Quarterly Journal of Economic Research and Policies Vol. 32, No. 109 ,Spring 2024

Modeling Economic Factors Affecting the Value of Smuggling: Underlying Trend and Structural Time Series Approach

Maysam Haddad
Phd Candidate of Economics at Isfahan University and Head of Economic Accounts Department, Iran Statistics Center, Tehran . (Corresponing Author)
m_hadad@sci.org.ir
Sarah Salehi Abar
Graduated with a doctorate in economics and an expert at National Bank of Iran, Tehran .
salehi_kh90@yahoo.com

Calculating the value of goods smuggling and correctly estimating the economic factors affecting it are important in order to adopt policies related to the fight against goods smuggling. In the present study, the value of goods smuggling was calculated using the international trade method. Also, by introducing the unobservable component of the trend and creating a state-space model, using the method of structural time series and applying the Kalman filter algorithm, the coefficients were estimated and the short-term and long-term elasticities of the factors affecting goods smuggling were calculated. The data used in this research is a time series during the period of 1971-2021. First, by using the variables of Iran's import and export of other countries to Iran, the value of goods smuggling was calculated. The variables of unemployment rate, inflation rate, tax burden and the difference between official and free exchange rates were used to identify the factors affecting the smuggling of goods. The results indicate that the estimated underlying trend is not smooth and its nature is of the type of relative level model. According to the estimated model, in the short and long term, the unemployment rate has the greatest effect with 0.099 and 0.155, respectively, and the inflation rate has the least effect with 0.0062 and 0.0096, respectively, on the increase in the value of smuggling during the studied period. has it. Based on the results of this research, the general policy for the economic fight against goods smuggling and also to support the national production is to reduce the unemployment rate. Also, among other policies to combat goods smuggling, we can mention reducing the tax burden, controlling the inflation rate, and reducing the difference between the official and free exchange rates.

JEL Classification: F15, F13, J64,C33.
Keywords: Smuggling, International Trade Method, Unemployment Rate, Inflation Rate, Exchange Rate, Tax Burden, Underlying Trend

Reccived: 2023/07/18 Accepted: 2023/12/06

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

نشریه علمی (فصلنامه) پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی شماره ۱۰۹
سال سی و دوم، بهار ۱۴۰۳، صفحه ۲۱۵ - ۱۷۶

مدل‌سازی عوامل اقتصادی مؤثر بر ارزش قاچاق کالا: رهیافت روند ضمنی و سری‌های زمانی ساختاری

میثم حداد
دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه اصفهان و رئیس گروه دفتر حساب‌های اقتصادی، مرکز آمار ایران، تهران.
(نویسنده مسئول)
m_hadad@sci.org.ir
سارا صالحی ابر
دانش آموخته دکتری اقتصاد و کارشناس بانک ملی ایران، تهران.
salehi_kh90@yahoo.com

محاسبه ارزش قاچاق کالا و برآورد صحیح عوامل اقتصادی مؤثر بر آن، به‌منظور اتخاذ سیاست‌های مربوط به مبارزه با قاچاق کالا دارای اهمیت است. در پژوهش حاضر به محاسبه ارزش قاچاق کالا با استفاده از روش تجارت بین کشوری پرداخته شد. همچنین با وارد کردن جز غیرقابل مشاهده روند و ایجاد یک مدل فضا- حالت، با استفاده از روش سری‌های زمانی ساختاری و به کارگیری الگوریتم فیلتر کالمن، به برآورد ضرایب و محاسبه کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت عوامل مؤثر بر قاچاق کالا پرداخته شد. داده‌های مورد استفاده در این پژوهش به صورت سری زمانی طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۵۲ است. ابتدا با استفاده از متغیرهای واردات ایران و صادرات سایر کشورها به ایران، ارزش قاچاق کالا محاسبه شد. از متغیرهای نرخ بیکاری، نرخ تورم، بار مالیاتی و تفاوت نرخ ارز رسمی و آزاد برای شناسایی عوامل مؤثر بر قاچاق کالا استفاده شد. نتایج حاکی از آن است که روند ضمنی برآورد شده غیر هموار و ماهیت آن از نوع مدل سطح نسبی است. با توجه به مدل برآورد شده، در کوتاه مدت و بلندمدت نرخ بیکاری به ترتیب با ۰/۰۹۹ و ۰/۱۵۵ بیشترین اثر و نرخ تورم به ترتیب با ۰/۰۰۶۲ و ۰/۰۰۹۶ کمترین اثر را بر افزایش ارزش قاچاق طی دوره مورد مطالعه دارد. براساس نتایج این پژوهش سیاست کلی برای مبارزه اقتصادی با قاچاق کالا و همچنین حمایت از تولید ملی، کاهش نرخ بیکاری است. همچنین از دیگر سیاست‌های مبارزه با قاچاق کالا، به کاهش بار مالیاتی، کنترل نرخ تورم و کاهش تفاوت نرخ ارز رسمی و آزاد می‌توان اشاره کرد.

طبقه‌بندی JEL: F15, F13, J64,C33.
واژگان کلیدی: قاچاق، روش تجارت بین کشوری، نرخ بیکاری، نرخ تورم، نرخ ارز، بار مالیاتی، مفهوم روند ضمنی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲ / ۴ / ۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲ / ۹ / ۱۵

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

۱. مقدمه

طبق قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز، هرگونه فعل و یا ترک فعلی که باعث نقض تشریفات قانونی مربوط به ورود و خروج کالا و ارز شود، طبق این قانون و دیگر قوانین کشور، قاچاق به شمار می‌آید. هر چیزی که اختلاف قیمتی بین یک بازار خارجی و یک بازار داخلی برای کالا ایجاد کند، مشروط بر اینکه چنین اختلافی نتیجه هزینه‌های تجارت نباشد، انگیزه‌ای برای قاچاق خواهد بود. از این‌رو، سیاست‌های تجارت خارجی، تعرفه‌های واردات و یارانه‌ها، مالیات‌های صادراتی و یارانه‌ها، سهمیه‌های واردات و صادرات و مقررات کنترل مبادلات به عنوان دلایل قاچاق بیان می‌شود (گروه پولشویی شرق و جنوب آفریقا[1]، ۲۰۱۸). همچنین اکثر اقتصاددانان معتقدند که قاچاق کالا نوعی ناهنجاری و نوسان اقتصادی است. زمانی که این پدیده رخ می‌دهد چرخه‌ی تولید، توزیع و مصرف به عنوان حلقه‌ی بنیادین فعالیت‌های اقتصادی دچار آسیب می‌شود، در نتیجه به فقدان انضباط و شفافیت در نظام گردشی کالا و خدمات می‌انجامد که این امر به نوبه‌ی خود، یکی از مهم‌ترین مشکلات در فرآیند مبارزه با قاچاق کالا به شمار می‌رود (طالبیان و الیاسوند،۱۳۹۳).

اندازه و نرخ رشد اقتصاد غیر رسمی از جمله مباحثی هستند که مورد توجه دولت‌ها، برنامه‌ریزان، مدیران و عموم مردم قرار می‌گیرد. یک اقتصاد غیر رسمی بزرگ و رو به رشد می‌تواند پیامدهای اقتصادی و مالی جدی از جمله ایجاد خطاهای اندازه‌گیری مهم در آمارهای رسمی اقتصادی داشته‌باشد. به طور کلی قاچاق باعث گسترش اقتصاد غیر رسمی می‌شود و تفاوت قابل توجه قیمت کالاها در دو سوی مرزها (به دلایل مختلف از جمله تعرفه، مالیات بر ارزش افزوده و محدودیت‌های قانونی و شرعی) سود قابل توجهی را برای زنجیره تأمین کالاهای قاچاق

1. ESAAMLG

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

و گسترش قاچاق فراهم می‌کند (مزینی[1]، ۲۰۲۱). از این روی مبارزه با قاچاق کالا یکی از اولویت‌های اصلی کشور در حفظ امنیت اقتصادی کشور و حمایت از تولید ملی است.

با توجه به اهمیت معضل قاچاق، بدیهی است که رویکرد حل آن باید پیچیده باشد. به عبارت دیگر، نه تنها باید کنترل‌ها،گمرک‌ها و مرزها را تقویت و بهبود بخشد، بلکه باید عوامل اقتصادی مؤثر بر ارزش قاچاق را با کمترین تورش مشخص و امکان مبارزه با قاچاق را فراهم کند. همچنین شرایط جغرافیایی مناطق مرزی، نقش مهمی در گسترش قاچاق دارد. کشور ایران با دارا بودن ۱۳ مرز مشترک، ۱۷۰۰ کیلومتر مرز دریایی، ۸۰۰ کیلومتر مرز زمینی با عراق و ترکیه و ۱۰۰ کیلومتر مرز زمینی با افغانستان و پاکستان، شرایط جغرافیایی مناطق مرزی برای گسترش قاچاق را دارد. از این روی از سال ۱۳۹۰ موضوع تولید و حمایت از تولیدکننده داخلی به عنوان محوری‌ترین عامل رشد اقتصاد کشور مورد تأکید قرارگرفته است، از این روی سیاست‌گذاران نه تنها باید جنبه‌های مثبت اقتصاد کلان مانند ایجاد ارزش افزوده و فرصت‌های شغلی، افزایش رفاه و ارتقای بهره‌وری را توسعه دهند، بلکه به مدیریت و در صورت امکان کاهش اثرات منفی چالش‌های اقتصادی از جمله قاچاق به عنوان فعالیت‌های اقتصادی غیررسمی نیز بپردازند (مزینی، ۲۰۲۱).

در سال‌های اخیر در اکثر مطالعات انجام شده برای محاسبه ارزش قاچاق از برآوردهای آماری و اقتصادسنجی استفاده شده‌است که اغلب با تغییری اندک در فروض و داده‌ها امکان تغییر در نتایج چندان دور از انتظار نیست. در این پژوهش ابتدا به منظور محاسبه ارزش قاچاق کالا از روش تجارت بین کشوری استفاده می‌شود و چون از محاسبات جبری استفاده می‌کند، می‌توان انتظار داشت نتایج حاصله اختلاف و تناقض کمتری نسبت به دنیای واقعی داشته باشد. سپس به منظور برآورد ضرایب عوامل مؤثر بر قاچاق کالا از روش سری‌های زمانی ساختاری[2] (STSM) که از تمامی مدل‌هایی که تاکنون به کار برده شده است، متفاوت است. در روش سری‌های زمانی ساختاری، روند ضمنی در قالب مجموعه‌ای از عوامل غیرقابل مشاهده محاسبه می‌شود. مزیت این

1. Mozayani
2. Structural Time Series Model

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

روش این است که می‌توان متغیر غیرقابل مشاهده را در کنار متغیرهای قابل مشاهده متعددی به عنوان علت و یا شاخص منعکس کننده آثار قاچاق در مدل وارد کرد.

در ادامه و در قسمت دوم، مبانی نظری پژوهش و در قسمت سوم پیشینه پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد. در قسمت چهارم، به روش تحقیق محاسبه قاچاق کالا و مدل‌سازی عوامل مؤثر بر آن پرداخته می‌شود، در قسمت پنجم نتایج حاصل از محاسبه ارزش قاچاق، برآورد و بررسی عوامل مؤثر بر قاچاق مورد بررسی قرار می‌گیرد و در بخش پایانی، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها بیان می‌شود.

۲. مبانی نظری پژوهش

اقتصاد پنهان به عنوان یک پدیده بین‌المللی در اوایل دهه ۸۰ ظاهر شد و در سال ۱۹۸۳ اولین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد پنهان در بیله فلد[1] آلمان برای دستیابی به نقاط مشترک در مورد مسائل تعریفی برگزار شد. با وجود دانش جهانی در مورد اهمیت اقتصاد پنهان، در مورد ماهیت و نوع فعالیت‌های پنهان اتفاق نظر وجود ندارد که به شناخت و دسته‌بندی آن‌ها به نام اقتصاد پنهان کمک کند (تانزی[2]، ۱۹۸۳). علیرغم مقررات دولتی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته، تعداد زیادی مبادلات بازار (بیشتر نقدی) در فعالیت‌ها و خدمات مختلف وجود دارد که به دولت گزارش و اعلام نمی‌شود و پدیده‌ای به نام اقتصاد پنهان را ایجاد می‌کنند (فورتین[3] و همکاران، ۲۰۰۹).

به‌طور کلی منظور از فعالیت‌های اقتصاد پنهان، تمامی فعالیت‌هایی است که به هر دلیلی، در حساب‌های ملّی کشور لحاظ نمی‌شود. عدم محاسبه درست برخی از فعالیت‌های اقتصادی در حساب‌های ملی یک کشور، که به عنوان سنجش تولید کالا و خدمات به مدیران و برنامه‌ریزان برای اتخاذ تصمیم درست یاری می‌رساند، مسائل متعددی را بوجود می‌آورد. اولاً مقایسه ارقام رسمی حساب‌های ملی بین کشورهای مختلف با وجود مشابه بودن روش‌های محاسباتی، مفهومی

1. Bielefeld, Germany
2. Tanzi
3. Fortin et all

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

ندارد. ثانیاً اینکه با تکرار فعالیت‌های پنهان با گذشت زمان، نتایج حاصل از درآمد ملی، گمراه کننده خواهد بود (برانو و فریدریش[1]، ۲۰۰۰).

قاچاق یکی از مهم‌ترین مصادیق اقتصاد پنهان است و تلاش‌هایی برای بررسی قاچاق با استفاده از ابزار تحلیل اقتصادی صورت گرفته است. پژوهش‌های مرتبط با حوزه قاچاق همواره طیفی از رشته‌ها از جمله انسان شناسی، جغرافیا، اقتصاد، جامعه‌شناسی، تاریخ، قانون و علوم سیاسی را به خود جلب کرده‌است. از نظر اقتصادی، قاچاق، اقتصاد را از مسیر امن منحرف می‌کند و باعث شکل‌گیری اقتصاد پنهان و کاهش تولید ناخالص داخلی و سرمایه گذاری می‌شود (صادقی و همکاران[2]، ۲۰۱۴). به عبارت دیگر ورود غیرقانونی کالاهای خارجی تقاضا برای محصولات داخلی را کاهش می‌دهد، منجر به انحلال تأسیسات تولیدی، کاهش رقابت‌پذیری شرکت‌ها در بازار داخلی و تغییر آن‌ها به خارج از کشور می‌شود (کولیش و همکاران، ۲۰۲۱). از این‌رو امروزه به دلیل قاچاق کالا یا نقض مجموعه‌ای از تخلفات گمرکی در حین واردات کالا، تولیدکنندگان کالاهای داخلی بسیاری از کشورها حتی در داخل کشور نیز قادر به بهره‌برداری مؤثر از پتانسیل خود نیستند (آندریچنکو و همکاران[3]، ۲۰۲۰).

در مورد تأثیر اقتصاد کلان، مشکل واقعی قاچاق در از دست دادن بودجه نیست، بلکه انحراف بازار داخلی و اصول رقابت است که در درجه اول بر تجارت قانونی تأثیر می‌گذارد (کولیش و همکاران[4]، ۲۰۲۱). معاملات غیرقانونی بخش بزرگی از تجارت خارجی بسیاری از کشورهای در حال توسعه را تشکیل می‌دهد (پیت[5]، ۱۹۸۱). قاچاق یک مشکل اقتصادی عمده است که ۲۰ تا ۲۵ درصد از فعالیت تجارت بین‌المللی برخی از کشورهای در حال توسعه را تشکیل می‌دهد (باگواتی و هنسن[6]، ۱۹۷۳).

---

1. Bruno and Friedrich
2. Sadeghi et al
3. Andriichenko et al
4. Kulish et all
5. Pitt
6. Bhagwati and Hensen

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

رشد اقتصادی هر کشوری به عنوان سلامت اقتصادی کشور، سطح زندگی افراد و رفاه حاکم بر کشور تعریف می‌شود (نیظام و لیاکات[1]، ۲۰۲۲). بیش از نیم قرن، پذیرفته شده‌ترین معیار رشد اقتصادی یک کشور، تغییرات در تولید ناخالص داخلی آن کشور بوده است (کستانزا و همکاران[2]، ۲۰۰۹). از این‌رو حمایت از تولید و مصرف کالاهای داخلی همواره در اولویت سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و بازرگانی قرار داشته است.

یکی از عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی، واردات است. اگر کالاهای سرمایه‌ای وارداتی باشند، ممکن است قیمت نسبی کالاهای سرمایه‌ای به کالاهای مصرفی کاهش یابد. این امر منجر به افزایش نسبت سرمایه‌گذاری به مصرف، شده و رشد اقتصادی را بدنبال دارد. بااین‌حال، واردات با وجود فرصت‌هایی که می‌تواند ایجاد نماید، چالش‌هایی را به همراه دارد. از جمله آن‌ها می‌توان به وابستگی کشور به محصولات خارجی، ورشکستگی صنایع داخلی و اثرات منفی بر تولید و اشتغال اشاره کرد (رضوانی، ۲۰۱۰). اگرچه واردات منافع زیادی را برای کشورها بدنبال دارد ولی وجود تقاضای زیاد برای برخی کالاها و بالابودن قیمت آن‌ها در کشور باعث واردات غیرقانونی آن‌ها به کشور می‌گردد. واردات قاچاق پیامدهای زیادی را در جامعه بدنبال دارد. از جمله مهم‌ترین این پیامدها می‌توان به کاهش تولید داخلی، افزایش بیکاری و افزایش هزینه واردات رسمی و بر هم خوردن تخصیص منابع اشاره کرد. همچنین، این پدیده منجر به تغییر رفاه نیز می‌گردد.

با توجه به دیدگاه تجربی و نظری ارائه شده در زمینه قاچاق، تمامی عوامل مؤثر بر قاچاق را می‌توان به دو دسته عوامل اقتصادی و عوامل غیر اقتصادی دسته‌بندی کرد. در دسته عوامل اقتصادی اگرچه انگیزه اصلی قاچاقچیان بزرگ و باندهای قاچاق، سود کلان اقتصادی است، اما قاچاقچیان خرد به دلیل بیکاری، فقر و اجبار وارد قاچاق می‌شوند (صادقی و همکاران، ۲۰۱۴). در مجموع قاچاق با انگیزه مالی و به دنبال سودآوری صورت می‌گیرد.

1. Nizam and Liaqat
2. Costanza et all

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

اکثر اقتصاددانان معتقدند که اگر اقتصاد پنهان به دلیل افزایش بیش از حد نرخ مالیات، رشد کند، ممکن است در نهایت منجر به فرسایش پایه و درآمد مالیاتی شود (فایگه[1]، ۲۰۰۷). طبق دیدگاه پیت (۱۹۸۱)، با وضع محدودیت‌های تجاری مانند تعرفه‌ها، نابرابری قیمت بین بازارهای داخلی و خارجی ایجاد می‌شود. دراین حالت، با ایجاد تفاوت بین هزینه و قیمت کالاهای وارداتی، زمینه مناسب برای واردات قاچاق و فرار از پرداخت تعرفه فراهم می‌گردد (علی‌مرادی و طهرانچیان، ۱۳۹۴).

طبق دیدگاه بوهن و فرزانگان (۲۰۱۲)، ارتباط بیکاری با سطح قاچاق، به اثرات جانشینی و درآمدی وابسته است. از یک سو، با افزایش بیکاری به علت رکود اقتصادی، قدرت خرید افراد و تقاضای مؤثر آنها برای محصولات غیرقانونی تضعیف می‌شود. بنابراین اثر درآمدی افزایش بیکاری منجر به کاهش واردات قاچاق می‌شود. از سوی دیگر، اثرات جانشینی افزایش بیکاری منجر می‌شود که افراد بیکار جهت دستیابی به درآمد برای تأمین نیازهای خود، به سمت فعالیت در بازار غیررسمی ازجمله واردات قاچاق هدایت شوند و حجم این فعالیت‌ها افزایش یابد.

اگر نرخ رشد قیمت کالاها به ویژه کالاهای مصرفی افراد بیشتر از نرخ رشد درآمد در بخش رسمی باشد، میان هزینه‌های زندگی و درآمد خانوار شکاف پدید می‌آید. برای پوشش این شکاف کارکنان به شغل دوم روی می‌آورند چون امکان حضور همزمان یک فرد در دو شغل رسمی وجود ندارد، افراد مجبور به فعالیت در بخش غیر رسمی می‌شوند (اشنایدر و همکاران[2]، ۲۰۱۰).

با توجه به تحلیل نظری دورنبوش[3] (۱۹۸۶)، بالا رفتن نرخ ارز در بازار آزاد نسبت به نرخ ارز رسمی شرایط سودآوری را برای عوامل تجاری فراهم می‌کند تا از طریق قیمت‌گذاری بیش از حد واردات و یا کمتر از حد صادرات منافع خود را افزایش دهند. در این حالت واردات و صادرات از بازار رسمی به بازار غیررسمی منتقل شده و تداوم آن موجب خروج سرمایه از بازار آزاد ارز خواهد بود (علی‌مرادی و طهرانچیان، ۱۳۹۴).

---

1. Feige
2. Schneider et al
3. Dornbusch

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

همچنین افراد فعال در قاچاق کالا، براساس انتظارات تطبیقی و گذشته نگر و کسب درآمد در سال‌های قبل، برای سال جاری تصمیم‌گیری می‌کنند. به نظر می‌رسد رابطه مستقیمی بین ارزش قاچاق در سال جاری و دوره‌های ماقبل آن داشته باشد. بنابراین وارد کردن متغیر ارزش قاچاق کالا در مدل‌سازی دارای اهمیت است. از طرفی وارد کردن متغیر وابسته با وقفه به عنوان یک متغیر مستقل، مدل را از یک مدل ایستا به یک مدل پویا و اتورگرسیو تبدیل می‌کند و محاسبه کشش‌های بلند مدت را آسان و خودهمبستگی بین جملات اخلال را رفع می‌کند (بوهن و همکاران[1]، ۲۰۱۲).

در دسته عوامل غیر اقتصادی کیفیت نیروی انتظامی در شکل‌گیری، تداوم و محدود کردن فعالیت‌های مجرمانه و زیرزمینی مؤثر است. به عنوان مثال، تنوع استنباط از قوانین مخالف قاچاق، به دلیل ابهامات قانونی می‌تواند راه‌های فرار از قانون را برای مجرمان ایجاد کند. همچنین ناتوانی نیروی انتظامی در اجرای صحیح مقررات می‌تواند تأثیر زیادی بر رشد قاچاق داشته باشد (محسنی پور و همکاران، ۱۴۰۰). همچنین شرایط خاص برخی مناطق زمینه بالقوه گرایش به قاچاق را ایجاد می‌کند (پورکاظمی و همکاران[2]، ۲۰۱۳). مناطق مرزی از نقاط حساس و راهبردی کشور به شمار می‌روند. طبیعت منزوی و دور از امکانات مناطق مرزی، به‌خصوص در عرصه‌های کوهستانی و بیابانی ایران، زمینه را برای معضلات و نابسامانی‌هایی چون مهاجرت، قاچاق کالا، شورش و ناامنی در این مناطق فراهم آورده است (کریم زاده، ۱۳۹۵).

۳. پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر در داخل و خارج از کشور در مطالعات متعددی به برآورد حجم اقتصاد پنهان (غیررسمی و یا زیرزمینی) پرداخته شده‌است که در دستور کار مطالعه حاضر نیست. در این پژوهش صرفاً به مطالعات انجام شده در زمینه برآورد حجم قاچاق کالا و عوامل مؤثر بر آن پرداخته می‌شود که به مراتب محدودتر از سایر مطالعات انجام شده در این حوزه می‌باشند. در ادامه

1. Buehn et all
2. Pourkazemi et all

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

به برخی از مهم‌ترین مطالعات تجربی خارجی و داخلی که در زمینه محاسبه ارزش قاچاق کالا و عوامل مؤثر بر آن انجام شده است، پرداخته می‌شود.

رحمان و همکاران (۲۰۲۳)، در مطالعه‌ای رابطه توسعه بازار مالی بر اقتصاد زیرزمینی و اثر تعدیل کننده ریسک (سیاسی، اقتصادی و مالی) در پاکستان را بررسی کردند. آنان با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۸، و آزمون‌های دیکی-فولر تعمیم یافته (ADF) و فیلیپس-پرون (PP) و به دنبال آن آزمون کرانه‌های F، ایستایی و هم‌انباشتگی در سری‌ها را مورد تحلیل قراردادند. در این مطالعه از رویکرد خود رگرسیون با وقفه توزیع شده (ARDL) برای تخمین رابطه بلندمدت و برای بررسی رابطه علّی احتمالی بین متغیرها، از آزمون طیفی بریتونگ و کندلون[1] (۲۰۰۶) استفاده شده‌است. نتایج حاکی از آن است که اثر توسعه بازار مالی بر اندازه اقتصاد زیرزمینی منفی و عوامل تعیین کننده ریسک کشور به طور مثبت با اندازه اقتصاد زیرزمینی مرتبط است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ریسک به طور مثبت تأثیر توسعه بازار مالی بر اقتصاد زیرزمینی را تعدیل می‌کند. همچنین نتایج، یک رابطه یک طرفه از ریسک اقتصادی و مالی به سمت اقتصاد زیرزمینی را تأیید می‌کند.

صفوان و همکاران[2] (۲۰۲۱)، به بررسی کاهش اقتصاد زیرزمینی از طریق توسعه بخش مالی در اندونزی پرداختند. آنان رابطه بین توسعه بخش مالی و اقتصاد زیرزمینی در اندونزی را از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۰ بررسی کردند. آنان اندازه اقتصاد زیرزمینی را با استفاده از رویکرد «نسبت نقدی اصلاح‌شده به سپرده‌ها» برآورد کردند. سپس یک مدل بلندمدت با استفاده از اندازه اقتصاد زیرزمینی به عنوان متغیر وابسته، شبیه‌سازی کردند. توسعه بخش مالی به عنوان متغیر مستقل اصلی و از سرانه تولید ناخالص داخلی واقعی، شاخص فلاکت و سرمایه گذاری مستقیم خارجی به عنوان متغیرهای کنترلی استفاده شده‌است. نتایج حاکی از آن است که رابطه توسعه بخش مالی و اندازه اقتصاد زیرزمینی اندونزی یک رابطه غیرخطی است که منحنی U شکل معکوس را نشان می‌دهد. اندازه اقتصاد زیرزمینی در مراحل اولیه توسعه بخش مالی تا نقطه عطفی گسترش می‌یابد و با

1. Breitung and Candelon
2. Safuan et all

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

افزایش بیشتر توسعه بخش مالی کاهش می‌یابد. همچنین سرمایه گذاری مستقیم خارجی اقتصاد زیرزمینی اندونزی را محدود می‌کند. علاوه بر این افزایش درآمد، اقتصاد زیرزمینی را گسترش می‌دهد در حالی که شاخص فلاکت نتایج مبهم را نشان داده‌است.

گوئل و همکاران [1](۲۰۱۹)، در مطالعه‌ای به بررسی محرک‌های اقتصاد زیرزمینی برای بیش از یک قرن: نگاهی بلند مدت برای ایالات متحده با استفاده از روش تقاضای ارز طی دوره ۲۰۱۴-۱۸۷۰ پرداختند. نتایج حاکی از این است که باز بودن تجارت خارجی و بزرگ بودن دولت، اقتصاد سایه را کاهش داد، در حالی که تولید ناخالص داخلی و نرخ تورم تأثیر قابل‌توجهی بر آن ندارد. همچنین ریاست جمهوری قوی، همان‌طور که توسط وتوهای سالانه ریاست جمهوری مشخص می‌شود، از نظر آماری ناچیز است، در حالی که همگنی حزبی به طور قابل توجهی اندازه اقتصاد سایه را کاهش داد. تغییرات در وضعیت اتحادیه با اضافه شدن ایالت‌های جدید، اندازه اقتصاد سایه را افزایش داد.

تالاریکو و زامپارینی [2] (۲۰۱۷)، با استفاده از روش شکاف تقاضا به بررسی حمل و نقل بین‌المللی و جریان‌های بین‌المللی مواد غیرقانونی: تجزیه و تحلیل جغرافیایی کالاهای قاچاق در ایتالیا طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۴ پرداختند. نتایج حاکی از آن است که قاچاق کالا به مرور زمان و در شبکه تدارکات و لجستیک حمل و نقل دریایی این کشور شکل گرفته است.

طهماسبی [3] (۲۰۱۵)، به برآورد اقتصاد زیرزمینی طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۵ به کمک روش‌های منطق فازی و MIMIC پرداخت. نتایج حاکی از آن است که اندازه اقتصاد پنهان برای فرانسه، آلمان، کانادا، ایتالیا و ایالات متحده در طول دوره مورد مطالعه افزایش یافته است. همچنین برخی از سیاست‌های مالی نیاز به بازنگری و تنظیم مجدد دارند.

1. Goel et all
2. Talarico and Zamparini
3. Tahmasebi

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

بوهن و فرزانگان[1] (۲۰۱۲)، به بررسی مطالعه‌ای قاچاق در سراسر جهان با شواهدی از یک مدل معادلات ساختاری با استفاده از روش MIMIC طی دوره زمانی ۱۹۹۹-۱۹۹۱ پرداختند. نتایج حاکی از آن است که فساد بیشتر و حاکمیت قانون پایین‌تر، قاچاق را تشویق می‌کنند. تعرفه‌ها و محدودیت‌های تجاری عوامل فشار مهمی هستند. افزایش حق بیمه بازار سیاه باعث دلسردی قاچاقچیان می‌شود.

انه و استفانسیکو[2] (۲۰۱۱)، به بررسی اندازه و تخمین اقتصاد زیرزمینی رومانی با استفاده از روش MIMIC طی دوره زمانی ۲۰۰۹-۱۹۹۰ پرداختند. نتایج حاکی از آن است که اندازه نسبی اقتصاد پنهان در رومانی در طول زمان افزایش یافته است. مهمترین عوامل اقتصاد پنهان رومانی شامل مالیات، تغییرات در تولید سرانه رسمی، بیکاری و بوروکراسی است و تنزل سیر تحول این شاخص‌ها باعث افزایش بیش از ۴۰ درصدی تولید ناخالص داخلی رسمی در آینده نزدیک خواهد شد.

احمدی و همکاران (۱۴۰۰)، در مطالعه‌ای به شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر قاچاق کالا در کشور با استفاده از روش دلفی پرداختند. نتایج حاکی از آن است که از بین چهار دسته عوامل اقتصادی، فرهنگی- اجتماعی، حقوقی- قضایی و انتظامی، به ترتیب عوامل حقوقی- قضایی، اقتصادی و انتظامی بر قاچاق کالا مؤثر است. به طور جزئی‌تر، مولفه‌های نبود مجازات به موقع و متناسب با مجرمان، نظام ارزی کشور، تشتت مراجع ذی‌ربط، فساد در دستگاه مجری قانون، سیاست‌های نامناسب تعرفه‌ای و ضعف‌های فنیسیستم گمرک، عوامل اصلی قاچاق کشور هستند.

محسنی‌پور و همکاران (۱۴۰۰)، به مطالعه‌ای با عنوان راهبردهای فرهنگ دینی مؤثر بر رونق بخشی تولید ملی و پیشگیری از قاچاق کالا و ارز با استفاده از رویکرد مستقیم (پرسش‌نامه) در سال ۱۳۹۹ پرداختند. نتایج حاکی از آن است که اهمیت به ارتقا کیفیت تولید داخل، واردات هدفمند و رفع موانع گمرکی می‌تواند تأثیر به‌سزایی در کاهش قاچاق کالا و ارز داشته باشد.

1. Buehn and Farzanegan
2. Ene and Stefanescu

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

رضاقلی‌زاده و حیدرزاده (۱۳۹۹) در بررسی قاچاق کالا و اشتغال در ایران در طی دوره ۱۳۹۶-۱۳۵۷ با کمک روش MIMIC[1] به این نتایج دست یافتند که واردات قاچاق در سال‌های مورد بررسی روند افزایشی داشته است و همچنین گسترش قاچاق بر اشتغال در کوتاه مدت و بلندمدت تأثیر منفی داشته است.

خندان (۱۳۹۷)، در مطالعه‌ای با عنوان واردات قاچاق در ایران: برآورد شاخص، به بررسی علل و آثار با استفاده از روش E-MIMIC برای دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۵۲ پرداخت. نتایج حاکی از آن است که تحریم‌ها، دخالت‌های ارزی و نرخ ارز حقیقی مهمترین عوامل تأثیر گذار هستند. همچین بر اساس شاخص برآورد شده قاچاق در دوران جنگ و سال‌های پس از آن، به علت اعطای یارانه به واردات کم و محدود بوده است. اندازه حقیقی قاچاق در سال‌های بعد از ۱۳۸۰ به دلیل یکسان سازی ارز و از میان رفتن یارانه ارزی افزایش یافته است.

مزینی (۱۳۹۷)، در محاسبه حجم کالای قاچاق وارداتی به کشور: پیشنهاد یک چارچوب عملیاتی با روش محاسباتی ترکیبی برای سال ۱۳۹۳ به این نتایج دست یافت که، قاچاق سرانه شامل ۴۲/۲ دلاری کیف و کفش، ۱۷ دلاری تلفن همراه، ۲۲/۴ دلاری لوازم خانگی و غیره می‌باشد. همچنین قاچاق و شبه قاچاق در مجموع حدود ۲۱/۹۷ میلیارد دلار (۴۲ درصد از واردات رسمی کشور) می‌باشد.

مبارک (۱۳۹۴)، به مطالعه‌ای با عنوان برآورد فرار مالیاتی ناشی از قاچاق کالا در ایران با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و با استفاده از روش MIMIC طی دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۵۳ پرداخت. نتایج حاکی از آن است که میانگین حجم قاچاق کالا در برخی از سال‌ها به طور متوسط ۲۱/۸۰ درصد از تولید ناخالص داخلی (به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶) است. همچنین در سال ۱۳۶۴ حجم قاچاق کالا کمترین مقدار و ۱۴/۸۳ درصد از GDP رسمی است. در سال ۱۳۷۴ حجم قاچاق کالا بیشترین مقدار را داشته و ۳۲/۱۳ درصد از GDP رسمی است. فرار مالیاتی تا سال ۱۳۷۴ دارای روند باثبات و از سال ۱۳۷۵ دارای روند صعودی می‌باشد.

1. Multiple indicators. multiple causes

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

مرادی و طهرانچیان (۱۳۹۴)، با کمک روش منطق فازی و داده‌های ۱۳۸۸-۱۳۵۰ به محاسبه شاخص واردات قاچاق و عوامل مؤثر بر آن در ایران پرداختند. نتایج حاکی از آن است که روند واردات قاچاق افزایشی است. همچنین شاخص نرخ متوسط تعرفه دارای بیشترین تأثیر بر روند واردات قاچاق در طی دوره مطالعه می‌باشد. در برنامه اول و دوم توسعه نرخ تورم دارای اهمیت بیشتری در واردات قاچاق است. در برنامه‌ی سوم و چهارم توسعه بار مالیاتی دارای اهمیت بیشتری در واردات قاچاق است.

در اکثر مطالعات برای محاسبه ارزش قاچاق از روش‌های غیر مستقیم و برآوردهای آماری و اقتصادسنجی استفاده شده‌است. همچنین در تمام مطالعات انجام شده در مورد برآورد عوامل مؤثر بر قاچاق، برآوردها بدون در نظر گرفتن متغیرهای غیرقابل مشاهده انجام شده‌است. در پژوهش حاضر متغیر غیرقابل مشاهده با استفاده از مدل‌های سری زمانی ساختاری به صورت ضمنی وارد مدل می‌شود تا ضرایب بدون تورش برآورد شود و عوامل مؤثر بر قاچاق به صورت صحیح شناسایی شود. بنابراین زمینه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی دقیق‌تری را برای مدیران و مسئولین این حوزه فراهم می‌نماید.

۴. روش تحقیق محاسبه قاچاق کالا و مدل‌سازی عوامل مؤثر بر آن

۴-۱. روش تحقیق محاسبه قاچاق کالا

محاسبه و برآورد اندازه اقتصاد پنهان در فرآیند برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های کلان کشور، دارای اهمیت است. علیرغم تلاش‌های زیادی که توسط اقتصاددانان و آماردانان برای اندازه‌گیری اقتصاد پنهان در کشورهای مختلف انجام شده است، روش قابل اعتماد واحدی برای این منظور وجود ندارد و برآوردهای حاصل از روش‌های مختلف همیشه قابل مقایسه نیستند.

اقتصاددانان به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات قاچاق،کیفیت و صحت جمع‌آوری داده‌های آماری از روش‌های گوناگون برای محاسبه آن بهره برده‌اند که برخی از آن‌ها به طور مستقیم و برخی به طور غیر مستقیم، اقدام به محاسبه میزان قاچاق نموده‌اند. روش‌های مختلف جنبه‌های مختلف اقتصاد پنهان را بر اساس علل و یا شاخص‌هایی مورد استفاده و شرایط اولیه آن‌ها بررسی

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

می‌کنند (طهماسبی، ۲۰۱۵). روش‌هایی که برای برآورد قاچاق ارائه شده‌اند را می‌توان در دو گروه روش‌های مستقیم و روش‌های غیرمستقیم به صورت زیر دسته‌بندی کرد.

روش‌های مستقیم مبتنی بر تماس، مشاهدات افراد و یا شرکت‌ها برای جمع‌آوری اطلاعات مستقیم در مورد محصولات قاچاق است. در روش‌های مستقیم برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از پیمایش و پرسش‌نامه استفاده می‌شود و برآوردها بر اساس داده‌های به دست آمده‌است و عمدتاً روش‌های اقتصاد خرد هستند.

روش‌های غیرمستقیم که روش‌های شاخص نیز نامیده می‌شوند، عمدتاً روش‌های کلان اقتصادی هستند که از شاخص‌های مختلفی استفاده می‌کنند و می‌توانند اطلاعاتی در مورد توسعه قاچاق ارائه دهند. به عبارت دیگر، این روش‌ها بر اختلاف بین داده‌های رسمی و واقعی تمرکز دارند. از مهم‌ترین روش‌ها می‌توان به روش تجارت بین کشوری، روش شکاف تقاضا، روش تقاضای ارز، روش شاخص‌های چندگانه، علل چندگانه (MIMIC) و روش منطق فازی اشاره کرد.

در روش تجارت بین کشوری، قاچاق کالا به داخل کشور را می‌توان با ارزیابی شکاف بین ارزش واردات کشور هدف و میزان صادرات گزارش شده توسط شرکای تجاری عمده کشور مزبور تعیین کرد. در استفاده از این روش باید توجه داشت که اختلاف همیشه به معنای قاچاق نیست. به طور کلی فرض بر این است که ارقام واردات باید تا حدودی بیشتر از ارقام صادرات باشد. دلیل این فرض می‌تواند این باشد که قیمت‌گذاری صادرات و واردات به ترتیب به صورت FOB (حمل و نقل رایگان) و CIF (هزینه بیمه و حمل و نقل) است. معمولاً با پیشنهاد صندوق بین‌المللی پول در سال ۱۹۹۳، حدود ۱۰ درصد از تفاوت‌های بین ارقام به دلایل دیگری از جمله تفاوت در طبقه‌بندی بین کشورهای صادرکننده و واردکننده، تعریف جریان ثبت شده[1] وکنترل ضعیف نسبی اظهارنامه گمرکی[2] توسط کشور صادرکننده، زمان ترانزیت، ترانزیت کالا (از طریق

1. recorded flow
2. relative lax control of customs declaration

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

کشور ثالث) و مسائل تبدیل نرخ ارز بین ارز محلی و دلار آمریکا، به جای تجارت غیرقانونی در نظر گرفته می‌شود و بقیه تفاوت‌ها به فعالیت‌های غیرقانونی نسبت داده می‌شود (پورکاظمی و همکاران، ۲۰۱۳).

روش شکاف تقاضا مبتنی بر جریان تولید و مصرف کالا در داخل کشور است و عمده اقلام دارای استعداد قاچاق در نظر گرفته شده و سپس ارزش تقاضای این کالاها (مصرفی و واسطه‌ای) در کشور برآورد می‌شود. از نظر عدم دسترسی به اطلاعات در این زمینه، اقلام مصرفی را می‌توان بر اساس سهم این کالاها در بودجه خانوار برآورد کرد (پورکاظمی و همکاران، ۲۰۱۳). در روش تقاضای ارز، هسته اساسی بر این فرض استوار است که ارز در گردش، ابزار اصلی برای تأمین مالی معاملات در اقتصاد پنهان است. بنابراین اگر بتوان سهم اقتصاد رسمی را به نحوی از این متغیر حذف کرد، باقیمانده وجوه مورد استفاده در فعالیت‌های پنهان شامل قاچاق واردات و صادرات است (مزینی،۱۳۹۷). این روش از آنجا که با برآوردهای متعدد اقتصادسنجی همراه است و اساساً به صورت مستقیم به برآورد حجم قاچاق نمی‌پردازداز قابلیت اعتماد چندانی در اقتصاد ایران برخوردار نیست (معاونت پژوهش، آمار و اطلاعات، ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز، ۱۳۸۸).

با توجه به اینکه اندازه قاچاق قابل مشاهده نیست، روش شاخص‌های چندگانه، علل چندگانه (MIMIC)که مبتنی بر تئوری آماری متغیر پنهان است، سعی در تعیین حجم قاچاق با در نظر گرفتن علل و آثار آن دارد. در این روش، روابط آماری بین متغیر پنهان (قاچاق) و متغیرهای قابل مشاهده در نظر گرفته شده است. به طوری که علاوه بر متغیرهای مؤثر بر حجم قاچاق، متغیرهای متاثر از آن نیز در برآورد تجارت غیرقانونی مورد توجه قرار می‌گیرند (زراء نژاد و همکاران، ۱۳۹۲). همچنین روش منطق فازی روشی برای رفتار در شرایط عدم اطمینان است. این روش قادر است بسیاری از مفاهیم، متغیرها و سیستم‌هایی را که نامعین و مبهم هستند را در قالب الگوی ریاضی قانونمند کرده و برای استنتاج، تحلیل و تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان مهیا کند (مزینی، ۱۳۹۷).

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

همه این روش‌ها دارای کاستی‌هایی هستند که نتایج نهایی آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. مشکلات مربوط به انتخاب نمونه‌های مناسب، تمایل پاسخ‌دهنده به همکاری و صداقت آن‌ها در هنگام پاسخ‌گویی، برخی از نقص‌های روش‌های مستقیم است. از سوی دیگر رویکردهای مستقیم، تخمین‌هایی را برای یک مقطع زمانی خاص ارائه می‌دهند (کومر و همکاران[1]، ۲۰۱۷). اغلب روش‌های غیرمستقیم از روش‌های آماری، اقتصادسنجی و محاسباتی در اندازه‌گیری قاچاق استفاده می‌کنند. در روش‌های آماری و اقتصادسنجی با تغییری اندک در فروض و داده‌ها امکان تغییر در نتایج چندان دور از انتظار نیست. در صورتی که در روش‌های محاسباتی که در آن‌ها از برآوردهای آماری استفاده نشده و نتایج عمدتاً از طریق محاسبات جبری حاصل می‌شوند، در صورت وجود اطلاعات خام اولیه از آنجا که نتایج کمتر تحت تأثیر فروض و شرایط مدل‌سازی هستند، می‌توان انتظار داشت که نتایج حاصله اختلاف و تناقض کمتری داشته باشند و تصویر واقعی‌تری از حجم قاچاق ارائه دهند (مزینی، ۱۳۹۷).

با توجه به محدودیت‌های مذکور، انتخاب یا پیشنهاد یک روش مناسب که این محدودیت‌ها را به بهترین شکل پوشش دهد، بسیار مهم است. بر اساس بررسی ادبیات و انتخاب روش‌های آماری و با توجه به اینکه از بین روش‌های آماری روش شکاف تقاضا به حجم زیادی از اطلاعات نیاز دارد و لازم است به موجودی انبار و تغییرات آن نیز توجه کرد که برآوردها را با تورش مواجه نکند (معاونت پژوهش، آمار و اطلاعات، ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز، ۱۳۸۸) و از سوی دیگر با توجه به در دسترس بودن داده‌های واردات کشور ایران و صادرات شرکای تجاری عمده آن، در این مطالعه از روش تجارت بین کشوری برای محاسبه ارزش قاچاق طی دوره زمانی ۱۳۵۲-۱۴۰۰ استفاده می‌شود.

۲-۴. مدل‌سازی عوامل مؤثر بر قاچاق با رویکرد سری‌های زمانی ساختاری و مفهوم روند ضمنی

1. Kumar et all

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

از جمله عوامل مهم تأثیرگذار در برآورد توابع تولید، تقاضا و دیگر توابع که در بررسی عوامل مؤثر بر متغیر وابسته مورد استفاده قرار می‌گیرند، متغیرهای غیرقابل مشاهده هستند. لذا بایستی در مدل‌سازی به آن توجه ویژه‌ای داشت. این متغیرها نه تنها از نظر فنی (همانند پیشرفت تکنولوژی) مورد توجه هستند، بلکه از جنبه‌های دیگر نظیر سلیقه، عوامل غیر اقتصادی (جمعیت، عوامل جغرافیایی و اجتماعی) می‌تواند مورد تحلیل قرار گیرند. همیشه خطی بودن پیشرفت تکنولوژی صحیح نیست و باید به درستی محاسبه شود (هاروی[1]، ۱۹۸۹). با توجه به مطالب گفته شده ارجح است که متغیرهای غیرقابل مشاهده در مدل لحاظ شوند، اما به دلیل عدم اندازه‌گیری و متغیر بودن در طی زمان نمی‌توان آن‌ها را وارد مدل کرد. بنابراین برای اینکه بتوان اثر موارد فوق را بر توابع تقاضا، تولید و دیگر توابع بررسی کرد، مدل سری زمانی ساختاری توسط هاروی (۱۹۸۹)، جهت رفع این مشکل به کار گرفته شد. وی برای هر سری زمانی یک جزء روند[2]، سیکلی[3] و نامنظم[4] در نظر گرفت. در کنار عوامل اقتصادی نظیر نرخ بیکاری، تورم، تفاوت نرخ ارز و بار مالیاتی عوامل دیگری مانند تغییر سلیقه مصرف کنندگان، ساختار اقتصادی، بهره وری و یا عوامل غیراقتصادی که قابل مشاهده نیستند، می‌توانند اثر قوی و زیادی بر قاچاق کالا داشته‌باشد. ممکن است آثار مذبور در طول زمان دارای روند معینی نباشند و عدم مدل‌سازی صحیح آن‌ها می‌تواند منجر به وجود تورش در تخمین گردد. این روش در برآورد جزء روند بین این عوامل با عوامل اقتصادی تفاوت قائل می‌شود. مدل مورد بررسی در این روش، مدل رگرسیونی مرکب از یک سری زمانی ساختاری است که به جزء غیرقابل مشاهده در طول زمان اجازه می‌دهد تا به طور تصادفی تغییر کند. در حالت کلی مدل سری زمانی ساختاری به صورت زیر ارائه می‌شود.

$$Q_t = \mu_t + Z_t'\delta + \varepsilon_t \qquad (۱)$$

1. Harvey
2. Trend
3. Cyclical
4. Irregular

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

که در آن Q_t متغیر وابسته، μ_t جزء روند، Z_t بردار متغیرهای توضیحی، δ پارامترهای نامعلوم و ε_t جزء تصادفی مدل و مشابه همان باقیمانده‌ها در رگرسیون مرسوم است و فرض می‌شود که توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت است ($\varepsilon_t \sim NID(0,\sigma^2_\varepsilon)$). فرض می‌شود جزء روند دارای فرآیند تصادفی به صورت زیر است:

$$\mu_t = \mu_{t-1} + \beta_{t-1} + \eta_t \qquad (۲)$$
$$\beta_t = \beta_{t-1} + \xi_t$$

که در آن η_t و ξ_t دارای توزیع نرمال ($\eta_t \sim NID(0, \sigma_\eta^2)$ و $\xi_t \sim NID(0, \sigma_\xi^2)$) هستند.

معادلات فوق به ترتیب بیان کننده سطح و شیب روند هستند. فرآیند فوق را به این صورت می‌توان توصیف کرد که روند در یک دوره برابر است با روند در یک دوره قبل، به علاوه جزء رشد و برخی عوامل غیرقابل پیش بینی است، که جزء رشد همان شیب است که در طول زمان متغیر است. واریانس‌های σ_ξ^2 و σ_η^2 ابرپارامترها[1] نامیده می‌شوند که نقش بسیاری در ماهیت روند دارند به گونه‌ای که اگر این دو واریانس صفر باشند، مدل رگرسیون فوق تبدیل به یک مدل رگرسیونی معمولی با روند خطی معین خواهد شد، مانند معادله زیر:

$$Q_t = \alpha + \beta_t + Z_t'\delta + \varepsilon_t \qquad (۳)$$

بسته به اینکه در فرآیند مذکور ابرپارامترها صفر باشند یا نه و همچنین دارای شیب و سطح باشند یا نه، مدل‌های رگرسیونی متفاوتی شکل خواهد گرفت. در جدول (۱) حالت‌های مختلف سری زمانی ساختاری آمده است.

1. Hyper Parameters

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

جدول۱. حالت‌های مختلف سری زمانی ساختاری

حالت‌های مختلف	معروف	معادله
شیب و سطح روند هر دو تصادفی	مدل روند نسبی[1]	$Q_t = \mu_t + Z_t'\delta + \varepsilon_t$ $\mu_{t+1} = \mu_t + \beta_t + \eta_{t1}$ (۴) $\beta_{t+1} = \beta_t + \xi_t$
فاقد شیب اما سطح روند تصادفی	مدل سطح نسبی[2]	$Q_t = \mu_t + Z_t'\delta + \varepsilon_t$ $\mu_{t+1} = \mu_t + \eta_{t1}$ (۵)
شیب ثابت و سطح تصادفی	مدل سطح نسبی با انتقال[3]	$Q_t = \mu_t + Z_t'\delta + \varepsilon_t$ $\mu_{t+1} = \mu_t + \beta_t + \eta_{t1}$ (۶) $\beta_{t+1} = \beta_t$
شیب روند تصادفی و سطح ثابت	مدل روند هموار[4]	$Q_t = \mu_t + Z_t'\delta + \varepsilon_t$ $\mu_{t+1} = \mu_t + \beta_t$ (۷) $\beta_{t+1} = \beta_t + \xi_{t1}$

مأخذ: هاروی، ۱۹۸۹

همان‌طور که اشاره شد بدلیل وجود جزء غیرقابل مشاهده در این مدل، بنابراین مدل مذکور با روش حداقل مربعات معمولی قابل برآورد نخواهد بود. با این وجود، چنان چه معادله (۱) همراه معادلات (۲) در شکل فضا- حالت به‌صورت دو معادله بصورت مجزا، یکی معادله انتقال[5] و دیگری معادله اندازه‌گیری[6] تنظیم شوند، در این صورت الگوریتم کالمن فیلتر[7] می‌تواند یک دسته معادلات بازگشتی تولید کند که پارامترهای نامعلوم (ابر پارامترها و سایر پارامترها) از طریق روش حداکثر راستنمایی[8] برآورد شوند.

1. Local Trend Model
3. Local Level Model
3. Local Level Model with Drift
4. Smooth Trend Model
5. Transaction
6. Measurment
7. Kalman Filter
8. Maximum Likelihood

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

حال با داشتن مقادیر این پارامترها، برآوردهای مناسب از اجزاء سطح و شیب روند، توسط کالمن فیلتر ارائه می‌شود. در شکل فضا – حالت، پارامترهای غیرقابل مشاهده مانند روند به عنوان متغیرهای وضعیت[1] تلقی می‌شوند. معادله انتقال بصورت زیر تعریف می‌شود:

$$\alpha_t^* = \begin{bmatrix}\mu_t\\ \beta_t\\ \delta_t\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}1 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}\mu_{t-1}\\ \beta_{t-1}\\ \delta_{t-1}\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}\eta_t\\ \xi_t\\ 0\end{bmatrix} \qquad (۸)$$

که در آن α_t^* بردار وضعیت است. معادله اندازه‌گیری به صورت زیر است:

$$Q_t = (1 \;\; 0 \;\; Z_t')\,\alpha_t^* + \varepsilon_t \qquad (۹)$$

معادله اندازه‌گیری با معادله رابطه (۱) مطابقت دارد. کاربرد معادله فوق در این است که بردار وضعیت غیرقابل مشاهده را به ارزش‌های عددی قابل مشاهده Q_t مرتبط کند. جهت انتخاب مناسب‌ترین حالت از طریق آماره نسبت راستنمایی[2] (LR)، فرضیه تصادفی بودن هر دو جزء روند در مقابل حداقل ثابت بودن یکی از آن‌ها آزمون می‌شود.[3]

آماره نسبت راستنمایی از طریق رابطه (۱۰) به‌دست می‌آید. که در آن صورت کسر مقدار حداکثر راستنمایی حاصل از برآورد توابعی است که در آن قید لحاظ شده است و مخرج آن مقدار حداکثر راستنمایی در حالت غیرمقید است. با توجه به اینکه معمولا مقدار حداکثر راستنمایی مقید کمتر از حالت غیر مقید است لذا نسبت کسر کوچکتر از یک خواهد شد. حال اگر قید بار سنگینی بر دوش داده‌ها باشد (قید معتبر باشد) در این صورت نسبت فوق به سمت یک متمایل می‌شود و اگر قید معتبر نباشد به سمت صفر متمایل خواهد شد (شاکری و همکاران، ۱۳۸۹).

$$LR = \frac{\text{Log likelihood } (\hat{\theta}_R)}{\text{Log likelihood } (\hat{\theta}_{UR})} \approx \chi^2(k) \qquad (۱۰)$$

---

1. State
2. Likelihood ratio

۹. جهت مطالعه بیشتر به چیت نیس (۱۳۸۴) رجوع شود.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

با توجه به هدف اصلی پژوهش و مبانی نظری ارایه شده در زمینه عوامل مؤثر بر قاچاق کالا، در این بخش به مدل‌سازی تابع قاچاق کالا پرداخته می‌شود. معادله (۱۱)، مدل رگرسیونی پیشنهادی تابع قاچاق کالا را نشان می‌دهد.

$$\text{Smuggling}_t = \alpha + \beta_1 \text{Exchange}_t + \beta_2 \text{Unemployment}_t + \beta_3 \text{Tax}_t + \beta_4 \text{Inflation}_t + \beta_5 \text{Smuggling}_{t-i} + \varepsilon_t \quad (۱۱)$$

که در آن:

Smuggling_t: ارزش قاچاق (میلیون دلار)

Exchange_t: تفاوت نرخ ارز رسمی و آزاد

Unemployment_t: نرخ بیکاری

Tax_t: بار مالیاتی که از تقسیم مالیات برواردات به واردات کالا به‌دست می‌آید

Inflation_t: نرخ تورم

Smuggling_{t-i}: ارزش قاچاق کالا (میلیون دلار) با وقفه i بطوریکه $i=1,2,\ldots,n$

حال برای آسان کردن محاسبه کشش‌ها و همچنین همگن‌سازی متغیرها (متغیر وابسته در سطح و سایر متغیرها نرخ یا نسبت هستند) از دو طرف معادله (۱) لگاریتم گرفته می‌شود. با توجه به فصل چهارم کتاب اقتصادسنجی وولدریج از متغیرهای نسبت و نرخ امکان لگاریتم گیری وجود ندارد و بنابراین با لگاریتم گیری از متغیر وابسته و متغیر وابسته با یک وقفه که در سطح است، تمامی متغیرهای مدل به متغیرهای نرخ تبدیل می‌شوند.

$$\text{LSmuggling}_t = \mu_t + \beta_1 \text{Exchange}_t + \beta_2 \text{Unemployment}_t + \beta_3 \text{Tax}_t + \beta_4 \text{Inflation}_t + \beta_5 \text{LSmuggling}_{t-i} + \varepsilon_t \quad (۱۲)$$

که در آن:

LSmuggling_t: لگاریتم ارزش قاچاق (میلیون دلار)

LSmuggling_{t-i}: لگاریتم ارزش قاچاق کالا (میلیون دلار) با وقفه i

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

اکنون باتوجه به مفهوم روند ضمنی و مدل پیشنهادی، معادله (۱۲) به معادله (۱۳) تبدیل می‌شود که بیان کننده عوامل مؤثر برقاچاق کالا در این پژوهش است:

$$\begin{aligned} LSmuggling_t &= \mu_t + \beta_1 Exchange_t + \beta_2 Unemployment_t + \beta_3 Tax_t + \beta_4 Inflation_t \\ &\quad + \beta_5 LSmuggling_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

$$\mu_t = \mu_{t-1} + \beta_{t-1} + \eta_t$$

$$\beta_t = \beta_{t-1} + \xi_t \qquad (۱۳)$$

$\sim NID(0, \sigma_\eta^2)\ \eta_t$ و $\sim NID(0, \sigma_\xi^2)\ \xi_t$

برای برآورد سری‌های زمانی ساختاری از نرم افزار STAMP 8.3 که در بسته نرم افزار OxMetrics 6.3 تعبیه شده است، استفاده می‌شود.

۴-۳. داده‌ها و منابع آماری

داده‌های به کار گرفته شده در این پژوهش به صورت سری زمانی سالانه و طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۵۲ از منابع آماری مختلف جمع‌آوری شده‌است. آمار مربوط به صادرات و واردات از صندوق بین‌المللی پول و از طریق پایگاه داده Direction of Trade جمع‌آوری شده‌است. آمار مربوط به نرخ تورم، نرخ بیکاری، مالیات بر واردات و ارزش کل واردات از در گاه ملی آمار ایران و همچنین سری زمانی مربوط به نرخ ارز در بازار رسمی و آزاد از اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران گردآوری شد.

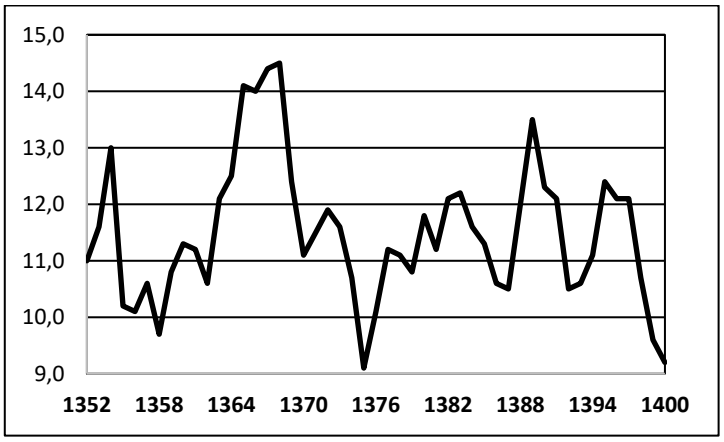
۴-۴. معرفی متغیرهای مدل و تجزیه و تحلیل داده‌ها

در بررسی عوامل مؤثر بر قاچاق کالا، متغیرهای زیادی می‌توانند وارد مدل شوند، اما اصل قلّت متغیرهای توضیحی حکم می‌کند که برای توصیف واقعیت نباید از مدل‌های پیچیده‌ای که فاقد ارزش علمی هستند، استفاده کرد. از سویی، اگر متغیرهای کلیدی و اثرگذار وارد مدل نشوند، دچار خطای تصریح می‌شویم. هر چند یک مدل هیچگاه نمی‌تواند واقعیت را به صورتی که وجود دارد، نشان دهد. با استفاده از مبانی نظری و مدل پیشنهادی در بخش قبل، می‌توان از جمله متغیرهای اصلی و تأثیرگذار بر قاچاق کالا به نرخ بیکاری، نرخ تورم، بارمالیاتی و اختلاف نرخ ارز رسمی و آزاد، اشاره کرد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

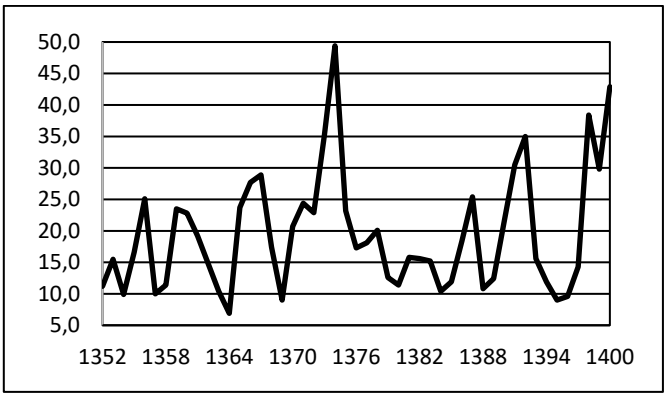
همان‌طور که ذکر شد یکی از متغیرهای اثرگذار بر قاچاق کالا، نرخ بیکاری است. نمودار (۱)، نرخ بیکاری کشور طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۵۲ را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود در طی سال‌های مورد مطالعه نرخ بیکاری دارای نوسانات زیادی است به طوری که از ابتدای انقلاب اسلامی تا سال ۱۳۶۸ افزایشی (حداکثر مقدار در طی دوره- ۱۴/۵ درصد)، سپس تا سال ۱۳۷۵ کاهشی و به حداقل خود در طی دوره (۹/۱ درصد) می‌رسد. همچنین در ادامه سال‌های مورد مطالعه با نوسانات زیادی همراه بوده‌است. یکی دیگر از متغیرهای اثرگذار بر قاچاق کالا نرخ تورم است. نمودار (۲)، نرخ تورم کشور طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۵۲ را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود در طی سال‌های مورد مطالعه نرخ تورم دارای نوسانات زیادی است به طوری‌که نرخ تورم در سال ۱۳۷۴ حدود ۴۹/۴ درصد بیشترین و در سال ۱۳۶۴ حدود ۶/۹ درصد کمترین مقدار خود را طی سال‌های مورد مطالعه داشته‌است.



نمودار ۱. روند نرخ بیکاری طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۵۲
مأخذ: مرکز آمار ایران

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]



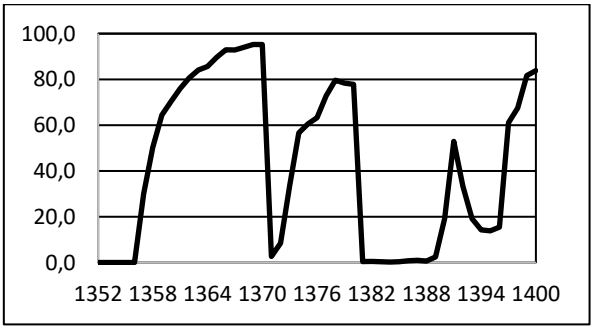
نمودار ۲. نرخ تورم طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۵۲
مأخذ: مرکز آمار ایران

اختلاف نرخ ارز رسمی و آزاد دیگر متغیر اثرگذار بر قاچاق کالا است. در نمودار (۳)، روند شاخص اختلاف نرخ ارز رسمی و آزاد طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۵۲ نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود از ابتدای دوره مطالعه تا سال ۱۳۵۶ این شاخص صفر بوده‌است. به عبارت دیگر اختلاف بین نرخ ارز آزاد و رسمی در این سال‌ها صفر بوده است. از سال ۱۳۵۶ تا سال ۱۳۷۰ این شاخص با روند صعودی افزایش چشم‌گیری داشته است به صورتی که در سال ۱۳۷۰ به بیشترین اختلاف طی دوره مورد مطالعه می‌رسد. در سال ۱۳۷۱ با اعمال سیاست نرخ ارز ترجیحی، اختلاف نرخ ارزها به شدت کاهش یافته‌است و سپس از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۹ به روند صعودی خود ادامه داده‌است. سپس در سال ۱۳۸۲ با اعمال سیاست کنترل نرخ ارز در بازار آزاد تا سال ۱۳۸۹، شاخص اختلاف بین دو نرخ ارز کاهش داشته است. از سال ۱۳۹۷ با افزایش چشم‌گیر نرخ ارز در بازار آزاد دوباره این شاخص روند صعودی خود را تا پایان دوره مورد مطالعه با سرعت طی کرده است.

شاخص بار مالیاتی دیگر متغیر اثر گذار بر قاچاق کالا است. نمودار (۴)، روند شاخص بار مالیاتی طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۵۲ را نشان می‌دهد. همان‌طورکه مشاهده می‌شود این شاخص در طی دوره مطالعه دارای نوسانات زیادی بوده‌است. به‌طوری‌که در ابتدای دوره دارای بیشترین و در

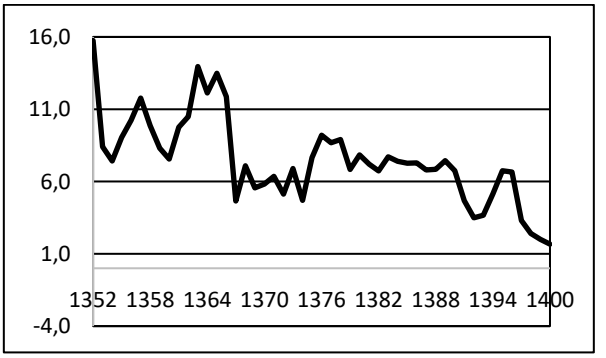
[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

انتهای دوره کمترین مقدار است. از سال ۱۳۷۶ شاخص بار مالیاتی روند نزولی خود را طی کرده‌است و دلیل اصلی آن افزایش سرعت واردات کل در مقابل افزایش مالیات بر واردات است.



نمودار ۳. روند شاخص اختلاف نرخ ارز رسمی و آزاد طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۵۲

مأخذ: بانک مرکزی ج.ا.ا.



نمودار ۴. روند شاخص بار مالیاتی طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۵۲

مأخذ: مرکز آمار ایران

در ادامه بررسی عوامل مؤثر بر قاچاق، در قسمت بعد به محاسبه ارزش قاچاق در کشور پرداخته می‌شود. بنابراین نمودار بررسی روند ارزش قاچاق در قسمت نتایج حاصل از ارزش قاچاق ارائه می‌شود.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

۵. نتایج حاصل از محاسبه ارزش قاچاق، برآورد و بررسی عوامل مؤثر بر قاچاق

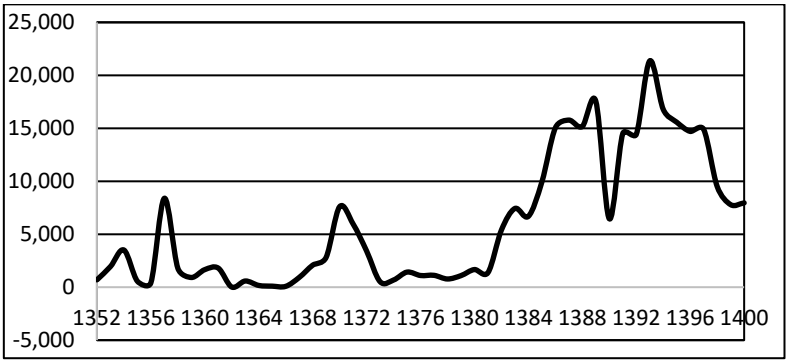
۵-۱. نتایج حاصل از محاسبه ارزش قاچاق

همان‌طورکه در روش تحقیق اشاره شد، به دلیل در دسترس بودن داده‌های واردات کشور ایران و صادرات شرکای تجاری عمده آن و همچنین به منظور کاهش تورش در برآورد ارزش قاچاق در این پژوهش از روش تجارت بین کشوری استفاده شد. برای تبدیل ارزش صادرات FOB به واردات CIF با توجه به پیشنهاد صندوق بین‌المللی پول در سال ۱۹۹۳، صادرات را در عدد ۱/۱ ضرب و تفاوت‌های بین صادرات و واردات حذف شد. از تفاوت بین صادرات سایر کشورها به ایران و واردات ایران از سایر کشورها به قیمت CIF، ارزش قاچاق کالا به روش تجارت بین کشوری طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۵۲ محاسبه شد. علامت منفی نشان دهنده قاچاق کالا از سایر کشورها به ایران است به طوری‌که در آمار صادرات آن کشورها ثبت نشده‌است و به صورت غیر رسمی از آن کشور خارج شده‌است، اما در آمار واردات ایران ثبت شده‌است.

در نمودار (۵) نتایج حاصل از محاسبات ارزش قاچاق به روش تجارت بین کشوری طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۵۲ آورده شده‌است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در طی دوره مورد مطالعه، بیشترین ارزش قاچاق واردات با بیش از ۲۱ میلیارد دلار در سال ۱۳۹۳ محاسبه شد. همچنین کمترین ارزش قاچاق در سال ۱۳۶۲ معادل ۱۴/۵ میلیون دلار مربوط به قاچاق کالا از سایر کشورها به ایران رخ داده‌است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]



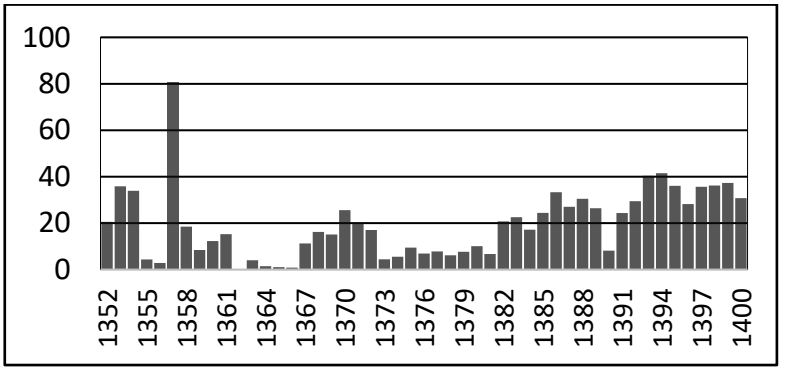
نمودار ۵. نتایج حاصل از محاسبات ارزش قاچاق به روش تجارت بین کشوری (میلیون دلار)
مأخذ: یافته‌های پژوهش

باتوجه هدف اصلی این پژوهش که برآورد عوامل مؤثر بر قاچاق کالا (هم کالاهایی که بصورت غیر رسمی وارد و هم از سایر کشورها صادر می‌شوند) است، بنابراین برای برآورد ضریب عوامل مؤثر بر قاچاق کالا، از قدرمطلق ارزش قاچاق استفاده شد.

در نمودار (۶) سهم قاچاق کالا از واردات کل طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۵۲ آورده شده است. با توجه به این نمودار بیشترین سهم قاچاق کالا طی دوره مطالعه مربوط به سال ۱۳۵۷ نزدیک به ۸۱درصد است. علت این افزایش سهم، شرایط حاد کشور در سال اول پیروزی انقلاب و عدم همکاری کشورها برای صادرات به ایران از طریق میادین گمرکی و رسمی است. در سال‌های جنگ این سهم کاهش و سپس بعد از جنگ تحمیلی روند افزایشی دارد. در اوایل دهه ۷۰ شمسی قاچاق به دلیل افزایش واردات، روند کاهشی داشته و سپس تا دهه ۸۰ دارای روند نسبتاً هموار بوده‌است. در دهه ۸۰ سهم قاچاق در ایران روند افزایشی به خود می‌گیرد و دلیل آن افزایش بیکاری در کشور است. در سال ۱۳۹۰ با افزایش درآمدهای نفتی و به تبع آن افزایش واردات این سهم کوچک‌تر و بعد از آن به روند صعودی خود ادامه داد تا در سال ۱۳۹۴ قاچاق حدود ۴۱/۵ درصد از سهم واردات را به خود اختصاص داد. در این سال واردات ایران از جهان

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

حدود ۲۳ درصد نسبت به سال ۱۳۹۳ کاهش داشته است، اما میزان قاچاق ۲۱ درصد کاهش یافته که می‌تواند دلیل افزایش سهم قاچاق از واردات کل در سال ۱۳۹۴ باشد.



نمودار ۶. سهم قاچاق از واردات کل طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۵۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق و آمار صندوق بین‌المللی پول

۲-۵. برآورد و بررسی عوامل مؤثر بر قاچاق

در برآورد ضرایب مدل با استفاده از داده‌های سری زمانی و استفاده از روش‌های اقتصادسنجی لازم است متغیرهای به کار رفته در مدل مانا باشند. بنابراین، ابتدا لازم است متغیرها از نظر مانایی و وجود معادله هم جمعی بین متغیرهای مستقل و وابسته مورد بررسی قرارگیرند. باتوجه به بخش معرفی متغیرهای مدل (۴-۴) و همچنین نتایج محاسبه ارزش قاچاق کالا (۵-۱)، در برخی سال‌ها شکست ساختاری و داده‌های پرت دیده می‌شود، پرون[1] (۱۹۸۹ و ۱۹۹۰) بیان می‌کند که نادیده انگاشتن شکست ساختاری در میانگین و شیب منجر به نتایج کاذب در آزمون ریشه واحد می‌شود. همچنین فرانسس و هالدراپ[2] (۱۹۹۴) نیز نشان می‌دهند نادیده انگاشتن نقاط پرت منتج به

1. Perron
2. Franses and Haldrup

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

مانایی کاذب داده‌ها می‌شود. برای غلبه بر این مشکل در رویکرد کالسیک زیوت و اندروز[1] (۲۰۰۲)، آزمون مانایی را با لحاظ این شرایط طراحی کرده‌اند. نتایج آزمون مانایی زیوت و اندروز برای متغیرهای مدل در جدول (۲)، نشان داده شده‌است. نتایج حاکی از آن است که به جز متغیر اختلاف نرخ ارز رسمی و آزاد، مابقی متغیرها در سطح احتمال ۹۵ درصد مانا هستند. بنابراین بعد از برآورد مدل باید درجه هم‌جمعی باقیمانده‌ها از درجه صفر باشد تا بتوان از برآورده‌های مدل اطمینان حاصل کرد.

جدول ۲. نتایج آزمون مانایی زیوت و اندروز با لحاظ یک شکست ساختاری در عرض از مبدأ

متغیر	زمان شکست	دلیل شکست ساختاری	وقفه بهینه	آماره t	مقادیر بحرانی	
					۱٪	۵٪
LSmuggling	۱۳۸۱	تاسیس ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز	۰	-۴/۷۲۳۳	-۴/۹۴۹۱	-۴/۴۴۳۶
Tax	۱۳۶۵	اصلاح قانون مالیات بر واردات	۰	-۴/۵۵۶۰		
Inflation	۱۳۹۹	افزایش تورم به دلیل افزایش تورم انتظاری	۱	-۴/۷۱۸۶		
Exchange	۱۳۸۲	اعمال سیاست تثبیت نرخ ارز	۰	-۲/۵۶۴۵		
Unemployment	۱۳۷۷	بهبود شرایط کسب و کار با افزایش سرمایه گذاری خارجی	۹	-۴/۶۳۱۵		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، حالت‌های مختلف مدل با در نظر گرفتن وقفه‌ها و متغیرهای توضیحی گوناگون به کمک سری زمانی ساختاری و بنابه حالت‌هایی که در جدول (۱)، به آن اشاره شد،

1. Zivot and Andrews

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

بررسی شد. با توجه به آزمون راستنمایی مناسب‌ترین حالت برای ابرپارامترها، حالت تصادفی بودن سطح و فاقد شیب بودن روند تشخیص داده شد. به عبارت دیگر، ماهیت روند در تابع مورد نظر، از نوع مدل سطح نسبی است. نتایج حاصل از برآورد در جدول (۳)، نشان داده شده‌است.

جدول ۳. نتایج حاصل از بررسی عوامل مؤثر بر قاچاق کالا با استفاده از روش‌های زمانی ساختاری

متغیرهای توضیحی	ضرایب	آماره t	Prob
Level break 1365	−۲/۴۸۱۲	−۱۳/۷۶۰۷	۰/۰۰۰۰
Level break 1377	−۰/۵۴۷۶	−۷/۵۰۴۷	۰/۰۰۰۰
Level break 1381	−۱/۱۸۲۳	−۱۰/۷۵۷۶	۰/۰۰۰۰
Level break 1382	−۱/۰۵۸۱	−۱۶/۵۰۸۲	۰/۰۰۰۰
Level break 1399	۰/۵۳۷۷	۴/۷۵۵۳	۰/۰۰۰۰
Exchange	۰/۰۰۷۶	۵/۵۲۳۴	۰/۰۰۰۰
Unemployment	۰/۰۹۹۹	۳/۰۴۷۳	۰/۰۰۵۵
Tax	۰/۰۵۱۳	۲/۴۱۷۸	۰/۰۲۳۶
Inflation_1	۰/۰۰۶۲	۱/۹۳۲۰	۰/۰۶۵۲
LSmuggling_1	۰/۳۵۵۲	۱۴/۱۰۰۹	۰/۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

باتوجه به جدول (۳)، همه متغیرها به جز تورم در سطح ۵ درصد معنی‌دار هستند، متغیر تورم در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار می‌باشد. علت ورود متغیر ارزش قاچاق کالا با یک وقفه این است که قاچاق به عنوان یک شغل برای قاچاقچی محسوب شده و باتوجه به میزان درآمد و ارزش قاچاق سال قبل تصمیم می‌گیرد. آن دسته از افراد که سود قابل توجهی از این کار به‌دست آورده‌اند به دنبال قاچاق بیشتر و افرادی که به هر نحوی متحمل زیان شده‌اند به دنبال جبران زیان هستند. همچنین متغیر تورم با یک وقفه وارد مدل شده‌است و علت آن این است که فرآیند واردات قاچاق در اکثر مواقع به دلیل دور زدن مرزهای ورودی زمان‌بر می‌باشد و افراد با توجه به افزایش قیمت سال گذشته اقدام به قاچاق می‌کنند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

نرم افزار به طور خودکار سال‌هایی که شکست در سطح و شیب اتفاق افتاده است را نشان می‌دهد. برخی از علامت‌های ضرایب شکست‌های مشخص شده در جدول (۳)، مثبت و برخی منفی است. علامت ضرایب مثبت نشان دهنده افزایش قاچاق کالا و علامت ضرایب منفی نشان دهنده کاهش قاچاق کالا می‌باشد. در سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۷، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ به ترتیب اصلاح قانون مالیات بر وارات، بهبود شرایط کسب و کار با افزایش سرمایه گذاری خارجی، تاسیس ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز و اعمال سیاست تثبیت نرخ ارز منجر به کاهش ارزش قاچاق کالا، در سال ۱۳۹۹ افزایش تورم به دلیل افزایش تورم انتظاری منجر به افزایش قاچاق کالا در کشور شده‌است. باتوجه به نتایج جدول (۳)، در بین شکست‌های ساختاری، اصلاح قانون مالیات بر واردات در سال ۱۳۶۵ بیشترین اثر را در کاهش واردات کالای قاچاق در کشور داشته‌است.

در مدل مورد بررسی، متغیر ارزش قاچاق به صورت لگاریتمی و سایر متغیرها به صورت نرخ و نسبت هستند، بنابراین ضرایب برآورد شده نشان دهنده کشش‌ها هستند. اثر اختلاف نرخ ارز در بازار رسمی و آزاد بر قاچاق کالا در کوتاه مدت و بلند مدت به ترتیب ۰/۰۰۷۶ و ۰/۰۱۲ به‌دست آمده‌است. به عبارت دیگر با افزایش ده درصد اختلاف بین نرخ ارز رسمی و آزاد، در کوتاه مدت ۰/۰۷۶ درصد و در بلند مدت ۰/۰۱۲ درصد قاچاق افزایش می‌یابد. در مدل مورد بررسی، نرخ بیکاری بیشترین تأثیر را بر قاچاق کالا دارد بطوریکه با افزایش ده درصد بیکاری در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب ۰/۹۹۹ و ۱/۵۵۰ درصد قاچاق کالا افزایش می‌یابد که مطابق با نتایج رضاقلی‌زاده و حیدرزاده (۱۳۹۹) است. طبق مدل برآورد شده بار مالیاتی به ترتیب در کوتاه مدت و بلند مدت دارای ضریب ۰/۰۵۱۳ و ۰/۰۷۹۶ است، به عبارت دیگر با افزایش ده درصد بار مالیاتی در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب ۰/۵۱۳ و ۰/۷۹۶ درصد قاچاق کالا افزایش می‌یابد. دیگر متغیر تأثیر گذار بر قاچاق کالا نرخ تورم سال گذشته‌است. ضرایب محاسبه شده برای این متغیر در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب ۰/۰۰۶۲ و ۰/۰۰۹۶ است که نشان دهنده این موضوع است که با افزایش ده درصد نرخ تورم در سال گذشته، به ترتیب در کوتاه مدت و بلندمدت ۰/۰۶۲ و ۰/۰۹۶ درصد قاچاق کالا افزایش می‌یابد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

برای اطمینان از داشتن ویژگی‌های خوبی برازش و همچنین محاسبه ابرپارامترها و کشش‌های بلندمدت، آزمون‌ها و محاسباتی در جدول (۴) آورده شده است. باتوجه به آماره‌ی۱/۰۶=H(8) نشان دهنده عدم واریانس ناهمسانی در اجزای اخلال است و دارای توزیع F(8,8) می‌باشد. R(1) و R(9) به ترتیب ضرایب خودهمبستگی سریالی وقفه‌های اول و نهم هستند که به طور تقریبی دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس۱/T می‌باشد. Q(9,3) آماره باکس الجانگ است که بر پایه خود همبستگی اولین n باقیمانده با توزیع خی- دو سه است. آزمون‌های تشخیصی نشان می‌دهند که هیچ گونه خودهمبستگی و خودهمبستگی سریالی در باقیمانده‌ها وجود ندارد. به عبارت دیگر اجزاء باقیمانده از هیچ نوع الگوی سیستماتیکی تبعیت نمی‌کند و دارای روند کاملا تصادفی است.

جدول ۴. معیارهای خوبی برازش، ابرپارامترها و کشش‌های بلندمدت

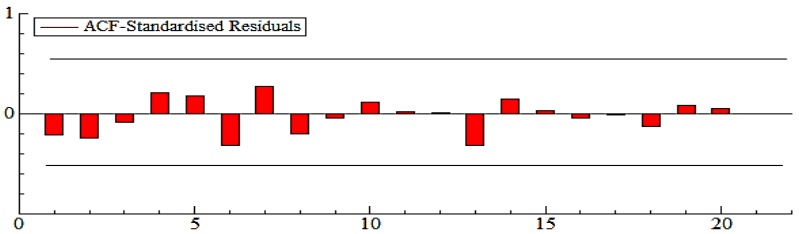
آزمون تشخیص باقیمانده‌ها		ابرپارامترها		معیارهای خوبی برازش	
R(1)	۰/۱۰	سطح	۳/۲۲۴۹	$\mathbf{R^2}$	۰/۹۹
R(9)	-۰/۱۰	شیب	۰	$\mathbf{\bar{R}^2}$	۰/۹۴
Q(9,3)	۵/۵۴	جزء نامنظم	۰/۰۰۲	آزمون LR	۰/۹۸
H(8)	۱/۰۶	ماهیت روند	مدل سطح نسبی	p.e.v	۰/۰۰۷
کشش‌های بلند مدت					
Exchange		Unemployment		Tax	Inflation-1
۰/۰۱۲		۰/۱۵۵۰		۰/۰۷۹۶	۰/۰۰۹۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار تابع همبستگی (ACF) یکی دیگر از راه‌های تشخیص وجود خودهمبستگی در باقیمانده‌های مدل است. در نمودار (۷)، تابع خودهمبستگی باقیمانده‌های استاندارد شده، آورده شده است. باتوجه به نمودار(۷)، آماره آزمون بین فاصله اطمینان قرار گرفته و نشان دهنده عدم خودهمبستگی بین باقیمانده‌های مدل برآورد شده با سطح اطمینان ۹۵ درصد است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]



نمودار ۷. تابع خودهمبستگی باقیمانده‌های استاندارد شده

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به آزمون مانایی متغیرهای مدل، چون متغیر اختلاف نرخ ارز رسمی و آزاد در سطح مانا نبود، بنابراین لازم است آزمون مانایی باقیمانده‌های حاصل از برآورد انجام شود و رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل بررسی شود. جدول (۵) نتایج آزمون مانایی باقیمانده‌های حاصل از برآورد را نشان می‌دهد. با توجه به جدول (۵)، آزمون ریشه‌ی واحد باقیمانده‌های حاصل از رگرسیون بر آورد شده نشان می‌دهد که باقیمانده‌ها مانا هستند، از این رو رابطه بلندمدت بین متغیرها برقرار می‌باشد.

جدول ۵. آزمون مانایی زیوت و اندروز باقیمانده‌های حاصل از برآورد مدل

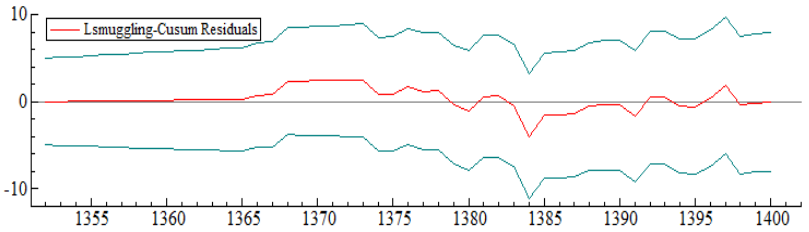
آماره t	زمان شکست	مقادیر بحرانی		
		۱٪	٪۵	٪۱۰
-۷/۵۴۱۷	۱۳۸۱	-۴/۹۴۹۱	-۴/۴۴۳۶	-۴/۱۹۳۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در آزمون پایداری ضرایب مدل (CUSUM) فرضیه صفر، ثبات پارامترها را مورد آزمون قرارمی‌دهد. فاصله اطمینان در این آزمون دو خط مستقیم است که سطح اطمینان ۹۵ درصد را نشان می‌دهد. چنانچه آماره آزمون در بین این دو خط قرار گیرد، فرضیه صفر پذیرفته و در غیر این صورت رد می‌شود. نمودار (۸)، نشان می‌دهد آماره‌های آزمون در داخل محدوده سطح اطمینان ۹۵درصد قرار دارند که نشان دهنده ثبات ضرایب است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]



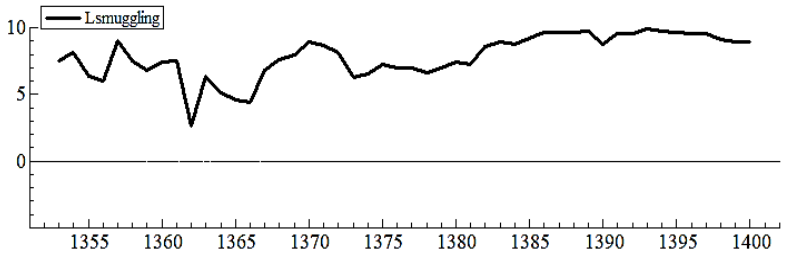
نمودار ۸. آزمون پایداری ضرایب (CUSUM) برای مدل مورد مطالعه طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۵۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش

یکی از نتایج مهم در برآورد مدل‌های سری زمانی با استفاده از روش سری‌های زمانی ساختاری (STSM) و مدل‌سازی به روش فضا-حالت، تشخیص ماهیت روند است. نمودار (۹)، روند ضمنی برآورد عوامل مؤثر بر قاچاق کالا طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۵۲ را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، ماهیت روند غیر هموار است و همان‌طور که از نتایج برآورد مدل مشاهده شد دارای سطح تصادفی و فاقد شیب است. تا اوایل دهه ۸۰ قاچاق کالا دارای روند ضمنی نامنظم و پرنوسان بوده به‌طوری‌که در برخی از سال‌های جنگ دارای روند نزولی و در سال‌های بعد از جنگ روند صعودی دارد. بعد از دهه ۸۰ با روندی نسبتاً هموارتر در حال افزایش است. بنابراین عوامل غیرقابل مشاهده در این سال‌ها تشدید کننده قاچاق کالا در کنار عوامل مورد بررسی در این تحقیق بوده است. همکاری کشورهای منطقه و همچنین دیگر کشورها برای تسهیل کالاهای قاچاق به ایران می‌تواند از عوامل غیرقابل مشاهده باشد. از دیگر عوامل صعودی بودن روند ضمنی از دهه ۸۰ به بعد، ایجاد اشتباهات آماری و بی دقتی در ثبت صادرات مجدد است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]



نمودار ۹. روند ضمنی برآورد عوامل مؤثر بر قاچاق کالا طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۵۲
مأخذ: یافته‌های پژوهش

۶. نتیجه‌گیری

یکی از ویژگی‌های برآورد ارزش قاچاق، مقایسه آن با اقتصاد رسمی و نشان دادن بزرگی و اهمیت آن می‌باشد. همچنین برآورد عوامل مؤثر بر ارزش قاچاق نشان می‌دهد که کدام عامل در مقایسه با عوامل دیگر، سهم بیشتری را به‌خود اختصاص می‌دهند، در آن صورت جایی برای نگرانی وجود خواهد داشت. به عبارت دیگر اگر اثبات شود که عواملی که در محاسبات و ارزیابی‌های اقتصادی نادیده گرفته شده‌اند، آن قدر بزرگ است که می‌توان مقادیر زیادی از ارزش قاچاق را تحت تأثیر قرار دهد، در آن صورت از قلم افتادن این عوامل نمی‌تواند قابل قبول باشد.

در این پژوهش، ابتدا با استفاده از روش تجارت بین کشوری به محاسبه ارزش قاچاق کالا طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۵۲ پرداخته شد. بیشترین قاچاق کالا با ارزش بیش از ۲۱ میلیارد دلار و با سهم ۴۰/۵ درصدی از واردات کل در سال ۱۳۹۳ (نزدیک به نتایج مزینی، ۱۳۹۷) و کمترین ارزش قاچاق معادل ۱۴/۵ میلیون دلار و با سهم ۰/۱ درصدی از واردات کل در سال ۱۳۶۲ مربوط به قاچاق کالا از سایر کشورها به ایران محاسبه شد. همچنین سهم قاچاق کالا از واردات کل در سال ۱۳۵۷ به دلیل شرایط حاد کشور بیشترین و در سال ۱۳۶۲ به دلیل جنگ در مرزهای غربی کشور کمترین میزان را به خود اختصاص می‌دهد. سپس با استفاده از نتایج محاسبه ارزش قاچاق کالا به عنوان متغیر وابسته و با به‌کارگیری مفهوم روند ضمنی، روش مطلوب برای مدل‌سازی و برآورد عوامل مؤثر بر قاچاق کالا به کار گرفته شد. از جمله تفاوت‌هایی که این مطالعه با

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

مطالعات قبلی دارد، وارد کردن نقش روند در مدل‌سازی و تحلیل آن به جای متغیر غیرقابل مشاهده است. با توجه به نتایج به دست آمده، روند ضمنی برآورد شده برای مدل پیشنهادی غیر هموار و ماهیت آن سطح نسبی است. با توجه به نتایج مدل سری زمانی ساختاری، مشاهده می‌شود که علامت ضرایب برآورد شده در این مدل، بر طبق مبانی نظری است.

نتایج بررسی عوامل مؤثر بر ارزش قاچاق کالا در ایران حاکی از این است که نرخ بیکاری دارای بیشترین اثر می‌باشد. به طوری‌که با افزایش ده درصد نرخ بیکاری در کوتاه‌مدت و بلندمدت به ترتیب ۰/۹۹۹ درصد و ۱/۵۵۰ درصد قاچاق افزایش می‌یابد. بار مالیاتی، نرخ تورم و اختلاف نرخ ارز رسمی و آزاد به ترتیب اثرات کمتر از نرخ بیکاری بر قاچاق کالا دارند. بنابراین پیشنهاد می‌شود به منظور مبارزه با قاچاق کالا و همچنین حمایت از تولید داخل به کاهش نرخ بیکاری، در اولویت اول پرداخته شود. کاهش بار مالیاتی در اولویت بعدی قرار دارد. همچنین سیاست‌های کاهش بار مالیاتی، کنترل نرخ تورم و کاهش تفاوت نرخ ارز رسمی و آزاد به منظور کاهش قاچاق کالا دارای اهمیت است. روند ضمنی، نشان دهنده آثار عوامل غیرقابل مشاهده بر قاچاق کالا طی دوره مورد مطالعه، دارای نوسانات متعددی است. بنابراین در بررسی عوامل مؤثر بر قاچاق کالا باید با استفاده از مدل‌هایی که متغیرهای غیرقابل مشاهده را در نظر می‌گیرند، به برآورد صحیح از ضرایب پرداخت.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

منابع

احمدی، محمدامین؛ عبدالملکی، ججت الله؛ جمور، محمد؛ همتی، حسن و مهدی جمور (۱۴۰۰). «شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر قاچاق کالا در جمهوری اسلامی ایران با استفاده از روش دلفی فازی». *فصلنامه علمی مطالعات امنیت اقتصادی*، سال دوم، شماره اول، صص ۴۶-۲۹.

خندان، عباس (۱۳۹۷). «واردات قاچاق در ایران: برآورد شاخص، بررسی علل و آثار»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، سال هجدهم، شماره دوم، صص ۱۸۰-۱۵۱.

رضاقلی زاده، مهدیه و سحر حیدرزاده (۱۳۹۹). «قاچاق کالا و اشتغال در ایران»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی* (رشد و توسعه پایدار)، سال بیستم، شماره دوم، صص ۱۴۵-۱۷۶.

زراءنژاد، منصور؛ فرازمند، حسن و علی فقه‌مجیدی (۱۳۹۲). «بررسی اثر پول مشترک بر تجارت خارجی کشورهای اسلامی طی دوره زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۰»، *دوفصلنامه اقتصاد پولی، مالی(دانش وتوسعه سابق) دوره جدید*، سال بیستم، شمارهٔ ۶ زمستان، پاییز و ۱۳۹۲، صص ۱-۲۸.

شاکری، عباس؛ محمدی، تیمور؛ جهانگرد، اسفندیار و میرحسین موسوی (۱۳۸۹). «تخمین مدل سازی تقاضای بنزین در بخش حمل و نقل ایران»، *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، سال هفتم، صص ۳۰-۱.

طالبیان، حسین و امین الیاسوند (۱۳۹۳). «نقش پیشگیری وضعی در کاهش قاچاق کالا و ارز»، *فصلنامه کارآگاه*، شماره ۲۹، صص ۵۱-۶۹.

علی‌مرادی، هدا و امیرمنصور طهرانچیان (۱۳۹۴). «محاسبه شاخص واردات قاچاق و عوامل مؤثر بر آن در ایران به روش فازی»، *پژوهشنامه اقتصاد کلان*، سال دهم، شماره ۲۰، صص ۳۰- ۳.

کریم زاده، مجید (۱۳۹۵). «بررسی عوامل مؤثر بر قاچاق کالا و تأثیر آن بر اقتصاد شهرستان مرزی سراوان»، *فصلنامه انتظام اجتماعی*، سال هشتم، شماره دوم، صص ۳۲-۱.

مبارک، اصغر (۱۳۹۴). «برآورد فرار مالیاتی ناشی از قاچاق کالا در ایران: روش مدلسازی معادلات ساختاری»، *نهمین همایش سیاست‌های مالی و مالیاتی ایران*، ۲۵ آذر ۱۳۹۴، تهران.

محسنی‌پور، حمیدرضا؛ محمودیان عطا آبادی، حمید و حسن سلطانی (۱۴۰۰). «فصلنامه راهبرد اجتماعی- فرهنگی»، سال دهم، شماره ۴۱،صص ۸۲ – ۸۵.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

مزینی، امیر حسین (۱۳۹۷). «محاسبه حجم کالای قاچاق وارداتی به کشور: پیشنهاد یک چارچوب عملیاتی»، *فصلنامه سیاست‌های مالی واقتصادی*، جلد ۶، شماره ۲۳، صص ۶۱-۹۶.

معاونت پژوهش، آمار و اطلاعات، ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز (۱۳۸۸). مروری بر روش‌های برآورد اقتصاد پنهان، شهریور.

Andriichenko N.S., Reznik O.M., Tkachenko V. V., Belanuk M. V. & Y.I. Skliar (2020). "Smuggling of goods as a strategic threat to the economic security of european states". *REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, *8*(15), pp. 346-357.

Bhagwati J. & B. Hansen (1973). "A Theoretical Analysis of Smuggling". *The Quarterly Institute of Economics*, No. 87, pp. 172 -187.

Buehn A. & M.R. Farzanegan (2012). "Smuggling around the world: evidence from a structural equation model". *Applied Economics*, *44*(23), pp. 3047-3064.

Bruno S. f. and S. Friedrich (2000). "Informal and underground economy, Working Paper, No. 0004, Johannes Kepler University of Linz", *Department of Economics*, Linz

Costanza R., Hart M., Talberth J. & S. Posner (2009). Beyond GDP: The need for new measures of progress. *The pardee papers*.

Daubrée C. (1995). Marchés Parallèles et Equilibres Economiques: Expériences Africaines, Paris: Harmattan.

Dornbusch R. (1986). Special exchange rates for capital account transactions. *The World Bank Economic Review*, *1*(1), pp. 3-33.

Feige E.L. (2007). The underground economies: Tax evasion and information distortion. Cambridge University Press.

Fortin B., Lacroix G. & D. Pinard (2009). Estimation of the underground economy in quebec. *Revue economique*, *60*(5), pp. 1257-1274.

Goel R.K., Saunoris J. W. & F. Schneider (2019). "Drivers of the underground economy for over a century: A long term look for the United States". *The Quarterly review of economics and finance*, No. 71, pp. 95-106.

Golub S. (2015). "Informal cross-border trade and smuggling in Africa". In *Handbook on Trade and Development*. Edward Elgar Publishing.

Harvey A.C. (1989). *Forecasting, Structural Time Series Models and The Kalman Filter*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Jensen A.R., Thursby J. & M. Thursby (1988). *Smuggling, Camouflaging, and Market Structure*, NBER Working Paper No. 2630.

Kulish A.M., Yunin O., Us O., Shapovalova I. & I. Yaromii (2021). Smuggling as a threat to economic security of the state.

Kumar N., Mohanty P. & S. Sah (2017). Extent, Causes & Remedies A study on the top five products smuggled into India, FICCI Reports.

Mozayani A. H. (2021). "The Political Economy of Commodity Smuggling (The Case of IR of Iran)". *Iranian Economic Review*, *25*(1), pp. 121-135.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]

O'Connell S.A. (1992). "Uniform commercial policy, illegal trade, and the real exchange rate: A theoretical analysis". *The World Bank Economic Review*, *6*(3), pp.459-479.

Pitt M.M. (1981). Smuggling and price disparity. *Journal of International Economics*, *11*(4), 447-458.

Pourkazemi, M. H., Sherafat, M. N., & Azari, Z. D. (2013). A Fuzzy logic approach to estimate the import of smuggling in Iran. *Iranian Economic Review*, *17*(2), pp.107-129.

Rahman S.U., Faisal F., Ali A., Sulimany H.G. & A.H. Bazhair (2023). "Investigating the financial market development and shadow economy nexus in the presence of country risk in an emerging economy". *Heliyon*, No. 9, pp. 1-17.

Rezvani (2010). "Imports effect and factors affecting it in Iran", *Payannameh karshenasi arshad*, Daneshgah Mazandaran, Daneshkadeh olom-e eghtesadi va edari, Iran.

Sadeghi M., Ghasemi F., Ranjkesh R. & M. Zandinasab (2014). "Smuggling of Goods and its Relationship with Socioeconomic Characteristics of Border Areas (Case Study: Minab City of Iran)". *Journal of Life Science and Biomedicine*, *4*(2), pp.97-102.

Safuan S., Habibullah M.S. & E.A. Sugandi (2021). "Mitigating the shadow economy through financial sector development in Indonesia: some empirical results". *Heliyon*, No. 7, pp. 1-13.

Schneider F., Buehn A. and C. Montenegro (2010). "New Estimates for the Shadow Economies All Over the World", *International Economic Journal, 24(4)*, pp. 443-61.

Tahmasebi M. (2015). *The estimate of the underground economy: the contributions of the fuzzy modeling* (Doctoral dissertation, Université Grenoble Alpes).

Talarico L. & L. Zamparini (2017). "Intermodal transport and international flows of illicit substances: Geographical analysis of smuggled goods in Italy". *Journal of transport geography*, No. 60, pp. 1-10.

Tanzi V. (1983). "The underground economy in the United States: annual estimates, 1930-80". *Staff Papers*, *30*(2), pp. 283-305.

Thursby M., Jensen R. & J. Thursby (1991). "Smuggling, camouflaging, and market structure". *The Quarterly Journal of Economics*, *106*(3), pp. 789-814.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.109.176]