

## برآورد پول‌های کثیف و بررسی پیامدهای آن در اقتصاد ایران: رهیافت آزمون کرانه‌ها

ملیحه خواجهوی، دکتر ابراهیم رضائی و دکتر حسن خداویسی\*

تاریخ وصول: 89/6/3 تاریخ پذیرش: 89/10/6

چکیده:

پولشویی به معنی پنهان کردن فرآیند جرم و پنهان کردن منشأ فعالیت‌های اقتصادی قانونی و غیر قانونی است. به گونه‌ای که با وجود این فعالیت‌ها، قانون‌گذاران با چالش‌های زیادی در اقصی نقاط جهان مواجه‌اند. به همین دلیل، تحقیقات در این زمینه به طور روزافزون ادامه دارد. در این مقاله نیز، جهت اندازه‌گیری میزان پول‌های کثیف، از تابع تقاضای پول، که بر اساس کارهای تجربی (روش باتاچاریا) نمایانگر ظرفیت بالقوه‌ی پول شویی در اقتصاد است، استفاده شده است. دوره‌ی مورد مطالعه سال‌های 1352 تا 1386 می‌باشد. با توجه به ارقام کمی به دست آمده از تخمین به این نتیجه رسیدیم که بین گستردگی حجم پول‌های کثیف، تقاضای پول و حجم اقتصاد زیر زمینی رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری وجود دارد که این باید بیشتر مورد توجه سیاستگذاران پولی و مالی در کشور قرار بگیرد.

طبقه‌بندی JEL: O17، E26، H3، K4

واژه‌های کلیدی: پولشویی، پول کثیف، اقتصاد زیر زمینی، روش باتاچاریا، آزمون کرانه‌ها

---

\* به ترتیب، کارشناس ارشد اقتصاد و اعضای هیئت علمی دانشگاه ارومیه (e.rezaei@urmia.ac.ir)

## 1- مقدمه

طی دو دهه‌ی گذشته توافقات بین‌المللی ضد پول‌شویی<sup>1</sup> به دلیل شکل‌گیری جرم‌های سازمان‌یافته، فرار مالیاتی و اخیراً تروریسم گسترش قابل ملاحظه‌ای یافته است. "پولشویی"<sup>2</sup> فرآیندی است که در چارچوب آن درآمدهای به دست آمده یا ایجاد شده از محل فعالیت‌های مجرمانه به گونه‌ای جابه‌جا یا پنهان می‌شوند که ارتباط آن با فعالیت مجرمانه مبهم باشد.<sup>3</sup> علاوه بر این تعریف، هفده تعریف معتبر دیگر نیز از اصطلاح پولشویی در ادبیات تحقیقات صورت گرفته درباره‌ی آن وجود دارد که این تعاریف ضمن ارائه‌ی ابعاد گسترده‌ی این پدیده، باعث کاهش شفافیت و دقت تعریف آن نیز شده‌اند (رولینگ<sup>4</sup> و دیگران، 2006). اساس فعالیت‌های "ضد پولشویی" بر این است که عایدات حاصل از فعالیت‌های غیر قانونی نباید به آسانی وارد جوامع شده و مصرف شوند. زیرا یافته‌های حاصل از فعالیت‌های غیر قانونی با تغییر شکل دادن چرخه‌ی مالی یک کشور می‌شود. با توجه به این که پولشویی یک پدیده‌ی جهانی است و کشوری را نمی‌توان یافت که از این پدیده آسیب ندیده باشد به همین دلیل مطالعات دقیق در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد. در عملیات پولشویی، به‌عنوان یک فعالیت مجرمانه مالی، درآمدهایی که زاییده‌ی فعالیت‌های غیرقانونی است، به‌گونه‌ای با درآمدهای حاصل از فعالیت‌های قانونی درمی‌آمیزد که امکان شناسایی و جدایی آنها از یکدیگر ممکن نیست و می‌توان از این درآمدهای غیرقانونی با حداقل مخاطره برای فعالیت‌های دیگری در آینده استفاده کرد.

به هر حال، هدف از تحقیق حاضر این است که تهدید پولشویی و مهمترین عوامل مؤثر بر آن را ارائه کنیم. در همین راستا، در بخش دوم به بررسی مبانی نظری پولشویی و علل گسترش و آثار آنها در ایران و جهان می‌پردازیم. سپس در بخش سوم به پیشینه‌ی تجربی موضوع و کارهای مشابه انجام شده در ایران و جهان پرداخته می‌شود. بخش چهارم این مقاله، به روش‌شناسی پولشویی در ایران و جهان پرداخته و الگوی مورد نظر را معرفی خواهد کرد و سپس به بررسی داده‌های آماری و ویژگی‌های آنها و در انتهای این بخش به تخمین مدل و برآورد

<sup>1</sup> Anti money laundering

<sup>2</sup> Money laundering

<sup>3</sup> International monetary fund

<sup>4</sup> Greg rawlings

الگو و سپس تجزیه و تحلیل نتایج آن می‌پردازیم و در پایان، نتیجه گیری و پیشنهادات حاصل از تحقیق بیان خواهد شد.

## 2- مبانی نظری

بر اساس گزارش و تعریف مؤسسه‌ی بین‌المللی ضد پولشویی و پذیرش مقررات<sup>5</sup> (2002) فرآیند پولشویی در هر دوره شامل سه مرحله است:

1- جایگذاری<sup>6</sup>

2- لایه گذاری<sup>7</sup>

3- ادغام<sup>8</sup>

مرحله‌ی اول نیازمند قطع هرگونه ارتباط مستقیم بین وجوه و جرمی است که حاصل شده، مرحله‌ی دوم مخفی کردن ردپای وجوه برای جلوگیری از تعقیب قانونی آن است و مرحله‌ی سوم بازگرداندن وجوه به مجرم به صورتی که نحوه‌ی اکتساب و محل جغرافیایی آن قابل ردیابی نباشد.

به طور کلی، کورک<sup>9</sup> (1996) در خصوص اندازه گیری فعالیت‌های پولشویی

و سر منشأ آن، موارد مرتبط را به شرح زیر بر می‌شمرد:

1- پذیرش سپرده‌ها و سایر وجوه قابل بازپرداخت از عموم 2- وام دهی 3- لیزینگ  
4- خدمات انتقال پول 5- انتشار و مدیریت ابزارهای پولی (مانند انواع کارت‌های اعتباری، چک‌های مسافرتی و حوالجات بانکی) 6- ضمانت نامه‌ها و تعهدات 7-  
ابزارهای پولی و ارزها - وساطت پولی 9- مدیریت پرتفو و موارد مشابه دیگر که هر کدام این موارد می‌توانند در شکل گیری پول‌های کثیف نقش مهمی ایفا نمایند.

در نظریه‌ی پدیده‌ی پولشویی علاوه بر نحوه‌ی شکل گیری آن، اثرات قابل ملاحظه‌ی آن نیز در کانون توجه نظریه پردازان قرار گرفته است. در این راستا کورک (1996) اثرات کلان اقتصادی آن را مورد توجه قرار می‌دهد که عبارتند از: الف) معاملات غیر قانونی انواع قانونی معاملات را مختل می‌کنند. ب) پولی که به دلایلی غیر از فرار مالیاتی شسته می‌شود خود سر منشأ فرار مالیاتی و افزایش

<sup>5</sup> Internatinal anti-money laundering compliance association

<sup>6</sup> Placement

<sup>7</sup> Layering

<sup>8</sup> Integration

<sup>9</sup> Quirk

اختلالات اقتصادی می‌شود. ج) وقتی یک بعد قانون شکسته می‌شود سایر تخلفات نیز آسان به نظر می‌رسد و این پدیده گسترش می‌یابد. در همین راستا، صندوق بین‌المللی پول (2001) طی گزارشی بیان می‌کند که اثرات منفی اقتصادی "پولشویی" به سختی قابل شمارش بوده و رتبه بندی نشده است. به نظر می‌رسد خسارات وارده ناشی از پولشویی در موسسات مالی باعث کاهش رشد اقتصادی و کاهش بهره‌وری در بخش واقعی اقتصاد شود. همچنین، تشویق جرم و جنایت، فساد و رشوه خواری که باعث کندی رشد اقتصادی می‌شوند می‌تواند در بخش تجارت بین‌المللی اقتصاد خارجی را تحریف کرده و در دراز مدت باعث آسیب رساندن به توسعه اقتصادی شود و می‌توان چنین عنوان کرد که پولشویی تهدیدی برای عملکرد خوب کشور در سیستم مالی می‌باشد و جلوگیری از پولشویی بدون همکاری کامل بین مقامات در سطح ملی و بین‌المللی در سطح کلان، ممکن نخواهد بود.<sup>10</sup>

گورما<sup>11</sup> (2002) و بال<sup>12</sup> (1999) بیان می‌کنند که پولشویان یافته‌های حاصل از پولشویی را در بخش خرید دارایی‌ها صرف می‌کنند که این اقدام آنها باعث تقاضای مضاعف دارایی‌ها، افزایش سطح قیمت‌ها به طور غیر واقعی و در نتیجه منجر به اثرات سوء اقتصادی خواهد شد. همچنین افزایش اقدامات غیر قانونی باعث افزایش تورم و نرخ بهره می‌شود که باعث آسیب رساندن به اقتصاد می‌گردد.

همچنین، بارتلت<sup>13</sup> (2002) در همین راستا بیان می‌کند که فعالیت پولشویی باعث می‌شود که تقاضا به طور مصنوعی برای یک سری کالاهای خاص افزایش یابد و این باعث می‌شود که بعضی از تولیدکنندگان با شکست مواجه شوند و باعث از بین رفتن کارایی در اقتصاد شود.

لاهی<sup>14</sup> (2005)، استدلال می‌کند که یافته‌های مشتق شده از فعالیت‌های جنایی می‌تواند عاملی برای شروع فعالیت جنایی دیگری باشد. پولشویی اغلب به

<sup>10</sup> Moodley.M.S

<sup>11</sup> Goredma

<sup>12</sup> Ball

<sup>13</sup> Bartlett

<sup>14</sup> Lahey

وسيله‌ی یک سری از مؤسسات مالی که توسط گروه‌های متشکل و منسجم و به صورت سازماندهی شده هدایت شده، انجام می‌گیرد.

ماشیاندارو<sup>15</sup> (1993) بیان کرد که در بخش مالی نیز، اصلاح ساختار مالیاتی می‌تواند از ایجاد پول کثیف در اقتصاد جلوگیری کرده و از میزان این فعالیت‌ها بکاهد. در این خصوص شاید بتوان با تغییر پایه‌ی مالیاتی در این امر موفقیت‌هایی کسب کرد.

نیکسون<sup>16</sup> (2000)، معتقد است که فرایند پولشویی سبب می‌شود که اموال حاصل از فعالیت‌های غیر قانونی در بخش‌هایی سرمایه گذاری شود که نحوه‌ی به دست آوردن این یافته‌ها را پنهان کند، یکی از این راه‌ها افتتاح حساب در بانک‌های مختلف و داشتن حساب‌های متعدد در کشورهای مختلف است.

مودلی<sup>17</sup> (2008)، بحث می‌کند که چگونه مؤسسات پولی، که باید فقط حوالات و اسناد را به سراسر دنیا مخابره کنند، می‌توانند برای انتقال پول نقد نیز به هر سیستم بانکی در سراسر جهان اقدام کنند. یافته‌های حاصل از پولشویی از طریق ورود به کانال‌های مبادلات مشروع وارد چرخه‌ی پولی می‌شوند.

مک داول و نویس<sup>18</sup> (2001)، اثرات اساسی پولشویی را چنین معرفی می‌کنند:

- 1- باعث از بین بردن عوائد مشروع می‌شود.<sup>19</sup>
- 2- بنیان بازارهای مالی را آسیب پذیر می‌کند.
- 3- کنترل سیاست‌های اقتصادی را مشکل‌تر می‌کند.
- 4- باعث تخریب اقتصاد و بی‌ثباتی آن می‌شود.

در توضیح بیشتر این بند می‌توان گفت که از آنجا که، سرمایه گذاری پول شویان در بخش مالی، بر پایه‌ی اصول اقتصادی نمی‌باشد این نوع سرمایه گذاری جریان سرمایه را تحریف کرده و نوسانات مؤثر و مفید اقتصاد جهانی را تضعیف می‌کند. همچنین در بخش صنعت کشورها نیز بی‌تأثیر نیست.

<sup>15</sup> Masciandaro

<sup>16</sup> Nixon

<sup>17</sup> Moodley

<sup>18</sup> McDowell –Novis

<sup>19</sup> بر اساس نظر کورک (1997)، پولشویی می‌تواند به آسانی بارانه‌های نادرست (تقلب) برای بخش‌های تولیدی ایجاد کند.

5- باعث از بین رفتن درآمد می‌شود.

پولشویی درآمد های مالیاتی را کاهش می‌دهد و دولت‌ها به منظور افزایش درآمدهای مالیاتی بار مالیاتی را افزایش می‌دهند. اگرچه در ابتدا پولشویی ممکن است که باعث منافع بالقوه در کوتاه مدت بشود اما در بلند مدت باعث ایجاد فساد در جوامع می‌شود.

6- باعث تهدیدهای جدی و امنیتی برای تلاش‌های خصوصی سازی می‌شود.

7- ریسک اعتبار بیشتری می‌یابد.

8- باعث ایجاد هزینه‌های اجتماعی برای جوامع می‌شود.

شستن یافته‌های حاصل از اعمال غیر قانونی، باعث افزایش جرایم، ناامنی و ... می‌شود و این منجر به ایجاد قوانینی توسط حکومت‌ها برای نوسازی و بهسازی سلامت می‌شود که البته با ایجاد هزینه برای جوامع همراه است.

### 3- پیشینه‌ی موضوع

تحقیقی که اولین بار توسط کورک<sup>20</sup> (1996)، درباره‌ی آزمون‌های تجربی روابط بین رشد *GDP* و پولشویی برای دوره‌ی 1983-1990 در 18 کشور صنعتی انجام شد نشان داد که کاهش چشم گیر نرخ رشد سالیانه *GDP* با افزایش پولشویی عواید حاصل از جرم همبستگی دارد.

اشنایدر<sup>21</sup> (2000) و زیزا و گوبی<sup>22</sup> (2007) برای اندازه گیری میزان فرآیند پول‌های کثیف یا اقتصاد زیر زمینی از روش متغیرهای نامشهود استفاده کردند. آنها در مقاله‌ای که در آن اقتصاد ثبت نشده‌ی ایتالیا را مورد مطالعه قرار دادند میزان پولشویی را نزدیک به 12 درصد تولید ناخالص داخلی این کشور برآورد کردند و مشخص کردند که، مجرمین برای مخفی کردن منشأ غیر قانونی درآمدهایشان، از جواهرات، ارز خارجی، سپرده‌های بانکی و سهام استفاده می‌کنند. همچنین در مورد پولشویی و اقتصاد زیر زمینی مطالعات دیگری نیز صورت گرفته است که از آن جمله می‌توان به مطالعه اشنایدر<sup>23</sup> (2005) اشاره کرد. در

<sup>20</sup> Quirk

<sup>21</sup> Schneider

<sup>22</sup> Zizza, Gobbi

<sup>23</sup> Friedrich Schneider

این مطالعه‌ی پولشویی اثرات منفی در رشد اقتصادی را از طریق فرسایش بخش مالی کشورهای در حال توسعه، ایجاد می‌کند. همچنین پولشویی باعث انحراف منابع به بخش‌های با بازدهی کمتر می‌شود.

در کنار مطالعات فوق، در مطالعه‌ای که در سال 2003، برای کشور نیجریه انجام شد اندازه‌ی پولشویی 3/2 درصد رشد سرانه‌ی تولید ناخالص داخلی اعلام شد که در این مقاله به سؤال‌هایی نظیر: 1- چه تکنیک‌ها و روش‌هایی برای شستن پول استفاده می‌شود؟ 2- چگونه می‌توان آن را کنترل یا متوقف نمود؟ 3- چه اثراتی بر اقتصاد و رفتار مردم وارد می‌کند؟ پاسخ داده شده است (کالوین لی،<sup>24</sup> 2003).

شول<sup>25</sup> (2002)، پولشویی را در کشورهای آفریقای شرقی مورد آزمون قرار داده و تخمین او از پولشویی بین 70 تا 80 میلیون دلار بوده است.

#### 4- روش شناسی موضوع

در این تحقیق برای شناسایی حجم پول‌های کثیف و اثر فعالیت‌های غیر رسمی بر روی تقاضای پول، با استفاده از روش باتاچاریا، تقاضای پول را به دو قسمت تقاضای پول بخش رسمی و تقاضای پول بخش غیر رسمی اقتصاد تقسیم کرده‌ایم:

$M =$  کل تقاضای پول

$$M = M_{ur} + M_r \quad (1)$$

$M_{ur}$  و  $M_r$  به ترتیب تقاضای پول اقتصاد ثبت نشده و ثبت شده می‌باشند که بر اساس کار تجربی باتاچاریا و همچنین هومادا<sup>26</sup> و دیگران (2007) کل تقاضای پول به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$M_t = AY_{rt}^b \exp(-gi_t) + AY_{U_t}^b \exp(-gi_t) = AY_{rt}^b \exp(-gi_t) \left(1 + \left(\frac{Y_{U_t}}{Y_{rt}}\right)^b\right) \quad (2)$$

که در آن  $M$  کل تقاضای پول،  $Y_{U_t}$  تخمینی از اقتصاد غیر رسمی،  $Y_{rt}$  همان  $GDP$  ثبت شده،  $i_t$  هزینه‌ی فرصت نگهداری پول و بقیه‌ی پارامتر می‌باشند. اگر

<sup>24</sup> Calvin Lee

<sup>25</sup> Shevel

<sup>26</sup> Ahumada

هیچ انگیزه‌ی معاملات پنهان در اقتصاد وجود نداشته باشد آنگاه تقاضای پول عبارت خواهد بود از:

$$\hat{M}_t = \hat{A} Y_t^b \exp(-\hat{g}_t) \quad (3)$$

در این صورت تقاضای پول ثابت نشده در اقتصاد برابر خواهد بود با:

$$\hat{M}_{Urt} = M_t - \hat{M}_t \quad (4)$$

و نسبت بین  $M_r$  و  $M_{Urt}$  برابر خواهد بود با:

$$\frac{M_r}{M_{urt}} = \frac{A Y_t^b \exp(-g_t)}{A Y_{Urt}^b \exp(-g_t)} = \left(\frac{Y_t}{Y_{Urt}}\right)^b \quad (5)$$

#### 4-1- انتخاب روش برآورد

از آنجا که بسیاری از متغیرهای بحث شده در چارچوب نظری فوق ممکن است از نظر مانایی درجات مختلفی را داشته باشند و از طرف دیگر بازار پول از جمله بازارهای کلان اقتصادی است که صرفاً بررسی تعادل بلندمدت آن در کارهای تجربی از طریق مدل‌های بلندمدت<sup>27</sup> مدنظر نیست لذا در این مطالعه بر آن هستیم که ضمن بررسی جداگانه روابط بلند مدت و کوتاه مدت متغیرهای الگو، شرایطی را فراهم کنیم که این روابط به صورت همزمان نیز قابل بررسی باشند و برای رسیدن به این هدف بهترین چارچوب همان روش *ARDL* با در نظر گرفتن آزمون کرانه‌هاست.

روش آزمون کرانه‌ها که توسط پسران<sup>28</sup> و دیگران (2001) برای بررسی روابط بلند مدت متغیرها پیشنهاد گردیده، از یک الگوی خود بازگشت برداری برای آغاز بحث استفاده می‌کند. این الگو عبارت است از:

$$z_t = c_0 + c_1 t + \sum_{i=1}^p x_i z_{t-i} + e_t \quad (6)$$

$t = 1, 2, \dots, T$

<sup>27</sup> Long-run models

<sup>28</sup> Pesaran



در این الگو  $z_t$  برداری با ابعاد  $(k+1)$ ،  $c_1$  برداری از ضرایب روند زمانی و  $c_0$  برداری از مقادیر ثابت می‌باشد. در ادامه با فرض عدم ریشه‌های واگرا در رابطه‌ی مزبور، الگوی تصحیح خطای برداری ( $VECM$ )<sup>29</sup> استخراج می‌شود که عبارت است از:

$$\Delta z_t = c_0 + c_1 + \Pi z_{t-1} + \sum_{i=1}^p \Gamma_i \Delta z_{t-i} + e_t$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

$$i = 1, 2, \dots, p-1$$
(7)

که در آن  $\Pi = -I_{k+1} + \sum_{i=1}^p x_i$  و  $\Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p x_j$  ماتریس‌هایی با ابعاد  $(k+1)$  است. سپس متغیرهای الگوی (7) به یک متغیر وابسته یعنی  $y_t$  و برداری از متغیرهای تأثیر گذار، یعنی  $x_t$  (با  $e_t = (e_{1t}, e'_{2t})$ ) با این فرض که تنها یک رابطه‌ی بلند مدت وجود داشته باشد تقسیم بندی می‌شوند. علاوه بر آن فرض می‌شود که:

$$e'_{2t} \approx iid(0, d_e^2)$$

$$v_t \approx iid(0, d_v^2)$$

$$e_{1t} = w'e_{2t} + v_t$$

$$cov(e_{2t}, v_t) = 0$$

بر این اساس، الگوی تصحیح خطای نا مقید به دست می‌آید که عبارت است از:

$$\Delta y = c_0 + c_1 t + \alpha y_{t-1} + d'x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} b_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{p-1} Q_i \Delta x_{t-i} + v_t$$
(8)

<sup>29</sup> Vector error correction model

برای بررسی چنین الگویی، از آزمون کرانه‌ها، که از آن برای بررسی بود و نبود رابطه‌ی بلند مدت بین  $x_t$  و  $y_t$  استفاده می‌گردد، بهره گرفته می‌شود. در این رابطه دو فرضیه‌ی  $H_0$  و  $H_1$  آزمون کرانه‌ها عبارتند از:

$$\begin{aligned} H_0 &: q = 0, d' = 0 \\ H_1 &: q \neq 0, d' \neq 0, d' = 0 \end{aligned}$$

که در آن از آزمون والد<sup>30</sup> و آماره‌ی  $F$  برای تعیین بود و نبود رابطه‌ی بین  $y_t$  و متغیرهای مستقل الگو ( $x_t$ ) استفاده می‌شود. البته با توجه به فرضیه‌ی صفر و بدون توجه به اینکه متغیرهای تشریحی الگو  $I(0)$  و  $I(1)$  است. توزیع مجانبی آماره‌ی  $F$  غیر استاندارد است از این رو جهت قضاوت و در نتیجه پذیرش یا رد فرضیه‌ی صفر جداول خاصی تهیه گردیده که می‌توانیم مقادیر بحرانی را برای کرانه‌ی بالا و کرانه پایین از آنها استخراج کنیم و با مقدار آماره‌ی  $F$  محاسبه شده از آزمون والد نیز مورد مقایسه قرار دهیم.

#### 5- داده‌های آماری و ویژگی‌های آنها

متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه‌ی نسبت حجم نقدینگی به شاخص قیمت عمده فروشی، رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال 76، نرخ سود بلندمدت بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، نرخ ارز در بازار آزاد، درآمد اقتصاد زیر زمینی و شاخص تورم می‌باشد. در مطالعه‌ی حاضر، بر اساس چارچوب نظری مطرح شده در قسمت 4، داده‌های مربوط به متغیرهای ثبت شده را از بانک اطلاعات آماری اقتصادی بانک مرکزی و داده‌های اقتصاد زیر زمینی، که با استفاده از روش  $MIMIC$ <sup>31</sup> محاسبه شده است، را از کار خواجه‌ی و دیگران (1389) اخذ کرده ایم<sup>32</sup> و با وارد کردن آن در الگوی تقاضای پول ایران و نیز تخمین تابع مذکور و برآورد پارامتر مربوط به آن متغیر، حجم پول‌های کثیف ناشی

<sup>30</sup> Wald test

<sup>31</sup> Multiple indicator and multiple causes

<sup>32</sup> خواجه‌ی و دیگران (1389). مقاله مستخرج از این پایان نامه در فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی پذیرش شده است.

از این فعالیت‌های غیر قانونی را که نشان دهنده‌ی ظرفیت بالقوه‌ی پولشویی در کشور است را محاسبه کرده‌ایم.  
در جدول (1) ضمن معرفی هر یک از داده‌ها آزمون ریشه‌ی واحد،<sup>33</sup> هر کدام از متغیرها نیز نشان داده شده است.

جدول 1: متغیرهای مدل و آزمون پایایی

علامت اختصاری	نام متغیر	درجه مانایی	آزمون‌های مانایی	مقادیر محاسباتی	۱%	۵%	۱۰%
LMP	لگاریتم نسبت حجم نقدینگی به شاخص قیمت عمده فروشی کالا و خدمات	I(۱)	KPSS	0/19	0/21	0/14	0/19
			PP	-2/98	-3/64	-2/95	-2/61
			ADF	-2/98	-3/64	-2/95	-2/61
YP	رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت سال پایه 1376	I(۰)	KPSS	0/19	0/21	0/14	0/11
			PP	-4/04	-4/28	-3/56	-3/21
			ADF	-6/22	-4/28	-3/56	-3/21
LRT	لگاریتم نرخ سود سپرده‌های مدت دار	I(۱)	KPSS	0/5	0/73	0/46	0/35
			PP	-5/15	-4/26	-2/55	-3/2
			ADF	-5/19	-4/26	-2/55	-3/2
LEXR	لگاریتم نرخ ارز بازار آزاد	I(۱)	KPSS	0/5	0/21	0/14	0/11
			PP	-9/68	-2/63	-1/95	-1/61
			ADF	-6/68	-4/26	-3/55	-3/2
LU	لگاریتم درآمدهای غیر قانونی	I(۱)	KPSS	0/17	0/21	0/14	0/11
			PP	-5/79	-4/25	-3/64	-3/2
			ADF	-5/79	-4/25	-3/64	-3/2
P	شاخص تورم	I(۰)	KPSS	0/14	0/21	0/14	0/11
			PP	-3/31	-3/64	-2/95	-2/61
			ADF	-3/42	-3/64	-2/95	-2/61

مأخذ: محاسبات محققان

### 6- تخمین مدل

جهت تخمین مدل متغیرهای تعریف شده در جدول (1) به صورت رابطه‌ی زیر در نظر گرفته می‌شوند:

$$MP = f(p, lex, lrt, lu, Yp) \quad (9)$$

بعد از تخمین مدل فوق در راستای روش بررسی انتخابی ما، فرضیه‌های  $H_0$  و  $H_1$  الگو که باید آزمون شوند عبارت خواهند بود از:

<sup>33</sup> Unit root test

$$\begin{aligned}
 H_0 : C_2 = C_3 = C_4 = C_5 = 0 \\
 H_1 : C_2 \neq 0, C_3 = C_4 = C_5 \neq 0
 \end{aligned}
 \tag{10}$$

یا

$C_2 \neq 0, C_3 = C_4 = C_5 = 0$   
 بعد از برآورد رابطه‌ی (9) و استفاده از آزمون والدو مقدار  $F$  محاسبه شده، می‌توان وضعیت آماری فرضیه‌های رابطی (10) را مشخص کرد. اگر  $F$  محاسبه شده بزرگتر از مقدار کرانه‌ی بالا،  $I(1)$ ، باشد فرضیه‌ی صفر را می‌توان رد کرد و در نتیجه وجود رابطه‌ی بلند مدت بین متغیرهای تقاضای پول با سایر متغیرها وجود دارد، اما اگر مقدار  $F$  محاسبه شده کوچکتر از مقدار بحرانی کرانه‌ی پایین،  $I(0)$ ، باشد، فرضیه‌ی صفر را نمی‌توانیم رد کنیم و اگر بین دو مقدار بحرانی کرانه‌ی بالا و پایین باشد در چنین حالتی تعیین درجه‌ی همگرایی جهت قضاوت لازم است. در هر حال، برای انجام آزمون‌های فوق ابتدا اقدام به برآورد مدل به صورت زیر کرده‌ایم:

$$\begin{aligned}
 \ln p = & +0/926 \ln p(-1) - 0/0032 p + 0/016 p(-1) \\
 & (6/1) \quad (-8/2) \quad (85/41) \\
 & +0/019 p(-2) + 0/085 lu + 0/14 lu(-1) + 0/34 lu(-2) \\
 & (1/83) \quad (0/932) \quad (0/132) \quad (3/66) \\
 & -0/2896 \ln r + 0/153 \ln r(-1) - 0/322 lrt + 0/39 Yp + 0/022 T \quad (11) \\
 & (-4/854) \quad (2/556) \quad (-0/657) \quad (3/2) \quad (5/786) \\
 D.W = & 2/28 \quad F = 30/92
 \end{aligned}$$

اعداد داخل پرانتز آماره‌ی  $t$  مربوط به ضرایب بوده، در سطح 99 تا 95 درصد معنادار هستند همچنین وجود متغیر روند زمانی به دلیل تغییرات کمی و کیفی است که در این سال‌ها وجود داشته است از جمله این تغییرات، پیشرفت تکنولوژی در صنعت بانکداری می‌باشد که بر روی تقاضای پول تأثیر گذاشته است. به طور کلی یک درصد تغییر در این متغیر، با فرض ثبات سایر شرایط، سبب تغییر 2/2 درصد، در تقاضای حقیقی پول می‌شود.

اگر مجموع ضرایب متغیرهای وابسته کوچکتر از یک باشد، الگوی پویا به سمت الگوی تعادلی بلند مدت گرایش خواهد یافت. بنابراین برای آزمون همجمعی، لازم است آزمون فرضیه‌ی رابطه‌ی (12) انجام گیرد. با برآورد آزمون والد و مقایسه‌ی آن با کرانه‌ی بالا و پایین، مشخص شد که مقدار  $F$  محاسباتی بالاتر از کران بالا می‌باشد به گونه‌ای که، مقدار  $F$  محاسباتی، با توجه به آزمون والد،  $6/38$  می‌باشد که با مقایسه با کرانه‌ی بالا (آزمون کرانه‌ها و  $K = 5$  تعداد متغیرهای مستقل)) که برابر  $3/76$  در سطح  $5$  درصد است به این نتیجه رسیدیم که رابطه‌ی بلند مدت بین متغیرها وجود دارد.

$$H_0: \sum_{i=1}^n a_i - 1 \geq 0 \quad (12)$$

$$H_1: \sum_{i=1}^n a_i - 1 < 0$$

که در آن  $a_i$  ضرایب با وقفه‌ی متغیر وابسته است. آماره‌ی مورد نظر برای آزمون فرضیه‌ی (آماره‌ی  $t$ ) به صورت زیر است.

$$t = \frac{\sum_{i=1}^n a_i - 1}{\sum_{i=1}^n S_{a_i}^n}$$

بر اساس ضابطه‌ی شوارتز-بیزین<sup>34</sup> تعداد وقفه‌ی متغیر وابسته یک تعیین شده است. همچنین، برای ارزیابی بیشتر الگو از معیارهای دیگری همچون آزمون "جارك-برا"<sup>35</sup> که در واقع آزمونی برای بررسی نرمال بودن جملات پسماند است استفاده شده است. مقدار محاسبه شده‌ی آزمون "جارك-برا"  $2/60$  می‌باشد که با مقایسه‌ی مقدار بحرانی، اشاره به نرمال بودن جملات پسماند دارد.

<sup>34</sup> Schwartz's bayesian informatin criterion

<sup>35</sup> Jarque-Bera test

از آزمون بریوش-گادفری<sup>36</sup> برای بررسی خود همبستگی جملات پسماند استفاده شده است که با توجه به  $NR^2$  و مقایسه با  $c^2$  جدول می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در الگوی مزبور مراتب بالاتر خودهمبستگی وجود ندارد.

برای بررسی بود و نبود، ناهمسانی واریانس در این الگو از آزمون آرچ (ARCH) استفاده شده است که با توجه به نتایج به دست آمده در الگو مشکل ناهمسانی واریانس وجود ندارد. علاوه بر آن، جهت بررسی ثبات ضرایب ساختاری پارامترها در طول دوره‌ی مورد برآورد هم از آزمون مجموع تجمعی مربعات عطفی<sup>37</sup> استفاده شده است.

بعد از اعمال آزمون‌های فوق و اطمینان از صحت برآورد در ادامه به روابط بلندمدت مدل اشاره می‌شود که به صورت رابطه‌ی (13) بیان شده است.  
رابطه‌ی بلندمدت:

$$lmp = 0/005p + 6/03lu - 1/866lexr - 0/441rt + 5/406Yp + 0/302T \quad (13)$$

$$(0/224) \quad (4/820) \quad (-2/533) \quad (-0/68) \quad (2/61) \quad (2/62)$$

که با توجه به نتایج به دست آمده ارتباط حجم پول با درآمدهای غیر قانونی در بلندمدت مثبت می‌باشد. همچنین، ارتباط مثبت بین رشد تولید ناخالص داخلی و حجم پول نیز قابل مشاهده است. طبق انتظارات تئوریک با توجه به اثر جانشینی و درآمدی، ارتباط حجم پول با نرخ سود تسهیلات بانکی و نرخ ارز در بازار آزاد منفی به دست آمده است.

برای اطمینان از این که فرآیند درونی ساختارهای حاکم بر متغیرهای مورد بحث می‌تواند عدم تعادل را در کوتاه مدت تصحیح کند تا حرکت در جهت بلندمدت تضمین شود باید یک مدل پویا در کوتاه مدت بررسی شود که مدل تصحیح خطای ECM چنین کاری را انجام می‌دهد. انگل و گرنجر<sup>38</sup> (1987) نشان دادند که هر رابطه‌ی بلند مدت یک مدل ECM دارد که دستیابی به آن تعادل را تضمین می‌کند و برعکس. بدین ترتیب مدل ECM برآورد فوق به شکل زیر قابل ارائه است.

<sup>36</sup> Breusch - Godfrey

<sup>37</sup> Cusum of squares test

<sup>38</sup> Engle-Granger

$$LMP = -0/323dp - 0/0195dp(-1) + 0/085dlu - 0/34dlu(-1)$$

$$(-2/809) \quad (-1/83) \quad (-3/667) \quad (0/932)$$

$$-0/2896dlexr - 0/0322dlrt + 0/3948dYp + 0/022dT - 0/73ecm(-1)$$

$$(-4/854) \quad (-0/657) \quad (5/786) \quad (3/20) \quad (-3/29) \quad (14)$$

$$DW = 2/28 \quad R^2 = 0/92$$

با توجه به ضریب به دست آمده برای  $ECM$  و معنی داری آن ضمن اعتماد به فرآیند تعدیل، می‌توان به آخرین مرحله این تحقیق یا همان برآورد سری زمانی حجم پول‌های کثیف طی دوره‌ی 1352-1386 پرداخت. برای این امر نیز از روابط (3) تا (5) استفاده شده و به صورت نمودارهای (1) تا (3) ارائه شده است. همان گونه که نمودارهای مذکور نشان می‌دهند یک رابطه‌ی معنی داری بین اقتصاد زیرزمینی و حجم پول‌های کثیف در اقتصاد ایران مشاهده می‌شود.

### 7- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

گفته می‌شود همواره فعالیت‌های اقتصادی نامشروع و غیرقانونی در جایی رخ می‌دهد که اقتصاد داخلی و بخش‌های مربوط از شفافیت لازم برخوردار نباشد. مطالعات خارجی مورد اشاره در این مقاله نشان داده که پولشویی بیشتر از طریق کانال‌های مالی - پولی و تجارت بین الملل ثبت نشده و تا حدودی بخش‌هایی که دولت در آن دخالت دارد، گسترش می‌یابد. طبق برآوردهای انجام شده و نمودار به دست آمده نشان داده شد که پولشویی در ایران از دوران بعد از جنگ ایران و عراق (1367 - 1359) افزایش چشمگیر داشته و بیم آن می‌رود که به معضلی در فرآیند توسعه‌ی اقتصادی کشور تبدیل شود. لذا سیاستگذاران باید این مسأله را بیشتر مد نظر قرار داده و از افزایش چشمگیر این معضل اقتصادی جلوگیری کنند. همچنین مطابق انتظارات تئوریک، رابطه‌ی بین حجم پول‌های کثیف با درآمدهای غیر قانونی به دست آمده از الگوی متغیرهای مشهود مثبت و معنی دار و با نرخ بهره و نرخ ارز، منفی و معنی دار بود. علاوه بر آن، متغیر روند که تغییرات کمی و کیفی را نشان می‌داد، بر حجم پول‌های کثیف اثر مثبت داشت.

به طور کلی، با توجه به نتایج به دست آمده و با مقایسه‌ی روند حجم اقتصاد زیر زمینی و حجم پول‌های کثیف و تقاضای پول به این نتیجه رسیدیم که بین تقاضای پول، حجم پول‌های کثیف (ظرفیت بالقوه‌ی پولشویی در کشور) و اقتصاد زیر زمینی رابطه‌ی مثبت و معنادار وجود دارد. همچنین طبق الگوی *ECM* برآوردی، علامت ضریب جمله خطا طبق انتظار منفی و برابر  $-0/73$  بوده و نشان می‌دهد که تعدیل به سمت تعادل در هر دوره برابر  $0/73$  می‌باشد که رقمی قابل توجه می‌باشد.

در نهایت بر اساس نتایج این تحقیق می‌توان بیان کرد که مسدود کردن کانال‌های منجر به گسترش اقتصاد زیرزمینی به ویژه در بخش بانکی و پولی و گسترش شفافیت در این بخش می‌تواند در کاهش حجم پول‌های کثیف در اقتصاد ایران مفید و مؤثر باشد.



**فهرست منابع:**

اداره بررسی‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش اقتصادی و تراز نامه بانک مرکزی مربوط به سال‌های مختلف.

خواجوی، ملیحه. (1389). بررسی رابطه بین اقتصاد زیر زمینی با شکاف مالیاتی و پول شویی: رویکرد شاخص‌های چندگانه - علل چندگانه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه ارومیه.

عرب مازاریزدی، علی و لیلا خودکاری. (1386). برآورد حجم پول‌های کثیف در ایران. پژوهشنامه اقتصادی، 7 (27): 119-142.

Ahumada, H., F. Alvaredo & A. Canavese. (2007). The Monetary Method and the Size of Shadow Economy: A Critical Assessment. *Rev, Income Wealth*, 53(2): 363-371.

Alweendo, T.K. (2004). Prospect for a Monetary Union in SADC. Paper Read at the Bank of Namibias Annual Governors Address. Bank of Namibia, Windhoek, 45-58.

Ball, L. (1999). Efficient Rules for Monetary Policy. *Internatinal Finance*, 2(1): 63-83.

Bartlett, B.L. (2002). The Negative Effects of Money Laundering on Economic Development. *Platypus Magazine*, December: 18-23.

Cabraal, A. J. (2007). Protecting Financial Systems from Money Laundering and Terrorist Financing Activities. paper read World Bank Workshop on capacity Enhancement for Anti-Money Laundering and Combating the Financing of Terrorism. Colombo.

Calvin Lee, P. (2003). International Money Laundering: A Comprehensive Review and General Theory of Corruption. Graduate Faculty of Texas Tech University.

Castle, A. & J. Lee. (1999). Money Laundering and Corruption in the Asia pacific. Reform and Criminal Justic Policy, Internatinal Center for Criminal Law. Working paper, No. 4.

Castle, A. (1999). Asia Pacific Money Laundering Flows and Trends Canada: International Center for Criminal law Reform and Criminal Justic Policy. Working paper Number 2.

Fisher, K.R. (2003). In Rem Alternatives to Extradition for Money laundering. *International and Comparative Law Review*, 25: 409-456.

Goredma, C. (2002). Money Laundering in East and Southern Africa: A Preliminary Overview of the Treat. Paper read at the Fourth Meeting of the Task Force of Senior Officials of the Eastern and Southern African Anti Money Laundering Group (ESAAMLG). Swaziland.

Rawlings, G., M. Siegel & J. Ferwerda. (2006). The Amounts of the Effects of Money Laundering. Australian National University, Report for the Ministry of Finance, February.

- Internatinal Anti-Money Laundering Compliance Association. (2002). Money Laundering.
- International Monetary Fund. (2004). The IMF and the Fight against Money Laundering and the Financing of Terrorism, A Fact Sheet, September.
- Lahey, H.K. (2005). Money Laundering. *American Criminal Law Review*, 42(2): 699-720.
- MacDowell, J. & G. Novis. (2001). The Consequences of Money Laundering and Financial Crime. *Economic Perspectives-The Fight Against Money Laundering*, 6(2): 6-8.
- Manqele, M. & L. Radebe. (2006). South Afician Revenue Service: Tax Administration Reform Case Study, Paper read at the Fourth Meeting of the Task Force of Senior Officials Eastern and Southern African Anti Money Laundering Group. Tax Compliance and Combating Corruption, Cape Town.
- Masciandaro, D. (1993). Money Laundering and Legal Economy. *The Genius of American Corporate Law*, 38(3): 89-103.
- McDonell, R. (1998). Money Laundering Methodologies and Internatinal and Regional Counter Measures. Paper read at the Cambridge, Technology and Sociaty: Regulatory Challenges for the 21 Century, Australian Institute of criminology in conjunction with Australian Institute for Gambling Research. Sydney.
- Moodley, M. S. (2008). Money laundering and countermeasures. South Africa, University of Proteria.
- Nixon, D. (2000). Money Laundering: Apractical prespective. Singapore:Price Waterhouse Coopers.
- Pesaran, M. H., Y. Shin & R. J. Smith. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, special issue in honour of J D Sargan on the theme studies in empirical macroeconometrics. (eds) D.F. Hendry and M.H. Pesaran, (16): 289-326.
- Quirk, P.J. (1996). Macroeconomic Implications of Money Laundering. Working Paper, Washington, DC: International Monetary Fund, June.
- Quirk, P.J. (1997). Money Laundering: Muddying the Macroeconomy. *Flnance and Development*, 34(1): 7-9.
- Schneider, F. (2000). Money Laundering: Some Preliminary Empirical Findings. Paper presented at the conference Tackling Money Laundering, Austria.
- Schneider, F. (2005). Shadow Economies Around the World: What Do We Really know?. *European Journal of Political Economy*, 21(3): 598-642.
- Shevel, A. (2002). New Act Seeks to Clean Out the Money-Launderes. (online). Johanesburg: Johnnic Publishing Available in:

---

Zizza, R. & G. Gobbi. (2007). Does the Underground Economy Hold Back Financial Deepening? Evidence from the Italian Credit Market. CEP Discussion Papers dp0789, Centre for Economic Performance, LSE.

