

# مدل‌سازی غیرخطی تاثیر مخارج دولت و منابع تامین مالی آن بر رشد اقتصادی: رهیافت رگرسیونی انتقال ملایم

Mahmoodi\_a2000@yahoo.com | عبدالله محمودی

عضو هیات علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد

mosleh-amini@yahoo.com | مصلح امینی

فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد مدیریت، دانشگاه آزاد

اسلامی واحد مهاباد

Molabahrani.ahmad@gmail.com | احمد ملابهرامی

دانشجوی دکتری اقتصاد سنجی، دانشگاه ارومیه

abbas.kalantary@yahoo.com | عباس کلانتری

کارشناس ارشد MBA گرایش مالی، دانشگاه گیلان

(نویسنده مسئول مکاتبات)

دریافت: ۹۳/۷/۲۶ | پذیرش: ۹۴/۲/۲۹

**چکیده:** این پژوهش، تاثیر رشد مخارج دولت و منابع تامین مالی دولت شامل رشد درآمدهای مالیاتی، رشد درآمدهای نفتی و رشد بدهی‌های دولت را بر رشد اقتصادی در ایران، طی دوره زمانی ۱۳۵۲ تا ۱۳۸۹ و در قالب مدل غیرخطی انتقال ملایم STR مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که با لحاظ نرخ تورم به عنوان متغیر انتقال، رابطه غیرخطی معنی‌داری میان رشد اقتصادی با رشد مخارج دولت و رشد منابع تامین مالی مخارج دولت وجود دارد. نتایج همچنین نشان می‌دهد حد آستانه متغیر انتقال، برابر با ۱۳/۹۸ درصد است و سرعت انتقال بین رژیم‌های برابر با ۱۶/۶۳ است. بر پایه نتایج، ضرایب اثرگذاری رشد مخارج دولت، رشد درآمدهای مالیاتی، رشد درآمدهای نفتی، رشد بدهی‌های دولت و نرخ تورم بر رشد اقتصادی در رژیم‌های اول زمانی که تورم پایین‌تر از حد آستانه است، به ترتیب مثبت، منفی، منفی، منفی و مثبت و معنی‌دار هستند. در رژیم‌های دوم که تورم بالاتر از حد آستانه است، ضرایب اثرگذاری متغیرهای بالا به ترتیب منفی، مثبت، مثبت، منفی و منفی معنی‌دار هستند. این نتایج بر لزوم کنترل تورم و کاهش اتکای دولت به درآمدهای نفتی و بدهی‌های بانکی دلالت دارد.

**کلیدواژه‌ها:** رشد اقتصادی، مخارج دولت، منابع تامین مالی دولت، رابطه غیرخطی، حد

آستانه، مدل انتقال ملایم STR.

طبقه‌بندی JEL: G18, E42, C22

**مقدمه**

با توجه به نقش قابل ملاحظه دولت در اقتصادهای در حال توسعه در انجام اهداف سه‌گانه تخصیص، توزیع و ثبات اقتصادی، چگونگی تامین مالی بودجه دولت و ساختار منابع تامین مالی دولت در راستای دستیابی به اهداف سه‌گانه گفته شده، مساله‌ای قابل تامل و دارای اهمیت بسزاست. کشورهای در حال توسعه دستیابی به تولید و رشد اقتصادی پرسرعت را به عنوان یکی از اهداف عمده خود دنبال می‌کنند. از طرفی حضور پررنگ دولت در اقتصاد کشورهای در حال توسعه نفتی همچون ایران که بخش عمده‌ای از درآمدهای حاصل از فروش نفت در اختیار دولت قرار می‌گیرد، دستیابی به رشد اقتصاد بالا را در گرو ساختار مخارج و بودجه دولت و تدوین ساختار تامین مالی مناسب برای تحقق بودجه قرار می‌دهد.

نگاهی به دیدگاه‌های تئوریک موجود در تشریح رابطه بین مخارج و منابع عمده تامین مالی مخارج دولت و رشد اقتصادی از وجود نظرات متفاوت در این زمینه حکایت دارد. برخی از دیدگاه‌ها، افزایش مخارج دولت را عامل کاهنده رشد اقتصادی و برخی دیگر مخارج دولت را افزایش‌دهنده رشد اقتصادی می‌دانند. دیدگاه‌های تئوریک دیگری وجود دارد که بر وجود رابطه نامتقارن و غیرخطی بین مخارج دولت و رشد اقتصادی تاکید دارند. به عبارت دیگر این دیدگاه‌ها معتقدند افزایش مخارج دولت تا حدی افزایش‌دهنده رشد اقتصادی است و در صورتی که مخارج دولت بدون محدودیت افزایش یابد، انتظار می‌رود کاهش‌دهنده رشد اقتصادی باشد (پژویان ۱۳۸۱، دژپسند و گودرزی ۱۳۸۹، پیرائی و نوروزی ۱۳۹۱، صمدی و ابوالحسن‌بیگی ۱۳۹۱). از طرف دیگر مطالعات مختلفی بر این مساله تاکید دارند که چگونگی اثرگذاری مخارج دولت بر رشد اقتصادی در گرو چگونگی تامین مالی مخارج دولت است. مطالعه داخلی موسوی جهرمی و زایر (۱۳۸۷) و مطالعات خارجی (Gali 1998, 2003) از این قبیل مطالعات هستند. بدین ترتیب با توجه به تناقضات تئوریک و تجربی موجود در نحوه تاثیرگذاری مخارج دولت و منابع تامین مالی آن بر رشد اقتصادی و با توجه به نقش پررنگ دولت در اقتصاد ایران، بررسی دقیق ارتباط مخارج دولت و منابع تامین مالی آن با تولید در قالب روش‌ها و تکنیک‌های آماری و اقتصادسنجی انعطاف‌پذیر و سازگار با واقعیت پدیده‌های اقتصادی، اهمیت و ضرورت ویژه دارد.

بر این اساس این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش‌ها است. کدام یک از منابع تامین مالی هزینه کمتر و در نتیجه منافع بیشتری برای عملکرد اقتصاد به دنبال دارد؟ آیا رشد مخارج دولت و رشد منابع تامین مالی بودجه دولت اثرات مثبت، پایدار و متقارنی را بر رشد اقتصادی در اقتصاد ایران دارند یا نحوه اثرگذاری‌شان بر رشد اقتصادی با توجه به شرایط تحت‌تاثیر قرار می‌گیرد و عوض

می‌شود؟ در صورت وجود رابطه غیرخطی و ناپایدار بین رشد مخارج دولت، رشد منابع تامین مالی آن و رشد اقتصادی، چگونه می‌توان این رابطه را مدل‌سازی و برازش کرد؟ این پژوهش با تمرکز بر پرسش‌های مطرح‌شده بالا، اثرات پویای غیرخطی رشد مخارج دولت و هر کدام از سه منبع اصلی و عمده گفته‌شده تامین مالی رشد مخارج دولت را بر رشد اقتصادی در اقتصاد ایران برای داده‌های سری زمانی سالانه در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۵۲ تا ۱۳۸۹ مورد آزمون، مدل‌سازی و تحلیل قرار می‌دهد. ساختار مقاله بدین ترتیب است: در بخش دوم ادبیات موضوع مرور می‌شود. بخش سوم به مطالعات تجربی خارجی و داخلی اختصاص دارد. بخش چهارم به معرفی متدولوژی اقتصادسنجی STR می‌پردازد. در بخش پنجم به تجزیه و تحلیل مدل و نتایج تجربی پژوهش پرداخته می‌شود. بخش ششم شامل خلاصه و تفسیر نتایج مقاله است و در انتهای مقاله منابع مورد استفاده آورده شده‌اند.

## ادبیات موضوع

رابطه میان مخارج دولت و رشد اقتصادی است که برای اولین بار به وسیله Hobbes (1965) مطرح شده و تا به امروز در طول چهار دهه، منازعات و بحث‌های مختلفی را در پی داشته است. ادبیات تئوریک موجود در زمینه رابطه میان مخارج دولت، منابع تامین مالی آن و رشد اقتصادی در قالب دو دیدگاه متناقض قابل دسته‌بندی است. دیدگاه اول معتقد است تامین مالی مخارج دولت که از طریق منابع مختلفی می‌تواند صورت پذیرد، به دلیل کاهش تخصیص بهینه منابع، هزینه‌های نامطلوبی را بر سیستم اقتصادی وارد کرده و در پی آن می‌تواند منجر به کاهش تولید و رشد اقتصادی شود. به عبارت دیگر، تامین مالی مخارج دولت منجر به انتقال منابع بخش خصوصی به بخش دولتی و در نهایت کاهش نقش بخش خصوصی و کاهش رشد اقتصادی می‌شود که اصطلاحاً اثر برون‌رانی<sup>۱</sup> نامیده می‌شود (دژسند و گودرزی، ۱۳۸۹). بر پایه این دیدگاه، افزایش سهم دولت در اقتصاد منجر به فعالیت دولت در تولید کالاهایی می‌شود که در آنها کارایی ندارد و این مساله در نهایت منجر به بازدهی نزولی هزینه‌های دولت و کاهش رشد اقتصادی می‌شود. در واقع، به دلیل وجود سازوکارهای سیاسی در انجام امور به وسیله دولت، فرآیند تولید به وسیله دولت از پویایی کمتری نسبت به بازار برخوردار بوده و از این رو افزایش مخارج دولت رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد. در مقابل، دیدگاه دوم معتقد است دولت با ایفای نقش حیاتی در هماهنگ کردن منافع عمومی و خصوصی، حمایت

از حقوق مالکیت، برقراری نظام پولی و مالی پایدار، توسعه زیربناها، تامین کالاهای عمومی، تامین امنیت و ایجاد نظام قضایی عدالت‌مدار زمینه‌های لازم را جهت دستیابی به رشد اقتصادی پایدار و سریع فراهم می‌کند و اصطلاحاً گفته می‌شود که دولت مکمل بخش خصوصی است و به اثر مکملی<sup>۱</sup> مشهور است (قطمیری، ۱۳۸۵). در کنار این دیدگاه، اقتصاددانان توسعه همچون Wagner & Rostow نیز همواره رابطه مثبتی بین مخارج دولت و رشد اقتصادی را پیش‌بینی می‌کنند (پژویان، ۱۳۸۱، صمدی و ابوالحسن بیگی، ۱۳۹۱). Wagner بر اساس مفهوم بازسازی اجتماع، کشش‌های درآمدی تقاضای بالا برای کالاهای عمومی و لزوم گسترش قوانین و قراردادهای جدید استدلال می‌کند که همواره جامعه در هر سطح از توسعه‌یافتگی که باشد، نرخ رشد مخارج دولت از نرخ رشد اقتصادی بالاتر است. از طرفی، (Armey 1995) با توجه به مفهوم منحنی درآمد مالیاتی لافر<sup>۲</sup> بیان می‌دارد که رابطه بین مخارج دولت و تولید و رشد اقتصادی غیرخطی و در واقع U شکل است. به عبارت دیگر افزایش مخارج دولت تا حدی منجر به افزایش رشد اقتصادی می‌شود و در صورتی که اندازه دولت از یک حد (حدآستانه)<sup>۳</sup> بالاتر رود، رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد.

### مطالعات تجربی

در این بخش، مروری بر چند مطالعه تجربی صورت‌گرفته در مورد تاثیر مخارج دولت و منابع تامین مالی آن بر تولید صورت می‌گیرد. به عنوان مثال، (Gali (2003 در مطالعه‌ای برای کشور تونس بررسی می‌کند که چگونه منابع تامین مالی دولت بر رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارد. بر پایه نتایج وی، مخارج دولت در کشور تونس نقش مهمی در شکل‌گیری کارایی اقتصادی دارد. از طرفی افزایش بدهی‌های مالی دولت تاثیر معکوس بر رشد اقتصادی دارد.

در مطالعه‌ای دیگر (Clements & Bhattacharya & Nguyen (2003 به بررسی کانال‌های اثرگذاری بدهی‌های دولت بر رشد اقتصادی در کشورهای با درآمد پایین در چارچوب مدل رگرسیون داده‌های تابلویی پرداخته‌اند. نتایج آنها نشان می‌دهد کاهش پایدار در بدهی‌های دولت منجر به افزایش سالانه در رشد اقتصادی این کشورها می‌شود.

در مطالعه‌ای دیگر، (Sheng & Chiang (2005، اثر اندازه دولت بر رشد اقتصادی را برای کشور تایوان از روش رگرسیون غیرخطی آستانه‌ای بررسی کرده‌اند. بر اساس نتایج آنها آستانه معنی‌داری از

1. Crowd-in Effect
2. Laffer Curve
3. Threshold Value

تاثیر مخارج دولت بر رشد اقتصادی در کشور تایوان وجود دارد.

در مطالعه‌ای دیگر، (Husnian 2010) با استفاده از مدل داده‌های تابلویی با لحاظ اثرات ثابت اثر مخارج دولت و نحوه تامین مالی مخارج دولت بر رشد اقتصادی را برای کشورهای پاکستان، نپال، سریلانکا و هندوستان بررسی کرده است. بر اساس نتایج وی، چاپ پول به عنوان یکی از منابع تامین مالی دولت دارای بیشترین اثرات منفی بر تولید و رشد اقتصادی نسبت به مالیات و بدهی‌های دولت است.

همچنین (Checherita & Rother 2010) در مطالعه‌ای برای ۱۲ کشور عضو اتحادیه اروپایی اثر بدهی‌های دولت را بر رشد تولید سرانه در قالب رهیافت رگرسیون داده‌های تابلویی بررسی کرده‌اند. نتایج آنها نشان می‌دهد بدهی‌های دولت اثر غیرخطی بر رشد اقتصادی این کشورها دارد، به طوری که اگر نسبت بدهی‌های دولت به بخش خصوصی از رقم ۷۰ تا ۸۰ درصد بالاتر باشد، اثر منفی بر رشد اقتصادی این کشورها خواهد داشت.

در یک مطالعه تجربی دیگر، (Osinubi, Dauda & Olaleru 2010) اثر کسری بودجه و بدهی‌های دولت را بر رشد اقتصادی در کشور نیجریه در فاصله سالهای ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۳ مورد مطالعه قرار دادند. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش بدهی‌های دولت اثر غیرخطی به شکل منحنی لافر بر رشد اقتصادی کشور نیجریه دارد.

از سوی دیگر، (Kasidi & Said 2013) اثر بدهی‌های خارجی را بر رشد اقتصادی در کشور تانزانیا در دوره زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ با استفاده از روش رگرسیون سری‌های زمانی و آزمون هم‌جمعی بررسی کرده‌اند. نتایج آنها نشان می‌دهد بدهی‌های ایجادشده از سهام خارجی اثر مثبت و بدهی‌های حاصل از خدمات اثر منفی بر رشد اقتصادی کشور تانزانیا دارد.

در نهایت، (Velnampy & Achchuthan 2013) اثر کسری بودجه دولت بر رشد اقتصادی کشور سریلانکا را در دوره زمانی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۰ و با بهره‌گیری از تکنیک رگرسیون سری‌های زمانی بررسی کرده‌اند. نتایج آنها نشان می‌دهد کسری بودجه دولت اثر معنی‌داری بر رشد اقتصادی این کشور ندارد.

در ادامه مروری بر چند مطالعه تجربی داخلی صورت می‌پذیرد. قطمیری و همکاران (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای برای داده‌های سری زمانی سالانه از اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۴۶ تا ۱۳۸۲، اثر مخارج دولت و انواع منابع تامین آن را بر تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی، بر پایه مدل خطی

سری زمانی خودرگرسیون با وقفه‌های توضیحی (ARDL)<sup>۱</sup> مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج پژوهش آنها حاکی از این است که بین سهم درآمد نفتی، درآمد مالیاتی و سهم استقراض از بودجه با تولید ناخالص داخلی یک رابطه تعادلی بلند مدت وجود دارد. نتایج آنها نشان می‌دهد کاهش درآمدهای نفتی و افزایش سهم مالیات لزوماً رشد اقتصادی را در ایران کاهش نمی‌دهد.

محمدزاده و همکاران (۱۳۸۶) در مطالعه‌ای با استفاده از تکنیک داده‌های تابلویی به بررسی و آزمون منحنی آرمی برای داده‌هایی از ۱۳ کشور با تاکید بر بخش کشاورزی پرداخته‌اند. نتایج آنها همچنین نشان می‌دهد اندازه بهینه مخارج دولت در اقتصاد ایران ۲۶/۶۴ درصد است. بر پایه نتایج آنها پدیده آرمی در اقتصادهای مورد بررسی مشاهده نشده است و افزایش مخارج دولت در جهت افزایش رشد اقتصادی در بخش کشاورزی موجه به نظر می‌رسد.

مهرآرا و مکی‌نیری (۱۳۸۸) در مطالعه‌ای، بر پایه الگوی تصحیح خطای آستانه‌ای رابطه غیرخطی میان درآمدهای نفتی و رشد اقتصادی را در ایران بررسی کرده‌اند. نتایج بررسی آنها نشان می‌دهد حدآستانه رشد درآمدهای نفتی در ایران ۳۷ درصد است و در صورتی که رشد درآمدهای نفتی در ایران از این حد تجاوز کند، افزایش رشد درآمدهای نفتی اثر مثبت خود را بر رشد اقتصادی از دست می‌دهد و اثر معنی‌داری بر رشد اقتصادی نخواهد داشت.

دژپسند و گودرزی (۱۳۸۹) در پژوهشی با استفاده از آزمون آستانه‌ای هانسن به بررسی اثر اندازه دولت بر رشد اقتصادی با تکیه بر پدیده آرمی پرداخته‌اند. آنها با استفاده از پنج شاخص مختلف نسبت مخارج دولت به تولید، نسبت مخارج مصرفی و سرمایه‌گذاری به تولید و نسبت درآمدهای نفتی و مالیات به تولید، به بررسی اندازه دولت پرداخته‌اند. بر پایه نتایج آنها جز شاخص نسبت مالیات بر تولید در تمامی حالات وجود اثرات آستانه‌ای در مخارج دولت دیده می‌شود.

سعدی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای به دنبال بررسی ارتباط بین مخارج دولت و رشد اقتصادی و تعیین اندازه بهینه مخارج دولت در اقتصاد ایران در قالب مدل رشد بارو بوده‌اند. نتایج آنها نشان می‌دهد این فرضیه که اثر مخارج دولتی بر رشد اقتصادی تا دامنه خاصی، مثبت و پس از آن منفی است، مورد تایید قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر مخارج دولت ارتباط غیرخطی با رشد اقتصادی در ایران دارد.

اخباری و زیدی‌زاده (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای مشترک، سطوح آستانه‌ای مخارج مصرفی و سرمایه‌ای دولت را به ترتیب ۱۶/۸۷ درصد و ۸/۱ درصد به دست آورده‌اند.

1. Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL)

رهبی و سرگلزایی (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای اثر درآمدهای مالیاتی و مخارج مختلف مصرفی، عمرانی و اجتماعی را بر فقر و رشد اقتصادی مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد مخارج مصرفی و درآمدهای مالیاتی رابطه منفی با رشد اقتصادی دارند و تقویت‌کننده فقر هستند. از طرفی مخارج سرمایه‌های و اجتماعی دولت سبب کاهش فقر در جامعه می‌شود.

پیرائی و نوروزی (۱۳۹۱) در مطالعه خود با استفاده از تابع تولید دوبخشی، رابطه به شکل منحنی آرمی میان اندازه دولت و رشد اقتصادی را مورد آزمون قرار داده‌اند. نتایج آنها وجود رابطه آرمی را در اقتصاد ایران تایید نمی‌کند.

### روش پژوهش

مدل رگرسیون انتقال ملایم که توسط Ter'asvirta & Anderson (1992) و Ter'asvirta (1994, 1998) گسترش یافته است، دارای شکل استاندارد به صورت معادله (۱) است:

$$y_t = \pi'z_t + \theta'z_t F(s_t, \gamma, c) + u_t \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

که در آن فرض می‌شود پسماندهای مدل به صورت یکسان و مستقل از همدیگر با میانگین صفر و واریانس ثابت توزیع شده‌اند، به عبارت دیگر:

$$u_t \approx iid(0, \sigma^2) \quad (2)$$

در معادله رگرسیونی (۱)،  $z_t = (W_t', X_t')$  به طوری که در آن  $W_t = (1, y_{t-1}, \dots, y_{t-p})$  است،  $p$  برابر وقفه بهینه خودرگرسیونی متغیر وابسته است. همچنین  $T$  حجم نمونه مورد مطالعه است. از سوی دیگر  $X_t = (x_{1t}, \dots, x_{kt})$  شامل  $k$  متغیر مستقل است. بردار پارامترهای  $\theta$  و  $\pi$  شامل پارامترهای مورد علاقه جهت تخمین می‌باشند. از طرف دیگر،  $S_t$  متغیر انتقال<sup>۱</sup> است که می‌تواند هر کدام از متغیرهای توضیحی یا وقفه‌ای از متغیر وابسته باشد.  $\gamma$  پارامتر یکنواختی<sup>۲</sup> است که سرعت انتقال بین رژیم‌ها را نشان می‌دهد و  $c$  برابر مقدار حد آستانه<sup>۳</sup> متغیر انتقال، در انتقال از رژیم‌های مختلف است. به عبارت ساده‌تر،  $c$  برابر با سطحی از متغیر انتقال است که در صورت تحقق آن مقدار، رابطه پویای بین متغیر وابسته با متغیرهای توضیحی از وضعیت رژیم اول به وضعیت رژیم دوم با سرعت  $\gamma$  انتقال پیدا خواهد کرد. همچنین در رابطه (۱)،  $F(s_t, \gamma, c)$  تابع انتقال<sup>۴</sup> است. این تابع پیوسته، مشتق‌پذیر و کران‌دار است و می‌تواند

1. Transition Variable
2. Slope Parameters
3. Threshold Value
4. Transition Function

به صورت‌های مختلف لاجستیک<sup>۱</sup> با یک بار تغییر رژیم، لاجستیک با دوبار تغییر رژیم و یا نمایی<sup>۲</sup> در قالب معادله‌های زیر بیان شود.

$$F(s_t, \gamma, c) = \left[ \frac{1}{1 + \exp(-\gamma(s_t - c))} \right] \quad (۳)$$

$$F(s_t, \gamma, c) = \left[ \frac{1}{1 + \exp(-\gamma(s_t - c_1)(s_t - c_2))} \right] \quad (۴)$$

$$F(s_t, \gamma, c) = [1 - \exp(-\gamma(s_t - c))]^2 \quad (۵)$$

به طوری که روابط (۳) و (۴) به ترتیب تابع انتقال لاجستیک با یک بار و دو بار تغییر رژیم را به نمایش می‌گذارد و رابطه (۵) بیانگر تابع انتقال نمایی است. این توابع نقش تغییر وضعیت ساز و کار پویایی میان متغیرها را از یک رژیم اقتصادی به رژیم دیگر برعهده دارد. در صورتی که در مدل رگرسیونی (۱) تابع انتقال لاجستیک با یک بار تغییر رژیم باشد، مدل LSTR1 نامیده می‌شود. اگر تابع انتقال لاجستیک با دوبار تغییر رژیم باشد مدل رگرسیونی LSTR2 و در نهایت اگر تابع انتقال، شکل نمایی مربوط به رابطه (۵) را داشته باشد، به مدل ESTR مشهور است. تابع انتقال لاجستیک با یک بار تغییر رژیم در رابطه (۳) یک تابع پیوسته، مشتق پذیر، صعودی یکنواخت و نامتقارن از متغیر انتقال  $S_t$  است که دو کران صفر و یک دارد. به علاوه، در حالتی که  $c = s_t$  باشد، تابع انتقال برابر با مقدار ثابت  $0.5$  است. در توضیح این مساله می‌توان گفت در صورتی که پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کند و  $c > s_t$  باشد، مقدار تابع انتقال برابر مقدار ثابت یک می‌شود و در حالتی که  $c < s_t$  باشد، مقدار تابع انتقال مقدار ثابت صفر می‌شود. پارامتر شیب بیانگر سرعت تعدیل تابع انتقال میان دو حالت حدی صفر و یک است. حال بر اساس مدل STR رابطه بین مخارج دولت، منابع تامین مالی آن و تولید را در ایران به صورت معادله (۶) تصریح می‌کنیم:

$$GDP_t = [\pi_0 \quad \pi_1 \quad \pi_2 \quad \pi_3 \quad \pi_4 \quad \pi_5] \begin{bmatrix} 1 \\ GC_t \\ INF_t \\ DEBT_t \\ TAX_t \\ OIL_t \end{bmatrix} + [\theta_0 \quad \theta_1 \quad \theta_2 \quad \theta_3 \quad \theta_4 \quad \theta_5] \begin{bmatrix} 1 \\ GC_t \\ INF_t \\ DEBT_t \\ TAX_t \\ OIL_t \end{bmatrix} F(s_t, \gamma, c) + \varepsilon_t \quad (۶)$$

1. Logistic
2. Exponential



که در آن، رشد مخارج مصرفی واقعی دولت (GC)، رشد درآمدهای مالیاتی واقعی دولت (TAX)، رشد درآمدهای نفتی واقعی دولت (OIL) و رشد بدهی‌های واقعی دولت به بانک مرکزی (DEBT) بر حسب درصد، نرخ تورم (INF) بر پایه شاخص CPI و رشد تولید ناخالص داخلی واقعی بدون احتساب نفت (G) بر حسب درصد و به صورت سالانه در فاصله زمانی ۱۳۵۲ تا ۱۳۸۹ استفاده می‌شود. در رابطه (۶)، ضرایب  $\pi_0$  و  $\theta_0$  به ترتیب عرض از مبدهای بخش خطی و غیرخطی رگرسیون بالا را نشان می‌دهند. همچنین  $\pi_1$  تا  $\pi_5$  به ترتیب میزان تاثیرگذاری متغیرهای توضیحی را بر متغیر وابسته در بخش خطی و  $\theta_1$  تا  $\theta_5$  میزان تاثیرگذاری متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته را در بخش غیرخطی به نمایش می‌گذارند.  $s_1$  نشان‌دهنده متغیر انتقال است که می‌تواند هر کدام از متغیرهای توضیحی باشد. همچنین  $\gamma$  و C به ترتیب پارامتر یکنواختی و حد آستانه هستند. در این مدل می‌توان گفت متغیرهای توضیحی در رژیم اول با بردار ضرایب  $[\pi_0 \ \pi_1 \ \pi_2 \ \pi_3 \ \pi_4 \ \pi_5]$  بر رشد تولید داخلی تاثیرگذارند و این زمانی است که متغیر انتقال که می‌تواند هر کدام از متغیرهای توضیحی باشد و باید از طریق آزمون‌های مربوطه انتخاب شود، مقداری کمتر از حد آستانه‌اش معنی داشته باشد و در این حالت داریم  $F=0$  و در رژیم دوم که زمانی است که متغیر انتقال مقداری بیشتر از حد آستانه‌اش اختیار کند، ضریب تاثیرگذاری این متغیرها تولید داخلی در ایران برابر با بردار  $[\pi_0 + \theta_0 \ \pi_1 + \theta_1 \ \pi_2 + \theta_2 \ \pi_3 + \theta_3 \ \pi_4 + \theta_4 \ \pi_5 + \theta_5]$  خواهد بود و در این حالت داریم  $F=1$  به عنوان مثال، متغیر رشد مخارج دولت در رژیم اول با ضریب  $\pi_1$  بر رشد تولید تاثیرگذار است، در حالی که این متغیر در رژیم دوم با ضریب  $\pi_1 + \theta_1$  رشد تولید داخلی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به همین ترتیب برای سایر متغیرهای توضیحی چنین استدلالی درست است. بنابراین معادلات رگرسیونی مدل تحقیق در دو رژیم اول (زمانی که مقدار متغیر آستانه از حد آستانه کمتر است) و رژیم دوم (هنگامی که متغیر آستانه از حد آستانه‌ای بیشتر است) به صورت زیر هستند:

$$G_t = \pi_0 + \pi_1 GC_t + \pi_2 INF_t + \pi_3 DEBT_t + \pi_4 TAX_t + \pi_5 OIL_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$G_t = (\pi_0 + \theta_0) + (\pi_1 + \theta_1) GC_t + (\pi_2 + \theta_2) INF_t \quad (8)$$

$$+ (\pi_3 + \theta_3) DEBT_t + (\pi_4 + \theta_4) TAX_t + (\pi_5 + \theta_5) OIL_t + \varepsilon_t$$

به طوری که معادله (۷) بیانگر رابطه میان متغیرهای تحقیق در رژیم حدی اول و معادله (۸)

گویای رابطه میان متغیرهای تحقیق در رژیم حدی دوم است.

### تشریح نتایج

قبل از آنکه وجود ارتباط غیرخطی مورد آزمون قرار گیرد و در صورت تایید ارتباط غیرخطی و تعیین متغیر انتقال، مدل را برآورد کنیم، ابتدا باید مانایی متغیرهای پژوهش بر اساس آزمون‌های متعارف ریشه واحد مورد آزمون قرار گیرد. نتایج آزمون‌های ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته و فیلیپس - پرون در جدول شماره (۱) ارائه شده است.

جدول ۱: نتایج آزمون‌های ریشه واحد

متغیر	آزمون دیکی فولر تعمیم یافته	آزمون فیلیپس پرون	نتیجه آزمون‌ها
G	-۳/۰۷*	-۳/۱۳*	مانا
GC	-۴/۸۶*	-۵/۹۵*	مانا
INF	-۴/۰۴*	-۴/۲۸*	مانا
DEBT	-۵/۱۳*	-۵/۱۸*	مانا
OIL	-۶/۴۷*	-۶/۴۲*	مانا
TAX	-۴/۴۳*	-۴/۴۱*	مانا

منبع: محاسبات پژوهش، \* نشان دهنده معنی داری در سطح اطمینان ۹۵ درصد است.

همچنان که نتایج دو آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته و فیلیپس - پرون نشان می‌دهد همگی متغیرها مانا هستند، بنابراین هر ترکیب خطی از این متغیرها نیز ماناست. این به معنای وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهاست برای همین اول، وجود ارتباط بلندمدت تحقق پیدا می‌کند و دوم، احتمال حصول نتایج کاذب رگرسیونی وجود نخواهد داشت. در ادامه این بخش، ابتدا از میان متغیرهای موجود در مدل باید وجود رابطه غیرخطی و متغیر انتقال مناسب که ایجادکننده رابطه غیرخطی باشد و همچنین تابع انتقال مناسب مدل، انتخاب شود. نتایج انجام این آزمون در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون انتخاب مدل مناسب غیرخطی مدل پژوهش

Transition variable	$H_{02}: \beta_1 = 0, \beta_2 = \beta_3 = 0$	$H_{03}: \beta_2 = 0, \beta_3 = 0$	$H_{04}: \beta_3 = 0$	مدل انتخاب شده
GC	۰/۲۲	۰/۷۸	۰/۰۴	Linear
INF	۰/۰۰۲۲	۰/۱۱	۰/۰۳۶	LSTR <sup>۱</sup>
DEBT	۰/۰۶۱	۰/۲۴	۰/۰۵۶	LSTR <sup>۱</sup>
OIL	۰/۸۸	۰/۰۶۹	۰/۰۱۱	Linear
TAX	۰/۹۴	۰/۰۶	۰/۰۷۴	Linear

\* سطح معنی داری آماره F کلی برای تمام حالات پنج گانه بالا، برابر با ۰/۰۰ و بنابراین معنی دار است.

در جدول ۲، سطوح معنی‌داری آماره‌های F چندگانه جهت بررسی وجود رابطه غیرخطی گزارش شده است. بر اساس نتایج آزمون‌های F چندگانه، اولاً به دلیل معنی‌داری آماره F کلی آزمون غیرخطی، با لحاظ هر کدام از دو متغیر نرخ تورم و رشد بدهی‌های دولت، وجود رابطه غیرخطی میان رشد تولید با متغیرهای رشد مخارج دولت، تورم، رشد درآمد‌های مالیاتی، رشد درآمد‌های نفتی و رشد بدهی‌های دولت در سطح معنی‌داری پنج درصد تایید می‌شود. از طرف دیگر نتایج آزمون‌های چندگانه F2، F3 و F4، زمانی که متغیر انتقال هر یک از متغیرهای توضیحی نرخ تورم یا رشد بدهی‌های دولت باشد، مدل بهینه غیرخطی لاجستیک با یک بار تغییر رژیم است، با این حال سطح معنی‌داری آماره‌های آزمون‌های چندگانه F انتخاب متغیر تورم به عنوان متغیر انتقال این رابطه را قوی‌تر و محتمل‌تر نشان می‌دهد. بنابراین با تکیه بر آزمون‌های کشف رفتار غیرخطی می‌توان نتیجه گرفت که رابطه غیرخطی بین تولید داخلی بدون احتساب نفت با متغیرهای توضیحی در نظر گرفته شده وجود دارد. همچنین این رابطه از نوع لاجستیک با یک بار تغییر رژیم بوده و متغیر تورم به عنوان متغیر انتقال انتخاب می‌شود. قبل از برآورد مدل، مقادیر آستانه متغیر انتقال و سرعت انتقال بر اساس الگوریتم grid برآورد می‌شود. نتایج نشان می‌دهد حد آستانه متغیر انتقال برابر با ۱۳/۷۸ و سرعت تعدیل میان رژیم‌ها برابر با ۱۶/۶۳ است. حال در ادامه، با بهره‌گیری از نرم‌افزار J-Multi به تخمین مدل تصریح شده در رابطه (۶) پرداخته خواهد شد. نتایج در جدول (۳) گزارش شده است.

جدول ۳: نتایج تخمین مدل غیرخطی برای مدل پژوهش

ضریب	LSTR1 - Model
$\pi_0$	۱۰/۸۷ (۰/۰۰)
$\pi_1$	۰/۸۲ (۰/۰۳)
$\pi_2$	۰/۱۶ (۰/۰۰۳)
$\pi_3$	-۰/۲۸ (۰/۰۰)
$\pi_4$	-۰/۳۵ (۰/۰۰)
$\pi_5$	-۰/۱۷ (۰/۰۰)
$\theta_0$	۱/۵۲ (۰/۰۰)
$\theta_1$	-۱/۳۷ (۰/۰۰)
$\theta_2$	-۰/۳۶ (۰/۰۲۳)
$\theta_3$	-۰/۷۴ (۰/۰۰)

ادامه جدول ۳: نتایج تخمین مدل غیرخطی برای مدل پژوهش

ضریب	LSTR1 - Model
$\theta_4$	۰/۸۶ (۰/۰۰)
$\theta_5$	۰/۴۲ (۰/۰۱)
$\gamma$	۱۶/۶۳ (۰/۰۰)
$c_1$	۱۳/۹۸ (۰/۰۰)
$Adj.R^2$	۰/۵۲
SD of residuals	۰/۳۲

منبع: یافته‌های پژوهش، اعداد داخل پرانتز ارزش احتمال آماره‌های تی استیودنت ضرایب برآورد شده را نشان می‌دهند.

جدول (۲)، شامل ضرایب برآورد شده متغیرهای توضیحی، حد آستانه متغیر انتقال و پارامتر یکنواختی است. کلیه ضرایب در سطح معنی‌داری پنج درصد معنی‌دارند. حد آستانه متغیر انتقال یعنی نرخ تورم برابر با ۱۳/۹۸ درصد است. بدین ترتیب معادله برآورد شده لگاریتم تولید داخلی بدون نفت بر حسب متغیرهای توضیحی مخارج مصرفی دولت، منابع تامین مالی مخارج دولت و نرخ تورم به صورت زیر است:

$$GDP_t = [9.89 + 0.99GC_t + 0.11INF_t + 0.15DEBT_t - 0.59TAX_t - 0.11OIL_t] \left( \frac{1}{1 + \exp(-16.63(q_t - 13.98))} - \frac{1}{2} \right) \quad (9)$$

دو رژیم حدی مدل بالا، یعنی حالتی که تابع انتقال مقادیر صفر یا یک (F=0, F=1) را دارد به صورت زیر تصریح می‌شوند: رژیم حدی اول (F=0)،

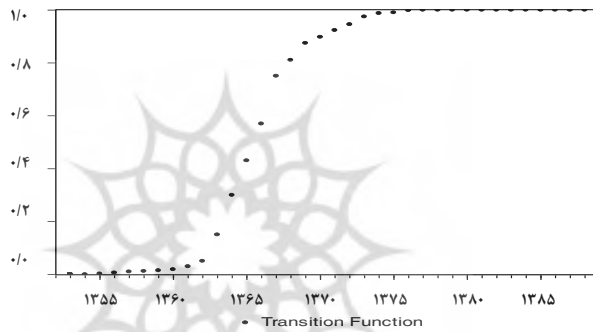
$$G_t = [10.87 + 0.82GC_t + 0.16INF_t - 0.28DEBT_t - 0.35TAX_t - 0.17OIL_t] \quad (10)$$

رژیم حدی دوم (F=1)،

$$G_t = 1.52 - 0.55GC_t - 0.20INF_t - 1.02DEBT_t + 0.51TAX_t + 0.25OIL_t \quad (11)$$

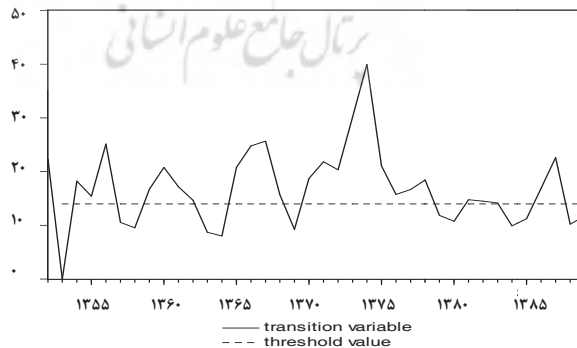
بر پایه روابط (۱۰) و (۱۱)، متغیر رشد مخارج دولت در رژیم اول با ضریب ۰/۸۲ مثبت بر رشد تولید ناخالص داخلی تاثیرگذار است. این در حالی است که با گذر از رژیم اول و در رژیم دوم با ضریب ۰/۵۵- بر رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت تاثیرگذار است. بنابراین در سطوح تورمی بالاتر از ۱۴/۸ درصد، رشد مخارج دولت کاهش‌دهنده تولید است. از طرفی متغیر نرخ تورم زمانی که کمتر از ۱۳/۹۸ درصد است، اثر مثبت برابر با ضریب ۰/۱۶ بر رشد تولید داخلی بدون نفت دارد. زمانی که تورم از رقم ۱۳/۹۸ درصد گذشت،

اثر منفی با ضریب اثرگذاری  $0/20$ - بر رشد تولید داخلی بدون نفت خواهد داشت. رشد بدهی های دولت اثر منفی با ضریب برابر با  $0/28$ - در رژیم اول و اثر منفی برابر با  $1/02$ - بر رشد تولید داخلی بدون نفت در رژیم دوم داشته است. رشد درآمدهای مالیاتی و رشد درآمدهای نفتی در رژیم اول دارای اثرات منفی به ترتیب برابر با  $0/35$ - و  $0/17$ - بر رشد تولید داخلی بوده‌اند. با این حال اثر این دو متغیر بر تولید داخلی بدون نفت در رژیم دوم مثبت بوده و دارای ضرایب اثرگذاری به ترتیب برابر با  $0/51$  و  $0/25$  بر رشد تولید داخلی بدون نفت هستند. نمودار (۱)، تابع انتقال مدل را در برابر متغیر روند زمانی به نمایش می‌گذارد. چنان که دیده می‌شود، این تابع انتقال بیانگر وجود یک فرآیند تعدیل ملایم دو رژیمی در مدل برآوردشده پژوهش است.



نمودار ۱: شکل تابع انتقال مدل در طی زمان

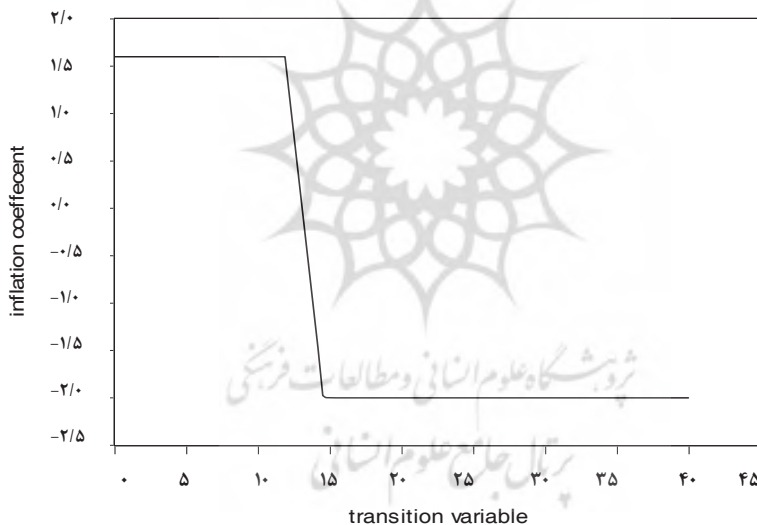
از سوی دیگر نمودار (۲)، نمودار متغیر آستانه‌ای را که در این مطالعه متغیر تورم است، به همراه حد آستانه تغییر رژیم به نمایش می‌گذارد.



نمودار ۲: روند زمانی متغیر آستانه‌ای و مقدار حد آستانه آن

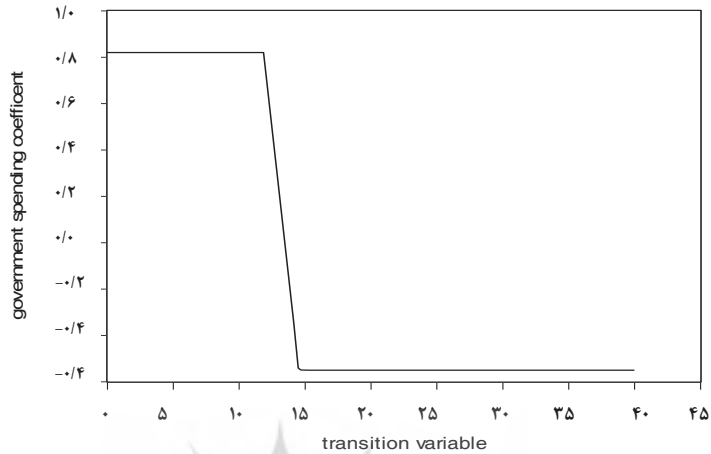
نمودار (۲)، بیانگر این است که در طول سال‌هایی که نرخ تورم بالاتر از حد آستانه ۱۳/۹۸ درصد است، در رژیم حدی دوم و در طول سال‌هایی که مقدار نرخ تورم پایین‌تر از ۱۳/۹۸ درصد است، در رژیم حدی اول واقع هستیم. بنابراین در تمام سال‌هایی که مقدار متغیر آستانه بالاتر از حد افقی حد آستانه‌ای بوده است، متعلق به رژیم حدی دوم است.

همچنان که در جدول (۲) نیز مشاهده می‌شود، متغیر تورم در رژیم حدی اول با ضریب اثرگذاری ۰/۱۶ تولید داخلی بدون نفت را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این در حالی است که با گذر از حد آستانه درصد، ضریب اثرگذاری تورم به صورت ملایم به مقدار  $-۰/۲۰$  تغییر می‌یابد. این فرآیند را، نمودار (۳)، به نمایش می‌گذارد. به عبارت دیگر با افزایش سطح نرخ تورم به بالای ۱۳/۹۸ درصد، اثر این متغیر بر تولید ناخالص داخلی بدون نفت منفی می‌شود.



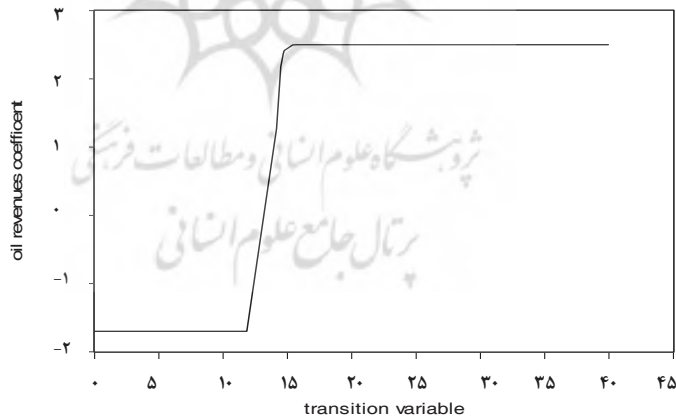
نمودار ۳: فرآیند تغییر ضریب اثرگذاری نرخ تورم بر تولید ناخالص داخلی بدون نفت

همچنان که گفته شد، متغیر مخارج مصرفی دولت با ضریب اثرگذاری برابر با ۰/۸۲ در رژیم اول، تولید داخلی بدون نفت را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این متغیر در رژیم دوم با ضریب برابر با  $-۰/۵۵$  تولید داخلی بدون نفت را تحت تاثیر قرار می‌دهد. فرآیند تغییر ضریب اثرگذاری مخارج مصرفی بر تولید داخلی بدون نفت در نمودار (۴)، به نمایش گذاشته شده است.



نمودار ۴: فرآیند تغییر ضریب اثرگذاری رشد مخارج دولت بر رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت

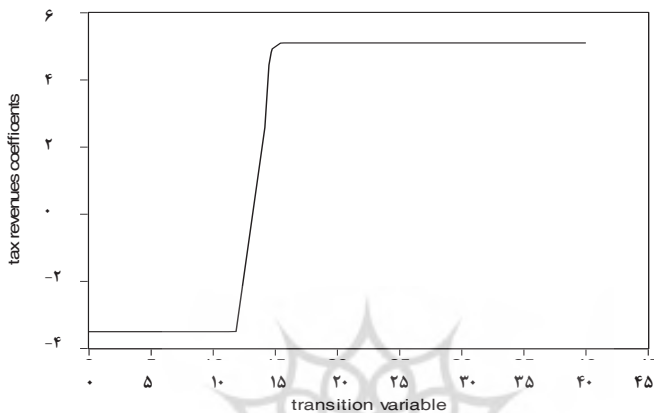
متغیر رشد درآمدهای نفتی در رژیم اول با ضریب اثرگذاری برابر با  $0/17-$  و در رژیم دوم با ضریب اثرگذاری برابر با  $0/25+$ ، رشد تولید داخلی بدون احتساب نفت را تحت تاثیر قرار می‌دهد. نمودار (۵)، ساز و کار تغییر ضریب اثرگذاری متغیر رشد درآمدهای نفتی دولت بر رشد تولید داخلی بدون نفت را نشان می‌دهد.



نمودار ۵: فرآیند تغییر ضریب اثرگذاری رشد درآمدهای نفتی دولت بر رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت

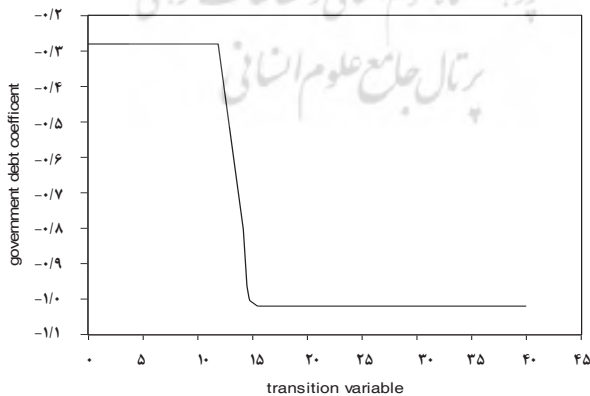
بر پایه نتایج گزارش شده در جدول (۲)، متغیر درآمدهای مالیاتی دولت در رژیم اول با ضریب منفی برابر با  $0/35-$ ، تولید داخلی بدون احتساب نفت را تحت تاثیر قرار می‌دهد. با گذر از رژیم اول و

در رژیم حدی دوم ضریب اثرگذاری این متغیر بر تولید به مقدار  $0/51$  تغییر می‌کند. نمودار (۶)، این فرآیند تعدیل پویا را به نمایش می‌گذارد.



نمودار ۶: فرآیند تغییر ضریب اثرگذاری رشد درآمدهای مالیاتی دولت بر رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت

در نهایت با استناد به نتایج گزارش شده در جدول (۲)، می‌توان اظهار داشت متغیر بدهی‌های دولت به بانک مرکزی با ضریب مثبت  $0/28-$  در رژیم اول و با ضریب برابر با  $1/02-$  در رژیم دوم تولید داخلی بدون نفت را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این فرآیند تغییر اثرگذاری بدهی‌های دولت به بانک مرکزی بر تولید داخلی بدون نفت را نمودار (۷) به نمایش می‌گذارد.



نمودار ۷: فرآیند تغییر ضریب اثرگذاری بدهی‌های دولت بر تولید ناخالص داخلی بدون نفت



در ادامه این بخش از طریق آزمون‌های نیکویی برازش و مقایسه روند واقعی و پیشی‌بینی‌شده سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به اعتبارسنجی نتایج حاصل از برآورد مدل LSTR1 می‌پردازیم. آزمون‌های نیکویی برازش شامل آزمون‌های همبستگی سریالی، ناهمسانی واریانس، باقی ماندن رفتار غیرخطی در پسماندها و آزمون ثبات پارامترهاست. در جدول (۴)، نتایج آزمون همبستگی سریالی برای وقفه‌های ۱ تا ۶ گزارش شده است. بر پایه نتایج این آزمون اثری از وجود همبستگی سریالی در پسماندهای مدل LSTR1 وجود ندارد. نتایج این آزمون بر اعتبار مدل می‌افزاید، زیرا در صورت وجود همبستگی سریالی، ضرایب مدل از اعتبار اقتصادسنجی برخوردار نبوده و باید جهت رفع همبستگی سریالی در پسماندها به دنبال راهکار بود.

جدول ۴: آزمون همبستگی سریالی پسماندها

ارزش احتمال	df2	df1	F آماره	وقفه
۰/۰۷	۲۲	۱	۱/۷۴	۱
۰/۰۹	۲۰	۲	۱/۶۰	۲
۰/۰۶	۱۸	۳	۲/۴۴	۳
۰/۰۸	۱۶	۴	۱/۷۹	۴
۰/۰۹	۱۴	۵	۰/۱۸	۵
۰/۲۱	۱۲	۶	۲/۹۹	۶

منبع: یافته‌های پژوهش

همچنین جدول (۵)، نتایج آزمون‌های اعتبارسنجی ناهمسانی واریانس، باقی بودن رفتار غیرخطی در پسماندها و همچنین آزمون ثبات پارامترها را گزارش می‌دهد. آماره و سطح معنی‌دار آزمون ناهمسانی واریانس به ترتیب برابر با ۰/۸۶ و ۰/۵۶ است. این نتیجه نشان می‌دهد فرضیه صفر آزمون ناهمسانی واریانس مبنی بر همسان واریانس بودن پسماندها قابل رد نیست. بنابراین در پسماندهای مدل LSTR1 برآورد شده، ناهمسانی واریانس وجود ندارد. این نتیجه نیز مطلوب بوده و بر اعتبار نتایج مدل می‌افزاید. در جداول (۴) و (۵) سطح معنی‌داری آماره آزمون نبود رابطه غیرخطی در پسماندها برابر با رقم ۰/۲۳ گزارش شده است. به همین دلیل فرضیه صفر این آزمون قابل رد نیست، بنابراین پسماندهای حاصل از مدل LSTR1 رابطه غیرخطی وجود ندارد. به بیان دیگر مدل برآوردشده توانایی برازش رفتار غیرخطی را داشته است و نیازی به افزودن تابع انتقال جدید به مدل نیست.

## جدول ۵: نتایج آزمون‌های تشخیصی

ارزش احتمال	F آماره	آزمون
۰/۵۶	۰/۸۶	آزمون ناهمسانی واریانس
۰/۲۳	-	آزمون نبود رابطه غیرخطی باقی‌مانده
۰/۰۰	۱۰/۹۴	آزمون ثابت بودن پارامترها

منبع: یافته‌های پژوهش

از سوی دیگر بر پایه نتایج آزمون ثبات پارامترهای مدل LSTR1، با توجه به اینکه مقدار آماره آزمون برابر با ۱۰/۹۴ و مقدار سطح معنی‌داری این آزمون ۰/۰۰ است بنابراین در سطح اطمینان ۹۵ درصد، نتیجه می‌شود فرضیه صفر آزمون ثبات پارامترها رد می‌شود. به عبارت دیگر نتیجه می‌شود که در سطح معنی‌داری پنج درصد، پارامترهای برآوردشده مدل بی‌ثبات هستند و از پویایی و تغییر برخوردارند. نتیجه این آزمون، ناپایداری و تغییر ضریب اثرگذاری متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته را تایید می‌کند.

## خلاصه و تفسیر نتایج

در این پژوهش به دنبال آزمون وجود و مدل‌سازی رابطه غیرخطی مخارج دولت و منابع تامین مالی آن بر تولید در اقتصاد ایران بودیم. نتایج آزمون غیرخطی نشان داد، با لحاظ هر یک از متغیرهای توضیحی نرخ تورم و رشد بدهی‌های دولت به عنوان متغیر انتقال، وجود رابطه غیرخطی میان رشد تولید با متغیرهای رشد مخارج دولت، نرخ تورم، رشد درآمدهای مالیاتی، رشد درآمدهای نفتی و رشد بدهی‌های دولت در سطح معنی‌داری پنج درصد تایید می‌شود. با این حال سطوح معنی‌داری برای متغیر نرخ تورم به عنوان متغیر انتقال دقیق‌تر است. بر پایه نتایج تخمین مدل، حد آستانه متغیر انتقال که تورم برابر با ۱۳/۹۸ درصد است و همچنین پارامتر یکنواختی برابر با ۱۶/۶۳ تخمین زده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، کلیه ضرایب متغیرهای توضیحی معنی‌دارند. نتایج نشان می‌دهد متغیر رشد مخارج مصرفی دولت و رشد بدهی‌های دولت به بانک مرکزی در رژیم حدی اول به ترتیب اثر مثبت و منفی و در رژیم دوم هر دو متغیر اثر منفی بر رشد تولید دارند. بر عکس متغیرهای رشد درآمد نفتی و رشد درآمد مالیاتی دولت دارای وضعیت متفاوتی هستند. این دو متغیر در رژیم اول اثر منفی بر رشد تولید دارند، با این حال با گذر از رژیم حدی اول و در رژیم حدی دوم

اثرگذاری این متغیرها بر تولید مثبت است. متغیر نرخ تورم به عنوان متغیر آستانه، در رژیم حدی اول اثر مثبت و در رژیم حدی دوم اثر منفی بر رشد تولید داخلی بدون نفت دارد. این نتایج به صورت اکید بیان می‌دارد افزایش نرخ تورم ضمن اثرات مستقیم زیان‌بار همچون افزایش بی‌ثباتی فضای تولید و کسب و کار، کاهش تمایل به سرمایه‌گذاری و همچنین کاهش انگیزه تولید که به کاهش تولید و رشد اقتصادی منجر می‌شود، موجب می‌شود افزایش مخارج و بدهی‌های دولت کاهنده رشد اقتصادی باشد. از طرفی مطالعه اجمالی آمارهای کشور بیان می‌دارد متوسط نرخ تورم ۳۸ ساله مورد بررسی در این پژوهش بالای ۱۶ درصد بوده است، بنابراین با استناد به نتایج حاصل شده در این پژوهش، اقتصاد ایران به طور متوسط در رژیم حدی دوم واقع بوده است. بنابراین وضعیت لزوم افزایش انضباط مالی دولت و کاهش اندازه دولت در اقتصاد و کاستن از سطح بدهی‌ها را روشن می‌سازد. از طرفی نتایج بر این نکته تاکید دارد که در رژیم حدی دوم منابع تامین مالی مخارج دولت شامل درآمدهای نفتی و مالیات‌ها افزایش‌دهنده رشد اقتصادی هستند. اما چون درآمدهای نفتی وابسته به قیمت نفت بوده که تحت تاثیر پارامترهای سیاسی و اقتصادی بین‌المللی است، به همین دلیل تکیه یک جانبه دولت بر درآمدهای نفتی منطقی به نظر نمی‌رسد. نتایج پژوهش بر لزوم ایجاد نظام جامع و با برنامه‌ریزی مناسب مالیاتی تایید دارد.

## منابع

### الف) فارسی

- ابراهیمی، محسن؛ سالاریان، محمد و میرزائی، سیدمحمدعلی (۱۳۸۷). بررسی مکانیسم‌های اثرگذاری درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت از دیدگاه بالای منابع طبیعی، *مطالعات اقتصاد انرژی*، ۱۶(۵)، صص. ۱۵۶-۱۳۱.
- اخباری، محمد و زیدی‌زاده، سمیرا (۱۳۹۰). برآورد اندازه بهینه دولت در اقتصاد ایران با استفاده از تخمین منحنی آرمی، *فصلنامه روند پژوهش‌های اقتصادی*، ۶۰، صص. ۱۱۲-۸۱.
- اندرز، والتر، (۱۳۸۶). *اقتصادسنجی سری‌های زمانی با رویکرد کاربردی*، مترجمین: مهدی صادقی‌شاهدانی، سعید شوالپور، دانشگاه امام صادق (ع)، جلد دوم.
- پیرایی، خسرو و پورفرج، علیرضا (۱۳۸۳). اثر تغییر ساختار تامین مالی بودجه بر رشد اقتصادی در ایران، *تحقیقات اقتصادی*، ۶۵، صص. ۲۱۲-۱۸۵.
- پیرایی، خسرو و نوروزی، هابده (۱۳۹۱). آزمون رابطه به شکل منحنی آرمی میان اندازه دولت و رشد اقتصادی

در ایران: روش رگرسیون آستانه‌ای، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، ۱۲(۲)، صص. ۲۲-۱.

دژپسند، فرهاد و گودرزی، حسین (۱۳۸۹). اندازه دولت و رشد اقتصادی در ایران: روش رگرسیون آستانه‌ای، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۴(۴۲)، صص. ۲۰۷-۱۸۹.

رهبر، فرهاد و سرگلزایی، مصطفی (۱۳۹۰). بررسی آثار سیاست‌های مالی بر رشد اقتصادی و فقر طی دوره ۱۳۸۶-۱۳۶۳، *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۴۶(۹۶)، صص. ۱۱۰-۸۹.

سامتی، مرتضی؛ صامتی، مجید و شاهچرا، مهشید (۱۳۸۲). جهت‌گیری مناسب هزینه‌های جاری و عمرانی دولت به منظور دستیابی به رشد بهینه اقتصادی، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۴(۱۵)، صص. ۱۸-۱.

سعدی، محمدرضا؛ عریانی، بهاره؛ موسوی، میرحسین و نعمت‌پور، معصومه (۱۳۸۹). تحلیل ارتباط مخارج دولت و رشد اقتصادی در چارچوب مدل رشد بارو، *پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۰(۳)، صص. ۱۷۳-۱۴۵.

قطمیری، محمد علی؛ اسلاملوئیان، کریم و شیرازی، مسعود (۱۳۸۵). بررسی تاثیر مخارج دولتی و منابع تامین مالی آن بر تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی: مورد ایران (۱۳۸۲-۱۳۴۶)، *بررسی‌های اقتصادی*، ۱(۳)، صص. ۳۶-۵.

محمدزاده، رویا؛ زیبایی، منصور و بخشوده، محمد (۱۳۸۶). بررسی اندازه بهینه دولت در کشورهای منتخب با تاکید بر بخش کشاورزی، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۱۵(۶۰)، صص. ۱۲۴-۱۰۳.

موسوی جهرمی، یگانه و آیت، زایر (۱۳۸۷). بررسی اثر کسری بودجه دولت بر مصرف و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، ۸(۳)، صص. ۱۹-۱.

مهرآرا، محسن و مکی‌نیری، محمد (۱۳۸۸). بررسی رابطه غیرخطی میان درآمدهای نفتی و رشد اقتصادی با استفاده از روش حد آستانه‌ای (مورد ایران)، *مطالعات اقتصاد انرژی*، ۷(۲۲)، صص. ۵۲-۲۹.

### (ب) انگلیسی

Arney, R. (1995). *The Freedom Revolution*. Washington, DC: Roguery Publishing Co

Asteriou, D. (2006). *Applied Econometrics: A modern approach using Eviews and Microfit*, Palgrave Macmillan, New York, USA.

Checherita, C. & Rother, Ph. (2010). The impact of high and growing government debt on economic growth an empirical investigation for the euro area, European Central Bank, *working paper series*, No.1237.

Clements, B., Bhattacharya, R., & Nguyen, T. Q. (2003). External debt, public investment, and growth in low-income countries, *IMF Working Paper*, No. 03249/.

Ghali, K. H. (2003). Government Spending, Budget Financing and Economic Growth: The Tunisian Experience, *Journal of Developing Areas*, 36(2), pp. 1937-.

Ghali, K.H. (1998). Government Spending and Economic Growth in Saudi Arabia, *Journal of Economic Development*, 22(2), pp. 165172-.

Herath, Sh. (2012) , Size of government and economic growth: a nonlinear analysis, *Economic Analysis*, 7(194): 730-.

- Husnain, M.I. (2010). Expenditure growth nexus: Does the source of finance matter? , *Working paper*, Islamabad University.
- Kasidi, F. and Said, M. (2013). Impact of External Debt on Economic Growth: A Case Study of Tanzania *Advances in Management & Applied Economics*, 3(4), pp. 5982-.
- Lutkepohl, H. and Kratzig, M. (2004). applied time series econometrics, *Cambridge University Press*.
- Osinubi, T.S. and Dauda, R.O.S. and Olaleru, O.E., (2010). Budget deficits, external debt and economic growth in Nigeria , *Singapore Econ. Rev.* , 3(6): pp.455- 491.
- Ramzan Sheikh, M. and Zahir Faridi, M. and Tariq, Kh. (2010) , Domestic Debt and Economic Growth in Pakistan: An Empirical Analysis , *Pakistan Journal of Social Sciences*, 30(2), pp. 373387-.
- Reinhart, V.R. and Rogoff, K.S. (2012) , Debt overhangs: past and present, *NEBR working paper series*.
- Sheng, Tung Chen, and Chiang Lee, Chien, (2005). Government Size and Economic Growth in Taiwan: A Threshold Regression Approach. *Journal of Policy Modeling*, 1(27), pp. 10511066-.
- Terävirta, T. (1994) .Specification, estimation, and evaluation of smooth transition autoregressive models. *Journal of the American Statistical Association*, 89, pp. 208218-.
- Ter'asvirta, T. (1998). Modeling economic relationships with smooth transition regressions , In A. Ullah & D. E. Giles (eds.), *Handbook of Applied Economic Statistics*, Dekker, New York, pp. 507552-.
- Velnampy.T. and Achchuthan,S. (2013). Fiscal Deficit and Economic Growth: A Study on Sri Lankan Economic Perspective, *Developing Country Studies*,3(3), pp. 166174-.