

## کنترل همزمان کسری بودجه و کسری تجاری در اقتصاد ایران با هدف رشد اقتصادی

فوژان تادین<sup>۱</sup>، \*همایون رنجبار<sup>۲</sup>، مصطفی رجبی<sup>۳</sup>، مرتضی سامتی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری تخصصی رشته علوم اقتصادی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

۲. دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

۳. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خمینی شهر، اصفهان، ایران

۴. استاد گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

(دریافت: ۱۳۹۸/۸/۲۴ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۱۴)

### Optimal Control of the Budget Deficit and Trade Deficit on Iran's Economy; (Target: Economic Growth)

Fojan Tadayon<sup>1</sup>, \*Homayon Ranjbar<sup>2</sup>, Mostafa Rajabi<sup>3</sup>, Morteza Sameti<sup>4</sup>

1. Ph.D. Student in International Economics, University of Khorasghan, Isfahan, Iran

2. Associate Professor of Economics, University of Khorasghan, Isfahan, Iran

3. Assistant Professor of Economics, University of Khomine Shahr, Isfahan, Iran

4. Professor of Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran

(Received: 15/Nov/2019

Accepted: 4/March/2020)

#### Abstract:

Developing countries, including Iran, are trying to make up for the lack of private investment and other problems by trade deficit and budget deficit policies. These policies are supported by Keynes and his supporters. They believe that expansionary effects will shift the macroeconomic budget deficit to equilibrium. But if the budget deficit policy is adopted without considering the total supply, it will cause more inflation and trade deficit without eliminating the recession.

In this study, in order to investigate the optimal path of budget deficit and trade deficit in Iran's economy, based on the design of optimal paths of economic variables during the period of 1978-2017, an optimal control theory has been used.

Therefore, considering the dynamic behavior of economic variables in the country, the BP-IS-LM model is fitted according to economic theories and based on the econometric bases through the three-stage least squares method. The results of this estimate are used to policy in optimal control theory.

The results of this study indicate that Iran's economy will need to control the government expenditures to reach the desired level of target variables, and contractile financial policies will have better results in controlling twin deficits.

**Key words:** Optimal Control Theory, Budget Deficit, Trade Deficit.

**JEL:** E63, E52, C61.

#### چکیده:

در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران تلاش می‌شود با اتخاذ سیاست کسری بودجه، کمبود سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و سایر مشکلات را جبران نمایند. اتخاذ این سیاست مورد حمایت کینز و طرفدارانش است. آنها معتقدند آثار انبساطی کسری بودجه اقتصاد کلان را به سمت تعادل سوق می‌دهد. اما اگر سیاست کسری بودجه با در نظر نگرفتن عرضه کل اتخاذ شود، بدون از بین بردن رکود، موجب تورم و کسری تجاری بیشتر خواهد شد.

در تحقیق حاضر به منظور بررسی مسیر بهینه کسری بودجه و کسری تجاری در اقتصاد ایران، بر اساس طراحی مسیره‌های بهینه متغیرهای اقتصادی طی دوره ۱۳۹۶-۱۳۵۷ از نظریه کنترل بهینه استفاده شده است. لذا با در نظر گرفتن رفتار پویای متغیرهای اقتصادی در کشور ابتدا دستگاه همزمانی در قالب الگو BP-IS-LM مطابق با نظریه‌های اقتصادی و با توجه به مبانی اقتصادسنجی از طریق روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای برآزش می‌شود. پس از انجام آزمون‌های همجمعی و تعیین ضریب نابرابری تایید برای هر کدام از معادلات رفتاری، نتایج این برآزش جهت سیاست‌گذاری در نظریه کنترل بهینه مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که اقتصاد ایران جهت رسیدن به سطح مطلوب متغیرهای هدف، نیازمند کنترل مخارج دولت خواهد بود و سیاست‌های مالی انقباضی نتایج بهتری در کنترل کسری‌های دوگانه خواهد داشت.

**واژه‌های کلیدی:** نظریه کنترل بهینه، کسری بودجه، کسری تجاری.

**طبقه‌بندی JEL:** E63, E52, C61.

## ۱- مقدمه

یکی از مشکلات اقتصادی کشورهای در حال توسعه از جمله ایران وجود همزمان کسری بودجه و کسری تجاری در دهه‌های اخیر است. گسترش فعالیت‌های دولتی و افزایش سهم دولت در اقتصاد کشور باعث شده که مخارج مصرفی و سرمایه‌گذاری دولت سهم عمده‌ای از تقاضای کل را به خود اختصاص دهد. در مقابل در سمت درآمدی دولت منابع درآمدی کافی برای پوشش مخارج گسترده خود را ندارد. نتیجه چنین فرایندی در این کشورها چیزی به غیر از ایجاد کسری بودجه مداوم و مستمر نخواهد بود. اگر دولت در چنین وضعیتی برای تأمین کسری بودجه خود به منابع بانکی اتکا نماید، سبب بروز تورم در اقتصاد خواهد شد و این عدم تعادل داخلی به بخش خارجی اقتصاد نیز منتقل می‌شود زیرا افزایش در مخارج دولت در سمت عرضه کل کشور به دلیل مشکلات ساختاری اقتصاد و بی‌کشش بودن عرضه کل، به افزایش چندانی در میزان عرضه منجر نمی‌شود. در سال‌های اخیر، اقتصاد ایران که به دلیل تحریم‌ها درآمد نفت کاهش پیدا کرد؛ با بروز کسری بودجه، دولت برای جبران آن اقدام به برداشت از صندوق ذخیره ارزی نمود و به این پدیده دامن زد.

به‌علاوه، جبران کسری تجاری با کاهش نرخ ارز رسمی به همراه کاهش خروج ذخایر بانک مرکزی منجر به کاهش ارزش پول داخلی شده و تورم را به همراه خواهد داشت. لذا با انباشت رقم بدهی‌های دولت کسری بودجه هم افزایش می‌یابد (ابوالحسن بیگی، ۱۳۹۸: ۵۵).

در مطالعات متعددی به وجود ارتباط دو طرفه کسری بودجه و کسری تجاری پرداخته شده است (فرح‌بخش و فرزین‌وش، ۱۳۸۸: ۱۸۱؛ هاشم‌زاده و ویلسون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶: ۳۵۲؛ نیکل و وانس کین کیت<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸: ۹۳۵ و آنتزیولاتوس<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱: ۲۴۸). در اقتصاد ایران در سال‌هایی که نسبت کسری بودجه دولت به تولید ناخالص داخلی افزایش یافته، بر میزان نسبت کسری تجاری به تولید ناخالص داخلی نیز افزوده شده است که در مطالعات پیرامون وجود ارتباط کسری بودجه و کسری تجاری به آن پرداخته شده است (عظیمی و نوفرستی، ۱۳۹۴: ۱۴۵).

لذا لزوم کنترل همزمان کسری بودجه و کسری تجاری بر

اساس سیاست‌های پولی و مالی مناسب احساس می‌شود. از سوی دیگر اغلب تحقیقات تجربی اقتصادی در مورد رفتار متغیرهای اقتصادی به مطالعه چگونگی رفتار این متغیرها در محدوده‌های تعادل می‌پردازند و پویایی‌های آنها در حرکت از یک نقطه تعادلی به نقطه دیگر کمتر مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در این تحقیق سعی می‌گردد اثرات همزمان کسری بودجه و کسری تجاری با توجه به ساختار اقتصاد ایران دیده شود.

بدین منظور رابطه تعادلی بلندمدت در طرف تقاضای کل اقتصاد در چارچوب مدل BP-IS-LM با وارد شدن معادله قیمت در طرف عرضه کل اقتصاد، سیستمی را جهت بررسی رفتار بلندمدت سیاست‌های اقتصادی فراهم نموده است. این دستگاه معادلات برای دوره ۱۳۹۱-۱۳۵۷ از طریق روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای<sup>۴</sup> برآورد و در حل نظریه کنترل بهینه مورد استفاده قرار می‌گیرد. سپس با طراحی مسیر بهینه مخارج مصرفی دولت (ابزار مالی) و حجم پول (ابزار پولی) در سناریوهای مختلف هدف مقاله تأمین شده است.

## ۲- ادبیات موضوع

## ۲-۱- مبانی نظری

موضوع کسری بودجه و کسری تراز تجاری از دهه ۱۹۵۰ در ادبیات اقتصادی مطرح شده است. این دوره‌ای است که در ایالات متحده کسری بودجه و کسری تجاری به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت. ظهور این پدیده، برخی از اقتصاددانان را بر آن داشته است تا برخلاف کینز که بخش عمومی را برقرار کننده توازن می‌داند، از آن به عنوان عامل ایجاد کننده عدم توازن‌های کلان اقتصادی، در برخی کشورها یاد کنند. به دلیل وجود مشکلات خاصی همچون کمبود سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، بدهی‌های خارجی، تورم‌های بسیار بالا، مشکلات تراز پرداخت‌ها و وجود بازارهای موازی ارز، این عدم توازن در کشورهای در حال توسعه به طور گسترده مشاهده می‌شود. در این کشورها تلاش می‌شود با اتخاذ سیاست کسری بودجه، کمبود سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و سایر مشکلات را جبران نمایند (برقی و محمدی، ۱۳۹۷: ۵۰). اتخاذ این سیاست مورد حمایت کینز و طرفدارانش است. زیرا آنها معتقدند آثار انبساطی کسری بودجه اقتصاد

1. Hashemzadeh & Wilson (2006)  
2. Nickel & Vansteenkiste (2008)  
3. Antzoulatos (2011)

4. Three Stage Least Squares (3sls)

ضرورتاً صدمه‌ای بر عملکرد اقتصاد وارد نمی‌سازد بلکه در شرایطی حتی به سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی مدد می‌رساند. هر دو دیدگاه درباره نحوه تأثیر و نتیجه نهایی کسری‌های بودجه بر نرخ ارز و کسری‌های بخش تجارت خارجی با یکدیگر وحدت نظر دارند. دیدگاه سوم که از آن به عنوان "نظریه برابری ریکاردویی" یاد می‌شود و مبنایی برای مقایسه شمرده می‌شود وجود هرگونه تأثیر از سوی کسری‌های بودجه دولت بر متغیرهای مصرف و سرمایه‌گذاری در بخش داخلی و نرخ ارز و کسری حساب جاری در بخش خارجی را نفی می‌کند.

به طور کلی هدف اساسی اقتصاد هر کشور رشد و توسعه پایدار به مفهوم تعادل داخلی (سطح متعادل بیکاری) و تعادل خارجی (تعادل تراز پرداخت‌ها) است. بنابراین با در نظر گرفتن تأثیر متقابل بخش داخلی و خارجی اقتصاد، هرگونه سیاست اقتصادی باید با در نظر گرفتن این ارتباط متقابل اتخاذ گردد.<sup>۲</sup>

از جمله عوامل مؤثر بر تراز پرداخت‌ها (به عنوان یک متغیر کلان اقتصادی) - درآمد‌ها، مخارج و کسری بودجه دولت است. رشد کسری‌های مالی و در نتیجه افزایش بدهی‌های دولت، توجه بسیاری از سیاست‌گذاران بازار مالی را به خود جلب کرده است. برخی از اقتصاددانان کسری بودجه دولت را باعث بسیاری از مشکلات اقتصادی نظیر سرمایه‌گذاری اندک، نرخ بهره واقعی بالا، عدم تعادل تراز پرداخت‌ها و ... می‌دانند و در مقابل گروهی دیگر چون کینز، ایجاد کسری در بودجه دولت از طریق سیاست‌های مالی انبساطی را زمینه رونق و برطرف کننده رکود و بیکاری می‌دانند. ایران به دلیل ساختار درآمدی موجود و اتکا به درآمد نفتی در بسیاری از سال‌ها شاهد کسری بودجه دولت به عنوان جزئی جدایی‌ناپذیر از بودجه‌های دولتی بوده است. از سوی دیگر در کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه مانند ایران قسمت عمده فعالیت اقتصادی در دست دولت است (عظیمی و نوفرستی، ۱۳۹۴: ۱۵۶).

## ۲-۲- پیشینه تحقیق

بررسی مبانی نظری و مطالعات تجربی در سایر کشورها در زمینه ارتباط بین کسری حساب جاری با بودجه دولت و نرخ ارز، حاکی از نتایج متفاوت و حتی متضاد در زمینه این ارتباط است. (فخرحسینی، ۱۳۹۳: ۹۴۳؛ عظیمی و نوفرستی، ۱۳۹۴: ۱۴۸؛ حاج امینی و همکاران، ۱۳۹۵: ۳۰؛ آگیری،<sup>۳</sup> ۲۰۱۳:

کلان را به سمت تعادل سوق می‌دهد. اما سیاست کسری بودجه اگر با در نظر نگرفتن عرضه کل اتخاذ شود، بدون از بین بردن رکود، موجب تورم و کسری تجاری بیشتر خواهد بود.

ارتباط مثبت بین کسری بودجه و کسری تجاری را می‌توان با استفاده از یک مدل ساده اقتصاد باز کینزی به دست آورد. تولید ناخالص داخلی در یک اقتصاد باز شامل این موارد است:

$$Y=C+I+G+X-M$$

که در آن: هزینه مصرفی بخش خصوصی (C)، هزینه سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی (I)، هزینه‌های دولت (G)، خالص صادرات (X-M) می‌باشد.

از سوی دیگر تولید ناخالص داخلی برابر است با مجموع هزینه‌های مصرفی بخش خصوصی (C) پس‌انداز (S) و مالیات‌ها (T).

$$Y=C+S+T$$

بنابراین:

$$(X-M) = (S-I) + (T-G)$$

$$TD = (M - X) \text{ کسری تجاری}$$

$$BD = (G - T) \text{ کسری بودجه}$$

$$SD = I - S \text{ کسری پس‌انداز}$$

رابطه فوق نشان می‌دهد که خالص صادرات برابر با مجموع پس‌انداز بخش خصوصی و دولتی است.<sup>۱</sup>

با فرض اینکه دولت کسری و مازاد بودجه نداشته باشد ( $T-G=0$ ) و پس‌انداز خصوصی داخلی نیز برابر با سرمایه‌گذاری خصوصی داخلی باشد ( $S-I=0$ )، رابطه نشان می‌دهد که خالص صادرات نیز برابر با صفر است ( $X-M=0$ ).

در چنین شرایطی کسری تجاری یا مازاد تجاری وجود ندارد. در نتیجه پیش‌بینی می‌شود که در یک اقتصاد بسته، میزان پس‌انداز داخلی با سرمایه‌گذاری داخلی برابر باشد. در حالی که در یک اقتصاد باز که امکان دسترسی به بازارهای مالی بین‌المللی وجود دارد، ممکن است تعادل برقرار نباشد.

در ادبیات اقتصادی سه دیدگاه نظری عمده "نئوکلاسیک، کینزی و ریکاردویی" در این ارتباط وجود دارد. این سه دیدگاه نظری از بعد فروض و نتایج با یک دیگر اختلاف نظرهایی دارند. در دیدگاه نئوکلاسیک، وجود کسری‌های بودجه عاملی مضر برای اقتصاد شمرده می‌شود و به سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی آسیب می‌رساند. در مقابل در دیدگاه کینزی نه تنها

2. Algiori (2013)

3. Algieri (2013)

۱. برانسون (۱۳۸۶: ۵۰۳-۵۲۹)

۲۴۰؛ فورت و مگ زینو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳؛ ۲۹۵؛ اکانبی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸؛ ۱۰۵۵؛ مک فارلن و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸؛ ۱۶۷۸).

برخی از الگوها هر گونه ارتباط مثبت و معنی‌دار بین کسری بودجه و کسری تراز حساب جاری در بلندمدت را رد می‌کنند که تأیید نظریه ریکاردویی است. طبق این دیدگاه در شرایط اقتصاد باز و کشور کوچک، کسری بودجه ایجاد شده، از طریق کاهش مالیات سبب افزایش متناسب در پس‌انداز خصوصی می‌شود.

اگر دولت مالیات‌ها را بدون چشم‌انداز کاهش مخارج در آینده کاهش دهد، خانوارها می‌دانند دولت در آینده مجبور به افزایش مالیات‌ها خواهد شد تا هم کاهش اولیه را جبران کنند و هم اصل و فرع بدهی‌هایش را بپردازد. از آنجا که مصرف‌کننده عقلایی تصمیمات مصرفی را براساس درآمد دوره زندگی اتخاذ می‌کند و این مسئله به ارزش فعلی هزینه‌های دولتی - نه زمان‌بندی جمع‌آوری مالیاتی - بستگی دارد. لذا کاهش در پس‌انداز دولت با افزایش پس‌انداز بخش خصوصی خنثی می‌شود و پس‌انداز ملی و نرخ بهره تغییری نمی‌کند. در نظر خانوارها کل بدهی مالیاتی مورد انتظار بخش خصوصی تغییر نمی‌کند پس خانوارها مصرف خود را افزایش نخواهند داد و تمام صرفه‌جویی ناشی از کاهش مالیات، پس‌انداز خواهد شد. در اقتصاد باز کاهش مالیات‌ها بر موازنه حساب جاری تأثیر ندارد، زیرا پس‌انداز بخش خصوصی به اندازه کافی افزایش می‌یابد تا نیازی به اخذ وام از خارج نباشد. پس کسری بودجه به کسری حساب جاری منجر نمی‌شود (بارو<sup>۴</sup>، ۱۹۷۷: ۱۱۰).

گروه دیگری از مبانی حاکی از ارتباط قوی بین کسری بودجه دولت و کسری حساب جاری است، که صحت نظریه نئوکلاسیک، کینزی و دیدگاه متعارف را اثبات می‌کند. طبق الگوی نئوکلاسیک در شرایط اقتصاد باز و کشور کوچک، کسری بودجه کاهش سطح مطلوبیت افراد در بلندمدت را در پی دارد. وضع مالیات با کاهش درآمد قابل تصرف از یک طرف مصرف را کاهش می‌دهد و از طرف دیگر با توجه به افزایش ثروت ناشی از کسری بودجه (بدهی دولت) موجب کاهش پس‌انداز و انباشت سرمایه می‌شود و برای برقراری مجدد تعادل، نرخ بهره افزایش می‌یابد تا پس‌اندازهای اضافی را جذب کند. کسری بودجه فشاری در جهت افزایش نرخ‌های بهره

داخلی ایجاد می‌کند که نتیجه آن ورود سرمایه‌های خارجی و افزایش اخذ وام از خارج خواهد بود. ورود سرمایه‌های خارجی به افزایش ارزش پول کشور (در نظام‌های نرخ ارز شناور) منجر می‌شود و موجب کاهش قدرت رقابت در بازارهای جهانی و کسری تراز تجاری می‌شود (دیموند<sup>۵</sup>، ۱۹۶۵: ۱۱۳۵).

در دیدگاه کینزی از آنجا که بدهی دولت (کسری بودجه) به بخش خصوصی نوعی ثروت است، فروش اوراق قرضه به منظور تأمین مالی کسری بودجه، ثروت بخش خصوصی و مصرف را افزایش می‌دهد. افزایش مخارج دولت منحنی IS را به سمت بالا منتقل می‌کند. از طرف دیگر در اثر افزایش ثروت (ناشی از بدهی دولت) تقاضای پول افزایش می‌یابد و در صورت ثابت بودن عرضه پول، قیمت و نرخ بهره زیاد می‌شود و موجبات انتقال منحنی LM به سمت چپ را فراهم می‌سازد. افزایش نرخ‌های بهره داخلی موجب ورود سرمایه خارجی، افزایش ارزش پول کشور، از دست دادن قدرت رقابت با کالاهای خارجی و در نهایت بدتر شدن خالص حساب جاری می‌شود<sup>۶</sup>.

### ۳- روش شناسی

طرف تقاضای اقتصاد در چارچوب مدل IS-LM-BP و سمت عرضه نیز از طریق معادله قیمت، سیستمی را به وجود می‌آورند که در چارچوب آن به صورت همزمان رفتارهای بلندمدت متغیرها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. جدول (۱) و جدول (۲) به ترتیب بیانگر معادله‌های ساختاری و متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش است.

الگوهای اقتصادی کینزی‌های جدید از طریق نرخ بهره، تعادل در بخش‌های حقیقی، پولی و خارجی را ایجاد می‌نمایند. نرخ بهره‌ای که از طریق تعادل بازار پول تعیین شده در بخش حقیقی تعیین‌کننده میزان سرمایه‌گذاری و در بخش خارجی به صورت مستقیم و غیرمستقیم تعیین‌کننده تراز پرداخت‌ها خواهد بود. افزایش درآمد که خود از طریق اصولی چون اصل شتاب بر سرمایه‌گذاری مؤثر می‌باشد، باعث افزایش میزان مصرف و افزایش مجدد درآمد خواهد شد. افزایش درآمد بر تقاضای معاملاتی پول در بازار پول و بر واردات در بازار خارجی و قیمت‌ها در طرف عرضه اقتصاد اثر خواهد گذاشت. اثرات متقابل متغیرها سیستم همزمانی را کامل نموده و ضرایب

1. Forte & Magazzino (2013)

2. Akanbi et al. (2018)

3. McFarlane et al. (2018)

4. Barro (1977)

5. Diamond (1965)

۶. عر تقوی و آزادمهر (۱۳۸۴) و تقوی و محمدی (۱۳۹۰)

ساختاری لازم در این تحقیق را نشان می‌دهند.

جدول ۱. معرفی الگوی ساختاری مورد استفاده در تحقیق

معادله	معادلات ساختاری (معادلات حالت)
۱	$GDP_t = \left( \frac{\alpha_{10} + \alpha_{20} + \alpha_{30}}{1} \right) + \frac{\alpha_{13}}{1} M2_t + \frac{\alpha_{14} + \alpha_{23}}{1} G_t$ $+ \frac{\alpha_{22}}{1} RM_t + \frac{\alpha_{33} + \alpha_{23}}{1} CPI_t + \frac{\alpha_{21}}{1} I_{t-1}$ $+ \frac{\alpha_{11}}{1} C_{t-1} + \frac{\alpha_{31}}{1} G_{t-1} + \frac{\alpha_{25}}{1} GDP_{t-1}$
۲	$RM_t = \frac{(\alpha_{70} \ \alpha_{90})}{(\alpha_{92} \ \alpha_{72})} + \frac{(\alpha_{71} \ \alpha_{91})}{(\alpha_{92} \ \alpha_{72})} M2_{(t-1)} + \frac{\alpha_{73}}{(\alpha_{92} \ \alpha_{72})} TT + \frac{\alpha_{93}}{(\alpha_{92} \ \alpha_{72})} GDP_t$
۳	$TT_t = \alpha_{60} + \alpha_{65} D(TT_t) + \alpha_{63} IM_t + \alpha_{62} IX_t + \alpha_{64} GDP_t +$ $\alpha_{123} RM_t + \alpha_{126} E1_t + \alpha_{61} D(DBG_t)$
۴	$DBG_t = \alpha_{50} + \alpha_{131} D(DBG) + \alpha_{51} M2_t + \alpha_{52} G_t + \alpha_{53} CPI_t + \alpha_{135} GDP_t$
۵	$G_t = \alpha_{30} + \alpha_{31} G_{t-1} + \alpha_{32} GDP_t + \alpha_{33} CPI_t$

جدول ۲. معرفی متغیرهای مورد استفاده در الگو ساختاری

متغیرهای درون‌زا	متغیرهای برون‌زا
$C_m$ : مخارج مصرفی بخش خصوصی $I_m$ : سرمایه‌گذاری کل اقتصاد $GDP_{tm}$ : تولید ناخالص داخلی $G_m$ : مخارج مصرفی دولت $IM_m$ : واردات $M2_t$ : نقدینگی $DBG$ : کسری بودجه $CPI_t$ : شاخص قیمت کالا و خدمات $RM_t$ : نرخ بهره $TT_t$ : تراز پرداخت‌ها	$X_m$ : صادرات $EI$ : نرخ ارز رسمی $DAMT$ : متغیر مجازی برای سال‌های تحریم $D(GDP)_t$ : تغییرات در تولید ناخالص داخلی

معادله (۳) معرف تراز پرداخت‌ها و نمودار BP است. متغیر وابسته این معادله در مقادیر مثبت بیانگر مزاد تراز پرداخت‌ها است که تابعی از کسری بودجه با توجه به مدل ماندل-فلیمینگ خواهد بود. در معادله (۴) کسری بودجه به دلیل روش تأمین مالی آن و اثر آن بر بازار پول تابعی از نقدینگی در نظر گرفته شده است<sup>۱</sup>. در معادله (۵) مخارج دولت تابعی از تولید و

قابل ذکر است در جدول (۱)، معادله (۱) بر اساس تعادل بخش حقیقی اقتصاد خلاصه شده است و معرف نمودار IS می‌باشد. جای‌گذاری این معادلات در رابطه تعادلی فرم خلاصه شده بخش حقیقی اقتصاد می‌باشد. معادله (۲) منطبق بر بازار پول و نمودار LM می‌باشند که در آن تقاضای پول، تابعی غیرمستقیم از نرخ بهره و عرضه پول، تابعی از نرخ بهره، و تولید می‌باشد. در هر دو معادله نرخ بهره به عنوان عامل مؤثر بر عرضه و تقاضای پول معرفی شده است.

۱. توسعه مالی از طریق میزان افزایش یافته حجم پول، کسری بودجه را

با توجه به اینکه متغیرهای کنترل در این تحقیق مخارج مصرفی بخش دولتی  $G_m$  و نقدینگی  $M2_{tn}$  می‌باشد، الگوی پیشنهادی برای اقتصاد ایران به عنوان محدودیت برای مسئله کنترل به شکل زیر خواهد بود:

(۶)

$$GDP_t = (\alpha_{100} + \alpha_{102}\alpha_{110} + \alpha_{104}\alpha_{30}) + \alpha_{101}M2_t + (\alpha_{103} + \alpha_{104}\alpha_{143})CPI_t + \alpha_{105}C_{t-1} + \alpha_{106}I_{t-1} + [(\alpha_{107} + \alpha_{104})\alpha_{31} - \alpha_{107}]G_{t-1} + \alpha_{108}GDP_{t-1} + [(\alpha_{104})\alpha_{142} + \alpha_{102}\alpha_{113}]GDP + \alpha_{102}\alpha_{114}R_{t-1} + \alpha_{102}\alpha_{111}M2_{t-1} + \alpha_{102}\alpha_{112}TT_t$$

$$TT_t = (\alpha_{120} + \alpha_{123}\alpha_{110}) + (\alpha_{121} + \alpha_{123}\alpha_{112})TT_t - \alpha_{121}TT_{t-1} + (\alpha_{122} + \alpha_{123}\alpha_{113})GDP_t + \alpha_{124}IM_t + \alpha_{126}IX_t + \alpha_{127}E1_t + \alpha_{128}DBG_t - \alpha_{128}DBG_{t-1} + \alpha_{123}\alpha_{111}M2_{t-1} + \alpha_{123}\alpha_{114}R_{t-1}$$

$$DBG_t = (\alpha_{130} + \alpha_{132}\alpha_{140}) + (\alpha_{133} + \alpha_{132}\alpha_{143})CPI_t - \alpha_{131}DBG_t + (\alpha_{132}\alpha_{141})G_{t-1} + (\alpha_{135} + \alpha_{132}\alpha_{142})GDP_t$$

سیستم جدول (۱) در قالب معادله ماتریسی (۷) در حل مسئله کنترل بهینه مورد استفاده قرار گرفته است:

(۷)

$$X_t = A_1 X_t + A_2 X_{t-1} + B_1 U_{t-1} + C_1 Z_t$$

بنابراین:

(۸)

$$A_1 = \begin{bmatrix} GDP_t & TT_t & DBG_t \\ GDP_t & \begin{bmatrix} 0/09 & 0/001 & 0 \\ 0/35 & 0/48 & -0/27 \\ -0/19 & 0 & 0/34 \end{bmatrix} \\ TT_t & \\ DBG_t & \end{bmatrix}$$

$$A_2 = \begin{bmatrix} GDP_{t-1} & TT_{t-1} & DBG_{t-1} \\ GDP_t & \begin{bmatrix} 1/57 & 0 & 0 \\ 0 & -0/48 & 0/27 \\ 0 & 0 & -0/34 \end{bmatrix} \\ TT_t & \\ DBG_t & \end{bmatrix}$$

$$M2_{t-1} \quad G_{t-1}$$

شاخص قیمت در نظر گرفته شده است. رابطه قیمت است که به جهت نشان دادن رفتار بخش تولید در الگو وارد می‌گردد. در این رابطه شاخص قیمت کالاها تابع مستقیمی از نقدینگی و تغییرات تولید در نظر گرفته شده است. تحولات متغیر نرخ ارز رسمی در اقتصاد ایران، از طریق تأثیر بر انتظارات تورمی عاملان اقتصادی منعکس شده در تشکیل قیمت‌ها خواهد بود. در نهایت، رابطه شاخص قیمت در تمام الگو وارد شده است.

#### ۴- داده‌ها و نتایج مدل

در این تحقیق داده‌های سری زمانی اقتصاد کلان ایران در دوره ۱۳۹۶-۱۳۵۷ و متغیرهای مورد نیاز براساس حداکثر اطلاعات موجود و به صورت واقعی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. داده‌های مورد نیاز از طریق ترازنامه بانک مرکزی و گزارش‌های اقتصادی و سالنامه سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و همچنین از طریق سایت بانک مرکزی (برای سال‌های مختلف) جمع‌آوری شده است.

#### ۴-۱- انطباق الگوی اقتصادسنجی جهت استفاده در

##### کنترل بهینه

آزمون‌های مربوط به متغیرهای سری زمانی همچون مانایی، همجمعی به همراه آزمون مربوط به خوبی برازش معادلات سیستم همزمان «ضریب نابرابری تایلر» برای هر کدام از معادلات رفتاری انجام گرفت. برازش الگو با استفاده از حداقل مربعات سه مرحله‌ای و با توجه به آزمون‌های انجام شده بیانگر قدرت توضیح دهنده‌گی بالای الگو و مناسب بودن آن برای سیاست‌گذاری می‌باشد. در ادامه با استفاده از نظریه کنترل بهینه بررسی فرضیه‌های اصلی و فرعی تحقیق حاضر، در چارچوب شش سناریو متفاوت مورد آزمون قرار گرفت. از آنجایی که محدودیت مسئله کنترل بهینه، ناشی از الگو ساختاری اقتصاد کلان به عنوان یک الگو پویای دینامیکی خطی با یک تأخیر مطرح است، پس، حل مسئله کنترل، با حل مجموعه‌ای از معادلات تفاضلی مرتبه اول خواهد بود. لذا به این منظور با جای‌گذاری معادلات متغیرهای کنترل در معادلات متغیرهای هدف جدول ۱ در فرم خلاصه شده زیر جهت حل مسئله کنترل بهینه بازنویسی می‌شود.

کاهش و از طریق کاهش نرخ بهره منجر به افزایش کسری یا کاهش مازاد تراز پرداخت‌ها می‌گردد.

$$B_1 = \begin{bmatrix} GDP_t & \begin{bmatrix} 0/004 & 0/0098 \\ -0/004 & 0 \\ 0 & 0/02 \end{bmatrix} \\ TT_t \\ DBG_t \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} GDP_t \\ TT_t \\ DBG_t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha & M & 2_t & CPI_t & C_{t-1} & I_{t-1} & RM_{t-1} & IM_t & IX_t & EI_t \\ 71/69 & 0/02 & 0/05 & 0/04 & -0/03 & -1/216 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1413/05 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1/31 & -0/09 & 0/06 & 0/05 & 0 \\ 1011/002 & -0/02 & 0/0007 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

متغیرهای وضعیت	GDP <sub>t</sub>	C <sub>t</sub>	I <sub>t</sub>	TT <sub>in</sub>	RM <sub>t</sub>	CPI <sub>t</sub>	DBG <sub>t</sub>
نرخ رشد متوسط	٪۱۱	٪۲۰	٪۶	٪۴	٪۱	٪۹	٪۱۳
متغیرهای کنترل	Gt	MIt					
نرخ رشد متوسط	٪۱۲	٪۱۰					

مأخذ: محاسبات محقق

## ۵- بحث و نتیجه گیری

### ۵-۱- تحلیل عملکرد سیاست‌های اقتصاد ایران از

#### روش کنترل بهینه

در اغلب کشورهای در حال توسعه سیاست‌گذاران پولی به نوعی وابسته به سیاست‌گذاران مالی بوده و هنگام گسترش مخارج دولت آنها را حمایت نموده‌اند. این حمایت‌ها باعث می‌گردد که این کشورها تورم‌های بالا را به لحاظ انباشت کسری‌های مداوم بوجه، تجربه نمایند. گرچه سیاست‌گذاران هیچگاه طرفدار چنین وضعیتی نیستند؛ لذا سعی در کنترل آن نموده که باعث نوسانات شدیدی در رشد اقتصادی می‌گردد تا اهداف کلان اقتصادی در هر زمان تحت تأثیر سیاست‌هایی قرار گیرند که جهت کنترل هر یک از متغیرها اتخاذ شده‌اند و این سؤال نیز همیشه مطرح بوده است که "کدامیک از این سیاست‌ها کارا تر از دیگری می‌باشد و آیا ترکیبی از آنها نتایج مؤثرتری بدست می‌دهند؟"

بر این اساس در پژوهش حاضر با بکارگیری سیستم پویای مطرح شده (جدول ۱) مبتنی بر اهداف اقتصادی؛ یعنی تولید ناخالص داخلی، تراز پرداخت‌ها و کسری بودجه، وضعیت‌های مختلفی، با تغییر وزن‌های ماتریس ضرایب R جهت کنترل

نتیجه این انطباق بدست آوردن ماتریس‌های ضرایب A, B, C, به همراه مشخص نمودن متغیرهای هدف و کنترل خواهد بود. به گونه‌ای که از حل معادله ۸ بر حسب X<sub>t</sub> معادله زیر حاصل خواهد شد:

(۹)

$$X_t = A X_{t-1} + B U_{t-1} + C Z_t, \quad |A| \neq 0$$

که در آن،

$$A = (I - A_1)^{-1} A_1, \quad B = (I - A_1)^{-1} B_1,$$

$$C = (I - A_1)^{-1} C_1$$

می‌باشد. در نهایت، رابطه ۹ به عنوان محدودیت ساختاری در حل مسئله کنترل بهینه مورد استفاده قرار گرفته شده است.

مقدار مطلوب برای هر متغیر توسط یک نرخ رشد ثابت خطی و مداوم تعیین می‌شود که نرخ آن می‌تواند براساس اهداف تعیین شده در برنامه‌های توسعه اقتصادی یا بر مبنای رشد متوسط متغیر در دوره زمانی مورد نظر بدست آید. در تحقیق حاضر این مقدار بر مبنای نرخ رشد متوسط در طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۵۷ بدست آمده است که با نرخ در نظر گرفته شده برای این متغیرها در برنامه‌های توسعه ایران مطابقت می‌نماید (جدول ۳).

**جدول ۳.** نرخ رشد در نظر گرفته شده برای متغیرهای کنترل و وضعیت در طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۵۷

## ۵-۲- بررسی عملکرد سیاست‌های پولی و مالی و

### سیاست‌های ترکیبی بر کسری‌های دوگانه

با توجه به موارد فوق، هدف از بررسی عملکرد سیاست‌های اقتصادی در ایران به نحوی که متغیرهای هدف (از جمله تولید ناخالص داخلی، تراز پرداخت‌ها، کسری بودجه) کمترین انحراف از مسیر مطلوب خود را داشته باشند. معیار بررسی عملکرد سیاست‌ها بر اساس هزینه اجتماعی اتفاق افتاده در هر سناریو می‌باشد که با استفاده از معادله زیر محاسبه می‌شود:

$$\sum (x - \bar{x})^2 + \sum (u - \bar{u})^2 \quad (10)$$

لذا به این منظور در هر سناریو مجموع مجذور انحراف متغیرهای هدف از مسیر مطلوب‌شان در جدول (۴) و (۵) ارائه شده است.

در بررسی عملکرد سیاست‌ها سناریو ۲ تا ۴ با سناریو ۱ (عدم سیاست‌گذاری) مقایسه می‌شود. هرچه هزینه اجتماعی رسیدن به اهداف اقتصادی کمتر باشد آن سناریو بهتر عمل کرده است. مطابق با نتایج ارائه شده در جدول (۴) عملکرد سیاست ترکیبی در سناریو ۴ بهتر است. به عبارت دیگر کنترل همزمان مخارج مصرفی دولت و نقدینگی بر روی مسیر مطلوبش اثر بهتری بر کسری بودجه و تراز پرداخت‌ها داشته و توانسته کنترل بهتری بر کسری‌های دوگانه داشته باشد. از طرفی کنترل همزمان کسری بودجه و کسری تجاری باعث شده تولید از مسیر مطلوبش کمترین انحراف را داشته باشد.

مقایسه نتایج حاصل از اعمال سناریو چهارم (ترکیب سیاست‌های پولی و مالی و کنترل همزمان کسری‌های دوگانه) در مقایسه با نتایج سناریو اول (عدم کنترل بر متغیرها) بیان می‌کند که مجموع مجذور انحراف مسیر بهینه تراز پرداخت‌ها از مسیر مطلوبش به میزان ۱۰۷۸/۲۳ میلیون دلار کاهش یافته و از ۱۰۸۵/۴۱ به ۷/۱۸ میلیون دلار رسیده است.

مجموع مجذور انحراف مسیر بهینه کسری بودجه از مسیر مطلوبش به میزان ۶۸/۸۹ میلیارد ریال کاهش یافته و از ۷۳/۶۸ به ۴/۷۹ میلیارد ریال رسیده است.

همچنین مجموع مجذور انحراف مسیر بهینه تولید ناخالص داخلی از مسیر مطلوبش به میزان ۴۶۰/۲۹ میلیارد ریال کاهش یافته و از ۴۶۷/۹۱ به ۷/۶۲ میلیارد ریال رسیده است.

در ادامه به منظور فراهم آوردن شرایط بررسی فرضیه‌های تحقیق دو سناریو دیگر تعریف خواهد شد که به بررسی مجزای کسری بودجه (سناریو ۵) و کسری تجاری (سناریو ۶) در بهترین حالت عملکرد سیاست‌های اقتصادی یعنی سیاست ترکیبی پرداخته خواهد شد (جدول ۵).

ابزار، در قالب چهار سناریو بررسی شده است. از این چهار سناریو کاراترین عملکرد سیاست پولی و مالی انتخاب شده و سپس بر اساس آن دو سناریو دیگر بر اساس تغییر وزن در ماتریس Q طراحی شده؛ این سناریوها ضمن بررسی اهداف پژوهش حاضر شرایط لازم جهت آزمون فرضیه‌های تحقیق را نیز فراهم می‌آورد. در این سناریوها مخارج مصرفی دولت به عنوان نماینده ابزار سیاست‌گذار مالی و نقدینگی به عنوان نماینده ابزار سیاست‌گذار پولی جهت رسیدن به هدف انتخاب گردیده‌اند. لازم به ذکر است که انتخاب کاراترین عملکرد مخارج مصرفی دولت و نقدینگی بر اساس هزینه اجتماعی تحمیل شده به جامعه توسط هر سناریو برای اهداف در نظر گرفته می‌شود.

در سناریو اول همه متغیرهای حالت و کنترل، دارای اهمیت یکسان از نظر سیاست‌گذار هستند. در واقع کنترلی از سوی سیاست‌گذاران بر متغیرهای سیاستی اعمال نشده و متغیرها مسیر واقعی خود را در طول زمان طی می‌نمایند. در ادامه، به منظور بررسی کارایی سیاست‌های پولی و مالی سه سناریو دیگر مطرح شده‌اند. سناریو دوم با کنترل ابزار سیاست مالی در مسیر مطلوب از طریق توجه اندک به نقدینگی سعی در کنترل متغیرهای حالت دارد و در سناریو سوم، تمرکز کنترل بر روی سیاست پولی آثار آن بر متغیرهای حالت مشاهده می‌گردد.

علاوه بر این سناریوی چهارم جهت بررسی کارایی سیاست‌های ترکیبی مطرح گردیده است. با تمرکز کنترل بر روی هر دو ابزار کنترلی سعی شده متغیرهای حالت به سمت مسیر مطلوبشان حرکت نمایند.

قابل ذکر است، در هر کدام از این سناریوها به منظور مقایسه بهتر نتایج ضرایب اهمیت وزنی مربوط به متغیرهای حالت (هدف) یکسان در نظر گرفته شده و تنها با تغییر ضرایب وزنی در مورد متغیرهای کنترلی (در ماتریس R) سناریوهای متفاوت طراحی شده‌اند.

سپس با انتخاب سناریو بین سناریوهای ۲ تا ۴ کاراترین عملکرد سیاست پولی و مالی انتخاب شده و براساس آن دو سناریو دیگر نوشته می‌شود به گونه‌ای که سناریو ۵ و سناریو ۶ و بهترین سناریو بین سناریوهای ۲ تا ۴، شرایط لازم جهت آزمون فرضیه‌های تحقیق را فراهم می‌کنند. هدف از این سناریوها کنترل همزمان و مجزای کسری بودجه و کسری تجاری به هنگام اجرای کاراترین عملکرد سیاست پولی و مالی با تأکید بر تولید ناخالص داخلی می‌باشد.



۴۴۳/۹۱ میلیارد ریال کاهش یافته و از ۴۶۷/۹۱ به ۲۴/۴۴ میلیارد ریال رسیده است.

نتایج نشان می‌دهد کنترل سیاست‌های ترکیبی با تمرکز بر تراز پرداخت‌های دولت در ایران مؤثر بوده است اما برای پاسخ به این سؤال که سناریو ۴ بهتر عمل کرده یا سناریو ۶؛ هزینه اجتماعی این دو سناریو مقایسه می‌شود. به عبارت دیگر هزینه اجتماعی کمتری است انتخاب می‌شود. به عبارت دیگر توجه همزمان به کسری بودجه و تراز پرداخت‌ها بهتر توانسته متغیرهای هدف را به مسیر مطلوب‌شان نزدیک‌تر کند. لذا در ادامه به بررسی دقیق‌تر سناریو ۴ پرداخته می‌شود.

مقایسه نتایج حاصل از اعمال سناریو ششم (ترکیب سیاست‌های پولی و مالی و کنترل مجزای تراز پرداخت‌ها) در مقایسه با نتایج سناریو اول (عدم کنترل بر متغیرها) بیان می‌کند که مجموع مجذور انحراف مسیر بهینه تراز پرداخت‌ها از مسیر مطلوبش به میزان ۱۰۴۳/۹۱ میلیون دلار کاهش یافته و از ۱۰۸۵/۴۱ به ۴۱/۵۰ میلیون دلار رسیده است. مجموع مجذور انحراف مسیر بهینه کسری بودجه از مسیر مطلوبش به میزان ۲۸/۶۴ میلیارد ریال کاهش یافته و از ۷۳/۶۸ به ۴۵/۰۴ میلیارد ریال رسیده است. همچنین مجموع مجذور انحراف مسیر بهینه تولید ناخالص داخلی از مسیر مطلوبش به میزان

جدول ۴. مجموع مجذور انحراف این متغیرها در سناریو ۴-۱

سناریو	$\sum (DBGs - DBGh)^2$	$\sum (TTs - TTh)^2$	$\sum (GDPs - GDP_h)^2$	$\sum (Ms - Mh)^2$	$\sum (gs - gh)^2$	مجموع
۱	۷۳/۶۸	۱۰۵۸/۴۱	۷۴۱/۹۱	۵۵۳۱/۱۸	۸۱/۲۴	۷۲۶۹/۴۲
۲	۱/۱۴	۳۹/۴۴	۵/۶۵	۱۰۷۶/۴۹	۵/۸۶	۱۱۲۸/۵۸
۳	۳۹/۸۷	۱۴/۱۸	۵۰/۹۷	۱۹/۶۹	۹۲/۲۲	۲۱۶/۹۳
۴	۴/۷۹	۷/۱۸	۷/۶۲	۱۹/۶۹	۵۹/۲	۹۸/۴۸

مأخذ: محاسبات محقق

جدول ۵. انحراف و مجموع مجذور انحراف این متغیرها در سناریوها

سناریو	$\sum (DBGs - DBG_h)^2$	$\sum (TTs - TTh)^2$	$\sum (GDPs - GDP_h)^2$	$\sum (Ms - Mh)^2$	$\sum (gs - gh)^2$	مجموع
۱	۷۳/۶۸	۱۰۵۸/۴۱	۴۶۷/۹۱	۵۵۳۱/۱۸	۸۱/۲۴	۷۲۶۹/۴۲
۲	۱/۱۴	۳۹/۴۴	۵/۶۵	۱۰۷۶/۴۹	۵/۸۶	۱۱۲۸/۵۸
۵	۴/۸۰	۷/۱۸	۷/۶۲	۵۹/۲۰	۲۲/۸۱	۱۰۱/۶۱
۶	۴۵/۰۴	۴۱/۵۰	۲۴/۴۴	۴۱/۵۰	۴۵/۰۴	۱۹۷/۵۲

مأخذ: محاسبات محقق

سیستم، در این سناریو هر دو ابزار کنترل مخارج دولت و نقدینگی در جهت مسیرهای مطلوب خود برای رسیدن به اهداف نهایی در نظر گرفته شده است. بدین ترتیب برای سیاست‌گذاران هر دو ابزار دارای اولویت یکسان بوده و ضرایب ماتریس R برای متغیر مخارج مصرفی دولت و نقدینگی یکسان افزایش می‌یابد. در این سناریو سیاست‌گذاران از طریق سیاست‌های ترکیبی خواستار کنترل کسری بودجه و تراز پرداخت‌ها می‌باشند. بنابراین برای نشان دادن استفاده از هر یک از ابزارهای سیاستی طرف تقاضا و اولویت یکسان آنها

#### سناریو ۴. کنترل همزمان کسری بودجه و تراز پرداخت‌ها با تمرکز بر تولید از طریق کنترل ترکیبی سیاست پولی و مالی

در دو سناریوی قبلی تأثیر سیاست مالی و سیاست پولی به صورت مجزا بر اهداف کلان به ویژه بر کسری‌های دوگانه مورد مطالعه قرار گرفت و نشان داده شد که هر یک چگونه بر مسیرهای بهینه متغیرها تأثیرگذار می‌باشد. با توجه به سیستم همزمان در نظر گرفته شده به عنوان محدودیت ساختاری اقتصاد ایران جهت بهینه نمودن مسیرهای متغیرهای موجود در

ضرایب ماتریس R به صورت زیر تغییر یافته است:

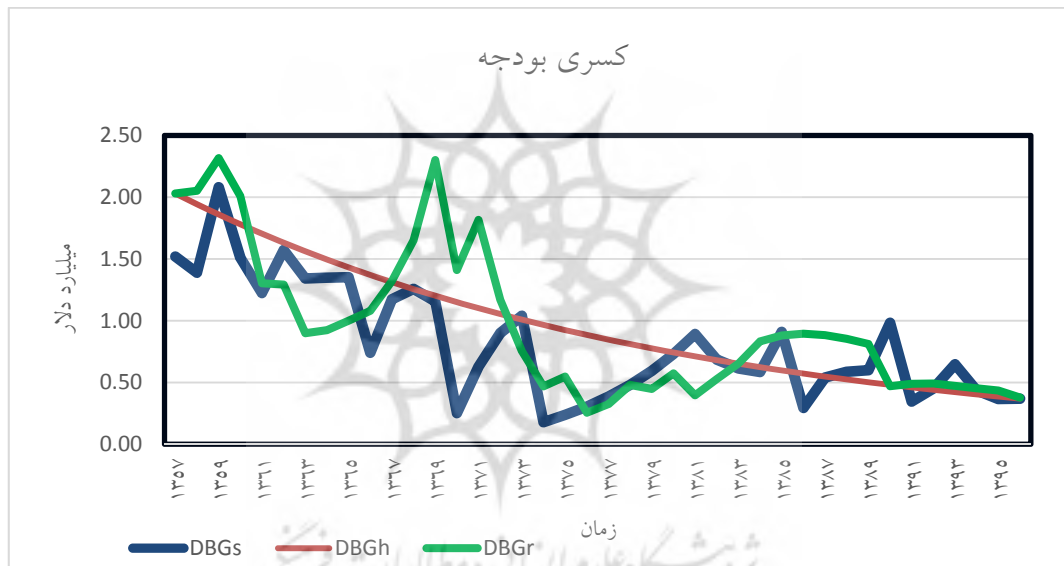
$$R = \begin{bmatrix} M_t & G_t \\ 11 \times 10^9 & 0 \\ 0 & 11 \times 10^9 \end{bmatrix}$$

$$Q = \begin{bmatrix} GDP_t & TT_t & DBG_t \\ 10 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 10 \end{bmatrix}$$

به عبارت دیگر در این سناریو سیاست‌گذاران برای رسیدن به هدف کسری بودجه مشخص و تراز پرداخت‌های مطلوب

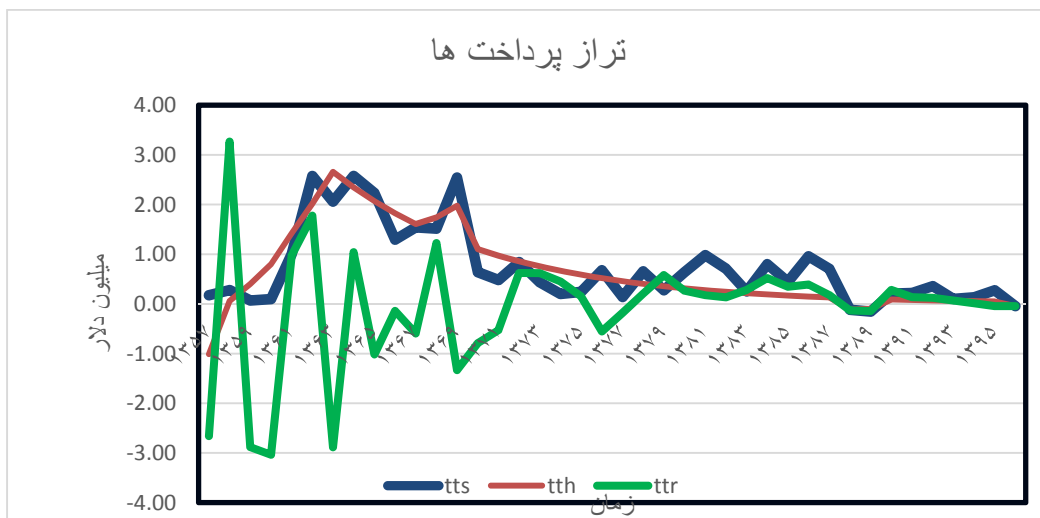
هزینه‌ای را برای استفاده از مخارج مصرفی دولت (نماینده سیاست مالی) و هم برای استفاده از نقدینگی (نماینده ابزار پولی) متحمل می‌شوند.

نتایج در این سناریو در شکل‌های (۱) الی (۳) نشان داده شده است. جامعه برای این انطباق هزینه‌ای را متحمل شده است و با تحمل این هزینه همان گونه که در شکل (۱) و شکل (۲) مشخص است باعث شده مقادیر بهینه کسری بودجه و تراز پرداخت‌ها بر مقادیر مطلوب‌شان نزدیک‌تر شوند. اما تولید ناخالص داخلی در اطراف مقادیر مطلوبش در نوسان می‌باشد. (شکل ۳).



شکل ۱. مسیر بهینه و مطلوب کسری بودجه در سناریو ۴

DBGh مسیر بهینه کسری بودجه،  
 DBGs مسیر مطلوب کسری بودجه  
 DGBr مسیر واقعی کسری بودجه

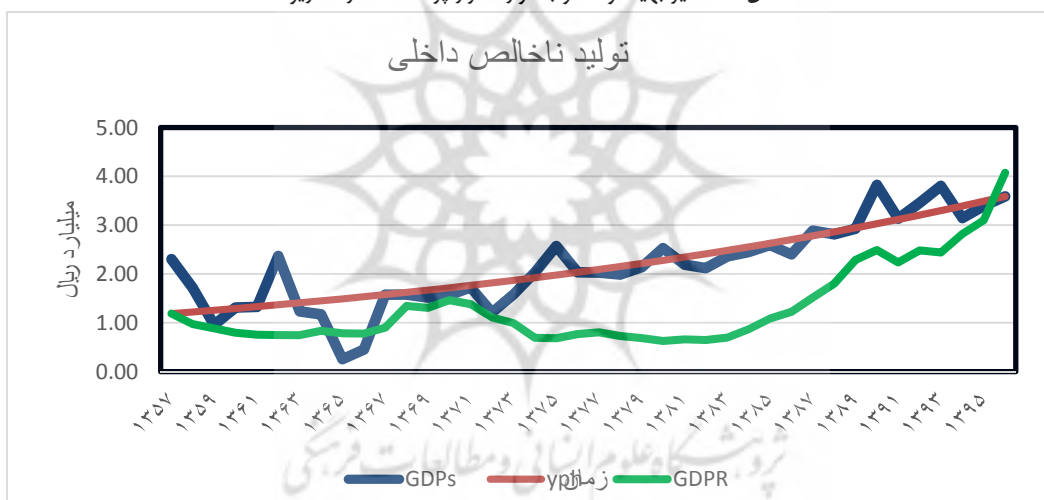


tts : مسیر بهینه تراز پرداخت‌ها،

tth : مسیر مطلوب تراز پرداخت‌ها

ttr : مسیر واقعی تراز پرداخت‌ها

شکل ۲. مسیر بهینه و مطلوب موازنه تراز پرداخت‌ها در سناریو ۴



GDPs : مسیر بهینه تولید،

GDPPh : مسیر مطلوب تولید،

GD Pr : مسیر واقعی تولید

شکل ۳. مسیر بهینه و مطلوب تولید ناخالص داخلی در سناریو ۴

### ۵-۳- بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر با بکارگیری سیستم پویای مطرح شده مبتنی بر اهداف اقتصادی؛ یعنی تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری کل، کسری تراز تجاری، کسری بودجه، مصرف بخش خصوصی و شاخص قیمت کالاها و خدمات، و بر مبنای اولویت اهداف پولی اقتصاد به عنوان اهداف مشترک دولت و بانک مرکزی، وضعیت‌های مختلفی، با تغییر وزن‌های ماتریس

ضرایب R جهت کنترل ابزار، در قالب چهار سناریو بررسی شده است. از این چهار سناریو کاراترین عملکرد سیاست پولی و مالی انتخاب شده و سپس بر اساس آن دو سناریو دیگر بر اساس تغییر وزن در ماتریس Q طراحی شده؛ این سناریوها ضمن بررسی اهداف پژوهش حاضر شرایط لازم جهت آزمون فرضیه‌های تحقیق را نیز فراهم می‌آورد. در این سناریوها مخارج مصرفی دولت به عنوان ابزار سیاست‌گذار مالی و عرضه

همان‌طور که مشاهده می‌شود سیاست ترکیبی به هنگام کنترل همزمان کسری‌های دوگانه نسبت به تأکید کنترل بر کسری بودجه و تراز پرداخت‌ها به صورت مجزا بهتر عمل کرده است. به دلیل آنکه هزینه اجتماعی محاسبه شده در سناریو چهار نسبت به این سناریوها عدد کمتری را نشان می‌دهد.

۱. وجود کسری دوگانه به دلیل وابستگی اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی امری انکارناپذیر است لذا به سیاست‌گذاران پیشنهاد می‌شود در امر سیاست‌گذاری به اثرات آنها بر یکدیگر توجه ویژه نمایند.

۲. استقرار دولت از بانک مرکزی برای مقابله با کسری بودجه همراه با خلق پول جدید و افزایش نقدینگی می‌باشد. نقدینگی ایجاد شده به تدریج وارد سیستم اقتصادی می‌گردد و منجر به افزایش تقاضا در بازارهای کالا، خدمات و دارایی خواهد گردید و در صورت عدم تناسب با رشد کالاها و خدمات، نرخ تورم را افزایش می‌دهد. در نتیجه با افزایش سطح عمومی قیمت‌ها، ارزش پول ملی کاهش یافته و قدرت خرید دارندگان پول، به واسطه شکل‌گیری فرایند تورمی، کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر دولت به دلیل ناکارآمدی‌های X خود، مالیات تورمی را بر مردم تحمیل نموده است که اندازه آن همواره مورد سؤال بوده است. در این پژوهش از طریق محاسبه هزینه اجتماعی به اندازه آن پرداخته شد. لذا پیشنهاد می‌گردد به دلیل وضعیت فعلی کشور از این شاخص اندازه‌گیری در امر سیاست‌گذاری استفاده شود.

پول به عنوان ابزار سیاست‌گذار پولی جهت رسیدن به هدف انتخاب گردیده‌اند. لازم به ذکر است انتخاب کاراترین عملکرد سیاست پولی و مالی بر اساس مجموع مجذور انحراف بین مقادیر مطلوب و بهینه هر سناریو برای اهداف در نظر گرفته می‌شود.

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که سیاست ترکیبی دولت در اقتصاد ایران بر تراز پرداخت‌ها مؤثر بوده است. به عبارت دیگر، اجرای سیاست‌های ترکیبی با تأکید بر تولید ناخالص داخلی منجر به کاهش انحراف مسیر بهینه تراز پرداخت‌ها از مسیر مطلوب آن شده است.

البته قابل ذکر است در اجرای سیاست ترکیبی با تأکید کنترل بر کسری بودجه به صورت مجزا (سناریو پنجم)، کسری بودجه نسبت به اجرای سیاست ترکیبی به هنگام کنترل همزمان کسری‌های دوگانه (سناریو چهارم) و اجرای سیاست ترکیبی به هنگام تأکید کنترل بر تراز پرداخت‌ها به صورت مجزا (سناریو ششم) بهتر عمل کرده است.

از سوی دیگر در اجرای سیاست ترکیبی با تأکید کنترل بر تراز پرداخت‌ها به صورت مجزا (سناریو ششم)، تراز پرداخت‌ها نسبت به اجرای سیاست ترکیبی به هنگام کنترل همزمان کسری‌های دوگانه (سناریو چهارم) و اجرای سیاست مالی به هنگام تأکید کنترل بر کسری بودجه به صورت مجزا (سناریو پنجم) بهتر عمل کرده است. اما به طور کلی در مقایسه سناریو چهارم، پنجم و ششم

## منابع

- ابریشمی، حمید (۱۳۸۱). "منابع نوسانات اقتصادی در ایران". *تحقیقات اقتصادی*، شماره ۶۰، ۵۷-۱.
- ابوالحسن بیگی، هانا؛ کارزونی، علیرضا؛ برقی اسگویی، محمد مهدی و اصغریور، حسین (۱۳۹۸). "اثر بی‌ثباتی تورمی بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری ایران: رویکرد غیرخطی". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۱۰، شماره ۳۷، ۶۴-۵۱.
- برانسون، ویلیام اچ (۱۳۸۶). "تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان". ترجمه عباس شاکری، نشر نی، چاپ یازدهم.
- برقی، متین سادات و محمدی، تیمور (۱۳۹۷). "میزان عبور نرخ ارز به شاخص قیمت واردات به شرط تکانه‌های وارد بر اقتصاد و تأثیر تغییر در انحراف معیار تکانه‌ها بر آن: رهیافت الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۸، شماره ۳۱، ۶۰-۴۵.
- تقوی، مهدی و آزادمهر، کریم (۱۳۸۴). "بررسی ارتباط میان کسری حساب جاری با رابطه مبادله در اقتصاد ایران". *مجله علمی پژوهشی پژوهش‌نامه اقتصادی*، شماره ۱۸، ۱۶۳-۳۰.
- تقوی، مهدی و محمدی، مرتضی (۱۳۹۰). "بررسی عوامل مؤثر بر نرخ ارز و تراز پرداخت‌ها در اقتصاد ایران (یک رهیافت پولی)". *فصلنامه اقتصاد مقداری*، دوره ۸، شماره ۱، ۷۲-۵۱.
- جعفری‌صمیمی، احمد، طهرانچیان، امیرمنصور (۱۳۸۳). "بررسی اثرات سیاست‌های پولی و مالی بهینه بر شاخص‌های اقتصاد کلان در ایران؛ نظریه کنترل بهینه". *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۶۵، ۲۴۲-۲۱۳.
- حاج امینی، محمد؛ احمدی شادمهری، محمدطاهر؛ فلاحی، محمدعلی و ناجی میدانی، علی اکبر (۱۳۹۵). "بررسی تأثیر کسری بودجه و مالیات تورمی بر اجزای طرف تقاضا در اقتصاد ایران". *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، سال شانزدهم، شماره ۴، ۴۶-۲۱.
- رجبی، مصطفی (۱۳۷۴). "اثرات بلندمدت آزادسازی تجارت بر

- چهارمین همایش سالانه سیاست‌های پولی و ارزی، پژوهشکده پولی و بانکی، ۹۵۳-۹۲۱.
- فرح‌بخش، ندا و فرزین وش، اسداله (۱۳۸۸). "اثر کسری بودجه بر کسری حساب جاری و رشد اقتصادی". *تحقیقات اقتصادی*، شماره ۸۸، ۱۹۲-۱۷۲.
- گجراتی، دمودار (۱۳۸۵). "مبانی اقتصادسنجی". ترجمه دکتر حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران، جلد دوم، چاپ ۴.
- معدلت، کورش (۱۳۸۰). "ارزیابی عملکرد سیاست‌های پولی و مالی دولت با توجه به نقش درآمدهای نفتی در اقتصاد (تحلیل اقتصادسنجی)". *مجله بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران*، شماره ۲، ۹۲-۶۸.
- Aivazian, S. A., Borisova, S. V., Lakalin, E. A. & Makarov, V. L. (2003). "Econometric Modeling of the Russian Economy". *Central Economic 5 And Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Russia*, 78(1), 3-19.
- Akanbi, O. & Sbia, R. (2018). "Investigating the twin-Deficit Phenomenon Among Oil-Exporting Countries: Does Oil Really Matter". *Empirical Economics*, 55, 1045-1064.
- Algieri, B. (2013). "An Empirical Analysis of the Nexus Between External Balance and Government Budget Balance: The Case of the GIIPS Countries". *Economic Systems*, 37(2), 233-253.
- Algieri, B. (2013). "An Empirical Analysis of the Nexus Between External Balance and Government Budget". *University of Calabria, Department of Economics and Statistics*, 17, 36-87.
- Antzoulatos, A. A. (2011). "Greece in 2010: a Tragedy Without Catharsis". *International Advances in Economic Research*, 17, 241-257.
- Barro. R. J. (1977). "Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States". *American Economic Review*, 67(2), 101-115.
- Bergstrom, A. R. (1985). "The Estimation of Parameters in Nonstationary Higher-Order Continuous- Time Dynamic Models". *Econometric Theory*, 1(3), 369-385.
- ساختار بودجه دولت روش کنترل بهینه". *پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۱۱، ۱۳۱-۱۶.
- عسلی، مهدی (۱۳۷۵). "کنترل تعهدات خارجی در جریان رشد اقتصادی: کاربردی از نظریه کنترل بهینه در یک مدل اقتصاد کلان". *مجله برنامه و بودجه*، شماره ۷، ۴۰-۵.
- عظیمی، سیدامیر و نوفرستی، محمد (۱۳۹۴). "بررسی رابطه بین کسری بودجه دولت و تراز تجاری در ایران در چارچوب یک الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری پویا". *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، سال پانزدهم، شماره ۲، ۱۵۶-۱۳۷.
- فخرحسینی، سید فخرالدین (۱۳۹۳). "کنترل کسری بودجه و بدهی دولت: ضرورتی برای ثبات قیمت‌ها". *مجموعه مقالات بیست و*
- Bergstrom, A. R. (1987). "Optimal Control in Wide-Sense Stationary Continuous Time Stochastic Models". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 11(3), 425-443.
- Bergstrom, A. R. (2010). "The Estimation of Open Higher Order Continuous Time Dynamic Models with Mixed Stock and Flow Data". *Econometric Theory*, 2, 350-373.
- Bergstrom, A. R. (1983). "Gaussian Estimation of Structural Parameters in Higher Order Continuous Time Dynamic Models". *Econometrica*, 51(1), 117-152.
- Cecchetti, S. G. & Ehrmann, M. (1999). "Does Inflation Targeting Increase Output Volatility ? An International Comparison of Policymakers ' Preferences And Outcomes". *Central Bank of Chile*, Working Paper no.69.
- Diamond, P. A. (1965), "National Debt in a Neoclassical Growth Model". *American Economic Review*, 5, 1126-1150.
- Forte, & Magazzino, C. (2013). "Twin Deficits in the European Countries". *International Advances in Economic Research*, 19(3), 289-310.
- Gandolfo, G. & Padoan, P. C. (1982). "Policy Simulations with a Continuous Time Macro Dynamic Model of the Italian Economy: A Preliminary Analysis". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 4(1), 205-224.
- Gandolfo, G. & Padoan, P. C. (1992).

- “Continuous Time Econometric Modelling and the Issue of Capital liberalization”. in: P.C.B. Phillips, ed., *Models, Methods And Applications of Econometrics*, Blackwell, Oxford.
- Gandolfo, G. & Petit, M. L. (1986). “Optimal Control in a Continuous Time Macroeconometric Model of the Italian Economy”. *C.N.R. Progetto Finalizzato Struttura ed Evoluzione dell’ Economia Italiana*, Working paper no. 6.
- Gandolfo, G. (1981). “Qualitative Analysis and Econometric Estimation of Continuous Time Dynamic Models”. *North-Holland, Amsterdam*.
- Hashemzadeh, N. & Wilson, L. (2006). “The Dynamics of Current Account and Budget in Selected Countries if the Middle East and North Africa”. *International Research of Finance and Economics*, ISSN 1450-2887, 351-354.
- Jonson, P. D., McKibbin, W. J. & Trevor, R. G. (1982). “Exchange Rates and Capital Flows: a Sensitivity Analysis”. *Canadian Journal of Economics*, 15(4), 669-692.
- Kalai, E. & Smorodinsky, M. (1975). “Other Solutions to Nash’s Bargaining Problem”. *Econometrica*, 43(3), 513-518.
- King, R. G. (1993). “Will the New Keynesian Macroeconomics Resurrect the IS-LM Model?”. *Journal of Economic Perspectives*, 7(1), 67-82.
- McFarlane, A. J., Young, Ch. & Anupam, D. (2018). “The Dynamics Among Domestic Saving, Investment, and the Current Account Balance in the USA: a Long-Run Perspective”. *Empirical Economics*, 58(4), 1659-1680.
- McMillan, D.W. & Bread, T. R. (1980). “The Short Run Impact of Fiscal Policy on The Money Supply”. *Southern Economic Journal*, 47(1), 122-135.
- Nash, J. F. (1953). “Two-Person Cooperative Games”. *Econometrica*, 21(1), 128-140.
- Nickel, C. & Vansteenkiste, I. (2008). “Fiscal Policies, the Current Account and Ricardian Equivalence”. *ECB Working Paper*, 935.
- Petit, L. Maria. (1989). “Fiscal and Monetary Policy Co-Ordination : A Differential Game Approach”. *Journal of Applied Econometrics*, 4(2), 179-161.
- Pindyck, R. (1973). “Optimal Planning For Economic Stabilization”. *North Holland, Amesterdum*.
- Pindyck, S. R. & Daniel, L. R. (1991). “Econometric Models and Economic Forecasts”. *Mc Graw-hill*.
- Sweidan, O. & Kalaji, F. (2005). “The Central Bank Cost Constraint and Output-Inflation Variability: a Note on Ceccettiand Ehrmann 2000”. *Economics Bulletin*, 5(12), 1-6.
- Veloso, T., Meurer, R. & Dasilva, S. (2008). “Optimal Control Throy For Inflation Targeting”. *Economics Bulletin*, 3(24), 1-14.
- Wood, J. (1967). “A Model of Fdral Reserve Behavior”. in. Monetary G.Horwich ed. process and policy. homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc, 66-135.