

## برآورد اقتصاد زیرزمینی و شکاف مالیاتی در ایران: رویکرد شاخص‌های چندگانه - علل چندگانه

ملیحه خواجهوی \*

کارشناس ارشد اقتصاد

دکتر ابراهیم رضائی \*\*

استادیار، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه

دکتر حسن خداویسی \*\*\*

استادیار، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه

صفحات: ۶۵-۹۰

تاریخ پذیرش: ۸۹/۸/۱۱

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۲۴

اقتصاد زیرزمینی را اغلب با نام‌های اقتصاد سیاه، اقتصاد موازی، اقتصاد سایه‌ای، اقتصاد غیررسمی، ثانویه، نامنظم و گزارش نشده می‌شناسند. با توجه به اینکه تعریف دقیقی از اقتصاد زیرزمینی وجود ندارد، در این مطالعه با مدلسازی متغیرهای مشهود به محاسبه غیرمستقیم اقتصاد زیرزمینی با دو روش متغیرهای ابزاری و حداکثر راستنمایی می‌پردازیم. نتایج نشان می‌دهد که میزان اقتصاد زیرزمینی به‌طور متوسط ۱۷/۲۱ درصد از تولید ناخالص داخلی را طی دوره مورد بررسی (۱۳۸۶-۱۳۵۰) و نیز شکاف مالیاتی به اندازه ۲۲ درصد از کل درآمدهای مالیاتی در ایران را تشکیل داده است که این مقدار در آمد، دریافت نشده و یا فرار مالیاتی صورت گرفته است. بررسی مطالعه حاضر نشان می‌دهد که اقتصاد زیرزمینی و شکاف مالیاتی در ایران به‌طور متوسط در حال افزایش است.

طبقه‌بندی JEL: E52, H26, O17, E41, E26

کلید واژه‌ها:

اقتصاد زیرزمینی، نرخ‌های مؤثر مالیاتی، شکاف مالیاتی، فرار مالیاتی، شاخص‌های چندگانه-علل چندگانه

\* Email: st\_khajavi@urmia.ac.ir

\*\* Email: e.rezaei@urmia.ac.ir

\*\*\* Email: h.khodavaisi@mail.urmia.ac.ir

## مقدمه

اقتصاد زیرزمینی و مسائل مطرح مربوط به آن مانند شکاف مالیاتی یکی از مهم‌ترین مباحث اقتصاددانان در سال‌های اخیر بوده است. اقتصاد زیرزمینی می‌تواند شامل فعالیت‌ها و مبادلاتی باشد که به خودی خود قانونی یا غیر قانونی باشند، اما به دلیل گزارش و ثبت نشدن، این فعالیت‌ها قابل اندازه‌گیری نیستند و فرار از تعهدات مالیاتی را نیز در اقتصادها سبب می‌شوند.

مسئله اساسی این است که مطابق برخی بررسی‌ها، درآمدهای مالیاتی دریافت نشده در نتیجه فعالیت‌های مربوط به اقتصاد زیرزمینی در ایران بزرگ و ظاهراً در حال رشد هستند، از این رو ما در این مقاله تخمینی از اقتصاد زیرزمینی را به دست آورده و با استفاده از داده‌های به دست آمده، میزان شکاف مالیاتی را برآورد خواهیم نمود. مطالعات نشان می‌دهند که اقتصاد زیرزمینی و شکاف مالیاتی سهم عظیمی از تولید ناخالص داخلی ایران را در بر می‌گیرد، بنابراین پرداختن به آن می‌تواند نقش مؤثری در جهت دستیابی به اهداف نهایی سیاست‌های کلان داشته باشد. بررسی شواهد آماری موجود در نظام مالیاتی ایران و مقایسه نسبی آن با سایر کشورها نیز حاکی از وجود یک شکاف میان وضعیت مالیاتی موجود در اقتصاد ایران با شرایط مطلوب آن بوده که می‌بایست مورد توجه قرار گیرد و از سوی دیگر، سیاست‌های نادرست نیز می‌تواند وضعیت موجود در جامعه را وخیم‌تر سازد. به عنوان مثال، اگر میزان فعالیت‌های زیرزمینی افزایش یابد و به دلیل افزایش اقتصاد غیررسمی، افزایش بار مالیاتی صورت گیرد این افزایش بار مالیاتی منجر به افزایش متوسط نرخ نهایی مالیات خواهد شد که متعاقباً منجر به کاهش درآمدها و بدتر شدن میزان کسری بودجه دولت می‌شود.

در ادامه، جهت مطالعه مسأله مذکور در بخش دوم این مقاله به بررسی مبانی نظری اقتصاد زیرزمینی و شکاف مالیاتی و علل گسترش و آثار آن در مباحث تئوری می‌پردازیم. سپس در بخش سوم به پیشینه تجربی موضوع پرداخته می‌شود. در بخش بعد، روش اندازه‌گیری اقتصاد زیرزمینی عنوان می‌شود و به نحوه بکارگیری آن در این مطالعه خواهیم پرداخت. در ادامه بخش مذکور به تخمین مدل و برآورد الگو و سپس تجزیه و تحلیل نتایج آن می‌پردازیم و در پایان نتیجه‌گیری و پیشنهادات محققان بیان خواهد شد.

## مبانی نظری مربوط به اقتصاد زیرزمینی و شکاف مالیاتی

فایگ<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) طی تحقیقی، فرضیه‌ای به نام اقتصاد مشاهده نشده<sup>۲</sup> را برای توضیح علت گسترش شکاف بین واقعیات اقتصادی مشاهده شده و نظریه‌های اقتصادی ارائه کرد این فرضیه اظهار می‌دارد که شاید این واقعیات اقتصادی هستند که نیاز به دوباره نگری دارند نه نظریه‌های اقتصادی، بر اساس این فرضیه، رشد یک اقتصاد مشاهده نشده سبب اختلال در سیستم اطلاعات رسمی شده و موجب ایجاد چنین تعارضاتی میان تئوری اقتصادی و مشاهدات واقعی از اقتصاد کلان می‌شود. زمانی که فعالیت‌های اقتصادی از بخش مشاهده شده به بخش مشاهده نشده انتقال می‌یابند، برخی از شاخص‌های اقتصادی مانند نرخ‌های رشد واقعی، بیکاری و بهره‌وری ممکن است که کمتر از اندازه واقعی برآورد شوند و این نشان از ارتباط قوی بین داده‌های ثبت شده و ثبت نشده دارد.

در راستای بحث فوق و در جهت تلاش برای یافتن ارتباط بین متغیرها، رابطه بین نرخ‌های مؤثر مالیاتی و اقتصاد زیرزمینی در مباحث نظری مثبت ارزیابی شده و تعیین آن نرخ از مالیات که در آن فرار مالیاتی شدت می‌گیرد از اهمیت خاصی برخوردار است و محاسبه آن برای تحلیل وضعیت اقتصاد ضروری تلقی شده است (گیلز و کارگاتا، ۲۰۰۰)<sup>۳</sup>. همچنین، محققان نشان داده‌اند که اقتصاد زیرزمینی ضمن محدود کردن اقتصاد سالم، هزینه‌هایی را ایجاد کرده و رشد اقتصادی را مختل می‌کند و حکومت‌ها نمی‌توانند به تولید کالاهای عمومی مورد نیاز بپردازند. این هزینه‌ها زمانی که مؤسسات از پرداخت مالیات اجتناب می‌کنند افزایش می‌یابد (پالادا و الگار، ۲۰۰۱)<sup>۴</sup>.

البته جهت یافتن این ارتباط، داشتن چارچوب‌های نظری تأیید شده از شروط اولیه است. به همین دلیل، گیلز و ورکنه و یوهانسون<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) ارتباط میان نرخ‌های مالیات و میزان فرار

1. Edgar Feige
2. Hidden Economy
3. Patricial J. Kargata
4. Filip Palada & Edward Elgar
5. David E. AGiles, Gugsat T. Werkneh & Betty J. Johanson

مالیاتی یا اندازه اقتصاد زیرزمینی را با استفاده از مدل شاخص‌های چندگانه - علل چندگانه بررسی کرده‌اند. نرخ‌های بالای مالیات باعث تقویت انگیزه ورود به اقتصاد زیرزمینی و فرار مالیاتی می‌شوند و از سوی دیگر، سطوح بالای فعالیت اقتصاد زیرزمینی، افزایش فشار هزینه‌های دولتی و پرداخت انتقالی را سبب می‌شود و برای افزایش درآمد به نرخ‌های بالای مالیات نیاز است. پلوس<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) نیز در مطالعه‌ای که برای یونان انجام داده است به این نتیجه رسیده است که واکنش بین اقتصاد زیرزمینی و نرخ‌های مؤثر مالیاتی متقارن است.

همچنین، در چارچوب نظری در ایران نیز وصول ناکافی مالیات‌ها، علی‌رغم وجود پتانسیل مالیاتی بالا به دلایل مختلف از جمله فرار مالیاتی و وقفه‌های مالیاتی و ...، از مهم‌ترین مشکلاتی است که دولت با آن روبروست. اعتقاد عمومی بر این است که نرخ‌های بالای مالیات از دلایل اصلی تقویت و رشد اقتصادی‌اند در صورتی که طبق استدلال بالا باعث بالا رفتن حجم اقتصاد زیرزمینی می‌شود. همچنین، با توجه به شواهد وجود حجم این پدیده در کشور رو به گسترش است (عرب‌مازار، ۱۳۸۰) محصول جانبی ارتباط بین نرخ‌های مالیاتی و اقتصاد زیرزمینی مفهوم شکاف مالیاتی است. شکاف مالیاتی به مابه‌التفاوت آنچه بر اساس قوانین مالیاتی جمع‌آوری می‌شود با مالیاتی که باید گرفته شود اطلاق می‌شود. شکاف مالیاتی میزان بدهی واقعی مالیاتی است که در موعد مقرر پرداخت نشده است و یا فرار مالیاتی صورت گرفته است.<sup>۲</sup> برخی از سیاستمداران معتقدند که شکاف مالیاتی یک معضل است و اگر مورد توجه واقع شود به‌عنوان کمک مالی جدیدی محسوب می‌شود.<sup>۳</sup> فایگ (۲۰۰۹) معتقد است علامت اینکه اقتصاد زیرزمینی در ایالت متحده رشد کرده است به دلیل افزایش چشم‌گیری است که در شکاف مالیاتی وجود دارد.

گیلز (۲۰۰۲) معتقد است که بررسی بزرگی شکاف مالیاتی از این نظر حائز اهمیت است که از نقطه‌نظر اقتصادی مقدمه لازم برای رسیدن به یک برنامه‌ای که تقلب (اقتصاد غیررسمی) و راه‌های چگونگی تقلب (فعالیت‌های غیرقانونی) را شناسایی کند.<sup>۴</sup>

1. Christo Plouse  
 2. Dennis Chaptman  
 3. Daneil Mitchell, Senior Fellow  
 4. David E. A. Giles and Lindsay Metedds

## پیشینه تجربی موضوع

در اقتصاد ایران نخستین بار فیروزه خلعت‌بری در سال (۱۳۶۹) از روش پولی و روش اختلاف در بودجه خانوار، جهت اندازه‌گیری و مطالعه اقتصاد زیرزمینی استفاده نموده است. خلعت‌بری (۱۳۶۹) در چارچوب روش پولی نسبت نقد و مینا قرار دادن سال‌های (۱۳۵۶-۱۳۴۹) به‌عنوان سال پایه یعنی سال‌هایی که اندازه اقتصاد زیرزمینی در آن نزدیک به صفر بوده است، حجم درآمدهای اقتصاد زیرزمینی کشور را معادل  $۱۲۱۰/۲$  میلیارد ریال (برابر  $۸/۳۲$  درصد اقتصاد رسمی) محاسبه نموده است. همچنین، ایشان بار دیگر با استفاده از روش نسبت نقد، حجم اقتصاد زیرزمینی را در دوره (۱۳۷۳-۱۳۴۰) و با انتخاب سال پایه ۱۳۴۹ و (۱۳۵۵-۱۳۵۴) به‌ترتیب معادل ۶ و ۷ درصد محاسبه کرده است.

عرب‌مازار برای اولین بار در سال (۱۳۸۰) به برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی با روش شاخص چندگانه - علل چندگانه پرداخته است. در مطالعه عرب‌مازار که برای نخستین بار مدل MIMIC را بکار برد یکسری متغیرها را به‌عنوان شاخص و یکسری از متغیرها را به‌عنوان علت بکار برد.

متغیرهای بار مالیات مستقیم، بار مالیات بر واردات، رشد قیمت کالاهای مصرفی، بیکاری، شاخص بازبودن اقتصاد و درآمد سرانه به‌عنوان عوامل شکل‌گیری در تحول اقتصاد سیاه در ایران و متغیرهای مصرف سرانه، مابه‌التفاوت نرخ ارز، نسبت نقد و مصرف انرژی به‌عنوان شاخص‌های منعکس‌کننده آثار اقتصاد سیاه بکار رفته‌اند و نتایج تخمین با استفاده از اطلاعات مربوط به سال‌های (۱۳۷۷-۱۳۴۷) می‌باشد. ایشان سال ۱۳۶۰ را به‌عنوان مینا جهت تبدیل اطلاعات ترتیبی به سری زمانی انتخاب و متوسط اندازه اقتصاد سیاه را برابر با ۱۱ درصد برآورد کرده است. علیرضا شکیبایی (۱۳۸۰) و رضا احمدی (۱۳۸۲) با روش سیستم فازی به برآورد فرار مالیاتی و اقتصاد زیرزمینی پرداخته‌اند. وی برای سادگی دو متغیر را در روش منطق فازی استفاده کرده است. نرخ مؤثر مالیاتی و شاخص مقررات که در این روش اگر نرخ‌های مالیاتی افزایش یابد و درجه مقررات هم بالا باشد انتظار می‌رود که حجم اقتصاد زیرزمینی نیز افزایش یابد. احمدی نیز طی دوره (۱۳۷۷-۱۳۴۷) حجم اقتصاد زیرزمینی را معادل ۵۰ درصد حجم کل اقتصاد رسمی ارزیابی کرده است.

در مقاله‌ای که اشنايدر در سال (۲۰۰۵) تحت عنوان "اقتصاد زیرزمینی در مناطق مختلف دنیا" تهیه کرده است حجم اقتصاد زیرزمینی ۱۱۰ کشور توسعه یافته<sup>۱</sup>، در حال گذار<sup>۲</sup> و در حال توسعه<sup>۳</sup> بین سال‌های (۱۹۹۹-۲۰۰۰) محاسبه گردیده است. نتایج بیانگر آن است حجم اقتصاد زیرزمینی کشورهای در حال توسعه حدود ۴۱ درصد GDP، برای کشورهای در حال گذار ۳۸ درصد و برای کشورهای توسعه یافته حدود ۱۷ درصد GDP بوده است. نکته قابل تأمل در این مقاله آن است که نتایج آن نشان می‌دهد با افزایش یک درصدی در حجم اقتصاد زیرزمینی کشورهای در حال توسعه، نرخ رشد GDP به میزان ۰/۶ درصد کاهش می‌یابد در صورتی که با افزایش حجم فعالیت‌های زیرزمینی به میزان یک درصد در کشورهای توسعه یافته و در حال گذار به ترتیب نرخ رشد ۰/۸ درصد و ۰/۱ درصد کاهش می‌یابد. به عبارتی، رابطه‌ای مثبت میان فعالیت‌های زیرزمینی و رشد اقتصادی کشورهای توسعه یافته و در حال گذار وجود دارد.

### رویکرد شاخص‌های چندگانه-علل چندگانه (MIMIC)

مدل MIMIC رابطه بین متغیرهای قابل مشاهده و متغیر غیرقابل مشاهده را با حداقل‌سازی فاصله بین ماتریس کوواریانس نمونه و ماتریس کوواریانس پیش‌بینی شده توسط مدل، توضیح می‌دهد. در این مدل متغیرهای قابل مشاهده به دو دسته تقسیم می‌شوند؛ علل متغیر پنهان و شاخص‌های آن. از لحاظ شکل فرمولی، مدل MIMIC از دو بخش تشکیل شده است: معادله ساختاری<sup>۴</sup> و معادله اندازه‌گیری<sup>۵</sup>. معادله ساختاری می‌تواند به صورت زیر تصریح شود:

$$\eta_t = \delta'x_t + \theta_t \quad (1)$$

- 
1. Developed Countries
  2. Countries in Transition
  3. Developing Countries
  4. Structural Equation
  5. Measurement Equation

که در آن  $x'_t = (x_{1t}, x_{2t}, x_{3t}, \dots, x_{qt})$  بردار  $(1 \cdot q)$  از سری‌های زمانی است که با اندیس  $t$  مشخص شده است. هر سری زمانی  $x_{it}$ ،  $i = 1, \dots, q$  علت بالقوه متغیر پنهان  $\eta_t$  می‌باشد.  $\delta' = (\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_q)$  برداری  $(1 \cdot q)$  از ضرایبی است که در معادله ساختاری رابطه علی<sup>۱</sup> بین متغیر پنهان و علل آن را نشان می‌دهد. از آنجایی که معادله ساختاری تنها بخشی از متغیر پنهان  $(\eta_t)$  را نشان می‌دهد، جمله خطای  $\vartheta_t$  نشان‌دهنده جزء توضیح داده نشده است. مدل MIMIC متغیرها را به صورت انحراف از میانگین اندازه‌گیری کرده و فرض می‌کند که جملات خطا با علل هم‌بستگی ندارند یعنی  $E(x_t) = E(\vartheta_t) = 0$  و  $E(\eta_t) = E(x'_t) = 0$

معادله اندازه‌گیری رابطه بین متغیر پنهان و شاخص‌های آن را نشان می‌دهد یعنی متغیر غیرقابل مشاهده بر حسب متغیرهای مشاهده شده بیان می‌شود. تصریح آن به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$y_t = \lambda \eta_t + e_t \quad (2)$$

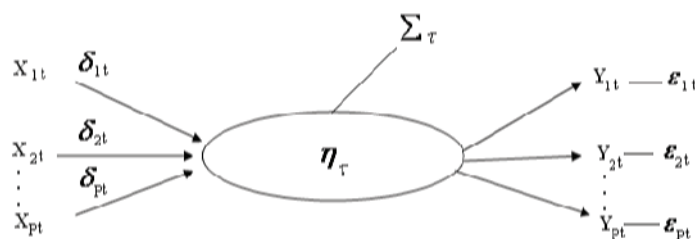
که در آن،  $y'_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{pt})$  بردار  $(1 \cdot p)$  از سری‌های زمانی است.  $e_t = (e_{1t}, e_{2t}, \dots, e_{pt})$  بردار  $(1 \cdot p)$  از اجزاء اخلاص است که هر یک از اجزاء اخلاص به جمله خطای آوای سفید<sup>۲</sup> هستند.

آنچه تاکنون سایر مدل‌های تخمین اقتصاد زیرزمینی بر آن تأکید داشته‌اند، علاوه بر بسیاری از فروض محدودکننده، استفاده از چند شاخص و همچنین استفاده از یکسری متغیرهایی است که به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده اقتصاد زیرزمینی بسیار ناقص و محدودکننده است. این خود یکی از عمده‌ترین نقاط ضعف روش‌های بکار رفته برای اندازه‌گیری حجم اقتصاد زیرزمینی در ایران و جهان است.

1. Causal  
2. White Noise

در راستای اجتناب از مواجهه با ضعف فوق، استفاده از SEM<sup>۱</sup> به‌عنوان یک روش جدید دارای محدودیت‌های کمتر و همچنین به دلیل بررسی علل و شاخص چندگانه یکی از بهترین روش‌های تخمین اقتصاد زیرزمینی است.

ماتریس کوواریانس  $(p \times p)$  آنها با  $\theta_e$  نشان داده می‌شود.  $\lambda$  بردار  $(p \times 1)$  از ضرایب رگرسیون است که نشان دهنده میزان اثر متغیرهای شاخص بر متغیر پنهان می‌باشند. به مانند مدل MIMIC شاخص‌های این مدل نیز مستقیماً قابل اندازه‌گیری بوده و به‌صورت انحراف از میانگین بیان می‌شوند و جملات اخلاص با سایر متغیرها (اعم از پنهان یا توضیح‌دهنده) همبستگی ندارند. نمودار زیر ساختار عمومی مدل MIMIC را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. ساختار عمومی مدل

نمایش ماتریسی الگوی روش شاخص‌های چندگانه - علل چندگانه

$$j = 1, 2, \dots, p, i = 1, 2, \dots, q \quad (۳)$$

$$y = \lambda \eta + \varepsilon \quad (۴)$$



$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \vdots \\ \lambda_p \end{bmatrix} [\eta] + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_p \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$[\eta] = [\gamma_1 \quad \gamma_2 \quad \dots \quad \gamma_q] \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_q \end{bmatrix} + [\zeta] \quad (6)$$

$$y = \Pi x + z \quad (7)$$

$$\Pi = \lambda \gamma'$$

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_1 \gamma_1 & \lambda_1 \gamma_2 & \dots & \lambda_1 \gamma_q \\ \lambda_2 \gamma_1 & \lambda_2 \gamma_2 & \dots & \lambda_2 \gamma_q \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \lambda_p \gamma_1 & \lambda_p \gamma_2 & \dots & \lambda_p \gamma_q \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_q \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \lambda_1 \zeta + \varepsilon_1 \\ \lambda_2 \zeta + \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \lambda_p \zeta + \varepsilon_p \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$z = \lambda \zeta + \varepsilon \quad (9)$$

رابطه ریاضی معادلات این الگو به صورت زیر است:

$$y = \lambda \eta + \varepsilon \quad (10)$$

$$\eta = \gamma' x + \zeta \quad (11)$$

$$\begin{bmatrix} y_{11} \\ y_{12} \\ \vdots \\ y_{1t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_1 \gamma_1 x_{11} + \lambda_1 \gamma_1 x_{21} + \dots + \lambda_1 \gamma_1 x_{q1} + \lambda_1 \zeta_1 + \varepsilon_{11} \\ \lambda_1 \gamma_1 x_{12} + \lambda_1 \gamma_1 x_{22} + \dots + \lambda_1 \gamma_1 x_{q2} + \lambda_1 \zeta_2 + \varepsilon_{12} \\ \vdots \\ \lambda_1 \gamma_1 x_{1t} + \lambda_1 \gamma_1 x_{2t} + \dots + \lambda_1 \gamma_1 x_{qt} + \lambda_1 \zeta_t + \varepsilon_{1t} \end{bmatrix} \quad (12)$$

## کاربرد رویکرد شاخص‌های چندگانه-علل چندگانه برای بررسی اقتصاد زیرزمینی در ایران

### داده‌های آماری و ویژگی‌های آن

تمامی داده‌های آماری از بانک‌های اطلاعاتی؛ بانک مرکزی، نماگرهای سازمان امور مالیاتی، اتاق بازرگانی، مرکز آمار ایران، مؤسسه هریتیج و گزارش‌های اکونیوز اخذ شده است. برآورد ما از اقتصاد زیرزمینی در دوره (۱۳۸۶-۱۳۵۰) می‌باشد. در جدول (۱) هر یک از داده‌ها از لحاظ نحوه محاسبه و درجه انباشتگی آزمون ریشه واحد<sup>۱</sup> نشان داده شده است.

جدول ۱. آزمون ریشه واحد

نماد متغیر	توصیف متغیر	نتایج	آزمون ریشه واحد
UN	نرخ بیکاری (زن-مرد)		I(1)
CPI	شاخص قیمت مصرف کننده		I(2)
CM2	CURR=حجم اسکناس و مسکوکات M2=مجموع پول و شبه پول		I(1)
RPDI	درآمد قابل تصرف بخش خصوصی بر نیروی کار (YD=GDP-VO-DT) درآمد قابل تصرف بخش خصوصی VO=ارزش افزوده بخش نفت DT=درآمد مالیاتی ناخالص کل		I(1)
RBILL	نرخ سود کوتاه مدت یکساله		I(1)
LGDP	نرخ رشد تولید ناخالص داخلی		I(0)
REGS	شاخص قانونمداری در ایران		I(1)
TAXLEG	شاخص قانونمندی مالیاتی در ایران		I(1)
TAXO	TAXO=درآمد مالیاتی ناخالص شرکت‌ها $10000 * ((TO\text{OTHER}/CPI)/GDP)$		I(1)
TAXC	TAXC=درآمد مالیاتی ناخالص کل $10000 * (TCOMP/CPI)/GDP)$		I(1)
TAXG	TAXG=درآمد مالیاتی کالا و خدمات $10000 * (TGST/CPI)/GDP)$		I(1)
PUBEMP	استخدام در بخش‌های دولتی		I(1)
AZADIM	درجه شاخص آزادی مبادلاتی		I(1)
AZADIT	درجه شاخص آزادی تجارت		I(1)
EXCHANGE	(مابه‌التفاوت نرخ ارز در بازار رسمی و غیررسمی نرخ ارز در بازار رسمی) * 100		I(1)
DARAMAD	$100 * (GDP/PP)$		I(1)
PREX	تفاوت نرخ ارز در بازار آزاد و بازار رسمی		I(1)
MASRAF	نرخ متوسط مالیات (درآمدهای مالیاتی بر پایه مالیاتی)		I(2)
SARMAYE	نرخ نهایی مالیات (نرخ مؤثر مالیات بر سرمایه)		I(2)
MN	مصرف نهایی خانوار		I(1)
MPRT	نرخ مشارکت نیروی کار مرد		I(0)

منبع: یافته‌های تحقیق.

در میان الگوهای پذیرفته شده و تخمین زده شده، متغیرهای رشد تولید ناخالص داخلی،

نسبت اسکناس و مسکوکات به حجم پول، مابه‌التفاوت نرخ ارز در بازار رسمی و غیررسمی، درصد مشارکت نیروی کار مرد به‌عنوان شاخص‌های منعکس‌کننده اقتصاد زیرزمینی می‌باشند. در این میان، نرخ سود کوتاه مدت یکساله، نرخ نهایی مصرف خانوار، نرخ بیکاری، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نرخ متوسط مالیات، نرخ مؤثر مالیات بر سرمایه، نسبت درآمد قابل تصرف بخش خصوصی به نیروی کار، شاخص قانونمداری در ایران، شاخص قانونمندی مالیاتی، نسبت درآمد مالیاتی ناخالص به تولید ناخالص داخلی و شاخص قیمت مصرف‌کننده، نسبت درآمد مالیاتی کالا و خدمات به تولید ناخالص داخلی و شاخص قیمت مصرف‌کننده، نسبت درآمد مالیاتی ناخالص شرکت‌ها به تولید ناخالص داخلی و شاخص قیمت مصرف‌کننده، درآمد سرانه، شاخص آزادی مبادلاتی، شاخص آزادی تجارت، استخدام دولتی مهم‌ترین عوامل آشکارکننده تحولات اندازه نسبی حجم اقتصاد زیرزمینی در ایران طی دوره (۱۳۶۸-۱۳۵۰) می‌باشند که تغییرات آنها از عوامل تأثیرگذار بر حجم اقتصاد زیرزمینی است.

### محاسبه نرخ‌های مؤثر مالیاتی جهت بکارگیری در الگو

برای بدست آوردن نرخ‌های مؤثر مالیاتی که در الگوی شاخص چندگانه - علل چندگانه مورد استفاده قرار گرفته از روابط زیر استفاده شده است که در نهایت نرخ نهایی مالیات بر سرمایه و نرخ متوسط مالیاتی را به‌عنوان متغیرهای مشهود وارد مدل نموده‌ایم.

$$\tau_C = \left[ \frac{DTGS}{C + G - GW - DTGS} \right] * 100 \quad (13)$$

DTGS: مالیات بر کالا و خدمات

C: هزینه‌های مصرفی نهایی بخش خصوصی

G: مخارج مصرفی نهایی دولت

GW: جبران خدمات نیروی کار از سوی دولت

$$\tau_h = \left[ \frac{THIP}{OSPUE + W} \right] \quad (14)$$

THIP: مالیات بر درآمد، سود، عایدی خانوار

OSPUE: سرمایه گذاری بخش خصوصی

W: حقوق و دستمزد نیروی کار

$$\tau_L = \left[ \frac{\Gamma_h * W + TPW}{W + ECS} \right] \quad (15)$$

TPW: مالیات بر حقوق و دستمزد نیروی کار

ECS: سهم کارفرما تأمین اجتماعی

W: حقوق و دستمزد نیروی کار

$$\tau_k = \left[ \frac{\tau_h (OSPU) + TOCMP + TOIP + TOFT}{OS} \right] * 100 \quad (16)$$

TOCMP: مالیات بر درآمد، عایدی و سود شرکت‌ها

TOIP: مالیات بر دارایی‌های ثابت

TOFT: مالیات بر معاملات سرمایه‌ای و مالی

OS: مازاد عملیاتی

که به ترتیب معادلات ۱۳ تا ۱۶ نرخ مؤثر مالیات بر مصرف، نرخ مؤثر مالیات بر درآمد، نرخ مؤثر مالیات بر نیروی کار، نرخ مؤثر مالیات بر سرمایه می‌باشد، که به صورت آزمون و خطا در الگوسازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### دسته‌بندی داده‌های فوق تحت عنوان علل یا شاخص‌های الگو

از جمله نقاط ضعف بیشتر روش‌های اندازه‌گیری اقتصاد زیرزمینی، تمرکز بر یک عامل یا چند عامل به‌طور انحصاری بدون توجه به عوامل ایجاد آن می‌باشد، اما در این پژوهش به علل گوناگونی که می‌تواند بر اقتصاد زیرزمینی ایران تأثیرگذار باشد می‌پردازیم.

## علتها

- نرخ بیکاری: با افزایش نرخ بیکاری انتظار داریم که افراد در بخش‌های غیررسمی بیشتر فعالیت کنند. از آنجایی که یکی از معضلات جامعه ما بیکاری می‌باشد انتظار بر این است که نرخ بیکاری تأثیر مثبت و معناداری بر اقتصاد زیرزمینی داشته باشد و انگیزه فعالیت در حوزه‌های ممنوعه و غیرمجاز را افزایش دهد. اما در ادبیات اقتصاد زیرزمینی جهت اثرگذاری این متغیر مبهم پیش‌بینی می‌شود چرا که نرخ بیکاری شاخصی از عملکرد کلان اقتصادی نیز به‌شمار می‌رود و افزایش آن می‌تواند حاکی از ورود به دوره رکود اقتصادی و کاهش تقاضای نیروی کار چه برای فعالیت‌های رسمی و مجاز و چه فعالیت‌های غیررسمی و غیرمجاز و ممنوعه می‌باشد.

- متغیرهای مالیاتی (نرخ‌های مؤثر مالیاتی، درآمدهای مالیاتی): وضع مالیات و عوارض به اشکال گوناگون توسط دولت این زمینه را فراهم می‌سازد تا بسته به انسجام و کارآمدی نظام مالیاتی، فرهنگ مالیاتی موجود در جامعه و نیز نرخ مالیات و عوارض دریافتی، پنهان‌سازی فعالیت‌های اقتصادی به منظور گریز از پرداخت مالیات و عوارض کمابیش صورت گیرد. در ادبیات اقتصادی، عمومی‌ترین شاخص فرار مالیاتی، نرخ‌های مالیاتی هستند. در الگوی ارائه شده انتظار می‌رود که افزایش نرخ‌های مالیاتی تأثیر مثبت و معناداری بر اقتصاد زیرزمینی داشته باشد. با افزایش نرخ‌های مؤثر مالیاتی، میزان فرار مالیاتی بیشتری صورت می‌گیرد و حجم اقتصاد زیرزمینی افزایش می‌یابد (جانسون، ۱۹۹۸).

- شاخص قیمت مصرف‌کننده: با افزایش سطح قیمت کالا و خدمات مصرفی، فعالیت‌ها در بخش غیر قانونی افزایش می‌یابد یعنی اقتصاد زیرزمینی همراه با افزایش شاخص کالا و خدمات مصرفی افزایش می‌یابد. رشد سطح عمومی قیمت کالاهای مصرفی به دلایل مختلفی می‌تواند به افزایش حجم اقتصاد زیرزمینی منجر شود. با توجه به وضعیت نابرابری توزیع درآمد در کشور، می‌توان انتظار داشت که با افزایش سطح عمومی قیمت کالاهای مصرفی، خانوارهای بیشتری زیر خط فقر قرار گیرند و ناکافی بودن درآمد برای برآورده کردن مخارج مصرفی باعث می‌شود که افراد به سمت فعالیت‌های غیر قانونی گرایش یابند.

- نرخ نهایی مخارج مصرفی خانوار: با توجه به الگوهای برآوردی و اغلب مطالعات انجام شده در دنیا تأثیر نرخ نهایی مخارج مصرفی خانوار بر اقتصاد زیرزمینی منفی است.

- نسبت درآمد قابل تصرف بخش خصوصی به نیروی کار: با توجه به مبانی نظری، افزایش میزان درآمد افراد نیز می‌تواند یکی از دلایل گرایش افراد به سمت بخش زیرزمینی باشد. مطابق انتظارات تئوریک این متغیر تأثیر مثبت و معناداری بر حجم اقتصاد زیرزمینی دارد.

- شاخص قانونمداری در ایران: اثر افزایش قانونمداری در ایران بر اقتصاد زیرزمینی اثری مبهم و نامعلوم است. افزایش قوانین و پیچیدگی مقررات اغلب باعث افزایش اقتصاد زیرزمینی می‌شود. برای کاهش میزان فعالیت اقتصاد زیرزمینی باید شفاف‌سازی صورت گیرد و به جای افزایش قوانین و مقررات، کارآمدی و لازم‌الاجرا بودن قوانین مدنظر قرار گیرد. آمار این شاخص از مؤسسه فریزر و گزارش اکونیوز گرفته شده است.

- شاخص قانونمندی مالیاتی: در الگوهای برآوردی تأثیر شاخص قانونمندی مالیاتی بر اقتصاد زیرزمینی مثبت است که البته سیاست‌های مالیاتی درست می‌تواند در جهت کاهش حجم فعالیت‌های اقتصاد زیرزمینی باشد. آمار این شاخص از مؤسسه فریزر گرفته شده است.

درآمد سرانه: شواهد نظری گویای آن است که درآمد سرانه یکی از عوامل مهم اثر گذار بر اقتصاد زیرزمینی می‌باشد. با توجه به الگوهای برآورد شده تأثیر درآمد سرانه بر اقتصاد زیرزمینی تأثیر مثبتی بوده است. انتظار بر این است که هنگام افزایش درآمد سرانه، حجم اقتصاد زیرزمینی کاهش یابد و از سوی دیگر، چون درآمد سرانه بیانگر وضع عمومی جامعه می‌باشد رشد آن بیانگر بهبود وضع اقتصادی و شرایط کسب و کار در تمام حوزه‌های اقتصادی در جامعه از جمله فعالیت‌های ممنوعه و غیرمجاز در جامعه می‌باشد و اگر ما درآمد سرانه را نشانگر رشد اقتصادی بدانیم و نشانگر توسعه اجتماعی و اقتصادی نباشد می‌توانیم انتظار رابطه مثبت با اقتصاد زیرزمینی داشته باشیم.

- شاخص آزادی (مبادلاتی-تجاری): برای مقابله با افزایش اقتصاد زیرزمینی، کاهش محدودیت‌های قانونی عنوان می‌شود، اما با توجه به وضعیت موجود ایران هم نمی‌توان انتظار داشت که اگر محدودیت‌های تجاری کاهش یابد حجم اقتصاد زیرزمینی نیز کاهش می‌یابد و باید شرایط جامعه و فرهنگ جامعه زمینه‌سازی مناسب را در این جهت داشته باشد. با توجه به آمارهای بین‌المللی با توجه به این که درجه آزادی مبادلاتی و تجاری در ایران پایین است، انتظارات تئوریک بر این است که حجم فعالیت‌های اقتصاد زیرزمینی در ایران رو به افزایش باشد.

آمار این شاخص‌ها از مؤسسه هریتیج گرفته شده است.

- استخدام دولتی: با افزایش استخدام در بخش دولتی، رانت‌خواری، روابط خویشاوندی افزایش می‌یابد که این خود باعث افزایش فعالیت‌های زیرزمینی می‌شود. از سوی دیگر نیز استخدام در بخش دولتی باعث کاهش گرایش افراد به سمت کارهای غیررسمی می‌شود که نهایتاً اثرگذاری این متغیر بر اقتصاد زیرزمینی مبهم و نامشخص است که آمار مربوط به استخدام بخش‌های دولتی از مرکز آمار ایران گرفته شد.

### شاخص‌ها

- حجم پول و نقدینگی: رویکرد پولی برای اندازه‌گیری حجم اقتصاد زیرزمینی بر این اساس است که فرض می‌کند که معاملات غیرقانونی تنها به صورت نقدی انجام می‌شود (به‌جای استفاده از چک یا کارت‌های اعتباری)، به این خاطر که هیچ‌گونه ردپایی از عملکرد غیرقانونی بر جای نگذارد. بنابراین انتظار داریم که با افزایش حجم پول و شبه پول، حجم اقتصاد زیرزمینی نیز افزایش یابد، اما با توجه به دلاری شدن اقتصاد هم نمی‌توان انتظار داشت که افراد برای معاملات غیررسمی تنها از پول نقد استفاده کنند بلکه جایگزین‌های زیادی به جای پول نقد وجود دارد که باید مدنظر قرار گیرد و بنابراین نمی‌توان اظهارنظر قطعی در این رابطه داشت.

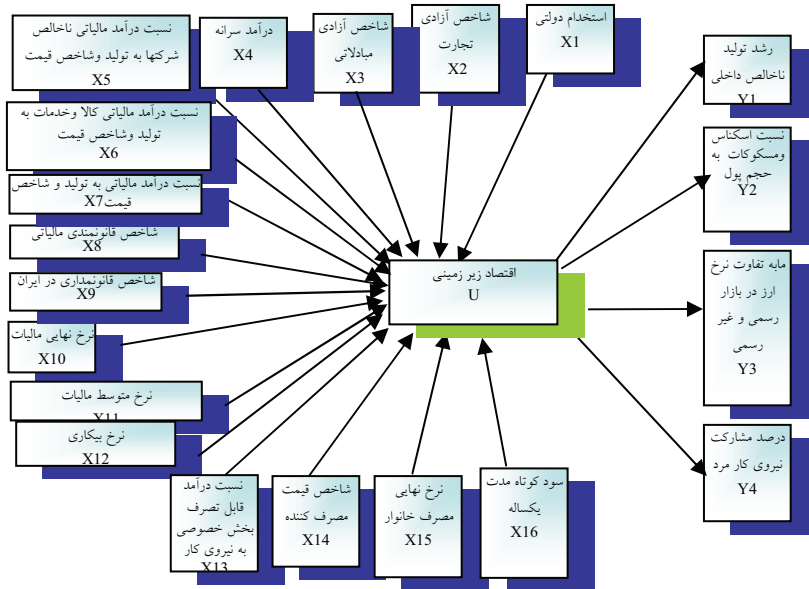
- رشد تولید ناخالص داخلی: یکی از شاخص‌هایی که اقتصاد زیرزمینی بر آن اثر می‌گذارد، رشد تولید ناخالص داخلی است. تأثیر این شاخص بر اقتصاد زیرزمینی در برخی مطالعات مثبت و در برخی منفی بوده است.

- مابه‌التفاوت نرخ ارز در بازار رسمی و غیررسمی: انتظارات تورمیک بر این است که با افزایش مابه‌التفاوت حجم اقتصاد زیرزمینی نیز افزایش یابد.

- درصد مشارکت نیروی کار مرد: در الگوهای برآوردی آثار اقتصاد زیرزمینی، مشارکت مردان یکی از شاخص‌های منعکس‌کننده اقتصاد زیرزمینی در الگوی ما است. گیلز معتقد بود رابطه



این متغیر با اقتصاد زیرزمینی رابطه‌ای مثبت است، اما وک هانامان<sup>۱</sup> (۱۹۸۴)، ایجنر<sup>۲</sup> (۱۹۸۸) معتقد به رابطه منفی بودند. نمودار زیر این موارد را در یک نگاه اجمالی نشان می‌دهد.



نمودار ۲. ارتباط بین شاخص‌ها و علل با متغیر پنهان

### تخمین مدل و تفسیر ضرایب

برای بدست آوردن روند اقتصاد زیرزمینی در ایران به صورت اردینال با استفاده از مقاله روبرتو دل آنو<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۴) روند اقتصاد زیرزمینی به صورت زیر تخمین زده شده است.

$$\mu = \gamma_{11}x_1 + \gamma_{12}x_2 + \gamma_{13}x_3 + \gamma_{14}x_4 + \dots + \gamma_{116}x_{16} \quad (17)$$

1. Weck Hanneman
2. Aigner
3. Dell Anno & Gomez & Pardo

در تخمین با توجه به اینکه با تفاضل‌گیری درجه آزادی از دست می‌دهیم ما در الگو، لگاریتم تمام متغیرها را وارد مدل کردیم و نتایج تخمین در جدول (۲) خلاصه شده است، با توجه به رهیافت گیلز (۱۹۹۹) به دلایل اقتصادسنجی برای اینکه سیستم معادلات قابل تشخیص باشد، در مدل، نرخ مشارکت نیروی کار را مساوی مقدار ثابت قرار دادیم. گیلز معتقد بود این ضریب ثابت مثبت یک است اما وک هانامان (۱۹۸۴)، ایجنر (۱۹۸۸) معتقد به ضریب منفی یک بودند ما در این تخمین‌ها ضریب منفی یک قرار دادیم، زیرا ارتباط این متغیر با تولید ناخالص داخلی در برآوردها منفی بدست آمده است.

در این قسمت، برای تخمین الگوی مذکور از روش متغیرهای ابزاری (IV)<sup>۱</sup> و حداکثر راستنمایی (ML)<sup>۲</sup> از بسته نرم افزاری Lisrel8.71<sup>۳</sup> استفاده نموده‌ایم. بسته نرم‌افزاری مذکور از قابلیت‌های بسیاری برای تخمین سیستم‌های معادلاتی که در بردارنده متغیر یا متغیرهای نامشهود است، برخوردار است. همچنین، در بررسی و آزمون‌های مرتبط از بسته نرم‌افزاری Eviews6 استفاده شده است.

روش متغیرهای ابزاری روشی سریع بوده و معادله مربوط به هر پارامتر را به‌طور جداگانه بدون اینکه از معادلات دیگر استفاده کند برآورد می‌کند. از سوی دیگر، این روش نسبت به روش‌های دیگری که از اطلاعات کامل مدل بهره می‌گیرد از لحاظ آماری کارآمدی کمتری دارد. روش ML از اطلاعات کامل مدل بهره می‌گیرد و به همین دلیل از لحاظ آماری روش کارآمدی محسوب می‌شود. هرچند این روش نیز مستعد خطای مشخصی است<sup>۴</sup>. زیرا با توجه به اینکه تخمین هر پارامتر به سایر پارامترهای مدل بستگی دارد، بنابراین تخمین هر پارامتر تحت تأثیر خطاهای سایر معادلات و پارامترهای مدل قرار می‌گیرد. به هر حال، پس از برآورد الگوهای متعدد از بین الگوهای منتخب، الگوی ۶ انتخاب شد و ملاک برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی ایران قرار گرفت، زیرا علاوه بر دلایل اقتصادسنجی از بیشترین قدرت توضیح‌دهندگی برخوردار بود. در

1. Instrumental Variable  
 2. Maximum Likelihood  
 3. Linear Structural Relationship

۴. کلانتری، خلیل (۱۳۸۷)، صص ۹۰-۱۴۰

این الگو، متغیرهای بکار رفته شامل رشد تولید ناخالص داخلی، نسبت اسکناس و مسکوکات به حجم پول، مابه‌التفاوت نرخ ارز، سود کوتاه‌مدت، نرخ بیکاری، نرخ متوسط و نهایی مالیات، نسبت درآمد قابل تصرف، نسبت‌های درآمدهای مالیاتی به تولید و شاخص قیمت، درآمد سرانه، استخدام دولتی، شاخص قانونمندی می‌باشد. که در این میان رشد تولید ناخالص داخلی، نسبت درآمد مالیاتی ناخالص به تولید و شاخص قیمت، درآمد سرانه، استخدام دولتی، سودهای کوتاه‌مدت از بیشترین تأثیرگذاری بر اقتصاد زیرزمینی برخوردار است. متغیرهایی که آماره  $t$  در قسمت پایین ضرب‌بشان ذکر نشده متغیرهای تثبیت شده در تخمین هستند. همچنین در روش IV نیز، در قسمت پایین ارتباط شاخص‌ها و علت‌ها، واریانس ذکر شده است.

جهت انتخاب خوبی برازش از معیارهای مختلفی استفاده شده است که این معیارها در جدول (۳) گزارش شده‌اند. یکی از معیارهایی که برای انتخاب الگوی مناسب مورد بررسی قرار گرفت RMSE<sup>۱</sup> می‌باشد. هر چه مقدار این آماره کمتر باشد، مدل از برازش خوبی برخوردار است و مقادیر ECVI و CAIC و AIC به خودی خود قابل قضاوت نیستند و می‌بایست با مقادیر مدل‌های مستقل مقایسه شوند. مقادیر GFI و AGFI می‌بایست بین صفر و یک باشند، هرچه به یک نزدیک‌تر باشند، برازش مدل بهتر است. مقدار R<sup>2</sup> هم قدرت توضیح‌دهندگی را نشان می‌دهد که هر چه بالاتر باشد مدل تخمین زده شده مدل بهتری است. الگوهای ۹ و ۱۰ با روش IV تخمین زده شده‌اند.

---

1. Root Mean Square Error of Approximation (RMSE)

جدول ۲. نتایج تخمین مدل

متغیر	الگوی ۱	الگوی ۲	الگوی ۳	الگوی ۴	الگوی ۵	الگوی ۶	الگوی ۷	الگوی ۸	الگوی ۹	الگوی ۱۰
<b>اثر (شاخص‌ها)</b>										
<b>روش ML روش IV</b>										
رشد تولید ناخالص داخلی	۳/۸۱ (۲/۶۴)	۰/۴۹ (۲/۳۴)	۰/۵۷ (۲/۳۸)	۰/۵۱ (۲/۳۷)	۳/۳۹۴ (۳/۰۷۷)	۰/۵۷ (۲/۷۱)	۰/۶۸ (۰/۳۱)	۰/۵۱ (۲/۳۷)	۳/۴۹۹	۳/۳۰۳
نسبت اسکناس و مسکوکات به حجم پول	-۰/۹۶ (-۱/۱۰)	-۰/۴۱ (۲/۱۵)	-۰/۵۴ (-۲/۲۵)	-۰/۴۳ (-۲/۲۵)	-۱/۷۵ (-۱/۲۵۲)	-۰/۳ (-۱/۷۵)	-۰/۳۲ (-۱/۷۱)	-۰/۴۳ (-۲/۲۵)	-۰/۶۰۱	۱/۶۰۴
ما به نقلت نرخ لزر بازار رسمی و غیررسمی	-۰/۰۰۳ (-۰/۰۳۳)	-۰/۰۰۱۱ (-۰/۵۸)	-----	-۱/۶۰	-۱/۰۰۳۸۴ (-۰/۴۷۳)	-۱/۰۰۰۶۸ (-۰/۳۶)	-۱/۰۰۰۰۶۲ (-۰/۳۰)	-۰/۰۰۱۱۳ (-۱/۶۰)	۰/۰۰۵	۰/۰۱۰
درصد مشارکت نیروی کار مرد	-۱ (na)	-۱ (na)	-۱ (na)	-۱ (na)	-۱ (na)	-۱ (na)	-۱ (na)	-۱ (na)	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲۲
<b>علت‌ها</b>										
سود کوتاه مدت یکساله	۰/۵۷ (۲/۲۳)	۰/۰۸ (۳/۱۸)	۰/۰۸ (۳/۱۸)	۰/۵۳ (۳/۱۸)	۰/۵۳۴ (۲/۳۴۸)	۰/۵۳ (۳/۱۸)	۰/۵۳ (۳/۱۸)	۰/۵۲ (۲/۳۷)	۱/۱۰۵	۱/۱۷۲
نرخ نهایی مصرف خاوار	-۱/۵۶ (-۱/۹۴)	-۰/۳۳ (-۱/۶۳)	-۰/۳۳ (-۱/۶۳)	-۰/۳۳ (-۱/۶۳)	-۲/۰۷ (-۲/۶۲۳)	-۲/۰۷ (-۲/۶۲۳)	-----	-----	-۳/۷۶۰ (۲/۳۵۶)	-۵/۷۵۸ (۰/۰۵۹)
نرخ بیکاری	۰/۰۴۵ (۱/۲۳)	۰/۲۸ (۳/۱۱)	۰/۲۸ (۳/۱۱)	۰/۳۱ (۳/۱۰)	۰/۰۵۴ (۱/۴۹۷)	۰/۳۱ (۳/۱۳)	۰/۳۱ (۳/۱۰)	۰/۳۱ (۳/۱۰)	۰/۰۱۱	۰/۰۶۴
شاخص قیمت مصرف‌کننده	-----	-----	-----	-----	۰/۹۳ (۲/۸۴۲)	-----	-----	-----	۱/۵۷۹ (۰/۴۵۰)	۲/۰۲۲ (۰/۳۷۵)
نرخ متوسط مالیات	۰/۰۹۴ (۰/۶)	۰/۲۵ (۱/۲۷)	۰/۲۶ (۰/۱۸)	۱/۲۷ (۱/۳۳)	-۰/۰۷۷۸ (-۰/۴۹۱)	۱	-----	۱/۴۷ (۱/۲۷)	-۰/۹۷ (۰/۲۲۰)	-۰/۶۳۷ (۰/۲۴۷)
نرخ نهایی مالیات	۰/۴۰ (۳/۷۵)	۰/۰۱ (۴/۱۸)	۰/۰۱ (۳/۱۸)	۰/۰۶ (۳/۱۸)	۰/۵۰ (۲/۸۹۱)	۰/۰۶ (۳/۱۸)	۰/۰۶ (۴/۱۸)	۰/۰۶ (۴/۱۸)	۰/۳۳	۰/۱۲۳
نسبت درآمد نقل صرف بخش خصوصی به نیروی کار	۰/۰۷۸ (۱/۶۹)	۰/۱۸ (۳/۱۶)	۰/۱۸ (۳/۱۶)	۰/۲۳ (۳/۱۶)	۰/۰۷۹۸ (۱/۸۹۴)	۰/۲۳ (۳/۱۷)	۰/۲۳ (۴/۱۵)	-----	۰/۱۸۸ (۰/۰۱۳)	۰/۰۷۰۴ (۰/۰۲۲)
شاخص قانونمداری در ایران	-----	۰/۴۶ (۳/۷۸)	۰/۴۴ (۳/۸۳)	-----	۰/۶۴۰ (۱/۱۲)	-----	-----	۹/۶۲ (۱/۹۸)	۰/۸۶۰ (۳/۸۶۲)	۱/۳۱۶ (۳/۷۴۲)
نسبت درآمد مالیاتی ناخالص به تولید و شاخص قیمت	۰/۳۴ (۱/۹۳)	۰/۱۳ (۳/۱۷)	۰/۲۳ (۰/۱۷)	۰/۶۱ (۳/۱۷)	۰/۲۴۱ (۱/۵۳۵)	۰/۶۱ (۳/۱۸)	۰/۶۱ (۴/۱۷)	۰/۶۱ (۴/۱۷)	۰/۲۳۳ (۰/۲۸۱)	-۰/۶۲۱ (۰/۳۵۵)
درآمد مالیاتی کالا و خدمات به تولید و شاخص قیمت	-----	۰/۴۴ (۳/۷۸)	۰/۰ (۱/۱۸)	-----	۰/۰۱۸ (۰/۱۰۳)	۰/۰۰۳۸ (۳/۱۸)	۰/۰۰۳۸ (۴/۱۸)	۰/۰ (۴/۱۸)	۰/۱۲۰ (۰/۴۲۳)	-۰/۶۲۱ (۰/۳۵۵)
نسبت درآمد مالیاتی ناخالص شرکتها به تولید و شاخص قیمت	۰/۱۱ (۵۲/۱)	۰/۰ (۴/۱۸)	۰/۴۴ (۰/۸۵)	۱ (۱/۳۳۳)	۰/۰۹۴ (۱/۳۳۳)	۱	۱	۱	۰/۲۸۱ (۰/۳۲۹)	-۰/۰۰۵ (۰/۰۶۱)
درآمد سرانه	-----	۰/۰۶ (۰/۳۱)	۰/۰۷ (۰/۳۷)	۰/۸۵ (۰/۳۷)	۰/۰۳۱۶ (۰/۰۷۹۶)	۰/۷۵ (۰/۳۱)	۰/۶۸ (۰/۳۱)	۰/۸۰	-۰/۱۹۳ (۰/۲۰۲۹)	-۰/۰۳۴ (۰/۰۳۹)
شاخص آزادی مبدلانی	-----	-----	-----	-----	۱۵/۱۷۶ (۳/۱۸۵)	-----	-----	-----	-----	-----
شاخص آزادی تجارت	-----	-----	-----	-----	۲/۹۰۱ (۲/۸۵۵)	-----	-----	-----	-----	۶/۰۰۲ (۰/۶۳۷)
استخدام دولتی	-----	-----	-----	-----	۰/۴۱۷ (۱/۴۶۷)	-۰/۲۶ (-۰/۱۶)	-----	-----	۰/۸۹۰ (۰/۷۵۷)	۰/۸۶۱ (۰/۸۳۸)
شاخص قوت‌مندی مالیاتی	-----	-----	-----	-----	۱/۷۱۲ (۲/۸۶۶)	۰/۴۱ (۱/۹۲)	-----	-----	۲/۵۲۲ (۱/۲۸۲)	۳/۴۸۷ (۰/۷۹۷)

منبع: محاسبات محققان.

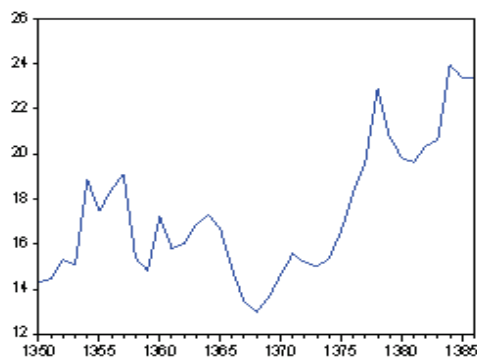
1. T-Statistical
2. Variance

در جدول (۳) به بررسی معیارهای انتخاب الگوهای مختلف با این روش پرداختیم و چگونگی برازش الگوهای منتخب را به نمایش گذاشته‌ایم.

جدول ۳. چگونگی برازش الگوهای منتخب

معیارها	الگوی ۱	الگوی ۲	الگوی ۳	الگوی ۴	الگوی ۵	الگوی ۶	الگوی ۷	الگوی ۸	الگوی ۹	الگوی ۱۰
Chi square	۲۸/۹۲	۵۸/۵۹	۵۵/۸۱	۵۵/۸۲	۱۳۰/۰۸۳	۹۰/۰۶	۶۳/۰۱	۵۱/۹۱	--	--
d.f	۷۱	۹۰	۸۰	۸۰	۱۶۴	۱۳۱	۹۱	۷۶	--	--
p-value	۱	۰/۹۹۵	۰/۹۸	۰/۹۸	۱	۰/۹۲	۰/۹۹	۰/۹۸	--	--
AIC	۹۶/۹۲	۱۱۸/۵۹	۱۰۶/۰۱	۱۱۸/۰۳	۲۴۴/۶۳۱	۱۶۳/۳۷	۱۲۶/۷۶	۱۲۴/۶۱	--	--
CAIC	۶۹/۴۵	۱۹۶/۰۹	۱۷۰/۶۱	۱۹۸/۱۲	۳۸۹/۳۰۸	۲۴۶/۰۵	۱۹۵/۶۸	۱۸۵/۰۹	--	--
ECVI	۳/۹۷	۴/۲۹	۳/۷۱	۳/۸۹	۷/۶	۵/۲۹	۴/۲۶	۳/۸۳	--	--
AGFI	۰/۸۴	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۶۴۸	۰/۶۸	۰/۷۵	۰/۷۶	--	--
PGFI	۰/۶	۰/۶۱	۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۵۶۶	۰/۵۹	۰/۶۱	۰/۶۰	--	--
RMSE	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	--	--
R Square	۰/۸۹	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۷۰۶	۰/۸۸	۰/۸۲	۰/۸۵	۰/۸۲	۰/۸۴

پس از تخمین فوق و محاسبات لازم بر مبنای معادله (۱۷) روند زمانی رشد اقتصاد زیرزمینی در نمودار (۳) ترسیم شده است.



منبع: یافته‌های تحقیق.

نمودار ۳. روند سری زمانی اقتصاد زیرزمینی

همچنین، با توجه به روش گیلز<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) میزان شکاف مالیاتی از رابطه (۱۷) بدست می‌آید:

$$\text{TAX - GAP} = \text{TR} \cdot \text{SE/GDP} \quad (۱۸)$$

که متغیرهای آن عبارتند از:

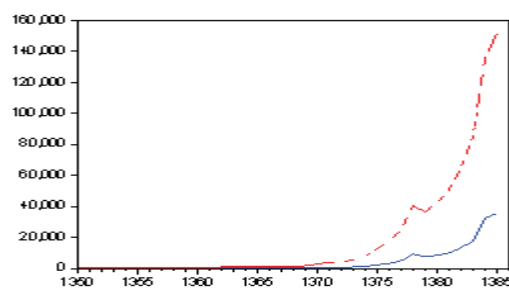
TAX-GAP: شکاف مالیاتی

TR: درآمدهای مالیاتی

SE/GDP: نسبت اقتصاد زیرزمینی به تولید ناخالص داخلی

سری زمانی شکاف مالیاتی در ایران که بر اساس معادله (۱۸) بدست آمده در نمودار

(۴) نشان داده شده است.



درآمدهای مالیاتی (---)

شکاف مالیاتی (—)

منبع: یافته‌های تحقیق.

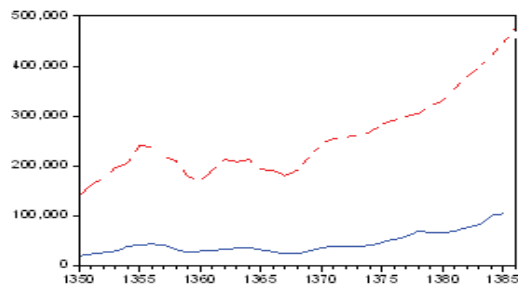
نمودار ۴. درآمدهای مالیاتی و شکاف مالیاتی

نسبت اقتصاد زیرزمینی به تولید ناخالص داخلی همان‌طور که گفته شد از حاصلضرب

درصد محاسباتی روند اقتصاد زیرزمینی با تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه سال ۱۳۷۶

محاسبه شده است. که در نمودار (۵) ترسیم شده است.

1. Giles



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۵. نسبت اقتصاد زیرزمینی به تولید

به‌طور متوسط به اندازه ۲۲ درصد درآمدهای مالیاتی بالفعل، شکاف مالیاتی وجود دارد که شکاف مالیاتی بحث فرار مالیاتی یا وقفه در وصول مالیات را شامل می‌شود که در ادبیات مالیات، مابه‌التفاوت آنچه براساس قوانین مالیاتی پرداخت شود با پرداخت‌های مؤثر به‌عنوان شکاف مالیاتی تعریف می‌شود.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این مقاله رابطه بین اقتصاد زیرزمینی و شکاف مالیاتی به‌عنوان یک موضوع بسیار مهم در مالیه عمومی مورد بررسی قرار گرفت. مطالعات پیشین در ایران و نیز در جهان رابطه اقتصاد زیرزمینی با نرخ‌های مؤثر مالیاتی را مثبت ارزیابی کرده‌اند که نتایج مطالعه حاضر نیز آن را تأیید می‌کند. اثرگذاری نرخ‌های مؤثر مالیاتی، به میزان ۰/۲۳ بوده که این تأثیر مثبت و معنادار باعث رشد اقتصاد زیرزمینی شده است. از این‌رو، می‌توان گفت افزایش مالیات در کشور باعث انگیزه بیشتری برای فعالیت در اقتصاد زیرزمینی و افزایش فرار مالیاتی خواهد شد و از سوی دیگر، افزایش فعالیت غیرقانونی در یک کشور موجب خواهد شد که دولت برای جبران کسری بودجه خود و جبران افزایش در هزینه و پرداخت‌های انتقالی، نرخ‌های مالیاتی را افزایش دهد که این خود نیز باعث افزایش تمایل مردم به سمت بخش‌های غیررسمی می‌گردد.

همچنین براساس یافته‌های ما، نرخ بیکاری که یکی دیگر از علل منعکس‌کننده اقتصاد زیرزمینی می‌باشد تأثیر مثبت و معناداری برابر با ۰/۱۳ بر اقتصاد زیرزمینی داشته است. نسبت درآمد قابل تصرف بخش خصوصی به نیروی کار نیز همسو با اقتصاد زیرزمینی و معادل ۰/۲۳ بدست آمده است. مطابق با الگوی برآوردی و نتایج بدست آمده، استخدام دولتی تأثیر منفی بر اقتصاد زیرزمینی داشته است که میزان آن برابر با ۰/۳۶- بدست آمده است. علاوه بر متغیرهای مذکور، تفاوت نرخ ارز در بازار رسمی و غیررسمی دارای کمترین میزان اثربخشی از اقتصاد زیرزمینی می‌باشد و میزان آن معادل ۰/۰۰۰۰۶۸- بدست آمده است که این متغیر با انتظارات تئوریک سازگاری ندارد اما با توجه به میزان آن در الگوی ما اثر ناچیزی در مقایسه با دیگر متغیرها داشته است.

همچنین، مهار تورم باعث کاهش فعالیت در بخش غیررسمی در کشور خواهد شد. براساس مطالعه ما یکی از دلایل دیگر افزایش اقتصاد زیرزمینی، محدودیت‌های تجاری و قانونی است البته به نظر می‌رسد که کاهش محدودیت‌های قانونی اقتصاد زیرزمینی را کاهش نمی‌دهد بلکه اگر دولتی کارآمد وجود نداشته باشد با کاهش محدودیت قانونی، میزان اقتصاد زیرزمینی افزایش می‌یابد. همچنین، شاخص قانونمندی مالیاتی اگر به دلیل افزایش و کارایی سازمان امور مالیاتی باشد انتظار می‌رود که حجم فعالیت‌های غیرقانونی را کاهش دهد اما اگر تغییرات شاخص قانونمندی ناشی از تغییرات قانونی باشد براساس قوانین بایستی از مؤدیان مالیات بیشتری گرفته شود که این امر باعث افزایش انگیزه فرار مالیاتی و ورود به اقتصاد زیرزمینی می‌شود.

بطور کلی در نتایج به دست آمده از این مطالعه مهم‌ترین علل اقتصادی گسترش اقتصاد زیرزمینی؛ بار مالیاتی، نرخ‌های مالیاتی، حجم مقررات دولتی؛ کیفیت بازار کار و افزایش بیکاری می‌باشند. همچنین، افزایش قانونمندی و بروکراسی بالا مؤدیان را برای در امان ماندن به بخش زیرزمینی سوق می‌دهد.

بنابراین، تعیین بهینه نرخ‌های مالیاتی که مشوق بخش‌ها در بخش رسمی باشد از اهمیت بسیاری برخوردار است. همچنین، مدیریت‌های مالیاتی باید اصلاح شود و متغیرها و عواملی مشمول مالیات شوند که در نتیجه وضع مالیات تغییرات ناچیزی در رفتار اقتصادی افراد ایجاد کند.



## پی‌نوشت‌ها

۱. صادقی، حسن و علیرضا شکیبایی، "فرار مالیاتی و اندازه اقتصاد زیرزمینی ایران با روش اقتصادسنجی فازی"، برگرفته از پایان‌نامه دکتری، *مجله نامه مفید*، شماره ۲۷، (۱۳۸۰).
۲. عرب مازار، علی، "اقتصاد سیاه در ایران، اندازه علل و آثار آن در سه دهه اخیر"، برگرفته از پایان‌نامه دکتری *مجله برنامه و بودجه*، شماره‌های ۶۲-۶۳، (۱۳۸۰).
۳. شکیبایی، علیرضا و علی رئیس‌پور، "بررسی روند تحولات اقتصاد سایه‌ای در ایران: رویکرد DYMIMIC"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال ششم، شماره سوم، (۱۳۸۶).
۴. کلانتری، خلیل، مدلسازی معادلات ساختاری در تحقیقات اجتماعی-اقتصادی، (۱۳۸۸).
5. Anders Buehn, Friedrich Schneider, "MIMIC Models, Co integration: An Application to the French Shadow Economy", IZADP, No. 3306, (2008).
6. Artem Prokhorov, "*The Russian Underground Economy as a Hidden Variable*", Cleveland, Ohio, March 29-31, (2001).
7. Banerjee, A., Dolado, J.W & D.F Hendry, "*Co-Integration, Error-Correction and Econometric Analysis of Non-Stationary Data*", Oxford, University Press, (1993).
8. Carter, M, "Issue in the Hidden Economy: A Survey", *Economic Read*, 60, (1984).
9. Clemens Fuest and Nadine Riedel, "Tax Evasion, Tax Avoidance and Tax Expenditure in Developing Countries", *A Review of the Literature*, Oxford University Center for Business Taxation (2009).
10. David E.A Giles, Gugsat T. Werkneh & Betty J. Johanson, "Asymmetric Responses of the Underground Economy to Tax Change, (Iss 1485-6441) *Econometrics Working Paper* EWP 9911, (1998).
11. David E.A. Giles, "*Modeling the Hidden Economy the Tax-Gap in New Zealand*", p.o.box1700, sin csc, Victoria, B.C, Canada, v8w 2y2, (1999).
12. Doruno Chiarini, Elisabtta Marzano and Friedrich Schneider, "Tax Rates and Tax Evasion: an Empirical Analysis of the Structural Aspects and Long-Run Characteristics in Italy", *Working Paper's* 1912-411x, (2009).
13. Filip Palada & Edward Elgar, "*Tax Evasion and Firm Survival in Competitive Markets*", HD2753. A3P35 ISBN 1, (2001).
14. Friedrich Schneider, "*DYMIMIC Estimations of the Size of Shadow Economic of Turkey and of her Neighboring Countries*", ISSN 1450-2887, (2007).
15. GEORY Zaklan. Frank Westerhoff, "Analyzing Tax Evasion Dynamic Via the Using Model", *International Tax and Public finance*, Vol. 9, PP. 219-233, (2009).
16. Herbert Schmeltzer, "Tax Incentives and Entrepreneurship: Measuring and Data Consideration", Chapter 10, *Public Finance*, Vol. 9, PP. 505-521, (2008).
17. Hildegart Ahumada "Monetary Method to Measure the Size of the Shadow Economy", *The Economist*, July 22, 2000, p. 76 Hildegard, (2000).
18. Hindriks, J. Keen, M. & A. Muthoo, "Corruption, Extortion and Evasion", *Journal of Public Economics*, Vol. 74, PP. 305-430, (1999).

19. Jamie Alderslade, John Talmage and Yusef Freeman, "Measuring The Informal Economy One Neighborhood at a Time", The Brookings Institution Metropolitan Policy Program (2006).
20. Lindsay M. Tedds Ottawa, Ontario & David E. A. Giles, " *Modeling the Underground Economies in Canada and New Zealand A Comparative Analysis*", ISSN 1485-6441 (2000).
21. Mork, K. A. "Income Tax Evasion: Some Empirical Evidence", *Public Finance*, Vol. 30, PP. 70-76 (1975).
22. Edgar Feige, " *Tax Evasion and the Black Economy*", London McMillan (1989).
23. Richard Deported, Gretchen C. Weinbach, "Currency Ratios and U.S. Underground Economies Activity", *Economies Letters*, Vol. 63, PP. 355-361, (1999).
24. Richard Deported and Gretchen C. Weinbach " *Currency Ratio's and U.S Underground Economic Activity*", 20 the and Constitution Ave, N.W. Washington, dc. 20551 (1998).
25. Robert W. Mc Gee and Radoslav Tomas, " *The Ethics of Tax Evasion: A Survey of Slovak Opinion*", Spriger+Business Medin, LLC. (2008).
26. Schneider, F. and Enste, D.H. "Shadow Economies: Causes, and Consequence", *Journal of Economic Literature*, Vol. 38, PP. 77-114, (2000).
27. Tedds, Lindsay, "The Underground Economy in Canada", *MARP Paper* No. 4229, Posted 07, November (2007).
28. Treror Breusch, " *Estimation Underground Economy Using MIMIC Models*", The Australian National University, ACT0200, (2005).