

## بررسی روند تحولات اقتصاد سایه‌ای در ایران: رویکرد DYMIMIC<sup>1</sup>

دکتر علیرضا شکیبائی<sup>۲</sup>  
علی رئیس پور<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش ۸۶/۷/۱۰

تاریخ دریافت ۸۴/۶/۱۴

### چکیده:

یکی از دغدغه‌های بسیاری از کشورها، روبرو بودن با برخی فعالیتهای اقتصادی است که عموماً از دید ناظران رسمی به دور می‌ماند. فعالیتهایی همچون: تبادل کالاهای دزدی، تجارت مواد مخدر، فساد، قماربازی و قاچاق کالا، نمونه‌هایی از فعالیتهای غیرقانونی و اموری مثل: عدم گزارش درآمدهای تحقق یافته، مزایای شغلی، تخفیفات نقدی ویژه کارکنان، از فعالیتهای قانونی اقتصادسایه‌ای می‌باشند.

در دهه اخیر، بخش گسترده‌تری از ادبیات اقتصادی به نتایج مطالعات صورت گرفته در ارتباط با چگونگی اندازه‌گیری، تعیین و تعریف دامنه پوشش اقتصادسایه‌ای در جهان اختصاص یافته است.

در این مقاله با بهره‌گیری از مدل‌سازی معادله ساختاری و با استفاده از برخی شاخصها و علتهای تصریح شده در ادبیات اقتصادسایه‌ای، به مطالعه موردی اقتصادسایه‌ای در ایران پرداخته شده است. در این مطالعه، روش "شاخصهای چندگانه-علل چندگانه پویا"<sup>۴</sup> که از جمله روشهای بررسی غیرمستقیم به شمار می‌رود و به‌واسطه بررسی اثرات همزمان تمامی متغیرها بر یکدیگر، از محدودیتهای بسیار کمتری نسبت به سایر روشها برخوردار است، برای اندازه‌گیری حجم و روند تحولات اقتصاد سایه‌ای در ایران به‌کار برده شده است.

نتایج حاصل از این پژوهش، بر گسترش این پدیده در ایران دلالت دارند و زنگ خطری برای سیاستگذاران تلقی می‌شود.

طبقه بندی JEL: E26, O17, C61

واژگان کلیدی: اقتصاد سایه‌ای، رویکرد پویا، معادله ساختاری، شاخصهای چندگانه.

1 Dynamic Multiple Indicators- Multiple Causes

۲. استادیار دانشگاه شهید باهنر کرمان shakibae@uk.ac.ir

۳. کارشناس ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه سیستان و بلوچستان raeispour@mail.usb.ac.ir

4. DYMIMIC

**مقدمه:**

یکی از دغدغه‌های اخیر اغلب کشورها، روبرو بودن با برخی فعالیتهای اقتصادی است که عموماً از دید ناظران رسمی به دور می‌ماند. دامنه حضور اینگونه امور در برگیرنده بسیاری از فعالیتهای قانونی و غیر قانونی است که بیشتر به دلیل عدم تمایل عاملین به شناسایی، مورد تأیید و قبول جامعه و مقامات دولتی نمی‌باشند. فعالیتهایی مانند: تبادل کالاهای دزدی، تجارت مواد مخدر، فساد، قماربازی و قاچاق کالا، نمونه‌هایی از فعالیتهای غیر قانونی و اموری از قبیل: عدم گزارش درآمدهای تحقق‌یافته، مزایای شغلی، تخفیفات نقدی ویژه کارکنان، تهاتر کالاهای مجاز جهت اجتناب از پرداخت مالیات، نمونه‌هایی از فعالیتهای قانونی مشمول اقتصاد سایه‌ای می‌باشد.

اندازه‌گیری حجم اقتصاد سایه‌ای و بررسی علل و آثار آن، از آن جهت می‌تواند مهم و مورد توجه اقتصاددانان و کارشناسان باشد که ریشه بسیاری از نابسامانی‌های اقتصادی و کانال‌های ارتباطی عملیات مجرمانه مقابل قانون را آشکار می‌سازد. در چند دهه اخیر، بخش گسترده‌تری از ادبیات اقتصادی به نتایج مطالعات صورت گرفته درباره چگونگی اندازه‌گیری، تعیین و تعریف دامنه پوشش اقتصادسایه‌ای در جهان اختصاص یافته است.

محدود بودن مطالعات انجام شده و استفاده از روشهای مستقیم در مورد تحقیقات صورت گرفته در اقتصاد ایران، اهمیت موضوع، لزوم توجه و نگرش علمی به ساختار نامشهود اقتصاد سایه‌ای، مشکل رویارویی و مطالعه مستقیم این پدیده، ما را بر آن داشت تا از طریق یکی از روشهای مطالعه غیرمستقیم به بررسی ابعاد اقتصاد سایه‌ای بپردازیم. در این روش که به "مدل‌سازی معادله ساختاری" مشهور است، با استفاده از برخی شاخصها و علتهای تصریح شده در ادبیات اقتصاد سایه‌ای که به‌نظر، از دیگر شاخصها مهمتر و پوشش دهنده اثرات بیشتری از این پدیده باشند به مطالعه موردی در ایران می‌پردازیم.

در این مقاله با بهره‌گیری همزمان از متغیرهای اقتصادی و اجتماعی در بررسی پدیده اقتصاد سایه‌ای، سعی شده است تفاسیری دقیقتر و هرچه واقع‌گرایانه‌تر از آنچه در اطراف ما می‌گذرد، ارائه می‌گردد. در ادبیات حاضر اقتصادی، این روش را "شاخصهای چندگانه- علل چندگانه پویا" می‌نامند که از جمله روشهای بررسی غیرمستقیم به شمار می‌رود و به‌واسطه بررسی اثرات همزمان تمامی متغیرها بر یکدیگر از محدودیتهای بسیار کمتری نسبت به سایر روشها برخوردار است و از مزایای بسیاری بهره مند می‌باشد که در این مطالعه برای اندازه‌گیری حجم و روند تحولات اقتصاد سایه‌ای در ایران از این رویکرد استفاده شده است.

در میان الگوهای برگزیده و تخمین زده شده، متغیرهای فشار مالیاتهای مستقیم، فشار مالیات بر واردات، بیکاری، نرخ رشد جرائم، مصرف حقیقی دولت، نرخ خوداشتغالی، از جمله علل شکل‌گیری و گسترش اقتصاد سایه‌ای در ایران و متغیرهای میزان نقدینگی خارج از بانکها و تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخصهای منعکس‌کننده آثار اقتصاد سایه‌ای در کشورمان برگزیده شده‌اند. در این میان، متغیرهای فشار مالیاتهای مستقیم و فشار مالیات بر واردات، نرخ خوداشتغالی و نرخ رشد جرائم، مهمترین عوامل آشکار کننده تحولات اندازه نسبی اقتصاد سایه‌ای در ایران در دوره سی ساله ۱۳۸۰-۱۳۵۱ بوده‌اند و افزایش هر یک از آنها باعث گسترش تولیدات حاصل از اقتصاد سایه‌ای شده است.

### اقتصاد سایه‌ای: مفاهیم، تعاریف و کلیات

تانزی حداقل دو تعریف و مقیاس از اقتصاد زیرزمینی را ارائه می‌کند: اول، به تولید (یا درآمدی) که در آمارهای رسمی ناپدید می‌شود و دوم، به درآمدی که به مقامات دولتی گزارش نمی‌شوند و توسط آنان کشف نمی‌شود (Tanzi, 1999)

اولین مقیاس، تلویحاً بیان‌کننده این مطلب است که کشور مورد مطالعه، غنی‌تر از آنچه که آمارهای رسمی نشان می‌دهند، می‌باشد و دومین مقیاس خاطر نشان می‌سازد که مدیریت مالیاتی کشور، درآمد کمتری از آنچه که باید وصول گردد، دریافت می‌دارد. از این رو به مقیاس دوم، مبحث فرار مالیاتی نیز می‌گویند.

فلمینگ و همکاران (۲۰۰۰) نشان دادند که امکان دارد ما بتوانیم در تعریف اقتصاد پنهان، میان دو رویکرد تمایز قائل شویم:

**رویکرد تعریفی:** اقتصاد سایه‌ای را به عنوان فعالیتهای ثبت نشده اقتصادی نشان می‌دهد.

**رویکرد رفتاری:** بر رابطه قوانین نهادی و محیط اجتماعی تأکید می‌کند.

اما برای به دست آوردن یک تعریف دقیقتر از اقتصاد پنهان، می‌توان به سیستم حسابهای ملی (SNA93) و سیستم حسابهای ملی اروپا (ESA95) اشاره کرد. این دو سیستم، یک اقتصاد غیرقابل مشاهده را تعریف می‌کنند که این تعریف در برگیرنده تمامی فعالیتهای تولیدی است که به سه ناحیه دسته بندی می‌شود:

- تولید زیرزمینی - تولید غیررسمی - تولید غیرقانونی  
تولید "زیرزمینی" ناحیه‌ای از فعالیتهای تولیدی را نشان می‌دهد که به دلایل زیر مستقیماً مشاهده نمی‌شوند:

۱- دلایل اقتصادی

فعالیهایی که به صورت عمدی به جهت اجتناب از پرداخت مالیات و سایر هزینه‌های قانونی انجام می‌شوند. که برای اجتناب از برخی تبصره‌های قانونی مثل قانون حداقل دستمزد، حداکثر ساعات کاری، مبحث سلامت شغلی و بهداشت محیط کار صورت می‌گیرد.

۲- دلایل آماری

فعالیهایی تولیدی که به دلایل زیر ثبت نمی‌شوند:

- نقصان موجود در فرم‌ها و پرسشنامه‌های آماری به علت کمبود حساسیت و احساس مسئولیت از طرف کسانی که این فرم‌ها را پر می‌کنند و همچنین وجود کمبودهایی در سیستم‌های جمع‌آوری آمار و اطلاعات.
- مشکل درک تغییرات رخ داده در یک سیستم گسترش یافته که به وسیله فعالیتهای کوچک تولیدی (صنایع و کارگاه‌های کوچک با روشها و تکنیک‌های رایج سنتی) موجود در آن موضوعیت پیدا می‌کند.

"تولید غیررسمی"، ناحیه‌ای از فعالیتهای تولیدی را نشان می‌دهد که ساختار تولیدی آن خصوصیات زیر را داشته باشند:

۱- سطح پایین سازمانی

۲- اختلاف کم (ویا عدم اختلاف) بین کار و سرمایه

۳- روابط کاری که بر پایه کارهای مقطعی، خویشاوندی و یا روابط شخصی می‌باشد. (این مفهوم، بیشتر فعالیتهای هنرمندان، دستفروشان بدون جواز، کارگران مزرعه، کارگران خانگی و فعالیتهای ثبت نشده تجار کوچک را در برمی‌گیرد. تولید "غیر قانونی" شامل فعالیتهای که فروش، توزیع و یا مالکیت آنها توسط قانون منع شده باشد.

حدود تعاریف ذکر شده در بالا بسته به شرایط اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی هر کشور می‌تواند متفاوت باشد. به هر حال بر اساس آنچه که این تعاریف بیان می‌دارند و آنچه که شرایط حال حاضر کشورمان در آن جریان دارد، فعالیتهایی مانند: قاچاق کالا و مواد مخدر، تهیه و توزیع مشروبات الکلی، خرید و فروش تجهیزات دریافت امواج ماهواره‌ای برای افراد فاقد مجوز قانونی، تلاش برای فرار از پرداخت مالیات و حقوق و عوارض گمرکی و استفاده از کارگران خارجی، نمونه‌هایی از فعالیتهای اقتصادسایه‌ای به شمار می‌رود.

در حال حاضر، مرکز آمار ایران، بخشی از حسابهای ملی را بر اساس نظام حسابهای ملی ۱۹۹۳ تهیه می‌کند. در تهیه حسابهای ملی ایران به دلیل استفاده از روشهای غیرمستقیم، به ویژه به‌کارگیری اطلاعات مربوط به جریان کالاها و خدمات، برای برآورد برخی از اقلام، برآورد تولید ملی و آمارهای کلان مرتبط با آن، دست‌کم بخشی از جریانهای غیررسمی و سایه‌ای را پوشش می‌دهد، اما یقیناً بخشهای عمده و اصلی این جریانها در ارقام مذکور محاسبه و لحاظ نمی‌گردد. این مسأله خود به عنوان انگیزه‌ای جذاب برای این پژوهش بوده است که با استفاده از همین آثار به جای مانده در آمار رسمی به مطالعه روند حرکتی اقتصاد سایه‌ای بپردازد.

### روشهای اندازه‌گیری اقتصاد سایه‌ای

**روشهای مستقیم:** این روشها بر پایه ارتباط با (یا مشاهده) افراد و یا بنگاهها می‌باشند تا از این راه بتوانند اطلاعات مستقیمی را درباره درآمد اعلام نشده کسب کنند.

در کل دو نوع روش مستقیم زیر برای اندازه‌گیری اقتصادسایه‌ای وجود دارد:

۱- ممیزی بازگشتی‌های مالیاتی

۲- بررسی‌های پرسشنامه‌ای

**روشهای غیرمستقیم:** در این روشها، تلاش می‌شود که حجم اقتصاد پنهان را از طریق اندازه‌گیری و بررسی ردپاهای به جای مانده در آمار رسمی مشخص نمایند. از این روشها اغلب به عنوان رویکردهای شاخص هم نام برده می‌شود و در اجرای آن، بیشتر از آمارهای موجود اقتصاد کلان استفاده می‌کنند. برخی از این روشها عبارتند از:

۱- تفاوت میان آمارهای هزینه و درآمد ملی (اختلاف در بودجه خانوار)؛

۲- تفاوت میان آمارهای نیروی کار رسمی و واقعی؛

۳- رویکرد معاملاتی؛

۴- رویکرد تقاضای نقدینگی (روش نسبت نقد)؛

۵- روش ورودی فیزیکی (رویکرد الکترونیسیته)؛

رویکرد مدل (DYMIMIC): این روش بر پایه تئوری آماری متغیر نامشهود استوار می‌باشد که در آن، شاخصها و علل متعددی از اقتصاد پنهان مورد توجه قرار می‌گیرد.

### پیشینه اندازه‌گیری اقتصاد سایه‌ای

در کشورهای مختلف، برآوردهای مختلفی با روشهای گوناگون از اقتصاد سایه‌ای صورت پذیرفته است که با توجه به تعدد این مطالعات، تنها به برخی از مطالعات اخیر اشاره می‌شود. انست و اشنایدر، در مقاله‌ای تحت عنوان "اقتصاد سایه‌ای: اندازه، علل و آثار"، ضمن مروری بر ادبیات رایج اقتصاد سایه‌ای با استفاده از نتایج پژوهشهای محققان سایر کشورها، به ارائه تحلیلی مقایسه‌ای از حجم و اندازه اقتصاد سایه‌ای در این کشورها پرداخته‌اند. در این تحقیق، اندازه اقتصاد سایه‌ای برای ۷۶ کشور جهان در دوره زمانی ۹۳-۱۹۹۰ در سه قالب کشورهای در حال توسعه، کشورهای در حال گذار و توسعه یافته با استفاده از روش نهاده فیزیکی (الکتریسته) و روش تقاضای پول ارائه شده است. از نکات قابل توجه این تحقیق می‌توان به این مطلب اشاره داشت که در برخی کشورها نظیر مصر و تایلند، بخش زیرزمینی در حدود سه-چهارم حجم تولید ناخالص داخلی رسمی و در بسیاری کشورهای دیگر بخصوص در آمریکای مرکزی و جنوبی، این حجم از یک-چهارم تا یک-سوم حجم تولید ناخالص داخلی رسمی متغیر است (Schneider & Enste, 2000).

کایل و وارنر، جهت برآورد حجم اقتصاد سایه‌ای در بلغارستان طی دوره زمانی ۱۹۹۸-۱۹۸۹ از رویکرد نهاده فیزیکی استفاده نموده‌اند. آنها فرض می‌کنند که نسبت انرژی به کل فعالیتها عددی ثابت است و بر اساس این فرض میانگین اقتصاد سایه‌ای بلغارستان در این دوره زمانی در حدود ۴۵/۵ درصد تولید ناخالص داخلی برآورد شده است (Kye & Warner, 2000). بواف، جهت برآورد اقتصاد سایه‌ای در هند طی دوره زمانی ۱۹۶۸-۱۹۶۸ اقدام به استفاده از روش شاخصهای چندگانه و علل چندگانه نموده است. وی از متغیرهای شاخصی همچون نرخ رشد تولید ناخالص داخلی، نسبت نقدینگی به  $M_3$ ، سطح نقدینگی حقیقی در اقتصاد استفاده نموده و از نسبت کل مالیاتهای مشارکتی به تولید ناخالص داخلی اسمی و نسبت کل مالیاتهای غیر مستقیم به تولید ناخالص داخلی اسمی به عنوان علل مرتبط نام برده است. در این پژوهش، میانگین اقتصاد سایه‌ای هند برای دوره مورد بررسی، معادل ۱۷/۵ درصد تولید ناخالص داخلی برآورد شده است (Bouev, 2002).

دل آنو، با استفاده از رویکرد معادله ساختاری، حجم اقتصاد سایه‌ای در ایتالیا را طی دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۶۲ برآورد کرده است. وی اعتقاد دارد توجه به پدیده اقتصاد سایه‌ای بدون در نظر گرفتن برخی روابط اجتماعی، از درجه اطمینان کافی برخوردار نمی‌باشد. در این راه، وی از شاخصی تحت عنوان درجه تأثیر سیستم انتظامی بهره برده و برای اجرای الگوی خود از روش شاخصهای چندگانه - علل چندگانه (پویا)<sup>۱</sup> استفاده نموده است. دل آنو میانگین حجم اقتصاد

۱. علت پویا بودن بنا به اظهار دل آنو، به واسطه استفاده از متغیرهای اجتماعی همچون شاخص کارآیی سیستم انتظامی می‌باشد.

سایه‌ای در ایتالیا را در حدود ۲۵ درصد تولید ناخالص داخلی رسمی پیش‌بینی می‌کند. همچنین نشان می‌دهد که اقتصاد سایه‌ای در ایتالیا از سال ۱۹۷۴ تا ۱۹۸۴ روندی صعودی و افزایشی داشته و در سالهای بعدی روندی تقریباً ثابت را طی کرده است (Del' Anno, 2003). شنایدر، با استفاده از روش شاخصهای چندگانه- علل چندگانه پویا<sup>۱</sup> اقتصاد سایه‌ای در ۱۱۰ کشور جهان را مورد مطالعه قرار داده است. تمرکز اصلی این تحقیق بر روحیه پرداخت مالیات شهروندان کشورهای مورد مطالعه در کنار سایر متغیرها نظیر سهم مالیاتهای غیرمستقیم و تعرفه‌های گمرکی، بوده است. بر اساس محاسبات وی، میانگین اندازه اقتصاد سایه‌ای به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی رسمی طی دوره ۲۰۰۰-۱۹۹۹ در کشورهای در حال توسعه ۴۱ درصد، در کشورهای در حال گذار ۳۸ درصد و در کشورهای پیشرفته OECD ۱۷ درصد می‌باشد. شنایدر در تحقیق خود اندازه اقتصاد سایه‌ای ایران را در دوره ۲۰۰۰-۱۹۹۹ رقمی معادل ۱۸/۹ درصد تولید ناخالص داخلی برآورد نموده است (Schneider, 2004). مطالعه اقتصاد سایه‌ای در ایران، سابقه دیرینه‌ای ندارد. در اولین پژوهش‌ها، خلعت‌بری علاوه بر روش پولی، از روش اختلاف در بودجه خانوار هم استفاده نموده است (Khalatbari, 1994b). در این اواخر نیز دو بررسی توسط عرب مازار یزدی (۱۳۸۰)، شکیبایی (۱۳۸۰) و احمدی (۱۳۸۱) صورت پذیرفته که در آنها به ترتیب از روش MIMIC و منطق فازی استفاده شده است.

خلعت‌بری (۱۳۶۹) بابه‌کارگیری روش نسبت نقد و مینا قرار دادن سالهای ۱۳۵۵-۱۳۵۶ به عنوان سالهای پایه، یعنی سالهایی که در آن، اندازه اقتصاد زیرزمینی، صفر و یا نزدیک به آن بوده است، حجم درآمدهای اقتصاد زیرزمینی کشور را معادل ۱۲۱۰/۲ میلیارد ریال (برابر با ۸/۳۲ درصد درآمد اقتصاد رسمی) محاسبه نموده است.

خلعت‌بری بار دیگر با استفاده از روش نسبت نقد، حجم اقتصاد سایه‌ای کشور را برای دوره زمانی ۱۳۷۳-۱۳۴۰ برآورد نموده و در دو گزینه متفاوت، با انتخاب سالهای ۱۳۴۹ و ۱۳۵۶-۱۳۵۵ به عنوان سال پایه، اندازه اقتصاد سایه‌ای در دوره مذکور را تخمین زده است. براساس این برآوردها، متوسط اندازه نسبی اقتصاد سایه‌ای به اقتصاد رسمی در دوره مورد بررسی، براساس گزینه‌های مذکور به ترتیب معادل ۶ و ۷ درصد بوده است.

خلعت‌بری علاوه بر روش نسبت نقد، از روش اختلاف در بودجه خانوار نیز برای برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی ایران استفاده کرده و با در نظر گرفتن سالهای ۱۹۷۶-۱۹۷۷ به عنوان سال پایه، نسبت اقتصاد زیرزمینی به اقتصاد رسمی در سال ۱۹۹۰ را معادل ۲۴/۶۵ درصد محاسبه نموده است (خلعت‌بری، ۱۳۶۹).

نهاد ریاست جمهوری در تحقیقی با استفاده از روش نسبت نقد، حجم اقتصاد زیرزمینی کشور را برآورد کرده و ابتدا از روش مذکور، طی دو گزینه سالهای ۱۳۵۳-۱۳۵۲ و ۱۳۵۶-۱۳۵۵ به عنوان سال پایه انتخاب و اندازه اقتصاد زیرزمینی برای سالهای ۱۳۷۱-۱۳۴۰ تخمین زده شده که براساس سری‌های زمانی برآورد شده، اقتصاد زیرزمینی نسبت به تولید ناخالص اندازه‌گیری شده، به طور متوسط حدود ۷ تا ۸ درصد بوده است. در بخش بعدی مطالعه مزبور

## 1. DYMIMIC

روش پولی به صورت تخمین معادله رگرسیونی تقاضای پول، مورد استفاده قرار گرفته و حجم اقتصاد زیرزمینی در سالهای ۱۳۷۱-۱۳۵۸ برآورد شده و متوسط اندازه نسبی اقتصاد زیرزمینی در این دوره، که بر اساس دو تصریح متفاوت از معادله تقاضای پول به دست آمده‌اند، به ترتیب ۳۷ و ۶۸ درصد حجم اقتصاد رسمی بوده است (معاونت بررسی‌های استراتژیک نهاد ریاست جمهوری، ۱۳۷۶).

طاهر فرضمن نقد مطالعاتی که فرض نموده‌اند در ایران برای فعالیت‌های زیرزمینی، از پول نقد استفاده می‌شود، ادعا نموده که در کشور ما حساب‌های جاری نیز وسیله مناسبی برای کاربرد در معاملات رسمی و نیز زیرزمینی است. بدین رو در استفاده از روش پولی، چه به صورت معادلات رگرسیونی و چه به صورت روش معمول نسبت نقد، به روش‌های گوناگونی این نکته را در نظر گرفته است. حاصل محاسبات طاهر فرضمن، برآورد شش سری زمانی برای اقتصاد زیرزمینی در ایران طی سالهای ۱۳۷۴-۱۳۵۳ بر اساس فروض متفاوت است که میانگین ارقام تخمین زده شده در دوره مذکور در سری‌های زمانی متفاوت، بین ۶۴۶۳ میلیارد ریال و ۱۵۳۴۸ میلیارد ریال و یا ۱۸ تا ۳۶ درصد از اقتصاد رسمی در نوسان است.

باقری گرمارودی (۱۳۷۷)، از تصریح معادله رگرسیونی برای کاربرد روش پولی به منظور برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی ایران سود برده است. او با توجه به شرایط کشور، شاخص پولی مناسب برای این منظور را نسبت اسکناس و مسکوک در جریان به حجم نقدینگی ذکر کرده و در تصریح معادله رگرسیونی تلاش نموده تا به نحوی عمل کند که علاوه بر حجم کلی اقتصاد زیرزمینی، اجزای آن را نیز برآورد نماید. وی در مطالعه خود، تحولات اقتصادی کشور در سالهای ۱۳۷۴-۱۳۵۰ را مد نظر قرار داده و حجم اقتصاد زیرزمینی کشور برای سالهای مذکور را برآورد نموده که بر اساس محاسبات او، میانگین اندازه نسبی اقتصاد زیرزمینی در دوره مورد بررسی، معادل ۲۳ درصد اقتصاد رسمی بوده است.

اشرف زاده و مهرگان (۱۳۷۸)، همین روش را برای برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی در ایران طی سالهای ۱۳۷۴-۱۳۴۸ به کار برده‌اند. آنها الگوی رگرسیونی را به گونه‌ای طراحی کرده‌اند که بتوانند حجم واردات و صادرات قاچاق طی سالهای مذکور را تخمین بزنند. میانگین سری زمانی اندازه نسبی اقتصاد زیرزمینی برآورد شده در این مطالعه، معادل ۱۲ درصد اقتصاد رسمی است.

عرب مازار یزدی (۱۳۸۰)، با بکارگیری روش شاخص‌های چندگانه - علل چندگانه، به بررسی علل و آثار اقتصاد سیاه در ایران پرداخته و با استفاده از اطلاعات آمار کلان سالهای ۱۳۷۷-۱۳۴۷ برخی متغیرها همچون بار مالیات مستقیم، بار مالیات بر واردات، رشد قیمت کالاهای مصرفی، شاخص باز بودن اقتصاد، بیکاری و درآمد سرانه، آنها را به عنوان عوامل شکل‌گیری و تحول اقتصاد سیاه در ایران و متغیرهای مصرف سرانه، مابه‌التفاوت نرخ ارز، نسبت نقدینگی و مصرف انرژی را به عنوان شاخص‌های منعکس‌کننده آثار اقتصاد سیاه در ایران انتخاب و به تخمین الگوی منتخب خود و ارائه مدل مربوطه اقدام نموده و در ادامه، سال ۱۳۶۰ را به عنوان مبنایی جهت تبدیل اطلاعات ترتیبی به سری زمانی عددی انتخاب و متوسط اندازه

اقتصاد سایه برای سالهای ۱۳۷۷-۱۳۴۷ برابر با ۱۱ درصد تولید ناخالص داخلی برآورد نموده است.

شکیبائی (۱۳۸۰)، با استفاده از روش فازی، فرار مالیاتی و اقتصاد زیرزمینی در ایران را برای سالهای ۷۸-۱۳۴۳ برآورد نموده که در این مدل برای سادگی در کاربرد روش منطق فازی، تنها از دو متغیر علی استفاده شده است که این دو متغیر به ترتیب عبارتند از: ۱- نرخ مؤثر مالیاتی، و ۲- شاخص مقررات. اگر چه متغیرهای مدل، ذهنی می‌باشند اما فرض بر این است که، اگر مالیاتها افزایش یابند و درجه مقررات در اقتصاد بالا باشد، انتظار می‌رود که حجم اقتصاد زیرزمینی بالا باشد. متوسط حجم اقتصاد زیرزمینی برای اقتصاد ایران طی این سالها حدود ۱۰/۹۵ درصد تولید ناخالص داخلی است. عمده‌ترین ایراد وارد بر این مطالعات، استفاده از روشهای پولی<sup>۱</sup> و در برخی دیگر عدم توجه به سایر متغیرهای (علل) غیر اقتصادی می‌باشد. احمدی (۱۳۸۱)، نیز با استفاده از روش فازی در دوره ۷۷-۱۳۴۷ حجم اقتصاد زیرزمینی را معادل ۵۰ درصد حجم کل اقتصاد رسمی ارزیابی نموده است. از جمله ایرادات وارد بر این تحقیق، می‌توان به عدم توجه صریح مدل برگزیده به متغیرهای غیر اقتصادی مرتبط اشاره داشت.

### مدل سازی معادله ساختاری<sup>۲</sup>: مدل DYMIMIC

آنچه تاکنون سایر مدل‌های تخمین اقتصاد سایه‌ای بر آن تأکید داشته‌اند، علاوه بر بسیاری فروش محدود کننده، تنها بر یک شاخص برای پوشش دادن آثار و همچنین استفاده از یک متغیر به عنوان عامل تعیین کننده در شکل‌گیری روند این بخش از اقتصاد، اشاره داشته‌اند. این خود یکی از عمده‌ترین نقاط ضعف بیشتر روشهای به کار رفته برای اندازه‌گیری حجم اقتصاد سایه‌ای در ایران و جهان است. برای مرتفع ساختن این نواقص جدی، استفاده از SEM به عنوان یک روش جالب توجه آماری مطرح گردید.

SEM روابط آماری ما بین متغیرهای نامشهود و متغیرهای مشاهده شده می‌باشد. این روش، تلویحاً بیان کننده ساختار کوواریانس ماتریس تجربی (بر پایه داده‌ای) است که با کوواریانس ماتریسی که مدل انتخاب شده پس از تخمین پارامترها نتیجه می‌دهد، مقایسه می‌شود. اگر این دو ماتریس نسبت به هم پایدار باشند، آنگاه مدل معادله ساختاری می‌تواند به عنوان یک توصیف احتمالی برای روابط میان متغیرهای آزمون شده تصور شود.

در این مقاله، از حالت خاصی از SEM تحت عنوان شاخصهای چندگانه- علل چندگانه پویا استفاده شده است. این مدل نخستین بار توسط جورسکوگ و گلدبرگ (۱۹۷۵) معرفی گردید:

در این مدل اقتصاد سایه‌ای ( $\eta$ ) به صورت خطی نسبت به جمله خطای  $\zeta$ ، به وسیله مجموعه‌ای از علل خارجی قابل مشاهده  $x_1, x_2, \dots, x_q$  مشخص شده است:

$$\eta = \gamma_1 x_1 + \gamma_2 x_2 + \dots + \gamma_q x_q + \zeta \quad (1)$$

۱. عمده‌ترین ایراد به فرض غیر واقعی انجام معاملات در برابر پول تقد، مربوط می‌شود.

2. SEM (Structural Equation Modeling)



متغیر نامشهود ( $\eta$ ) نسبت به جملات خطای  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$ ؛ مجموعه‌ای از شاخصهای درون‌زا را مشخص می‌نماید.

$$y_1 = \lambda_1 \eta + \varepsilon_1, y_2 = \lambda_2 \eta + \varepsilon_2, \dots, y_p = \lambda_p \eta + \varepsilon_p \quad (2)$$

خطای ساختاری  $\zeta$  و خطاهای اندازه‌گیری  $\varepsilon$  همگی به صورت نرمال توزیع شده‌اند و به صورت دوطرفه مستقل می‌باشند و در تمامی متغیرها امید انتظاری صفر دارند. معادلات (۱) و (۲) را می‌توان اینگونه نوشت:

$$\eta = \gamma' X + \zeta \quad (3)$$

$$y = \lambda \eta + \varepsilon \quad (4)$$

در این معادلات خطاهای تصادفی  $\varepsilon$  و  $\zeta$  به ترتیب،  $(1 \times p)$  و اسکالر هستند. مدل می‌تواند برای تابعی از متغیرهای قابل مشاهده، به صورت فرم خلاصه شده زیر حل شود:

$$Y = \lambda (\gamma' x + \zeta) + \varepsilon = \Pi' x + V$$

فرم خلاصه شده ماتریس ضرایب و بردار جملات اخلال به ترتیب نشان داده شده است:

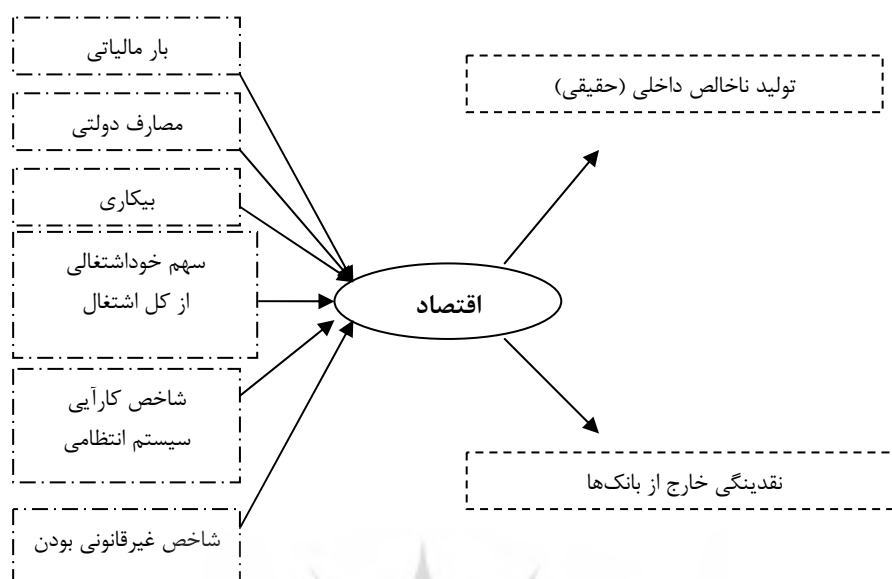
$$\Pi = \gamma \lambda', \quad V = \lambda \zeta + \varepsilon$$

بنابراین، ماتریس کوواریانس یا به صورت تلویحی مدل ما، این گونه به دست می‌آید:

$$\Sigma = E(VV') = \delta^2 \lambda \lambda' + \Theta^2$$

این سیستم معادلات با مشکل شناسایی روبروست ولی چنانچه یکی از عناصر  $\lambda$  را به یک مقدار از پیش طراحی شده مقید کنیم، عوامل آن قابل تخمین خواهند بود. البته در این صورت تنها می‌توانیم مقادیر نسبی عوامل را تخمین بزنیم. پس از آن، با استفاده از تخمین بردار  $\gamma$  و معادله (۴) می‌توانیم به یک سری زمانی، البته به صورت اعداد رتبه بندی شده (اردینال) برای حجم اقتصاد سایه‌ای (متغیر نامشهود  $\eta$ ) دست یابیم که این البته محدودیت اصلی روش مورد استفاده این طرح می‌باشد اما چون هدف ما مشخص نمودن روند حرکتی اقتصاد سایه‌ای می‌باشد، این سری زمانی به خوبی پاسخگوی پرسش ما می‌باشد. اما با تمام این تفاسیر، در صورتی که بتوانیم با استفاده از اطلاعات فرعی دیگری، حجم اقتصاد سایه‌ای را در یک یا چندین نقطه انتخابی برآورد نماییم، با کمک سری زمانی یاد شده، قادر خواهیم بود به یک سری زمانی از ارقام (اعداد کاردینال) اقتصاد سایه‌ای در طول دوره مورد بررسی به دست آوریم.

رویکرد DYMIMIC حجم اقتصاد پنهان را به عنوان یک متغیر نامشهود در نظر می‌گیرد. این جریان از یک سمت، به تعدادی شاخص قابل مشاهده (که بازتاب‌دهنده تغییرات در اندازه اقتصاد سایه‌ای می‌باشند) و از سمتی دیگر، به مجموعه‌ای از متغیرهای علی قابل مشاهده (که به عنوان مهمترین مشخصه های فعالیت اقتصاد گزارش نشده می‌باشند) محدود می‌شود. به صورت آشکار، این رویکرد متغیر نامشهود را رابطی بین این شاخصها و علل در نظر می‌گیرد. راهبرد شناسایی مدل، بنا به یافته‌های نظری و ویژگیهای اقتصادی ایران از تصریح عمومی زیر نشأت می‌گیرد و با حذف متغیرهای فاقد پارامترهای ساختاری معنی دار، ادامه می‌یابد:



### متغیرهای توضیحی (علل):

**بار مالیاتی** : در ادبیات اقتصادی، عمومی‌ترین شاخص فرار مالیاتی، نرخهای مالیاتی می‌باشند. فرضیه حاضر بیان می‌دارد افزایش بار مالیاتی، انگیزه حضور و کار در بازار غیررسمی را تقویت می‌نماید (Johnson et al., 1998)

جانسون و همکاران (۱۹۹۸) بار مالیاتی را یکی از سه علت اصلی اقتصاد زیرزمینی نشان می‌دهند و در همین رابطه اشنايدر و انست (۲۰۰۰) استدلال می‌کنند که مالیاتها در کنار سایر فعالیتهای تنظیمی دولت از مهمترین متغیرهای ورای رشد اقتصاد پنهان می‌باشند. (Schneider & Enst, 2000). علاوه بر تمامی این موارد در همه کاربردهای MIMIC متغیر بار مالیاتی به کار برده شده است و اثر مستقیم بر اقتصاد سایه‌ای اثبات شده است.

**مصارف دولت**: بنا به نظر آیگنر و همکاران، یک افزایش در اندازه بخش عمومی و درجه مقررات سیستم اقتصادی به ما انگیزه مناسبی جهت ورود به اقتصاد غیررسمی می‌دهد. برای به حساب آوردن این مطلب، مصرف حقیقی دولت معرفی شده است. علامت مثبت احتمالی این ضریب، این فرضیه را که "حضور دولت بزرگتر" در بازار و در پی آن افزایش در مقررات، انگیزه لازم برای فعالیت در اقتصاد غیررسمی را ایجاد می‌نماید، تأیید می‌کند.

**نرخ بیکاری**: گیلز و تدز (۲۰۰۲) ، بیان می‌دارند که دو نیروی مخالف برای تعیین رابطه بین بیکاری و اقتصاد سایه‌ای وجود دارد. از یک سو، افزایش بیکاری باعث کاهش اقتصاد سیاه می‌شود و چون اقتصاد زیرزمینی رابطه‌ای منفی با نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و این و نرخ رشد، رابطه‌ای منفی با بیکاری دارد لذا کاهش در بیکاری به معنی افزایش اقتصاد سایه‌ای

می‌باشد. از سوی دیگر، برخی از افراد که در سمت‌های رسمی اشتغال دارند، بخشی از وقت خود را در کار اقتصاد سیاه می‌گذرانند. بنابراین در این حالت رابطه مثبت انتظار می‌رود. تانزی، می‌نویسد که "رابطه بین اقتصاد سایه‌ای و بیکاری مبهم است." او خاطرنشان می‌سازد که کارگران ناهمگون زیادی اقتصاد پنهان را تشکیل می‌دهند. بخشی از این کارگران در دسته بیکاران طبقه‌بندی می‌شوند؛ چون آنها بخشی از نیروی کار رسمی می‌باشند و بخش دیگر کارگران پنهان را افراد بازنشسته، مهاجران غیرقانونی، خردسالان و اعضای خانواده (کسانی که عضوی از نیروی کار رسمی نمی‌باشند)، تشکیل می‌دهند. به‌علاوه ما با کسانی روبرو هستیم که در یک زمان، یک شغل رسمی و یک شغل غیررسمی دارند. در این حالت، نرخ بیکاری رسمی به‌صورت ضعیفی با اقتصاد سایه‌ای مرتبط می‌باشد. تانزی بار دیگر بیان می‌دارد که "در بسیاری کشورهای OECD رابطه گسترده‌ای میان آمارهای حجم اقتصاد زیرزمینی و نرخهای بیکاری رسمی وجود دارد." از این رو با توجه به مطالب بالا و شواهد عینی درباره این مطلب مناسب می‌باشد که در ایران، از این متغیر در مدل استفاده گردد.

سهم خوداشتغالی از کل نیروی کار: نرخ خوداشتغالی به عنوان درصدی از نیروی کار به عنوان شاخصه‌ای از اقتصاد غیررسمی در نظر گرفته شد. بنابر نظرات بردیگنون و زاناردی (۱۹۹۷)، پراکندگی معنی‌دار بنگاه‌های کوچک و سهم بزرگ خودفرمایان نسبت به کل نیروی کار، از ویژگی‌های مهم و متمایز کننده کشورهای است که عموماً با پدیده مافیای اقتصادی، سیاسی و اجتماعی روبرو هستند. همان‌گونه که دو نویسنده فوق بیان می‌دارند: "هرچه سهم خودفرمایان از نیروی کار بزرگتر باشد، احتمال قویتری برای انتقال هزینه‌ها از مصرف به تولید (که از آن مالیات کسر شده) وجود دارد و تبانی میان مشتریان آسانتر می‌شود." ضریب انتظاری این متغیر در مدل، رابطه‌ای مثبت میان نرخ خوداشتغالی و اقتصاد سایه‌ای را در اذهان تداعی می‌کند. به عبارت دیگر، نظارت دولت بر بنگاه‌های کوچک به دلایلی همچون پراکندگی، کوچک بودن، سطح پایین درآمد مالیاتی متعلقه، از توجیه اقتصادی برخوردار نمی‌باشد. لذا دولت از نظارت قانونی خود صرف‌نظر می‌کند که این عامل انگیزه فرار مالیاتی و سایر شیوه‌های متصل به اقتصاد سایه‌ای را تقویت می‌کند.

شاخص کارآیی و درجه تأثیر سیستم انتظامی: بنابر گفته‌های ایلات و زینس (۲۰۰۰)، فرض می‌کنیم که در یک سیستم انتظامی ناکارآمد، سود حاصل از رسمی بودن کاهش می‌یابد، بنابراین عمل کردن در اقتصاد غیرقانونی نسبتاً جذابیت بیشتری پیدا می‌کند. دو بحث در ارتباط با آمار جرایم ثبت شده و کارآیی سیستم قضایی وجود دارد: دیدگاه اول بر این است که افزایش آمار تعداد جرایم ثبت شده به افزایش نظارت و استفاده از ابزارهای مؤثرتر کشف جرایم بر می‌گردد (کارآیی دستگاه قضایی)، در دیدگاه دوم، فرض بر این است که افزایش میزان جرایم ثبت شده، نه به عنوان معیاری جهت نشان دادن کارآیی سیستم قضایی، بلکه ناشی از افزایش کلی جرم در جامعه می‌باشد. به دلیل پنهان بودن جرائم ارزیابی دیدگاه دوم بسیار مشکل می‌نماید. اگر فرضیه درجه تأثیر سیستم انتظامی به عنوان پروکسی درجه تأثیر ممیزی مالیاتی پذیرفته شود، آنگاه انتظار داریم بنابر دیدگاه اول، یک رابطه منفی بین این متغیر و اقتصاد پنهان وجود داشته باشد.

**شاخص غیر قانونی بودن:** این شاخص دو معنی می‌تواند داشته باشد :

۱. این شاخص، یک جانشین برای بیان میزان غیرقانونی بودن در جامعه می‌باشد. افزایش در جرائم ثبت شده، منجر به کاهش رفتار عادلانه افراد جامعه نسبت به دولت می‌شود و به عبارت دیگر، باعث شکسته شدن حرمت نقض قانون می‌گردد و به نوعی ننگ اجتماعی این عمل را کاهش می‌دهد.

۲. این شاخص، درجه تأثیر نیروی پلیس را برای مقابله با جرائم اندازه می‌گیرد. در ارتباط با این قبیل متغیرها، الیات و زینس (۲۰۰۰) این گونه استدلال می‌کنند: "میزان دریافتی از حمایت پلیس [تخمین حضور پلیس در موارد نقض قانون]، عنصر اساسی برای ارزیابی، هزینه مشارکت در فعالیتهای غیرقانونی می‌باشد.

### شاخصها :

**تولید ناخالص داخلی حقیقی (متغیر تبدیل مقیاس):** در ارتباط با انتخاب این متغیر، توضیحاتی لازم است: اول برای رفع مشکل شناسایی در مدل انتخابی (دلایل اقتصادسنجی) و دوم به دلیل اثرات تئوریک و توصیه استفاده از این متغیر در بیشتر کارهای تجربی مشابه و اثبات اثر حضور آن در مدل‌ها، موجب گردید که ما نیز این متغیر را به عنوان متغیر تبدیل مقیاس انتخاب کنیم.

برای رفع مشکل شناسایی در مدل ساختاری، نیاز داریم که یکی از متغیرهای شاخص را به یک ضریب عددی ثابت نمائیم، برای این کار با توجه به مطالعات انجام شده، مقایسه های تئوریک صورت گرفته شاخص تولید ناخالص داخلی حقیقی برای این کار برگزیده شد و با توجه به سایر پژوهشهای انجام گرفته و مرتبط ضریب (-۱) برای این متغیر انتخاب گردید. یعنی در هنگام اجرای مدل برای غلبه بر موضوع مشکل شناسایی، ضریب GDP حقیقی به (-۱) ثابت می‌شود تا سایر پارامترهای ساختاری مدل تخمین زده شود. علت این انتخاب هم به بررسی‌های الیات و زینس (۲۰۰۰)، برمی‌گردد. یکی از عمده‌ترین مسائلی که باعث کاهش تولید ناخالص داخلی در برابر افزایش اقتصاد سایه‌ای مطرح می‌شود، پدیده پولشویی است. این رابطه در کشورهای غربی به واسطه خارج شدن نقدینگی از چرخه تولیدی و خدمات توجیه می‌گردد؛ همچنین به دلیل پگسترش فضای نابرابر رقابتی میان بنگاه‌های فعال در بخش سایه‌ای و رسمی که خود ناشی از کاهش هزینه‌های بنگاه سایه‌ای در مقایسه با بنگاه رقیب در بخش رسمی اقتصاد (به دلیل نپرداختن برخی هزینه‌ها از جمله مالیات و عوارض قانونی) می‌باشد که در بلندمدت باعث ورشکستگی بنگاه‌های فعال در بخش رسمی اقتصاد و کاهش تولید ناخالص رسمی می‌شود.

**نقدینگی در حال گردش خارج از بانکها:** رویکرد پولی برای اندازه‌گیری حجم فعالیتهای اقتصاد سایه‌ای بر پایه این فرض استوار است که معاملات غیر قانونی تنها به صورت نقدی انجام می‌شوند (به جای استفاده از چک یا کارتهای اعتباری) این امر به دلیل دور زدن ممیزی‌های کنترلی نهادهای رسمی و بر جای نگذاشتن هیچ‌گونه ردپایی از عملکردهای غیر قانونی می‌باشد. از این رو اگر این فرضیه مورد قبول واقع گردد، این امکان وجود دارد که از طریق مقایسه

تقاضای واقعی برای نقدینگی نسبت به تقاضای انتظاری در زمانی که اقتصاد سایه‌ای در کار نباشد، اقتصاد پنهان تخمین زده شود. اما همان‌طور که طاهرفر (۱۳۷۶)، ضمن نقد مطالعاتی که فرض کرده‌اند در ایران برای فعالیتهای زیرزمینی، از پول نقد استفاده می‌شود، ادعا نموده که در کشور ما حسابهای جاری نیز وسیله مناسبی برای کاربرد در معاملات رسمی و زیرزمینی است. بدین رو در استفاده از روش پولی، چه به صورت معادلات رگرسیونی و چه به صورت روش معمول نسبت نقد، به روشهای گوناگونی این نکته را باید در نظر گرفت. از طرف دیگر، بنا به گفته‌های گیلز و تدرز (۲۰۰۲)، نرخ رشد نقدینگی در حال گردش خارج از بانکها به نظر واقع‌گرایانه‌تر از نسبت بین نقدینگی و دیگر مقیاسهای کلی از ارقام پولی می‌باشد.

### داده‌ها و ویژگیهای آنها :

تمامی داده‌های گردآوری شده برای متغیرهای انتخابی در مدل، برگرفته از کتابچه‌های آماری منتشره از سوی مرکز آمار ایران، در طول دوره بررسی (۱۳۸۰-۱۳۵۱) می‌باشد. در جدول (۱)، هر یک از داده‌ها از لحاظ نحوه محاسبه و درجه انباشتگی آزمون ریشه واحد<sup>۱</sup>، نشان داده شده‌اند.

جدول (۱) : داده‌ها و ویژگیهای آنها

نماد متغیر	توصیف متغیر	نتایج آزمون ریشه واحد		
		$I(1)$ در برابر $I(0)$	$I(2)$ در برابر $I(1)$	$I(3)$ در برابر $I(2)$
$X_1$	بار مالیاتی / GDP	I	$I(3)$ رد	$I(3)$ رد
$X_2$	مصرف حقیقی دولت	I	$I(3)$ رد	$I(3)$ رد
$X_3$	نرخ بیکاری	---	I	$I(3)$ رد
$X_4$	خود اشتغالی	---	I	$I(3)$ رد
$X_5$	کل جرائم	---	I	$I(3)$ رد
$X_6$	نرخ رشد جرائم	I	$I(3)$ رد	$I(3)$ رد
$Y_1$	GDP حقیقی	---	I	$I(3)$ رد
$Y_2$	نقدینگی خارج از بانکها	---	I	$I(3)$ رد

منبع : محاسبات نویسندگان.

در جدول (۱)، همه سری‌های زمانی از جنبه مانایی (درجه انباشتگی) مورد آزمون قرار گرفته‌اند. در این راه به پیروی از گیلز که راهبرد دیکی و پانتولا (۱۹۷۸) را در تعیین درجه انباشتگی سری‌های زمانی مورد استفاده قرار داده است (Giles, 1999)، ابتدا فرضیه دارا بودن درجه انباشتگی ۳،  $I(3)$ ، برای هر سری زمانی در برابر فرضیه دارا بودن درجه انباشتگی ۲،  $I(2)$ ، آزمون نموده‌ایم. چنانچه  $I(3)$  رد شد به سراغ آزمون  $I(2)$  در برابر  $I(1)$  رفته‌ایم. اگر  $I(2)$  نیز رد شد، آنگاه به آزمون  $I(1)$  در برابر  $I(0)$  پرداخته‌ایم. رد  $I(1)$  به معنی تأیید مانایی سری زمانی است. برای انجام این کار، از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته استفاده کرده‌ایم. اجرای

رایانه‌ای این آزمون‌ها از طریق نرم افزار Eviews 4.0 صورت پذیرفت. همان‌طور که نتایج موجود در جدول (۱) نشان می‌دهند، سری‌های زمانی  $X_1$ ،  $X_2$  و  $X_6$  دارای ریشه واحد می‌باشند و متغیرهای  $X_3$ ،  $X_4$ ،  $X_5$ ،  $Y_1$  و  $Y_2$  (2)I می‌باشند. بدین روی، در مورد این متغیرها از ارقام مربوط به تفاضل اول سری‌های زمانی دارای ریشه واحد و تفاضل مرتبه دوم برای متغیرهای (۲)I استفاده کرده‌ایم.

### تخمین مدل

در این قسمت، برای تخمین الگوی مذکور از روش حداکثرراستنمایی (ML)، از بسته نرم افزاری لیزرل Lisrel 8.54 Student Edition استفاده نموده‌ایم. بسته نرم افزاری مذکور از قابلیت‌های زیادی برای تخمین سیستم‌های معادلاتی که در بردارنده متغیر یا متغیرهای نامشهود هستند، برخوردار است. همچنین در بررسی صحت اطلاعات و آمار انتخاب شده و انجام آزمون‌های مرتبط با روش انتخابی و سایر موارد اقتصادسنجی از دو بسته نرم افزاری Perelis 2.53 و Eviews 4.0 استفاده شده است.

قبل از اجرای مدل، ما می‌باید مشکل شناسایی در مدل را رفع نماییم، برای غلبه بر مشکل شناسایی، مجبور به مقید کردن یکی از متغیرهای شاخص به یک مقدار از پیش تعیین شده می‌باشیم. برای این کار و با توجه به توصیه دل‌آنو و اشنايدر ضریب منفی یک (-۱) را به شاخص تولید ناخالص حقیقی نسبت می‌دهیم. گرچه این کار باعث رفع مشکل شناسایی مدل را رفع می‌کند اما منجر به این می‌شود که مقادیر مطلق عوامل تخمین زده شده، واجد ارزش محض عددی نباشند و فقط مقادیر نسبی آنها مورد توجه قرار گیرد.

در جدول (۲) تصریح‌های متفاوتی از الگوی مورد نظر، با استفاده از متغیرهای علل و شاخص‌های ذکر شده به کمک نرم افزار LISREL، به اجرا در آمده است. در راه انتخاب الگوی برتر، ملاک‌های مختلف اقتصادسنجی، برگرفته از آزمون‌های مختلف، مقایسه شد و برترین آنها موجب انتخاب الگوی برتر گردید.

جدول (۲): تخمین تصریح‌های یازده گانه از مدل اصلی

مدل	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$Y_2$
الگوی ۱	۰/۷۲ ۲/۰۱	۱/۳۷ ۳/۴۵	۰/۶۵ ۱/۷۱	-۰/۶۴ ۱/۰۷	۱/۶۵ ۲/۵۳	۵/۵۳ ۱/۵۴	-۰/۰۳ -۱/۸۲
الگوی ۲	۰/۷۰ ۲/۲۱	۱/۴۵ ۳/۴۳	۱/۶۷ ۲/۰۱	-۰/۸۶ ۲/۵۱	۱/۲۳ ۲/۴۳	_____	-۰/۰۳ -۱/۸۷
الگوی ۳	۰/۷۳ ۲/۵۷	۱/۴۹ ۳/۱۶	۱/۶۳ ۱/۱۸	۱/۰۸ ۲/۲۹	_____	۱/۸۸ ۱/۰۹	-۰/۰۰ -۲/۷۱
الگوی ۴	۰/۷۷ ۲/۸۱	۱/۲۶ ۳/۱۵	۱/۵۸ ۱/۴۲	_____	۱/۹۹ ۳/۲۵	۵/۵۹ ۱/۸۸	-۰/۰۱ -۱/۶۱
الگوی ۵	۰/۸۱ ۲/۴۱	۱/۳۳ ۲/۶۲	_____	۰/۶۵ ۱/۳۰	۱/۶۲ ۲/۷۰	۴/۸۵ ۱/۴۲	۰/۰۰ -۲/۱۷
الگوی ۶	۰/۷۹ ۲/۳۹	۱/۳۳ ۲/۸۴	_____	۰/۹۱ ۲/۵۱	_____	۲/۰۵ ۰/۹۳	۰/۷۲ ۱/۱۵
الگوی ۷	_____	۱/۶۳ ۳/۹۹	_____	۰/۸۸ ۲/۴۱	_____	_____	-۰/۰۷ -۰/۷۱

مدل	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	Y <sub>2</sub>
الگوی ۸	-۰/۷۹ ۲/۴۷	۱/۳۸ ۳/۸۰	۰/۵۰ ۱/۲۹	_____	_____	_____	-۰/۰۰ ۲/۲۷
الگوی ۹	-۰/۸۳ ۳/۵۴	۱/۲۰ ۳/۲۰	_____	_____	_____	۲/۴۹ ۱/۱۲	-۰/۷۸ ۱/۲۹
الگوی ۱۰	-۰/۸۱ ۲/۹۰	۱/۳۳ ۳/۲۷	_____	_____	۱/۵۷ ۲/۵۴	_____	-۰/۰۲ ۲/۰۲
الگوی ۱۱	-۰/۷۹ ۳/۴۸	۱/۴۸ ۳/۹۱	_____	۱/۰۰ ۲/۲۱	_____	_____	-۰/۰۱ -۲/۱۸

توضیح: اعداد بالا مقدار تخمین خورده پارامترها و اعداد پایین مقدار آماره t می‌باشند.

### انتخاب الگوی برتر

جدول (۳)، وضعیت الگوهای تخمین زده شده را از لحاظ معیارهای خوبی برازش، نشان می‌دهد. برای این کار، از آماره‌های  $\chi^2$ ، RMSEA،  $R^2$  و ECVI استفاده نموده‌ایم. آماره  $\chi^2$  دو، مدل را در برابر نامقید بودن ماتریس کوواریانس متغیرهای مشاهده شده، آزمون می‌کند. کوچکتر بودن مقدار این آماره، به عنوان ملاک برتری الگو استفاده می‌شود. همچنین هرچه آماره RMSEA به صفر نزدیکتر باشد، حاکی از خوبی برازش مدل می‌باشد. آماره ECVI نیز مانند  $\chi^2$  دو عمل می‌نماید و هرچه کوچک بودن آن، دلیلی بر خوبی برازش الگو می‌باشد. در نهایت مقدار  $R^2$  بالاتر، عامل پوشش بهتر و قدرت توضیح دهندگی بیشتر مدل است. با توجه به جداول (۲) و (۳)، بهترین الگو انتخاب گردید. در این راه نه تنها ملاک‌های اقتصادسنجی، بلکه مواردی همچون دارا بودن بیشترین متغیرهای دارای ضرایب معنی دار نیز مورد توجه واقع گردید.

از این رو الگوی ۲ به عنوان بهترین الگو در میان ۱۱ الگوی تخمین خورده، ملاک برآورد حجم نسبی اقتصاد سایه‌ای در ایران انتخاب شد. با لحاظ تمامی این مطالب، الگوی ۲ به عنوان بهترین مدل انتخاب گردید. این الگو در برگزیده متغیرهای بار مالیاتی، مصرف حقیقی دولت، نرخ بیکاری، خوداشتغالی و کل جرائم به عنوان علل اصلی دگرگونی‌های اقتصاد سایه‌ای ایران می‌باشد. در این میان، متغیرهای بیکاری، مصارف دولت و کل جرائم رخ داده در جامعه به عنوان اصلی‌ترین علل توضیح دهنده اقتصاد سایه‌ای ایران نشان داده شده‌اند. متغیرهای بار مالیاتی و خوداشتغالی نیز در رده بعدی این اهمیت قرار دارند. میزان اثر اقتصاد سایه‌ای بر متغیر نقدینگی در حال گردش خارج از بانک‌ها در حدود ۰/۰۳ اثر آن بر روی تولید ناخالص داخلی می‌باشد. ضریب منفی این متغیر در مدل، توجیه تئوریک نداشته و به دلیل اثرات همزمان سری‌های زمانی در الگو تفسیر می‌شود.

جدول (۳): آماره‌های  $\chi^2$  دو و RMSEA

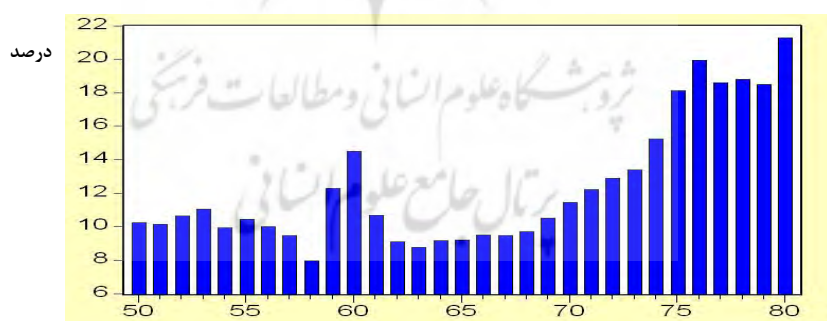
مدل	$\chi^2$ دو	P-value	RMSEA	P-value	$R^2$	ECVI
الگوی ۱	۱۷/۳۱	۰/۳۸۶۲	۰/۰۰۰	۱/۰۰	۰/۸۸	۳/۱۴
الگوی ۲	۱۶/۹۰	۰/۳۸۰۹	۰/۰۰۰	۰/۹۱	۰/۹۲	۲/۹۱
الگوی ۳	۲۵/۲۸	۰/۴۴۳۲	۰/۰۰۰	۰/۹۵	۰/۸۹	۳/۵۶

مدل	خی دو ( $X^2$ )	P-value	RMSEA	P-value	R <sup>2</sup>	ECVI
الگوی ۴	۱۶/۹۴	۰/۳۱۴۱	۰/۰۰۰	۰/۹۲	۰/۸۸	۲/۹۸
الگوی ۵	۲۳/۸۸	۰/۴۵۷۴	۰/۰۰۰	۰/۹۸	۰/۹۰	۳/۴۱
الگوی ۶	۱۷/۴۱	۰/۴۹۹۱	۰/۰۰۰	۱/۰۰	۰/۸۹	۳/۱۷
الگوی ۷	۲۱/۲۸	۰/۳۲۳۱	۰/۰۰۰	۰/۹۱	۰/۸۹	۳/۳۴
الگوی ۸	۲۰/۴۹	۰/۴۸۷۲	۰/۰۰۰	۰/۹۸	۰/۹۱	۳/۳۰
الگوی ۹	۱۸/۱۹	۰/۳۱۳۷	۰/۰۴۳	۰/۳۱	۰/۹۲	۳/۱۸
الگوی ۱۰	۲۰/۵۳	۰/۴۵۱۲	۰/۰۰۰	۰/۹۷	۰/۸۹	۳/۳۲
الگوی ۱۱	۲۳/۸۴	۰/۴۴۲۱	۰/۰۰۰	۰/۷۰	۰/۹۲	۳/۴۱

### نمایش روند تحولات اقتصاد سایه‌ای در ایران

با استفاده از الگوی تخمین خورده انتخاب شده و استفاده از مقادیر متغیرهای مربوطه در طول دوره بررسی شده (۱۳۸۰-۱۳۵۰) سری رتبه بندی شده زمانی اقتصاد سایه‌ای ایران را به دست می‌آوریم. اما این روند، آنچه را که هدف می‌باشد تأمین نمی‌نماید. برای رسیدن به هدف خود می‌باید از اطلاعات فرعی دیگری استفاده نماییم. مطابق با مطالعه عرب مازار یزدی (۱۳۸۰)، در این بررسی نیز سال ۱۳۶۰ به عنوان سال پایه انتخاب شد. علت این انتخاب به میانگین برآورد خلعت بری (۱۹۹۴a) از اندازه اقتصاد سایه‌ای ایران برمی‌گردد. این میانگین به میزان برآورد حجم اقتصاد سایه‌ای مربوط به سال ۱۳۶۰ بسیار نزدیک می‌باشد. بر اساس مطالعه مذکور، در آن سال اندازه اقتصاد سایه‌ای معادل ۱۴/۵ درصد اقتصاد رسمی بوده است. در این پژوهش نیز براساس این مبنا، نسبت اقتصاد سایه‌ای به تولید ناخالص داخلی محاسبه گردید. شکل‌های (۱) و (۲) به ترتیب نمایش دهنده سری زمانی نسبت حجم اقتصاد سایه‌ای به تولید ناخالص داخلی ایران به صورت میله‌ای و خطی می‌باشند. بدیهی است در صورت تغییر مبنا، این سری زمانی نیز تغییر می‌کند اما روند آن ثابت باقی می‌ماند.

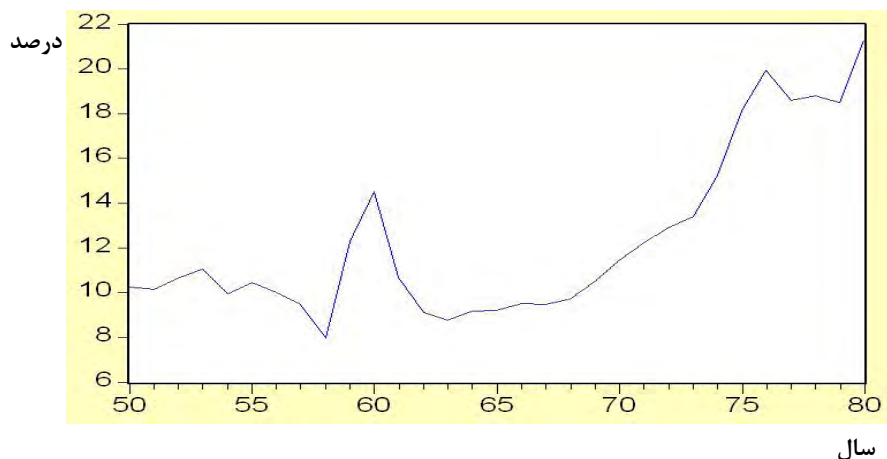
( ) ( )



سال



( ) ( )



اقتصاد سایه‌ای در ایران در دوره مورد بررسی از حدود ۱۰ درصد آغاز شده و در انتهای دوره با نوساناتی به رقمی در حدود ۲۲ درصد می‌رسد. میانگین این نسبت برای دوره مورد نظر ۱۲/۳۶ درصد و یا در حدود ۱۲/۵ درصد می‌باشد. اگر دوره مورد بررسی را به سه دهه تقسیم نماییم، این میانگین برای دهه اول (۱۳۵۹-۱۳۵۰)، ۱۰/۲۱ درصد، برای دهه دوم (۱۳۶۹-۱۳۶۰)، ۱۰/۰۶ درصد و برای مابقی دوره ۱۶/۴۰ درصد می‌باشد.

( )

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

این مقاله با استفاده از رویکرد مدل، به برآورد حجم اقتصاد سایه‌ای ایران اقدام نموده است. در این راه، با به‌کارگیری روش شاخصهای چندگانه - علل چندگانه پویا (DYMIMIC) که در حال حاضر یکی از پرکاربردترین و مناسبترین روشهای رایج اندازه‌گیری اقتصاد سایه‌ای است، به بررسی علل پیدایش و روند تحولات این پدیده در ایران اقدام نموده‌ایم.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مهمترین عامل شکلگیری روند تحولات اقتصاد سایه‌ای ایران، بیکاری در جامعه می‌باشد. این خود مؤید این مطلب است که افراد بیکار، انگیزه بیشتری را برای حضور و فعالیت در بخش غیرقانونی جامعه، دارا بوده‌اند و رابطه مثبت و معنی‌دار این متغیر در مدل انتخابی، خود تأیید دیگری بر این موضوع می‌باشد. در سوی دیگر، متغیر میزان کل جرائم است؛ رابطه مثبت این متغیر با روند تحولات اقتصاد سایه‌ای بیانگر این موضوع است

که افزایش جرائم که خود ریشه در نابسامانی‌های اقتصادی دارد، از عوامل اصلی ریزش و حضور در اقتصاد پنهان کشور است.

از سوی دیگر، رابطه مثبت مصارف دولتی با اقتصاد سایه‌ای، مؤید این مطلب است که افزایش مصارف دولتی به معنی افزایش نقش دولت در بازار می‌باشد. این افزایش حضور با تغییر و تحولات قانونی به نفع دولت در ارتباط می‌باشد و افزایش شدت قوانین و مقررات به نفع دولت، به منزله افزایش حضور افراد غیردولتی در اقتصاد غیررسمی می‌باشد.

الگوی منتخب نشان می‌دهد که بار مالیاتی اثر ضعیف‌تری در تعیین اندازه اقتصاد سایه‌ای ایران نسبت به سایر متغیرهای استفاده شده دارد. با این وجود، سیاستهای مالیاتی در ایران نیز می‌تواند در تعدیل این پدیده مؤثر باشد.

متغیر نرخ خود اشتغالی و رابطه مثبت معنی دار آن با اقتصاد سایه‌ای نیز می‌تواند بیان‌کننده این مطلب باشد که گسترش فعالیتهای کوچک کارگاهی و فعالیتهای خویش فرمایی، گرایشی به حضور در اقتصاد سایه‌ای دارند و این گرایش می‌تواند بدین علت باشد که کنترل و نظارت بر این فعالیتهای به واسطه کوچک بودن حجم تولید و سرمایه، کار آسانی نیست و به همین دلیل این امور غالباً گرایش به سایه‌ای شدن دارند.

با توجه به مطالب بیان شده، توصیه می‌شود که دولت در رفع معضل بیکاری به عنوان مهمترین عامل گسترش اقتصاد سایه‌ای، اقدامات لازم را به عمل آورد و ترجیحاً این سیاستها به صورت ایجاد فرصتهای شغلی از طریق سرمایه‌گذاری در زیرساختها باشد و از توزیع سرمایه‌های ریز به صورت وام، خودداری کند؛ چون این خود عاملی برای حضور این سرمایه خرد در فعالیتهای غیر رسمی می‌باشد.

بهبود سیستم انتظامی به ویژه در موارد مربوط به جرائم اقتصادی نیز توصیه می‌شود که این امر از طریق کنترل و نظارت بیشتر، همگام با اصلاح برخی مقررات و قوانین میسر می‌باشد. حضور سیستم انتظامی کارآمد، هزینه حضور در فعالیتهای غیررسمی را افزایش می‌دهد و از آن طریق به کاهش عملیات مجرمانه و همچنین جرائم اجتماعی و اقتصادی منجر می‌شود.

## فهرست منابع

- ۱- اشرف زاده، حمیدرضا، و مهرگان، نادر (۱۳۷۸) تخمین حجم فعالیتهای اقتصادی زیرزمینی در ایران با استفاده از روش تقاضا برای اسکناس و مسکوک در گردش؛ سومین همایش قاچاق، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
- ۲- باقری، گرمارودی (۱۳۷۷) اقتصاد زیرزمینی، تخمین و آثار آن بر کسری بودجه و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی طی سالهای ۱۳۷۴-۱۳۵۰؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- ۳- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، نماگرهای اقتصادی سالهای مختلف، اداره بررسیها و سیاستهای اقتصادی.
- ۴- توماس، جی جی، و همکاران (۱۹۹۱) اقتصاد غیررسمی؛ ترجمه منوچهر محمدی و کامران سپهری؛ تهران: مؤسسه تحقیقات پولی، ۱۳۷۶.
- ۵- خلعت بری، فیروزه (۱۳۶۹) اقتصاد زیرزمینی؛ مجله رونق، سال اول، شماره ۱، صص ۱۱-۵ و شماره ۲، صص ۱۸-۱۱.
- ۶- شکیبایی، علیرضا (۱۳۸۰) برآورد اقتصاد غیررسمی در ایران و تحلیل علل پیدایش آن، رویکرد منطق فازی؛ پایان نامه دکتری، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
- ۷- طاهرفر، کوروش (۱۳۷۶) نقش فعالیتهای زیرزمینی در ایران با تأکید بر انگیزه فرار مالیاتی؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- ۸- عرب مازار یزدی، علی (۱۳۸۰) اقتصاد سیاه در ایران، اندازه و آثار آن در سه دهه اخیر؛ مجله برنامه و بودجه، شماره ۶۳ و ۶۲، صص ۱۰۲-۶۱.
- ۹- مرکز آمار ایران، سالنامه‌های آماری سالهای ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۱، تهران: مرکز آمار ایران.
- ۱۰- معاونت بررسی‌های استراتژیک نهاد ریاست جمهوری (۱۳۷۶) اقتصاد زیرزمینی در جمهوری اسلامی ایران؛ مجله بولتن اقتصادی، سال پنجم، شماره ۳.
- 11- Bhattacharyya, D.K. (1999) On the economic rational of estimating the hidden economy; *Economic Journal* 109.
- 12- Bouev, M. (2002) Official Regulations and the Shadow Economy: A Labour Market Approach; *William Davidson Institute Working Paper* n.524.
- 13- Chatterjee, S., Chaudhury K. Schneider, F. (2003) The size and development of the Indian shadow economy and a comparison with other 18 Asian countries: an empirical investigation; *Discussion Paper, Department of Economics, University of Linz, Austria.*
- 14- Del'Anno, R. (2003) Estimating the shadow economy in Italy: a structural equation approach; *Discussion paper, Department of Economics and statistics, University of Salerno.*
- 15- Del'Anno, R. & Schneider, F. (2004) The shadow economy of Italy and other OECD countries: What do we know?; *University of Linz, Department of Economics, Discussion paper.*
- 16-ickey, D.A., Pantula, S.G., (1987) Determining the order of Differencing in Autoregressive Processes. *Journal of Business and Economic Statistics* 15,.

- 17- Enste, D.H. (2003) Shadow Economy and Institutional Change in Transition Countries; ISBN 954-477-105-0.
- 18- Feige, E.L. (1986) A re-examination of “underground economy” in the United States. IMF Staff Papers 33.
- 19- Frey, B.S. & Weck-Hannemann, H. (1984) The hidden economy as an “unobserved” variable; European Economic Review 26.
- 20- Giles, D.E.A.(1999) Measuring the economy: implications for econometrics modeling; Economic Journal 109.
- 21- Johnson, S., Kaufmann, D. & Zoido-Lobaton, P. (1998) Regulatory discretion the unofficial economy; The American Economic Review 88.
- 22- Khalatbari, F.(1994a) Iran: A Unique Underground Economy. In: The Economy of Islamic Republic of Iran: Between State and Market; Edited by Coville, T., Tehran: Institute Francias de Recherche en Iran.
- 23- Khalatbari, F.(1994b) A study about the Nature and Dimensions of the Shadow Economy in the Islamic Republic of Iran; Prepared for UNDP.
- 24-Kyle, S. & Warner, A. (2000) The Shadow Economy in Bulgaria; Harvard University, Working Paper.
- 25- Schneider, F. & Enste, D. (2000) Shadow economies: size, causes, and consequences; Journal of Economic Literature 38.
- 26- Schneider, F.(2004) Shadow economies around the world: What do we really know?; European Journal of Political Economy 20.
- 27- Tanzi, V. (1986) The underground economy in United States: Reply to comments by Feige, Thomas, and Zilberfarb; IMF Staff Papers.
- 28- Tanzi, V.(1999) Uses and abuses of estimates of the underground economy; Economic Journal 109.
- 29- Thomas, J.J.(1999) Quantifyng the black economy: “measurement without theory” yet again?, Economic Journal 10