

Investigation of the relationship between macro-economic variables and tax evasion using nonlinear approaches

Masoumeh Motallebi¹ | Mohammad Alizadeh²

1. Ph.D. in economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Administration, University of Lorestan, Khoramabad, Iran. E-mail: masoumehmotallebi@yahoo.com
2. Corresponding author, Associate Professor, Department of Economic and Administrative Sciences, University of Qom, Qom, Iran. Email: malizadeh@qom.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received: 21November2023

Revised in revised form: 15May2024

Accepted: 25June2024

Published online: 27June2024

JEL: H26, C32, H21

Keywords:

Tax Evasion,

Nonlinear Estimation,

Direct Tax Burden,

GDP per capita.

ABSTRACT

The main purpose of the present study is to investigate the relationship between macroeconomic variables and tax evasion using nonlinear approaches. First of all, it used Markov Switching Vector Autoregression method, statistics, and information from 1969 to 2019 to find Kuznets's hypothesis and the nonlinear relationship between macro-economic variables and tax evasion, annually. Then, after confirming the existence of a nonlinear relationship, the Threshold Vector Autoregression was also used for further investigation. According to the results of the Markov-switching, the existence of Kuznets's law between per capita GDP and tax evasion is confirmed. Therefore, to reduce tax evasion, it is necessary to reduce the share of oil in GDP and increase the share of productivity in production. For variables of direct burden tax, public education expenditure, Government expenditure omitting education expenditure, Gini coefficient, and currency outside the bank, Kuznets law is rejected. However, the existence of a nonlinear relationship is confirmed. Also, tax evasion, GDP per capita, direct tax burden, and currency outside the bank were used for the Threshold Vector Autoregression model. Tax evasion was selected as the threshold variable and The threshold value of the tax evasion was specified as 21906/1 Milliard Rials. The results of the Threshold Vector Autoregression model show that the impulses of per capita GDP and currency outside the bank have the greatest effect on increasing tax evasion.

Cite this article: motallebi, M., & Alizadeh, M. (2024). Investigation of the relationship between macroeconomic variables and tax evasion using nonlinear approaches. 5 (2), 151-181. DOI: 10.22111/sedj.2024.47262.1415

© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

DOI: 10.22111/sedj.2024.47262.1415



Extended Abstract

Introduction

A good tax system attains the principles of equality, fairness, and adequacy. Tax evasion, the act of individuals and companies failing to meet their lawful tax responsibilities on time, undermines these principles. Hence, governments allocate significant resources to combat tax evasion, while individuals and companies allocate significant resources to minimize their tax liabilities. Due to factors such as changes in tax policies, changes in tax economic forces, changes in institutions, changes in norms, and advancements in technology, the methods through which governments enforce tax laws and the methods through which individuals and corporations evade their taxes change over time. Consequently, understanding the factors influencing tax evasion across various periods has remained a focal point of interest for researchers (Alm, 2021).

The government has implemented various policies in the past decades to reduce tax evasion in Iran's economy. The impact of macroeconomic variables on the level of tax evasion can vary across different periods due to various economic shocks that have affected the economy in Iran. This fact renders executive policies ineffective. This study investigates the non-linear relationship between macroeconomic variables and tax evasion, in the form of Kuznets' Law while building on studies of Hanousek and Palda (2015) and Nikopour et al. (2008). The study is carried out as both second-order specification (across two regimes) and third-order specification (across three regimes) using the Markov-Switching method within the 1967 to 2019 period. At the onset of the study's period, Iran was in the early stages of economic growth and development and the changes in macroeconomic variables increased tax evasion. During the middle years of the study's period, Iran's economy was reliant on oil revenues. The injection of oil revenue and its resulting increased economic growth which occurred through increased government spending, improved the economic conditions. This reduced the need for tax revenues which resulted in reduced in tax rates, particularly in income taxes and corporate taxes, and as a result, tax evasion decreased during the 1990s and the 2000s. However, the upward economic conditions in Iran were not sustained over time. In the 2010s, fluctuations in oil incomes and increasing sanctions had negative impacts on economic growth. Furthermore, due to the governmental nature of economic activities and the government's extensive size, the reduced oil revenues were compensated through funding government expenses with higher tax rates. All these circumstances resulted in a reduced incentive from both laborers and producers to operate in the formal sector, instead of entering the shadow economy to evade taxes. Hence, the impact of macroeconomic variables on tax evasion has not been consistent and has varied across different periods due to shocks, it is paramount to examine these changes using appropriate methods. Consequently, the current research was carried out to examine said relationships and it investigated whether the Kuznets law and a non-linear relationship are present between macroeconomic variables and tax evasion.

Method

This study builds on the studies by Hanousek and Palda (2015) and Nikopour et al. (2008). It examines the presence of Kuznets' Law and the non-linear relationship between macroeconomic variables and tax evasion by employing the Markov-Switching method to analyze these relationships in both two-regime and three-regime models. Findings suggest that the three-regime model provides a better explanation for the relationship between variables and tax evasion. To validate the existence of Kuznets' Law in the three-regime model, the relationship between two variables must demonstrate a positive trend during the regime corresponding to the initial years, a negative trend during the regime corresponding to the middle years, and a return to a positive trend during the regime corresponding to the final years of the study period.

The macroeconomic variables are sourced from Briella's study (2015) with tax evasion being the dependent variable. In Table 1, the independent variables utilized in the current research, the calculation method, and the data sourced have been presented.

Table 1. Introduction of the Variables

Varivle	Index Definition	Unit	p
Public Education Expenditures (GEE)	Total government Expenditures on education. (with the constant price of 2004)	Billion Rials	Central Bank, National Accounts

Government Expenditures Omitting Education Expenditures to GDP (GEOE/GDP)	Total government expenses excluding education to GDP. (with the constant price of 2004)	Percentage	Central Bank, National Accounts
GDP per Capita (CI)	Real GDP in billions of Rials (with the constant price of 2004) per capita.	Million Rials	Central Bank, National Accounts
Income Distribution (Gini)	The Gini coefficient, as reported by the Statistics Center.	Percentage	Economic Time Series Database, Central Bank Website
Direct Taxes (TBD)	Direct tax burden, expressed as the ratio of direct tax in billions of Rials to GDP. (both calculated at a constant price of 2004)	Percentage	Central Bank, National Accounts
Trade Openness Index (tr1)	Net imports/exports of goods and services excluding oil and gas exports in billions of Rials (with the constant price of 2004), to GDP. (with the constant price of 2004)	Percentage	Central Bank, National Accounts
Monetary Conditions Index (cu)	Currency outside the banks.	Billion Rials	1969-1977: Central Bank Balance Sheets 1978-2019: Central Bank Time Series Website
Public Education Expenditures (GEE)	Total government Expenditures on education. (with the constant price of 2004)	Billion Rials	Central Bank, National Accounts

Consequently, the following equation is employed to explore Kuznets' Law and the non-linear relationship between macroeconomic variables and tax evasion.

$$lte = (lgee, lgeoe/gdp, lci, lgini, tbd, ltr1, lcu) \quad (1)$$

The data utilized in this research belong to the 1967 to 2019 period. Additionally, the data on tax evasion (measured in billions of Rials at constant 2004 prices) has been sourced from the study by Matlabi et al. (2020) and has been updated until the year 2019.

Results

The results from the Markov-Switching method indicate that the impact of the logarithm of public education expenditure on tax evasion is negligible in the first and second regimes and positive and significant in the third regime at a 90% level. The impact of the logarithm of government expenditures excluding education to GDP on tax evasion is negligible in the first and second regimes and positive and significant in the third regime. Based on the findings, it could be stated that government spending whether on education or other consumption expenditures, does not effectively mitigate tax evasion and there is a need for reforms in government spending to enhance their efficiency and, through them, reduce tax evasion. The impact of the logarithm of GDP per capita on tax evasion is negative and significant in the first regime, and positive and significant in the second and third regimes. In reality, during the second regime, in the 1996 to 2002 years, the oil income was higher compared to the 2003-2019 period. This resulted in increased economic growth and prosperity and better government performance during that time. This economic growth and prosperity increased in per capita income. Additionally, the increased public trust in the government resulted in higher compliance with tax obligations among individuals and fewer incentives for individuals to move their activities to the shadow economy to evade various taxes. During the 1996 to 2002 period, the rise in per capita resulted in a decrease in tax evasion. However, in the second and third regimes covering the periods of 1972 to 1995 and 2003 to 2019, increased per capita income had a positive impact on tax evasion. In hindsight, the increase in per capita income in Iran has resulted in increased tax evasion instead of reducing it. In Iran, as a developing country, the low per capita income and the volatility of per capita income due to fluctuations in oil revenues during the mentioned periods create challenges. Even if per capita income experiences a rise, people may still evade taxes due to low personal income

levels, inadequate income distribution across society, low quality of life and social welfare, and uncertainty regarding economic conditions. Consequently, in contrast to developed countries, the increase in per capita income tends to result in increased tax evasion. The impact of the Gini coefficient on tax evasion is negative and significant in the second regime, and negligible in the first and third regimes. During the 1972 to 1995 period in Iran, despite a high Gini coefficient, several factors influenced tax behavior. Factors such as the high economic growth and better pre-revolution economic conditions, the presence of altruistic and religious tendencies among the populace, and the post-1989 reconstruction efforts following the Iran-Iraq war, coupled with increased economic growth and improving conditions were among the motivations that curbed various tax evasions and underreporting taxes. The variable of direct tax burden has a negative and negligible effect on tax evasion in the first regime and a positive and significant effect in the second and third regimes. This showcases the significance of the direct tax burden in influencing the level of tax evasion. Therefore, reducing the tax burden, particularly in income and business taxes, could decrease tax evasion.

Conclusion:

According to the research's findings, the presence of Kuznets' Law and a non-linear relationship is only observed between GDP per capita and tax evasion. In the first regime during the 1996 to 2002 years (the middle period), GDP per capita has a negative and significant effect on tax evasion. However, during the 1972 to 1995 years (initial period) and 2003 to 2019 (final period), GDP per capita has a positive and significant impact on tax evasion. The Kuznets' law is not confirmed for Public Education Expenditures, Government Expenditures Omitting Education Expenditures to GDP, Gini coefficient, direct tax burden, and Currency outside the bank's variables, however, the presence of a non-linear relationship with tax evasion is confirmed. Consequently, to reduce tax evasion, it's crucial to adapt government tax, executive, and economic policies based on the economic conditions during different periods. This approach can diminish the motivations for tax evasion and thereby control its extent.

The presence of Kuznets' law between GDP per capita and tax evasion is confirmed in three regimes. Given Iran's status as a developing country and the fact that it has not yet achieved a high level of economic development, it could be stated that during the middle years of the studied period, the country experienced economic growth and prosperity due to its oil revenue. Additionally, the government's financial discipline and reduced budget deficits led to an increased tendency by the populace to participate in the formal economy and decreased tax evasion. However, this reduction in tax evasion was temporary and heavily reliant on oil revenues. During the 2003 to 2019 period, the escalation of sanctions resulted in a decrease in oil revenues. Consequently, there was a heightened need for tax income, resulting in increased rates of income tax for businesses and companies. Given the economic recession, the government's lack of financial discipline, high inflation rates, and uncertainty regarding economic conditions, people were less inclined to pay taxes, leading to an increase in tax evasion once again. This situation confirms the sand the wheels' hypothesis for the relationship between economic development and tax evasion in Iran's economy. Consequently, it's crucial to improve production conditions, minimize economic uncertainties and inflationary fluctuations, and particularly focus on providing low-interest bank loans to producers alongside relevant tax exemptions to mitigate tax evasion thereby increasing producers' motivation to engage in the formal economy and deter them from evading various taxes. GDP per capita and the direct tax burden are some of the most significant variables affecting tax evasion rates. In this context, it can be argued that the government in Iran is large, and is inefficient in expenditures that do not effectively improve production conditions for companies. As a result, reducing government size, cutting current costs, and investing in suitable infrastructure for production activities could significantly enhance people's motivation to pay taxes and reduce tax evasion.

بررسی رابطه بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی با استفاده از رهیافت‌های غیرخطی

معصومه مطلبی^۱ | محمد علیزاده^۲

۱. دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران. رایانامه: masoumehmotallebi@yahoo.com

۲. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران. رایانامه: malizadeh@qom.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی رابطه بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی با استفاده از رهیافت‌های غیرخطی است. در ابتدا، برای بررسی وجود قانون کوزنتس و وجود رابطه غیرخطی بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی از روش مارکوف-سویچینگ و از آمار و اطلاعات طی دوره ۹۸-۱۳۴۸ استفاده شد و بعد از تأیید وجود رابطه غیرخطی از روش خودرگرسیون برداری آستانه‌ای نیز برای بررسی بیشتر استفاده شد. بر اساس نتایج روش مارکوف-سویچینگ، وجود قانون کوزنتس بین تولید ناخالص داخلی سرانه و فرار مالیاتی تأیید می‌شود. بنابراین، برای کاهش فرار مالیاتی لازم است سهم نفت در تولید ناخالص داخلی کاهش یابد و سهم بهره‌وری در تولید افزایش یابد. برای متغیرهای بار مالیات مستقیم، مخارج تحصیل عمومی، مخارج دولتی منهای تحصیل، ضریب جینی و پول نقد خارج از بانک وجود قانون کوزنتس رد می‌شود؛ اما، وجود رابطه غیر-خطی تأیید می‌شود. همچنین، برای مدل خودرگرسیون برداری آستانه‌ای، چهار متغیر فرار مالیاتی، تولید ناخالص داخلی سرانه، بار مالیات مستقیم و پول نقد خارج از بانک در نظر گرفته شد و متغیر فرار مالیاتی به‌عنوان متغیر آستانه‌ای انتخاب شد و مقدار آستانه فرار مالیاتی ۱/۲۱۹۰۶ میلیارد ریال است. نتایج مدل خودرگرسیون برداری آستانه‌ای، نشان می‌دهد که تکانه‌های تولید ناخالص داخلی سرانه و پول نقد خارج از بانک بیشترین اثر را بر افزایش فرار مالیاتی دارند.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۸/۳۰	
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۲/۲۶	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۳/۵	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۴/۷	
JEL : H26, C32, H21	
واژه‌های کلیدی: فرار مالیاتی، برآورد غیرخطی، بار مالیات مستقیم، تولید ناخالص داخلی سرانه	

استناد: مطلبی، معصومه؛ و علیزاده، محمد (۱۴۰۳). بررسی رابطه بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی با استفاده از رهیافت‌های غیرخطی. *اقتصاد باثبات*، ۵ (۲)، ۱۵۱-۱۸۱.

DOI: 10.22111/sedj.2024.47262.1415



حق مؤلف © نویسندگان.

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

۱. مقدمه

سیستم مالیاتی خوب سیستمی است که به اهداف برابری، عدالت و کفایت دست یابد. فرار مالیاتی، زمانی که افراد و بنگاه‌ها تعهدات مالیاتی قانونی خود را به‌موقع پرداخت نمی‌کنند؛ تمام این اهداف را به‌خطر می‌اندازد. بنابراین، دولت‌ها منابع زیادی را برای مبارزه با فرار مالیاتی اختصاص می‌دهند؛ حتی درحالی‌که افراد و شرکت‌ها منابع زیادی را برای حداقل کردن بدهی مالیاتی خود اختصاص می‌دهند. با این حال، هم روش‌هایی که توسط آن، دولت‌ها قوانین مالیاتی را اجرا می‌کنند و هم روش‌هایی که افراد و شرکت‌ها از طریق آن از پرداخت مالیات خود فرار می‌کنند؛ به دلیل مواردی مانند تغییر سیاست‌های مالیاتی، تغییر نیروهای اقتصادی، تغییر نهادها، تغییر هنجارها و تغییر فناوری، در طول زمان تغییر می‌کنند. بنابراین، شناخت عوامل اثرگذار بر فرار مالیاتی در زمان‌های مختلف همواره مورد توجه محققان بوده است (Alm, ۲۰۲۱). به‌منظور کاهش بدهی مالیاتی، مالیات‌دهندگان سه نوع اقدام را انجام می‌دهند. (۱) اقدامات غیرقانونی (فرار مالیاتی) (۲) آنهایی که از قوانین مالیاتی برای کسب منافع استفاده می‌کنند که هرگز مدنظر قانون‌گذار نبوده است (اجتناب مالیاتی)، (۳) آنهایی که از معافیت‌های مالیاتی برای اهداف مورد نظر قانون‌گذاران استفاده می‌کنند (برنامه‌ریزی مالیاتی) (Saafi et al., ۲۰۲۲). سومی قانونی است و اجتناب مالیاتی بیشتر به‌عنوان جایگزینی برای فرار مالیاتی مدنظر است و هم سو با بحث مطالعه حاضر نیست؛ بنابراین مورد بحث قرار نمی‌گیرد. درکل، عوامل مختلفی می‌تواند بر فرار مالیاتی اثرگذار باشد که لازم است باتوجه‌به شرایط هر کشور این عوامل مطالعه شود که در کشور ایران باتوجه‌به شرایط اقتصادی یکی از عوامل مهم و اثرگذار بر فرار مالیاتی متغیرهای کلان اقتصادی است که مطالعه حاضر با هدف بررسی نحوه اثرگذاری متغیرهای کلان اقتصادی بر فرار مالیاتی انجام می‌شود.

رابطه بین متغیرهای کلان اقتصادی با فرار مالیاتی، باتوجه‌به شوک‌ها و نوسانات ممکن است مستقیم نباشد و درطول زمان تغییراتی داشته باشد و به‌صورت غیرخطی باشد که لازم است برای تحلیل دقیق رفتار متغیرها بر فرار مالیاتی و همچنین سیاست‌گذاری صحیح برای کاهش فرار مالیاتی این روابط غیرخطی مطالعه شوند. تغییرات ناگهانی در سیاست‌های اقتصاد کلان، اصلاحات رفاهی و مالیات، تغییر ساختاری و تخصیص مجدد تکانه‌ها از علل اصلی وجود رابطه غیرخطی هستند (Saafi et al., ۲۰۱۵). در اقتصاد ایران نیز تحریم‌های اقتصادی، تکانه‌های واردشده سیاسی و اقتصادی (مانند هدفمندی یارانه‌ها، تحریم‌های نفتی و ...) و همچنین نوسانات تورم مرتبط با این تکانه‌ها در نهایت رفتار تغییر رژیم و اثرات عدم‌تقارن در رابطه بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی را می‌تواند موجب شود.

در اقتصاد ایران در دهه‌های گذشته سیاست‌های مختلفی برای کاهش مقدار فرار مالیاتی توسط دولت اجرا شده است. اما، با توجه به تکانه‌های مختلف وارد شده به اقتصاد ایران، اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر میزان فرار مالیاتی در دوره‌های زمانی مختلف می‌تواند متفاوت باشد که باعث بی‌اثر شدن سیاست‌های اجرایی می‌شود. بدین‌صورت که یک دوره اجرای سیاست‌های مناسب توسط دولت می‌تواند میزان فرار مالیاتی را کاهش دهد، اما مجدداً اثر یک شوک می‌تواند باعث اثر افزایشی متغیرها بر فرار مالیاتی با وجود تداوم سیاست‌های قبلی شود. بنابراین، در مطالعه حاضر رابطه غیرخطی بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی به‌صورت قانون کوزنتس به پیروی از مطالعه (۲۰۱۵)، (Hanousek & Palda) و (Nikopour et al., ۲۰۰۸) هم به‌صورت تصریح درجه دوم (در دو رژیم) و هم تصریح درجه سوم (در سه رژیم) طی دوره زمانی ۹۸-۱۳۴۶ با استفاده از روش مارکوف-سویچینگ بررسی می‌شود. در واقع، در ابتدای دوره مطالعه که ایران در ابتدای مسیر رشد و توسعه اقتصادی قرار داشته است؛ تغییر در متغیرهای کلان اقتصادی باعث افزایش فرار مالیاتی شده است. در سال‌های میانی دوره مطالعه با توجه به اینکه اقتصاد ایران وابسته به درآمد نفتی بوده است، تزریق درآمد نفتی و افزایش رشد اقتصادی وابسته به آن از طریق افزایش هزینه‌های دولت، باعث بهبود شرایط اقتصادی شد که نیاز به درآمد مالیاتی کاهش یافت و نرخ مالیات و به‌ویژه مالیات بر درآمد و مالیات بر شرکت‌ها کاهش یافت که باعث کاهش فرار مالیاتی در دهه ۷۰ و ۸۰ شد. اما، شرایط رو به رشد اقتصاد ایران ادامه دار نبوده است و در دهه ۹۰، نوسانات درآمد نفتی و افزایش تحریم‌ها اثر منفی بر رشد اقتصادی داشته است و به‌دلیل دولتی بودن فعالیت‌های اقتصادی و بزرگ بودن دولت با کاهش درآمدهای نفتی، هزینه‌های دولت از طریق افزایش نرخ‌های مالیات تأمین شده است. همه این موارد باعث کاهش انگیزه نیروی کار و تولیدکنندگان برای کار در بخش رسمی و ورود آنها به اقتصاد سایه برای فرار از مالیات‌ها شده است. بنابراین، نحوه اثرگذاری متغیرها کلان اقتصادی بر فرار مالیاتی به‌صورت یکنواخت نبوده و در دوره‌های زمانی مختلف با توجه به شوک‌ها و تکانه‌ها با تغییراتی همراه بوده است که لازم است این تغییرات با استفاده از روش‌های مناسب بررسی شود. بنابراین، پژوهش حاضر به‌منظور بررسی این روابط صورت گرفته و این مسئله بررسی می‌شود که آیا قانون کوزنتس و رابطه غیرخطی بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی وجود دارد؟

سازماندهی مقاله حاضر به این صورت است که بعد از مقدمه، در بخش دوم به مرور ادبیات و پیشینه موضوع تحقیق پرداخته می‌شود. در بخش سوم، روش‌شناسی تحقیق ارائه می‌شود. در بخش چهارم به برآورد مدل و تحلیل یافته‌های تجربی و در بخش پنجم به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها پرداخته می‌شود.

۲. ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق

۲-۱. منحنی کوزنتس انحرافی

در مطالعه حاضر برای بررسی این که آیا رابطه بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی غیرخطی است، از قانون کوزنتس استفاده می‌شود. فرض منحنی U معکوس سیمون کوزنتس یکی از پایدارترین و قابل توجه‌ترین استدلال‌ها در تاریخ علوم اجتماعی است که در ابتدا رابطه نابرابری درآمد و رشد درآمد سرانه بحث شد و سپس به منحنی کوزنتس زیست‌محیطی تعمیم داده شد و در مطالعه حاضر رابطه بین متغیرها و فرار مالیاتی با توجه به مطالعات انجام شده مرتبط در این زمینه بحث می‌شود.

هانوسک و پالدا (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای به بررسی وجود منحنی کوزنتس انحرافی در جمهوری چک در طی سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۵ در طی دوره گذار پرداختند. آنها در ابتدا به بررسی این پرسش پرداختند که آیا رابطه U معکوس بین زمان و فرار موجود است و بیان کردند که به دلیل تغییر سریع در تکنولوژی صنعتی و بازرگانی، رویکردهای کلان اقتصادی در کشورهای در حال گذار خیلی ناپایدار هستند و لذا در تحقیق خود از روش پرسش‌نامه‌ای برای برآورد فرار مالیاتی استفاده کردند و سپس به بررسی وجود منحنی کوزنتس انحرافی بین متغیرهای منتخب در نمونه‌گیری‌های خرد هزینه خانوار و فرار مالیاتی پرداختند. امکان وجود داشتن منحنی کوزنتس انحرافی به پرسیدن این سوال منجر می‌شود که چرا فرار مالیاتی در طی دوره گذار غیرخطی است. منحنی کوزنتس انحرافی ممکن است یک مرحله رو به بالایی باشد که فرار مالیاتی با افزایش مالیات‌ها افزایش می‌یابد، همراه با یک مرحله رو به پایینی که فرار همچنانکه دولت‌ها کمتر فساد می‌کنند کاهش می‌یابد و مردم بخشی از فرارشان را محدود می‌کنند.

نیکوپور و همکاران (۲۰۰۸)، به بررسی وجود منحنی کوزنتس بین اقتصاد سایه و رشد اقتصادی پرداختند و بیان کردند که موج اخیر شرکت‌های چندملیتی به طرف کشورهای با سرمایه انسانی بالا حرکت می‌کند. بیشتر این کشورها برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)، نرخ‌های مالیات پایین یا صفر را به شرکت‌های چندملیتی ارائه می‌دهند و رژیم‌های مالیاتی‌شان را با قرار دادن بار بیشتر بر عوامل دیگر تولید به‌ویژه نیروی کار و سودهای کمپانی‌های داخلی تنظیم می‌کنند و آنها را وادار می‌کنند به فعالیت‌های سایه منتقل شوند. بنابراین در سطوح بالای توسعه رابطه بین اقتصاد سایه و رشد اقتصادی باز می‌گردد و "منحنی U معکوس" "N-شکل" می‌شود.

۲-۲. رابطه بین رشد اقتصادی و مخارج دولت با فرار مالیاتی

فرار مالیاتی نه تنها به ظرفیت دولت برای درآمد عمومی و تأمین مالی برنامه‌های عمومی آسیب می‌زند، بلکه به طور منفی با بازده اقتصادی ارتباط دارد. (۲۰۱۲، Vasilopoulou &

Thomakos)، بیان کردند که رابطه منفی قوی بین رشد اقتصادی و فرار مالیاتی وجود دارد. (۲۰۱۰)، *Schneider et al.*، یافتند که اندازه نسبی اقتصاد سایه (و فرار مالیاتی) در طی زمان برای مجموعه وسیعی از کشورها کاهشی است، در حالی که GDP سرانه کشورها افزایشی است. (۲۰۱۴)، *Besley & Persson* و (۲۰۰۵)، *Gordon & Lee*، نشان دادند که برای نرخ‌های مالیات مشابه کشورهای با سطح درآمد بالا سطوح بیشتری از درآمد مالیاتی را از کشورهای با سطح درآمدی پایین کسب می‌کنند که نشان‌دهنده این است که فرار مالیاتی یک مسئله شدیدتر در کشورهای با سطح درآمد پایین است. در کل، دو فرضیه متفاوت در مورد رابطه بین توسعه اقتصادی و فرار مالیاتی وجود دارد. فرضیه "تسهیل کردن"^۱ به لحاظ نظری این مسئله را توضیح می‌دهد که توسعه اقتصادی باعث کاهش فرار مالیاتی می‌شود؛ در حالی که فرضیه "مانع‌تراشی کردن"^۲ توضیحی برای این مسئله است که توسعه اقتصادی، فرار مالیاتی را افزایش می‌دهد (۲۰۲۳)، *Mu et al.*

در یک کشور فقیر که مصرف‌کنندگان ریسک‌گریز هستند و علاوه بر این کشور فاقد بازارهای سهام توسعه‌یافته است و بهره‌وری کالاهای عمومی و خدمات پایین است، اداره مالیات با مشکلاتی در جمع‌آوری مالیات مواجه است و مصرف‌کنندگان از پرداخت‌های مالیات با پرداخت رشوه به کارمندان دولت فرار می‌کنند. با توجه به این شرایط، نه تنها فرار مالیاتی و فساد مالیاتی میانگین رشد را کاهش خواهد داد، بلکه محصول سرانه ناپایدار خواهد بود. این به معنای شرایطی است که فرار مالیاتی رکود را عمیق می‌کند. برای کاهش نوسانات ادواری اقتصاد، دولت می‌تواند کارایی مخارج عمومی را به منظور کاهش اثر خارجی منفی مخارج عمومی در حضور فرار مالیاتی افزایش دهد. سرانجام فرض می‌شود که دولت قادر نیست یک مبارزه مؤثر در مقابل فرار و فساد مالیاتی به کار ببرد. مجدداً امکان نوسانات محصول، به علاوه اثرات منفی ممکن بر میانگین رشد به دلیل انحراف منابع عمومی وجود دارد. برای کاهش نوسانات محصول، دولت می‌تواند بهره‌وری مخارج عمومی را افزایش دهد (۲۰۱۶a)، *Célimène et al.*

در مورد ارتباط بین مخارج دولت و فرار مالیاتی دولت ممکن است به عنوان خودخواه^۳ یا خیرخواه^۴ تلقی شود. در مورد اول افزایش در اندازه و مخارج دولت منجر به چپاولگری دولت و افزایش در فرار مالیاتی می‌شود. برعکس، اگر نقش خیرخواه نمایان تر باشد، افزایش در اندازه و مخارج دولت منجر

1. grease the wheels

2. sand the wheels

3. Grabbing hand

4. Helping hand

به تقویت ظرفیت دولتی می‌شود و فرار مالیاتی کاهش می‌یابد. اینکه کدام یک از دو مورد حاکم باشد به کیفیت دولت و ارائه کالای عمومی با کیفیت بستگی دارد (D'Agostino et al., ۲۰۲۱).

۲-۳. رابطه بین بار مالیاتی و فرار مالیاتی

طبق نظریه فرار مالیاتی، افراد و مشاغل با فرار از بخش خاصی از مالیات، مالیات خود را پرداخت می‌کنند. پرداخت مالیات یک رفتار اجباری است؛ زیرا معتقدند که در صورت عدم پرداخت توسط دولت مجازات خواهند شد (Sandmo, ۲۰۰۵). تئوری فرار مالیاتی نشان می‌دهد که مالیات‌دهندگان به دلیل نفع شخصی از پرداخت مالیات بر درآمد خود فرار می‌کنند. اگر ممکن بود مالیات‌دهندگان به طور کامل از مالیات خود فرار می‌کردند. دلیل اینکه آنها این کار را نمی‌کنند؛ این است که احتمال کشف نشدن توسط مقامات تقریباً صفر است. علاوه بر این فرض می‌شود که دولت از مالیات‌ها و جرایم اخذ شده از افرادی که فرار مالیاتی انجام می‌دهند؛ برای اهدافی استفاده می‌کند که هیچ ارتباطی با مالیات‌دهندگان ندارد (D'Souza, ۲۰۱۶). بنابراین، با در نظر گرفتن نفع شخصی زمانی که درآمد مورد انتظار فرار مالیاتی بیشتر از هزینه آن باشد؛ مودیان تمایل به فرار دارند (Mu et al., ۲۰۲۳). زمانی که اثر نرخ مالیات بر فرار تحلیل می‌شود، مدل پیش‌بینی شده یک اثر مبهم را نشان می‌دهد. با وقوع اثر درآمدی نرخ‌های مالیات افزایش می‌یابد، مردم فقیرتر می‌شوند و در حضور ریسک‌گریزی مطلق کاهشی، کمتر فرار می‌کنند و اثر جانشینی نشان می‌دهد که افزایش مالیات‌ها به معنی این است که منفعت ناشی از فرار مالیاتی بالاتر است، بنابراین، مالیات‌دهندگان انتخاب ریسک را به گزینه مطمئن‌تر ترجیح می‌دهند (Allingham & Sandmo, ۱۹۷۲). فرار مالیاتی و اقتصاد زیرزمینی رخ می‌دهد زمانی که یک مقدار زیادی از مالیات‌های دریافتی از کسب و کار ارزشمند برای پرداخت نیستند و زمانی که افراد بدون نیاز به خدمات سازمانی رسمی، فعالیت می‌کنند. از طرف دیگر، بنگاه‌های بزرگ، منافع تولیدی زیادی را از سازمان‌های رسمی و خدماتشان دریافت می‌کنند که به نوبه خود، انگیزه و تلاش خود را برای پرداخت مالیات و حفظ کردن سازمان‌های حاضر افزایش می‌دهند (Hibbs & Piculescu, ۲۰۱۰).

۲-۴. رابطه بین نابرابری درآمد و فرار مالیاتی

بیشتر سیستم‌های مالیاتی متضمن توزیع مجدد منابع با هدف کاهش نابرابری اقتصادی در جامعه هستند. فرار مالیاتی صرف نظر از هدف بازتوزیع در یک کشور منبع اصلی نابرابری است. نارضایتی مالیات‌دهندگان ممکن است از انواع مختلف نابرابری شامل نابرابری مبادلاتی، نابرابری افقی و نابرابری عمودی ناشی شود. اول، مردم ممکن است درک کنند که سطح مالیاتی پرداختی بیشتر از مزایای دریافتی (کالاها و خدمات عمومی) است (نابرابری مبادلاتی). درک چنین نوع از نابرابری

فرار مالیاتی را افزایش می‌دهد. دوم، تصور سیستم مالیاتی ناعادلانه ممکن است زمانی ایجاد شود که برخورد یکسان با افراد برابر (نابرابری افقی یا نابرابری در میان گروه‌ها) تضمین نشود. نابرابری افقی با فشار مالیاتی برای یک سری از اعضا نسبت به دیگران در یک طبقه اجتماعی ارتباط دارد. یعنی نارضایتی مالیات‌دهندگان با توجه به مالیات‌هایی ایجاد می‌شود که در آن افرادی که احتمالاً شرایط اقتصادی برابری دارند؛ فشارهای مالیاتی متفاوتی را تجربه می‌کنند. سرانجام، نوع دیگری از نابرابری درک‌شده که تبعیت مالیاتی را کاهش می‌دهد. نابرابری عمودی (به معنی نابرابری در میان افراد) است. نابرابری عمودی با فشار مالیاتی برای اقشار خاص اجتماعی نسبت به اقشار دیگر مرتبط است. در اینجا چنین منبع نابرابری با همگن نبودن سطوح درآمد شهروندان ایجاد می‌شود. در واقع، از آنجایی که جمعیت درآمد ناهمگن دارند، بخشی از جمعیت از امتیاز ویژه رژیم مالیاتی خاصی برخوردار می‌شود. به‌طور هم‌زمان بخشی دیگر از جمعیت همان رژیم مالیاتی را به‌عنوان ناعادلانه درک می‌کند (Engel et al., ۲۰۲۰). به‌طور خلاصه، آنچه از این بحث بر می‌آید این است که نابرابری (صرف نظر از ماهیت خاصش) نقش اساسی در حمایت یا کاهش تبعیت مالیاتی بازی می‌کند (Argentiero et al., ۲۰۲۱).

۵-۲. رابطه بین پول نقد و فرار مالیاتی

ناشناس بودن در پرداخت‌ها ویژگی ذاتی پول نقد است و نسبت به سایر روش‌های پرداخت حریم خصوصی بیشتری فراهم می‌کند. برعکس، با توجه به اینکه هر سیستم پرداختی کل مجموعه اطلاعات یا زیرمجموعه‌ای از اطلاعات گیرنده وجه را نگهداری می‌کند، توانایی انواع مختلف پول برای محافظت از حریم خصوصی متفاوت است (Brunnermeier et al., ۲۰۲۱). اگر افراد نسبت به تعداد ناظران حساس باشند؛ تقاضا برای حفظ حریم خصوصی و ناشناس بودن بیشتر می‌شود. تقاضا برای حفظ حریم خصوصی دو دلیل اصلی دارد: اول، تقاضای افرادی که معاملات غیرقانونی انجام می‌دهند و سعی می‌کنند احتمال دستگیری را کاهش دهند. دوم، تقاضای عواملی که صرفاً در جستجوی حمایت در برابر نظارت بیرونی هستند (Ardizzi et al., ۲۰۱۴) و لزوماً نمی‌خواهند از مصوبات قانونی سرپیچی کنند (Kahn, ۲۰۱۸). در واقع، ساختارهای پرداخت جدید و روش‌های رمزنگاری شده مورد استفاده برای محافظت از حریم خصوصی تا حدی بدین دلیل است که آنها به‌عنوان جانشین نزدیک پولی نقد برای تراکنش‌های غیرقانونی در نظر گرفته می‌شوند (Hendrickson & Luther, ۱۹۸۱). Kane بیان کرد که زمانی که نظارت برای انواع معاملات و ثروت غیرنقدی رشد می‌یابد؛ پول نقد جای آنها را می‌گیرد.

در مقایسه با سایر ابزارهای پرداخت، ویژگی منحصر به فرد پول نقد غیرقابل ردیابی بودن کامل آن است که برای پنهان کردن معاملات مشمول درآمد و ثروت بسیار ارزشمند است (۲۰۲۳، Rainone). در حالی که نقش فرار مالیاتی در تقاضای پول نقد به صورت گسترده مورد بررسی قرار گرفته است (۲۰۱۸، Immordino & Russo، ۲۰۲۱، Antón et al.)، نحوه اثرگذاری افزایش و کاهش استفاده از پول نقد توسط افراد بر فرار مالیاتی مطالعه نشده است که در مطالعه حاضر مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲-۶. مروری بر مطالعات تجربی پیشین

مطالعه حاضر در زمینه اثر غیرخطی عوامل کلان اقتصادی بر فرار مالیاتی است که تا کنون مطالعه چندانی در این زمینه صورت نگرفته است؛ در این بخش به بعضی از مطالعات مرتبط تر اشاره می‌شود.

۲-۶-۱. مطالعات خارجی

گیلک و همکاران^۱ (۲۰۱۲)، در مطالعه خود ایده جدیدی را در مورد اثر غیرخطی نرخ مؤثر مالیات بر فرار مالیاتی معرفی کردند. نتایج نشان می‌دهد که نرخ مؤثر مالیات اثر غیرخطی به صورت U شکل بر فرار مالیاتی در ایران طی دوره ۲۰۰۷-۱۹۷۷ دارد. دانکن^۲ (۲۰۱۴)، اثر توزیعی مالیات بر درآمد شخصی روسیه را بررسی کرد. همانطور که انتظار می‌رود، اثر مالیات مستقیم، نابرابری درآمد خالص را افزایش داده است. تغییرات در توزیع قبل از مالیات (اثر غیرمستقیم)، اثر منفی قوی بر نابرابری داشت، بنابراین، به کاهش کلی در نابرابری درآمد خالص منجر می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که فرار مالیاتی با افزایش نابرابری درآمد خالص افزایش می‌یابد، در حالی که با افزایش نابرابری مصرف کاهش می‌یابد. این نتایج نشان می‌دهد که اصلاح مالیات ثابت، اثر خیلی کوچکتر بر نابرابری درآمد واقعی از نابرابری درآمد گزارش شده دارد.

هانوسک و پالدا (۲۰۱۵)، با استفاده از نمونه‌گیری‌ها از جمهوری چک اندازه گرفتند که فرارکنندگان مالیات از ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۶ به چه میزان رشد کرده‌اند. آنها یافتند که در ابتدا، فرار افزایش یافت، ثابت ماند و سپس در امتداد مسیر U معکوس کاهش یافت. در واقع، فرار مالیاتی، ابتدا، با افزایش مالیات‌ها رشد می‌کند، سپس، همانطور که فساد دولت‌ها کم می‌شود، مردم بخشی از فرارشان محدود می‌کنند و بنابراین فرار مالیاتی با وجود افزایش مالیات‌ها کاهش می‌یابد. بریتلا^۳ (۲۰۱۵)، در مطالعه خود به طور تجربی آزمون می‌کند آیا اختصاص منابع بیشتر به تحصیل می‌تواند اندازه اقتصاد

1. Gilak et al.

2. Duncan

3. Berritella

سایه را در تحلیل بین کشوری کاهش دهد. یافته‌ها یک رابطه منفی بین مخارج تحصیل عمومی و اندازه اقتصاد سایه را نشان می‌دهد که با گنجاندن شاخص‌های مختلف به‌عنوان متغیرهای کنترل، یک مجموعه وسیع از متغیرهای سیاستی، تفاوت‌های منطقه‌ای و درون‌زایی این رابطه قوی است. بدنکورت و کانزه^۱ (۲۰۲۰)، در مطالعه خود مدلی را برای مطالعه رابطه میان رشد اقتصادی و هر دو نوع فرار مالیات بر درآمد طرح کردند. مدل پیش‌بینی می‌کند که سطح روحیه مالیاتی به‌طور مثبت با هر دو نوع فرار مالیات بر درآمد نیروی کار و سرمایه و سطح درآمد سرانه هم سو با مطالعات تجربی اخیر همبسته است. سرانجام، نرخ مالیات بالاتر سهم فرارکنندگان در جمعیت و فرار مالیاتی کلی را افزایش می‌دهد. داگوستینو و همکاران (۲۰۲۱)، اثر اندازه دولت اندازه‌گیری شده با مخارج کل سرانه بر فرار مالیاتی را در سطح استانی در ایتالیا طی دوره ۲۰۱۵-۲۰۰۱ با استفاده از روش GMM سیستمی بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که زمانی که دولت به‌طور کارا منابعی را که از مالیات به‌دست می‌آید خرج می‌نماید، با افزایش مخارج دولت فرار مالیاتی کاهش می‌یابد. راینونه (۲۰۲۳) با بررسی رابطه بین فرار مالیاتی و تقاضا برای پول نقد در ایتالیا بیان کرد که دسترسی به اطلاعات سپرده‌های بانکی توسط مسئولین مالیاتی در مناطقی که تمایل به فرار مالیاتی بیشتر است؛ باعث تبدیل سپرده به پول نقد می‌شود. باسی^۲ (۲۰۲۳)، در مقاله خود بررسی کرد که چگونه شرکت‌ها واردات و صادرات خود را اشتباه گزارش می‌کنند تا سود مشمول مالیات را کاهش دهند و از مالیات بر شرکت فرار کنند که کانال فرار تجاری نام‌گذاری می‌شود. همبستگی بین نرخ مالیات و آمار منعکس‌کننده جریان تجارت بین کشورها نشان می‌دهد که شرکت‌ها، صادرات (فروش) و واردات (هزینه‌ها) را به‌طور هم‌زمان کمتر گزارش می‌کنند تا سود مشمول مالیات گزارش شده را کاهش دهند و در عین حال صورت سود و زیان منسجم باشد.

۲-۶-۲. مطالعات داخلی

امین‌خاکی (۱۳۹۰)، در مطالعه خود به برآورد فرار مالیاتی و عوامل تعیین‌کننده آن در اقتصاد ایران پرداخت. سپس عوامل مؤثر بر فرار مالیاتی را بررسی کرد. نتایج حاکی از آن است که متغیرهای روحیه مالیاتی، انصاف مالیاتی، نرخ باسوادی، اثر منفی و بار مالیاتی، پیچیدگی مالیاتی و جنسیت اثر مثبت بر فرار مالیاتی داشته که در اغلب موارد در سطح ۹۰ درصد معنادار هستند. کریمی پتانلار و همکاران (۱۳۹۴)، در مطالعه خود، به تأثیر اثربخشی دولت بر کاهش فرار مالیاتی در کشورهای منتخب طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۰ پرداختند. نتایج حاصل از برآورد الگو حاکی از آن است که

1. Bethencourt & Kunze

2. Bussy

مهم‌ترین متغیر اثرگذار بر فرار مالیاتی در کشورهای منتخب، اثربخشی دولت است. همچنین، اثر متغیرهای بار مالیاتی و نسبت جمعیت شهری به کل جمعیت بر فرار مالیاتی مثبت و معنادار است. چمن و همکاران (۱۳۹۸)، عوامل مؤثر بر فرار مالیاتی در ایران را با تأکید بر توسعه مالی طی دوره ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۳ با استفاده از روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL) بررسی کردند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که توسعه مالی، تأثیر منفی و معنادار (در کوتاه‌مدت و بلندمدت) بر فرار مالیاتی دارد. نرخ باسوادی و سهم ارزش‌افزوده بخش صنعت از GDP و اندازه دولت اثر منفی و معنادار بر فرار مالیاتی دارند. همچنین، متغیرهای درآمد سرانه و پیچیدگی مالیاتی تأثیر معناداری بر فرار مالیاتی ندارند. ایزدی و همکاران (۱۳۹۹)، به برآورد میزان فرار مالیاتی در ایران طی دوره ۱۳۵۵-۹۵ پرداختند و بیان کردند که میانگین اندازه نسبی فرار مالیاتی طی ۴۱ سال برابر با ۱۰/۹۹ درصد تولید ناخالص داخلی بوده است.

صامتی و همکاران (۱۴۰۰)، به تعیین عوامل مؤثر بر فرار مالیاتی با استفاده از روش فراتحلیل پرداختند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که متغیرهای عوامل اقتصادی، درآمد سرانه، عوامل تکنولوژیکی، عوامل اجتماعی، عوامل قانونی، تورم، عوامل فرهنگی، محدودیت تجاری، بار مالیاتی، بیکاری و حجم دولت عوامل مؤثر بر فرار مالیاتی هستند و بیشترین شدت اثرگذاری را عوامل فرهنگی و کمترین شدت اثرگذاری را درآمد سرانه بر فرار مالیاتی دارد. حیدرزادی و همکاران (۱۴۰۱)، به برآورد و بررسی عوامل مؤثر بر فرار مالیاتی در اقتصاد ایران پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که روند شاخص فرار مالیاتی طی دوره مورد بررسی افزایشی بوده و متغیرهای بار مالیاتی، درجه شهرنشینی، درآمدهای نفتی، نرخ بیکاری و پیچیدگی مالیاتی بیشترین تأثیر را بر فرار مالیاتی داشته است. کریمی پتانلار و کریمی (۱۴۰۱) به شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر فرار مالیاتی در اقتصاد ایران پرداختند و بیان کردند شوک متغیرهای کلان اقتصادی اثر مثبت و قوی بر فرار مالیاتی دارد.

مطالعه حاضر از چند جنبه با مطالعات دیگر انجام شده در ایران متفاوت است. اول اینکه، در مطالعه حاضر برای بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر فرار مالیاتی از هفت متغیر کلان اقتصادی استفاده می‌شود که تا کنون در مطالعات قبلی انجام شده بر فرار مالیاتی در ایران اثر این متغیرها در کنار هم به صورت غیرخطی بر فرار مالیاتی بررسی نشده است. دوم این که، در مطالعه حاضر وجود قانون کوزنتس و رابطه غیرخطی بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی برای کشور در حال توسعه ایران به روش مارکوف-سویچینگ (MS-VAR) بررسی می‌شود. در واقع می‌توان بیان کرد که با توجه به وابستگی اقتصاد ایران به درآمد نفت اگرچه ممکن است با افزایش درآمد نفتی و بهبود شرایط اقتصادی در یک دوره کوتاه‌مدت اثر متغیرهای کلان اقتصادی مختلف بر فرار مالیاتی کاهشی شود، اما ممکن است با افزایش تحریم‌ها و کاهش درآمد نفتی به‌ویژه در سال‌های آخر دوره مورد

مطالعه اثر متغیرها بر فرار مالیاتی مجدداً افزایشی شود. بنابراین، در کنار بررسی وجود قانون کوزنتس به صورت U معکوس، لازم است به صورت N-شکل نیز این رابطه بررسی شود که تا کنون برای کشورهای در حال توسعه به این صورت بررسی نشده است. اگرچه مطالعات مختلفی درباره بررسی قانون کوزنتس چه برای نابرابری درآمد و چه به صورت زیست محیطی در ایران انجام شده است، اما تاکنون مطالعه‌ای که قانون کوزنتس را برای بررسی رابطه بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی در نظر بگیرد؛ انجام نشده است و همچنین در مطالعه حاضر به پیروی از مطالعه هانوسک و پالدا (۲۰۱۵)، شکل رابطه بررسی می‌شود و در واقع به جای روش‌های خطی، وجود قانون کوزنتس در رژیم‌های مختلف با استفاده از روش مارکوف-سوییچینگ به صورت غیرخطی بررسی می‌شود. سوم این‌که، در صورت تأیید رابطه غیرخطی بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی از روش خودرگرسیون برداری آستانه‌ای (TVAR) نیز برای بررسی اثر تکانه متغیرهای کلان اقتصادی مختلف بر فرار مالیاتی استفاده می‌شود. در واقع، با تأیید رابطه غیرخطی، در مدل TVAR بررسی می‌شود که تغییرات ناگهانی در متغیرهای کلان اقتصادی (تکانه‌های مثبت)، چه تأثیری بر فرار مالیاتی خواهد داشت که این مورد می‌تواند باعث سیاست‌گذاری بهتر برای کاهش فرار مالیاتی شود.

۳. روش‌شناسی تحقیق

۳-۱. فرآیند خودرگرسیون برداری مارکوف سوییچینگ^۱ (MS - VAR)

الگوی مارکوف-سوییچینگ که به مدل تغییر رژیم نیز شناخته شده است؛ یکی از مشهورترین الگوهای سری زمانی غیرخطی است (حسینی‌دوست و همکاران، ۱۴۰۲). از مزایای این روش پویایی و سرعت انتقال برای بررسی اثرات نامتقارن و تغییر رژیم است (آقاجانی و همکاران، ۱۴۰۱). مدل خودرگرسیون برداری مارکوف-سوییچینگ به‌عنوان تعمیمی از مدل VAR از مرتبه P در نظر گرفته می‌شود (Krolzig, ۱۹۹۸). اگر سری زمانی در معرض تغییر رژیم باشد، مدل VAR با پارامترهای ثابت (خطی) نامناسب است. سپس مدل MS - VAR به‌عنوان چارچوب تغییر رژیم عمومی در نظر گرفته می‌شود. در مدل مارکوف-سوییچینگ، پارامترهای فرآیند تولید داده اصلی بردار سری زمانی مشاهده شده y_t بر متغیر رژیم غیر قابل مشاهده s_t وابسته است.

شکل تابعی فرآیند MS - VAR به‌صورت زیر تعریف می‌شود.

$$y_t = v(s_t) + A_1(s_t)y_{t-1} + \dots + A_p(s_t)y_{t-p} + u_t \quad (1)$$

¹. Markof-switching vector autoregression processes

که در آن بردار سری زمانی n بعدی، v بردار عرض از مبدأها، A_1 تا A_p ماتریس‌هایی هستند که پارامترهای خود توضیح را در بر می‌گیرند و u_t جمله خطا است بگونه‌ای که $u_t \sim (0, \Sigma(S_t))$ است.

در تصریح عمومی‌تر مدل MS-VAR، همه پارامترهای خودرگرسیون بر رژیم S_t زنجیره مارکوف، مشروط هستند، چنانکه در هر رژیم m VAR(P)، پارامترهای $v(m)$ (عرض از مبدأ) یا μ_m (میانگین)، Σ_m (واریانس)، A_{1m}, \dots, A_{jm} (ضرایب خودرگرسیونی)، به صورت شرطی با تغییر رژیم $m=1, \dots, M$ تغییر می‌کند. برای کاربردهای تجربی، استفاده از مدلی که تنها بعضی از پارامترها بر وضعیت زنجیره مارکوف شرطی شده‌اند و پارامترهای دیگر، ثابت رژیم هستند مفیدتر است. در مطالعه حاضر، عرض از مبدأ وابسته به رژیم است.

۳-۲. خودرگرسیون برداری آستانه‌ای

خودرگرسیون برداری آستانه‌ای^۱ (TVAR) روشی نسبتاً ساده برای محاسبه مدل‌های غیرخطی، نظیر تغییر رژیم، عدم تقارن و تعادل چندگانه است که بر مدل‌های تئوریک فعالیت اقتصاد کلان اشاره دارد (Balke، ۲۰۰۰). الگوی TVAR دو رژیمی را می‌توان به صورت زیر نوشت.

$$Y_t = A^1 Y_t + B^1(L) Y_{t-1} + (A^2 Y_t + B^2(L) Y_{t-1}) I(c_{t-d} > \gamma) + U_t \quad (2)$$

که Y_t برداری از متغیرهای درون‌زا است که در مطالعه حاضر شامل متغیرهای فرار مالیاتی (te)، تولید ناخالص داخلی سرانه (ci)، بار مالیات مستقیم (tbd) و پول نقد خارج از بانک (cu) است. $B^1(L)$ و $B^2(L)$ عملگر وقفه هستند و U_t اختلالات ساختاری است. c_{t-d} متغیر آستانه‌ای (انتقال) است و γ مقدار آستانه‌ای است. $I(c_{t-d} > \gamma)$ مساوی با یک است زمانی که $c_{t-d} > \gamma$ است و در غیر این صورت مساوی با صفر است.

معمولاً مقدار آستانه‌ای از قبل مشخص نیست و لازم است برآورد شود. به منظور آزمون برای تعیین میزان آستانه زمانیکه مقدار γ مشخص نیست، مدل آستانه‌ای با حداقل مربعات برای همه مقادیر آستانه‌ای تخمین زده می‌شود. برای هر مقدار آستانه‌ای ممکن، آماره والد فرضیه صفر هیچ تفاوت بین رژیم‌ها وجود ندارد را آزمون می‌کند. روش شبیه‌سازی (Hansen، ۱۹۹۶) که شبیه‌سازی با یک توزیع تجربی آماره‌های sup-wald، avg-wald و exp-wald را استفاده می‌کند در این پژوهش استفاده می‌شود. مقادیر آستانه‌ای تخمین، آنهایی هستند که لگاریتم تعیین‌کننده خطاهای ساختاری را حداکثر می‌کنند. برای حداقل سازی تابع هدف از روش حداقل مربعات معمولی (OLS)، استفاده می‌شود.

1. Threshold vector autoregression

$$\hat{\theta} = \arg \min_{\theta} SSR(\theta) \quad (3)$$

حداقل کردن تابع فوق از طریق جستجوی شبکه‌ای^۱ امکان‌پذیر است. داده‌ها به صورت صعودی مرتب می‌شود و سپس از دو طرف سری زمانی بخشی از اطلاعات (در پژوهش حاضر ۵٪ حذف شده است) حذف می‌شود و تمامی متغیرهای موجود در مدل نیز بر اساس متغیر آستانه‌ای (فرار مالیاتی) مرتب می‌شوند و مدل به ازاء ۹۰٪ درصد مشاهدات باقی‌مانده از فرار مالیاتی مکرراً با استفاده از روش OLS برآورد می‌شود. در پژوهش حاضر تعداد تکرار معادل با ۱۰۰۰۰ است.

۳-۳. تصریح مدل

در مطالعه حاضر به پیروی از مطالعات هانوسک و پالدا (۲۰۱۵) و نیکوپور و همکاران (۲۰۰۸)، وجود قانون کوزنتس و رابطه غیرخطی بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی به صورت دو رژیم و سه رژیم با استفاده از روش مارکوف-سویچینگ تخمین زده می‌شود که مدل سه رژیم رابطه بین متغیرها و فرار مالیاتی را بهتر توجیه می‌کند. برای وجود قانون کوزنتس برای مدل سه رژیم لازم است رابطه بین دو متغیر در رژیمی که سال‌های ابتدایی در آن قرار دارد مثبت، رژیمی که سال‌های میانی در آن قرار دارد، منفی و رژیمی که سال‌های پایانی دوره مورد مطالعه در آن قرار دارد مثبت شود.

متغیرهای کلان اقتصادی از مطالعه بریتلا (۲۰۱۵) در نظر گرفته می‌شود و متغیر وابسته فرار مالیاتی است. در جدول ۱ متغیرهای مستقل مورد استفاده در پژوهش حاضر و روش محاسبه و منبع اطلاعات ارائه شده است.

جدول ۱. معرفی متغیرها

منبع اطلاعات	واحد	تعریف شاخص	متغیر
بانک مرکزی، حساب‌های ملی	میلیارد ریال (به قیمت ثابت سال ۸۳)	هزینه‌های مصرفی نهایی بخش دولتی در آموزش و پرورش (به قیمت ثابت سال ۸۳)	مخارج تحصیل عمومی (gee)
بانک مرکزی، حساب‌های ملی	درصد	هزینه‌های مصرفی نهایی بخش دولتی منهای هزینه‌های آموزش و پرورش به GDP (هر دو به قیمت ثابت سال ۸۳)	مخارج دولتی منهای مخارج تحصیل به GDP (geoe/gdp)

1. Grid Search

بانک مرکزی، حساب‌های ملی	میلیون ریال	تولید ناخالص داخلی واقعی به میلیارد ریال (به‌قیمت ثابت سال ۸۳) به جمعیت	GDP سرانه (ci)
بانک اطلاعات سری زمانی اقتصادی، سایت بانک مرکزی	درصد	ضریب جینی اعلام شده توسط مرکز آمار	توزیع درآمد (gini)
بانک مرکزی، حساب‌های ملی	در صد	به‌صورت بار مالیات مستقیم در نظرگرفته می‌شود و به‌صورت نسبت مالیات مستقیم به میلیارد ریال به تولید ناخالص داخلی (هر دو به‌قیمت ثابت ۸۳) محاسبه می‌شود.	مالیات‌های مستقیم (tbd)
بانک مرکزی، حساب‌های ملی	درصد	حاصلجمع واردات و صادرات کالا و خدمات منهای صادرات نفت و گاز به میلیارد ریال (به‌قیمت ثابت سال ۸۳) به تولید ناخالص داخلی (به‌قیمت ثابت سال ۸۳)	شاخص باز بودن تجارت (tr1)
ترازنامه‌های بانک مرکزی سایت سری زمانی بانک مرکزی	میلیارد ریال	پول نقد خارج از بانک	شاخص شرایط پولی (cu)

منبع: محاسبات تحقیق و منابع آماری مختلف

به‌دلیل اینکه بعضی متغیرها سطح و بعضی متغیرها نرخ هستند، تمام متغیرها به غیر از بار مالیات مستقیم که در سال اول کمتر از یک است، به‌صورت لگاریتمی در مدل وارد می‌شود. البته، میزان بار مالیات مستقیم در ایران پایین است و بدون لگاریتم‌گیری نیز میزان آن از سایر متغیرها پایین‌تر است. همچنین، باتوجه‌به اینکه مخارج زیاد دولت در صورت عدم کارایی می‌تواند باعث افزایش فرار مالیاتی شود، مخارج دولت به دو بخش مخارج تحصیل عمومی که اگر به‌درستی تخصیص داده شود کارایی بیشتری دارد و مخارج دولت منهای مخارج تحصیل برای بررسی نحوه اثرگذاری بر فرار مالیاتی تفکیک شده است.

بنابراین، برای بررسی قانون کوزنتس و رابطه غیرخطی بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$lte = (lgee, lgeoe/gdp, lci, lgini, tbd, ltr1, lcu) \quad (۴)$$

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش طی دوره زمانی ۹۸-۱۳۴۸ است. همچنین، داده مربوط به فرار مالیاتی (به میلیارد ریال به قیمت ثابت سال ۸۳) از مطالعه مطلبی و همکاران (۲۰۲۰) جمع‌آوری شده است و تا سال ۱۳۹۸ به روز شده است.

۴. برآورد مدل و تحلیل یافته‌های تجربی

۴-۱. آزمون پایایی متغیرها

برای بررسی پایایی متغیرها در این پژوهش از آزمون لی و استرازیسیچ^۱ (۲۰۰۳)، با لحاظ دو شکست ساختاری درون‌زا استفاده می‌شود. نتایج آزمون پایایی در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد لی و استرازیسیچ (منبع: یافته‌های تحقیق)

متغیر	شکست ساختاری اول	شکست ساختاری دوم	آماره t	وقفه
lte	۱۳۶۶	۱۳۸۷	-۶/۶۴	۳
lgee	۱۳۶۳	۱۳۸۰	-۷/۰۰۴	۴
lgeoe/gdp	۱۳۵۹	۱۳۷۱	-۶/۹۹	۶
lci	۱۳۶۱	۱۳۶۶	-۶/۵۵	۶
lgini	۱۳۵۸	۱۳۸۹	-۶/۳۲	۲
Tbd	۱۳۶۴	۱۳۸۲	-۷/۱	۷
ltr1	۱۳۷۰	۱۳۷۸	-۸/۸۳	۸
lcu	۱۳۶۳	۱۳۸۵	-۶/۱۴	۸

منبع: محاسبات تحقی

مقادیر بحرانی در سطوح ۱، ۵ و ۱۰ به ترتیب برابر با ۵/۸۲، -۵/۲۵ و -۴/۹۸ است.

با توجه به نتایج در جدول ۲، همه متغیرهای پایا از سطح صفر هستند. در نتیجه از سطح متغیرها برای برآورد مدل استفاده می‌شود.

۴-۲. برآورد مدل به روش مارکوف سوییچینگ (MS-VAR)

برای تصریح مدل MS-VAR در ابتدا رژیم و وقفه بر اساس مدل بهینه تعیین می‌شود. مدل بهینه مدلی است که در ابتدا پایدار باشد و با مبانی نظری و انتظارات تئوریک سازگار باشد و سپس کمترین معیار آکاییک را داشته باشد. برای پژوهش حاضر، مدلی که کمترین معیار آکاییک و بهترین نتایج را از نظر معناداری ارائه کرد، مدلی است که عرض از مبدأ وابسته به رژیم است. نتایج مربوط به انتخاب

¹. Lee & Strazicich Test

وقفه بهینه با توجه به معیار آکاییک و شوآرز و رژیم بهینه با توجه به معیار آکاییک در جدول (۳) آمده است.

جدول ۳. انتخاب وقفه و رژیم بهینه

معیار آکاییک	رژیم	معیار شوآرز		وقفه
		معیار آکاییک	معیار شوآرز	
		-۰/۸	-۰/۸	۱
-۱/۰۲	۲	-۱/۱۵	-۱/۱	۲
-۱/۱۶	۳	-۰/۳	-۱/۱۵	۳

منبع: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج در جدول (۳)، وقفه ۳ کمترین معیار آکاییک و شوآرز را دارد و به‌عنوان وقفه بهینه انتخاب می‌شود. براساس معیار آکاییک، رژیم ۳ به‌عنوان رژیم بهینه انتخاب می‌شود. سال‌های باقی‌ماندن در هر رژیم، نتایج تخمین و احتمالات انتقال رژیم به‌ترتیب در جداول (۴)، (۵) و (۶)، ارائه شده است.

جدول ۴. سال‌های باقی‌ماندن در هر رژیم (منبع: یافته‌های تحقیق)

رژیم	دوره زمانی	طول رژیم
۱	۸۱-۱۳۷۵	۷ سال
۲	۷۴-۱۳۵۱	۲۴ سال
۳	۹۸-۱۳۸۲	۱۵ سال

جدول ۵. نتایج تخمین مدل MSI(3)-VAR(3)

متغیر	ضریب		ضریب		آماره t
	رژیم ۱	رژیم ۲	رژیم ۳	رژیم ۳	
lte_1	-۰/۱				-۱/۰۸
lte_2	-۰/۲۲**				-۲/۷۷
lte_3	-۰/۳**				-۳/۶
	رژیم ۱		رژیم ۲		رژیم ۳
متغیر	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب
C	۲۸/۱**	۲/۳	۱۹/۸**	۱۰/۷	-۰/۴۵
Lgee	-۰/۱	-۰/۵۷	-۰/۰۴	-۰/۵۸	۱/۷۴
lgeoe/gdp	-۱/۷۳	-۱/۳۱	-۰/۰۳	-۰/۲۷	۲/۲۴
Lci	-۳/۹۷**	-۲/۱۵	۱/۰۳**	۵/۱۳	۴/۰۶
Lgini	-۲/۷۷	-۱/۱۵	-۲/۳**	-۵/۲۲	۰/۷۲
Tbd	-۰/۴۴	-۱/۶	۰/۳۹**	۹/۳۳	۱/۹۷
ltr1	-۰/۶۵	-۰/۹۳	-۰/۰۱	-۰/۱۷	-۰/۸
Lcu	۱/۸۲**	۷/۳۷	۰/۰۴	۱	۱/۳۱

LR-Test $\chi^2(7) = 65/3 [0/0000]**$
approximate upper bound: $[0/000]**$

* و ** به ترتیب معناداری در سطح ۹۰٪ و ۹۵٪ است.

جدول ۶. احتمالات انتقال رژیم

رژیم	۱	۲	۳
۱	۰/۸۷	۰/۰۴	۰
۲	۰	۰/۹۶	۰
۳	۰/۱۳	۰	۱

منبع: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج جدول (۴)، طول دوره رژیم اول ۷ سال از ۸۱-۱۳۷۵، طول دوره رژیم دوم ۲۴ سال از ۷۴-۱۳۵۱ و طول رژیم سوم ۱۵ سال از ۹۸-۱۳۸۲ است.

بر اساس نتایج جدول (۵)، لگاریتم فرار مالیاتی با یک دوره وقفه اثر معناداری بر فرار مالیاتی ندارد و لگاریتم فرار مالیاتی با دو و سه دوره وقفه اثر منفی و معنادار بر فرار مالیاتی دارد. عرض‌از‌مبدأ اثر مثبت و معنادار در رژیم اول و دوم بر فرار مالیاتی دارد و در رژیم سوم اثرش بی‌معنا است. اثر متغیر شاخص باز بودن تجارت بر فرار مالیاتی بی‌معنا است.

اثر لگاریتم سطح مخارج تحصیل عمومی بر فرار مالیاتی در رژیم اول و دوم بی‌معنا و در رژیم سوم مثبت و معنادار در سطح ۹۰٪ است. بر اساس نتایج یک درصد افزایش در مخارج تحصیل عمومی در رژیم سوم باعث افزایش فرار مالیاتی به میزان ۰/۲ درصد می‌شود. اثر لگاریتم مخارج دولتی منهای تحصیلی به gdp بر فرار مالیاتی در رژیم اول و دوم بی‌معنا و در رژیم سوم مثبت و معنی‌دار است. در واقع می‌توان گفت با توجه به نتایج، مخارج دولت چه در زمینه تحصیل و چه سایر مخارج مصرفی دولت کارایی لازم را در جهت کاهش فرار مالیاتی ندارند و لازم است اصلاحات لازم در زمینه مخارج دولت صورت گیرد تا کارایی مخارج افزایش یابد و از این طریق فرار مالیاتی کاهش یابد. یک درصد افزایش در مخارج دولتی منهای تحصیلی به gdp فرار مالیاتی را در رژیم سوم ۱/۴ درصد افزایش می‌دهد. این نتیجه برعکس مطالعه داگوستینو و همکاران (۲۰۲۱) است که یافتند اگر دولت منابع را به‌طور کارا خرج نماید، فرار مالیاتی کم می‌شود. همچنین، نتیجه حاضر با مطالعه سامتی و همکاران (۱۴۰۰) مطابقت دارد که یافتند حجم دولت از عوامل مؤثر بر فرار مالیاتی در ایران است.

اثر لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه بر فرار مالیاتی در رژیم اول منفی و معنادار و در رژیم دوم و سوم مثبت و معنادار است. در واقع در رژیم دوم طی سال‌های ۸۱-۱۳۷۵، میزان درآمد نفتی نسبت به دوره زمانی ۹۸-۱۳۸۲ بیشتر بود، در نتیجه رشد و رونق اقتصادی بیشتر بود و عملکرد

دولت نیز بهتر بود. رشد و رونق اقتصادی باعث افزایش درآمد سرانه شد و در کنار آن اعتماد بیشتر مردم به دولت نیز باعث شد که مردم مالیات بیشتری را پرداخت کنند و کمتر فعالیت‌های خود را به اقتصاد سایه به دلیل فرار از پرداخت مالیات‌های مختلف منتقل کنند. در نتیجه طی دوره زمانی ۸۱-۱۳۷۵ افزایش درآمد سرانه باعث کاهش فرار مالیاتی شد. در حالیکه در رژیم دوم و سوم طی دوره زمانی ۷۴-۱۳۵۱ و ۹۸-۱۳۸۲ درآمد سرانه اثر افزایشی بر فرار مالیاتی داشت. این نتیجه با مطالعات گوردن و لی (۲۰۰۵) و بسلی و پرسون (۲۰۱۴) مطابقت دارد که یافتند در کشورهایی با سطح درآمد پایین، فرار مالیاتی مسئله مهم‌تری است. همچنین، صامتی و همکاران (۱۴۰۰) یافتند که درآمد سرانه از عوامل مؤثر بر فرار مالیاتی در ایران است. در واقع، افزایش درآمد سرانه باعث افزایش فرار مالیاتی در ایران در عوض کاهش آن شده است. در حقیقت، در کشور در حال توسعه ایران، درآمد سرانه پایین و نوسانات درآمد سرانه به دلیل نوسانات درآمد نفت، طی دو دوره زمانی بیان شده باعث می‌شود؛ حتی در صورت افزایش سطح درآمد سرانه نیز، افراد به دلیل پایین بودن میزان درآمد شخصی، عدم توزیع صحیح درآمد بین اقشار مختلف جامعه، پایین بودن سطح کیفیت زندگی و رفاه اجتماعی و عدم اطمینان به شرایط اقتصادی، از پرداخت مالیات‌های مختلف فرار کنند. بنابراین، برعکس کشورهای پیشرفته، افزایش درآمد سرانه می‌تواند باعث افزایش فرار مالیاتی در ایران شود. یک درصد تغییر در تولید ناخالص داخلی سرانه، فرار مالیاتی را در رژیم اول ۳/۹۷ درصد کاهش، در رژیم دوم، ۱/۰۳ درصد افزایش و در رژیم سوم ۳/۳ درصد افزایش می‌دهد.

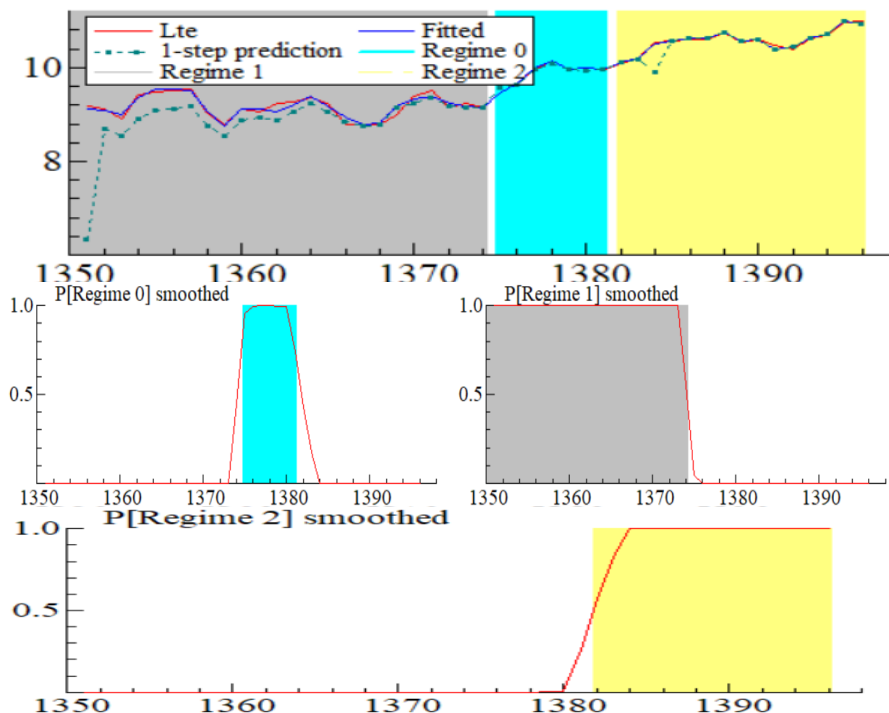
ضریب جینی در رژیم دوم، اثر منفی و معنادار بر فرار مالیاتی دارد و در رژیم اول و سوم اثرش بی‌معنا است. اثر ضریب جینی بر فرار مالیاتی در مدل مارکوف-سویچینگ در رژیم دوم منفی و معنادار است. این نتیجه با مطالعه (Bertotti & Modanese, ۲۰۱۴)، که رابطه غیرخطی بین نابرابری درآمد و فرار مالیاتی یافتند مطابقت دارد. می‌توان بیان کرد که در طی دوره ۷۴-۱۳۵۱، با وجود بالا بودن ضریب جینی به دلایلی همچون بالا بودن رشد اقتصادی و بهتر بودن وضعیت اقتصادی مردم قبل از انقلاب و وجود انگیزه‌های نوع‌دوستانه و مذهبی مردم در طی دوره جنگ و همچنین بازسازی خرابی‌های جنگ بعد از سال ۱۳۶۸ و افزایش رشد اقتصادی و بهتر شدن وضع مردم، انگیزه برای فرار از پرداخت مالیات‌های مختلف و همچنین کمتر گزارش کردن مالیات کمتر بوده است. ۱ درصد تغییر در ضریب جینی در رژیم دوم فرار مالیاتی را ۲/۳ درصد کاهش می‌دهد. متغیر بار مالیات مستقیم در رژیم اول اثر منفی و بی‌معنا و در رژیم دوم و سوم اثر مثبت و معنادار بر فرار مالیاتی دارد که نشان دهنده اهمیت این متغیر بر میزان فرار مالیاتی است. در نتیجه، کاهش بار مالیاتی، مخصوصاً مالیات بر درآمد و مشاغل می‌تواند، فرار مالیاتی را کاهش دهد. این نتیجه با مطالعه گیلک و همکاران (۲۰۱۲) و هانوسک و پالدا (۲۰۱۵) که رابطه غیرخطی بین نرخ مالیات مؤثر و فرار مالیاتی

یافتند، مطابقت دارد. همچنین، این نتیجه با مطالعه بدنکورت و کانزه (۲۰۲۰)، امین خاکی (۱۳۹۰)، صامتی و همکاران (۱۴۰۰) و حیدرزادی و همکاران (۱۴۰۱) مطابقت دارد که یافتند افزایش نرخ مالیات و بار مالیاتی بر افزایش فرار مالیاتی تأثیر دارد. ۱ واحد تغییر در بار مالیات مستقیم، فرار مالیاتی را به طور تقریبی در رژیم دوم ۴۷/۷ درصد و در رژیم سوم ۸/۳ درصد افزایش می‌دهد.^۱ پول نقد خارج از بانک در رژیم اول اثر مثبت و معنادار و در رژیم دوم و سوم اثر بی‌معنا بر فرار مالیاتی دارد. یک درصد افزایش در پول نقد خارج از بانک فرار مالیاتی را در رژیم اول ۱/۸۲ درصد افزایش می‌دهد. این نتیجه با مطالعه راینونه (۲۰۲۳)، مطابقت دارد که یافت بین افزایش پول نقد و فرار مالیاتی رابطه مستقیم وجود دارد.

بر اساس نتایج LR-Test و روش دیویس وجود رابطه غیرخطی بین متغیرها، تأیید می‌شود. همچنین احتمال گذار از یک رژیم به رژیم دیگر پایدار است. $P_{00}=0/87$ و $P_{20}=0/13$ ، در نتیجه اگر داده در رژیم ۱ باشد با احتمال ۰/۱۳ به رژیم ۳ منتقل می‌شود و با احتمال ۰/۸۷ در رژیم ۱ باقی می‌ماند. $P_{11}=0/96$ و $P_{01}=0/04$ که نشان می‌دهد، احتمال انتقال داده از رژیم ۲ به ۱، ۰/۰۴ است و در صورتیکه داده در رژیم ۲ باشد با احتمال ۰/۹۶ در همان رژیم باقی می‌ماند. $P_{22}=1$ که نشان می‌دهد اگر داده در رژیم ۳ باشد احتمال انتقال آن به رژیم ۲ و ۱ برابر صفر است.

نمودار (۱)، نتایج را به صورت نموداری نشان می‌دهد. نمودار بالا مقادیر واقعی، برازش شده و پیش‌بینی یک دوره بعد فرار مالیاتی را نشان می‌دهد. خط قرمز مقادیر واقعی و خط آبی رنگ مقادیر برازش شده مدل را نشان می‌دهد. خط مربوط به مقادیر برازش شده هرچقدر منطبق بر مقادیر واقعی باشد به این معنی است که مدل از قدرت توضیح دهنده مناسبی برخوردار است که در پژوهش حاضر تقریباً به این صورت است. دو نمودار وسط و نمودار پایین تقسیم بندی رژیم‌ها و احتمالات هموار شده را نشان می‌دهد. نمودار سمت چپ ردیف وسط برای رژیم ۱ (در نرم‌افزار OxMetrics رژیم ۱ با رژیم صفر نشان داده می‌شود) و نمودار سمت راست برای رژیم ۲ (در نرم‌افزار OxMetrics رژیم ۲ با رژیم ۱ نشان داده می‌شود) است. نمودار پایین برای رژیم ۳ (در نرم‌افزار OxMetrics رژیم ۳ با رژیم ۲ نشان داده می‌شود) است. بر اساس نمودار نیز پایداری رژیم‌ها تأیید می‌شود.

^۱ با توجه به فرم لگاریتمی فرار مالیاتی درصد تغییرات فرار مالیاتی نسبت به تغییرات بار مالیات مستقیم به صورت $\Delta te\% = 100 * (e^{\beta_8 \Delta tbd} - 1)$ در هر دو رژیم محاسبه می‌شود.



نمودار ۱. سری زمانی فرار مالیاتی و مقادیر برازش شده آن (نمودار بالا)، رژیم‌های اول، دوم و سوم بر اساس احتمال هموار شده (سه نمودار وسط و پایین) (منبع: محاسبات تحقیق)

۳-۴. برآورد مدل به روش خودرگرسیون برداری آستانه‌ای

پس از برآورد مدل به روش مارکوف-سوییچینگ (MS-VAR)، اکنون به برآورد مدل خودرگرسیون برداری آستانه‌ای (TVAR)، با استفاده از متغیرهای مؤثر بر فرار مالیاتی در روش مارکوف-سوییچینگ پرداخته می‌شود. لازم به ذکر است با توجه به این که داده‌ها به صورت سالانه است و داده برای یک دوره ۵۱ سال است، تعداد متغیرها در مدل TVAR، چهار متغیر در نظر گرفته می‌شود. همچنین، بر طبق بالکه (۲۰۰۰)، برای جلوگیری از به وجود آمدن مشکل در تصریح مدل لازم است برای برآورد مقدار آستانه‌ای به میزان حداقل ۱۵ درصد مشاهدات به علاوه تعداد پارامترها در هر رژیم، مشاهده موجود باشد. بنابراین، با توجه به تعداد کم مشاهدات در این پژوهش، مدل TVAR دو رژیم، مدل بهینه در نظر گرفته می‌شود.

با توجه به اثرگذاری متغیرهای مختلف بر فرار مالیاتی در روش مارکوف سوییچینگ مدل‌های مختلفی از متغیرها برای برآورد مدل TVAR انتخاب شدند، اما برای سه مدل وجود اثرات آستانه‌ای تأیید شد. در جدول (۷)، متغیرهای مدل‌های منتخب معرفی شده است.

جدول ۷. مدل‌های منتخب برای برآورد مدل TVAR (منبع: یافته‌های تحقیق)

متغیرها	مدل
lte, lci, tbd, lgini	۱
lte, lci, tbd, lgeoe/gdp	۲
lte, lci, tbd, lcu	۳

منبع: محاسبات تحقیق

نتایج آزمون برای وجود اثرات آستانه‌ای و مقدار آستانه‌ای در جدول (۸) ارائه شده است. متغیر lte به عنوان متغیر آستانه انتخاب شد و مرتبه وقفه مدل (p) تا ۴ و مرتبه وقفه متغیر آستانه (d) تا ۲ در نظر گرفته شده است.

جدول ۸. نتایج آزمون وجود اثرات آستانه‌ای (منبع: یافته‌های تحقیق)

مدل	مقدار آستانه	d	P	Sup-Wald	Avg-Wald	Exp-Wald
۱	۹/۰۱	۰	۱	۹۲/۴(۰/۰۶)	۵۴/۸(۰/۰۰۲)	۴۲/۹(۰/۰۶)
۲	۱۰/۴۳	۰	۲	۱۰۹/۰۴(۰/۰۱)	۸۷/۴(۰/۰۱)	۵۱/۳(۰/۰۱)
۳	۹/۹۹۴	۱	۳	۱۹۱/۳(۰/۰۴)	۱۴۰/۴(۰/۰۵)	۹۲/۹(۰/۰۴)

منبع: محاسبات تحقیق

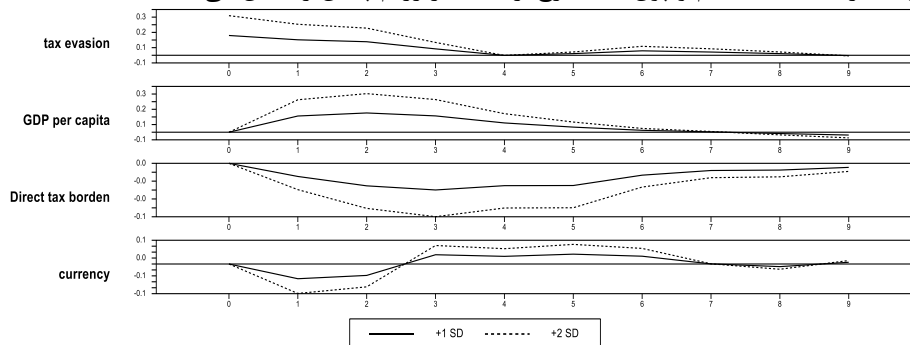
مقادیر داخل پرانتز بیانگر ارزش احتمال آزمون هستند که با روش هانسن (۱۹۹۶) و با ۱۰۰۰۰ بار تکرار به دست آمده است.

با توجه به نتایج جدول ۸، مدل سوم با وقفه ۳ و وقفه متغیر آستانه‌ای ۱ به عنوان مدل بهینه انتخاب می‌شود. بدین دلیل که میزان خطاهای آزمون برای هر سه آماره برای مدل سوم کمتر از ۰/۰۵ است و بر اساس هر سه آزمون فرضیه صفر، مبنی بر مدل VAR خطی در برابر VAR غیرخطی رد می‌شود. مقدار آستانه متغیر فرار مالیاتی برابر با ۹/۹۹۴ است^۱. یعنی دوره‌هایی که در آنها مقدار آستانه‌ای کمتر از ۹/۹۹۴ باشد در رژیم پایین و بیشتر از ۹/۹۹۴ باشد در رژیم بالا طبقه‌بندی شده و مدل خودرگرسیون برداری آستانه‌ای با استفاده از روش حداقل مربعات (OLS) با دو رژیم برآورد می‌شود.

^۱ . متغیر آستانه‌ای به صورت لگاریتم در مدل در نظر گرفته شده و معادل با مقدار فرار مالیاتی ۲۱۹۰۶/۱ میلیارد ریال است.

به منظور در نظر گرفتن روابط پویا در مدل تخمینی از توابع عکس‌العمل آنی مستخرج از مدل TVAR برای دو رژیم استفاده می‌شود. با توجه به این‌که متغیر آستانه‌ای در این پژوهش فرار مالیاتی است، اثر تکانه‌های متغیرهای مختلف بر فرار مالیاتی تجزیه و تحلیل می‌شود. نکته‌ای که وجود دارد این است که در مدل TVAR برخلاف مدل VAR خطی، اندازه و جهت تکانه‌ها می‌تواند نحوه اثرگذاری متغیرها روی یکدیگر را تحت تأثیر قرار دهد. در مطالعه حاضر، تنها تکانه‌های مثبت در نظر گرفته می‌شود. اما، علاوه بر تکانه یک انحراف معیار، نتایج تکانه دو انحراف معیار نیز در نمودارها گزارش می‌شود.

نمودار (۲)، عکس‌العمل آنی فرار مالیاتی به تکانه‌های مثبت فرار مالیاتی، تولید ناخالص داخلی سرانه، بار مالیات مستقیم و پول نقد خارج از بانک در رژیم پایین را نشان می‌دهد.

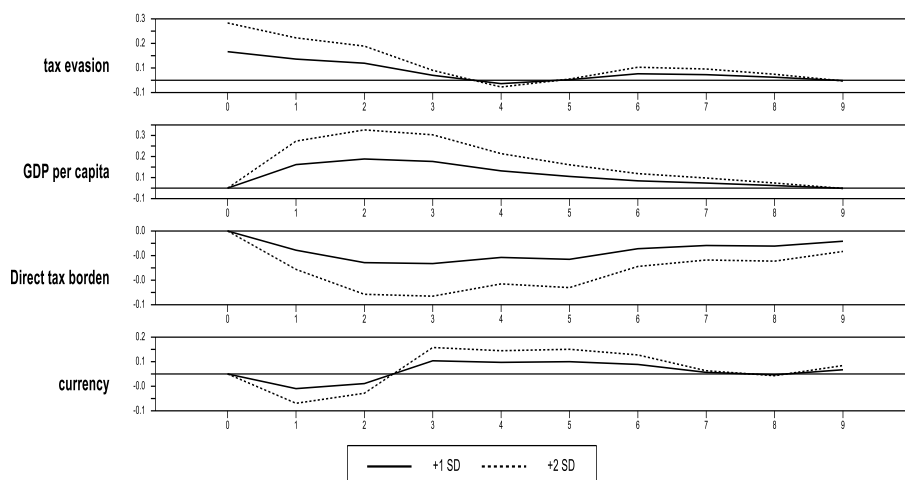


Response of tax evasion to Shocks, Conditional on Low Regime

نمودار ۲. عکس‌العمل آنی فرار مالیاتی به تکانه‌های متغیرهای مورد استفاده در مدل در رژیم پایین (منبع: محاسبات تحقیق)

نتایج تابع عکس‌العمل آنی در رژیم پایین نشان می‌دهد که تکانه مثبت فرار مالیاتی از ابتدای دوره تا دوره چهارم فرار مالیاتی را افزایش می‌دهد، سپس اثر تکانه از بین می‌رود. تکانه مثبت تولید ناخالص داخلی از ابتدای دوره تا دوره پنجم فرار مالیاتی را افزایش می‌دهد و سپس اثر تکانه از بین می‌رود. تکانه مثبت بار مالیات مستقیم، فرار مالیاتی را از ابتدای دوره تا دوره هفتم کاهش می‌دهد و سپس اثر تکانه از بین می‌رود. تکانه مثبت پول نقد خارج از بانک در ابتدای دوره باعث کاهش فرار مالیاتی به مدت دو دوره می‌شود و سپس از دوره دوم تا هفتم فرار مالیاتی را افزایش می‌دهد و در کل اثر افزایشی تکانه بر فرار مالیاتی بزرگتر از اثر کاهشی است.

نمودار (۳)، عکس‌العمل آنی فرار مالیاتی به تکانه‌های مثبت فرار مالیاتی، تولید ناخالص داخلی سرانه، بار مالیات مستقیم و پول نقد خارج از بانک در رژیم بالا را نشان می‌دهد.



Response of tax evasion to Shocks, Conditional on high Regime

نمودار ۳. عکس‌العمل آنی فرار مالیاتی به تکانه‌ای متغیرهای مورد استفاده در مدل در رژیم بالا (منبع:

محاسبات تحقیق)

نتایج نمودار واکنش ضربه در رژیم بالا نشان می‌دهد که تکانه مثبت فرار مالیاتی باعث افزایش فرار مالیاتی تا دوره سوم می‌شود و سپس اثر تکانه از بین می‌رود. تکانه مثبت تولید ناخالص داخلی سرانه باعث افزایش فرار مالیاتی از ابتدای دوره تا دوره ششم می‌شود و سپس اثر تکانه از بین می‌رود. تکانه مثبت بار مالیات مستقیم، باعث کاهش فرار مالیاتی از ابتدای دوره تا دوره ششم می‌شود و سپس اثر تکانه از بین می‌رود. تکانه مثبت پول نقد خارج از بانک در ابتدای دوره باعث کاهش فرار مالیاتی به مدت دو دوره می‌شود و سپس از دوره دوم تا هفتم فرار مالیاتی را افزایش می‌دهد. در کل، اثر افزایشی بزرگتر از اثر کاهش‌ی است.

در کل، نمودارهای واکنش ضربه در رژیم بالا و پایین نشان می‌دهد، اثر تکانه مثبت متغیرهای فرار مالیاتی، درآمد سرانه و پول نقد خارج از بانک بر افزایش فرار مالیاتی در رژیم بالا (مقادیر بیشتر از آستانه) بیشتر از رژیم پایین (مقادیر کمتر از آستانه) است. همچنین، اثر کاهش‌ی متغیرهای بار مالیات مستقیم و پول نقد خارج از بانک بر فرار مالیاتی در رژیم بالا کمتر از رژیم پایین است. بنابراین، لازم است سیاست‌های اجرایی برای کاهش و کنترل فرار مالیاتی در مقادیر بالاتر متغیرهای کلان اقتصادی که باعث افزایش بیشتر فرار مالیاتی می‌شود، نسبت به زمانی که متغیرهای کلان اقتصادی در سطح پایین‌تری هستند متفاوت باشد.

۵. نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر این پرسش بررسی شد که آیا قانون کوزنتس و رابطه غیرخطی بین متغیرهای کلان اقتصادی و فرار مالیاتی وجود دارد؟

با توجه به نتایج تحقیق، قانون کوزنتس و رابطه غیرخطی تنها بین تولید ناخالص داخلی سرانه و فرار مالیاتی وجود دارد که در رژیم اول طی سال‌های ۸۱-۱۳۷۵ (دوره میانی) اثر منفی و معنادار بر فرار مالیاتی دارد و در طی سال‌های ۷۴-۱۳۵۱ (دوره اولیه) و ۹۸-۱۳۸۲ (دوره پایانی) اثر مثبت و معنادار بر فرار مالیاتی دارد. برای متغیرهای سطح مخارج تحصیل عمومی، مخارج دولتی منهای تحصیل به gdp ، ضریب جینی، بار مالیات مستقیم و پول نقد خارج از بانک قانون کوزنتس تأیید نمی‌شود، اما وجود رابطه غیرخطی با فرار مالیاتی تأیید می‌شود. بنابراین، برای کاهش فرار مالیاتی لازم است در دوره‌های مختلف با توجه به شرایط اقتصادی سیاست‌های مالیاتی، اجرایی و اقتصادی انجام شده توسط دولت در جهت کاهش انگیزه افراد برای فرار مالیاتی تغییر کند تا میزان فرار مالیاتی کنترل شود.

با توجه به نتایج، وجود قانون کوزنتس بین تولید ناخالص داخلی سرانه و فرار مالیاتی به صورت سه رژیم تأیید می‌شود. با توجه به اینکه ایران کشور در حال توسعه است و هنوز به سطح بالای پیشرفت و توسعه اقتصادی نرسیده است، می‌توان بیان کرد که اگرچه به پشتوانه درآمد نفتی در سال‌های میانی دوره مورد بررسی رشد و رونق اقتصادی به وجود می‌آید و به واسطه انضباط مالی دولت و کاهش کسری بودجه، افراد تمایل بیشتری به حضور در اقتصاد رسمی داشته‌اند و فرار مالیاتی کاهش یافته، اما این کاهش موقتی و به پشتوانه درآمد نفتی است. با افزایش تحریم‌ها طی دوره ۹۸-۱۳۸۲ درآمد نفتی کاهش و نیاز به درآمد مالیاتی افزایش یافته است که این افزایش نرخ بیشتر بر مالیات بر درآمد، مشاغل و شرکت‌ها است. لذا، با توجه به رکود اقتصادی، عدم انضباط مالی دولت، نرخ تورم بالا و عدم اطمینان به شرایط اقتصادی، افراد تمایلی به پرداخت مالیات‌ها ندارند و فرار مالیاتی مجدداً افزایش می‌یابد، در واقع در اقتصاد ایران برای ارتباط بین توسعه اقتصادی و فرار مالیاتی فرضیه مانع‌تراشی کردن تأیید می‌شود. بنابراین برای کاهش فرار مالیاتی لازم است که شرایط تولید تسهیل شود، عدم اطمینان و نوسانات تورمی کاهش یابد و به‌ویژه وام‌های کم‌بهره بانکی برای تولیدکنندگان همراه با معافیت‌های مالیاتی مناسب در نظر گرفته شود تا از این طریق انگیزه تولیدکنندگان برای مشارکت در اقتصاد رسمی افزایش و برای فرار از پرداخت مالیات‌های مختلف کاهش یابد. اثر سطح مخارج تحصیل عمومی و سطح مخارج دولتی منهای تحصیل به gdp بر فرار مالیاتی در رژیم سوم مثبت و معنادار است. این مورد نشان‌دهنده این است که مخارج دولت ناکارا و غیربهره‌مند است و در جهت بهبود زیرساخت‌ها و افزایش سرمایه انسانی نیست تا از این طریق میزان فرار مالیاتی کنترل شود. بنابراین، افزایش کارایی مخارج دولت و ارائه آموزش‌هایی مطابق با نیازهای

بازار کار ایران به دانش‌آموزان و دانشجویان نقش زیادی را در افزایش بهره‌وری افراد برای حضور در بازار کار و در نتیجه افزایش بهره‌وری در تولید ناخالص داخلی خواهد داشت. از این طریق، اثرات منفی تکانه‌های قیمت نفت بر اقتصاد ایران کم می‌شود و اطمینان مردم به شرایط اقتصادی افزایش می‌یابد و افزایش سهم بهره‌وری باعث تأثیر مثبت بر رشد و توسعه پایدار می‌شود و درآمد سرانه به‌طور مداوم و پایدار افزایش می‌یابد و بنابراین فرار مالیاتی کاهش می‌یابد. در مدل TVAR، تکانه متغیرها اثر میان‌مدت بر فرار مالیاتی دارد. بنابراین، سیاست‌گذاران لازم است در اجرای سیاست‌هایی که می‌تواند اثرات نوسانی بر متغیرهای کلان اقتصادی مختلف به ویژه GDP سرانه و پول نقد خارج از بانک داشته باشد، دقت کنند تا نوسانات کاهش یابد و از این طریق میزان فرار مالیاتی کنترل شود. همچنین، تولید ناخالص داخلی سرانه و بار مالیات مستقیم اثرگذارترین متغیرها در مدل مارکوف سوییچینگ بر افزایش فرار مالیاتی هستند. در این مورد می‌توان بیان کرد که اندازه دولت در ایران بزرگ است و مخارج ناکارا است و در جهت بهبود امکانات و شرایط تولیدی برای بنگاه‌ها نیست، لذا کوچک کردن اندازه دولت و کاهش هزینه‌های جاری و فراهم آوردن زیرساخت‌های مناسب برای فعالیت‌های تولیدی نقش زیادی را در افزایش انگیزه افراد برای پرداخت مالیات و کاهش فرار مالیاتی می‌تواند داشته باشد.

References

- Aghajani, H., Karimi Tekanlou, Z., & Davodzadeh, S. (2022). Investigating the nonlinear effect of nonBank financial development on economic growth in Iran: The Markov-Switching Approach. *Stable Economy Journal*, 3 (2), 130-154. DOI: 10.22111/SEDJ.2022.42717.1215. (In Persian).
- Allingham, M., & Sandmo, A. (1972). Income tax evasion: A theoretical analysis. *Journal of Public Economics*, 1(3-4), 323-338. DOI: [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(72\)90010-2](https://doi.org/10.1016/0047-2727(72)90010-2)
- Alm, J. (2021). Tax evasion, technology, and inequality. *Economics of Governance*, 22, 321-343. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10101-021-00247-w>
- Amin Khaki, A. (2012). Estimating Tax Evasion and its Determinants in the Iranian Economy. *University of Mazandaran*. (In Persian).
- Antón, A., Hernández-Trillo, F. & Ventosa-Santàul aria, D. (2021). (In) Effective tax enforcement and demand for cash. *J. Macroecon.* 70, 103350. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2021>.
- Ardizzi, G., Petraglia, C., Piacenza, M. & Turati, G. (2014b). Measuring the underground economy with the currency demand approach: a reinterpretation of the methodology, with an application to Italy. *Rev. Income Wealth*, 60 (4), 747-772. DOI: <https://doi.org/10.1111/roi w.12019>

- Argentiero, A., Sandro, C., Mittone, L., & Morreale, A. (2021). Tax evasion and inequality: some theoretical and empirical insights. *Economics of Governance*, 22, 309-320. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10101-021-00261-y>
- Balke, N. S. (2000). Credit and economic activity: Credit regimes and nonlinear propagation of shocks. *The review of economics and statistics*, 82(2), 344-349. DOI: <https://doi.org/10.1162/rest.2000.82.2.344>
- Berrittella, M. (2015). The Effect of public education expenditure on shadow economy: A Cross-Country analysis. *International Economic Journal (Published Online)*. DOI: <https://doi.org/10.1080/10168737.2015.1081259>
- Bertotti, M. L., & Modanese, G. (2014). Micro to macro models for income distribution in the absence and the presence of tax evasion. *Applies Mathematics and Computation*, 244, 836-846. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amc.2014.07.055>
- Besley, T., & Persson, T. (2014). Why do developing countries tax so little? *Journal of Economic Perspectives*, 28(4), 99-120. DOI: [10.1257/jep.28.4.99](https://doi.org/10.1257/jep.28.4.99)
- Bethencourt, C., & Kunze, L. (2020). Social norms and economic growth in a model with labor and capital income tax evasion. *Economic Modelling*, 86, 170-182. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.06.009>
- Brunnermeier, M.K., James, H. & Landau, J.P. (2021). The digitalization of money (No. 941). *BIS Working Papers*.
- Bussy, A. (2023). Corporate tax evasion: Evidence from international trade. *European Economic Review*, 159, 104571. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2023.104571>
- Chaman, T., Mohajeri, P. & Arabmazar Yazdi, A. (2019). The Impact of Financial Development on Tax Evasion in Iran. *Journal of Economic Research*, 19(72), 105-139. (In Persian). DOI: <https://doi.org/10.22054/joer.2019.10156>
- Célimène, F., Dufrénot, G., Mophou, G., & N'Guérékata, G. (2016a). Tax evasion, Tax corruption, and stochastic growth. *Economic Modelling*, 52, 251-258. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.10.055>
- D'Agostino, E., De Benedetto, M. A., & Sobbrío, G. (2021). Tax evasion and government size: evidence from Italian provinces. *Economic Politica*, 38, 1149-1187. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40888-021-00227-7>.
- Degl'Innocenti, D. G., Levaggi, R. & Menoncin, F. (2022). Tax avoidance and evasion in a dynamic setting. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 204, 443-456. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2022.10.028>
- D'Souza, E. (2016). A theory of tax evasion in developing countries Errol D'Souza W.P. no. 2016-03-37 March 2016. *India Institute Of Management*.

- Duncan, D. (2014). Behavioral responses and the distributional Effects of the Russian 'flat' tax. *Journal of Policy Modeling*, 36(2), 226-240. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2014.01.011>
- Engel, C., Mittone, L. & Morreale, A. (2020). Tax morale and fairness in conflict an experiment. *Journal of Economic Psychology*, 81,102314. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joep.2020.102314>
- Gilak, M.T., Karimi Petanlar, S., Jafari Samimi, A., & Aminkhaki, A. (2012). The Nonlinear effect of effective tax rate and tax evasion in Iran. *American Journal of Scientific Research*, 46, 43-46.
- Gordon, R., & Lee, Y. (2005). Tax structure and economic growth. *J. Public Econ*, 89(5-6), 1027-1043. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2004.07.002>
- Hanousek, J., & Palda, F. (2015). The evasional Kuznets Curve: A Possible shadow economy dynamic during the transition. *Japanese Journal of Comparative Economies*, 52(1), 1-17. DOI: https://doi.org/10.5760/jjce.52.1_1
- Hansen, B. E. (1996). Inference when a nuisance parameter is Not identified under the null hypothesis. *Econometrica*, 64(2), 413-430.
- Heidarzadi, H., Khodapanah, M., & Montazer Hojat, A. H. (2022). Investigating the tax fraud determining factors in Iran's Economy by examining Bayesian Econometrics. *Journal of Tax Research*, 53, 97-122. (In Persian).
- Hendrickson, J.R. & Luther, W.J. (2022). Cash, crime, and cryptocurrencies. *Q. Rev. Econ, Finance*, 85, 200–207. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.01.004>.
- Hibbs Jr., D.A., & Piculescu, V. (2010). Tax toleration and tax compliance: How government affects the propensity of firms to enter the unofficial economy. *American Journal of Political Economy*, 54(1), 18-33. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5907.2009.00415.x>
- Hosseini Doost, S. A., Sepherdoost, H., Jafari ,A., & Nasrallahi, R.(2023). Non-Linear analysis of factors affecting Iran's economic growth: Evidence from Markov Switching Approach. *Stable Economy Journal*, 4(3), 27-62. DOI: 10.22111/SEDJ.2023.46353.1377. (In Persian).
- Immordino, G., & Russo, F.F. (2018a). Cashless payments and tax evasion. *Eur. J. Polit. Econ*, 55, 36–43.
- Izadi, A., Sameti, M., & Akbari, N. (2021). Estimation of tax evasion in Iran using the MIMIC Method (1976-2016). *Journal of Tax Research*, 48, 7-31. (In Persian).
- Kahn, C.M. (2018). Payment systems and privacy. *Fed. Res. Bank St. Louis Rev*, 100 (4), 337–344.
- Kane, E.J. (1981). Accelerating inflation, technological innovation, and the decreasing effectiveness of banking regulation. *J. Finance*, 36 (2), 355–367.
- Karimi Petanlar, S., Gilak Hakimabadi, M. T., & Nochsmsni, F. S. (2015). Investigation of Government Effectiveness Impact on Reducing Tax

- Evasion: the Case Study of Selected Countries. *Journal of Tax Research*, 23(27), 63-90. (In Persian).
- Karimi Petanlar, S., & Karimi, J. (2023). Identifying the most important factors affecting tax evasion in Iran's economy and investigating how they affect over time. *Economic Modelling*, 7(4), 93-117. (In Persian).
- Krolzig, H-M. (1998). Econometric modeling of Markov-Switching Vector Autoregressions using MSVAR for Ox, *Oxford*.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange multiple Unit Root Test with two structural breaks. *Review Of Economics and Statistics*, 84(5), 1082-1089. DOI: <https://doi.org/10.1162/003465303772815961>
- Motallebi, M., Alizadeh, M., & Faraji Dizaji, S. (2020). Estimating shadow economy and tax evasion by considering the variables of government financial discipline and behavioral factors in Iran's economy. *Iranian Economic Review*, 24(2), 515-544. DOI: [10.22059/ier.2020.76016](https://doi.org/10.22059/ier.2020.76016)
- Mu, R., Fentaw, N. M. & Zhang, L. (2023). Tax evasion, psychological egoism, and revenue collection performance: Evidence from Amhara region, Ethiopia. *Frontiers in Psychology*, DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1045537.
- Nikopour, H., Shah Habibullah, M., & Schneider, F. (2008). The Shadow Economy Kuznets's Curve Panel Data Analysis. *MPRA Paper*, No. 12956.
- Rainone, E. (2023). Tax evasion policies and the demand for cash. *Jornal of Macroeconomics*, 76, 103520. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2023.103520>
- Saafi, S., Farhat, A., & Bel Haj Mohamed, M. (2015). Testing the relationships between shadow economy and unemployment: Empirical evidence from linear and nonlinear tests. *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics, De GRUYTER*, 19(5), 585-608. DOI: <https://doi.org/10.1515/snde-2014-0021>
- Sameti, M., Izadi, A., & Fathi, S. (2021). Determining Effective Factors on Tax Evasion using the Method of Meta-Analysis Abstract. *Stable Economy and Sustainable Development*, 2 (2), 1-22. (In Persian). DOI: 10.22111/SEDJ.2021.38231.1113
- Sandmo, A. (2005). The theory of tax evasion: a retrospective view. *Natl. Tax J.* LVIII, 643–663.
- Schneider, F., Buehn, A., & Montenegro, C.E. (2010). New estimates for the shadow economies all over the world. *International Economic Journal*, 24(4), 443-461. DOI: [10.1080/10168737.2010.525974](https://doi.org/10.1080/10168737.2010.525974)
- Vasilopoulou, Y., & Thomakos, D. (2017). Tax evasion, tax administration, and the impact of growth: Tax enforcement as regulatory failure in a high tax rates, high tax evasion, and low-growth economic environment, *Springer*.