

# The Determinants of Tax Revenue and Estimating Underlying Tax Effort Trend in Iran

**Roghaye Shojaeddin**

PhD Candidate, Department of Economics,  
University of Isfahan, Isfahan, Iran

**Majid Sameti\***

Professor, Department of Economics,  
University of Isfahan, Isfahan, Iran

**Zahra Dehghan Shabani**

Associate Professor, Department of  
Economics, University of Shiraz, Shiraz,  
Iran

## Abstract

The role of tax revenue as the most essential source of government finance reveals the necessity of measuring tax effort by the means of unbiased approaches. This study provides an estimate of tax effort by considering it an unobservable variable in tax revenue equation and creation a state-space model employing Kalman filter algorithm in Iran over the period 1970-2021. The results indicate the positive and negative effect of per capita income and agriculture share in GDP on tax ratio, respectively. Despite the fact that the other variables have negative elasticity, the squared coefficients of openness and monetization are positive, which demonstrates the negative impact of these variables on tax ratio at the initial level, that will turn to positive after the lowest point. On the contrary, services and industry share in GDP, have positive effect on tax ratio before reaching the maximum point, however, after that it becomes negative owing to their negative squared coefficients. Tax effort in Iran, throughout the mentioned years, has never been more than 0.25 which testifies to the deep gap between actual and potential tax revenue and inefficient tax system.

**Keywords:** Tax Effort, Tax Revenue, Underlying Trend, Kalman Filter Algorithm, State-Space Model

**JEL Classification:** H20, Q1, Q41, Q47

---

\*Corresponding Author: majidsameti@ase.ui.ac.ir

# عوامل اثرگذار بر درآمد مالیاتی و برآورد روند ضمنی تلاش مالیاتی در ایران

دانشجوی دکتری رشته علوم اقتصادی، دانشگاه اصفهان، ایران

رقیه شجاع الدین

استاد، گروه اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

مجید صامتی \*

دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

زهرا دهقان شبانی

## چکیده

توجه به نقش کلیدی درآمدهای مالیاتی به عنوان مهمترین منبع تأمین مالی دولت‌ها، ضرورت دریافت مالیات از ظرفیت‌های بالقوه اقتصادی و اهمیت برآورد تلاش مالیاتی به روشهای دقیق و بدون اربی را آشکار می‌سازد. در پژوهش حاضر، با در نظر گرفتن تلاش مالیاتی به عنوان متغیر غیرقابل مشاهده درتابع درآمد مالیاتی و ایجاد یک مدل فضای-حالات با به کارگیری الگوریتم فیلتر کالمن، به برآورد تلاش مالیاتی در ایران با درنظر گرفتن شش متغیر و طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۲۱ مبادرت شد. نتایج تخمین‌ها حاکی از آن بود که درآمد سرانه و سهم بخش کشاورزی به ترتیب دارای اثر مثبت و منفی بر نسبت درآمد مالیاتی هستند. سایر متغیرها دارای کشش منفی بودند. با توجه به ضرایب توان دوم مثبت دو متغیر درجه پولی شدن و بازبودن اقتصاد، اثر این متغیرها بر نسبت مالیاتی در سطوح اولیه منفی است اما با عبور از نقطه مینیمم، تغییر علامت داده و مثبت خواهد شد. این روند برای دو متغیر سهم بخش صنعت و خدمات، به دلیل منفی بودن ضرایب توان دوم آن‌ها، متفاوت است. اثر این متغیرها بر نسبت مالیاتی، پیش از رسیدن به نقطه بیشینه مثبت بوده و پس از عبور از مقدار ماکزیمم منفی می‌گردد. تلاش مالیاتی نیز در ایران طی سال‌های مورد بررسی پژوهش بیش از ۲۵٪ نبوده است که نشان‌دهنده شکاف زیاد میان درآمد مالیاتی بالفعل و ظرفیت مالیاتی بالقوه در ایران است.

**کلیدواژه‌ها:** تلاش مالیاتی، درآمد مالیاتی، روند ضمنی، الگوریتم کالمن، فیلتر، رویکرد فضا-

حالت

طبقه‌بندی JEL: Q47, Q41, Q1, H20

## ۱. مقدمه

یکی از منابع مطمئن تأمین مالی دولت‌ها به‌منظور پاسخگویی به تقاضای افراد جامعه، درآمدهای مالیاتی هستند. چرا که، مالیات‌ها در مقایسه با دیگر درآمدها آثار نامطلوب اقتصادی را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهند. مطالعات نشان می‌دهند کشورهایی که از طریق فروش منابع طبیعی به درآمدهای بالایی دست می‌یابند، معمولاً درآمد کمتری از مالیات داخلی کسب می‌کنند که منجر به مشکلات مالی دولت می‌شود. برخی کشورها مانند ایران، به‌دلیل دسترسی به درآمدهای حاصل از فروش منابع طبیعی مانند نفت، به عنوان منبع درآمدی جایگزین، به افزایش کارای درآمدهای مالیاتی توجه کافی ندارند. به‌همین دلیل، حرکت از سمت درآمدهای حاصل از منابع طبیعی به سمت درآمدهای مالیاتی و کاهش نقش درآمدهای نفتی در تأمین مالی دولت حائز اهمیت بسیار است. در اقتصاد ایران، به‌دلیل مشکلات ساختاری، اهمیت و اثربخشی مالیات‌ها در نظام اقتصادی چنان مورد توجه قرار نگرفته است. از این‌رو، استفاده از روش‌های جدید و بدون تورش در برآورد شاخص تلاش مالیاتی به عنوان معیاری از توانایی دولت در کسب درآمدهای مالیاتی از ظرفیت‌های بالقوه، ضروری به‌نظر می‌رسد.

در ادبیات اقتصادی، تلاش مالیاتی از تقسیم درآمد بالفعل مالیاتی بر درآمد بالقوه مالیاتی تخمين زده شده، به دست می‌آید. نکته مغفول مانده در استفاده از این روش، عدم توجه به این موضوع است که تلاش مالیاتی، خود یک متغیر کلیدی اثرگذار بر درآمد مالیاتی است. در واقع میزان تلاش دولت‌ها در دریافت مالیات، بر میزان درآمد دریافتی دولت از طریق مالیات تأثیرگذار است. لذا، به‌منظور اجتناب از ایجاد تورش، تلاش مالیاتی می‌باشد به عنوان متغیر مستقل، در کنار سایر متغیرها وارد مدل درآمد مالیاتی گردد اما، از آنجا که تلاش مالیاتی مانند دیگر متغیرهای اقتصادی لحاظ شده در مدل، به‌طور مستقیم قابل مشاهده نیست و امکان استخراج مقدار عددی آن از بانک‌های اطلاعاتی میسر نیست، در این پژوهش به عنوان متغیر غیرقابل مشاهده وارد مدل شده و با به کارگیری الگوریتم فیلتر کالمون برآورد می‌گردد. تخمين تلاش مالیاتی با استفاده از این رویکرد در مقایسه با روش‌های مرسوم رگرسیونی به کاررفته در مطالعات گذشته، که ابتدا درآمد بالقوه مالیاتی را تخمين زده و در مرحله بعد، از تقسیم درآمد بالفعل مالیاتی بر مقدار تخمين زده شده به عدد تلاش مالیاتی می‌رسیدند، نتایج دقیق‌تری را به‌دست خواهد داد.

چرا که، ورود تلاش مالیاتی به عنوان جزء غیرقابل مشاهده در تابع درآمد مالیاتی، امکان برآورد مستقیم این شاخص را امکان‌پذیر می‌سازد. در ادامه و در بخش دوم، چهارچوب نظری پژوهش مطرح شده است. دو بخش بعدی، به پیشینه پژوهش و تصریح روش به کار گرفته شده اختصاص یافته است. در بخش پنجم، به ارائه یافته‌ها و نتایج حاصل از برآورد مدل پرداخته شده است. در انتها نیز به بحث و نتیجه‌گیری مبادرت شده است.

## ۲. چهارچوب نظری

مالیات‌ستانی یکی از ضروری‌ترین ابزار برای ثبات اقتصاد کلان، رشد و توسعه اقتصادی به‌شمار می‌آید. مالیات در کشورهای توسعه‌یافته به عنوان یک ابزار مهم سیاست‌گذاری مالی و اقتصادی محسوب می‌شود (ایمانی‌برندق، ۱۳۹۵). لذا، یکی از اهداف دولت‌ها تلاش در جهت بهبود عملکرد مالیاتی به‌منظور نیل به سیاست‌های اقتصادی است. از آن‌جا که نخستین قدم در راستای وصول مالیات و افزایش تلاش مالیاتی، آگاهی از توان بالقوه پرداخت مالیات از سوی شهروندان و توان دریافت مالیات از طرف دولت است، آشنایی با مفاهیم و تعاریف ظرفیت و تلاش مالیاتی ضرورت می‌یابد.

پیش از مطرح شدن شاخص تلاش مالیاتی، از نسبت مالیاتی<sup>۱</sup>، به عنوان اولین ملاک سنجش سیستم مالیاتی استفاده می‌شد (Brun and Diakite, 2016). نسبت مالیاتی واقعی و یا بالفعل بیانگر نسبت درآمدهای مالیاتی دریافتی دولت در یک دوره به تولید ناخالص داخلی در همان دوره است و نشان‌دهنده سهم منابع عمومی از حجم تولیدات کشور می‌باشد. شاخص نسبت درآمدهای مالیاتی از شاخص‌های مهم عملکرد مالیاتی دولت‌ها به حساب می‌آید (پناهی و همکاران، ۱۳۹۶). بالا بودن این شاخص نشان‌دهنده عملکرد نظام مالیاتی کشور است (مشمول و همکاران، ۱۴۰۱). در حالی که پایین بودن درآمد مالیاتی در یک کشور، ناشی از بود ظرفیت مالیاتی و یا تلاش ناکافی سازمان‌های اجرایی به‌منظور استفاده از ظرفیت موجود است. باید توجه داشت به دلیل بی‌توجهی شاخص نسبت مالیاتی به ظرفیت‌های بالقوه مالیاتی، استفاده از آن به تنها ی گمراه‌کننده است (قطمیری و اسلاملویان، ۱۳۸۷). از آنجا که به کارگیری نسبت مالیاتی به‌منظور سنجش عملکرد مالیاتی یک اقتصاد به تنها ی کافی نبود، استفاده از شاخصی جدیدتر و کامل‌تر ضرورت یافت. لذا، شاخص تلاش مالیاتی در ادبیات اقتصادی مطرح گردید. این شاخص یکی از مهم‌ترین و

---

<sup>1</sup>. Tax Ratio

متداول ترین شاخص‌ها به منظور سنجش عملکرد یک نظام مالیاتی و امکان مقایسه آن با نظام‌های مالیاتی سایر کشورهاست(عرب‌مازار، ۱۳۹۸). تلاش مالیاتی، دامنه یا حدودی را نشان می‌دهد که یک دولت توانسته است پایه‌های مالیاتی موجود را کشف و از ظرفیت مالیاتی خود استفاده کند. این شاخص، برخلاف نسبت مالیاتی، امکان ارزیابی اثربخشی سیاست‌ها و برنامه‌های یک کشور در افزایش درآمدهای مالیاتی را با در نظر گرفتن تفاوت میان کشورها از نظر ظرفیت مالیاتی فراهم می‌کند(امین‌رشتی و همکاران، ۱۳۹۰). در واقع، تلاش مالیاتی معیار سنجش وضعیت نظام مالیاتی یک کشور با استفاده از ظرفیت مشمول مالیات است و به صورت نسبت مالیات‌های جمع‌آوری شده به ظرفیت مالیاتی تعریف می‌شود. این شاخص بیانگر درصد تحقق درآمدهای مالیاتی و کارایی اجرایی سازمان‌های وصول مالیات است(عرب‌مازار، ۱۳۹۸).

با استناد به تعاریف ارائه شده، بدون توجه به مفهوم ظرفیت مالیاتی و عوامل مؤثر بر درآمد مالیاتی، محاسبه تلاش مالیاتی تقریباً ناممکن است. اطلاع از میزان ظرفیت مالیاتی برای تدوین سیاست مالی مناسب در تنظیم بودجه ضروری است. ظرفیت مالیاتی، مقدار مالیاتی است که با توجه به عوامل مؤثر بر نسبت مالیاتی، توانایی دریافت آن به طور بالقوه وجود دارد(قطمیری و اسلام‌ملویان، ۱۳۸۷). در واقع این شاخص به نسبت مالیات پیش‌بینی شده به تولید ناخالص داخلی اشاره دارد که با در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص کلان اقتصادی، جمعیتی و نهادی یک کشور تخمین زده می‌شود(Le et al., 2012).

دیدگاه‌های متفاوتی به تبیین مفهوم ظرفیت مالیاتی مبادرت نموده‌اند. برخی به بررسی ظرفیت مالیاتی از منظر ارکان نظام مالیاتی پرداخته‌اند. گروه دیگری، عوامل اثرگذار بر ظرفیت مالیاتی را در چارچوب دو موضوع مهم تقسیم‌بندی می‌کنند که شامل عوامل ارادی و غیرارادی اثرگذار بر توان پرداخت مالیات توسط مودیان و فعالان اقتصادی از یک طرف و توان و قابلیت دولت در دریافت مالیات از طرف دیگر می‌باشد. عده‌ای نیز، موضوع تحلیل ظرفیت مالیاتی را وابسته به بررسی مسائل اقتصادی، اجتماعی و نهادی دانسته‌اند(موسوی جهرمی و آیت، ۱۳۸۷). در بررسی ظرفیت مالیاتی از دیدگاه ارکان نظام مالیاتی، سه رأس اصلی هر نظام مالیاتی شامل تولید ناخالص داخلی، قوانین و مقررات و سازوکار وصول مالیات، تعیین‌کننده ظرفیت مالیاتی در یک اقتصاد خواهند بود که تغییر در هریک از سه رکن یاد شده می‌تواند منجر به تغییر در ظرفیت و نهایتاً درآمد مالیاتی

می گردد(پژویان و درویشی، ۱۳۸۹). از منظر دیدگاه دوم، عوامل ساختاری و ارادی، در تعیین توان دریافت مالیات از جانب دولت و همچنین توان پرداخت مالیات از جانب افراد، نقش بسزایی به عهده دارند. از این میان می‌توان به اثر مثبت سطح درآمد سرانه بر توسعه اقتصادی، بهبود بینش عمومی نسبت به مالیات، تغییر نگرش شهروندان به دولت و همچنین گسترش فرهنگ مالیاتی در جامعه اشاره کرد که سبب تسهیل جمع‌آوری مالیات از منظر توانایی افراد در پرداخت مالیات می‌گردد. در خصوص عوامل اثرگذار بر توان دولت در دریافت مالیات نیز سطوح نرخ‌های مالیاتی، وضع قوانین کارای مالیاتی و هزینه‌ها در اجرایی کردن وصول مالیات، نقش تعیین‌کننده و کلیدی بازی می‌کنند(شیرکلایی و همکاران، ۱۳۹۵). دیدگاه سوم در بحث ظرفیت مالیاتی، که دیدگاه مورد استناد در پژوهش حاضر است، عوامل اثرگذار بر ظرفیت و درآمد مالیاتی را در هر کشوری متغیر می‌داند. این عوامل ثابت نبوده و در طول زمان با بروز تغییرات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، دستخوش دگرگونی و تحول می‌شوند. دو گروه کلی این عوامل را می‌توان عوامل اقتصادی و عوامل اجتماعی و نهادی نام برد(موسوی‌جهرمی و همکاران، ۱۳۹۹). از آنجا که عوامل اقتصادی از عوامل اساسی و مؤثر در تعیین ظرفیت، درآمد و در نتیجه تلاش مالیاتی به شمار می‌آیند، در این مقاله از ورود به بحث‌های اجتماعی و نهادی اجتناب شده و به تمرکز بر عوامل اقتصادی بستنده گردیده است. با استناد به مطالعه پیان‌کستلی و پیروال<sup>۱</sup>(۲۰۲۱) و سایر مطالعات پیشین بهویژه مطالعه صندوق بین‌المللی پول<sup>۲</sup> توسط سن گوپتا<sup>۳</sup>(۲۰۰۷)، شش شاخص درآمد سرانه، سهم بخش کشاورزی، خدمات و صنعت در اقتصاد، درجه باز بودن تجاری و درجه پولی سازی به عنوان متغیرهای مهم اثرگذار بر ظرفیت، درآمد و تلاش مالیاتی انتخاب شدند. با توجه به مبانی نظری ارائه شده در زمینه انتخاب متغیرها، تابع اولیه درآمد مالیاتی این پژوهش به شکل رابطه ۱ ارائه می‌گردد:

$$T = \alpha + \beta_1 PY + \beta_2 AGR + \beta_3 IND + \beta_4 SEV + \beta_5 OP + \beta_6 MO \quad (1)$$

که در اینجا  $T$  نسبت درآمد بالفعل مالیاتی به تولید ناخالص داخلی،  $PY$  درآمد سرانه،  $AGR$  درجه باز بودن اقتصاد،  $MO$  درجه پولی شدن و  $IND$  و  $SEV$  به ترتیب نسبت

---

<sup>1</sup>. Piancastelli and Thirlwall

<sup>2</sup>. IMF: International Monetary Found

<sup>3</sup>. Sen Gupta

سهم بخش کشاورزی، صنعت و خدمات از تولید ناخالص داخلی هستند که در ادامه به مجرای اثرگذاری هریک از آن‌ها پرداخته خواهد شد.

یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر ظرفیت مالیاتی یک کشور سطح توسعه اقتصادی است. اگرچه توسعه اقتصادی ابعاد مختلفی دارد اما، شاخصی که اغلب برای اندازه‌گیری سطح توسعه به کار می‌رود درآمد سرانه است. اقتصاد توسعه یافته‌تر، به معنای بهره‌وری بالاتر و در نتیجه پتانسیل بیشتر در مالیات‌ستانی است و پایه مالیاتی بالقوه بزرگتری را به همراه دارد (Lotz and Morss, 1970). افزایش سطح توسعه یافتنگی در جامعه سبب کاهش فرار مالیاتی و به دنبال آن درآمدهای مالیاتی دولت می‌شود (کریمی‌موغاری و غلامرضا، ۱۳۹۷). لذا، انتظار می‌رود سهم درآمد دولتی همراه با افزایش درآمد سرانه افزایش یابد.

متغیر تعیین‌کننده دیگر در تابع درآمد مالیاتی، ترکیب بخشی ساختار اقتصاد است که با سهم بخش کشاورزی، صنعت و خدمات از تولید داخلی ارزیابی می‌شود. سهولت مالیات‌ستانی از برخی بخش‌های اقتصادی در مقایسه با سایر بخش‌ها، اهمیت ترکیب بخشی اقتصاد را روش‌می‌سازد (موسوی‌جهرمی و همکاران، ۱۳۹۸). به عنوان مثال مالیات گرفتن از بخش کشاورزی سخت‌تر است، به ویژه اگر این بخش تحت تسلط تعداد زیادی کشاورز خردپا و فقیر باشد (گرایی‌نژاد و چردار، ۱۳۹۱). ارزش افزوده بخش کشاورزی معمولاً مازاد قابل مالیات‌ستانی کمتری را به همراه دارد زیرا، بالا بودن سهم بخش کشاورزی در اقتصاد، به معنای پایین بودن درجه صنعتی شدن کشور و نشان‌دهنده وضعیت ساختار اقتصادی با گرایش‌های سنتی در فرایند رشد و توسعه است. در ساختارهای سنتی، درآمدهای به دست آمده از بخش کشاورزی، به دلیل پایین بودن بهره‌وری و حاشیه سود، به نسبت پایین هستند خصوصاً زمانی که محصولات کشاورزی به صورت عمدت توسط تعداد زیادی از کشاورزان کوچک تولید می‌شود. از طرف دیگر، به دلیل سیاست‌های حمایتی و عدم تمایل دولت‌ها به مالیات‌ستانی از مواد غذایی رشد کرده و مصرف شده در داخل و همچنین مقاومت سیاسی مؤثر در برابر مالیات‌ستانی از بخش کشاورزی، انتظار می‌رود بالا بودن سهم بخش کشاورزی از تولید ناخالص داخلی، کاهش درآمد مالیاتی را به همراه داشته باشد (Bahl, 1971).

نقش سهم بخش صنعت اما متفاوت است. بخش صنعت می‌تواند مازادهای مشمول مالیات ایجاد و تولید نماید(Sen Gupta, 2007). بخش‌هایی مانند صنعت که تحت تسلط تعداد محدودی شرکت‌های صنعتی بزرگ هستند فرآیند دریافت مالیات را تسهیل می‌کنند(تمیزی، ۱۳۹۷). دریافت مالیات‌ستانی از شرکت‌های تولیدی در مقایسه با شرکت‌های کشاورزی با سهولت بیشتری انجام می‌شود. چرا که مالکان کسب‌وکار حساب‌های مالی خود را با دقت بالاتری نگهداری می‌کنند) Teera and Hudson, 2004. از آن‌جا که فعالان این بخش، گزارش دقیق و سازماندهی شده‌ای از کسب‌وکار خود دارند، افزایش سهم بخش صنعت، مازاد مالیات‌ستانی قابل توجهی ایجاد خواهد کرد. البته با این پیش‌فرض که تولید در این بخش کارآمد باشد( Saptano and Mahmud, 2021). درآمدزایی و ایجاد اشتغال، دو خصیصه بخش صنعت به شمار می‌روند و از آن‌جا که این بخش، موتور محركه رشد اقتصادی و اباحت سرمایه به شمار می‌رود می‌تواند در فرآیند توسعه، سبب افزایش درآمد سرانه شود. همراه با رشد ارزش افزوده بخش صنعت، اشتغال و درآمد سرانه افزایش یافته و بتع آن فرار از مالیات کاهش می‌یابد(موسوی‌جهرمی و همکاران، ۱۳۹۸). کاهش فرار مالیاتی، اثر مثبت بر رشد درآمدهای مالیاتی خواهد داشت. از طرفی، به دلیل سنگین بودن سرمایه‌گذاری ثابت در صنایع و معادن، غالباً فعالیت حوزه صنعت به چند شرکت بزرگ محدود می‌شود و دریافت مالیات از آن‌ها به لحاظ اداری آسان‌تر بوده و سبب شده رتبه کشورهای بهشت صنعت‌محور در تلاش مالیاتی بهتر باشد(Bahl, 1971). بنابراین انتظار می‌رود با افزایش سهم صنعت در اقتصاد درآمدهای مالیاتی افزایش یابد. با این‌حال، علیرغم اینکه توسعه بخش صنعتی یکی از عوامل مهم درآمد مالیاتی است، افزایش صرف در سهم ارزش افزوده صنعتی از تولید ناخالص داخلی ممکن است تضمینی برای افزایش درآمد مالیاتی نباشد(Ayenew, 2016) سومین بخش از ترکیب بخشی ساختار اقتصاد بخش خدمات نباشد. گستردگی بخش خدمات و مشاغل آن می‌تواند بر پایه‌های مالیاتی نقش اثربخشی داشته باشد. لذا از شناسایی پتانسیل این بخش در پرداخت مالیات و افزایش درآمدهای مالیاتی نباید غافل ماند چراکه فعالیت‌های خدماتی می‌توانند ایجاد کننده پایه‌های وسیع مالیاتی باشند(خدابخشی و یارمحمدی، ۱۴۰۱). باید توجه داشت که اثر متغیرها، منعکس‌کننده ساختار اقتصادها هستند. از این‌رو، بسته به شرایط مالیات‌ستانی مانند سهولت

و یا دشواری دریافت مالیات از یک بخش در مقایسه با سایر بخش‌ها، با ابهام و عدم قطعیت همراه هستند. چنانچه بخش خدمات، همانند آنچه در بخش کشاورزی مطرح شد، از تعداد بالای ارائه‌دهنده خدمات خردپا و شرکت‌های کوچک تشکیل شده باشد، درست شبیه توضیح ارائه شده در مورد بخش کشاورزی، افزایش سهم این بخش اثر منفی بر درآمد مالیاتی خواهد داشت (Piancastelli and Thirwall, 2021).

بهمنظور اندازه‌گیری درجه باز بودن از سهم مبادلات و تجارت خارجی استفاده می‌شود که برابر است با مجموع واردات و صادرات تقسیم بر تولید ناخالص داخلی. درجه آزادی تجاری می‌تواند عامل تأثیرگذاری بر تلاش مالیاتی در کشورهای در حال توسعه باشد چرا که تجارت خارجی معمولاً پول‌سازترین بخش در اقتصاد است و مجراهای معین صادراتی و وارداتی، جمع‌آوری مالیات از این بخش را آسان می‌نماید (Teera and Hudson, 2004). اندازه بخش تجارت خارجی، بهدلیل اثر سریز تسهیل مالیات‌ستانی از دیگر بخش‌ها مؤلفه‌ای اساسی در درآمد مالیاتی به حساب می‌آید (Hinrichs, 1965). بهدلیل وجود همبستگی مثبت میان بازبودن تجارت و اندازه دولت، انتظار می‌رود اثر این متغیر بر درآمد مالیاتی به خاطر افزایش نقش و دخالت دولت، مثبت باشد (تمیزی، ۱۳۹۷).

از آنجا که پولی شدن یکی از ابعاد توسعه اقتصادی است، درجه پولی‌سازی بر درآمد مالیاتی اثرگذار است (Lotz and Morss, 1970). در واقع یکی از جنبه‌های مرتبط با ظرفیت مالیاتی درصد جمعیتی است که می‌توانند پول را اداره کنند چون اساساً مالیات‌ستانی فقط از افرادی امکان‌پذیر است که می‌توانند پول پرداخت کنند (Piancastelli, 2001, Piancastelli and Thirwall, 2021). لذا، در این پژوهش ضمن در نظر گرفتن درجه پولی‌سازی به عنوان متغیر مستقل، از تعریف گسترده پول برای این شاخص استفاده گردیده است.

### ۳. پیشینه پژوهش

پژوهش‌های بسیاری در زمینه متغیرهای اثرگذار بر ظرفیت، درآمد و تلاش مالیاتی صورت گرفته است. در ادامه، به بررسی برخی از مهمترین مطالعات داخلی و خارجی انجام گرفته در این زمینه پرداخته خواهد شد.

چتری و همکاران<sup>۱</sup>(۲۰۲۳) در مقاله‌ای تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی در کنار توسعه بخش بانکی بر درآمد مالیاتی، در سراسر کشورهای جنوب آسیا طی دوره ۲۰۱۷-۲۰۰۸ با استفاده از رویکرد پانل ایستا بررسی می‌کنند. یافته‌های آن‌ها از تأثیر مثبت و معنادار باز بودن تجارت و امید به زندگی و اثر منفی نرخ مرگ و میر نوزادان بر درآمد مالیاتی در این کشورها حکایت دارد. نتایج آن‌ها، اهمیت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه بخش بانکی را در تعیین درآمد مالیاتی نشان می‌دهد. از دید آن‌ها، کشورهای جنوب آسیا می‌بایست بر گسترش تجارت با جهان و ایجاد محیط مساعد برای ورود سرمایه‌گذاری‌های خارجی به منظور افزایش درآمدهای مالیاتی تمرکز کنند.

مین‌ها و همکاران<sup>۲</sup>(۲۰۲۲)، در مطالعه‌ای با به کارگیری رگرسیون داده‌های تابلویی ایستا و پویا به بررسی تعیین کننده‌های درآمد مالیاتی بر پایه مجموعه داده‌های متوازن برای ۸ کشور جنوب شرقی آسیا در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ پرداخته و نشان دادند باز بودن اقتصاد، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، نسبت بدھی خارجی و سهم ارزش افزوده صنعت به تولید ناخالص داخلی بر درآمد مالیاتی اثر مثبت دارد در حالی که، کمک‌های توسعه رسمی دارای اثر منفی است.

دالاماگاس و همکاران<sup>۳</sup>(۲۰۱۹)، با به کارگیری مدل تعادل عمومی به برآورد درآمد مالیاتی بهینه در ۳۰ کشور نمونه پرداخته و بیان کردند سیستم مالیاتی بهینه تنها بر اساس دو متغیر اصلی تولید ناخالص داخلی و مخارج مصرفی تعریف می‌شود. نتایج مطالعه آن‌ها بر پایین بودن اندازه مالیات بالفعل از مقدار بهینه آن در بیشتر کشورهای نمونه اذعان دارد.

مشمول و همکاران(۱۴۰۱)، به بررسی میزان اثرگذاری عوامل تعیین کننده درآمدهای مالیاتی در استان‌های کشور ایران در بازه ۱۳۹۰-۱۳۹۸ می‌پردازند. نتایج برآورد مدل توسط آن‌ها به روش خطای فضایی، رابطه منفی و معنادار نرخ تورم بر نسبت مالیاتی را نشان می‌دهد. اثر سهم ارزش افزوده بخش صنعت، ضریب جینی، نرخ شهرنشینی، درآمد سرانه و نرخ سواد بر نسبت مالیاتی در مطالعه آن‌ها مثبت است.

خدابخشی و یارمحمدی (۱۴۰۱)، در بررسی تلاش و ظرفیت مالیاتی با توجه به تولید ناخالص داخلی با نفت و بدون نفت در ایران و با در نظر گرفتن متغیرهای نسبت ارزش

<sup>1</sup>. Chettri et al.

<sup>2</sup>. Minh Ha et al.

<sup>3</sup>. Dalamagas et al.

افزوده بخش کشاورزی، صنعت و خدمات به تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم و جمعیت شهری با استفاده از رگرسیون خطی چندمتغیره طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۵، دریافتند متغیر سهم بخش کشاورزی با ظرفیت و تلاش مالیاتی رابطه منفی دارد در حالیکه رابطه سهم دو بخش صنعت و خدمات با این دو شاخص مثبت است.

تمیزی (۱۳۹۷)، نیز با به کارگیری روش میانگین گیری مدل بیزینی به بررسی عوامل مؤثر بر درآمدهای مالیاتی در ایران در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۵۰ پرداخته است. نتایج این پژوهش حاکی از اثر مثبت متغیرهای نرخ سواد، رشد تولید ناخالص داخلی، رشد جمعیت، ارزش افزوده بخش صنعت و مخارج دولت از یک سو و اثر منفی نرخ ارز، ضریب جینی، ارزش افزوده بخش کشاورزی و نفت بر درآمدهای مالیاتی دولت از سوی دیگر است.

عوامل مؤثر بر ظرفیت و تلاش مالیاتی همواره مورد مناقشه اقتصاددانان بوده‌اند، چرا که این عوامل همراه با تحولات اقتصادی دستخوش تغییر می‌شوند. پژوهش حاضر با استناد به مطالعات انجام شده، عوامل اثرگذار بر درآمد مالیاتی را به ۶ عامل درآمد سرانه، درجه پولی شدن، درجه باز بودن اقتصاد و سهم بخش کشاورزی، صنعت و خدمات محدود نموده است.

آنچه این پژوهش را از مطالعات پیشین متمایز می‌کند استفاده از رویکرد فضا-حالت و الگوریتم فیلتر کالمون بهمنظور برآورد دقیق‌تر تلاش مالیاتی است. در عمدۀ مطالعات صورت گرفته در این زمینه، ابتدا ظرفیت مالیاتی بالقوه برآورد شده و سپس با تقسیم درآمد مالیاتی بالفعل بر مقدار بالقوه آن، به تخمین تلاش مالیاتی مبادرت می‌شود و این در حالیست که داده‌های واقعی مرتبط با تلاش مالیاتی در دسترس نیستند و به دلیل غیرقابل مشاهده بودن این متغیر، استفاده از روش‌های معمول رگرسیون، از تورش بالایی برخوردار است. از این رو، به برآوردگری نیاز است که نتایج آماری دقیق‌تری را ارائه دهد. در نتیجه، تفاوت این پژوهش با مطالعات پیشین، درنظر گرفتن تلاش مالیاتی به عنوان یک متغیر غیرقابل مشاهده در تابع درآمد مالیاتی و تخمین این تابع و به دنبال آن متغیر تلاش مالیاتی با استفاده از رویکرد فضا-حالت است که انتظار می‌رود نتایج قابل استنادتری را به دست دهد.

#### ۴. روش پژوهش و تصریح مدل

در ادبیات اقتصادی، تلاش مالیاتی از تخمین معادله زیر به دست می‌آید:

$$F_1 = \frac{\frac{T}{Y}}{\frac{\widehat{T}}{\widehat{Y}}} = \frac{T}{\widehat{T}} = \frac{F + Z\lambda + \omega}{Z\widehat{\lambda}} \quad (2)$$

که در آن،  $F_1$  برابر داده شده تلاش مالیاتی،  $F$  مقدار واقعی تلاش مالیاتی و  $Z$  بردار سایر عوامل موثر بر سهم مالیات و  $\omega$  جزء خطأ است. به منظور محاسبه تلاش مالیاتی ابتدا مخرج کسر معادله ۲، تخمین زده شده و سپس، مقدار به دست آمده از تقسیم مقدار واقعی متغیر وابسته بر مقدار تخمین زده شده آن، به عنوان تلاش مالیاتی تعریف می‌شود. از آنجا که تلاش مالیاتی یک متغیر مشاهده نشده است، نمی‌توان آن را در برابر معادله لحاظ کرد. این امر سبب می‌شود برابر داده شده  $F_1$  برای تلاش مالیاتی  $F$ ، برابر داده شده باشد. همانگونه که ملاحظه می‌شود، عمدۀ مطالعات گذشته در زمینه تلاش مالیاتی در یک اشکال آماری مشترکند: تورش بالا. از آنجا که میزان درآمد مالیاتی دولت، با تلاش دولت در زمینه دریافت مالیات ارتباط مستقیم دارد، تلاش مالیاتی می‌باشد به عنوان متغیر وابسته در کنار سایر متغیرهای اثرگذار وارد تابع درآمد مالیاتی گردد. در واقع، برای تخمین ضرایب مدل با تورش کمتر، می‌باشد از روش استفاده شود که تلاش مالیاتی را مستقیماً برابر نماید. روش متفاوت از روش‌های گذشته که ابتدا، بدون توجه به تأثیر تلاش مالیاتی بر درآمد مالیاتی، به برابر درآمد بالقوه مالیاتی می‌پرداخت و سپس تلاش مالیاتی از طریق تقسیم نسبت مالیاتی بر ظرفیت مالیاتی، به دست می‌آمد.

چنانچه تلاش مالیاتی همانند روش‌های مرسوم گذشته به عنوان یک متغیر غیرقابل مشاهده در مدل لحاظ نشود ضرایب برابر داده شده در معادله رگرسیون درآمد مالیاتی و به دنبال آن ظرفیت و تلاش مالیاتی با اریب زیادی تخمین زده می‌شوند. اهمیت مطالعه حاضر این است که با استناد به مطالعه کیم<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، به منظور برطرف کردن این مشکل در برابر تلاش مالیاتی یک روش متفاوت را پیشنهاد می‌دهد: استفاده از روش فضای-حالات و الگوریتم فیلتر کالمون به منظور تخمین مستقیم تلاش مالیاتی از تابع درآمد مالیاتی.

کیم عنوان کرد روش سری‌های زمانی ساختاری<sup>۲</sup> ارائه شده توسط هاروی این امکان را فراهم می‌سازد که تلاش مالیاتی را به عنوان یک جزء غیرقابل مشاهده در تابع درآمد

<sup>1</sup>. Kim

<sup>2</sup>. STSM: Structural Time Series Model

مالیاتی وارد نمود. کیم با استفاده از رویکرد شبیه‌سازی مونت کارلو<sup>۱</sup> نشان داد که استفاده از این روش نسبت به روش‌های پیشین به کار گرفته شده در تخمین تلاش مالیاتی از دقت عمل بالاتر و تورش کمتری برخوردار است. در مطالعه حاضر از ورود به بحث شبیه‌سازی اجتناب شده است و صرفاً به مطالعه صورت گرفته توسط کیم استناد می‌شود. در این روش، روند غیرقابل مشاهده، ساختار تصادفی به خود می‌گیرد و در نتیجه می‌توان اثر متغیرهای بروزنزای غیرقابل مشاهده را با استفاده از روش‌های تخمین فیلتر کالمون و حداقل درست‌نمایی<sup>۲</sup> برآورد کرد و تخمین دقیق‌تری از ضرایب ارائه کرد. مدل مورد بررسی در این روش، مدل رگرسیونی مرکب از یک سری زمانی ساختاری است که به روند غیرقابل مشاهده اجازه می‌دهد در طول زمان به طور تصادفی تغییر کند. در حالت کلی این مدل به صورت معادله زیر ارائه می‌گردد:

$$T_t = F_t + Z'_t \square + \square_t \quad (3)$$

که در آن  $T_t$  درآمد مالیاتی،  $F_t$  جزء روند،  $Z_t$  بردار متغیرهای توضیحی،  $\delta$  پارامترهای نامعلوم و  $\square_t$  جزء تصادفی مدل و مشابه با قیماندها در رگرسیون مرسوم است و فرض بر این است که دارای خاصیت وايت نويز است یعنی دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت است.  $\square_t \sim NID(0, \square^2)$

فرض می‌شود جزء روند دارای فرایند تصادفی به صورت زیر است:

$$F_t = F_{t-1} + \square_{t-1} + \square_t \quad (4)$$

$$\square_t = \square_{t-1} + \square_t \quad (5)$$

$\square_t$  و  $\square_t$  همبستگی متقابل ندارند و دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس  $6\frac{2}{7}$  و  $6\frac{2}{7}$  هستند. معادلات ۴ و ۵ به ترتیب بیان کننده سطح و شب روند هستند. این فرآیند به این شکل قابل توصیف است که روند در یک دوره، برابر است با روند در یک دوره قبل، جزء رشد و برخی عوامل غیرقابل پیش‌بینی و جزء رشد همان شب است که در طول زمان متغیر است. واریانس‌های  $6\frac{2}{7}$  و  $6\frac{2}{7}$  هایپر پارامترها نامیده می‌شوند که نقش مهمی در ماهیت روند دارند. چنانچه این دو واریانس صفر باشند، مدل رگرسیون ارائه شده، به یک مدل رگرسیون معمولی با روند خطی معین تبدیل خواهد شد:

<sup>1</sup>. Mont Carlo Simulation

<sup>2</sup>. Maximum Likelihood

$$T_t = \square + \square_t + Z_t' \square + \square_t \quad (6)$$

هایپر پارامترها را می‌توان با استفاده از حداکثر درست‌نمایی تخمین زد. پس از تخمین آن‌ها، اجزاء غیرقابل مشاهده را می‌توان با استفاده از شکل فضا-حالت برآورد کرد. هایپر پارامترهای تخمین‌زده شده اشکال متفاوتی از جزء روند را ایجاد می‌کنند که در جدول ۱، طبقه‌بندی شده‌اند.

جدول ۱. اشکال مختلف تصحیح روند

سطح متغیر	سطح ثابت	شیب
د. سطح نسبی	الف. مدل رگرسیون متعارف با سطح ثابت بدون روند زمانی	بدون شیب
هـ. سطح نسبی همراه با مدل جابجایی	ب. مدل رگرسیون متعارف با روند معین	شیب ثابت
و. مدل روند نسبی	ج. مدل روند هموار	شیب تصادفی

منبع: هانت و همکاران (۲۰۰۳)

همانگونه که مطرح گردید، مدل مذکور به دلیل وجود جزء غیرقابل مشاهده از طریق روش‌های رگرسیون مرسوم، قابل برآورد نخواهد بود. چارچوب آماری برای مدلی با اجزاء غیرقابل مشاهده، شکل فضا-حالت است. شکل فضا-حالت دارای یک معادله اندازه‌گیری و یک معادله انتقال است که چنانچه این دو معادله بر اساس معادله ۳ و معادلات ۴ و ۵ تنظیم شوند، الگوریتم فیلتر کالمن می‌تواند یک دسته معادلات بازگشتی تولید کند که پارامترهای نامعلوم از طریق روش حداکثر درست‌نمایی برآورد شوند. پارامترها و هایپرپارامترهای یک سیستم پویا را نمی‌توان از طریق اندازه‌گیری مستقیم، بدقت شناسایی کرد. از مزایای فیلتر کالمن این است که تخمینی از مسیر تصادفی ضرایب را با استفاده از روش بازگشتی می‌دهد. لذا این روش می‌تواند مشکل اریبی تخمین را حل کند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۳).

حال با داشتن مقادیر پارامترها، برآوردهای مناسب از اجزاء سطح و شیب روند توسط فیلتر کالمن به دست می‌آید. در شکل فضا-حالت، پارامترهای غیرقابل مشاهده به عنوان متغیرهای وضعیت<sup>۱</sup> تلقی می‌شوند. معادله انتقال به صورت زیر تعریف می‌شود:

<sup>1</sup>. State Variables

$$\alpha_t^* = \begin{bmatrix} F_t \\ \beta_t \\ \delta_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_{t-1} \\ \beta_{t-1} \\ \delta_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \eta_t \\ \xi_t \\ 0 \end{bmatrix} \quad (7)$$

که در آن  $\alpha_t^*$  بردار وضعیت است. معادله اندازه‌گیری نیز به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$T_t = (1 \ 0 \ Z_t') \alpha_t^* + \square_t \quad (8)$$

معادله اندازه‌گیری با معادله ۳ مطابقت دارد. کاربرد معادله فوق در این است که بردار وضعیت غیرقابل مشاهده را به ارزش‌های عددی قابل مشاهده  $T_t$  مرتبط می‌کند (آمده و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به مفاهیم اشاره شده در بالا و مبانی نظری ارائه شده در زمینه انتخاب متغیرها درتابع درآمد مالیاتی، معادله ۱، که در بخش مبانی نظری ارائه شد، به معادله زیر تبدیل می‌شود که تابع درآمد مالیاتی در این پژوهش است:

$$T_t = F_t + \beta_1 PY + \beta_2 AGR + \beta_3 IND + \beta_4 SEV + \beta_5 OP + \beta_6 MO + \varepsilon_t \quad (9)$$

در این تابع، تلاش مالیاتی  $F_t$ ، به عنوان متغیر مستقل، در کنار سایر متغیرها وارد تابع درآمد مالیاتی گردیده است. ورود این متغیر به مدل، به عنوان جزء غیرقابل مشاهده، امکان برآورد این شاخص را به صورت مستقیم و لذا با احتمال تورش کمتر، میسر می‌سازد. برای برآورد مدل موردنظر از نرم‌افزار STAMP 8.3 که در بسته نرم‌افزار Oxmetrics 6.3 تعبیه شده، استفاده می‌گردد.

جهت انتخاب مناسب‌ترین حالت، از آماره نسبت درست‌نمایی<sup>2</sup> (LR)، فرضیه تصادفی بودن هر دو جزء روند در مقابل حداقل ثابت بودن یکی از آن‌ها آزمون می‌شود. آماره نسبت درست‌نمایی از طریق رابطه زیر به دست می‌آید:

$$LR = \frac{\log \text{likelihood}(\hat{\theta}_R)}{\log \text{likelihood}(\hat{\theta}_{UR})} \approx \square^2(k) \quad (10)$$

در رابطه ۱۰، صورت کسر مقدار حداکثر درست‌نمایی حاصل از برآورد توابعی است که در آن قید لحاظ شده است و مخرج آن مقدار حداکثر درست‌نمایی در حالت غیرمقيید است. با توجه به اينکه معمولاً مقدار حداکثر درست‌نمایی مقييد از حالت غیرمقييد کمتر است لذا کسر کوچکتر از واحد خواهد بود. در صورتی که قيد بار سنگيني بر دوش داده باشد (قيد معتبر باشد) نسيت فوق به سمت يك متمايil می‌شود و چنانچه قيد معتبر نباشد اين نسبت به سمت صفر ميل خواهد نمود (شاکري و همکاران، ۱۳۸۹).

برآورد تلاش مالیاتی، با استفاده از روش سری‌های زمانی ساختاری و الگوریتم فیلتر کالمن در مقایسه با روش‌های به کار گرفته شده در مطالعات پیشین، با استناد به پژوهش کیم، نتایج دقیق‌تری را بدست خواهد داد. در ادامه به ارائه مفهوم روند ضمنی پرداخته خواهد شد.

#### ۱-۴. مفهوم روند ضمنی<sup>۱</sup>

یکی از عوامل مهم تأثیرگذار در تابع درآمد مالیاتی، متغیر تلاش مالیاتی است لذا، بایستی در مدل‌سازی به آن توجه ویژه‌ای داشت. بخشی از متغیر تلاش مالیاتی به صورت قوانین و مقررات از پیش تعیین شده (مستقیم) وجود دارد و بخشی از آن به صورت الگوهای رفتاری (غیرمستقیم) نهفته است. زمانی تلاش مالیاتی به شکل مستقیم مورد تحلیل قرار می‌گیرد که قوانین و مقررات قبلی ناکارا هستند و قوانین جدید جایگزین آن می‌شوند. اما، در بخش غیرمستقیم نیازی به تغییر قوانین و مقررات نیست، بلکه به رفتار مالیات‌گیرنده و مالیات‌دهنده بستگی دارد. هر یک از این دو بخش می‌توانند درونزا و برونزباشند. بخش برونزبا طور مستقل، طی زمان انجام می‌گیرد و بخش درونزا آن در اثر تغییراتی است که در سایر عوامل رخ می‌دهند. با توجه به اینکه جزء درونزا تلاش مالیاتی در طول زمان لزوماً با نرخ ثابتی انجام نمی‌گیرد، مدل‌سازی این جزء به صورت تابع خطی از زمان، روش نامناسبی خواهد بود. با توجه به مطالب گفته شده، ارجح است که متغیرهای توضیح‌دهنده تلاش مالیاتی اعم از مستقیم و غیرمستقیم در مدل لحاظ شوند، اما به دلیل عدم اندازه‌گیری و متغیر بودن در طی زمان، نمی‌توان آنها را وارد مدل کرد. برای اینکه بتوان اثر موارد یاد شده را بر تابع درآمد مالیاتی مورد بررسی قرار داد، باید روند ضمنی را وارد مدل تابع درآمد مالیاتی نمود و آن را به درستی مدل‌سازی کرد. هاروی و فرناندز<sup>۲</sup> (۱۹۸۹) برای این منظور مدل‌های سری‌های زمانی ساختاری را به کار بسته که در این روش هر سری زمانی دارای جزء روند، جزء سیکلی و جزء نامنظم در نظر گرفته می‌شود.

همانطور که اشاره شد، بخش درونزا تلاش مالیاتی در اثر تغییراتی است که در سایر عوامل رخ می‌دهند. با توجه به وابسته بودن اقتصاد ایران به نفت، یکی از عوامل اثرگذار بر بخش درونزا تلاش مالیاتی، درآمدهای حاصل از منابع نفتی است. ارتباط میان

<sup>1</sup>. Underlying Trend

<sup>2</sup>. Harvey and Fernandes

درآمدهای نفتی و درآمدهای مالیاتی از دو دیدگاه متفاوت مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. طرفداران دیدگاه اول بر این باورند که امکان کسب درآمد از فروش نفت، انگیزه دولت‌ها برای مالیات‌ستانی را کاهش می‌دهد(Bornhorst, 2009). در تحلیل گروه دوم، وجود درآمدهای نفتی، سبب افزایش تلاش و درآمدهای مالیاتی می‌گردد که لزوماً به معنای کارایی درآمدهای مالیاتی کسب شده نیست(زراء‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۳). در این مطالعه، بهدلیل عدم دسترسی به درآمدهای مالیاتی دولت در سال‌های مورد بررسی، از ورود این متغیر به مدل اجتناب شده است. از طرفی، ارزش افزوده ایجاد شده توسط این بخش، در تولید ناخالص داخلی و درآمد سرانه لحاظ شده است. از این رو و با توجه به اثر سایر منابع درآمدی دولت، شامل درآمدهای حاصل از فروش نفت، بر انگیزه و تلاش دولت‌ها در دریافت مالیات، روند ضمیمنی تلاش مالیاتی معکوس کننده تغییرات حاصل از درآمدهای نفتی نیز هست.

## ۵. یافته‌های پژوهش

همانگونه که یشتر نیز مطرح شد، در پژوهش حاضر با تکیه بر مبانی نظری، متغیرهای درآمد سرانه، ترکیب بخشی ساختار اقتصاد (سهم بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات از تولید ناخالص داخلی)، درجه پولی شدن و درجه بازبودن اقتصاد به عنوان مؤلفه‌های اثرگذار بر متغیر وابسته نسبت درآمد مالیاتی لحاظ شده‌اند. به‌منظور جمع‌آوری داده‌های این پژوهش، از شاخص‌های توسعه جهانی منتشر شده توسط بانک جهانی برای سال‌های ۱۹۷۰-۲۰۲۱ بهره گرفته شده است.

در روش‌های اقتصادسنجی، قبل از برآورد مدل، داده‌ها بایستی از لحاظ مانایی مورد بررسی قرار گیرند. در مطالعات اقتصادی، از رویکرد همانباشتگی برای حل مشکل نامانایی متغیرها استفاده می‌گردد. بنابر نظر هاروی، در مدل سری زمانی ساختاری، مانایی نقش مهمی را ایفا نمی‌کند. لذا این رویکرد، هم انعطاف سری زمانی و هم تفسیر مستقیم رگرسیون را دارد. در برآورد مدل به روش سری‌های زمانی ساختاری، به‌دلیل اینکه از مدل‌های ساختاری فضای‌حال در برآورد مدل استفاده می‌گردد و در زمان برآورده، شکست‌های ساختاری چه در سطح روند و چه در شیب روند در مدل‌سازی لحاظ می‌گرددند، نیازی به آزمون مانایی نیست و این یکی از مزایای این روش نسبت به سایر روش‌هاست. در واقع دلیل اصلی آزمون مانایی این است که اطمینان حاصل شود مرتبه

تفاضل متغیرهای به کار رفته در مدل، تفاضل دوم نباید. اما، در مدل‌های سری زمانی ساختاری، تفاضل مرتبه اول و دوم اهمیت ندارد. از این‌رو در پژوهش حاضر، آزمون مانایی متغیرهای مدل، بررسی نمی‌شود. در ادامه و در جدول ۲، به تحلیل توصیفی متغیرهای مدل پرداخته شده است.

جدول ۲. تحلیل توصیفی متغیرهای مدل

متغیر	میانگین	میانه	حد بالا	حد پایین	آزمون نرمالیتی Jarque-Bera
LT	۱/۸۳	۱/۸	۲/۳۲	۱/۳۱	(۰/۹۵) ۰/۰۹۸
LPY	۷/۷۹	۷/۸۳	۸/۹۲	۵/۹۶	(۰/۲۲) ۳/۰۳۱
LMO	۳/۹۴	۳/۹۵	۴/۵۱	۲/۲۵	(۰/۷۱) ۰/۰۶۸۹
LOP	۳/۷	۳/۷۶	۴/۳۳	۳/۵۴	(۰/۰۳) ۱/۲۵۶
LIND	۳/۶۸	۳/۶۹	۴/۱۳	۳/۲۱	(۰/۰۹) ۱/۰۳۳
LSEV	۳/۸۸	۳/۸۹	۴/۰۶	۳/۸۶	(۰/۰۷) ۲/۴۳۴
LAGR	۲/۲۷	۲/۲۰	۲/۷۹	۱/۵۳	(۰/۰۳) ۲/۲۰۳

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که در جدول مذکور دیده می‌شود همه متغیرها از نظر آماری نرمال هستند و کشیدگی و چولگی ندارند. با توجه به آماره نسبت راستنامایی، مناسب‌ترین حالت برای ابرپارامترها، حالت تصادفی بودن سطح و شب روند تشخیص داده شده است. به عبارت دیگر، ماهیت روند ضمنی درتابع مالیات از نوع مدل روند نسبی می‌باشد. نتایج حاصل از برآورد معادله ۹ در جدول ۳، گزارش شده است.

جدول ۳. نتایج حاصل از برآورد تابع خطی درآمد مالیاتی با استفاده از روش STSM

متغیر	ضرایب	RMSE	t آماره	Prob
Level break 2000	-۰/۶۶۰۴	۰/۱۹۷۰	-۴/۹۵۳۳	۰/۰۰۰۰
LPY	۰/۴۵۵۴	۰/۰۹۷۳	۴/۶۸۰۵	۰/۰۰۰۰
LMO	-۰/۹۱۶۷	۰/۱۹۸۴	-۴/۹۲۰۳	۰/۰۰۰۶
LOP	۰/۶۰۶۹	۰/۱۹۷۰	۳/۰۷۹۳	۰/۰۰۴۳
LIND	-۲/۷۷۱۳	۰/۷۹۸۳	-۳/۴۰۸۹	۰/۰۰۱۸

LSEV	-۲/۳۸۲۲	۱/۱۶۸۲	-۲/۰۳۹۴	۰/۰۵۰۰
LAGR	-۰/۵۱۷۸	۰/۲۴۷۹	-۲/۰۸۸۹	۰/۰۴۵۰
معیارهای خوبی برازش				
$R^2 = 0.52$	$p.e.v = 0.74$	$std.error = 0.0800$	$LR = 0.97$	

منبع: محاسبات پژوهش و خروجی نرم افزار

با توجه به جدول ۳، به دلیل پایین بودن ضریب تعیین، عدم تطابق علامت ضرایب با مبانی نظری و همچنین نتایج حاصل از آزمون ریست رمزی، مدل پیشنهادی به لحاظ شکل تابعی مناسب نبود و استفاده از مدل غیرخطی و توان دوم را ناگزیر نمود. لذا معادله نهایی برآورده شده به صورت زیر می باشد:

$$LT_t = F_t + \beta_1 LPY + \beta_2 LAGR + \beta_3 LIND + \beta_4 LSEV + \beta_5 LOP + \beta_6 LMO + \beta_7 (LPY)^2 + \beta_8 (LIND)^2 + \beta_9 (LSEV)^2 + \beta_{10} (LOP)^2 + \beta_{11} (LMO)^2 + \varepsilon_t \quad (11)$$

نتایج حاصل از برآورد رابطه ۱۱ در جدول شماره ۴، گزارش شده است. با توجه به نتایج ارائه شده در این جدول، همه متغیرها در سطح یک درصد معنادار هستند.

جدول ۴ . نتایج حاصل از برآورد تابع توان دوم درآمد مالیاتی با استفاده از روش STSM

متغیر	ضرایب	RMSE	t آماره	Prob
Level break 1998	-۰/۱۸۰۱	۰/۰۶۴۷	-۲/۷۸۳۶	۰/۰۰۹۰
Level break 2005	۰/۳۱۵۹	۰/۰۵۸۶	۵/۳۹۳۰	۰/۰۰۰۰
Level break 2000	-۰/۳۳۱۴	۰/۰۵۶۹	-۵/۸۲۴۶	۰/۰۰۰۰
LPY	۵/۹۹۲۰	۰/۹۲۵۴	۶/۴۷۴۴	۰/۰۰۰۰
LPY <sup>2</sup>	-۰/۳۷۱۹	۰/۰۶۱۱	-۶/۰۸۲۰	۰/۰۰۰۰
LMO	-۷/۸۸۵۱	۲/۴۵۷۸	-۳/۲۰۸۲	۰/۰۰۳۱
LMO <sup>2</sup>	۰/۹۶۳۱	۰/۲۹۹۸	۳/۲۱۳۰	۰/۰۰۳۰
LOP	-۱/۱۰۳۶	۰/۰۵۲۰	-۲/۰۹۰۰	۰/۰۴۴۹
LOP <sup>2</sup>	۰/۱۴۸۰	۰/۰۷۶۶	۱/۹۳۱۲	۰/۰۶۲۶
LIND	۱۹/۱۲۲۳	۳/۲۲۱۴	۵/۹۳۵۹	۰/۰۰۰۰
LIND <sup>2</sup>	-۲/۸۶۸۲	۰/۴۶۶۸	-۷/۱۴۴۸	۰/۰۰۰۰
LSEV	۲۶/۷۳۸۵	۷/۱۴۲۷	۳/۷۴۳۴	۰/۰۰۰۷
LSEV <sup>2</sup>	-۳/۵۵۶۶	۰/۸۹۹۰	-۳/۹۵۶۳	۰/۰۰۰۴

LAGR	-۰/۲۹۹۷	۰/۱۱۰۲	-۲/۷۲۰۳	۰/۰۱۰۶
معیارهای خوبی برازش				
R <sup>2</sup> =۰/۹۶	p.e.v= ۰/۰۰۲۱	std.error= ۰/۰۴۵۷	LR= ۰/۹۶	
ابرپارامترها (مدل روند نسبی)				
جزء نامنظم = ۰/۰۰۰۷	شیب = ۰/۰۰۰۸	سطح = ۰/۰۰۰۰۰۱		
تحلیل بردار حالت در دوره ۲۰۲۱				
Prob	ارزش	جزء	سطح	شیب
۰/۰۰۰۰	-۸۵/۳۴۴۸			
۰/۰۳۱۶	-۰/۱۰۷۲			

منبع: محاسبات پژوهش و خروجی نرم افزار

نرم افزار به طور خود کار سال هایی که شکست اتفاق افتاده است را نشان می دهد. سه شکست نشان داده شده در سال های ۱۹۹۸، ۲۰۰۰ و ۲۰۰۵ رخ داده است. با توجه به شکل گیری اقتصاد جهانی و گسترش روابط مالی و اقتصادی بین کشورها، پدیده سرایت بحران، یکی از مباحث مهم در اقتصاد بین الملل است. بازار ارز یک کشور از بازار ارز کشورهای در گیر بحران و همچنین بازار نفت و طلا (به عنوان نمادی از بحران جهانی) متأثر است. با توجه به نقشی که بحران های جهانی بر شکل گیری انتظارات دارند، با وقوع بحران، در بازار دارایی ها از جمله بازار ارز تلاطماتی رخ می دهد. از این رو، یکی از مهمترین دلایل بروز شکست در سال ۱۹۹۸ را می توان بحران مالی جنوب شرق آسیا دانست. علت شکست در سال های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۵ را نیز می توان به ترتیب به حباب تکنولوژی که نهایتا منجر به بحران دات کام گردید و تب نفت نسبت داد. سال ۲۰۰۵ میلادی سالی پر رونق برای بازار های نفت، طلا، دلار و سهام بود. بهای نفت، در این سال، از رکوردي به رکورد دیگر رسيد و در مجموع بیش از چهل درصد افزایش یافت. علامت ضرایب در سال های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۰ منفی و نشان دهنده کاهش نسبت درآمد مالیاتی است اما در سال ۲۰۰۵ مثبت و حاکی از افزایش متغیر وابسته است.

از میان متغیرهای توضیحی، تنها کشش سهم بخش کشاورزی از تولید ناخالص داخلی مستقیما از جدول ۴ استخراج می گردد. از آن جا که متغیرها به صورت لگاریتمی وارد مدل شده اند، کشش سایر متغیرهای توضیحی از طریق مشتق گیری محاسبه و در جدول ۵ ارائه شده اند.

جدول ۵ . کشش متغیرهای وابسته

متغیر	کشش
LPY	۰/۲۲
LMO	-۰/۲۹
LOP	-۰/۰۵
LIND	-۱/۹۸
LSEV	-۰/۸۶
LAGR	-۰/۲۹۹۷

منبع: محاسبات پژوهش

سهم بخش کشاورزی دارای مقادیر توان دوم در تابع درآمد مالیاتی نمی باشد و از آن جا که همه متغیرها به شکل لگاریتمی وارد معادله ۱۱ شده اند، ضریب برآورد شده این متغیر، نشان دهنده کشش این متغیر است. با توجه به مقدار کشش این متغیر، با افزایش یک درصدی سهم بخش کشاورزی نسبت درآمد مالیاتی  $0/3$  درصد کاهش می یابد. افزایش سهم بخش کشاورزی از تولید، با فرض عدم ثبات تولید ناخالص داخلی، متراffد با کاهش سهم سایر بخش های مشمول مالیات است. در کشور ایران، به دلیل معافیت بخش کشاورزی از پرداخت مالیات و معافیت ده ساله شرکت ها و کارخانه های واقع در مناطق محروم، افزایش سهم بخش کشاورزی، کاهش پایه های مالیاتی را به دنبال دارد. لذا، هر چه میزان این معافیت ها بیشتر باشد، پایه مالیاتی محدود تر و به دنبال آن درآمدهای مالیاتی دولت کمتر خواهد بود. کشش متغیرهای درجه باز بودن، درجه پولی شدن و سهم بخش صنعت و خدمات نیز به ترتیب  $-0/05$  ،  $-0/03$  و  $-0/06$  است که نشان می دهد سهم پول گسترده از تولید ناخالص داخلی در ایران در مقایسه با دیگر متغیرهای توضیحی مدل، تأثیر منفی تقریبا بالایی بر نسبت درآمد مالیاتی دارد. از میان متغیرها تنها درآمد سرانه دارای کشش مثبت و اثر مستقیم بر نسبت درآمد مالیاتی است. ضریب  $0/22$  درآمد سرانه به دست آمده از تخمین مدل، رابطه مثبت میان این متغیر و درآمد مالیاتی را تأیید می کند. در کنار مقادیر مرتبط با کشش متغیرها، توجه به ضرایب متغیرها در حالت توان دوم نیز حائز اهمیت است. با توجه به جدول ۴، ضریب متغیر درآمد سرانه در حالت توان دوم بر خلاف کشش این متغیر منفی است. به این معنا که افزایش درآمد سرانه در ابتدا و تا قبل از رسیدن به نقطه بیشینه، با افزایش در نسبت مالیاتی همراه است اما با عبور از نقطه ماکزیمم،

افزایش در این متغیر بر نسبت درآمد مالیاتی اثر منفی خواهد داشت. علت این امر می‌تواند این باشد که دولت قادر است تنها بخشی از درآمد سرانه را در قالب مالیات از مالیات‌دهندگان دریافت نماید. چنانچه با افزایش درآمد سرانه، مالیات دریافتی دولت نیز کماکان افزایش یابد با واکنش از سوی مالیات‌دهندگان مواجه شده و نهایتاً نسبت درآمد مالیاتی را کاهش خواهد داد.

از میان سایر متغیرها، دو متغیر سهم بخش صنعت و خدمات، علاوه بر آنکه دارای کشش منفی هستند، ضریب توان دوم آن‌ها نیز منفی است. به این معنا که با افزایش بخش صنعت و خدمات پیش از رسیدن به نقطه ماکزیمم درآمد مالیاتی افزایش می‌یابد اما پس از گذشتن از نقطه ماکزیمم، این درآمد کاهش یافته و نهایتاً کاهش درآمد مالیاتی از مقدار افزایش یافته آن پیشی گرفته و باعث غلبه اثر منفی این متغیرها بر نسبت مالیاتی می‌شود. دلیل این امر را می‌توان به سهم بالای بخش صنعت از درآمدهای مالیاتی در ایران نسبت داد. مالیات پرداخت شده در بخش صنعت و معدن، رقم بالایی از درآمدهای مالیاتی در ایران را به خود اختصاص می‌دهد. این در حالی است که سهم این بخش از کل اقتصاد ایران در مقایسه با بخش خدمات درصد بالایی نیست. لذا، افزایش رشد ارزش افزوده این بخش در اقتصاد ایران، بر خلاف آنچه در مبانی نظری عنوان شده است، لزوماً به معنای افزایش توان این بخش در پرداخت مالیات بیشتر نیست. طبق نظر سپتانو و محمود<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) افزایش سهم بخش صنعت، مازاد مالیات‌ستانی قابل توجهی ایجاد خواهد کرد، تنها در صورتی که تولید در این بخش کارآمد باشد. طبق نظر آینو<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) توسعه بخش صنعتی یکی از عوامل مهم افزایش درآمد مالیاتی است. با وجود این، افزایش صرف در سهم ارزش افزوده صنعتی از تولید ناخالص داخلی ممکن است تضمینی برای افزایش درآمد مالیاتی نباشد.

از طرف دیگر، با وجودی که بیش از نیمی از تولید ناخالص داخلی در ایران را فعالیت‌های بخش خدمات شامل می‌شود، درآمدهای مالیاتی کسب شده از این بخش در مقایسه با بخش صنعت، سهم پایینی از درآمدهای مالیاتی دولت را در ایران تشکیل می‌دهند. همانطور که پیان‌کستلی و ثیروال<sup>۳</sup> (۲۰۲۱) عنوان کردند، علائم متغیرها

<sup>1</sup>. Saptano and Mahmud

<sup>2</sup>. Ayenew

<sup>3</sup>. Piancastelli and Thirwall

منعکس کننده ساختار اقتصادی هستند. لذا، به دلیل برخی عوامل نظیر سهولت و یا دشواری شرایط مالیات‌ستانی از یک بخش در مقایسه با سایر بخش‌ها، اثر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته با ابهام و عدم قطعیت همراه هستند. چنانچه بخش خدمات، همانند توضیح ارائه شده در مورد بخش کشاورزی، از تعداد بالای ارائه‌دهنده خدمات خردپا و شرکت‌های کوچک تشکیل شده باشد، افزایش سهم این بخش اثر منفی بر درآمد مالیاتی خواهد داشت. باید توجه داشت به دلیل مشکلاتی مانند فقدان بانک جامع اطلاعات اقتصادی اصناف کشور در سازمان امور مالیاتی و غیررسمی بودن تعداد قابل توجهی از فعالیت‌ها و مشاغل در نظام اقتصادی ایران، در صد چشمگیری از فرارهای مالیاتی در بخش مشاغل اتفاق می‌افتد (عزیزیان، ۱۴۰۲). این عوامل سبب می‌شوند علیرغم وجود پتانسیل بالای مالیات‌ستانی در بخش خدمات، رشد ارزش افزوده این بخش در اقتصاد ایران، برخلاف نتایج مورد انتظار، منجر به افزایش درآمد مالیاتی نشود. رشد این بخش در صورتی منجر به رشد درآمدهای مالیاتی می‌گردد که با ایجاد تدابیری از فرار مالیاتی گسترده در بخش مشاغل جلوگیری به عمل آید.

توان دوم سهم بخش کشاورزی به دلیل قدرت توضیح‌دهنده‌گی پایین از مدل حذف گردید. اما دو متغیر درجه باز بودن و پولی شدن علیرغم اینکه دارای کشش منفی هستند، ضرایب توان دوم آن‌ها مثبت است که از اثر منفی این متغیرها بر نسبت مالیاتی در سطوح اولیه و پیش از رسیدن به نقطه کمینه حکایت دارد و با گذشتن از نقطه مینیمم، تأثیر این متغیرها بر متغیر وابسته مثبت خواهد بود. مهدوی (۲۰۰۸) عنوان می‌کند، سطح بالاتر  $M_2$  به GDP، از طریق افزایش مالیات فروش سبب افزایش درآمدهای مالیاتی می‌شود. به شرطی که اثرات نامطلوب نرخ تورم بر مالیات فروش، اثرات مثبت متغیر پولی‌سازی را سرکوب نکند. لذا دور از انتظار نیست که در کشورهای در حال توسعه با نرخ تورم بالا، نتیجه به دست آمده با مبانی نظری ارائه شده و نتایج مورد انتظار متفاوت باشد.

در بحث مرتبط با تأثیر تجارت خارجی بر درآمد مالیاتی، کین و سایمون<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) عنوان می‌کنند چنانچه آزادسازی تجاری به منظور افزایش درجه باز بودن از طریق کاهش تعرفه‌ها صورت پذیرد، کاهش درآمدهای تعرفه‌ای و به دنبال آن کاهش در بخشی از درآمدهای مالیاتی را شاهد خواهیم بود. لذا، در بحث مالیات بر واردات، دولت‌ها تمایل دارند از

<sup>۱</sup>. Keen and Simone

واردکنندگان کالاهای ضروری حمایت کنند و تعرفه‌های وارداتی با نرخ پایین‌تری از آن‌ها دریافت کنند. بهمین دلیل، افزایش صادرات و واردات در ابتدا و در سطوح اولیه منجر به کاهش نسبت مالیاتی می‌شود اما، با رسیدن به نقطه مینیمم و با از میان رفتن سیاست‌ها و بسته‌های تشویقی و حمایتی دولت، این متغیر بر نسبت درآمد مالیاتی اثر مثبت خواهد داشت. چرا که فرضیه دیگری بر وجود همبستگی مثبت، میان باز بودن تجارت و اندازه دولت تأکید می‌کند. از این منظر، جوامعی با اقتصاد بازتر، با مخاطرات بیشتری مواجه هستند. این موضوع، بهدلیل تمایل به استفاده بیشتر از بیمه تأمین اجتماعی، سبب گسترده‌تر شدن نقش دولت در این جوامع و به تبع آن ضرورت افزایش درآمد مالیاتی می‌گردد (Rodrik, 1988، تمیزی ۱۳۹۷).

متغیر باز بودن تجاري باید در نظر داشت در کشورهای وابسته به منابع طبیعی مانند نفت از جمله ایران، واردات وابسته به ارز حاصل از صادرات نفت است و همچنین مالیات بر شرکت‌ها بهدلیل وابستگی شدید این شرکت‌ها به واردات مواد اولیه و واسطه‌ای همواره تحت تأثیر نوسان درآمدهای نفتی بوده است. علیرغم آنکه انتظار می‌رفت رابطه میان نسبت درآمدهای مالیاتی و سهم صادرات و واردات از تولید ناخالص داخلی مثبت باشد دلیل رابطه منفی میان این دو متغیر در کشور ایران در بازه زمانی مورد پژوهش را می‌توان اینگونه تفسیر نمود که عدمه صادرات کشور ایران صادرات نفتی است که توسط دولت یا بنگاه‌های وابسته به دولت انجام می‌شود لذا دریافت مالیات بالا از مجرای صادرات نفتی از سمت دولت معقول به نظر نمی‌رسد.

برای اطمینان از ویژگی‌هایی چون نرمال بودن باقیمانده‌ها، عدم واریانس همسانی و عدم خودهمبستگی از آزمون‌های تشخیصی باقیمانده‌ها و آزمون باقیمانده‌های کمکی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۸ ارائه گردیده است. آزمون‌های تشخیصی در جدول ۶ نشان می‌دهد هیچگونه ناهمسانی واریانس، خودهمبستگی و خود همبستگی سریالی در باقیمانده‌ها وجود ندارد و اجزاء باقیمانده از هیچگونه الگوی سیستماتیکی تعیت نمی‌کنند و دارای روند کاملاً تصادفی هستند.

## جدول ۶. نتایج آزمون‌های تشخیص باقیمانده‌ها و آزمون باقیمانده‌های کمکی مدل STSM

آزمون تشخیص باقیمانده‌ها				
Q(15,4)=۱۳/۳۵۳	H(10)=۰/۲۵۳۹	r(1)= -۰/۲۷۶۰	r(15)= ۰/۰۲۲۶	DW= ۲/۳۵
آزمون باقیمانده‌های کمکی				
Bowman-Shenton	Kurtosis	Skewness		
[۰/۲۸۵۴] ۲/۵۰۴۰	[۰/۳۹۸۸] ۰/۷۱۱۹	[۰/۴۹۲۱] ۱/۷۹۲۱	کل رگرسیون	
[۰/۴۹۶۶] ۱/۳۹۹۸	[۰/۸۴۷۷] ۰/۰۳۶۹	[۰/۲۴۳۰] ۱/۳۶۲۹	سطح	
[۰/۲۲۳۵] ۲/۹۹۶۹	[۰/۳۸۱۹] ۰/۷۶۴۴	[۰/۱۳۵۱] ۲/۲۳۲۴	شیب	
[۰/۷۹۸۵] ۰/۴۵۰۱	[۰/۰۵۰۷] ۰/۰۴۴۰۹	[۰/۹۲۳۷] ۰/۰۰۹۱	جزء نامنظم	

[اعداد داخل کروشه احتمال هستند]

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به آماره باون-شنتون<sup>۱</sup> نشانه‌ای از غیرنرمال بودن باقیمانده‌ها در مدل وجود ندارد. این آماره، ترکیبی از آماره‌های کشیدگی و چولگی بوده و به طور تقریبی دارای توزیع<sup>۲</sup> □ با درجه آزادی دو است. آماره  $\chi^2 = 0.2539$  نشان‌دهنده عدم وجود واریانس همسانی در اجزای اخلال است و دارای توزیع  $F(10, 10)$  است.  $r(10) = 0.226$  به ترتیب ضرایب خودهمبستگی سریالی و وقفه‌های اول و پانزدهم هستند و دارای توزیع نرمال می‌باشند. آماره باکس-الجانگ<sup>۳</sup> بوده که بر پایه خودهمبستگی اولین  $n$  باقیمانده با توزیع<sup>۴</sup> □ است. فرضیه صفر در این آزمون مبنی بر نبود همبستگی سریالی است زیرا، مقدار محاسبه شده از مقادیر جدول در سطح معناداری یک درصد کمتر است. بنابر این فرضیه صفر مبنی بر نبود همبستگی پذیرفته می‌شود.

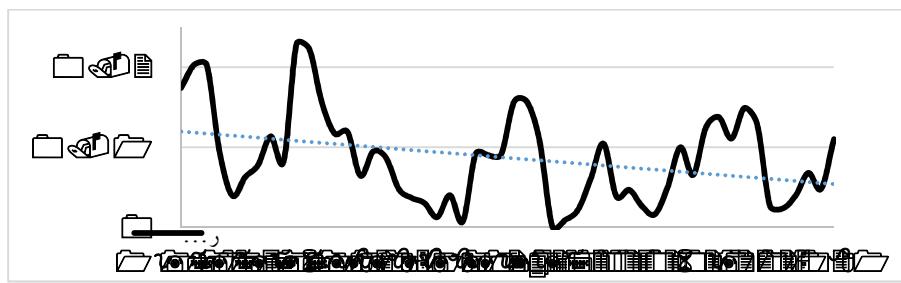
از مهمترین اهداف این پژوهش در برآورد تابع درآمد مالیاتی با استفاده از روش سری‌های زمانی ساختاری و مدل‌سازی به شیوه فضا-حالت، تشخیص ماهیت روند تلاش مالیاتی به عنوان متغیر غیرقابل مشاهده بوده است. در ادامه و در شکل ۱، روند تلاش مالیاتی در ایران بین سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۲۱ نشان داده شده است. ماهیت روند تلاش مالیاتی در ایران غیرخطی و ناهموار بوده است که نشان می‌دهد تلاش مالیاتی در ایران طی سال‌های مورد بررسی متفاوت بوده، که علت این امر را می‌توان ناشی از روند پرنوسان درآمدهای نفتی در ایران دانست. همانگونه که مطرح شد تلاش مالیاتی شاخصی است برای سنجش

1. Bowman-Shenton

2. Box-Ljung

عملکرد مالیاتی دولت‌ها. چنانچه مقدار این شاخص به عدد یک نزدیک باشد از ظرفیت‌های بالقوه مالیاتی استفاده مطلوب‌تری صورت گرفته است.

شکل ۱. روند تلاش مالیاتی در ایران طی سال‌های ۱۹۷۰-۲۰۲۱



منبع: یافته‌های پژوهش

همانگونه که از شکل ۱ مشخص است اگرچه در برخی سال‌ها تلاش مالیاتی در ایران افزایش داشته اما مقدار تلاش مالیاتی طی ۵۰ سال گذشته همواره رقمی پایین‌تر از ۰/۲۵ بوده است. فاصله زیاد میان ظرفیت مالیاتی بالقوه و درآمد بالفعل مالیاتی نشان‌دهنده حجم بالای ظرفیت‌های بلا استفاده و عدم استفاده مناسب از ظرفیت‌های مالیاتی بالقوه موجود در ایران است که لزوم تغییر در سیاست‌های مالیاتی و تصحیح قوانین مالیاتی به منظور کسب حداقل درآمد از ظرفیت‌های بالقوه مالیاتی را آشکار می‌سازد.

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

دولت‌ها به درآمدهای پایداری نیاز دارند که برای عبور از بحران و مقابله با مشکلات، مؤثر و قابل اتکا باشد. بهمین منظور شناخت عوامل تأثیرگذار بر درآمد مالیاتی و محاسبه تلاش مالیاتی با روش‌های دقیق‌تر امری ضروری است. با توجه به اهمیت موضوع مالیات به عنوان قابل اتکاترین منبع درآمدی دولت‌ها، در این پژوهش با به کارگیری مدل سری‌های زمانی ساختاری و با استفاده از الگوریتم فیلتر کالمون و روش فضا-حالت به بررسی عوامل اثرگذار بر نسبت درآمد مالیاتی و محاسبه شاخص تلاش مالیاتی به روشهای متفاوت از مطالعات گذشته پرداخته شد. در این راستا و به منظور تبیین مدل و برآورد روند تلاش مالیاتی، با استناد به مبانی نظری از نسبت درآمد مالیاتی به تولید ناخالص داخلی به عنوان

متغیر وابسته و مؤلفه‌های درآمد سرانه، ترکیب بخشی ساختار اقتصاد، درجه باز بودن و درجه پولی شدن به عنوان متغیرهای مستقل و اثرگذار استفاده گردید. پایین بودن ضریب تعیین، عدم تطابق علامت ضرایب با مبانی نظری و همچنین نتایج حاصل از آزمون ریست رمزی، بر مناسب نبودن استفاده از مدل خطی دلالت داشت و استفاده از مدل غیرخطی و توان دوم را ناگزیر نمود. لذا، همگی متغیرهای وابسته – به جز متغیر سهم بخش کشاورزی- به صورت توان دوم وارد مدل گردیدند.

نتایج برآوردهای انجام داده شده نشان می‌دهد، در حالی که اثر درآمد سرانه بر نسبت درآمد مالیاتی مثبت است، اثر سهم بخش کشاورزی منفی و معنادار است. افزایش درآمد سرانه، به دلیل افزایش توان مالیات‌دهی افراد جامعه سبب افزایش درآمد مالیاتی می‌گردد حال آنکه افزایش سهم بخش کشاورزی به دلیل وجود معافیت‌های مالیاتی در این بخش و همچنین کوچک شدن سهم سایر بخش‌های مشمول مالیات سبب کاهش پایه‌های مالیاتی می‌گردد که ظرفیت و متعاقباً درآمد مالیاتی را کاهش می‌دهد.

متغیر درجه پولی شدن به دلیل تورم بالا در کشور ایران و اثرات منفی آن بر مالیات فروش، دارای تأثیر منفی بر درآمدهای مالیاتی است. مثبت بودن ضریب توان دوم آن نشان از اثرات منفی این متغیر بر درآمد مالیاتی پیش از رسیدن به نقطه مینیمم دارد که پس از گذشتن از نقطه کمینه، به دلیل قدرت انطباق پرداخت کنندگان مالیات با شرایط تورمی تغییر جهت می‌دهد. نحوه اثرگذاری درجه باز بودن اقتصاد نیز شبیه به متغیر پولی شدن ابتدا منفی و سپس مثبت است. که ناشی از تأثیر منفی سیاست‌های تشویقی بر مالیات است.

متغیرهای سهم بخش صنعت و خدمات قبل از رسیدن به نقطه ماکزیمم دارای اثر مثبت بر متغیر وابسته هستند ولی به دلیل سهم بالای فرار مالیاتی در بخش مشاغل و ناکارآمدی تولید در بخش صنعت، با عبور از نقطه بیشینه، جهت اثرگذاری متغیرها معکوس می‌گردد.

علاجم متغیرها منعکس کننده ساختار اقتصادی هستند. لذا، به دلیل برخی عوامل نظیر سهولت و یا دشواری شرایط مالیات‌ستانی از یک بخش در مقایسه با سایر بخش‌ها، اثر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته با ابهام و عدم قطعیت همراه هستند. از سویی دیگر، تفاوت علاجم کشش‌ها برای متغیرهای بخش صنعت و خدمات، درجه پولی شدن و بازبودن اقتصاد در مقایسه با مطالعات مشابه را می‌توان ناشی از قرارگیری تلاش مالیاتی در تابع درآمد مالیاتی

به عنوان متغیر مستقل اثرگذار بر درآمد مالیاتی در کنار سایر متغیرهای اقتصادی و به کارگیری رویکرد متفاوت در تخمین تلاش مالیاتی دانست.

ارقام به دست آمده از تلاش مالیاتی برای ایران در سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۲۱ از شکاف زیاد میان ظرفیت مالیاتی بالقوه و درآمد بالفعل مالیاتی خبر می‌دهد که نشان‌دهنده حجم بالای ظرفیت‌های بلااستفاده و در نتیجه لزوم ایجاد تغییراتی در سیاست‌های مالیاتی دولت به منظور افزایش تلاش مالیاتی و استفاده از ظرفیت‌های مالیاتی بالقوه موجود در ایران است.

در خصوص دستاوردهای پژوهش حاضر برای اقتصاد ایران می‌توان گفت به منظور افزایش درآمد مالیاتی از طریق تغییر ترکیب بخشی سهم‌ها در اقتصاد می‌باشد تدبیری در خصوص کاهش فرار مالیاتی و رشد پتانسیل مالیات‌ستانی از این بخش‌ها صورت پذیرد که می‌تواند گامی مثبت در مسیر افزایش درآمدهای مالیاتی باشد. همانند آنچه دولت در جهت ساماندهی پایانه‌های فروش (دستگاه‌های پوز) و همچنین تفکیک حساب‌های تجاری از شخصی انجام داد. همچنین حذف معافیت‌های مالیاتی غیر ضروری می‌تواند به بهبود عملکرد مالیاتی و افزایش تلاش مالیاتی منجر شود. ساختار معافیت‌ها می‌باشد برای یک دوره از پیش تعیین شده، تدوین شوند و سالیانه درصد معافیت کاسته شود تا نهایتاً به صفر برسد اما، اکثر معافیت‌های مالیاتی در ایران بلندمدت هستند که نه تنها اثر مثبت ندارند بلکه باعث ایجاد ساختارهای متکی به دولت و غیرقابل رقابت در عرصه جهانی می‌گردد. در واقع دولت می‌باشد به جای افزایش فشار بر تولیدکننده و بخش شفاف اقتصاد، به نیمه تاریک اقتصاد مراجعه کند که از عدم شفافیت نظام مالیاتی بهره می‌برند.

به منظور تداوم پژوهش و توسعه دانش، پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده از نقش متغیرهای نهادی به عنوان مؤلفه‌های طرف تقاضا مانند عوامل مرتبط با کیفیت نهادی در کنار عوامل سنتی، در تابع درآمد مالیاتی غافل نمانند.

## تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

## ORCID

Roghayeh Shujaeddin	 <a href="https://orcid.org/0009-0005-3269-0290">https://orcid.org/0009-0005-3269-0290</a>
Majid Sameti	 <a href="http://orcid.org/0000-0002-2043-7491">http://orcid.org/0000-0002-2043-7491</a>
Zahra Dehghan Shabani	 <a href="http://orcid.org/0000-0002-1019-4983">http://orcid.org/0000-0002-1019-4983</a>

## منابع

آماده، حمید؛ مهرگان، نادر؛ حقانی، محمود و حداد، میثم (۱۳۹۲). برآورد تابع تقاضای نفت گاز در بخش کشاورزی ایران با رویکرد سری زمانی ساختاری. *پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۳(۵۱)، ۸۰-۵۳.

امین رشتی، نارسیس؛ فهیمی فر، فاطمه و صیامی عراقی، ابراهیم (۱۳۹۰). اندازه گیری تلاش مالیاتی (مطالعه موردی کشورهای دارای درآمد متوسط). *پژوهشنامه مالیات*، دوره جدید-۱۰ (مسلسل ۵۸)، ۷۵-۹۶.

ایمانی برنده، محمد؛ پیری، پرویز و قربانی، توفیق (۱۳۹۵). بررسی عوامل موثر بر کیفیت مالیات در ایران با استفاده از رویکرد سلسله مراتبی. *پژوهش های تجربی حسابداری*، ۶(۲)، ۶۳-۴۷.

پژویان، جمشید و درویشی، باقر. (۱۳۸۹). اصلاحات ساختاری در نظام مالیاتی ایران. *پژوهشنامه مالیات*، دوره جدید-۸ (مسلسل ۵۶)، ۴۷-۹.

پناهی، حسین؛ فلاحتی، فیروز و مردم دار، سجاد (۱۳۹۶). مقایسه اثر حکمرانی خوب بر درآمدهای مالیاتی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته. *تحلیل های اقتصادی توسعه ایران*، ۱۵(۱)، ۹۹-۸۱.

تمیزی، علیرضا (۱۳۹۷). بررسی عوامل تعیین کننده درآمدهای مالیاتی در ایران: رویکرد اقتصاد سنجی بیزینی. *اقتصاد مقداری*، ۱۵(۱)، ۲۲۵-۲۴۴.

خدابخشی، اکبر و یارمحمدی، زهرا (۱۴۰۱). بررسی ظرفیت و کوشش مالیاتی در شرایط GDP با نفت و بدون نفت در ایران. *مطالعات اقتصاد بخش عمومی*، ۱(۱)، ۱-۲۲.

زراء نژاد، منصور؛ تبعه ایزدی، امین و حسین پور فاطمه (۱۳۹۳). بررسی و اندازه گیری تاثیر در آمدهای نفتی بر درآمدهای مالیاتی در ایران. پژوهشنامه بازرگانی، ۱۸(۲۷)، ۱۳۷-۱۱۱.

شاکری، عباس؛ محمدی، تیمور؛ جهانگرد، اسفندیار و موسوی، میرحسین (۱۳۸۹). تخمین مدل ساختاری تقاضای بنزین و نفت گاز در بخش حمل و نقل ایران. مطالعات اقتصاد انرژی، ۷(۲۵)، ۱-۳۱.

عرب‌مازار، علی‌اکبر (۱۳۹۸). تلاش مالیاتی. دانشنامه اقتصاد، ۲(۲)، ۱-۱.

عزیزیان، محمدحسین (۱۴۰۲). بررسی لایحه بودجه سال ۱۴۰۲ کل کشور (۱۱): درآمدهای مالیاتی. مرکز پژوهش‌های مجلس.

قطمیری، محمدعلی و اسلام‌لویان، کریم (۱۳۸۷). برآورد تلاش مالیاتی در ایران و مقایسه آن با کشورهای در حال توسعه منتخب. تحقیقات اقتصادی، ۴۳(۲)، ۱۸۶-۱۶۳.

کریمی موغاری، زهرا و غلامرضا، مهران‌گیز (۱۳۹۷). تأثیر شاخص‌های توسعه بر درآمدهای مالیاتی ایران (با رویکرد هم‌اباشتگی). پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۳۳(۹)، ۱۸۲-۱۵۷.

گرایی‌نژاد، علیرضا و چپدار، الهه (۱۳۹۱). بررسی عوامل موثر بر درآمدهای مالیاتی در ایران. اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)، ۲۰(۶)، ۹۲-۶۹.

محمدی شیرکلایی، محمدزمان؛ جعفری صمیمی، احمد؛ کریمی پتانلار، سعید و طهرانچیان، امیرمنصور (۱۳۹۶). مطالعه تأثیر جهانی شدن بر ظرفیت و تلاش مالیاتی در کشورهای منتخب با رویکرد مدل رگرسیون داده‌های تابلویی آستانه‌ای (PSTR). پژوهشنامه اقتصاد کلان، ۱۱(۲۲)، ۱۸۳-۱۵۹.

محمدی، تیمور؛ خورسندی، مرتضی و امیرمعینی، مهران (۱۳۹۳). مدل‌سازی تقاضای برق در بخش صنعت ایران: رویکرد مدل سری زمانی ساختاری. تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۵(۱۸)،

مشمول، نیلوفر؛ نوبهار، الهام و پورعبداللهان کویچ، محسن (۱۴۰۱). بررسی میزان اثرگذاری عوامل تعیین کننده درآمدهای مالیاتی در استان های ایران: رهیافت پانل فضایی. نظریه های کاربردی اقتصاد، ۲(۹)، ۱۲۱-۱۲۲.

موسوی جهرمی، یگانه و زائر، آیت (۱۳۸۷). مقایسه عملکرد دو مدل تصمیم گیری با معیارهای چندگانه مطالعه موردی: رتبه بندی استانهای کشور بر اساس عوامل تاثیرگذار بر ظرفیت مالیاتی. پژوهشنامه اقتصادی - (۴ (ویژه نامه طرح تعدیل اقتصادی)), ۱۵-۴۴.

موسوی جهرمی، یگانه؛ مهرآر، محسن و توتونجی ملکی، سعید (۱۳۹۹). ارزیابی مهم ترین عوامل مؤثر بر درآمد مالیات های مستقیم در اقتصاد ایران با رویکرد مدل های TVP-DMA و TVP-FAVAR. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۹(۳۴)، ۷۵-۳۹.

## References

- Amadeh, H., Mehregan, N., Haghani, M., & Hadad, M. (2013). Estimation of Gas Oil Demand Function in Iranian Agriculture Sector Using Structural Time Series Approach. *Economics Research*, 13(51), 53-80. [In Persia]
- Aminrashti N, Fahimifar F, Siamiaraghi E. (2011) Measuring Tax Effort (A Case Study of the Middle- Income Countries). J Tax Res 2011; 19 (10) :75-96. [In Persian]
- Amirmoeini M, Mohammadi T, Khorsandi M. (2014) Modeling Electricity Demand in the Industrial Sector in Iran: An Structural Time Series Model. *The Journal of Economic Modeling Research (JEMR)*, 5 (18), 87-117. [In Persian]
- Arabmazar, A. (2019). Tax Effort. *Encyclopedia of Economics*, 2(2), 1-1. [In Persian]
- Ayenew, W. (2016). Determinants of tax revenue in Ethiopia (Johansen co-integration approach). *International Journal of Business, Economics and Management*, 3(6), 69-84.
- Bahl, R. W. (1971). A Regression Approach to Tax Effort and Tax Ratio Analysis (Analyse de l'effort et de la pression fiscale par la méthode de régression) (Un estudio del esfuerzo tributario y de la presión fiscal mediante el análisis de regresión). *Staff Papers-International Monetary Fund*, 570-612.

- Bornhorst, F., Gupta, S., & Thornton, J. (2009). Natural resource endowments and the domestic revenue effort. *European Journal of Political Economy*, 25(4), 439-446.
- Brun, J. F., & Diakite, M. (2016). Tax potential and tax effort: An empirical estimation for non-resource tax revenue and VAT's revenue.
- Chettri, K. K., Bhattacharai, J. K., & Gautam, R. (2023). Determinants of Tax Revenue in South Asian Countries. *Global Business Review*, 09721509231177784.
- Dalamagas, B., Palaios, P., & Tantos, S. (2019). A new approach to measuring tax effort. *Economies*, 7(3), 77.
- Geraeinezhad, GH. & Chapardar, E. (2012). A Survey on the Determinants of Tax Revenue in Iran. *Financial Economics*, 6(20), 69-92. [In Persian]
- Ghetmiri, M. A. & Eslamlouian, K. (2008). Tax Effort in Iran in Comparison with Selected Developing Countries. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 43(2), 163-186. [In Persian]
- Harvey, A. C., & Fernandes, C. (1989). Time series models for count or qualitative observations. *Journal of Business & Economic Statistics*, 7(4), 407-417.
- Hinrichs, H. H. (1965). Determinants of government revenue shares among less-developed countries. *The Economic Journal*, 75(299), 546-556.
- Imani Barandagh, M., Piri, P., & ghorbani, T. (2016). Analysis of Factors Affecting Tax Quality Based on Analytical Hierarchy Process (AHP). *Empirical Research in Accounting*, 6(2), 47-63. [In Persian]
- Keen, M., & Simone, A. (2004). Tax policy in developing countries: some lessons from the 1990s and some challenges ahead. *Helping countries develop: The role of fiscal policy*, 10(4), 720-722.
- Khodabakhshi, A., & Yarmohammadi, Z. (2022). Investigating the Capacity and Tax Effort in Terms of GDP with Oil and without Oil in Iran. *Public Sector Economics Studies*, 1 (1), 1-22. [In Persian]
- Kim, S. (2007). A more accurate measurement of tax effort. *Applied Economics Letters*, 14(7), 539-543.
- Karimi Moughari, Z., & Gholamreza, M. (2018). Influence of Development Indicators on the Tax Revenues of Iran (Co-integration Approach). *Economic Growth and Development Research*, 9(33), 157-182. [In Persian]

- Le, T. M., Moreno-Dodson, B., & Bayraktar, N. (2012). Tax capacity and tax effort: Extended cross-country analysis from 1994 to 2009. *World Bank Policy Research Working Paper*, (6252).
- Lotz, J. R., & Morss, E. R. (1970). A theory of tax level determinants for developing countries. *Economic Development and cultural change*, 18(3), 328-341.
- Mahdavi, S. (2008). The level and composition of tax revenue in developing countries: Evidence from unbalanced panel data. *International Review of Economics & Finance*, 17(4), 607-617.
- Minh Ha, N., Tan Minh, P., & Binh, Q. M. Q. (2022). The determinants of tax revenue: A study of Southeast Asia. *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 2026660.
- Mohammadi Shirkolaei, M. Z., Jafari Samimi, A., Karimi Potanlar, S., & Tehranchian, A. M. (2016). The Effect of Globalization on Tax Capacity and Tax Effort in Selected Countries: Panel Threshold Model Approach. *Macroeconomics Research Letter*, 11(22), 159-183. [In Persian]
- Mousavi jahromi, Y., mehrara, M., & Totonchi, S. (2020). Evaluating the Most Important Factors Effecting Direct Taxes in Iranian Economy with TVP-DMA and TVP-FAVAR Models Approach. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 9(34), 39-75. [In Persian]
- Mousavi Jahromi, Y., & Zayer, A. (2008). Comparison of the performance of two decision-making models with multiple criteria Case study: Ranking of the country's provinces based on factors affecting tax capacity. *Journal of Economics*, 8(4), 15-44. [In Persian]
- Nobahar, E., Pourebadollah Covich, M., & Mashmul, N. (2022). Investigating the Effectiveness of Determinant Factors of Tax Revenues in Iranian Provinces: A Spatial Panel Approach. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 9(2), 191-222. [In Persian]
- Pajooyan, J., & Darvishi, B. (2010). The Structural Reforms in Iran's Tax System. *Journal of Tax Research*, 18(8), 9-48. [In Persian]
- Panahi, H., Fallahi, F., & Mardomdar, S. (2017). Comparison of the Effect of Good Governance on Tax Revenues in Developing and Developed Countries. *Iranian Economic Development Analyses*, 5(1), 81-99. [In Persian]
- Piancastelli, M. (2001). Measuring the tax effort of developed and developing countries: Cross country panel data analysis-1985/95.

- Piancastelli, M., & Thirlwall, A. P. (2021). The determinants of tax revenue and tax effort in developed and developing countries: theory and new evidence 1996-2015. *Nova Economia*, 30, 871-892.
- Saptono<sup>1</sup>, P. B., & Mahmud, G. (2021). Macroeconomic determinants of tax revenue and tax effort in Southeast Asian countries.
- Sen Gupta, A. (2007). Determinants of tax revenue efforts in developing countries.
- Shakeri, A., Mohammadi, T. & Jahangard, E. (2010). *Quarterly Energy Economics Review*, 7 (25), 1-31. [In Persian]
- Tamizi, A. R. (2018). Investigating determinants of tax revenues in Iran: A Bayesian Econometric Approach. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 15(1), 225-244. [In Persian]
- Teera, J. M., Hudson, J. (2004). Tax performance: a comparative study. *Journal of international development*, 16(6), 785-802.
- zarra nezhad, M., tabae izadi, A., & hosseinpour, F. (2014). Measurement and Analysis of Oil Revenues Effect on Tax Revenues in Iran. *Iranian Journal of Trade Studies*, 18(72), 111-137.