

Investigating Iran's Debt Sustainability Using Policymaker Reaction Function and Nonlinear Causality

Mohammad Hossein Memariyan*

Ali Taiebnia, Mohsen Mehrara*****

Abstract

Debt sustainability is the core part of government fiscal sustainability in theory. Many countries have faced economic crises due to the high level of public debt. The rising trend of Iran's public debt shows that in a short time debt sustainability is going to be a policy challenge. This study investigates the debt sustainability in Iran in the 1353 to 1398 period. In this regard, Bohn's (2008) method has been used to reveal if the government responds properly to rising Debt by reducing the primary deficit. In order to check for nonlinear relation, Hemistra and Jones (1994) test for nonlinear Granger causality, and the newer version of it by Diks and Panchenko (2006) was applied to the data series. The result indicates no response to the rising debt. In other words, the government does not care about the debt level and the primary deficit is not affected by the debt level.

Keywords: Debt Sustainability, Structural Vector Autoregressive Model, Nonlinear Granger Causality, Primary Deficit.

JEL Classification: H63.

* PhD Candidate, University of Tehran, Memarian.mh@ut.ac.ir

** Professor, University of Tehran, taiebnia@ut.ac.ir

*** Professor, University of Tehran (Corresponding Author), mmehrara@ut.ac.ir

Date received: 2021/11/12, Date of acceptance: 2022/05/08



بررسی پایداری بدهی‌های دولت در ایران با استفاده از تابع واکنش سیاست‌گذار و آزمون علیت غیرخطی

محمدحسین معاریان*

علی طیب‌نیا**، محسن مهرآرا***

چکیده

از مهم‌ترین شروط پایداری مالی در افق میان‌مدت و بلندمدت پایداری بدهی‌های دولت است که درحقیقت هسته مرکزی پایداری مالی عمومی را تشکیل می‌دهد. تاکنون کشورهای زیادی به دلیل سطح بالای بدهی‌های خود دچار بحران شده‌اند. روند افزایش بدهی‌های دولت در ایران در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که مسئله پایداری بدهی‌ها به زودی به یکی از چالش‌های کشور تبدیل خواهد شد. در این مطالعه پایداری بدهی‌های دولت در ایران در بازه زمانی سال‌های ۱۳۵۳-۱۳۹۸ با استفاده از داده‌های اصلاح‌شده موسوی نیک و باقری پرمهر (۱۳۹۸) بررسی شده است. بدین منظور از روش بوهن (۲۰۰۸) و برآورد تابع واکنش تراز بودجه دولت به انباشت بدهی‌ها با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری استفاده شده است تا مشخص شود که آیا دولت در پاسخ به افزایش انباشت بدهی‌های خود کسری بودجه را کاهش می‌دهد یا این‌که درمقابل انباشت بدهی‌هایش بی‌تفاوت است. همچنین، به منظور بررسی بیش‌تر ارتباط غیرخطی تراز بودجه دولت و انباشت بدهی‌ها از آزمون علیت گرنجری غیرخطی به دو روش «همسترا و جونز» (۱۹۹۴) و نسخه اصلاح‌شده آن به دست «دیکز و پانچنکو»

* دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه تهران، Memarian.mh@ut.ac.ir

** استاد دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، taiebnia@ut.ac.ir

*** استاد دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)، mmehrara@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۱۸



(۲۰۰۶) استفاده شده است. نتایج از عدم واکنش تراز بودجه دولت به انباشت بدهی‌هایش حاکی است و بنابراین شرط کافی برای پایداری بدهی‌های دولت برقرار نیست. انباشت بدهی‌های دولت هیچ‌گاه جزو دغدغه سیاست‌گذاران بودجه‌ای در جهت کاهش کسری بودجه نبوده است.

کلیدواژه‌ها: پایداری بدهی، خودرگسیون برداری ساختاری، علیت گرنجری غیرخطی.

طبقه‌بندی JEL: H63

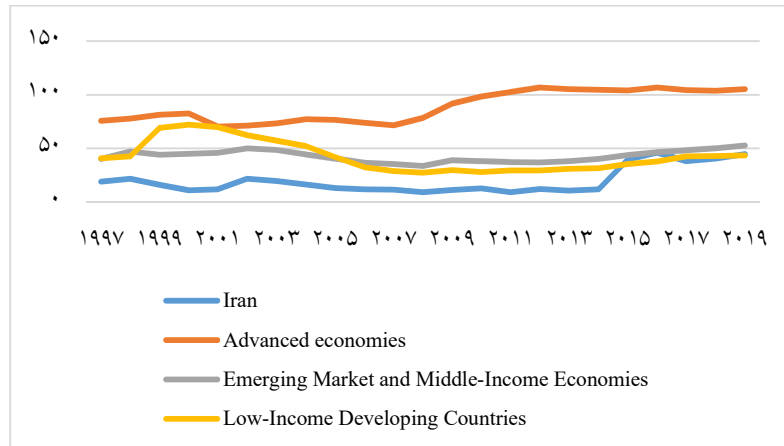
۱. مقدمه

پایداری مالی به معنای آن است که دولت بتواند مالیه عمومی را در وضعیت معتبر و قابل تأمین در بلندمدت حفظ کند (OECD 2013: 50). بدین منظور، دولت باید تعهدات و درآمدهای آتی خود را پیش‌بینی و تمامی ریسک‌های محتمل را ارزیابی کند و پوشش دهد. از مهم‌ترین شروط پایداری مالی در افق میان‌مدت و بلندمدت پایداری بدهی‌های دولت است که درحقیقت هسته مرکزی پایداری مالی را تشکیل می‌دهد.

سطح بالای بدهی‌های درحال افزایش موقعیت مالیه دولت را با خطر مواجه کرده است و می‌تواند باعث ایجاد چرخه‌ای شود که در آن رشد بدهی‌های دولت از طریق منحرف کردن منابع مالی، سرمایه‌گذاری کارا و ظرفیت رشد اقتصادی را کاهش دهد (ibid.).

در بسیاری از موارد بدهی‌های دولت به‌تنهایی مسئله‌ساز نیست، اما عدم ارزیابی و پوشش ریسک‌های مالی ناشی از تکانه‌های اقتصادی، تعهدات مشروط (contingent liabilities)، یا ریسک ناشی از توقف ناگهانی جریان سرمایه (sudden stop) که در نتیجه تحریم، کاهش قیمت نفت، یا خروج سرمایه رخ می‌دهد، می‌تواند به ناپایداری بدهی‌ها و ایجاد بحران مالیه دولت منجر شود. در ایران نیز بدهی‌های انباشته دولت و روند روبه‌افزایش آن در سال‌های اخیر از دغدغه‌های نهادهای نظارتی و کارشناسان اقتصادی بوده است.

مطابق داده‌های صندوق بین‌المللی پول طی سال‌های ۱۹۹۷-۲۰۱۹، نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی در ایران در سطحی پایین‌تر از متوسط بوده که این نسبت در کشورهای پیشرفته، نوظهور، و کشورهای با درآمد متوسط بوده است (نمودار ۱).



نمودار ۱. نسبت بدهی عمومی به تولید ناخالص داخلی
منبع: داده‌های صندوق بین‌المللی پول

اگرچه در نگاه اول میزان بدهی‌های دولت در ایران زیاد نیست، باید توجه داشت که در محاسبه بدهی‌های گزارش‌شده فعلی اختلاف جدی میان دولت و طلب‌کارانش (شامل بانک‌ها، پیمان‌کاران، و صندوق‌های بازنشستگی) وجود دارد.

برای مثال، براساس گزارش عملکرد مالی دولت در دوازده‌ماهه سال ۱۳۹۸ خزانه‌داری کل کشور، تا انتهای خرداد همان سال بدهی‌های دولت به شبکه بانکی در حدود ۲۴۰۰ هزار میلیارد ریال بوده است؛ درحالی‌که براساس ترازنامه بانک‌ها، بانک مرکزی همین بدهی را ۳۳۰۰ هزار میلیارد ریال اعلام کرده است.

نکته دیگر این‌که میزان بدهی‌های عمومی در کشورهای گوناگون براساس نوع تعریف عبارت «عمومی» تا میزان درخور توجهی متفاوت است (IMF 2011: 7). بنابراین، برای ارزیابی صحیح از میزان بدهی‌های عمومی باید تعریف مشخص بین‌المللی را در نظر گرفت. در تعریف صندوق بین‌المللی پول بدهی‌های عمومی عبارت است از بدهی‌های دولت عمومی که شامل بدهی‌های دولت مرکزی (واحدهای دریافت‌کننده بودجه عمومی)، صندوق‌ها و حساب‌های فرابودجه‌ای، صندوق‌های حمایت اجتماعی، دولت‌های ایالتی، و محلی (شهرداری‌ها) است (ibid.: 8).

بنابراین، در صورتی که به دنبال میزان بدهی‌های عمومی در ایران باشیم، باید دقت شود که بدهی بخش‌هایی نظیر صندوق‌های بازنشستگی و شهرداری‌ها در آمار رسمی بدهی‌های دولت وارد نشده است (مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۳۹۹: ۱۷).

در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ با اوج گرفتن تحریم‌های بین‌المللی و کاهش درآمدهای دولت، یکی از گزینه‌های جدی تأمین منابع مالی جدید انتشار اوراق دولتی بوده است. مطابق با گزارش مالی خزانه‌داری کل کشور از عملکرد دوازده‌ماهه بودجه در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹، دولت در سال ۱۳۹۸ در حدود ۸۰۰ هزار میلیارد ریال و در سال ۱۳۹۹ در حدود ۱۸۰۰ هزار میلیارد ریال بدهی جدید فقط از محل انتشار اوراق مالی اسلامی ایجاد کرده است. در قانون بودجه سال ۱۴۰۰ نیز حدود ۱۲۳۰ هزار میلیارد ریال منابع از محل فروش اوراق مالی اسلامی برای دولت پیش‌بینی شده است. از آن‌جاکه حداقل یک‌سوم از منابع مالی دولت‌ها در ایران مستقیم از محل فروش و صادرات نفت بوده است، بنابراین هرگونه کاهش درآمدهای نفتی می‌تواند تأثیر درخور توجهی در بدهی‌های دولت داشته باشد. درحقیقت آنچه پیش‌تر درباره افزایش استقراض دولت در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ بیان شد، نتیجه کاهش درآمدهای نفتی دولت است.

باتوجه به نکات بیان‌شده می‌توان نتیجه گرفت که ارزیابی پایداری بدهی‌های دولت در ایران اهمیت بالایی دارد. در این مطالعه برای بررسی پایداری بدهی‌های دولت از روش بوهن (۲۰۰۸) و برآورد تابع واکنش تراز بودجه دولت به انباشت بدهی‌های او با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری استفاده می‌شود تا مشخص شود که آیا دولت در پاسخ به افزایش انباشت بدهی‌های خود با کاهش کسری بودجه پاسخ مناسب می‌دهد یا این‌که در مقابل انباشت بدهی‌هایش بی‌تفاوت است. فرضیه این مطالعه عدم واکنش دولت به افزایش بدهی‌های خود و بنابراین عدم برقراری پایداری بدهی‌های دولت از این منظر است. به‌منظور بررسی بیش‌تر ارتباط غیرخطی تراز بودجه دولت و انباشت بدهی‌های دولت علیت گرنجری غیرخطی از دو روش همسترا و جونز (Hiemstra and Jones 1994) و نسخه اصلاح‌شده آن از سوی دیکز و پانچنکو (Diks and Panchenko 2006) استفاده شده است. داده‌های مورد استفاده نیز نسخه اصلاح و تکمیل‌شده داده‌های ارائه‌شده از سوی موسوی نیک و باقری پرمهر (۱۳۹۸) است.

در این مطالعه پس از مقدمه، در بخش دوم ادبیات تجربی شامل سیر مطالعات پایداری بدهی‌های دولت و تبیین روش مورد استفاده در این مقاله ارائه شده است. در ادامه و در بخش سوم نقشه استقراض دولت در ایران تبیین شده و سپس ضمن معرفی داده‌های پژوهش و اصلاحات انجام‌شده در آن، ارتباط میان متغیرهای تحقیق از منظر آماری بررسی شده است.

بخش چهارم نیز به برآورد مدل تحقیق و آزمون‌های علیت گرنجری اختصاص دارد. درانتها نیز ضمن جمع‌بندی، توصیه‌های سیاستی برای خروج از ناپایداری ارائه شده است.

۲. ادبیات تجربی

پایداری بدهی‌های دولت پس از بحران مالی و بحران‌های بدهی اخیر اهمیت دوچندانی یافته و مطالعات بسیاری در این حوزه انجام شده است. بخش وسیعی از مطالعات پایداری بدهی از آزمون مانایی و یا هم‌انباشتگی برای بررسی پایداری بدهی‌های عمومی بهره گرفته‌اند. این روش از مطالعه همیلتون و فلوین (Hamilton and Flavin 1986) آغاز شده است. همیلتون و فلوین بیان کردند که لازمه پایداری بدهی‌ها ترازبودن ارزش حال بودجه دولت است که در آزمون تجربی با بررسی مانایی بدهی‌های دولت و تراز بودجه قابل بررسی است. نتیجه مطالعه آن‌ها پایداری بدهی دولت ایالات متحده آمریکا طی سال‌های ۱۹۶۲ - ۱۹۸۴ بود. ترهان و والش (Trehan and Walsh) در دو مطالعه خود در سال‌های ۱۹۸۸ و ۱۹۹۱ با تقسیم دوره زمانی مطالعه به دو دوره ۱۸۹۰ - ۱۹۸۳ و ۱۹۶۰ - ۱۹۸۴ پایداری بدهی‌های دولت آمریکا را بررسی کردند. نتیجه به‌دست‌آمده برقراری شرط پایداری در هر دو دوره بود. کرمز (۱۹۸۸) نیز با روشی مشابه و در دوره زمانی متفاوت (۱۹۵۸ - ۱۹۹۵) به نتایج یکسانی دست یافت. بوهن (Bohn 2008) نیز با استفاده از داده‌های ایالات متحده آمریکا طی سال‌های ۱۷۹۲ - ۲۰۰۳ پایداری بدهی‌ها را از دو روش بررسی مانایی و روش ابداعی خود بررسی کرد. نتایج حاکی از پایداری بدهی‌های دولت آمریکا بود.

گروه دیگری از مطالعات همین روش را برای کشورهای دیگر به‌کار گرفته‌اند. پاپادلوپوس و سیدیروپولوس (Papadopoulos and Sidiropoulos 1999) با استفاده از داده‌های اتحادیه اروپا در دوره ۱۹۶۱ - ۱۹۹۴ بدهی کشورهای نظیر اسپانیا، پرتغال، و یونان را غیرپایدار خواندند.

بستان و دیگران (Bostan et al. 2018) با استفاده از روش‌های بررسی مانایی و هم‌انباشتگی در بازه زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۱۸ برای کشور رومانی و پارادهان (Pradhan 2014) با استفاده از داده‌های کشور هند و بررسی نسبت تعهدات غیرپولی به تولید ناخالص داخلی، از روش مانایی و نسبت مخارج و درآمدهای دولت به تولید ناخالص داخلی از طریق هم‌انباشتگی استفاده کردند.

بردلی و مگزینو (Brady and Magazzino 2017) در مطالعه‌ای به ارزیابی پایداری بدهی‌های دولت ایتالیا با استفاده از بررسی مانایی و رگرسیون زنجیره مارکوف اقدام کردند. بازه زمانی مطالعه سال‌های ۱۸۶۲-۲۰۱۳ بود که به دلیل وقوع تکانه‌های برونزا در این دوره، نمونه خود را به دوره کوتاه‌تر با ویژگی‌های مشابه تقسیم کردند. نتایج حاکی از برقراری مانایی درجه اول برای بدهی‌های دولت ایتالیا و اثبات پایداری آن بود.

گروهی دیگر از مطالعات نیز به دلیل وقوع بحران‌های مختلف در کشورها از روش‌های بررسی مانایی غیرخطی با لحاظ شکست ساختاری استفاده کرده‌اند. از جمله این مطالعات می‌توان به یلانچی و ازکان (Yilanci and Ozcan 2008) اشاره کرد. در این مطالعه نویسندگان با استفاده از آزمون غیرخطی مانایی پایداری بدهی‌های خارجی دولت ترکیه را در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۰۷ با استفاده از داده‌های فصلی بررسی کردند. کوستاس و رگیس (Cuestas and Regis 2018) نیز در مطالعه خود با استفاده از آزمون‌های بررسی مانایی غیرخطی و با در نظر گرفتن شکست ساختاری مسیر نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی دولت چین را طی سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۱۶ بررسی کردند. نتایج حاکی از آن بود که مسیر این بدهی‌ها در سال ۲۰۱۴ حاوی روندی به سمت ناپایداری بود.

در ایران نیز ممی‌پور و گودرزی (۱۳۹۹) با استفاده از آزمون ریشه واحد مارکوف سویچینگ پایداری مالی ایران در دوره زمانی ۱۳۵۲-۱۳۹۶ را بررسی کردند. نتایج نشان‌دهنده ناپایداری وضعیت مالی دولت است. همچنین، آن‌ها با تفکیک دوره زمانی به رژیم‌های مختلف اعم از دوره‌های پرنوسان و کم‌نوسان دریافتند که ناپایداری مالی دولت هم‌چنان برقرار است.

کریمی و دیگران (۱۳۹۶) نیز با استفاده از هم‌انباشتگی جوهانسون - جوسیلیوس برای دوره زمانی ۱۹۷۱-۲۰۱۴ پایداری بدهی‌های دولت را در قالب تابع واکنش مالی بررسی کردند. براساس نتایج تابع واکنش مالی، بدهی‌های دولت به نظام بانکی و اشخاص خارجی در سطح ضعیفی پایدار بوده است.

خیابانی و دیگران (۱۳۹۱) با استفاده از رویکرد هم‌جمعی نشان دادند که طی دوره زمانی ۱۳۵۰-۱۳۸۷ بدون حق‌الضرب بانک مرکزی پایداری مالی دولت برقرار نیست. کمیجانی و گودرزی فراهانی (۱۳۹۴) با استفاده از رویکرد هم‌جمعی نشان دادند که با اتکا به درآمدهای مالیاتی و نفتی پایداری مالی دولت برقرار است.

بوهن (Bohn 2008) بیان می‌کند که مطالعات انجام‌شده با روش مانایی و هم‌جمعی قابلیت رد فرضیه پایداری بدهی‌های دولت را ندارند، زیرا برای این مهم کافی است تا سری زمانی بدهی‌های دولت یا سری زمانی مخارج و درآمدهای دولت از هر درجه غیربی‌نهایتی انباشته باشند. او روش جدیدی را براساس تابع واکنش مالی معرفی می‌کند. در بخش بعد این روش معرفی و مطالعات انجام‌شده با استفاده از آن بررسی می‌شود. داراسمو و دیگران (۲۰۱۶) نیز بیان کردند که روش‌های مبتنی بر مانایی، در صورت برقراری شرط پایداری، به دلیل آن‌که فقط بر روند بلندمدت تمرکز می‌کنند، ارتباط سطح اولیه بدهی و وضعیت تعادلی را در نظر نمی‌گیرند.

۱.۲ پایداری بدهی

پایداری بدهی‌های دولت و مفاهیم مرتبط با آن از قید بودجه دولت و سیاست‌های مالی منتج می‌شود. قید بودجه ساده‌شده دولت عبارت است از:

$$B_t = G_t - T_t + (1 + r_t)B_{t-1} \quad (1)$$

که در این رابطه بدهی‌های زمان t دولت یعنی B_t برابر است با مخارج دولت (G_t) در زمان t که درآمدهای مالیاتی دولت (T_t) در زمان t از آن کسر شده است. جزء دوم این بدهی‌ها نیز عبارت است از بدهی‌های تجمعی دولت در دوره قبل که با نرخ بهره در زمان t تعدیل می‌شود.

بوهن (۲۰۰۷) با انجام عملیات جبری روی رابطه فوق یکی از تعاریف پایداری بدهی‌های دولت را به ترتیب زیر معرفی می‌کند:

$$B_t = \sum_{k=0}^n p^k E_t(T_{t+k} - G_{t+k}) \quad (2)$$

مطابق این تعریف، ارزش حال (که در این معادله با ضریب تعدیل زمانی یعنی p نمایش داده شده است) مازاد بودجه‌های آتی دولت باید برابر بدهی‌های فعلی آن باشد. به عبارت دیگر، دولت باید بتواند بدهی‌های فعلی خویش را از محل مازاد بودجه‌های آتی خود پرداخت کند.

بوهن (۲۰۰۷) تعریف دیگر پایداری بدهی‌های دولت را برقراری شرط ترانسورسالیته (transversality condition) به ترتیب زیر معرفی کرد:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} p^n E_t(B_{t+n}) = 0 \quad (۳)$$

مطابق این تعریف، ارزش حال بدهی‌های آتی دولت باید صفر باشد. وجه دیگر این تعریف شرط عدم برقراری بازی پونزی است. به این معنی که دولت نمی‌تواند مدام قرض کند و قرض‌های قبلی خود را با استقراض جدید پرداخت کند.

برت و دیگران (Burret and et al. 2013) در مطالعه خود وجه دیگری از تعاریف فوق را بر مبنای تئوری مربوط به دومار (۱۹۹۴) بیان کردند.

$$d_0 = - \sum_{t=1}^{\infty} \left(\frac{1+r}{1+y} \right)^t P_t + \lim_{T \rightarrow \infty} \left(\frac{1+r}{1+y} \right)^T * d_T \quad (۴)$$

در معادله ۴، y رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی، r نرخ بهره حقیقی، d نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی، و P نسبت تراز اولیه بودجه به تولید ناخالص داخلی است.

در تعریف فوق، عبارت دوم سمت راست همان شرط ترانسورسالیته است که در صورت برقراری برابر صفر خواهد بود. در این حالت، باقی عبارت مجدداً مفهوم برابری بدهی‌های فعلی دولت با ارزش حال مازاد بودجه‌های آینده را نشان می‌دهد. تفاوت اصلی معادله ۴ با دو معادله ۳ و ۲ این است که در این معادله از نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی و نسبت مازاد بودجه به تولید ناخالص داخلی به جای مقادیر مطلق آن‌ها استفاده شده است.

بوهن در مطالعات مختلف (۱۹۹۵، ۱۹۹۸، ۲۰۰۵، ۲۰۰۸) روشی را برای بررسی پایداری بدهی‌های دولت معرفی کرده است. از نگاه بوهن، کاهش کسری بودجه دولت در نتیجه افزایش سطح بدهی‌های او شرط کافی پایداری بدهی‌های دولت است. این رابطه بر اساس مطالعه بوهن (Bohn 2008) به صورت زیر است:

$$S_t = \rho \cdot d_t^* + \mu \quad (۵)$$

در رابطه فوق، μ مجموع سایر متغیرهای مؤثر در تراز بودجه دولت است. بوهن (۲۰۰۸) نشان داد که وجود یک واکنش (بازخورد) مثبت و معنادار از S_t (تراز بودجه دولت) به افزایش d_t^* (سطح بدهی‌های دولت) یا به عبارت دیگر $\rho > 0$ (ضریب واکنش سیاست‌گذار) شرط کافی برای پایداری بدهی‌های دولت است. به عبارت دیگر، اگر دولت به افزایش سطح بدهی‌های خود حساسیت داشته باشد، به طوری که با افزایش سطح آن کسری بودجه خود را کاهش دهد، شرط کافی برای پایداری بدهی‌های دولت برقرار خواهد بود.

این روش ارائه شده از سوی بوهن در مطالعه مندوزا و اوستری (Mendoza and Ostry 2008) با استفاده از داده کشورهای در حال توسعه و کشورهای صنعتی به صورت مشترک و جدا به کار گرفته شده است. نتایج نشان داد که کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای صنعتی پاسخ قوی تری به افزایش نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی داشتند. بنابراین، نسبت بدهی به تولید ناخالص آن‌ها به مقدار متوسط کم تری هم گرا می شد.

جاش و دیگران (Ghosh et al. 2013) نیز با استفاده از روش پیش نهادی بوهن به صورت غیرخطی و اضافه کردن ریسک نکول تلاش کردند تا محدودیت افزایش بدهی‌های دولت بدون از بین رفتن پایداری را بررسی کنند. در این مطالعه، که با داده‌های ۲۳ کشور صنعتی در دوره ۱۹۷۰-۲۰۰۷ انجام شد، پژوهش گران با تخمین این محدودیت موفق به محاسبه فضای مالی (fiscal space) شدند.

از دیگر مطالعات این حوزه می توان به مهدوی (۲۰۱۴) اشاره کرد. در این مطالعه با استفاده از داده‌های ایالت‌های گوناگون آمریکا در بازه زمانی ۱۶۹۰-۲۰۰۸ پایداری بدهی‌های دولت‌های محلی در آمریکا تأیید شد. مهدوی هم چنین نشان داد که ضریب پاسخ سیاست گذار نسبت به سطح بدهی‌ها متقارن است.

در ایران نیز مطالعاتی با استفاده از روش فوق انجام شده است. فتاحی و دیگران (۱۳۹۳) با استفاده از برآورد تابع واکنش مالی پایداری بدهی‌ها در ایران را در دوره زمانی ۱۳۵۷-۱۳۹۰ بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد که در کوتاه مدت پایداری بدهی‌ها در ایران به طورضعیفی برقرار بوده است، اما در بلندمدت این بدهی‌ها پایدار نیست.

فلاحتی و دیگران نیز در مطالعه‌ای پایداری مالی و تکانه‌های گذرا در اقتصاد ایران را بررسی کردند. در این مطالعه علاوه بر روش هم جمعی، برای بررسی پایداری مالی دولت تابع واکنش مالی با استفاده از روش خودرگرسیون برداری نیز برآورد شده است. نتایج این مطالعه نشان می دهد که با افزایش بدهی‌های دولت مخارج دولت بیش از درآمدها افزایش می یابد و این شاهدی بر ناپایداری مالی است. نتایج روش هم جمعی نیز ناپایداری مالی دولت را تأیید می کند.

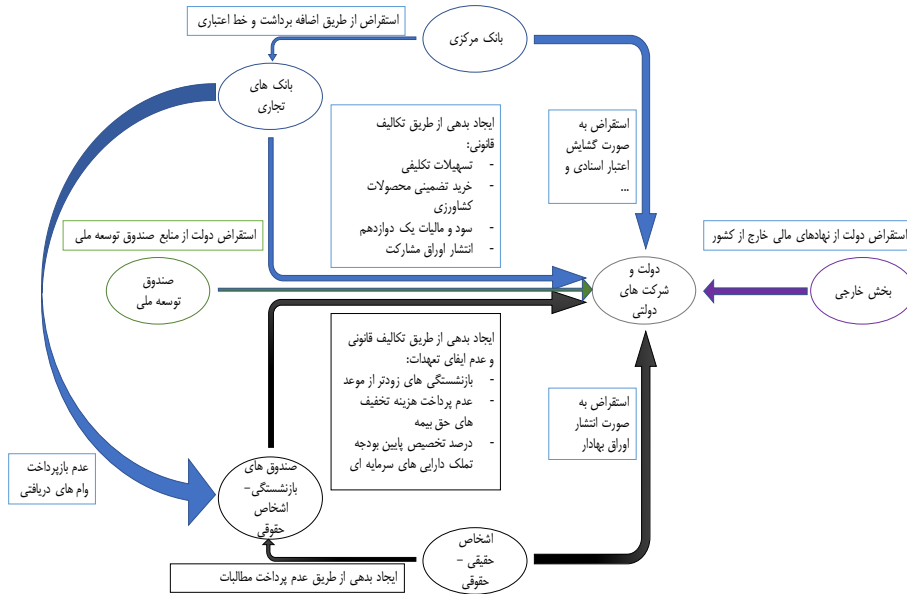
صمیمی و دیگران (۱۳۹۶) با استفاده از الگوی رگرسیون انتقال ملایم و داده‌های دوره زمانی ۱۳۵۰-۱۳۹۳ پایداری دولت در قالب تابع واکنش مالی را بررسی کردند. نتایج نشان داد، در سطح بالای بدهی‌های خارجی، دولت به افزایش بدهی‌های خود واکنش نشان داده و بنابراین پایداری مالی ضعیفی برقرار است.

۳. بدهی‌های عمومی در ایران

در ایران در سال‌های قبل از انقلاب (۱۳۵۳-۱۳۵۷) و در دو دهه پس از انقلاب (۱۳۵۸-۱۳۷۸) خالص مطالبات بانک مرکزی از بخش دولتی بیش‌ترین سهم را در رشد پایه پولی داشته است (بوستانی و صلوی تبار ۱۳۹۶: ۹۴) که این به معنای استقراض مستقیم دولت از بانک مرکزی است. در سال‌های اخیر دولت از منابع بانک مرکزی مستقیم استقراض نکرده است، اما شرکت‌های دولتی به طرق مختلف از منابع بانک مرکزی استفاده کرده‌اند و بدهی درخور توجهی به بانک مرکزی دارند (مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۳۹۸: ۱). مطابق گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، منابع مالی بانک‌های عامل دولتی در موارد بسیاری برای تأمین هزینه‌ها یا تسهیلات موردنیاز از سوی دولت و شرکت‌های دولتی مورداستفاده قرار گرفته‌اند.

مجموعه حاکمیت سازمان تأمین اجتماعی را همواره مکلف می‌کند تا گروه‌های جمعیتی خاصی را بیمه کند و از این طریق تعهدات سازمان بیش از پیش افزایش می‌یابد. با افزایش تعداد بیمه‌شدگان، حق بیمه پرداختی از سوی دولت (برای مثال سه درصد حق بیمه طبق بند یک ماده ۲۸ قانون تأمین اجتماعی) نیز افزایش یافته، اما به‌موقع به تأمین اجتماعی پرداخت نشده است. البته دولت همه‌ساله به تأمین اجتماعی مبالغی را پرداخت می‌کند، اما بخشی از آن که به دلیل کمبود منابع بودجه دولت پرداخت نمی‌شود، بر اساس بند "ه" ماده ۷ مشمول محاسبه بر مبنای ارزش واقعی روز و بر اساس نرخ مشارکت شده و با سرعت زیادی بزرگ می‌شود (پورمحمدی ۱۳۹۸: ۷۲).

در این زمینه و به‌منظور ترسیم رابطه مالی دولت و نهادهای طلب‌کار، نقشه استقراض (بدهی) دولت در شکل ۱ ترسیم شده است.



شکل ۱. نقشه استقراض دولت

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که مشخص است، استقراض دولت از هفت محل عمده شامل بانک مرکزی، انتشار اوراق بهادار، افراد حقوقی خصوصی (شامل پیمان‌کاران و شرکت‌ها در قالب غیراوراقی)، صندوق‌های بازنشستگی، بانک‌های تجاری دولتی، صندوق توسعه ملی، و نهادهای مالی خارجی انجام می‌شود (مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۳۹۸: ۱۳). برای استخراج آمار بدهی‌های دولت باید داده‌های مربوط به محل‌های مشخص شده فوق تجمیع شوند. موسوی نیک و باقری پرمهر (۱۳۹۸) در مطالعه خود سری زمانی بدهی‌های دولت را استخراج کرده‌اند که در بخش بعد توضیح داده می‌شود.

۱.۳ آمار بدهی‌های عمومی در ایران

از دهه‌های گذشته دولت‌ها در ایران به گروه وسیعی از طلب‌کاران از جمله بانک‌ها، صندوق‌های بازنشستگی، و پیمان‌کاران بده‌کار بوده‌اند. تا پیش از سال ۱۳۹۵ و تصویب قانون رفع موانع تولید هیچ آمار دقیقی از بدهی‌های دولت در دست نبود، مگر بدهی‌های خارجی که از سوی بانک مرکزی مدیریت می‌شد. جنس بدهی‌های دولت نیز تا آن زمان به

غیر از بخش کوچکی از اوراق مشارکت عمدتاً بدهی‌های فاقد نقدشوندگی و در ترازنامه بانک‌ها، صندوق‌های بازنشستگی، و شرکت‌های پیمان‌کاری بود. در سال ۱۳۹۵ با تأسیس مرکز مدیریت بدهی‌های عمومی ذیل خزانه‌داری کل کشور، بدهی‌های دولت در ایران دارای مدیریت واحد شد. از اولین وظایف این مرکز جمع‌آوری و گزارش آمار بدهی‌های دولت به گروه‌های مختلف بود. از سال ۱۳۹۵ مرکز مدیریت بدهی دولت سه مرتبه در سال آمار مجموع بدهی‌های دولت را در گزارش‌های محرمانه خود منتشر می‌کند. متأسفانه آمار ارائه‌شده این مرکز فقط برای بعد از سال ۱۳۹۵ در دسترس است. بنابراین، برای پژوهش‌های مبتنی بر تحلیل سری‌های زمانی قابل استفاده نیست.

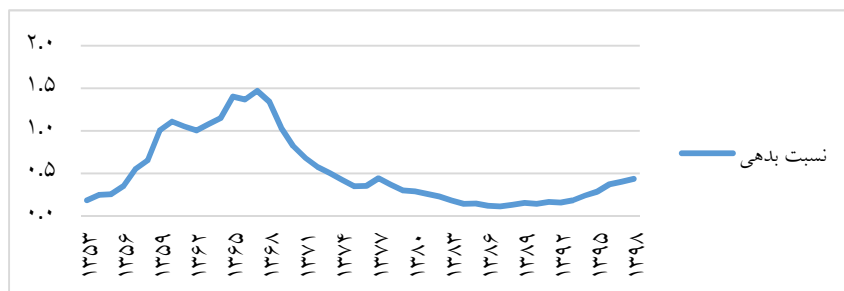
موسوی نیک و باقری پرمهر (۱۳۹۸) در مطالعه خود با استفاده از آمار کسری بودجه دولت، بدهی دولت به شبکه بانکی، و مانده بدهی دولت به تأمین اجتماعی سری زمانی بدهی‌های دولت را استخراج کرده‌اند. در این مطالعه ابتدا با مقایسه کسری بودجه و بدهی‌های دولت در نظام آمارهای مالی دولت (government financial statistics) و بررسی اجزای کسری بودجه دولت در ایران مشخص شده است که استقراض دولت از بانک‌ها و بانک مرکزی و بدهی دولت به تأمین اجتماعی در کسری بودجه منعکس نمی‌شود. بنابراین، برای به دست آوردن انبار بدهی‌های دولت در هر سال این دو جزء باید به انبار کسری بودجه دولت اضافه شوند. از آنجاکه بخش واگذاری دارایی‌های مالی در بودجه ایران شامل مواردی می‌شود که لزوماً به بده‌کارشدن دولت منجر نمی‌شوند، باید آن‌ها را از انبار کسری بودجه هر سال کسر کرد. در این زمینه، در این مطالعه درآمدهای حاصل از واگذاری شرکت‌های دولتی و برداشت از حساب ذخیره ارزی از کسری بودجه سالانه دولت کسر شده‌اند.

نکته بسیار مهم درباره آمار ارائه‌شده در مطالعه موسوی نیک و باقری پرمهر محاسبه بدهی‌های دولت به بانک‌ها و بانک مرکزی به صورت خالص است. به این مفهوم که اختلاف استقراض دولت و سپرده دولت نزد بانک مرکزی به منزله بدهی‌های خالص دولت به بانک‌ها و بانک مرکزی در محاسبات منظور شده است، درحالی که مطابق معیارهای صندوق بین‌المللی پول (IMF 2011: 20) این ارقام باید به صورت ناخالص و بدون کسر سپرده دولت به منزله بدهی منظور شوند. بنابراین، در این مطالعه آمارهای موسوی نیک و باقری پرمهر (۱۳۹۸) پس از این اصلاح مجدداً محاسبه و استفاده می‌شوند. هم‌چنین میزان بدهی‌های دولت برای سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۸ محاسبه و به داده‌ها افزوده شده است.

درباره داده‌های بدهی محاسبه‌شده در این مطالعه موارد زیر قابل بیان است:

- مطابق قانون برداشت دولت از صندوق توسعه ملی، در برخی سال‌ها معادل بدهی و در برخی سال‌های دیگر بدهی محسوب نمی‌شود. آمار قطعی بدهی‌های دولت به صندوق توسعه ملی در دسترس نیست، اما به دلیل آن‌که پیش از سال ۱۳۹۷ عمده برداشت‌های دولت بدهی محسوب نمی‌شده است، بنابراین خللی در آمارهای فعلی این پژوهش وارد نمی‌کند. هم‌چنین، برای سال‌های بعد از ۱۳۹۷ بخش منعکس‌شده در بودجه از بدهی‌های دولت به صندوق توسعه ملی در آمار ارائه‌شده بوده است.
- داده‌های مربوط به پیمان‌کاران و شرکت‌ها در قالب غیراوراقی تا پیش از سال ۱۳۹۵ احصا نشده است. البته از آن‌جاکه مطابق گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس در سال ۱۳۹۷ این بخش فقط شش درصد از بدهی‌های دولت را تشکیل داده، در استخراج سری زمانی این بدهی‌ها قابل اغماض است.
- داده‌های مربوط به بدهی دولت به نظام بانکی کشور محل اختلاف است. داده‌های استفاده‌شده برای محاسبه این سری زمانی از بانک مرکزی استخراج شده که در واقع ارقام بدهی‌های دولت در ترازنامه بانک‌هاست. این ارقام با مریحه مرکب حساب شده است، در حالی که دولت محاسبه مریحه مرکب برای بدهی‌هایش را نپذیرفته و همواره به دنبال مبنای مبنای مریحه ساده بوده است (ذنیای/اقتصاد ۱۴۰۰). مطابق معیارهای صندوق بین‌المللی پول، محاسبه بدهی باید براساس مریحه مرکب انجام شود (IMF 2011: 37).

در نمودار ۲ نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی با استفاده از داده‌های این پژوهش نمایش داده شده است.



نمودار ۲. نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی در ایران در بازه ۱۳۵۳-۱۳۹۸

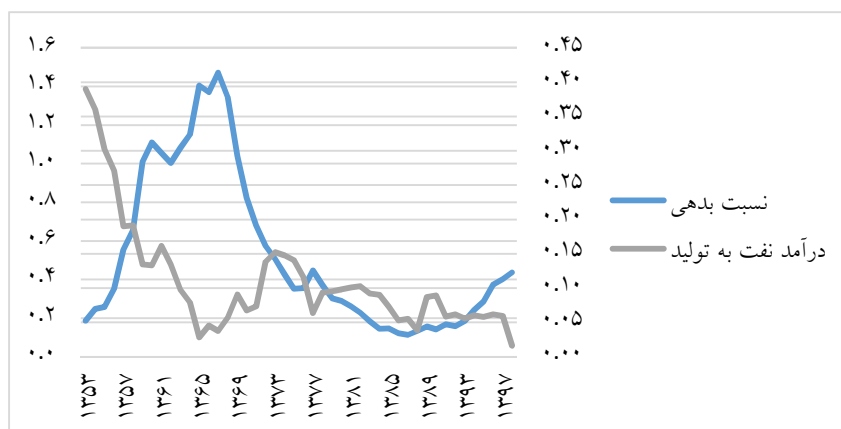
منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در نمودار ۲ نیز قابل مشاهده است، افزایش نسبت بدهی‌های دولت به تولید ناخالص داخلی تا سال ۱۳۶۷ روندی فزاینده داشته است. عامل اصلی افزایش این نسبت تا پیش از سال ۱۳۵۷ و آغاز انقلاب اسلامی رشد بالای (بیش از ۴۰ درصد) مقدار مطلق بدهی‌های دولت بوده است، اما در سال‌های بعد از انقلاب، در کنار رشد بالای بدهی‌های دولت در سه سال ابتدایی، رشد اقتصادی منفی عامل اصلی افزایش این نسبت بوده است.

طی سال‌های ۱۳۶۷-۱۳۸۳ نسبت بدهی‌های دولت به تولید ناخالص داخلی مدام کاهش یافته است. سپس، در دوره زمانی ۱۳۸۴ تا حدود سال ۱۳۹۲، این نسبت تغییرات چندانی نداشته است. از سال ۱۳۹۳ مجدداً نسبت بدهی‌های دولت روندی افزایشی داشته که این روند تا سال ۱۳۹۸ نیز ادامه داشته است.

از عوامل مهم توضیح‌دهنده تغییرات نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی در ایران درآمدهای نفتی دولت است. این ارتباط از دو جهت قابل توضیح است. با کاهش درآمدهای نفتی دولت کسری بودجه خود را از طریق بدهی تأمین مالی کرده است. هم‌چنین، کاهش ارزش افزوده بخش نفت در سال‌های اولیه وقوع تکانه موجب کاهش تولید ناخالص داخلی و افزایش نسبت بدهی شده است.

به‌منظور تبیین بیش‌تر در نمودار ۳، نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی در برابر نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی ترسیم شده است.



نمودار ۳. نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی و درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی

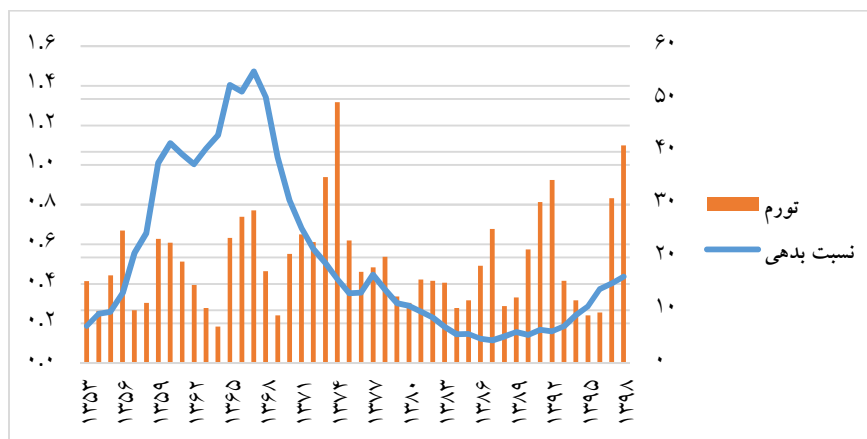
منبع: یافته‌های پژوهش و داده‌های بانک مرکزی

همان‌طور که مشاهده می‌شود، طی سال‌های ۱۳۵۴-۱۳۶۷، که درآمدهای نفتی ایران بسیار کاهش یافته، بدهی‌های دولت با افزایش درخور توجهی (افزایش بیش از صد درصدی) همراه بوده است.

با تقویت درآمدهای نفتی طی سال‌های ۱۳۶۸-۱۳۷۳ نسبت بدهی نیز کاهش یافته است. این رابطه معکوس مجدداً در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۷۷ به روشنی قابل مشاهده است.

دلیل عدم برقراری این رابطه طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۸ را می‌توان برداشت‌های متعدد دولت از حساب ذخیره ارزی دانست. در این سال‌ها دولت با کاهش درآمدهای نفتی به برداشت حداقل پانصد هزار میلیارد ریال^۳ از این حساب اقدام می‌کرد که براساس قانون بدهی محسوب نمی‌شد.

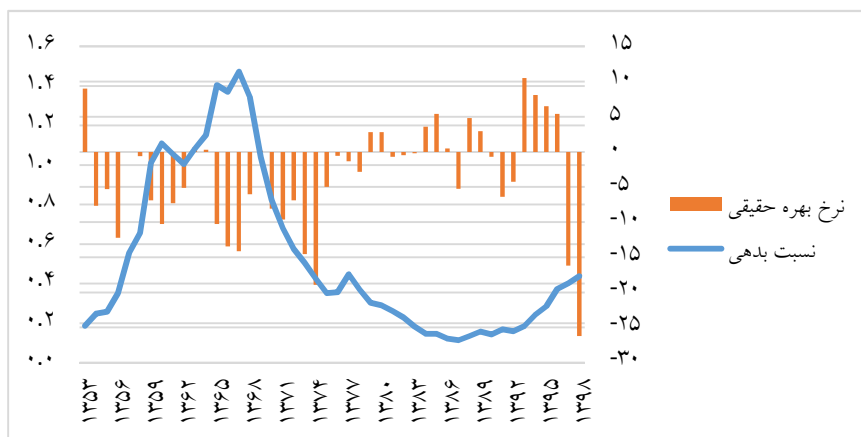
کنار تقویت درآمدهای نفتی، یکی دیگر از عوامل توضیح‌دهنده تغییرات نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی نرخ تورم و نرخ بهره حقیقی در اقتصاد است. از دیگر دلایل کاهش نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی در سال‌های بعد از ۱۳۶۷ تورم‌های بالا و نرخ بهره منفی در آن دوره بوده است. این نکته را می‌توان در نمودارهای ۴ و ۵ به وضوح مشاهده کرد.



نمودار ۴. نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی و تورم
منبع: یافته‌های پژوهش و داده‌های بانک مرکزی

همان‌طور که در نمودار ۴ مشاهده می‌شود، تورم‌های بالای ۲۰ درصد طی سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۶۷، تورم‌های بالای ۳۰ درصد در سال ۱۳۷۳، و بالای ۴۰ درصد در سال ۱۳۷۴ رخ داده است.

در ادبیات اقتصادی همواره یکی از راه‌های کاهش نسبت بدهی‌های داخلی به تولید ناخالص داخلی تورم‌های بالاست. از آن‌جاکه معمولاً در این دوره‌ها نرخ بهره به اندازه تورم افزایش نمی‌یابد، بنابراین نرخ بهره واقعی اقتصاد منفی می‌شود و صورت کسر ثابت خواهد بود. این مهم در نمودار ۵ قابل مشاهده است.



نمودار ۵. نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی و نرخ بهره حقیقی
منبع: یافته‌های پژوهش و داده‌های بانک مرکزی

همان‌طور که در نمودار ۵ مشاهده می‌شود، طی سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۶۷ نرخ بهره به ترتیب ۶- درصد، ۱۳- درصد، و ۱۴- درصد بوده است. نرخ بهره منفی و فزاینده مجدد طی سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۷۴ در اقتصاد ایران تکرار شده است، به طوری که در سال ۱۳۷۴ نرخ بهره حدود ۱۸- درصد بوده است.

از دلایل افزایش نسبت بدهی‌های دولت طی سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۹۶ را می‌توان وجود نرخ بهره‌های مثبت و قابل توجه برشمارد که تا سال ۱۳۹۶ به دلیل نرخ‌های پایین تورم و ثبات نسبی نرخ بهره اسمی ایجاد شد. البته سهم دلایل دیگری نظیر کسری بودجه دولت در این سال‌ها و افزایش اصل بدهی دولت به شبکه بانکی در جای خود قابل توضیح است.

در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ به رغم نرخ بهره‌های منفی و بزرگ افزایش نسبت بدهی ادامه یافت که عواملی نظیر افزایش بدهی دولت به شبکه بانکی (شامل بانک مرکزی) و کاهش درآمدهای نفتی در آن مؤثر بودند.

۴. تخمین و نتایج

در این پژوهش برای سنجش پایداری بدهی‌های دولت رابطه معرفی شده بوهن (Bohn 2008) (معادله ۵) با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری (structural vector autoregressive) در بازه زمانی ۱۳۵۳-۱۳۹۸ برآورد شده است. هدف این برآورد بررسی وجود شرط کافی پایداری بدهی‌های دولت یا به عبارت دیگر واکنش مثبت تراز بودجه دولت به انباشت بدهی‌های خود است.

متغیر نسبت درآمدهای نفتی متغیر اصلی تأثیرگذار در سطح کسری بودجه است و به منزله متغیر کنترل وارد الگوی تخمین شده است. مطابق نمودار ۲، به دلیل این که در زمان جنگ تحمیلی نسبت بدهی‌های دولت با رشد قابل توجهی همراه بوده و در سال‌های بعد از جنگ این رشد متوقف شده است، یک متغیر مجازی برای دوره جنگ نیز به صورت برونزا وارد الگوی تخمین شده است. از آنجا که در مطالعات اخیر بین‌المللی شکاف تولید (با استفاده از فیلتر هدریک و پرسکات برای لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی استخراج شده است) نیز به معادله فوق وارد شده است تا تأثیر تغییرات تراز بودجه نسبت به رونق و رکود اقتصادی را کنترل کند (Lankester et al. 2020: 2)، در این مطالعه متغیر شکاف تولید برای تخمین به معادله بوهن افزوده شده است.

در مرحله بعد نتایج این برآورد با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری و نمودارهای کنش-واکنش تحلیل شده است. برای بررسی استحکام مدل (robustness) برآورد با استفاده از وقفه بهینه استخراج و وقفه‌ای پیش‌نهادی در مطالعات مشابه انجام شده است. هم‌چنین، به پیروی از مطالعه برت و دیگران (Burret and et al. 2013)، برای تخمین با متغیرهای حقیقی و بدون واحد از نسبت متغیرها به تولید ناخالص داخلی استفاده شده است.

۱.۴ آزمون مانایی

بردار متغیرها در روش خودرگرسیون برداری ساختاری شامل چهار متغیر نسبت بدهی‌های دولت به تولید ناخالص داخلی، کسری تراز عملیاتی به تولید ناخالص داخلی، نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی، و شکاف تولید است. در این بخش نتایج آزمون مانایی برای متغیرهای تحقیق بررسی و نتایج آن در جدول ۱ نمایش داده شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون مانایی

پرآب آزمون فیلیپ پرون	پرآب آزمون دیکی فولر	نتیجه مانایی	نام متغیر	
	۰/۰۴	مانا در سطح (با استفاده از آزمون ریشه واحد با نقطه شکست)	نسبت بدهی های دولت به تولید ناخالص داخلی	Debtg
۰.۰۰	۰/۰۰	مانا در سطح	نسبت کسری تراز عملیاتی به تولید ناخالص داخلی	aa
۰.۰۰	۰/۰۰	مانا در سطح	نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی	oilig
۰.۰۰	۰/۰۰	مانا در سطح	شکاف تولید	gdprhp

منبع: یافته های پژوهش

همان طور که در جدول ۱ مشاهده می شود، هر چهار سری زمانی موردنظر مطابق دو آزمون دیکی فولر و فیلیپ پرون در سطح مانایی، بنابراین، روش تخمین خودرگرسیون برداری ساختاری به کار می رود.

۲.۴ تعیین وقفه بهینه

در مرحله بعد لازم است تا آزمون شناسایی وقفه بهینه برای الگوی تحقیق انجام شود. نتایج این آزمون در جدول ۲ نمایش داده شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون شناسایی وقفه بهینه

وقفه	AIC	HQIC	SBIC
۰	-۱۱/۷۲	-۱۱/۶	-۱۱/۳۹
۱	-۱۵/۸۶	-۱۵/۴۹	-۱۴/۸۶
۲	-۱۵/۵۳	-۱۴/۹۳	-۱۳/۸۸
۳	-۱۵/۹۱	-۱۵/۰۶	-۱۳/۶۰

منبع: یافته های پژوهش

همان‌طور که در جدول ۲ نمایش داده شده است، براساس دو معیار اطلاعات اصلی، وقفه ۱ برای مدل بهینه تشخیص داده شده است.

برت و دیگران (Burret et al. 2013) به این نکته اشاره می‌کنند که پاسخ مناسب دولت به افزایش بدهی‌هایش به دلیل آن‌که در سند بودجه سالانه انجام می‌شود، می‌تواند بیش‌تر از یک‌سال به طول بینجامد، بنابراین لازم است تا مدل با دو وقفه نیز برآورد شود. البته این نکته درباره ایران هم صحیح است؛ زیرا هنگام تنظیم بودجه دولت بدهی‌های سال قبل هنوز نهایی نشده است (آمار بدهی‌های تنظیم‌شده از سوی وزارت اقتصاد برای هر سال در سه‌ماهه ابتدایی سال آینده نهایی و گزارش می‌شود). بنابراین، بودجه تنظیم‌شده پاسخی به بدهی‌های دو سال گذشته است. از این‌رو، در این مطالعه با وقفه ۲ نیز تخمین انجام شده است و نتایج بررسی می‌شوند.

۳.۴ تخمین خودرگرسیون برداری ساختاری

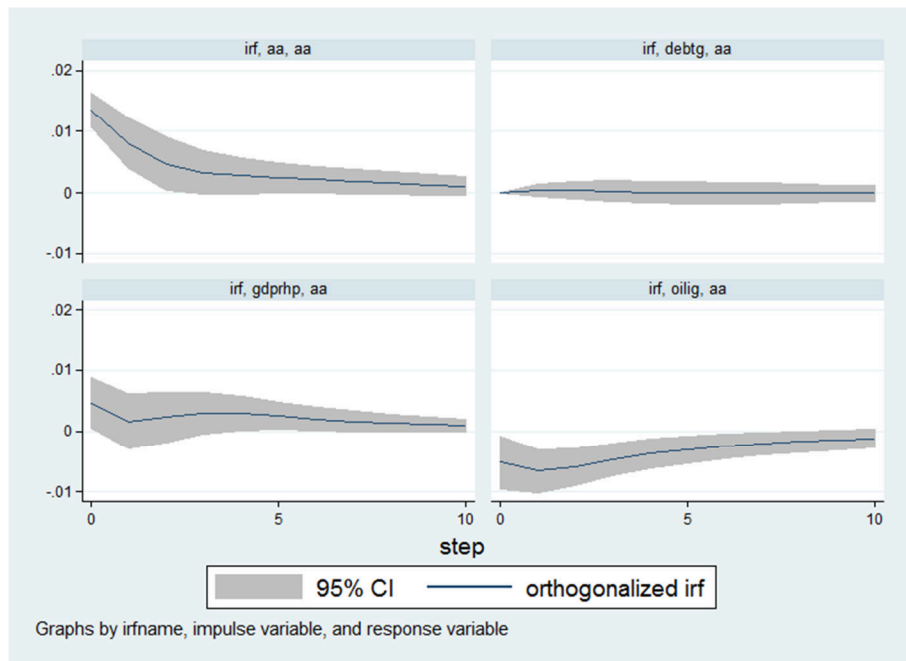
از آن‌جاکه کسری بودجه و سطح بدهی‌های دولت در درآمدهای نفتی برای کشورهای صادرکننده نفت^۴ در دوره جاری تأثیری ندارد، بنابراین ضریب هم‌زمان این دو تکانه برای آن صفر در نظر گرفته شده است. هم‌چنین، به دلیل آن‌که کسری تراز عملیاتی بودجه در دوره جاری از سطح بدهی‌های دولت تأثیر نمی‌پذیرد، ضریب تکانه هم‌زمان بدهی‌های دولت صفر در نظر گرفته شده است. برای بررسی بیش‌تر این رابطه الگوی تخمین با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری و با قید زیر برآورد شده است:

$$e_t \equiv \begin{pmatrix} e_t \\ e_t \\ e_t \\ e_t \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & 0 & 0 \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} & 0 \\ \alpha_{41} & \alpha_{42} & \alpha_{43} & \alpha_{44} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{oil\ income\ shock} \\ \varepsilon_t^{output\ gap\ shock} \\ \varepsilon_t^{budget\ deficit\ shock} \\ \varepsilon_t^{government\ debt\ shock} \end{bmatrix} \quad (۶)$$

در ادامه از نمودارهای توابع کنش - واکنش برآوردشده برای تبیین ارتباط دو متغیر اصلی تحقیق استفاده می‌شود.

در شکل ۲ واکنش نسبت تراز کسری بودجه دولت به تولید ناخالص داخلی به تکانه‌های مختلف شامل نسبت بدهی‌های دولت به تولید ناخالص داخلی، نسبت درآمد حاصل از صادرات نفت به تولید ناخالص داخلی، نسبت تراز کسری بودجه به تولید ناخالص داخلی، و شکاف تولید نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، واکنش

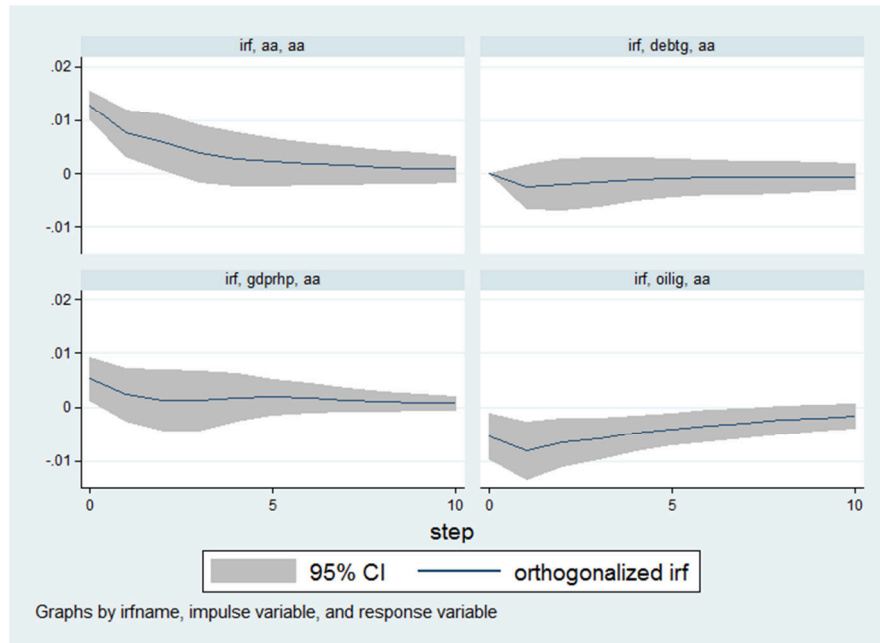
کسری تراز عملیاتی بودجه به تکانه بدهی های دولت از لحاظ آماری بی معناست. هم چنین، مشاهده می شود که افزایش درآمدهای نفتی به بزرگ تر شدن کسری تراز عملیاتی بودجه دولت منجر می شود. مهم ترین دلیل این مسئله وابستگی زیاد بودجه عمومی به نفت است که باعث می شود تا در سال های رونق نفتی مخارج هزینه های دولت افزایش یابد. بنابراین، کسری تراز عملیاتی (که درآمدهای نفتی در آن نیست) به دلیل افزایش هزینه ها بزرگ تر شود. هم چنین، با تکانه مثبت شکاف تولید (رونق اقتصادی) کسری تراز عملیاتی بودجه دولت کاهش می یابد. این رابطه به دلیل افزایش درآمدهای مالیاتی در دوران رونق اقتصادی توضیح دادنی است.



شکل ۲. تابع کنش - واکنش در مدل با وقفه ۱

منبع: یافته های پژوهش

به منظور بررسی استحکام نتایج، در شکل ۳ نمودار واکنش متغیر تراز بودجه دولت به بدهی های دولت به تولید ناخالص داخلی، درآمد حاصل از صادرات نفت به تولید ناخالص داخلی، تراز کسری بودجه به تولید ناخالص داخلی، و شکاف تولید با دو وقفه نمایش داده شده است. همان طور که مشاهده می شود، این رابطه هم چنان از لحاظ آماری بی معناست.



شکل ۳. تابع کنش - واکنش در مدل با وقفه ۲
منبع: یافته‌های پژوهش

گفتنی است نتایج آزمون‌های تشخیصی نشان می‌دهد که مدل خودرگرسیون برداری ساختاری خودهم‌بستگی ندارد و توزیع هم‌زمان متغیرها از توزیع نرمال تبعیت می‌کند.

۴.۴ آزمون علیت گرنجری

علیت گرنجری روش مهم و پرکاربردی برای شناسایی ارتباط میان سری‌های زمانی در اقتصادسنجی است. به‌طور مفهومی سری زمانی مانای x علیت گرنجری سری زمانی y است، اگر x حاوی اطلاعات جدیدی درباره آینده y باشد که در مقادیر حال و گذشته y وجود ندارد (Diks and Panchenko 2006). آزمون متعارف علیت گرنجری براساس فرض رابطه پارامتریک خطی میان میانگین شرطی سری‌های زمانی تعریف شده است، درحالی‌که ممکن است این ارتباط به‌صورت غیرخطی برقرار باشد. بیک و بروک (Baek and Brock 1992) بیان کردند که آزمون‌های علیت گرنجری خطی توان کم‌تری از جای‌گزین‌های غیرخطی خود دارند.

در این زمینه، آزمون‌های بسیاری برای بررسی علیت گرنجری غیرخطی توسعه یافته است. یکی از این آزمون‌ها را همیسترا و جونز (Hiemstra and Jones 1994) طراحی کرده‌اند که در مطالعات مالی و اقتصادی بسیار کاربرد دارد.^۵ این آزمون در واقع نسخه تکمیل شده آزمون بیک و بروک در سال ۱۹۹۲ است و رابطه پویا میان متغیرها را بررسی می‌کند. در آزمون بیک و بروک در صورت برقراری فرض صفر مبنی بر عدم برقراری علیت، توزیع شرطی Z به شرط (X, Y) همانند توزیع مشترک شرطی Z به شرط (Y) است. بنابراین برای تابع توزیع احتمال مشترک $f_{X,Y,Z}(X, Y, Z)$ عبارت زیر برقرار خواهد بود:

$$\frac{f_{X,Y,Z}(X,Y,Z)}{f_{X,Y}(X,Y)} = \frac{f_{Y,Z}(Y,Z)}{f_Y(Y)} \quad (7)$$

آزمون همیسترا و جونز فرض توزیع IID برای سری‌های زمانی موردبررسی در نسخه بیک و بروک را اصلاح کرده است و به سری‌های زمانی اجازه می‌دهد تا وابستگی موقتی و ضعیف (weak temporal dependence) داشته باشند (Bekiros and Diks 2008). آن‌ها در آزمون خود با به‌کارگیری نسبت‌های انتگرال‌های هم‌بستگی (correlation integrals) تفاوت طرف راست و چپ را در معادله ۶ اندازه می‌گیرند. برای یک بردار تصادفی چندمتغیره انتگرال هم‌بستگی مربوطه $(C_v(\varepsilon))$ احتمال یافتن دو تحقق (realization) از بردار را در فاصله‌ای کم‌تر یا برابر ε نشان می‌دهد. بدین منظور، آن‌ها نشان می‌دهند که برای هر $\varepsilon > 0$ رابطه ۶ قابل تبدیل به رابطه ۷ است.

$$\frac{C_{X,Y,Z}(\varepsilon)}{C_{X,Y}(\varepsilon)} = \frac{C_{Y,Z}(\varepsilon)}{C_Y(\varepsilon)} \quad (8)$$

آزمون همیسترا و جونز ماتریس‌های هم‌بستگی را براساس نمونه آماری محاسبه می‌کند تا مشخص شود آیا نسبت‌های طرف راست و چپ معادله ۷ یک‌سان‌اند یا خیر.

دیکز و پانچنکو (Diks and Panchenko 2006) در مطالعه خود نشان دادند که آماره آزمون همیسترا و جونز دارای تورش است و به رد فرض صفر گرایش دارد. این تورش به دلیل وابستگی آماره آزمون تحت فرضیه صفر به توزیع شرطی سری‌های موردبررسی ایجاد می‌شود. به عبارت دیگر، تبدیل معادله ۶ به ۷ فقط در موقعیتی خاص ممکن است. دیکز و پانچنکو با اصلاح این مسئله فرض صفر آزمون را به ترتیب زیر معرفی کردند:

$$q_g \equiv E \left[\left(\frac{f_{X,Y,Z}(X,Y,Z)}{f_Y(Y)} - \frac{f_{X,Y}(X,Y)}{f_Y(Y)} \frac{f_{Y,Z}(Y,Z)}{f_Y(Y)} \right) g_{X,Y,Z}(X, Y, Z) \right] = 0 \quad (9)$$

در این معادله $g_{X,Y,Z}(X, Y, Z)$ یک تابع مثبت وزن‌دهی (positive weight function) است. آماره معرفی شده برای آزمون این فرض به صورت معادله ۱۰ است.

$$T_n(\varepsilon) = \frac{(n-1)}{n(n-2)} \sum_i (f_{X,Y,Z}(X_i, Y_i, Z_i) f_Y(Y_i) - \hat{f}_{X,Y}(X_i, Y_i) \hat{f}_{Y,Z}(Y_i, Z_i)) \quad (10)$$

در این مطالعه ابتدا براساس آزمون خطی علیت گرنجری علیت بدهی‌های دولت برای تراز بودجه بررسی شده است. نتایج حاکی از عدم برقراری این علیت بود. از آنجاکه آزمون‌های غیرخطی توان بیش‌تری در مقایسه با نوع خطی دارند، در گام بعد با استفاده از دو آزمون همسترا و جونز (HJ) و نسخه اصلاح شده از سوی دیکز و پانچنکو (T_2) بررسی می‌شود که آیا بدهی‌های دولت علت و توضیح‌دهنده تراز بودجه دولت‌اند یا خیر؟ گفتنی است، فرض صفر هر دو آزمون عدم وجود علیت گرنجری بین دو سری موردنظر است. پراب دو آزمون بالا برای مدل با وقفه ۱ در ستون $p(1)$ و وقفه ۲ در ستون $p(2)$ در جدول ۳ نمایش داده شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون علیت گرنجری غیرخطی برای مدل با وقفه ۱ و ۲

H0: debtg does not granger cause aa				
T_2		HJ		
P(2)	P(1)	P(2)	P(1)	
۰/۳۷۱۹۸۳	۰/۲۸۹۱۶۸	۰/۲۷۱۴۱۸	۰/۲۱۷۰۴۰	۱
۰/۲۴۳۹۰۸	۰/۶۳۴۷۹۳	۰/۱۵۳۴۲۲	۰/۴۷۶۳۴۳	۲
۰/۱۲۱۹۷۲	۰/۲۲۹۸۱۵	۰/۰۵۷۴۲۹	۰/۲۴۹۸۱۰	۳
۰/۱۷۲۵۸۵	۰/۲۶۹۹۱۷	۰/۱۲۰۱۳۸	۰/۲۱۸۲۴۶	۴
۰/۶۸۶۹۹۶	۰/۴۲۷۸۰۱	۰/۷۱۴۸۲۲	۰/۶۷۰۲۴۴	۵
۰/۸۸۰۱۹۳	۰/۶۵۵۶۵۴	۰/۹۴۵۵۴۴	۰/۹۰۳۳۷۹	۶
۰/۷۷۵۲۱۵		۰/۹۵۹۰۷۱		۷
۰/۶۵۶۲۴۷		۰/۸۸۶۶۳۲		۸

منبع: یافته‌های پژوهش

H0: aa dose not granger cause debtg				
T ₂		HJ		
P(2)	P(1)	P(2)	P(1)	
۰/۱۲۵۰۴۵	۰/۵۰۹۴۶۲	۰/۱۵۴۰۳۲	۰/۳۹۷۵۲۹	۱
۰/۲۷۹۸۷۲	۰/۳۵۱۶۰۴	۰/۲۶۸۰۷۶	۰/۳۱۰۱۳۹	۲
۰/۶۳۴۳۷۵	۰/۴۵۸۲۶۹	۰/۶۸۳۱۶۶	۰/۴۵۹۵۹۳	۳
۰/۴۴۷۸۹۴	۰/۶۷۶۴۱۱	۰/۵۲۹۴۰۳	۰/۸۵۸۹۲۷	۴
۰/۲۶۱۳۱۲	۰/۷۴۴۱۹۹	۰/۳۱۱۳۵۷	۰/۸۰۷۹۰۱	۵
۰/۱۶۸۹۷۰	۰/۷۱۳۸۷۹	۰/۰۸۴۱۱۵	۰/۶۰۳۵۹۴	۶
۰/۲۶۱۶۴۴		۰/۰۹۳۷۷۳		۷
		۰/۱۹۹۶۷۱		۸

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق نتایج جدول ۳، برای هر دو آزمون در مدل با وقفه ۱ و مدل با وقفه ۲ همه پراب‌ها از سطح معنی‌داری ۱۰ درصد بزرگ‌تر بودند. بنابراین، فرض صفر مبنی‌براین‌که بدهی‌های دولت علیت گرنجری تراز بودجه نیستند رد نمی‌شود و در نتیجه علیت غیرخطی برقرار نیست.

۵. نتیجه‌گیری

نظر به اهمیت پایداری بدهی‌های دولت برای پایداری مالی عمومی و روند روبه‌افزایش بدهی‌های دولت در ایران، در این مطالعه برای بررسی پایداری بدهی‌های دولت از روش بوهن (Bohn 2008) و برآورد تابع واکنش تراز بودجه دولت به انباشت بدهی‌های او در بازه زمانی سال‌های ۱۳۵۳-۱۳۹۸ با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری استفاده شد. چنانچه دولت با افزایش سطح بدهی‌هایش کسری بودجه خود را کاهش دهد، سطح بدهی‌هایش به آستانه بحرانی و نکول نخواهد رسید. در غیراین صورت سیاست‌گذار در مورد سطح بدهی‌هایش حساس نیست و روند فزاینده بدهی‌ها بحران‌آفرین خواهد بود. از آنجاکه ممکن است واکنش سیاست‌گذار به افزایش بدهی‌ها به دلیل حساسیت بدهی‌ها در آستانه‌های بالاتر غیرخطی باشد، در این مطالعه به منظور بررسی ارتباط غیرخطی تراز بودجه دولت و انباشت بدهی‌های دولت آزمون علیت گرنجری غیرخطی

نیز به دو روش همیسترا و جونز (Hiemstra and Jones 1994) و نسخه اصلاح‌شده دیکز و پانچنکو (Diks and Panchenko 2006) استفاده شده است. داده‌های مورد استفاده نیز نسخه اصلاح و تکمیل‌شده داده‌های مطالعه موسوی نیک و باقری پرمهر (۱۳۹۸) است.

در دوره‌های وفور نفتی در ایران، دولت مخارج بودجه عمومی را افزایش می‌دهد و در دوره‌های کاهش درآمدهای نفتی به دلیل چسبندگی مخارج و عدم امکان کاهش تعهدات ایجادشده (نظیر حقوق و مستمری) کسری بودجه خود را از طریق بدهی تأمین می‌کند. هم‌چنین، کاهش ارزش افزوده بخش نفت در سال‌های اولیه وقوع بحران موجب کاهش تولید ناخالص داخلی و افزایش نسبت بدهی می‌شود. از شواهد روشن این مسئله سال‌های ۱۳۵۴-۱۳۶۷ است که با کاهش درآمدهای نفتی ایران در این دوره بدهی‌های دولت با افزایش قابل توجهی (افزایش بیش از صد درصدی) همراه بوده است. با تقویت درآمدهای نفتی طی سال‌های ۱۳۶۸-۱۳۷۳، نسبت بدهی نیز کاهش یافته است. این رابطه معکوس مجدداً در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۷۷ به روشنی قابل مشاهده است.

روند روبه‌افزایش بدهی‌های دولت و چشم‌انداز مبهم درآمدهای نفتی در آینده اهمیت بررسی پایداری بدهی دولت در ایران را بیش از پیش نمایان می‌کند. از نگاه بوهن، شرط کافی برای برقراری پایداری بدهی‌های دولت واکنش سیاست‌گذاران به انباشت بدهی‌های دولت با استفاده از کاهش کسری بودجه است.

مطابق نتایج برآورد تابع کنش - واکنش به روش خودرگرسیون برداری ساختاری، با افزایش درآمدهای نفتی کسری تراز عملیات بودجه افزایش می‌یابد که دلیل آن افزایش مخارج ناشی از درآمد نفتی در دوره‌های وفور است. هم‌چنین، در دوره‌های رونق اقتصادی کسری تراز عملیاتی کاهش می‌یابد که با تئوری‌های اقتصادی مبنی بر افزایش درآمدهای مالیاتی در این دوره همراه است. نتایج حاکی از عدم واکنش تراز بودجه دولت به افزایش سطح بدهی‌های اوست. در نتیجه، شرط بوهن برای پایداری بدهی‌های دولت برقرار نیست. این نتیجه در هر دو مدل تخمین زده‌شده با وقفه ۱ و ۲ برقرار است.

در بخش دیگر مطالعه به‌منظور بررسی بیش‌تر رابطه تراز بودجه دولت و سطح بدهی‌های او و امکان وجود رابطه‌ای غیرخطی با استفاده از دو آزمون غیرخطی علیت گرنجری، ارتباط این دو متغیر بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد، ارتباط علی معنی‌دار از متغیر بدهی‌های دولت به متغیر تراز بودجه وجود ندارد.

از دلایل این نتیجه نبود آمار صحیح و گزارش‌گری آن از سوی نهادهای رسمی کشور از میزان دقیق بدهی‌های دولت است. همان‌طور که در بخش ۳ بیان شد، تا پیش از سال ۱۳۹۵ آمار رسمی داخلی از مجموع بدهی‌های دولت وجود نداشت. بنابراین، قابل‌انتظار است که این مؤلفه در تصمیم‌گذاری تأثیر خواهد بود. دلیل دیگر این مسئله را می‌توان فقدان قاعده مالی با کارکرد مناسب برای کنترل کسری بودجه دولت در صورت افزایش سطح بدهی‌های او در دوره‌های گذشته در اقتصاد ایران برشمارد. فقط در ماده «۸» قانون برنامه ششم توسعه حکمی مبنی بر کنترل سطح بدهی‌های دولت به تولید ناخالص داخلی در سطح ۴۰ درصد بیان شده است. از آن‌جاکه عمده بدهی‌های دولت (برای مثال به شبکه بانکی) به صورت غیراوراقی ایجاد می‌شود، بنابراین شفاف نیست و قاعده مالی مذکور درباره آن‌ها چندان کاربرد ندارد. عدم توسعه درآمدهای غیرنفتی (مالیات‌ستانی) و چسبندگی مخارج دولت نیز از دلایل بسیار مهم عدم واکنش سیاست‌گذار به انباشت بدهی‌های دولت است. مسدودسازی مجاری ایجاد بدهی‌های غیراوراقی دولت و تدوین یک قاعده مالی مناسب برای ارتباطدهی سطح بدهی‌های دولت و مخارج او در یک قانون بالادستی می‌تواند به پایداری روند روبه‌رشد بدهی‌های دولت در ایران کمک شایانی کند.

پی‌نوشت‌ها

۱. گفتنی است به صورت غیرمستقیم درآمد دولت از محل مالیات و سود شرکت‌های زیرمجموعه وزارت نفت نیز ماهیاتی درآمد حاصل از نفت و گاز است.
۲. این مهم با بررسی مجوزهای برداشت از صندوق توسعه ملی در قوانین بودجه سنواتی پیش از سال ۱۳۹۷ مشخص شده است. در سال ۱۳۹۷ و بعد از آن مجوزهای برداشت از صندوق توسعه ملی در قوانین بودجه سنواتی با ذکر بدهی بوده است، در حالی که پیش از آن چنین نیست.
۳. براساس داده‌های ارائه‌شده در پژوهش موسوی نیک و باقری پرمهر (۱۳۹۸)
۴. البته این رابطه در کشورهایی مانند عربستان سعودی که در بسیاری از موارد کم‌تر از ظرفیت واقعی خود تولید می‌کنند برقرار نیست؛ زیرا ممکن است این کشورها به دلیل کسری بودجه به افزایش تولید اقدام کنند، اما از آن‌جاکه تولید و صادرات نفت ایران همواره در ظرفیت کامل بوده و فقط به دلیل خارجی نظیر تحریم کم‌تر از ظرفیت تولید شده است، بنابراین این رابطه برقرار است.

۵. این مطالعه موردارجاع بیش از ۱۸۰۰ مطالعه دیگر است که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از:

Franses and Van Dijk 2000; Nazlioglu 2011; Hlaváčková-Schindler et al. 2017;
Chiou-Wei et al. 2008; Dhamala et al. 2008.

کتاب‌نامه

- «بدهی عمومی به زبان ساده؛ مسیر آتی آن در ایران» (۱۳۹۹)، گزارش از نوع مطالعات راه‌بردی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- بوستانی، رضا و شیرین صلوی تبار (۱۳۹۶)، «بررسی استقلال بانک مرکزی از بعد مالی»، فصل‌نامه روندها، پیاپی ۷۸.
- پورمحمدی، سیدحمید (۱۳۹۸)، رساله دکتری، پردیس کیش دانشگاه تهران.
- خان‌میرزایی، فرهاد و نیلوفر دمنه (۱۳۹۷)، «تحلیل پایداری بدهی دولت و ارائه راه‌کار خروج از مسیر ناپایداری مالی»، در: مجموعه مقالات بیست و هشتمین همایش سالانه پولی - ارزی، تهران، مرکز همایش‌های بین‌المللی صدا و سیما.
- خیابانی، ناصر و دیگران (۱۳۹۱)، «بررسی پایداری مالی دولت ایران با روش هم‌جمعی چندجانبه»، فصل‌نامه برنامه‌ریزی و بودجه، س ۱۷، ش ۱.
- روزنامه دنیای اقتصاد (۱۴۰۰/۰۲/۲۵).
- فتاحی، شهرام و دیگران (۱۳۹۳)، «بررسی پایداری بدهی دولت در اقتصاد ایران»، فصل‌نامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، س ۲، ش ۶.
- فلاحتی، علی و دیگران (۱۳۹۶)، «بررسی پایداری مالی و تکانه‌های گذرا در اقتصاد ایران»، اقتصاد مالی و توسعه، دوره ۱۱، پیاپی ۴۱.
- کریمی پتانلار، سعید و دیگران (۱۳۹۶)، «پایداری بدهی دولت در ایران: شواهد جدید از تابع واکنش مالی»، پژوهش‌های اقتصاد پولی، مالی، س ۲۴، پیاپی ۱۴.
- کمیحانی، اکبر و یزدان گودرزی فراهانی (۱۳۹۴)، «پایداری مالی دولت در اقتصاد ایران با رویکرد مدل هم‌انباشتنگی»، دوفصل‌نامه مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، س ۱۱، ش ۲.
- «مجاری ایجاد بدهی‌های دولت» (۱۳۹۸)، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- ممی‌پور، سیاب و فرزانه گودرزی (۱۳۹۹)، «بررسی پایداری مالی دولت در ایران با استفاده از آزمون ریشه واحد مارکوف سویچینگ»، تحقیقات اقتصادی، دوره ۵۵، ش ۲.
- موسوی نیک، سیدهادی و شعله باقری پرمهر (۱۳۹۸)، «ساخت سری زمانی بدهی دولت و برآورد نسبت بهینه بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی و فضای مالی در اقتصاد ایران»، فصل‌نامه پژوهش‌های اقتصاد (رشد و توسعه پایدار)، س ۱۹، ش ۱.

- Bohn, H. (2008), "The Sustainability of Fiscal Policy in the United States", *Sustainability of Public Debt*, no. 1446.
- Bostan, I. and C. Toderaşcu (2018), "Challenges and Vulnerabilities on Public Finance Sustainability, A Romanian Case Study", *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 11, no. 3.
- Hamilton, J. D. and M. A. Flavin (1985), On the Limitations of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing, NBER Working Paper, no. w1632, National Bureau of Economic Research.
- Baek, E. and W. Brock (1992), *A General Test for Nonlinear Granger Causality: Bivariate Model*, Iowa State University and University of Wisconsin at Madison Working Paper.
- Bekiros, S. D. and C. G. Diks (2008), "The Relationship between Crude oil Spot and Futures Prices: Cointegration, Linear and Nonlinear Causality", *Energy Economics*, vol. 30, no. 5.
- Brady, G. L. and C. Magazzino (2017), "The Sustainability of Italian Public Debt and Deficit", *International Advances in Economic Research*, vol. 23, no. 1.
- Burret, H. T. et al. (2013), "Sustainability of Public Debt in Germany—Historical Considerations and Time Series Evidence", *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, vol. 233, no.3.
- Chiou-Wei, S. Z. et al. (2008), "Economic Growth and Energy Consumption Revisited—Evidence from Linear and Nonlinear Granger Causality", *Energy Economics*, vol. 30, no. 6.
- Cuestas, J. C. and P. J. Regis (2018), On the Dynamics of Sovereign Debt in China: Sustainability and Structural Change, *Economic Modelling*, vol. 68.
- Cuestas, J. C. and P. J. Regis (2018), "On the Dynamics of Sovereign Debt in China: Sustainability and Structural Change", *Economic Modelling*, vol. 68.
- Dhamala, M. et al. (2008), Estimating Granger Causality from Fourier and Wavelet Transforms of Time Series Data, *Physical Review Letters*, vol. 100, no. 1, 018701.
- Diks, C. and V. Panchenko (2006), "A New Statistic and Practical Guidelines for Nonparametric Granger Causality Testing", *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 30, no. 9-10.
- Franses, P. H. and D. Van Dijk (2000), *Non-Linear Time Series Models in Empirical Finance*, Cambridge University Press.
- Ghosh, A. R. et al. (2013), "Fiscal Fatigue, Fiscal Space and Debt Sustainability in Advanced Economies", *The Economic Journal*, vol. 123, no. 566.
- Hiemstra, C. and J. D. Jones (1994), "Testing for Linear and Nonlinear Granger Causality in the Stock Price-Volume Relation", *The Journal of Finance*, vol. 49, no. 5.
- Hlaváčková-Schindler, K. et al. (2007), "Causality Detection Based on Information-Theoretic Approaches in Time Series Analysis", *Physics Reports*, vol. 441, no. 1.
- <https://www.oecd-ilibrary.org/governance/government-at-a-glance-2013/fiscal-sustainability_gov_glance-2013-11-en>.

- IMF, B. (2011), "Public Sector Debt Statistics: Guide for Compilers and Users-2011".
- IMF Fiscal Monitor (2020).
- Lankester-Campos, V. et al. (2020), "Assessing Public Debt Sustainability for Costa Rica Using the Fiscal Reaction Function", *Latin American Journal of Central Banking*, vol. 1, no. 1-4, 100014.
- Mahdavi, S. (2014), Bohn's Test of Fiscal Sustainability of the American State Governments, *Southern Economic Journal*, vol. 80, no. 4.
- Mendoza, E. G. and J. D. Ostry (2008), "International Evidence on Fiscal Solvency: Is Fiscal Policy 'Responsible'?", *Journal of Monetary Economics*, vol. 55, no. 6.
- Nazlioglu, S. (2011), "World Oil and Agricultural Commodity Prices: Evidence from Nonlinear Causality", *Energy Policy*, vol. 39, no. 5.
- Papadopoulos, A. P. and M. G. Sidiropoulos (1999), "The Sustainability of Fiscal Policies in the European Union", *International Advances in Economic Research*, vol. 5, no. 3.
- Pradhan, K. (2014), "Is India's Public Debt Sustainable?", *South Asian Journal of Macroeconomics and Public Finance*, vol. 3, no. 2.
- Reinhart, C. M. and K. S. Rogoff (2010), "Growth in a Time of Debt", *American Economic Review*, vol. 100, no. 2.
- Trehan, B. and C. E. Walsh (1988), "Common Trends, the Government's Budget Constraint, and Revenue Smoothing", *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 12, no. 2-3.
- Trehan, B. and C. E. Walsh (1991), "Testing Intertemporal Budget Constraints: Theory and Applications to US Federal Budget and Current Account Deficits", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 23, no. 2.
- Yilanci, V. and B. Ozcan (2008), "External Debt Sustainability of Turkey: A Nonlinear Approach", *International Research Journal of Finance and Economics*, vol. 20, no. 10.

