1.5 (indicating severe expansionary changes). This range captures the impact of various labor market policies on the optimal composition of central bank assets. Additionally, a sensitivity analysis has been conducted to examine the effects of different labor market changes on asset composition.

### **Findings:**

The results indicate that fluctuations in wage levels and employment have varying effects on the composition of the central bank's assets. In times of significant wage increases, money demand rises, leading to higher liquidity growth and intensified consumer spending in the economy. Consequently, the central bank increases the share of debt securities to control inflation and raises the proportion of euros and gold in its asset portfolio to diversify foreign exchange reserves. Conversely, during periods of declining wage levels, the central bank tends to hold more stable assets such as the US dollar and the Swiss franc, reflecting heightened economic uncertainty and reduced risk appetite. The analysis of employment changes also shows that

an improved labor market leads to higher money demand, prompting the central bank to increase the issuance of debt securities to control liquidity. Under such conditions, the share of euros, yuan, and debt securities in the central bank's asset composition rises, while the need to hold stable assets such as gold diminishes. In contrast, during periods of declining employment, the central bank exhibits a greater preference for low-risk assets, increasing the share of US dollars, Swiss francs, and gold. This trend reflects a growing demand for safe-haven assets and a decline in confidence in financial markets. Another key finding of this study is that wage increases raise the likelihood of higher liquidity and inflation, leading to an increased share of gold and debt securities in the central bank's portfolio. On the other hand, during economic recessions and wage declines, the demand for stable currencies such as the US dollar and Japanese yen increases, and the central bank is compelled to issue more debt securities to control liquidity and manage inflation. Economic sanctions also play a crucial role in shaping the central bank's asset composition. Due to economic constraints and sanctions, Iran has faced difficulties in accessing foreign currencies. As a result, the central bank has leaned towards increasing the share of gold and yuan in its asset portfolio to mitigate the negative effects of foreign exchange market fluctuations.

### **Conclusion and Recommendations:**

The findings of this study reveal that labor market fluctuations have a dynamic impact on the composition of the Central Bank of Iran's assets. During periods of economic prosperity, rising employment, and higher wages, the central bank exhibits a greater tendency to invest in financial instruments and foreign currencies. In contrast, during economic downturns and declining employment, the central bank adopts more conservative policies, focusing on stable assets such as gold and stronger currencies. Based on these findings, it is recommended that the Central Bank of Iran adopt a dynamic and flexible approach to managing its asset portfolio. During economic booms, increasing the issuance of debt securities and utilizing diverse financial instruments can help control liquidity and curb inflation. In contrast, during recessions, increasing the share of safe reserves and reducing reliance on debt instruments can mitigate financial risks and maintain economic stability. Furthermore, coordination between labor market policies and monetary policies can play a significant role in optimizing the central bank's asset composition, ensuring that wage and employment fluctuations are directly incorporated

## Economic Research and Perspectives

Original Research Article/ Vol.26, No.1, 2026, pp: 199- 228

---

into decision-making processes. Finally, leveraging modern financial instruments and diversifying foreign exchange reserves can reduce dependency on specific assets and enhance flexibility in responding to economic shocks. Given Iran's economic structure and challenges such as inflation, sanctions, and labor market volatility, developing a comprehensive and adaptive strategy for managing central bank asset composition is essential.



## نوسانات اشتغال و دستمزد و ذخایر بانک مرکزی

مهلا افشارپور<sup>۱</sup> , سیدعبدالمجید جلائی<sup>۲</sup>، حسین اکبری فرد<sup>۳</sup>، مهدی نجاتی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه آموزشی علوم اقتصادی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران. (نویسنده مسئول).  
Afshar@aem.uk.ac.ir

۲. استاد، گروه آموزشی علوم اقتصادی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران.  
jalaee@uk.ac.ir

۳. دانشیار، گروه آموزشی علوم اقتصادی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران.  
hakbarifard@uk.ac.ir

۴. دانشیار، گروه آموزشی علوم اقتصادی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران.  
mnejati@uk.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>تاریخچه داوری:</b> دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۶ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۲/۲۷ پذیرش: ۱۴۰۴/۱/۲۰ انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۹/۱۶</p>	<p>در این پژوهش، نقش پویای متغیرهای بازار کار بر ترکیب بهینه دارایی‌های بانک مرکزی ایران بررسی شده است. برای این منظور، یک مدل کنترل بهینه با استفاده از داده‌های اقتصادی ایران طی سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۴۰۲ و روش الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات در محیط Spyder برآورد شده است. تحلیل حساسیت متغیرهای مدل مطالعه، نشان می‌دهد که تغییرات سطح دستمزد و اشتغال، به‌عنوان متغیرهای کلیدی بازار کار، تأثیرات مهمی بر سیاست‌های پولی و ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی دارند. یافته‌ها حاکی از این است که در شرایط افزایش دستمزد، نقدینگی و تورم افزایش یافته و در واکنش به آن، سهم اوراق بدهی و طلا در سبد دارایی‌های بانک مرکزی رشد می‌کند. همچنین، در شرایط کاهش اشتغال، بانک مرکزی به سمت دارایی‌های امن مانند دلار، فرانک سوئیس و طلا متمایل می‌شود. در مقابل، بهبود وضعیت اشتغال منجر به افزایش سهم یورو، یوان و اوراق بدهی می‌گردد. این یافته‌ها بر اهمیت تدوین یک استراتژی پویا و منعطف در مدیریت ذخایر بانک مرکزی تأکید دارند. پیشنهاد می‌شود که در دوره‌های رونق، کنترل نقدینگی از طریق انتشار اوراق بدهی و در دوره‌های رکود، تمرکز بر دارایی‌های باثبات افزایش یابد تا ثبات اقتصادی حفظ شود.</p>
<p><b>کلمات کلیدی:</b> بازار کار بانک مرکزی سبد دارایی دستمزد اشتغال</p>	
<p><b>طبقه‌بندی JEL:</b> E02, E40, E5, E6</p>	
<p><b>نویسنده مسئول:</b> Afshar@aem.uk.ac.ir</p>	

## ۱. مقدمه

تحلیل تأثیر بازار کار بر اقلام سبب دارایی بانک مرکزی ایران، مستلزم بررسی پویایی‌های کلیدی این بازار و ارتباط آن با سیاست‌های پولی و ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی است. بازار کار به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل اقتصادی تأثیرگذار بر تورم، نرخ بهره و سطح نقدینگی، نقش کلیدی در تعیین سیاست‌های بانک مرکزی دارد. با این حال، ویژگی‌های خاص اقتصاد ایران، از جمله وابستگی شدید به درآمدهای نفتی، تحریم‌های اقتصادی و ساختار بازار کار با نرخ بالای بیکاری ساختاری، این ارتباط را پیچیده‌تر می‌کند (رحمانی و همکاران، ۲۰۲۰).

هدف از این پژوهش، بررسی چگونگی تأثیر نوسانات اشتغال و دستمزد بر ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی ایران است، با این پرسش اصلی که: آیا تغییرات در بازار کار ایران می‌تواند سیاست‌های پولی و ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی را به‌طور معناداری تحت تأثیر قرار دهد. شکاف نظری این مطالعه در نبود تحلیل جامع از تأثیرگذاری متغیرهای بازار کار بر سبب دارایی‌های بانک مرکزی در شرایط خاص اقتصاد ایران نهفته است، در حالی که مطالعات پیشین، عمدتاً بر اقتصادهای توسعه‌یافته متمرکز بوده‌اند (بلانچارد و سامرز، ۲۰۱۹).

بر اساس نظریات اقتصادی، افزایش اشتغال و کاهش نرخ بیکاری، منجر به افزایش تقاضای کل و رشد تورم می‌شود (گالی، ۲۰۲۰). در ایران، این پدیده به‌دلیل محدودیت‌های عرضه و ضعف زیرساخت‌های تولیدی، می‌تواند تشدید شود (محمدی و اکبری، ۲۰۲۱). بانک مرکزی برای کنترل تورم، ممکن است نرخ بهره را افزایش دهد، که این امر به افزایش سهم اوراق بدهی داخلی در سبب دارایی‌هایش منجر می‌شود. با این حال، تحریم‌ها مانع جذب سرمایه‌گذاری خارجی شده و ذخایر ارزی را تحت فشار قرار داده است (زارع و نجفی، ۲۰۲۲).

در مقابل، کاهش اشتغال و افزایش بیکاری، که در ایران طی دهه گذشته به‌دلیل شوک‌های خارجی و کاهش سرمایه‌گذاری مشهود بوده، تقاضای کل را کاهش داده و تورم را مهار می‌کند (رحمانی و همکاران، ۲۰۲۰). در چنین شرایطی، بانک مرکزی سیاست‌های انبساطی را در پیش می‌گیرد که به افزایش نقدینگی و کاهش سهم اوراق بدهی منجر می‌شود.

افزایش دستمزدها نیز، که در ایران اغلب تحت فشار اتحادیه‌ها و سیاست‌های دولتی رخ می‌دهد، هزینه‌های تولید را بالا برده و تورم را تشدید می‌کند (زارع و نجفی، ۲۰۲۲). این امر، نیاز به سیاست‌های انقباضی و افزایش دارایی‌های غیرنقدی مانند اوراق بدهی را به‌دنبال دارد. در مقابل، کاهش دستمزدها، که در دوران رکود اقتصادی ایران مشاهده شده، فشار تورمی را کاهش داده و سیاست‌های انبساطی را تسهیل می‌کند (محمدی و اکبری، ۲۰۲۱). شواهد آماری نشان می‌دهد که

1. Blanchard &amp; Summers (2019).

2. Gali (2020).

طی سال‌های ۱۴۰۲-۱۳۹۸، نوسانات اشتغال و دستمزد با تغییرات قابل‌توجه در ذخایر ارزی و نقدینگی بانک مرکزی، همبستگی داشته است (بانک مرکزی ایران، ۲۰۲۳).

اهمیت این پژوهش در ارائه شواهد بومی برای سیاست‌گذاری پولی در ایران نهفته است، جایی که مطالعات پیشین، عمدتاً الگوهای اقتصادهای پیشرفته را بدون توجه به شرایط خاص ایران تعمیم داده‌اند (استیگلیتز، ۲۰۲۰). ضرورت بررسی این موضوع از آنجا ناشی می‌شود که ناپایداری بازار کار ایران، به‌ویژه در دوران تحریم و همه‌گیری کرونا، ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی را تحت تأثیر قرار داده و نیاز به بازنگری سیاست‌های پولی را برجسته کرده است (عجم‌اوغلو و آئوتور، ۲۰۲۱). بنابراین، این مطالعه با تکیه بر داده‌های داخلی و مرور مطالعات پیشین، به دنبال ارائه چهارچوبی برای بهینه‌سازی مدیریت دارایی‌های بانک مرکزی ایران است.

## ۲. ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

### ۲-۱. ادبیات نظری

در چهارچوب مدل‌های اقتصادی، ارتباط میان بازار کار و سیاست‌های بانک مرکزی، از موضوعات کلیدی تحلیل‌های اقتصادی به‌شمار می‌رود. مدل‌های اقتصاد کلان مرسوم و نوین نظیر مدل IS-LM و نظریات پولی، نشان می‌دهند که تغییرات در بازار کار می‌توانند بر سیاست‌های پولی و ترکیب سبد دارایی‌های بانک مرکزی تأثیرگذار باشند. به‌طور خاص، تغییرات در نرخ بیکاری، سطح اشتغال و میزان دستمزدها از جمله عواملی هستند که بر تصمیمات بانک مرکزی در مدیریت ذخایر ارزی، طلا و اوراق بدهی تأثیرگذار است (تیلور، ۲۰۲۰، ۳).

نتایج مطالعات نشان داده‌اند که نرخ بیکاری به‌عنوان یک شاخص کلیدی اقتصاد کلان، ارتباط مستقیمی با سیاست‌های بانک مرکزی دارد. افزایش نرخ بیکاری معمولاً نشانه‌ای از رکود اقتصادی است که ممکن است بانک مرکزی را به اتخاذ سیاست‌های پولی انبساطی وادار کند (فریدمن، ۲۰۱۹). در این شرایط، بانک مرکزی ممکن است ذخایر ارزی خود را تقویت کند تا از نوسانات ارزی جلوگیری نماید. به‌عنوان مثال، افزایش نرخ بیکاری می‌تواند با کاهش تولید داخلی و افت صادرات همراه باشد که به کاهش درآمدهای ارزی منجر می‌شود. این وضعیت فشار بر نرخ ارز را افزایش می‌دهد و بانک مرکزی برای تثبیت ارزش پول ملی و جلوگیری از کاهش اعتماد عمومی، اقدام به استفاده یا افزایش ذخایر ارزی خود می‌کند. این فرایند، معمولاً با تزریق ارز به بازار یا تنظیم نرخ بهره همراه است تا تعادل در بازار ارز حفظ شود (صندوق بین‌المللی پول، ۲۰۲۱).

1. Stiglitz (2020).
2. Acemoglu & Autor (2021).
3. Taylor (2020).
4. Friedman (2019).

با این حال، باید توجه داشت که الگوی رفتاری بانک‌های مرکزی در عمل، ممکن است از چهارچوب‌های نظری استاندارد فاصله بگیرد، به‌ویژه در اقتصادهایی مانند ایران که شرایط خاص ساختاری و نهادی بر سیاست‌های پولی حاکم است. در ادبیات نظری، فرض بر این است که بانک مرکزی براساس ذخایر متنوع خود (شامل طلا، ارز خارجی و اوراق بدهی)، به مدیریت نقدینگی، تثبیت نرخ ارز و کنترل تورم می‌پردازد (تیلور، ۲۰۲۰). این رویکرد در بسیاری از اقتصادهای توسعه‌یافته مشاهده می‌شود؛ برای مثال، جانسون و اسمیت (۲۰۲۱)، نشان داده‌اند که بانک مرکزی اروپا در شرایط افزایش بیکاری، ذخایر طلا را افزایش می‌دهد تا ثبات اقتصادی را حفظ کند؛ اما در مورد بانک مرکزی ایران، شواهد حاکی از آن است که این نهاد، اغلب از یک الگوی مدیریت اقتضایی پیروی می‌کند که بیشتر براساس نیازهای فوری دولت و بانک‌های تجاری شکل می‌گیرد تا تکیه بر ذخایر متنوع. در این الگو، بانک مرکزی حتی در غیاب ذخایر کافی، قادر به خلق پول پر قدرت بوده که این امر با مدل‌های استاندارد پولی در تضاد است (رحیمیان و همکاران، ۲۰۲۱).

این رفتار اقتضایی به‌ویژه در شرایط نوسانات بازار کار، مانند افزایش نرخ بیکاری یا فشارهای ناشی از دستمزدها، مشهود است. برخلاف پیش‌بینی‌های نظری که انتظار می‌رود بانک مرکزی با استفاده از ذخایر ارزی به تثبیت نرخ ارز بپردازد (صندوق بین‌المللی پول، ۲۰۲۱)؛ در ایران، خلق نقدینگی بدون پشتوانه اغلب به‌عنوان راه‌حلی برای تأمین مالی کسری بودجه دولت یا حمایت از بانک‌های تجاری به کار گرفته می‌شود (مومنی و همکاران، ۲۰۲۰).

این رویکرد می‌تواند به تشدید تورم و کاهش ارزش پول ملی منجر شود، که با هدف اصلی سیاست‌های پولی مبتنی بر ذخایر (یعنی حفظ ثبات) در تضاد است (عسکریان کاهه و همکاران، ۲۰۲۰). این تفاوت ساختاری، نشان‌دهنده ضرورت تعدیل چهارچوب‌های تحلیلی برای انطباق با واقعیت‌های عملیاتی بانک مرکزی ایران است (بلور، ۲۰۲۲).

افزایش نرخ بیکاری می‌تواند به افزایش تقاضا برای طلا به‌عنوان دارایی امن منجر شود. چنانچه ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی، ممکن است از دارایی‌های پرریسک به دارایی‌های کم‌ریسک تغییر کند. دستمزدها نیز یکی از متغیرهای کلیدی در بازار کار هستند که بر سیاست‌های بانک مرکزی تأثیر گذارند. افزایش دستمزدها معمولاً قدرت خرید را افزایش داده و به دنبال آن، سطح مصرف داخلی افزایش می‌یابد. این امر، می‌تواند موجب افزایش تقاضا برای ارزهای خارجی و در نتیجه، فشار بر ذخایر ارزی شود (بلانچارد، ۲۰۱۸)؛ به‌طوری‌که بانک مرکزی، ممکن است اقدام به تنظیم نرخ بهره و مدیریت عرضه پول کند تا از تورم جلوگیری نماید. از سوی دیگر، افزایش سطح اشتغال و بهبود بازار کار، معمولاً به کاهش نیاز به دارایی‌های امن مانند طلا منجر می‌شود، زیرا سرمایه‌گذاران تمایل دارند ریسک بیشتری بپذیرند (توسلی و همکاران، ۲۰۲۱).

در راستای بررسی نقش سیاست‌های دولتی در بازار کار، نتایج مطالعات نشان داده‌اند که اقدامات دولت‌ها در زمینه تنظیم دستمزدها، شرایط کاری و حمایت از نیروی کار، تأثیر غیرمستقیمی بر سیاست‌های بانک مرکزی دارد. بدین ترتیب که اگر دولت سیاست‌هایی در جهت کاهش بیکاری اتخاذ کند، بانک مرکزی ممکن است سیاست‌های پولی انبساطی را برای حمایت از رشد اقتصادی دنبال نماید. در این شرایط، امکان دارد تقاضا برای دارایی‌هایی مانند پول و اوراق بدهی دولتی افزایش یابد که ترکیب سبد دارایی بانک مرکزی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (بلور، ۲۰۲۲).

از طرفی، نقش ذخایر ارزی در سیاست‌های بانک مرکزی نیز قابل توجه است. در صورت افزایش نرخ بیکاری و کاهش تولید داخلی، صادرات کاهش یافته و درآمدهای ارزی افت می‌کند. در چنین شرایطی، بانک مرکزی ممکن است با استفاده از ذخایر ارزی خود، نرخ ارز را تثبیت کند (صندوق بین‌المللی پول، ۲۰۲۱). از سوی دیگر، در صورت افزایش نرخ اشتغال و بهبود وضعیت اقتصادی، تقویت صادرات و افزایش درآمدهای ارزی، منجر به افزایش ذخایر ارزی خواهد شد (بیتر، ۲۰۲۱). همچنین، طلا به‌عنوان یک دارایی امن در شرایط بی‌ثباتی اقتصادی شناخته می‌شود؛ زیرا سرمایه‌گذاران و حتی بانک مرکزی به دنبال حفظ ارزش دارایی‌ها در برابر نوسانات بازار هستند. افزایش نرخ بیکاری و نگرانی‌های اقتصادی، معمولاً باعث افزایش تقاضا برای طلا می‌شود. در این حالت، بانک مرکزی، ممکن است برای تقویت اعتماد عمومی و مقابله با نوسانات خارجی، میزان ذخایر طلای خود را افزایش دهد (اورباخ و گورودنیچنکو، ۲۰۱۹). در مقابل، در شرایط رونق اقتصادی، ممکن است تقاضا برای طلا کاهش یابد و بانک مرکزی دارایی‌های خود را به سمت سرمایه‌گذاری‌های پرریسک‌تر سوق دهد.

## ۲-۲. پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش حاضر، به بررسی مطالعات داخلی و خارجی مرتبط با تأثیر نوسانات بازار کار بر سیاست‌های پولی و ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی می‌پردازد. به‌منظور ارائه ساختاری منسجم و تحلیلی، این بخش به سه موضوع اصلی: تأثیر نرخ بیکاری، تأثیر دستمزدها و سیاست‌های بازار کار، و تأثیر نرخ اشتغال و مشارکت نیروی کار بر ذخایر و سیاست‌های بانک مرکزی تقسیم‌بندی شده است. این تقسیم‌بندی به درک بهتر روابط پیچیده میان متغیرهای بازار کار و تصمیمات بانک مرکزی کمک می‌کند.

### - تأثیر نرخ بیکاری بر سیاست‌ها و ذخایر بانک مرکزی

نتایج مطالعات متعددی نشان داده‌اند که افزایش نرخ بیکاری به‌عنوان شاخصی از رکود اقتصادی، بانک‌های مرکزی را به اتخاذ سیاست‌های خاص برای مدیریت ذخایر و تثبیت اقتصاد سوق می‌دهد. رضایی و همکاران (۱۳۹۹)، با استفاده از روش ARDL و داده‌های سری‌زمانی ۱۳۷۹-۱۳۹۸

1. Bloor (2022).
2. IMF (2021).
3. Buiter (2021).
4. Auerbach & Gorodnichenko (2019).

ایران، نشان دادند که در دوره‌های افزایش نرخ بیکاری، بانک مرکزی تمایل بیشتری به نگهداری ذخایر ارزی برای تثبیت نرخ ارز دارد.

به‌طور مشابه، شریفی‌نیا و همکاران (۱۳۹۹)، با استفاده از مدل VAR و داده‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۸ دریافتند که افزایش نرخ بیکاری، تأثیر منفی بر حجم ذخایر ارزی و اوراق بدهی دارد و بانک مرکزی را به افزایش ذخایر طلا سوق می‌دهد.

در سطح بین‌المللی، جانسون و اسمیت<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، با استفاده از مدل VAR و داده‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۰ در منطقه یورو، نشان دادند که افزایش بیکاری، منجر به افزایش ذخایر طلا و کاهش اوراق قرضه در سبد دارایی‌های بانک مرکزی اروپا می‌شود. این یافته‌ها حاکی از آن است که نرخ بیکاری به‌عنوان یک متغیر کلیدی، بانک‌های مرکزی را وادار به تغییر ترکیب دارایی‌ها به سمت دارایی‌های امن‌تر مانند طلا یا ارز خارجی می‌کند تا از نوسانات اقتصادی و کاهش اعتماد عمومی جلوگیری شود (دیاز و رودریگز<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸ و گارسیا و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰).

#### - تأثیر دستمزدها و سیاست‌های بازار کار بر ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی

دستمزدها و سیاست‌های مرتبط با بازار کار، از دیگر عوامل مؤثر بر سیاست‌های پولی و ذخایر بانک مرکزی هستند. رحیمیان و همکاران (۱۴۰۰)، با استفاده از مدل GARCH چندمتغیره و داده‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۹ در ایران نشان دادند که افزایش دستمزدهای واقعی، نقدینگی را افزایش داده و کنترل تورم توسط بانک مرکزی را دشوار می‌کند.

عسکریان کاخ و همکاران (۱۴۰۰)، نیز با روش تحلیل بیزین و داده‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۹ دریافتند که افزایش حداقل دستمزد، نرخ بهره بانکی را کاهش داده و بانک مرکزی را به نگهداری دارایی‌های خارجی بیشتر ترغیب می‌کند.

در سطح جهانی، وانگ و ژانگ<sup>۴</sup> (۲۰۲۱)، با استفاده از مدل پانل پویا و داده‌های ۱۹۹۵-۲۰۲۰ در چین نشان دادند که اصلاحات بازار کار، بانک مرکزی را به افزایش سهم اوراق قرضه دولتی و کاهش ذخایر طلا هدایت کرده است. این مطالعات، بر این نکته تأکید دارند که تغییرات دستمزدها و سیاست‌های بازار کار می‌توانند فشارهایی بر نقدینگی و نرخ ارز ایجاد کنند که بانک مرکزی را به تنظیم ترکیب دارایی‌های خود وادار می‌کند (لی و چانگ<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰).

#### - تأثیر نرخ اشتغال و مشارکت نیروی کار بر سیاست‌های پولی

نرخ اشتغال و مشارکت نیروی کار نیز از عوامل تعیین‌کننده در سیاست‌های بانک مرکزی به‌شمار می‌روند. عباسی و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از مدل DSGE و داده‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۷ در ایران، نشان دادند که کاهش نرخ بیکاری در کوتاه‌مدت به خروج سرمایه و کاهش ذخایر ارزی منجر می‌شود.

1. Johnson & Smith (2021).
2. Diaz & Rodriguez (2018).
3. Garcia et al. (2020).
4. Wang & Zhang (2021).
5. Lee & Chang (2020).

محمدی و همکاران (۱۳۹۷)، نیز با روش OLS و داده‌های ۱۳۹۵-۱۳۷۵، دریافتند که افزایش نرخ اشتغال، نرخ بهره را افزایش داده و سهم ذخایر طلا را در سبد دارایی‌های بانک مرکزی کاهش می‌دهد.

در سطح بین‌المللی، اندروز و همکاران (۲۰۲۲)، با استفاده از مدل DSGE و داده‌های ۲۰۲۱-۱۹۸۰ در ایالات متحده نشان دادند که کاهش بیکاری، ذخایر ارزی فدرال رزرو را افزایش می‌دهد، در حالی که افزایش بیکاری، خرید اوراق قرضه دولتی را تقویت می‌کند.

مؤمنی و صالحیان و همکاران (۱۳۹۹)، نیز با روش ARDL و داده‌های ۱۳۹۸-۱۳۸۵ در ایران دریافتند که کاهش نرخ مشارکت نیروی کار، وابستگی بانک مرکزی به ذخایر طلا را افزایش می‌دهد. این نتایج نشان‌دهنده ارتباط دوسویه میان بهبود شرایط اشتغال و تمایل بانک مرکزی به سرمایه‌گذاری در دارایی‌های پرریسک‌تر یا حفظ دارایی‌های امن در شرایط رکود است (مارتینز و هراندز، ۲۰۱۹).

برای انجام این پژوهش، مطالعات داخلی و خارجی متعددی مورد بررسی قرار گرفته است که مهم‌ترین آن‌ها در قسمت قبل ارائه شده است. این مطالعات به جنبه‌های مختلفی از تأثیرات بازار کار، سیاست‌های پولی، مالی و اقتصادی بر ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی پرداخته‌اند. با این حال، مطالعه حاضر از جنبه‌های متعددی نسبت به تحقیقات پیشین متمایز است و نوآوری‌های ویژه‌ای را دربر دارد. هدف اصلی از این پژوهش، تحلیل تأثیر تغییرات در بازار کار، بر اقلام سبد دارایی‌های بانک مرکزی ایران است. این مطالعه به‌طور خاص، تأثیر تغییرات در بازار کار را بر تقاضای بانک مرکزی برای دارایی‌هایی مانند طلا، ذخایر ارزی، پول و اوراق بدهی بررسی می‌کند. برخلاف پژوهش‌های گذشته که معمولاً به‌طور جداگانه، به تأثیر سیاست‌های پولی یا ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی پرداخته‌اند، این تحقیق به‌طور جامع تلاش می‌کند تا تأثیر تغییرات در عوامل بازار کار، شامل تغییرات سطح اشتغال، دستمزدها بر ترکیب سبد دارایی‌های بانک مرکزی را بررسی کند. این مطالعه، می‌تواند روشن کند که چگونه تغییرات ساختاری در بازار کار و نحوه تعامل بین متغیرهای آن، می‌تواند بر تصمیمات بانک مرکزی در خصوص ترکیب دارایی‌ها و ذخایر ارزی تأثیرگذار باشد.

از نوآوری‌های دیگر این پژوهش، استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات و مدل کنترل بهینه است که به‌ویژه برای مدل‌سازی و تحلیل تأثیرات تغییرات در بازار کار بر ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی مناسب هستند. این روش‌ها به محققان اجازه می‌دهد که تأثیرات تغییرات بازار کار را در شرایط بهینه‌شده مورد تحلیل قرار دهند و روندهای بلندمدت را شبیه‌سازی کنند.

همچنین، این تحقیق با استفاده از داده‌های اقتصادی ایران در بازه زمانی گسترده (۱۳۵۰ تا ۱۴۰۲) انجام می‌شود که امکان تحلیل روندهای بلندمدت و تغییرات ساختاری در بازار کار و تأثیر آن بر سیاست‌های بانک مرکزی را فراهم می‌آورد. چنین تمرکز زمانی طولانی‌مدت به‌ویژه در ادبیات اقتصادی ایران نادر است و می‌تواند بینش‌های دقیق‌تری در مورد نحوه تأثیر بازار کار بر تصمیمات بانک مرکزی و ترکیب دارایی‌های آن ارائه دهد.

در نهایت، این پژوهش با در نظر گرفتن شرایط خاص اقتصادی ایران، از جمله نوسانات بازار کار، تغییرات در نرخ بیکاری، و پیامدهای سیاست‌های مختلف بازار کار، تلاش دارد تا پیوند میان این متغیرها و تصمیمات بانک مرکزی در خصوص ترکیب سبد دارایی‌ها را بررسی کند. نتایج این تحقیق، می‌تواند به سیاستگذاران در تدوین سیاست‌های مؤثرتر برای بهبود بازار کار و بهینه‌سازی سبد دارایی‌های بانک مرکزی کمک کند و شکاف‌های موجود در ادبیات علمی را پر نماید.

### ۳. الگو، داده‌ها و روش پژوهش

هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر نوسانات بازار کار (اشتغال و دستمزد) بر ترکیب بهینه سبد دارایی‌های بانک مرکزی است. برای این منظور، از مدل بهینه‌سازی سبد دارایی‌ها استفاده می‌شود که بهترین ترکیب دارایی‌ها شامل پول، طلا، ارزهای خارجی و اوراق بدهی را با توجه به بازده مورد انتظار و سطح ریسک تعیین می‌کند. این رویکرد براساس نظریه مارکوویتز (۱۹۵۲) است که هدف آن، حداکثر کردن بازده با حداقل ریسک است. به زبان ساده، بانک مرکزی مانند یک سرمایه‌گذار عمل می‌کند که می‌خواهد با انتخاب هوشمندانه دارایی‌ها، هم سود بیشتری به دست آورد و هم، از ضررهای احتمالی جلوگیری کند. به عبارت دیگر، یک سبد کارا، انتخاب بهترین ترکیبات دارایی‌ها است؛ که بازده انتظاری را با توجه به مقدار ریسک داده شده، حداکثر سازد.

مارکوویتز (۱۹۵۲)، مجموعه کارا را تحت عنوان معیار "ماکسی-مین" و معیار "مینی-ماکس" یک مجموعه به‌عنوان بهترین ترکیبات دارایی‌هایی که واریانس را به‌ازای یک نرخ بازده داده شده حداقل می‌کند، معرفی کرده است. فرض می‌شود، سهم بهینه دارایی  $i$  در سبد دارایی بانک مرکزی کشورها براساس نرخ بازدهی انتظار روی پول‌های مختلف و ماتریس واریانس-کواریانس بازده آنان تعیین می‌شود. اگر  $x_i$  سهم دارایی  $i$  در پرتفوی و  $X$  بردار  $x_i$  بوده و  $R_i$  میزان بازدهی هر کدام از اقلام سبد دارایی و  $R$  بردار  $R_i$  باشد و  $m$  میانگین بازده انتظاری و  $\sigma^2$  واریانس بازده روی وضعیت خالص اقلام سبد دارایی باشد، پس می‌توان نوشت:

$$m = x'R \quad (1)$$

$$\sigma^2 = x'VX \quad (2)$$

در این معادلات،  $R$  بردار میانگین بازده انتظاری دارایی‌های مختلف و  $V$  ماتریس واریانس-کواریانس بازده انتظاری واقعی دارایی‌های مختلف است. سهم هر دارایی در سبد بانک مرکزی مانند  $1X$  برای دلار براساس بازده انتظاری و ریسک تعیین می‌شود. تحت این شرایط و در چهارچوب مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تابع مطلوبیت مسئولین پولی کشورها به‌طور مثبت با بازده انتظاری پرتفوی و به‌طور منفی با ریسک بازده دارایی‌های مختلف، رابطه دارد. در صورتی که تابع هدف مسئولین پولی به‌صورت زیر است:

$$U = m(r) - \left(\frac{b}{2}\right) \sigma^2 - E(TC) \quad (3)$$

که در آن:  $m(r)$  میانگین بازده انتظاری دارایی‌های پرتفوی،  $\sigma^2$  واریانس بازده دارایی‌ها،  $E(TC)$  هزینه‌های مرتبط با تبدیل دارایی‌ها و کمبود دارایی‌ها و  $F(L,W)$  تابعی از تغییرات بازار کار شامل

دستمزد و اشتغال است که به مدل اضافه می‌شود. سهم بهینه دارایی در سبد دارایی بانک مرکزی به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$+F(R,CM,INF)x^* = \frac{V^{-1}e}{e^{V^{-1}e}} + \left(\frac{1}{b}\right)V^{-1}\left[R - \left[\frac{R'V^{-1}e}{e^{V^{-1}e}}e\right]\right] \quad (۴)$$

که در آن،  $V$  ماتریس واریانس-کوواریانس بازده دارایی‌ها،  $e$  بردار واحد،  $R$  بردار بازده انتظاری دارایی‌ها،  $b$  درجه گریز از ریسک و  $F(L,W)$  تأثیر تغییرات بازار کار بر انتخاب دارایی‌ها را نشان می‌دهد. از این‌رو، هزینه‌های تبدیل دارایی‌ها و کمبود دارایی‌ها، به صورت زیر مدل‌سازی می‌شود:

$$E(TC) = \sum_{i=1}^9 \gamma_i x_i + \left(1 - \sum \gamma_i\right) (\gamma_{10}H + \gamma_{11}BP + \gamma_{12}CM + \gamma_{13}ES + \gamma_{14}OPen) \quad (۵)$$

که در این رابطه،  $\gamma_i$  احتمال وجود دارایی  $i$  در موقعیتی است که سبد بهینه نیست و ضرایب آن‌ها هزینه فرصت یا هزینه تبدیل دارایی  $i$  به سایر دارایی‌ها است که از متوسط وزنی ارزش دارایی‌ها به دست آمده است. تخصیص سبد به دو نوع دارایی ریسکی و دارایی بدون ریسک بر مبنای مطالعات به او (۲۰۰۷) صورت می‌گیرد؛ چنان‌چه، نشان‌دهنده بازدهی حاصل از تسهیم همه دارایی‌های موجود در سبد دارایی است؛ به طوری که این دارایی‌ها می‌تواند بازدهی انتظاری داشته باشد که با  $E_t(r_{i,t+1})$  نشان داده شده و یا متعلق به دارایی‌هایی است که بازدهی قطعی دارند و با  $r_f$  نشان داده می‌شود. لازم به ذکر است در این مسئله بهینه‌سازی، ارزش کل سبد دارایی، بهینه فرض شده است و آنچه با حل مسئله بهینه‌سازی به دست می‌آید، ترکیب بهینه سبد یا سهم بهینه هر دارایی است.

$$E_t \left( R_{t+1} \sum_{i=1}^N x_{i,t} E_t(r_{i,t+1}) + x_{f,t} r_{f,t+1} \right) \quad (۶)$$

$$x_t \Omega_{t+1} x_t \leq \sigma^2 \quad (۷)$$

$$\sum_{i=1}^N x_{i,t} + x_{f,t} = 1, \forall t \quad (۸)$$

$$x_{i,t} \geq 0, \forall t, \forall i \quad (۹)$$

$E_t(R_{t+1})$	بازده انتظاری پرتفولیو ارزی در دوره $t+1$
$E_t(r_{i,t+1})$	بازده انتظاری برای ارز $i$ در دوره بعدی یعنی دوره $t+1$
$r_f$	بازده دارایی بدون ریسک
$x_{i,t}$	سهم دارایی $i$ در پرتفولیو بانک مرکزی در سال $t$
$x_{f,t}$	دارایی بدون ریسک
$x$	بردار سهم دارایی‌های با ریسک
$\Omega_{t+1}$	ماتریس واریانس-کواریانس بازدهی انتظاری دارایی‌ها

فرض بر این است بانک مرکزی N+1 دارایی نگهداری می‌کند که دلار امریکا ارز مرجع است و بقیه N دارایی، ریسک‌دار هستند. رابطه (۷) بیانگر محدودیت ریسک است. بدین معنا که بانک‌های مرکزی ریسک‌گریز هستند و تمایل دارند به‌ازای سطح معین ریسک بازده انتظاری پرتفولیوی خود را حداکثر نمایند. عبارت سمت چپ نامساوی ماتریس واریانس-کواریانس بازده انتظاری دارایی‌ها را نشان می‌دهد.

رابطه (۸)، نشان‌دهنده این است که مجموع سهم دارایی‌ها در پرتفولیو در هر سال، باید برابر یک باشد. با توجه به سهم زیاد دارایی‌های مورد مطالعه در سبد دارایی‌های بانک مرکزی، اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه، مجموع سهم دارایی‌های مذکور را برابر واحد فرض نموده و دیگر دارایی‌ها را غیرمهم تلقی کرده و مجموع سهم آن‌ها برابر صفر فرض می‌شود.

رابطه (۹)، نشان‌دهنده عدم وجود استقراض است؛ یعنی سهم بهینه هر دارایی مثبت است و استقراض از یک دارایی به‌منظور سرمایه‌گذاری در دارایی دیگر را شامل نمی‌شود. به عبارت دیگر، بانک مرکزی در وضعیت کسری نسبت به یک دارایی قرار نمی‌گیرد و یا دارایی کمتر از آنچه که فروخته شده، خریداری نمی‌گردد. به عبارت بهتر، این معادلات نشان می‌دهند که بانک مرکزی چگونه با در نظر گرفتن سود، ریسک و شرایط بازار کار، ترکیب دارایی‌هایش را انتخاب می‌کند. از این‌رو، برای بررسی و تعیین ترکیب بهینه سبد دارایی‌ها در ایران، لازم است به بررسی اقلام ترازنامه بانک مرکزی پرداخته شود.

براساس گزارش حساب ترازنامه بانک (۱۴۰۱)، اقلام مالی حساب ترازنامه ملی ایران شامل طلای پولی<sup>۱</sup>، حق برداشت مخصوص<sup>۲</sup>، پول در گردش و سپرده‌های دیداری، اوراق بدهی و سایر اقلام مالی حساب ترازنامه ملی ایران است که با توجه به ساختار هر متغیر و مطالعات انجام شده در این زمینه، ساختار اقلام سبد دارایی بانک مرکزی تعریف می‌گردد؛ چنان‌چه، برای بررسی تأثیر سیاست‌های پولی بر ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی، معادلات زیر معرفی می‌شوند:

$$X_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it-1} + \beta_2 Y_{it} + \beta_3 e_{it} + \beta_4 r + \beta_5 RB_{it} + \beta_6 GP_{it} + \beta_7 open_{it} + \quad (10)$$

$$\beta_8 bp_{it} + \beta_9 Cm_{it} + \beta_{10} Tarif_{it}$$

$$X7 = \beta_{67} + \beta_{68} X7(-1) + \beta_{69} \quad y \quad (16)$$

$$+ \beta_{70} e + \beta_{71} r + \beta_{72} RB + \beta_{73} GP + \beta_{74} inf + \beta_{75} wGP + \beta_{76} oil + \beta_{77}$$

$$open + \beta_{78} bp + \beta_{79} Cm$$

$$X8 = \beta_{80} + \beta_{81} X8(-1) + \beta_{82} y + \beta_{83} e + \beta_{84} r + \beta_{85} RB + \beta_{86} GP + \beta_{87} inf \quad (17)$$

$$X9 = \beta_{88} + \beta_{89} X9(-1) + \beta_{90} \quad y \quad (18)$$

$$+ \beta_{91} e + \beta_{92} r + \beta_{93} RB + \beta_{94} GP + \beta_{95} Gini + \beta_{96} inf$$

1 Monetary Gold

2 Special Drawing Right (SDR)

$$C_t = \theta_0 C_{t-1} + \theta_1 y \quad (۱۹)$$

$$TR_t = \theta_2 orr_t + \theta_3 y_{t-1} + \theta_4 y_t + \theta_5 M_t + \theta_6 TR_{t-1} \quad (۲۰)$$

$$Tax_t = \theta_2 orr_t + \theta_3 R_t + \theta_4 y_t + \theta_5 C_t + \theta_6 I_t + \theta_7 Tax_{t-1} \quad (۲۱)$$

$$I_t = \theta_8 R_t + \theta_9 Y_t + \theta_{10} K_t + \theta_{11} I_{t-1} \quad (۲۲)$$

$$IM_t = \theta_{12} EX_t + \theta_{13} W_t + \theta_{14} Y_t + \theta_{15} L_t + \theta_{16} IM_{t-1} \quad (۲۳)$$

$$EX_t = \theta_{17} E_t + \theta_{18} Pt_t + \theta_{19} L_t + \theta_{20} EX_{t-1} \quad (۲۴)$$

$$H_t = \theta_{21} H_{t-1} + \theta_{22} G_t + \theta_{23} Y_t \quad (۲۵)$$

$$IM_t = \theta_{24} Y_t + \theta_{25} E_t + \theta_{26} IM_{t-1} + \theta_{27} Tarif_t \quad (۲۶)$$

$$BD_t = \theta_{28} BD_{t-1} + \theta_{29} G_t + \theta_{30} TR_t + \theta_{31} orr_t + \theta_{32} Tax_t \quad (۲۷)$$

$$BP_t = \theta_{33} BP_{t-1} + \theta_{34} Y_t + \theta_{35} R_t + \theta_{36} TOT_t \quad (۲۸)$$

$$ES_t = \theta_{37} ES_{t-1} + \theta_{38} PHP_t + \theta_{39} UR_t \quad (۲۹)$$

$$OPen_t = \theta_{40} OPen_{t-1} + \theta_{41} EX_t + \theta_{42} IM_t \quad (۳۰)$$

$$CM_t = \theta_{43} CM_{t-1} + \theta_{44} X9_t + \theta_{45} X9_{t-1} \quad (۳۱)$$

$$P1_t + P2_t + P3_t + P4_t + P5_t + P6_t + P7_t + P8_t + P9_t + P10_t \leq 1 \quad (۳۲)$$

$$X1_t + X2_t + X3_t + X4_t + X5_t + X6_t + X7_t + X8_t + X9_t = 1 \quad (۳۳)$$

(حیدری، ۲۰۲۰)، (کمالی، ۲۰۲۲)، (حسینی و رضایی، ۲۰۱۹)، (زارع، و کریمی، ۲۰۱۹)، نجفی، ۲۰۲۱)، (سلیمانی، ۲۰۲۱)، (حسینی و رضایی، ۲۰۱۴)، (صادقی و احمدی، ۲۰۲۰)، (عباسی، ۲۰۲۱)، (محمدی و رضایی، ۲۰۲۳) و (احمدی، ۲۰۱۸). بنابراین، با استفاده از معادلات فوق، تغییرات ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی ایران با در نظر گرفتن سیاست‌های مالی دولت بررسی می‌شود.

### جدول ۱: متغیرهای استفاده شد در مدل

Table 1: Variables Used in the Model

نماد	نام متغیر	توضیح
x1	دلار	سهام دلار در سید دارایی‌های بانک مرکزی
x2	پوند	سهام پوند در سید دارایی‌های بانک مرکزی
x3	یوان	سهام یوان در سید دارایی‌های بانک مرکزی
x4	یورو	سهام یورو در سید دارایی‌های بانک مرکزی
x5	فرانک	سهام فرانک در سید دارایی‌های بانک مرکزی
x6	ین	سهام ین در سید دارایی‌های بانک مرکزی
x7	طلا	سهام طلا در سید دارایی‌های بانک مرکزی
x8	اوراق بدهی بانک مرکزی	سهام اوراق بدهی منتشرشده توسط بانک مرکزی
x9	تقاضای پول	تقاضای نقدینگی در اقتصاد
E1	نرخ دلار	نرخ برابری دلار به ریال
E2	نرخ پوند	نرخ برابری پوند به ریال

نماد	نام متغیر	توضیح
E3	نرخ یوان	نرخ برابری یوان به ریال
E4	نرخ یورو	نرخ برابری یورو به ریال
E5	نرخ فرانک	نرخ برابری فرانک به ریال
E6	نرخ ین	نرخ برابری ین به ریال
E	نرخ ارز مؤثر	میانگین وزنی نرخ ارزهای خارجی
Gini	ضریب جینی	شاخص نابرابری درآمدی
Inf	تورم	نرخ افزایش سطح عمومی قیمت‌ها
WGP	قیمت جهانی طلا	قیمت جهانی هر اونس طلا
GP	قیمت طلا	قیمت داخلی طلا به ریال
Open	درجه بازبودن اقتصاد	نسبت تجارت خارجی به تولید ناخالص داخلی
RB	نرخ بهره اوراق بدهی	نرخ سود اوراق بدهی بانک مرکزی
bp	تراز پرداخت	تفاوت درآمدها و هزینه‌های ارزی کشور
Cm	پایه پولی	حجم پول پر قدرت در اقتصاد
Oil	درآمد نفتی	درآمد حاصل از صادرات نفت
Y	درآمد	درآمد ملی یا تولید ناخالص داخلی
R	نرخ بهره	نرخ بهره بانکی یا بازار
Tarif	تعرفه	نرخ تعرفه گمرکی بر واردات
EX	صادرات	ارزش کل صادرات
Tax	مالیات	درآمد مالیاتی دولت
C	مخارج مصرفی	کل هزینه‌های مصرفی خانوارها
W	دستمزد	میانگین دستمزد نیروی کار
orr	درآمد نفتی	درآمد نفتی دولت
BD	کسری بودجه	تفاوت مخارج و درآمدها در بودجه دولت
Tarif	تعرفه	نرخ تعرفه گمرکی
K	سرمایه	موجودی سرمایه فیزیکی
I	سرمایه‌گذاری	هزینه‌های سرمایه‌گذاری
UR	ریسک بیکاری	احتمال افزایش بیکاری
BP	تراز پرداخت خارجی	تراز حساب جاری و سرمایه
IM	واردات	ارزش کل واردات
CM	عدم تعادل پولی	شکاف بین عرضه و تقاضای پول
PHP	ریسک سلامتی	تأثیر مخاطرات سلامت بر اقتصاد
TR	پرداخت‌های انتقالی	پرداخت‌های دولتی بدون عوض
H	اندازه دولت	سهم مخارج دولت در اقتصاد
TOT	نرخ مبادله	نسبت قیمت صادرات به واردات
ES	امنیت اقتصادی	شاخص ثبات و امنیت اقتصادی
G	مخارج دولتی	کل هزینه‌های دولت
L	اشتغال	سطح اشتغال یا تعداد شاغلان
OPen	درجه بازبودن اقتصاد	نسبت تجارت خارجی به تولید ناخالص داخلی

#### ۴. نتایج تجربی

در این پژوهش، نقش پویای متغیرهای بازار کار در تعدیل ترکیب بهینه دارایی‌های بانک مرکزی ایران، بررسی شده و داده‌های اقتصادی ایران برای دوره زمانی ۱۳۵۰ تا ۱۴۰۲ از منابع معتبری نظیر مرکز آمار ایران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، صندوق بین‌المللی پول و بانک جهانی جمع‌آوری شده است. پس از نرمال‌سازی داده‌ها به منظور یکسان‌سازی مقیاس‌ها، سه الگوریتم فراابتکاری شامل بهینه‌سازی ازدحام ذرات<sup>۱</sup>، الگوریتم ژنتیک<sup>۲</sup> و الگوریتم تفاوت متقابل پروانه-شعله<sup>۳</sup> برای بهینه‌سازی سبد دارایی‌های بانک مرکزی به کار گرفته شدند. این الگوریتم‌ها در محیط نرم‌افزاری Spyder، که یک محیط توسعه یکپارچه مبتنی بر زبان برنامه‌نویسی پایتون است، پیاده‌سازی شدند. الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات (PSO)، روشی است که از رفتار جمعی گروه‌های زیستی الهام گرفته شده و از مجموعه‌ای از راه‌حل‌ها (ذرات) استفاده می‌کند که با بهره‌گیری از تجربیات فردی و گروهی به سمت بهینه‌ترین پاسخ حرکت می‌کنند (کندی و ابرهات<sup>۴</sup>، ۱۹۹۵). این الگوریتم به دلیل سرعت همگرایی بالا، دقت در حل مسائل پیوسته چندبعدی، و سادگی محاسباتی برای این مطالعه انتخاب شد. PSO با هدف پژوهش، یعنی کاهش ریسک و هزینه‌های سبد دارایی‌ها، سازگار است، زیرا توانایی بالایی در تخصیص متعادل به دارایی‌های کم‌ریسک نشان داده است. شایان ذکر است؛ که در این مطالعه، ابتدا هر سه الگوریتم PSO، GA و MFO برای تخمین ترکیب بهینه سبد دارایی‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. با این حال، PSO به دلیل کارایی محاسباتی بالاتر و تطابق بیشتر نتایج آن با داده‌های واقعی گزارش شده توسط منابع معتبر، نسبت به GA و MFO ترجیح داده شد.

الگوریتم GA، به دلیل پیچیدگی محاسباتی و زمان‌بر بودن، و MFO، به دلیل تمایل به تخصیص نامتوازن به برخی دارایی‌ها، عملکرد کمتری نسبت به PSO از خود نشان دادند (شی و ابرهات<sup>۵</sup>، ۱۹۹۸). پیاده‌سازی PSO در Spyder با استفاده از کتابخانه‌های پایتون نظیر NumPy و SciPy انجام شد و این روش، به عنوان رویکرد بهینه برای تحلیل داده‌های این پژوهش انتخاب گردیده است. به منظور راستی‌آزمایی نتایج، خروجی‌های الگوریتم PSO با داده‌های واقعی ترانزنامه بانک مرکزی ایران (تا سال ۱۴۰۱) و گزارش‌های صندوق بین‌المللی پول مقایسه شدند. این مقایسه، نشان داد که تخصیص دارایی‌ها (مانند طلا و اوراق بدهی) با روندهای تاریخی هم‌راستا است (غلامی و سلیمی، ۲۰۲۱).

همچنین، از روش اعتبارسنجی متقاطع استفاده شد که داده‌ها به دو بخش آموزش (۷۰٪) و آزمون (۳۰٪) تقسیم شدند و خطای میانگین مربعات (MSE) برابر با ۰/۰۱۲ به دست آمد، که دقت بالایی مدل را تأیید می‌کند (رحیمی و همکاران، ۲۰۲۲). برای تحلیل دقیق‌تر، حساسیت تغییرات دستمزد و اشتغال، بر ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی مورد ارزیابی قرار گرفت. دامنه تغییرات بازار

1. Particle Swarm Optimization, PSO
2. Genetic Algorithm, GA
3. Moth-Flame Optimization, MFO
4. Kennedy & Eberhart (1995).
5. Shi & Eberhart (1998).

کار در بازه ۰/۵ (نشان‌دهنده تغییرات انقباضی شدید) تا ۱/۵ (نشان‌دهنده تغییرات انبساطی شدید) تعیین شده است.

نتایج بررسی تأثیر تغییرات دستمزد بر سهم اقلام دارایی بانک مرکزی ایران در جدول (۲) گزارش شده است. در اینجا تغییرات دستمزد به‌عنوان یک متغیر مستقل در نظر گرفته شده که می‌تواند تحت تأثیر عواملی همچون سیاست‌های پولی، نقدینگی، قوانین کار و اتحادیه‌های کارگری باشد. پنج حالت مختلف برای تغییرات دستمزد در نظر گرفته شده است:

**انقباضی شدید:** کاهش شدید دستمزدها که می‌تواند ناشی از سیاست‌های ضدتورمی، رکود اقتصادی یا محدودیت‌های بازار کار باشد.

**انقباضی ملایم:** کاهش کمتر دستمزدها که احتمالاً نتیجه سیاست‌های کنترل هزینه‌های نیروی کار و یا کاهش تدریجی نقدینگی است.

**حالت طبیعی:** سطح تعادلی دستمزدها که در آن، سیاست‌های خاصی برای افزایش یا کاهش آن اعمال نشده است.

**انبساطی ملایم:** افزایش متوسط دستمزدها که می‌تواند ناشی از رشد اقتصادی و افزایش تقاضا برای نیروی کار باشد.

**انبساطی شدید:** افزایش شدید دستمزدها که احتمالاً نتیجه سیاست‌های حمایتی دولت، افزایش تورم، یا فشارهای اتحادیه‌های کارگری است.

برای راستی‌آزمایی نتایج جدول (۲)، داده‌های شبیه‌سازی شده با PSO با گزارش‌های تاریخی بانک مرکزی و داده‌های IMF مقایسه شدند. این مقایسه، نشان داد که افزایش تقاضای پول (۰/۰۵۸) و اوراق بدهی (۰/۱۰۳) در شرایط انقباضی شدید با دوره‌های تورمی ایران (مانند سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۹۷) همخوانی دارد، در حالی که رشد سهم طلا (۰/۰۶۶) در انقباضی شدید با استراتژی‌های محافظه‌کارانه در رکود سازگار است (اکبری و رحیمی، ۲۰۲۰).

بنابراین، رابطه بین تغییرات دستمزد و اقلام سبد دارایی‌های بانک مرکزی را می‌توان در چند محور اصلی بررسی کرد:

#### - تأثیر تغییرات دستمزد بر تقاضای پول

در شرایط کاهش شدید دستمزدها، تقاضای پول افزایش یافته است، زیرا افراد تمایل دارند نقدینگی خود را حفظ کرده و از سرمایه‌گذاری‌های پرریسک اجتناب کنند. همچنین، با توجه به نتایج به‌دست آمده، در شرایط افزایش شدید دستمزدها نیز تقاضای پول افزایش داشته که می‌تواند ناشی از افزایش مخارج و گردش پول در اقتصاد باشد. در حالت طبیعی، تقاضای پول منفی است که نشان می‌دهد در این شرایط، پول بیشتری به سمت دارایی‌های جایگزین مانند ارز و اوراق بدهی منتقل می‌شود.

#### - تأثیر تغییرات دستمزد بر ارزش‌های خارجی (دلار، یوند، یوان، یورو، فرانک و ین)

سهم دلار و ین در شرایطی که دستمزد کاهش داشته (انقباضی)، افزایش یافته، اما در حالت طبیعی، این مقدار منفی شده است. این موضوع نشان می‌دهد که در شرایط کاهش دستمزد، بانک مرکزی تمایل بیشتری به نگهداری ذخایر ارزی قوی دارد، اما با افزایش دستمزد، احتمالاً برای تأمین نقدینگی،

ذخایر دلار و ین کاهش می‌یابد. سهم یوان و یورو در شرایط انبساطی افزایش یافته است؛ که نشان می‌دهد در شرایط افزایش دستمزد، بانک مرکزی به سمت متنوع‌سازی ذخایر ارزی خود حرکت می‌کند. برخلاف سایر ارزها، روند پوند نسبتاً پایدار بوده و در شرایط طبیعی، بالاترین مقدار را دارد. این موضوع نشان می‌دهد که در حالت تعادل اقتصادی، نقش پوند در ذخایر ارزی بانک مرکزی ایران پررنگ‌تر است.

#### - تأثیر تغییرات دستمزد بر طلا

در شرایطی که دستمزد کاهش می‌یابد، سهم طلا افزایش دارد که شاید بتوان بیان کرد که در دوران کاهش درآمد، بانک مرکزی تمایل بیشتری به حفظ دارایی‌های باثبات مانند طلا دارد. از سویی، در شرایط افزایش شدید دستمزدها، سهم طلا نیز افزایش چشمگیری دارد که می‌تواند ناشی از افزایش تورم و کاهش ارزش پول باشد که بانک مرکزی را به سمت خرید بیشتر طلا سوق می‌دهد.

#### - تأثیر تغییرات دستمزد بر اوراق بدهی بانک مرکزی

در شرایط افزایش دستمزد، سهم اوراق بدهی افزایش یافته است. دلیل این موضوع را شاید بتوان این چنین بیان کرد: در دوره‌هایی که رشد اقتصادی و هزینه‌های نیروی کار افزایش می‌یابد، بانک مرکزی تمایل بیشتری به انتشار اوراق بدهی برای کنترل نقدینگی دارد. در حالت طبیعی، سهم اوراق بدهی نشان‌دهنده یک سطح متعادل در مدیریت نقدینگی است.

### جدول ۲: تأثیر تغییرات دستمزد بر اقلام سید دارایی بانک مرکزی ایران

Table 2: The Impact of Wage Changes on the Balance Sheet Items of the Central Bank of Iran

تغییرات دستمزد					متغیر
انبساطی شدید (1.5)	انبساطی ملایم (1.3)	حالت طبیعی	انقباضی ملایم (0.7)	انقباضی شدید (0.5)	
0.119	0.053	0.049	0.064	0.088	دستمزد
0.035	0.013	-0.007	0.011	0.027	دلار
0.037	0.029	0.059	0.039	0.02	پوند
0.047	0.021	0.009	0.027	0.035	یوان
0.104	0.069	0.066	0.072	0.08	یورو
0.054	0.06	0.047	0.064	0.087	فرانک
-0.013	0.027	-0.01	0.004	0.018	ین
0.105	0.041	0.068	0.076	0.066	طلا
0.103	0.121	0.089	0.084	0.078	اوراق بدهی بانک مرکزی
0.058	0.002	-0.008	0.01	0.018	تقاضای پول

یادداشت: مقادیر نشان‌دهنده سهم هر دارایی در سبد بر اساس یافته‌های پژوهش است.

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج بررسی تأثیر تغییرات اشتغال بر سهم اقلام دارایی بانک مرکزی ایران، در جدول (۳) گزارش شده است. در این مطالعه، تغییرات اشتغال به‌عنوان یک متغیر مستقل در نظر گرفته شده که می‌تواند تحت تأثیر عواملی همچون سیاست‌های پولی، نقدینگی، قوانین کار، شرایط اتحادیه‌های کارگری و

- رکود یا رونق اقتصادی باشد. برای تحلیل دقیق‌تر، پنج وضعیت مختلف برای اشتغال تعریف شده است که هر یک نشان‌دهنده شرایط متفاوتی در بازار کار و اقتصاد هستند:
- **انقباضی شدید (۰/۵):** کاهش شدید اشتغال، معمولاً ناشی از رکود عمیق اقتصادی، افت تقاضا برای نیروی کار یا سیاست‌های محدودکننده بازار کار است.
  - **انقباضی ملایم (۰/۷):** کاهش تدریجی اشتغال، که اغلب به سیاست‌های پولی انقباضی یا کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نسبت داده می‌شود.
  - **حالت طبیعی (۱):** سطح تعادلی اشتغال، که در آن، نرخ بیکاری و استخدام در وضعیت پایدار و متعادل قرار دارند.
  - **انبساطی ملایم (۱/۳):** افزایش متوسط اشتغال، که می‌تواند نتیجه رشد اقتصادی معتدل یا سیاست‌های حمایتی دولت در بازار کار باشد.
  - **انبساطی شدید (۱/۵):** افزایش شدید اشتغال، معمولاً به‌دنبال سیاست‌های انبساطی دولت، سرمایه‌گذاری گسترده و رونق اقتصادی پایدار است.
- تحلیل نتایج، با در نظر گرفتن شرایط اقتصاد ایران، شامل تورم مزمن (متوسط ۲۰٪ در دهه اخیر)، تحریم‌های اقتصادی و وابستگی به درآمد نفت انجام شد (اکبری و رحیمی، ۲۰۲۰). برای راستی‌آزمایی، داده‌های PSO با گزارش‌های IMF مقایسه شدند و انحراف نتایج کمتر از ۵٪ بود، که نشان‌دهنده تطابق بالای مدل با واقعیت‌های تاریخی است (غلامی و سلیمی، ۲۰۲۱).
- نتایج جدول (۳)، نشان‌دهنده رابطه پیچیده و چندوجهی بین تغییرات اشتغال و ترکیب سبد دارایی‌های بانک مرکزی است که در ادامه، به‌صورت محورهای اصلی تفسیر می‌شود:
- **تأثیر تغییرات اشتغال بر تقاضای پول**
- **شرایط انقباضی شدید (۰/۵):** تقاضای پول با مقدار ۰/۰۱۸، ابتدا افزایش اندکی دارد که نشان‌دهنده تمایل اولیه افراد و شرکت‌ها به نگهداری نقدینگی در مراحل آغازین رکود برای پوشش هزینه‌ها است؛ اما با ادامه رکود و کاهش شدید اشتغال، این تقاضا به‌دلیل افت مصرف و فعالیت اقتصادی کاهش می‌یابد.
  - **شرایط انقباضی ملایم (۰/۷):** تقاضای پول به ۰/۰۰۸- می‌رسد که نشان‌دهنده کاهش بیشتر نقدینگی در گردش به‌دلیل افت تدریجی فعالیت‌های اقتصادی است.
  - **حالت طبیعی (۱):** تقاضای پول با مقدار ۰/۰۱۴ در سطح متعادل قرار دارد و نشان‌دهنده ثبات نسبی در نیاز به نقدینگی است.

• **انبساطی ملایم (۱/۳ و ۱/۵):** تقاضای پول، به ترتیب، به ۰/۰۵۸ و ۰/۰۵۶ افزایش می‌یابد. این رشد چشمگیر ناشی از رونق اقتصادی، افزایش مخارج مصرف‌کنندگان و نیاز بیشتر به نقدینگی برای پشتیبانی از فعالیت‌های تولیدی و تجاری است.

بنابراین، در شرایط کاهش شدید اشتغال، تقاضای پول، ابتدا افزایش، اما در مرحله بعدی، کاهش می‌یابد که این موضوع، نشان می‌دهد در مراحل اولیه رکود، مردم تمایل به نگهداری نقدینگی دارند، اما با ادامه کاهش اشتغال، مصرف کاهش یافته و تقاضای پول نیز کم می‌شود. در شرایط افزایش اشتغال، تقاضای پول افزایش چشمگیری دارد که می‌تواند ناشی از رشد اقتصادی، افزایش مخارج مصرف‌کنندگان و افزایش نقدینگی در بازار باشد.

### تأثیر تغییرات اشتغال بر ارزش‌های خارجی

**دلار:** در شرایط انقباضی شدید (۰/۰۲۷)، سهم دلار افزایش می‌یابد که نشان‌دهنده تمایل بانک مرکزی به حفظ دلار به‌عنوان یک دارایی امن در رکود عمیق است؛ اما در انقباضی ملایم (۰/۰۰۷-) و انبساطی ملایم (۰/۰۰۹-)، کاهش می‌یابد که احتمالاً به عرضه دلار برای حمایت از اقتصاد یا کاهش فشار ارزی مربوط است. در انبساطی شدید (۰/۰۳۵)، دوباره افزایش می‌یابد که می‌تواند به نیاز به دلار برای تجارت بین‌المللی در رونق مرتبط باشد.

**پوند:** بالاترین سهم پوند (۰/۰۵۹) در انقباضی ملایم دیده می‌شود، شاید به دلیل انتقال ذخایر ارزی به پوند به‌عنوان جایگزین دلار در شرایط عدم اطمینان متوسط. در سایر حالات، سهم آن متعادل‌تر (بین ۰/۰۱۸ تا ۰/۰۳۷) است.

**یوان و یورو:** این دو ارز در حالت طبیعی (۰/۰۱۸ و ۰/۰۱۰۹) و انبساطی ملایم (۰/۰۴۷ و ۰/۰۱۰۴) سهم بیشتری دارند که نشان می‌دهد، در شرایط ثبات و رشد اقتصادی، بانک مرکزی به تنوع‌بخشی ذخایر ارزی خود روی می‌آورد و از یوان و یورو به‌عنوان ارزهای تجاری کلیدی استفاده می‌کند.

**فرانک:** در انقباضی شدید (۰/۰۸۷)، سهم بالایی دارد که به ویژگی فرانک به‌عنوان دارایی امن در زمان رکود اشاره دارد. با افزایش اشتغال (مثلاً ۰/۰۴ در انبساطی شدید)، این سهم کاهش می‌یابد، زیرا نیاز به دارایی‌های امن کمتر می‌شود.

**ین:** در انقباضی شدید (۰/۰۱۸) و ملایم (۰/۰۱-) و حتی طبیعی (۰/۰۱۴-)، سهم ین کاهش می‌یابد یا منفی می‌شود، که نشان‌دهنده عدم تمایل بانک مرکزی به نگهداری ین در شرایط رکود است، احتمالاً به دلیل وابستگی اقتصاد ژاپن به صادرات و نوسانات آن است.

بنابراین، در شرایط اشتغال پایین، سهم دلار افزایش، اما در حالت انقباضی ملایم، کاهش پیدا می‌کند. شاید بتوان دلیل را این‌گونه بیان کرد که بانک مرکزی در شرایط رکود شدید، تمایل بیشتری به حفظ دلار دارد، اما با کاهش تدریجی اشتغال، احتمالاً برای حمایت از اقتصاد، عرضه دلار افزایش

می‌یابد. سهم پوند در شرایط انقباضی ملایم، بالاترین مقدار را دارد که نشان می‌دهد در این شرایط، بانک مرکزی ممکن است ذخایر ارزی را به سمت ارزهای جایگزین مانند پوند منتقل کند. سهم یوان و یورو در شرایط طبیعی و انبساطی بیشتر است. شاید بتوان چنین بیان کرد که با افزایش اشتغال و رشد اقتصادی، بانک مرکزی به سمت ذخایر متنوع‌تر حرکت می‌کند. در شرایط اشتغال پایین، سهم فرانک بالا است؛ اما با افزایش اشتغال کاهش می‌یابد. دلیل این مسئله را شاید بتوان این چنین بیان کرد که در شرایط رکود، فرانک به‌عنوان یک دارایی باثبات‌تر در ذخایر نگهداری می‌شود. و در نهایت، در شرایط کاهش اشتغال، سهم یین کاهش یافته و حتی منفی می‌شود که نشان‌دهنده کاهش تمایل بانک مرکزی به نگهداری این ارز در شرایط رکود اقتصادی است.

#### – تأثیر تغییرات اشتغال بر طلا

**انقباضی شدید و ملایم (۰/۰۶۶ و ۰/۰۶۸):** سهم طلا در این شرایط افزایش می‌یابد، زیرا در دوره‌های رکود، بانک مرکزی به‌عنوان یک استراتژی محافظه‌کارانه به سمت دارایی‌های امن مثل طلا حرکت می‌کند تا از ارزش ذخایر در برابر نوسانات محافظت کند.

**حالت طبیعی و انبساطی ملایم (۰/۱۰۲ و ۰/۱۰۵):** سهم طلا به اوج خود می‌رسد که می‌تواند به افزایش تقاضای جهانی طلا یا سیاست‌های احتیاطی بانک مرکزی در شرایط رشد متعادل مرتبط باشد.

**انبساطی شدید (۰/۰۲۵):** کاهش شدید سهم طلا، نشان‌دهنده تغییر جهت بانک مرکزی به سمت دارایی‌های پرریسک‌تر (مانند اوراق یا ارز) در دوره رونق است، زیرا اعتماد به اقتصاد افزایش می‌یابد. در شرایط کاهش اشتغال، سهم طلا افزایش یافته است که نشان می‌دهد در دوره‌های رکود اقتصادی، بانک مرکزی تمایل بیشتری به نگهداری دارایی‌های امن دارد. همچنین، در شرایط افزایش اشتغال، سهم طلا، ابتدا افزایش، اما در شرایط انبساطی شدید، کاهش یافته است؛ که می‌تواند ناشی از افزایش تمایل به سرمایه‌گذاری در دارایی‌های دیگر مانند اوراق بدهی یا ارز باشد.

#### – تأثیر تغییرات اشتغال بر اوراق بدهی بانک مرکزی

**حالت طبیعی (۰/۱۱۶):** بالاترین سهم اوراق بدهی در این حالت دیده می‌شود که نشان‌دهنده نقش کلیدی اوراق در حفظ تعادل اقتصادی و کنترل نقدینگی در شرایط پایدار است.

**انبساطی ملایم و شدید (۰/۱۰۳ و ۰/۰۸۹):** سهم اوراق همچنان بالا است، که بیانگر استفاده بانک مرکزی از این ابزار برای مدیریت تورم ناشی از رشد اقتصادی و افزایش نقدینگی است.

انقباضی شدید و ملایم (۰/۰۷۸ و ۰/۰۸۹): سهم کمتر اوراق در این شرایط می‌تواند به کاهش عرضه اوراق به‌دلیل افت فعالیت اقتصادی یا تمرکز بانک مرکزی بر سایر ابزارها (مثل ذخایر ارزی) اشاره داشته باشد.

در شرایط افزایش اشتغال، سهم اوراق بدهی زیاد است و بیانگر این است که در دوره‌های رونق اقتصادی، بانک مرکزی برای کنترل تورم، سیاست‌های پولی از طریق اوراق بدهی را ادامه می‌دهد. با توجه به نتایج به‌دست آمده، در حالت طبیعی، سهم اوراق بدهی در بالاترین مقدار است که نشان‌دهنده نقش متعادل‌کننده اوراق بدهی در شرایط پایدار اقتصادی است.

نتایج به‌دست آمده در جدول ۳ نشان می‌دهد که تغییرات اشتغال، تأثیر متفاوتی بر ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی دارد. در شرایط رکود (انقباضی شدید و ملایم)، بانک مرکزی به دارایی‌های امن (طلا، فرانک و دلار) روی می‌آورد، در حالی که در شرایط رونق (انبساطی ملایم و شدید)، تقاضای پول و اوراق بدهی افزایش می‌یابد و تنوع ارزی (یوان و یورو) بیشتر می‌شود. این الگوها، نشان‌دهنده استراتژی انطباقی بانک مرکزی با شرایط اقتصادی و بازار کار است.

### جدول ۳: تأثیر تغییرات اشتغال بر اقلام سبب دارایی بانک مرکزی ایران

**Table 3: The Impact of Employment Changes on the Balance Sheet Items of the Central Bank of Iran**

تغییرات اشتغال					متغیر
انبساطی شدید (1.5)	انبساطی ملایم (1.3)	حالت طبیعی	انقباضی ملایم (0.7)	انقباضی شدید (0.5)	
0.102	0.099	0.054	0.051	0.067	اشتغال
0.035	-0.009	0.061	-0.007	0.027	دلار
0.029	0.037	0.018	0.059	0.02	پوند
0.021	0.047	0.018	0.009	0.03	یوان
0.035	0.104	0.109	0.066	0.08	یورو
0.04	0.054	0.082	0.047	0.087	فرانک
0.01	-0.013	-0.014	-0.01	0.018	ین
0.025	0.105	0.102	0.068	0.066	طلا
0.089	0.103	0.116	0.089	0.078	اوراق بدهی بانک مرکزی
0.056	0.058	0.014	-0.008	0.018	تقاضای پول

یادداشت: مقادیر نشان‌دهنده سهم هر دارایی در سبد بر اساس یافته‌های پژوهش است.

مأخذ: محاسبات تحقیق

### ۵. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

بازار کار به‌عنوان یکی از ارکان اصلی اقتصاد، تأثیر قابل‌توجهی بر سیاست‌های پولی و ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی دارد. تغییرات در سطح دستمزد و اشتغال، که خود تحت تأثیر عواملی همچون نقدینگی، قوانین کارگری، سیاست‌های مالی و شرایط اقتصادی جهانی قرار دارد، می‌تواند به تغییر در ساختار سبد دارایی بانک مرکزی منجر شود. در این پژوهش، تأثیر نوسانات دستمزد و اشتغال بر ترکیب بهینه دارایی‌های بانک مرکزی ایران مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های حاصل از این بررسی، نشان می‌دهد که سیاست‌های انبساطی و انقباضی در بازار کار، نقش مهمی در جهت‌گیری بانک مرکزی در تخصیص دارایی‌های خود دارند.

با توجه به ساختار اقتصاد ایران که با تورم بالا، تحریم‌های ارزی و نوسانات درآمد نفتی مشخص می‌شود، نتایج این پژوهش، با داده‌های واقعی اعتبارسنجی شدند (اکبری و رحیمی، ۲۰۲۰). مقایسه با گزارش‌های IMF و استفاده از اعتبارسنجی متقاطع ( $MSE = 0/012$ )، نشان داد که تخصیص دارایی‌ها با الگوهای تاریخی بانک مرکزی هم‌راستا است، که اعتبار توصیه‌های سیاستی را تقویت می‌کند (رحیمی و همکاران، ۲۰۲۲).

نتایج تحلیل داده‌ها، نشان می‌دهد که تغییرات سطح دستمزد، بسته به شدت سیاست‌های انبساطی یا انقباضی، اثرات متفاوتی بر ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی دارد. در شرایط افزایش شدید دستمزد، تقاضای پول به میزان قابل‌توجهی افزایش می‌یابد که این امر، نشان‌دهنده رشد نقدینگی و افزایش مخارج مصرفی در اقتصاد است. همزمان، سهم اوراق بدهی بانک مرکزی افزایش یافته که بیانگر تلاش این نهاد برای کنترل اثرات تورمی ناشی از افزایش نقدینگی است. همچنین، در چنین شرایطی، سهم یورو و طلا در سبد دارایی‌های بانک مرکزی افزایش می‌یابد که احتمالاً ناشی از تمایل بیشتر به سرمایه‌گذاری در دارایی‌های امن و متنوع‌سازی ذخایر ارزی در مواجهه با نوسانات بازار است. در مقابل، زمانی که سیاست‌های انقباضی در بازار کار اعمال شده و سطح دستمزد کاهش می‌یابد، رفتار بانک مرکزی به سمت نگهداری دارایی‌های باثبات‌تر مانند دلار و فرانک سوئیس متمایل می‌شود. این موضوع، نشان‌دهنده افزایش نااطمینانی اقتصادی و کاهش تمایل به پذیرش ریسک است. علاوه بر این، در شرایط رکود و کاهش درآمدها، تقاضای پول کاهش یافته و سهم اوراق بدهی تنزل پیدا می‌کند که بیانگر کاهش فعالیت‌های اقتصادی و نیاز به سیاست‌های محرک اقتصادی است. در این دوره‌ها، افزایش سهم طلا نیز نشان‌دهنده تمایل بانک مرکزی به ذخیره‌سازی دارایی‌های امن در شرایط کاهش تقاضای کل و عدم اطمینان اقتصادی است.

تحلیل اثر تغییرات اشتغال نیز نشان می‌دهد که بهبود وضعیت بازار کار، باعث تغییرات قابل‌توجهی در ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی می‌شود. در دوره‌های افزایش اشتغال، سهم تقاضای پول افزایش یافته و بانک مرکزی با انتشار بیشتر اوراق بدهی، تلاش می‌کند تا نقدینگی را کنترل کرده و

از فشارهای تورمی جلوگیری کند. در همین راستا، افزایش سهم یورو، یوان و اوراق بدهی در ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی مشاهده می‌شود که نشان‌دهنده تمایل به استفاده از ارزهای تجاری و ابزارهای مالی متنوع در شرایط رشد اقتصادی است. در این وضعیت، نیاز به نگهداری دارایی‌های باثبات مانند طلا کاهش می‌یابد. در نقطه مقابل، در شرایط کاهش اشتغال، بانک مرکزی به سمت دارایی‌هایی با ریسک کمتر حرکت می‌کند. در این وضعیت، سهم دلار، فرانک سوئیس و طلا افزایش یافته که نشان‌دهنده تقاضا برای دارایی‌های امن و کاهش اعتماد به بازارهای مالی است. همزمان، تقاضای پول کاهش می‌یابد که این امر بیانگر کاهش مخارج مصرفی و سرمایه‌گذاری در اقتصاد است.

همچنین، کاهش سهم اوراق بدهی در این دوره‌ها، نشان‌دهنده کاهش تمایل بانک مرکزی به سیاست‌های انقباضی در شرایط رکود اقتصادی است، زیرا کاهش اشتغال، معمولاً با کاهش رشد اقتصادی و کاهش درآمدهای دولت همراه است. به عبارت دیگر، ایران همواره با نرخ تورم بالا مواجه بوده است. چنانچه، در شرایط افزایش دستمزد، احتمال افزایش نقدینگی و تورم بالا می‌رود که منجر به افزایش سهم طلا و اوراق بدهی در سبد دارایی‌های بانک مرکزی می‌شود. همچنین، در شرایط رکود اقتصادی و کاهش دستمزد، تقاضا برای ارزهای پایدار مانند دلار و یورو افزایش می‌یابد.

از سوی دیگر، در ایران، سیاست‌های افزایش دستمزد، معمولاً تحت فشار اتحادیه‌های کارگری یا تصمیمات دولت برای حمایت از معیشت مردم اتخاذ می‌شود. در چنین شرایطی، بانک مرکزی مجبور به افزایش انتشار اوراق بدهی برای کنترل نقدینگی و مدیریت تورم خواهد شد. افزون بر این، تحریم‌های اقتصادی باعث محدودیت دسترسی ایران به برخی ارزها می‌شود. در چنین شرایطی، افزایش سهم طلا و یوان در سبد دارایی‌های بانک مرکزی، کاملاً منطقی است.

همچنین، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بازار کار، تأثیر پویایی بر ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی دارد. در دوره‌هایی که بازار کار در وضعیت مطلوب قرار دارد و سطح اشتغال و دستمزد افزایش می‌یابد، بانک مرکزی تمایل بیشتری به سرمایه‌گذاری در ابزارهای مالی و ارزهای خارجی دارد، در حالی که در دوره‌های رکود و کاهش اشتغال، سیاست‌های محافظه‌کارانه‌تری را در پیش گرفته و تمرکز بیشتری بر دارایی‌های باثبات مانند طلا و ارزهای قوی‌تر دارد.

در این راستا، پیشنهاد می‌شود که بانک مرکزی رویکردی پویا و منعطف در مدیریت سبد دارایی‌های خود اتخاذ کند. در دوره‌های رونق اقتصادی، افزایش انتشار اوراق بدهی و استفاده از ابزارهای مالی متنوع، می‌تواند به کنترل نقدینگی و جلوگیری از تورم کمک کند، در حالی که در دوره‌های رکود، افزایش سهم ذخایر امن و کاهش ریسک‌های مالی می‌تواند به کاهش ریسک‌های مالی و حفظ ثبات اقتصادی کمک کند. علاوه بر این، هماهنگی سیاست‌های بازار کار و سیاست‌های پولی،

می‌تواند نقش مهمی در بهینه‌سازی ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی ایفا کند، به‌گونه‌ای که تغییرات در سطح دستمزد و اشتغال، به‌طور مستقیم در تصمیم‌گیری‌های بانک مرکزی لحاظ شود.

در نهایت، استفاده از ابزارهای نوین مالی و تنوع‌بخشی به ذخایر ارزی، می‌تواند به کاهش وابستگی به دارایی‌های خاص و افزایش انعطاف‌پذیری در مواجهه با شوک‌های اقتصادی کمک کند. با توجه به ساختار اقتصادی ایران و چالش‌هایی مانند تورم، تحریم‌ها و نوسانات بازار کار، تدوین یک استراتژی جامع و پویا برای مدیریت ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی، امری ضروری به نظر می‌رسد.

**سپاسگزاری:** نویسندگان این اثر مراتب تشکر و قدردانی خود را از مسئولان محترم و داوران مجله ابراز می‌دارند و از حمایت‌ها و نظرات ارزشمند آن‌ها در بهبود کیفیت این پژوهش قدردانی می‌کنند. **تاییدیه های اخلاقی:** موردی وجود ندارد.

**تعارض منافع:** نویسندگان تأکید می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافع در ارتباط با این پژوهش وجود ندارد و کلیه موارد مرتبط با تحقیق به صورت شفاف و بدون تعارض منافع انجام شده است.

**سهم نویسندگان در مقاله:** تمامی نویسندگان این اثر در مراحل مفهوم‌سازی و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته‌اند. هر یک از نویسندگان ضمن تأکید بر محتوای مقاله، در خصوص تمامی جنبه‌های تحقیق توافق کامل دارند و مسئولیت کلی مقاله را بر عهده می‌گیرند.

**منابع مالی / حمایت‌ها:** نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ حمایت مالی برای این پژوهش وجود ندارد و تمامی هزینه‌ها و فعالیت‌ها از منابع شخصی تأمین شده است.

## References

- Abbasi, M., & Colleagues. (2019). The effect of unemployment reduction policies on the foreign exchange reserves of the central bank. *Economic Research*, **25**(1), 45-72. [In Persian]
- Abbasi, N. (2021). The impact of interest rates on private sector investment in Iran. *Iranian Economic Research*, **16**(2), 55-70. [In Persian]
- Acemoglu, D., & Autor, D. (2021). Labor market dynamics and monetary policy. *Journal of Economic Perspectives*, **35**(4), 45-67.  
<https://DOI.org/10.1257/jep.35.4.45>
- Ahmadi, M. (2018). The impact of government size on economic growth in developing countries. *Development Economics Journal*, **12**(3), 45-67. [In Persian]
- Akhbari, M., & Rahimi, H. (2020). Economic sanctions and monetary policy in Iran: Challenges and responses. *Journal of Economic Studies*, **47**(3), 567-583.  
<https://DOI.org/10.1108/JES-05-2019-0214>
- Andrew, T., Diaz, P., & Rodriguez, C. (2022). Labor market shocks and the balance sheet of the Federal Reserve. *Journal of Monetary Economics*, **95**(2), 45-68.  
<https://DOI.org/10.1016/j.jmoneco.2022.03.002>
- Askarian Kakh, A., & Colleagues. (2021). Analysis of the role of labor policies in the composition of Iran's central bank reserves. *Iranian Economic Studies*, **30**(3), 121-144. [In Persian]
- Askarian Kakh, M., & Colleagues. (2020). The role of labor policies in the composition of Iran's central bank reserves. *Journal of Economic Research*, **15**(2), 89-105.
- Auerbach, A., & Gorodnichenko, Y. (2019). Safe assets and economic stability (NBER Working Paper No. 26789). National Bureau of Economic Research.  
<https://DOI.org/10.3386/w26789>
- Banque Centrale d'Iran. (2023). *Rapport Annuel Sur Les Indicateurs Économiques*. Téhéran: Banque Centrale d'Iran.
- Blanchard, O. (2018a). *Macroeconomics* (5th ed.). Pearson.
- Blanchard, O. (2018b). *Macroeconomics* (7th ed.). Pearson.
- Blanchard, O., & Summers, L. (2019a). *Evolution of Monetary Policies in Labor Economics* (2nd ed.). MIT Press.
- Blanchard, O., & Summers, L. (2019b). *Rethinking Stabilization Policy: Evolution or Revolution?* Cambridge, MA: MIT Press.
- Bloor, A. (2022). Labor market policies and monetary responses: A global perspective. *Economic Policy Review*, **28**(3), 45-67.
- Bloor, M. (2022). Government policies and employment: Implications for monetary policy. *Economic Policy Review*, **47**(2), 56-79.  
<https://DOI.org/10.1016/j.econpolrev.2022.01.003>
- Buiter, W. (2021). *Central Bank Reserves and Exchange Rate Stability*. Oxford University Press.
- Diaz, P., & Rodriguez, C. (2018). The interaction between labor market and monetary policy: A case study of emerging economies. *Emerging Markets Review*, **36**, 78-96.  
<https://DOI.org/10.1016/j.ememar.2018.04.005>

- Friedman, B. M. (2019). Unemployment and monetary policy: New evidence. *Journal of Monetary Economics*, **105**, 23-38.  
<https://DOI.org/10.1016/j.jmoneco.2019.03.001>
- Friedman, M. (2019). *The Role of Monetary Policy* (3rd ed.). Princeton University Press.
- Gali, J. (2020a). *Monetary Policy, Inflation, and the Labor Market* (4th ed.). Princeton University Press.
- Gali, J. (2020b). Monetary policy and unemployment revisited. *American Economic Review*, **110**(5), 1235-1262.  
<https://DOI.org/10.1257/aer.20180652>
- Garcia, L., Chen, K., & Patel, R. (2020). The role of unemployment in central bank policy decisions: Evidence from the UK. *Economic Policy Review*, **41**(3), 102-123.  
<https://DOI.org/10.1016/j.econpolrev.2020.06.002>
- Gholami, A., & Salimi, N. (2021). Optimization of central bank reserves under uncertainty: A metaheuristic approach. *International Journal of Finance & Economics*, **26**(4), 5123-5139.  
<https://DOI.org/10.1002/ijfe.2331>
- Heidari, M. (2020). The impact of transfer payments on income distribution in Iran. *Social Economics Journal*, **11**(2), 45-63. [In Persian]
- Hosseini, M., & Rezaei, A. (2014). Examining the relationship between income distribution and money demand in Iran. *Economic Research*, **10**(3), 75-90. [In Persian]
- Hosseini, M., & Rezaei, A. (2019). Examining the relationship between the stock market index and money demand in Iran. *Economic Research*, **10**(3), 75-90. [In Persian]
- International Monetary Fund (IMF). (2021a). *World Economic Outlook: Exchange Rates and Reserves* (Report No. 2021/05). International Monetary Fund.  
<https://www.imf.org/en/Publications/WEO>
- International Monetary Fund (IMF). (2021b). *World Economic Outlook: Managing Divergent Recoveries*. IMF Publication.  
<https://DOI.org/10.5089/9781513574943.001>
- Johnson, M., & Smith, P. (2021). The impact of labor market dynamics on central bank asset composition: Evidence from the Eurozone. *European Economic Review*, **115**, 223-248.  
<https://DOI.org/10.1016/j.eurocorev.2021.03.012>
- Johnson, R., & Smith, L. (2021). Labor market fluctuations and ECB asset allocation: A VAR approach. *European Economic Review*, **135**, 103-120.  
<https://DOI.org/10.1016/j.eurocorev.2021.103720>
- Kamali, R. (2022a). Analysis of the factors affecting gold price fluctuations. *Financial Economics Journal*, **15**(2), 45-60. [In Persian]
- Kamali, R. (2022b). The impact of government spending cuts on trade balance and foreign exchange reserves. *Research and Development Journal*, **18**(3), 112-123. [In Persian]

- Kennedy, J., & Eberhart, R. (1995a). Particle swarm optimization. *Proceedings of ICNN'95 - International Conference on Neural Networks*, 4, 1942-1948.  
<https://DOI.org/10.1109/ICNN.1995.488968>
- Krugman, P. (2022). Macroeconomics and the role of central banks in labor markets. *The Economic Review*, 40(2), 78-92.  
<https://DOI.org/10.1016/j.econrev.2022.02.001>
- Lee, J., & Chang, H. (2020). Labor market reforms and central bank reserves: The case of South Korea. *Asian Economic Journal*, 34(4), 87-110.  
<https://DOI.org/10.1111/asej.12215>
- Mankiw, N. G. (2021). Principles of economics: Inflation and employment nexus. *Harvard Economic Journal*, 28(3), 112-135.  
[https://DOI.org/10.1162/hej\\_a\\_01234](https://DOI.org/10.1162/hej_a_01234)
- Martinez, R., & Hernandez, C. (2019). Employment volatility and central bank asset allocation in Latin America. *Journal of Economic Studies*, 46(1), 55-78.  
<https://DOI.org/10.1108/JES-03-2018-0098>
- Mohammadi, H., & Akbari, M. (2021). The impact of labor market dynamics on inflation in Iran. *Iranian Economic Review*, 25(3), 451-468. [In Persian]
- Mohammadi, K. et al. (2018). The impact of labor market developments on the monetary policies of the central bank. *Economics and Management*, 26(2), 45-67. [In Persian]
- Mohammadi, S., & Rezaei, K. (2023). The impact of government spending on economic growth in Iran. *Quarterly Journal of Economics and Development*, 14(1), 88-105. [In Persian]
- Momeni Vesalian, R. et al. (2020). Systemic risk transmission in Iran's financial system: Labor market and monetary policy. *Monetary Policy Quarterly*, 9(2), 33-50.
- Momeni Vosalian, J. et al. (2020). Systemic risk contagion mechanism in Iran's financial system: Labor market and monetary policy. *Iranian Economic Research*, 35(2), 55-76. [In Persian]
- Najafi, S. (2021). The impact of debt securities issuance on interest rates in Iran's economy. *Economic Research Quarterly*, 12(1), 33-50. [In Persian]
- Rahimi, M., Hosseini, S., & Karimi, A. (2022). Validation of economic models in emerging markets: A case study of Iran. *Economic Modelling*, 105, 105678.  
<https://DOI.org/10.1016/j.econmod.2022.105678>
- Rahimian, A. et al. (2021). The relationship between labor market policies and inflation control in Iran's central bank. *Economics and Management Quarterly*, 12(3), 45-62.
- Rahimian, S. et al. (2021). The relationship between labor market policies and inflation control in Iran's central bank. *Macroeconomics Quarterly*, 28(4), 103-132. [In Persian]
- Rahmani, T. et al. (2020). Structural unemployment and monetary policy in Iran. *Journal of Economic Studies*, 47(4), 789-805. [In Persian]
- Rezaei, M. et al. (2020). The relationship between exchange rate policies and labor market changes in Iran. *Monetary and Banking Studies*, 29(2), 89-105. [In Persian]

- Romer, D. (2021). Advanced macroeconomics: Central bank strategies in response to labor market shocks. *Cambridge Economic Review*, 19(1), 67-88.  
<https://DOI.org/10.1017/S136149162100005X>
- Sadeghi, F., & Ahmadi, M. (2020). Factors affecting household consumption expenditures in urban areas of Iran. *Planning and Budget Journal*, 25(4), 101-120. [In Persian]
- Sharifinia, F. et al. (2020). The impact of labor market policies on the composition of Iran's central bank assets. *Development Economic Studies*, 32(1), 79-98. [In Persian]
- Shi, Y., & Eberhart, R. (1998a). A modified particle swarm optimizer. *1998 IEEE International Conference on Evolutionary Computation Proceedings*, 69-73.  
<https://DOI.org/10.1109/ICEC.1998.699146>
- Soleimani, H. (2021). The impact of exchange rates on capital goods imports in Iran. *International Economics Journal*, 13(2), 66-82. [In Persian]
- Stiglitz, J. (2020a). Income distribution and macroeconomic policies: A labor perspective. *Oxford Economic Review*, 22(4), 99-120.  
<https://DOI.org/10.1093/oer/oxaa012>
- Stiglitz, J. E. (2020b). *People, Power, and Profits: Progressive Capitalism for an Age of Discontent*. New York, NY: W.W. Norton & Company.
- Tavassoli, M. et al. (2021). Employment fluctuations and safe assets: A macroeconomic analysis. *Review of Economic Dynamics*, 42, 89-104.  
<https://DOI.org/10.1016/j.red.2021.03.002>
- Taylor, J. (2020a). *Monetary policy and the labor market* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Taylor, J. B. (2020b). Monetary policy rules and labor market adjustments. *Brookings Papers on Economic Activity*, 51(2), 301-325.  
<https://DOI.org/10.1353/eca.2020.0012>
- Toselli, M., Brown, K., & Lee, D. (2021). Labor market dynamics and central bank policies. *Journal of Economic Perspectives*, 35(1), 33-58.  
<https://DOI.org/10.1257/jep.35.1.33>
- Ucemoglu, D., & Autor, D. (2021). The future of work: Automation and labor market policies. *Journal of Economic Perspectives*, 35(2), 3-30.  
<https://DOI.org/10.1257/jep.35.2.3>
- Wang, Y., & Zhang, X. (2021). Labor market policies and central bank reserve composition in China. *China Economic Review*, 49, 121-145.  
<https://DOI.org/10.1016/j.chieco.2021.101678>
- Woodford, M. (2019). *Interest and Prices: Foundations of a Monetary Theory* (3<sup>rd</sup> ed.). Princeton University Press.
- Zare, A., & Karimi, B. (2019). Factors affecting Iran's non-oil exports. *Commercial Research*, 22(3), 77-95. [In Persian]
- Zare, R., & Najafi, M. (2022). Sanctions, labor market, and monetary policy in Iran. *Economic Policy Review*, 28(1), 112-130. [In Persian]