

# بررسی دلاری شدن غیررسمی در اقتصاد ایران



غلامرضا زمانیان \*

ایوب ابوذری \*\*

تاریخ دریافت: ۹۲/۴/۴ تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۶

## چکیده

استفاده از ارز خارجی به عنوان واحد سنجش، ذخیره ارزش یا وسیله مبادله علاوه بر (یا به جای) پول داخلی، «دلاری شدن» نامیده می‌شود. در دلاری شدن غیررسمی، مردم یک کشور به خاطر تورم شدید و کاهش ارزش پول ملی تمایلی به نگهداری پول داخلی ندارند و بخشی از پول خود را تبدیل به پول خارجی می‌کنند. در این مقاله با استفاده از روش «خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی گسترده» (ARDL)، شاخص دلاری شدن برای اقتصاد ایران تخمین زده می‌شود. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که اقتصاد ایران دلاری شده است. شاخص دلاری در سال ۱۳۵۷ به ۰/۵۲ و در سال ۱۳۷۴ به ۰/۷۷ رسید و تا سال ۱۳۸۴ به علت برگشت‌ناپذیری دلاری شدن ماندگار شد. شاخص دلاری شدن از سال ۱۳۸۴ ابتدا کاهش و سپس افزایش یافت؛ به طوری که در سال ۱۳۹۱ به ۰/۶ رسید. علت اصلی پدیده دلاری شدن در اقتصاد ایران تورم‌های بالا و مژمن طی چهل سال اخیر است. برای مهار این پدیده باید شرایط برگشت‌پذیر شدن آن را فراهم کرد، به این معنا که اعتماد ساکنان داخلی به پول ملی افزایش یابد؛ برای این منظور باید طی حداقل ۱۰ سال از وارد شدن شوک‌های منفی (شامل ارزی و تورمی) به اقتصاد جلوگیری کرد.

**واژه‌های کلیدی:** دلاری شدن غیررسمی، سپرده‌های ارزی خارجی (FCD)، اقتصاد ایران

طبقه‌بندی JEL: F31, E41, E52



### مقدمه

تورم‌های بالا، کاهش ارزش<sup>۱</sup> ریال ایران و جذاب نبودن نرخ بهره بانکی، موجب افزایش تقاضا برای ارزهای خارجی پر قدرت شده است. علاوه بر این، خرید و فروش در بازارهای خودرو خارجی، لوازم خانگی و دیجیتال و حتی مسکن‌های لوکس و... با معادل ریالی دلار یا خود دلار، افزایش قاچاق کالا و استفاده از ارزهای خارجی به عنوان وسیله مبادله در آن، افزایش ریسک ورشکستگی شرکت‌ها با توجه به افزایش معادل ریالی بدهی ارزی آنها (مثل شرکت‌های سیمانی و...)، پررنگ‌تر شدن نرخ ارز و نقش آن در بودجه دولت و... نشانه‌هایی از دلاری شدن اقتصاد ایران است.

برای پول در اقتصاد چهار وظیفه اساسی و وسیله مبادله<sup>۲</sup>، معیار سنجش<sup>۳</sup>، ذخیره ارزش<sup>۴</sup> و معیار پرداخت‌های تأخیری<sup>۵</sup> در نظر گرفته می‌شود. وقتی پول ملی یک کشور به دلایل مختلف از جمله تورم‌های شدید، کاهش مداوم ارزش پول و بی‌ثباتی اقتصادی نتواند وظایف خود را انجام دهد، یک ارز خارجی با ثبات و پر قدرت (اغلب دلار آمریکا) در انجام یک یا بیشتر از وظایف پول جایگزین پول یک کشور می‌شود که به چنین موقعیتی «دلاری شدن»<sup>۶</sup> می‌گویند (Calvo and Vegh, 1992).

- 
1. Depreciation
  2. Medium of Exchange
  3. Unit of Account
  4. Store of Value
  5. Standard of Differed Payments
  6. Dollarization

دو نوع دلاری شدن وجود دارد: دلاری شدن رسمی (قانونی)<sup>۱</sup> و غیررسمی (خودبه خودی)<sup>۲</sup>. در دلاری شدن رسمی دولت پول خارجی را به عنوان پول رایج، جایگزین پول داخلی یا مکمل آن معرفی می کند؛ مانند تجربه کشورهای پاناما، اکوادور و السالوادور. در دلاری شدن غیررسمی مردم یک کشور به دلیل تورم شدید و کاهش مداوم ارزش پول ملی تمایلی به نگهداری پول داخلی ندارند و بخشی از پول خود را تبدیل به پول خارجی می کنند. مثل تجربه آرژانتین و ترکیه (Civcir, 2005; Salvatore, 2003; Feige et al, 2003).

دلاری شدن غیررسمی شامل جانشینی پول<sup>۳</sup> و دلاری شدن مالی (جانشینی دارایی)<sup>۴</sup> است. جانشینی پول زمانی اتفاق می افتد که یک ارز خارجی تا حدی یا به طور کامل به عنوان یک واحد سنجش و وسیله مبادله استفاده شود. دلاری شدن مالی اشاره به جانشینی دارایی های پولی خارجی با دارایی های پولی داخلی دارد، یا به عبارتی استفاده از ارز خارجی به عنوان ذخیره ارزش است (فیگ و همکاران، ۲۰۰۳).

دلاری شدن غیررسمی توانایی مقامات پولی در دریافت حق الضرب از پول داخلی را کاهش می دهد و در نهایت غیررسمی منعکس کننده برداشت های شهروندان از ثبات رژیم پول و سیستم بانکی داخلی و اعتبار سیاست های پولی است که تلاش های دولت در به کارگیری مالیات تورمی با اعمال مالیات ضمنی بر دارایی های پولی داخلی را خنثی می کند؛ بنابراین، اطلاع از وسعت دلاری شدن موضوعی مهم در مبحث اصولی گسترش دلاری شدن است که در آن اثر سیاست پولی داخلی کمتر و دخالت نرخ ارز واقعی خطرناک تر است.

دلاری شدن دلایل متعددی دارد که می توان آن را در دو دسته عوامل اقتصادی و نهادی تقسیم بندی کرد (Esquivel-Monge, 2007، لشکری، ۱۳۸۲: ۱).

**۱. عوامل اقتصادی:** مهم ترین عامل اقتصادی دلاری شدن، تداوم تورم شدید

1. Official or de Jure Dollarization
2. Unofficial or de Facto Dollarization
3. Currency substitution
4. Financial Dollarization (Asset Substitution)





داخلی است، زیرا تورم، قدرت خرید پول ملی را کاهش می‌دهد. از دیگر عوامل اقتصادی می‌توان به کاهش مداوم ارزش پول ملی، منفی بودن نرخ‌های واقعی بهره، فرار سرمایه و... اشاره کرد.

**۲. عوامل نهادی:** مهم‌ترین عوامل نهادی شامل درجه آزادی بازار ارز، درجه باز بودن اقتصاد، و چگونگی توسعه بازارهای مالی داخلی است.

الف - درجه آزادی بازار ارز: هرچه بازار ارز آزادتر باشد، هزینه‌های تعویض بین ارز داخلی و خارجی کمتر است؛

ب - درجه باز بودن اقتصاد: هرچقدر تجارت بین‌المللی به‌عنوان سهمی از GDP اهمیت بیشتری داشته باشد، نیاز به ارز خارجی بیشتر خواهد بود؛

ج - چگونگی توسعه بازارهای مالی داخلی: اگر به اندازه کافی ابزارهای مالی برحسب ارز داخلی وجود نداشته باشد، عاملین اقتصادی به تعویض با ابزارهای مالی برحسب ارز خارجی تمایل خواهند داشت.

تورم‌های بالا و افزایش شدید نرخ ارز به‌طور چشمگیری نرخ بازدهی ارز داخلی را نسبت به ارزهای خارجی کاهش می‌دهد، که این امر سبب تمایل عاملین اقتصادی به ارز قوی‌تر می‌شود. این انتقال‌ها در ابتدا با انگیزه جانشینی دارایی برای جلوگیری از هزینه‌های کاهش ذخیره ارزش پول است، و سپس به جانشینی پول منجر می‌شود. تداوم این وضعیت می‌تواند به انعطاف‌ناپذیری (برگشت‌ناپذیری)<sup>۱</sup> دلاری شدن منجر شود (فیگ و همکاران، ۲۰۰۳).

نگهداری ارز خارجی توسط ساکنان داخلی، دلاری‌شدن تلقی نمی‌شود؛ زیرا ممکن است به دلایل نهادی و تاریخی (به‌عنوان مثال صادرات یا سرمایه‌گذاری خارجی در داخل کشور) این ارزهای خارجی در داخل کشور وجود داشته باشند. دلاری‌شدن زمانی اتفاق می‌افتد که سطح این ارزهای خارجی متأثر از متغیرهای اقتصادی مانند نرخ بهره واقعی، نرخ تورم، نرخ ارز و... باشد.

با توجه به مطالب مطرح‌شده، این مطالعه در پی پاسخ‌گویی به پرسش‌های زیر است.

## 1. Hysteresis (Irreversibility)

۱. آیا اقتصاد ایران دلاری شده است؟

۲. برای مهار پدیده دلاری شدن چه اقداماتی پیشنهاد می شود؟

### ۱. مروری بر نرخ تورم در اقتصاد ایران

بهترین عملکرد نرخ تورم در اقتصاد ایران مربوط به دهه ۴۰ و سال‌های قبل از ۱۳۵۰ است؛ به گونه‌ای که در سال‌های ۱۳۳۸ تا ۱۳۵۰ نرخ تورم عموماً در سطح کمتر از ۵ درصد حفظ شده و در برخی از سال‌ها منفی نیز بوده است.

اقتصاد ایران، نخستین شوک نفتی را در سال ۱۳۵۳ تجربه کرد. طی یک سال، درآمد نفت نزدیک به سه برابر شد و در سال ۱۳۵۳ به حدود ۲۱ میلیارد دلار رسید و پس از آن با آهنگی ملایم افزایش پیدا کرد ولی در سال ۱۳۵۶ کاهش یافت. درآمد حاصل از افزایش شدید قیمت نفت در سال ۱۳۵۳، بلافاصله به بودجه منتقل شد و دولت بودجه‌ای به شدت انبساطی را اجرا کرد. به رغم افزایش شدید حجم نقدینگی در سال ۱۳۵۳، نرخ تورم در سال ۱۳۵۴، کاهش یافت و از ۱۵/۶ درصد به حدود ۱۰ درصد رسید. اما تورم از سال ۱۳۵۴ شتاب گرفت و ظرف دو سال به حدود ۲۵ درصد در سال ۱۳۵۶ رسید.

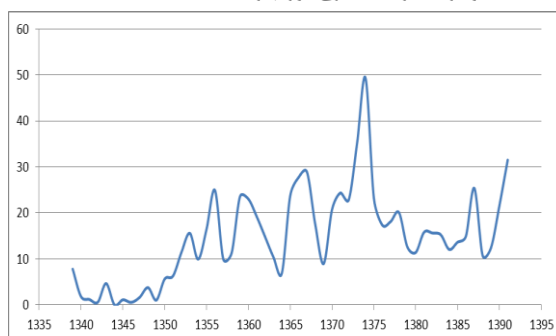
پس از انقلاب و در دوره جنگ به علت تحریم‌ها و کمبود کالاها، دولت به سهمیه‌بندی کالاها و توزیع کوپنی (پرداخت یارانه) روی آورد. افزایش نقدینگی واقعی در نخستین سال‌های جنگ ایران و عراق که ناشی از کسری‌های بودجه دولت است، نرخ تورم را از حدود ۱۰ درصد در سال ۱۳۵۷ به بیش از ۲۳/۵ درصد در سال ۱۳۵۹ رساند. نرخ تورم از سال ۱۳۶۰ تا سال ۱۳۶۴ طی یک روند کاهشی از حدود ۲۳ درصد به حدود ۶/۹ درصد کاهش یافت، اما پس از طی یک روند افزایشی به حدود ۲۸/۹ درصد در سال ۱۳۶۷ رسید.

با پایان یافتن جنگ تحمیلی، نرخ تورم به سرعت کاهش یافته و به حدود ۹ درصد در سال ۱۳۶۹ رسید، اما پس از آن نرخ تورم به علت انجام سیاست تعدیل اقتصادی با شتاب بالایی افزایش یافت، به نحوی که در سال ۱۳۷۴ به حدود ۵۰ درصد نیز رسید. سپس نرخ تورم مجدداً کاهش یافته و در سال ۱۳۷۶ به ۱۷/۴ درصد رسید.

در سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۴ ابتدا تورم به علت کاهش قیمت نفت و کسری بودجه دولت افزایش یافت و به ۲۰ درصد در سال ۱۳۷۸ رسید، و سپس کاهش یافت و در سال ۱۳۸۴ به ۱۲ درصد رسید.

در سال ۱۳۸۷ به علت افزایش شدید درآمدهای نفتی و بودجه‌های انبساطی دولت، نرخ تورم به ۲۵/۴ درصد افزایش یافته، و سپس در سال ۱۳۸۸ تورم کاهش یافته و به ۱۰/۷ درصد رسید. از سال ۱۳۸۸ به بعد به دلیل انبساط بودجه‌ای، افزایش شدید کسری بودجه دولت، افزایش تحریم‌های اقتصادی (محدودیت واردات) و افزایش نرخ ارز (افزایش قیمت کالاهای وارداتی) نرخ تورم افزایش یافته و در سال ۱۳۹۰ به ۲۱/۵ درصد و سپس در سال ۱۳۹۱ به ۳۱/۵ درصد رسید. نمودار شماره (۱) نرخ تورم از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱ را نشان می‌دهد.

نمودار شماره (۱). نرخ تورم از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱



منبع: داده‌های سری زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مرکز آمار ایران

## ۲. پیشینه تحقیق

مطالعات اولیه در مورد دلاری شدن مربوط به اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰، پس از رها کردن سیستم برتن‌وودز<sup>۱</sup> بوده است که به عنوان یک توضیح جایگزینی برای نوسانات بیش از حد نرخ ارز در کشورهایی با نظام ارزی شناور در نظر گرفته

### 1. Bretton-Woods

سیستم برتن‌وودز (۱۹۷۱-۱۹۴۷) یک سیستم پایه طلا - ارز بود، در این سیستم ایالات متحده آمریکا هر اونس طلا را در سطح ۳۵ دلار تثبیت کرد و پول سایر کشورها با نرخ ثابتی نسبت به دلار تعریف شده بود. علت اصلی فروپاشی سیستم برتن‌وودز کسری عظیم تراز پرداخت‌های ایالات متحده آمریکا در سال‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۷۱ بود.

می‌شود.

**گویدوتی و رودریگز** (Guidotti and Rodriguez, 1991) در مقاله‌ای با عنوان «دلاری شدن در امریکای لاتین: آیا قانون گرشام معکوس است؟» به بررسی دلاری شدن کشورهای امریکای لاتین شامل بولیوی، مکزیک، پرو و اوروگوئه می‌پردازند. آنها نتیجه گرفتند که تغییرات زودگذر در تورم ممکن است تأثیرات دائمی بر درجه دلاری شدن اقتصاد (به‌عنوان نمونه مکزیک و بولیوی) داشته باشد. آزادسازی مالی یا برداشتن محدودیت‌های فعالیت‌های مالی، حتی بدون تغییر تورم ممکن است به فرایند دلاری شدن منجر شود.

**کمین و اریکسون** (Kamin and Ericsson, 2003) در مقاله‌ای با عنوان «دلاری شدن پس از ابرتورم<sup>۱</sup> آرژانتین» به بررسی دلاری شدن در آرژانتین پس از ابرتورم سال ۱۹۸۹، با استفاده از دو روش سپرده‌های ارزی و دارایی‌های دلاری ساکنان داخلی آرژانتین می‌پردازند. نتایج هر دو روش سپرده‌های ارزی و تخمین دارایی‌های دلاری نشان می‌دهد که اقتصاد آرژانتین بیش از مقدار مورد انتظار دلاری شده است.

**فیگ و همکاران** (۲۰۰۳) در مقاله‌ای با عنوان «دلاری شدن غیررسمی در امریکای لاتین، جانشینی پول و اثرات جانبی شبکه و برگشت‌ناپذیری» با استفاده از اثرات جانبی شبکه به بررسی دلاری شدن غیررسمی در آرژانتین می‌پردازند. برآورد مدل اثرات جانبی شبکه نشان می‌دهد که آستانه سطح دلاری شدن برای آرژانتین در حدود ۳۵ درصد است. نتایج این مدل نشان می‌دهد که در سطوح دلاری شدن بالا و پایین وضعیت پایداری وجود دارد، اما در سطوح میانی ناپایدار است؛ یعنی دلاری شدن غیررسمی (خودبه‌خودی) می‌تواند از عواقب بعدی یک بحران پولی باشد و بازگشت از آن بسیار مشکل است.

**کرایگ و والر** (Craig and Waller, 2004) در مقاله‌ای با عنوان «دلاری شدن و

### 1. Hyperinflation

به تورم غیرقابل کنترل (تورم ماهانه بیش از ۵۰ درصد) ابرتورم گفته می‌شود. در شرایط ابرتورمی قیمت‌ها بسیار سریع افزایش می‌یابند و پول کشور به‌سرعت ارزش خود را از دست می‌دهد. اقتصاد آرژانتین از می ۱۹۸۹ تا مارس ۱۹۹۰ با پدیده ابرتورم روبه‌رو بوده است، به‌گونه‌ای که تورم سالانه آرژانتین در سال ۱۹۸۹ به ۱۲۰۰۰ درصد رسید و بیشترین تورم ماهیانه نیز در ماه ژوئیه ۱۹۸۹ حدود ۱۹۸ درصد بود.



مبادله ارز) با استفاده از مدل جستجوی پولی دو ارزی<sup>۱</sup> به بررسی دلاری شدن پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد که دلاری شدن نتیجه طبیعی بهینه‌سازی عاملین اقتصادی در برابر ارزهای داخلی پرریسک و پاسخ بازار به سیاست‌های بد دولت است. همچنین دلاری شدن کامل با یک ارز گسترده می‌تواند رفاه را بهبود بخشد.

**سیوسیر** (۲۰۰۵) در مقاله‌ای با عنوان «دلاری شدن و عوامل بلندمدت آن در ترکیه» با استفاده از یک مدل پورتفوی گسترده، به بررسی عوامل مؤثر بر دلاری شدن اقتصاد ترکیه می‌پردازد. سیوسیر از روش VAR<sup>۲</sup> برای تخمین مدل فوق استفاده کرد و نتیجه گرفت که تفاوت نرخ بهره و نرخ ارز موردانتظار متغیرهای غالب در تعیین دلاری شدن اقتصاد ترکیه هستند.

**ینوسا** (Yinusa, 2008) در مقاله‌ای با عنوان «ارتباط بین دلاری شدن و نوسان نرخ ارز: روش تنوع پورتفوی<sup>۳</sup> در نیجریه» به بررسی جهت علیت دلاری شدن و نوسان نرخ ارز در کشور نیجریه برای دوره ۱۹۸۶ تا ۲۰۰۳ می‌پردازد. نتایج آزمون علیت گرنجر<sup>۴</sup> نشان‌دهنده رابطه دوطرفه بین نوسانات نرخ ارز اسمی و شاخص دلاری شدن است. با این حال به نظر می‌رسد علیت از دلاری شدن به نوسانات نرخ ارز قوی‌تر و غالب است. این امر نشان می‌دهد، سیاست‌هایی که هدف آن کاهش نرخ ارز در نیجریه است، در ابتدا باید موضوع دلاری شدن را بررسی کنند.

**کاستیلو** و همکاران (Castillo et al, 2012) در مقاله‌ای با عنوان «تخمین دلاری شدن نسبی با یک مدل تعادل عمومی تصادفی: با رویکرد بیزین» با استفاده از داده‌های کشور پرو به ارزیابی دو نوع از دلاری شدن یعنی جانشین پول (CS)<sup>۵</sup> و

#### 1. Dual Currency Money Search Model

#### 2. Vector Autoregressive

#### 3. Portfolio diversification

در روش تنوع پورتفوی فرض می‌شود که ساکنان داخلی در پورتفوی خود ترکیبی از دارایی‌ها برحسب ارز داخلی (مانند پول نقد، سپرده‌های بانکی، اوراق قرضه داخلی و...) و دارایی‌ها برحسب ارز خارجی (مانند ارزهای خارجی، سپرده‌های ارزی، اوراق قرضه خارجی و...) نگهداری می‌کنند. در این مدل سهم دارایی‌ها برحسب ارز خارجی در پورتفوی ساکنان داخلی، نشان‌دهنده شدت دلاری شدن است.

#### 4. Granger Causality

#### 5. Currency Substitution



دلاری شدن قیمتی (DP)<sup>۱</sup> می‌پردازند. آنها با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)<sup>۲</sup> نئوکینزین‌ها نشان می‌دهند که با از بین بردن دلاری شدن، واکنش تولید و مصرف نسبت به شوک سیاست‌های پولی دو برابر می‌شود و از کانال نرخ بهره سیاست پولی مؤثرتر است.

در زمینه دلاری شدن و جانشینی پول در اقتصاد ایران مطالعات محدودی انجام شده است، مطالعات انجام شده در داخل از کشور شامل خلعتبری (۱۳۶۸)، زال‌پور (۱۳۷۳)، یزدان‌پناه و خیابانی (۱۳۷۵)، لشکری (۱۳۸۲) و طهرانچیان و نوروزی بیرمی (۱۳۸۹) می‌باشند. از انتقاداتی که به این مطالعات می‌توان وارد دانست، این است که تمام مطالعات تجربی انجام شده در اقتصاد ایران بر جانشینی پول تمرکز کرده‌اند، درحالی‌که جانشینی پول حالت حدی دلاری شدن است. اقتصاد ایران با پدیده دلاری شدن آن هم از نوع دلاری شدن مالی روبه‌رو است؛ زیرا با توجه به افزایش تقاضای سفته‌بازی دلار، بیشتر ساکنان داخلی از دلار به‌عنوان یک دارایی مالی (نه ابزار معاملاتی) استفاده می‌کنند.

خلعتبری (۱۳۶۸) در مقاله‌ای با عنوان «اقتصاد دلاری و سپرده‌های ارزی: بحث نظری و مفاهیم آن از دید اقتصاد کلان» به بحث توصیفی و نظری در مورد دلاری شدن و جانشینی پول می‌پردازد. خلعتبری ویژگی‌های دلاری شدن را برمی‌شمارد، فرمول محاسبه جانشینی پول خارجی به پول ملی را ارائه می‌کند و در پایان به معایب دلاری شدن اقتصاد می‌پردازد و بر جنبه‌های تخریبی عارضه دلاری شدن از دیدگاه اقتصاد ملی تأکید می‌کند. خلعتبری در مطالعه خود ریسک سیاسی و انتظار کاهش ارزش پول ملی را مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر دلاری شدن اقتصاد ایران می‌داند.

**زال پور (۱۳۷۳)** در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان «جانشینی ارز به‌جای پول ملی در اقتصاد ایران»، جانشینی ارز به‌جای پول ملی را وضعیتی می‌داند که پول ملی از پس کارکردهای سنتی‌اش برنمی‌آید و به‌ناچار حوزه نفوذ خود را در اقتصاد ملی به پول‌های خارجی می‌سپارد. زال‌پور حجم دلارهای درحال‌گردش را

1. Price Dollarization

2. Dynamic Stochastic General Equilibrium



از تفاوت ارقام واردات و صادرات به دست آورده و درجه جانشینی پول (CS) را محاسبه کرده است. وی علت اصلی دلاری شدن اقتصاد ایران را تفاوت چشمگیر نرخ رسمی ارز با نرخ بازار سیاه ارز و افزایش نااطمینانی و ناپایداری اقتصاد ایران در سال‌های پس از انقلاب اسلامی می‌داند.

**یزدان پناه و خیا بانی (۱۳۷۵)** در مقاله‌ای با عنوان «جایگزینی پول ملی» به بررسی جایگزینی پول و دلاری شدن در اقتصاد ایران در سال‌های ۱۳۵۹ تا ۱۳۷۲ پرداختند. آنها با تلفیق روش کمین و اریکسون (۱۹۹۳) و روش بردار هم‌جمع‌ی جوهانسون جوسیلیوس (Johansen-Juselius, 1990, 1994) نتیجه گرفتند که اقتصاد ایران دلاری شده است و علت دلاری شدن اقتصاد ایران در سال‌های پس از انقلاب را کاهش ارزش ریال، محدودیت‌های بازارهای مالی و سرمایه، ممنوعیت انتشار اوراق قرضه، کم‌رونق بودن بازار بورس و تورم می‌دانند.

لشکری (۱۳۸۲) در رساله دکتری خود با عنوان «تحلیل پدیده جانشینی پول و عوامل مؤثر بر آن (مورد ایران)» با استفاده از روش‌های کمین و اریکسون (۲۰۰۳)، **الارین (El-Erian, 1988)** و **بور دو و چودری (Bordo and Choudri, 1982)** به بررسی جانشینی پول در اقتصاد ایران پرداخت. لشکری نتیجه گرفت که درجه جانشینی پول در ایران با نرخ تورم داخلی و نرخ ارز در بازار موازی رابطه مستقیم و با تولید ناخالص داخلی رابطه عکس دارد. همچنین عوامل مؤثر بر درجه جانشینی پول در ایران شامل اختلاف بین نرخ بهره داخلی و خارجی، نرخ تورم داخلی، نرخ ارز در بازار موازی و حجم واردات هستند.

طهرانچیان و نوروزی بیرامی (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان «آزمون جانشینی پول در ایران: کاربردی از الگوی خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی (ARDL)» به بررسی جانشینی پول در ایران با استفاده از داده‌های ۱۳۵۲ تا ۱۳۵۷ پرداختند. آنها نشان دادند که جانشینی پول در اقتصاد ایران اتفاق افتاده است اما شدت آن را بررسی نکردند. درحالی‌که لازمه تحقیق و پژوهش در این زمینه بررسی شدت جانشینی پول است اینکه ارزش‌های خارجی جانشین پول یک کشور هستند ام‌ری بدیهی می‌باشد.

### ۳. الگوی نظری تحقیق

#### ۳-۱. تابع تقاضای پول در اقتصادهای دلاری شده

اریکسون و کمین (Ericsson and Kamin, 2008) یک تئوری استاندارد تقاضای پول به صورت زیر در نظر گرفته‌اند:

(۱)

$$\frac{M^d}{P} = f(Y, R)$$

که  $M^d$  تقاضای اسمی پول،  $P$  سطح قیمت‌ها،  $Y$  متغیر مقیاس<sup>۱</sup> (مانند درآمد واقعی)،  $R$  بردار بازدهی دارایی‌های مختلف (مانند نرخ ارز، نرخ تورم، نرخ بهره و...) است. تقاضای واقعی پول با  $Y$  و با عنصری از  $R$  که شامل پول هستند رابطه مستقیم و با عنصری از  $R$  که می‌توانند جانشین پول باشند رابطه معکوس دارد.

بهمنی اسکویی (Bahmani-Oskooee, 1996)، بهمنی اسکویی و رحمان (Bahmani-

Oskooee and Rehman, 2005) و بهمنی اسکویی و تانکو (Bahmani-Oskooee and Tanko,

2006) پیشنهاد کردند در تابع تقاضای پول کشورهای در حال توسعه از متغیر درآمد واقعی به عنوان متغیر مقیاس و از متغیرهای نرخ تورم و نرخ ارز به عنوان بازدهی دارایی‌های رقیب پول استفاده شود. در بیشتر کشورهای در حال توسعه، نرخ بهره به جای آنکه از سوی سازوکار بازار تعیین شود، به صورت اداری و دستوری تعیین می‌گردد. به عبارت دیگر تأثیر عملکرد قانون عرضه و تقاضا در بازار پول در نرخ بهره منعکس نمی‌شود و عموماً نرخ بهره معیار مناسبی برای نشان دادن هزینه فرصت نگهداری پول نیست. با توجه به عدم توسعه مالی در اکثر کشورهای در حال توسعه از نرخ تورم و نرخ ارز به عنوان متغیرهای هزینه - فرصت نگهداری پول استفاده می‌شود. مدل آنها به صورت رابطه (۲) است:

(۲)

$$\ln(m_t) = a + b\ln(Y_t) + c\pi_t + d\ln(ex_t) + \varepsilon_t$$

که در آن،  $m_t$  مانده واقعی پول،  $Y_t$  درآمد واقعی به عنوان متغیر مقیاس،  $\pi_t$  نرخ تورم،  $ex_t$  نرخ ارز و  $a$  عرض از مبدأ است.

کمین و اریکسون (۲۰۰۳ و ۲۰۰۸) تابع تقاضای پول بلندمدت لگاریتم - خطی زیر را برای اقتصاد آرژانتین در نظر گرفته‌اند:

$$m - p = \gamma_0 + \gamma_1 R + \gamma_2 \Delta p + \gamma_3 \Delta e + \gamma_4 \Delta p^{\max} \quad (3)$$

که در آن  $m$  لگاریتم تقاضای پول،  $p$  لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده داخلی،  $R$  نرخ بهره داخلی سپرده‌های بانکی،  $e$  لگاریتم نرخ ارز است. تابع تقاضای پول کمین و اریکسون از دو جهت نسبت به تابع تقاضای پول استاندارد تفاوت دارد. نخست، برای اقتصادهای ابرتورمی<sup>۱</sup>، یک متغیر مقیاس مانند GDP حذف شده است. دوم، شامل یک متغیر چرخ دنده‌ای است، که با حداکثر نرخ تورم تا این تاریخ،  $\Delta p^{\max}$ ، نشان داده می‌شود. علامت‌های مورد انتظار برای ضرایب،  $\gamma_1 > 0$ ،  $\gamma_2 < 0$ ،  $\gamma_3 < 0$ ،  $\gamma_4 \leq 0$  هستند با توجه به اینکه  $R$  (نرخ بهره)،  $\Delta p$  (نرخ تورم)،  $\Delta e$  (نرخ کاهش ارزش پول ملی) هستند و  $\Delta p^{\max}$  در سراسر نمونه به‌طور یکنواخت افزایش می‌یابد،  $\gamma_4$  دلالت بر کاهش تقاضای پول با توجه به افزایش تورم قبلی (برگشت‌ناپذیری دلاری شدن) دارد.

در مدل‌های اقتصادی شامل اثر چرخ‌دنده‌ای، فرض بر این است که متغیر وابسته به تغییرات در یکی از متغیرهای توضیحی کلیدی به‌طور نامتقارن واکنش نشان می‌دهد، با توجه به اینکه متغیر توضیحی در حال افزایش یا کاهش است. اثر چرخ‌دنده‌ای در این مدل‌ها معمولاً از طریق گنجاندن حداکثر ارزش گذشته یک متغیر مستقل، یا حداکثر ارزش گذشته متغیر وابسته، برای  $k$  دوره اخیر تخمین زده می‌شود. این مفهوم در زمینه‌های مختلف اقتصاد کاربردی مانند نظریه مصرف و اقتصاد پولی اعمال شده است (Mongardini and Mueller, 1999; Idrisov and Freinkman, 2009).

متغیرهای چرخ‌دنده‌ای اغلب برای برآورد تابع تقاضای پول استفاده می‌شوند. مهم‌ترین متغیرهای چرخ‌دنده‌ای در برآورد تابع تقاضای پول، حداکثر نرخ بهره گذشته، حداکثر نرخ تورم گذشته، حداکثر نرخ کاهش ارزش پول داخلی در گذشته، برای  $k$  دوره اخیر هستند (مونگاردینی و مولر، ۱۹۹۹، ادریسوو و فرینکمن، ۲۰۰۹). در رویکرد متغیرهای چرخ‌دنده‌ای عمق حافظه عوامل اقتصادی با  $k$  وقفه متغیر

چرخ‌دنده‌ای نشان داده می‌شود. متغیرهای چرخ‌دنده‌ای قادر به توضیح انتظارات عوامل اقتصادی و تصمیمات اقتصادی آنها هستند. عوامل اقتصادی برای ارزیابی نرخ تورم و نرخ ارز در آینده به صورت پویا، به پویایی تاریخی این شاخص‌ها در حافظه‌شان متوسل می‌شوند. در همین حال، انتظارات عوامل در درجه نخست تحت تأثیر قابل توجه‌ترین تغییرات منفی نزدیک (شوک‌های منفی) شکل گرفته است، یعنی آنها به حداکثر کاهش ارزش پول داخلی و حداکثر نرخ تورم ذخیره‌شده در حافظه افراد بستگی دارند. به نظر می‌رسد علامت ضریب متغیر چرخ‌دنده‌ای منفی باشد، درحالی‌که امکان مثبت بودن نیز وجود دارد (ادریسو و فرینکمن، ۲۰۰۹؛ (Vuslet us, 2003).

در این پژوهش برای برآورد تابع تقاضای پول در ایران از رابطه زیر استفاده می‌شود که از اضافه کردن یک متغیر چرخ‌دنده‌ای به تابع تقاضای پول در مقاله بهمنی اسکویی و رحمان (۲۰۰۵) در کشورهای در حال توسعه به دست آمده است.

(۴)

$$\ln(rm2) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(Y) + \alpha_2 \ln(e) + \alpha_3 \ln f + \alpha_4 \ln \max k$$

که در آن،  $rm2$  تقاضای واقعی پول است که از نسبت  $\frac{M2}{P}$  به دست می‌آید،  $P$  شاخص قیمت مصرف‌کننده به سال پایه ۱۳۷۶،  $Y$  درآمد ملی به سال پایه ۱۳۷۶،  $e$  نرخ ارز در بازار غیررسمی،  $\ln f$  نرخ تورم و  $\ln \max k$  متغیر چرخ‌دنده‌ای حداکثر نرخ تورم تا  $k$  دوره اخیر است. در این رابطه  $Y$  متغیر مقیاس،  $e$  و  $\ln f$  متغیرهای هزینه - فرصت هستند. در این مقاله تابع تقاضای پول در ایران طی سال‌های ۱۳۳۸-۱۳۸۹ با استفاده از داده‌های سری زمانی بانک مرکزی تخمین زده می‌شود.

از روش «خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی گسترده» (ARDL)<sup>۱</sup> برای برآورد تابع تقاضای پول در اقتصاد ایران استفاده می‌شود.<sup>۲</sup> روش ARDL توسط پسران و

#### 1. Autoregressive Distributed Lag Method

۲. علت استفاده از مدل ARDL وجود ترکیبی از متغیرهای  $I(0)$  و  $I(1)$  است؛ به طوری که، نتایج آزمون ADF نشان می‌دهد که متغیرهای  $\ln(rm2)$ ،  $\ln(Y)$ ،  $\ln(e)$  و  $\ln \max 10$  دارای ریشه واحد هستند، یعنی  $I(1)$  هستند، همچنین  $\ln f$  (تورم) متغیری مانا یا  $I(0)$  می‌باشد.

شین (Pesaran and Shin, 1996)، پسران و پسران (Pesaran, M., 1998; Pesaran, B., 1997) H معرفتی شده است (صمدی و پهلوانی، ۱۳۸۸). این رویکرد از محاسن ویژه‌ای نسبت به روش‌های پیشین برخوردار است؛ نخست اینکه این رویکرد بین متغیرهای وابسته و توضیحی تفاوت قائل می‌شود و مشکل درون‌زایی را حل می‌کند. دوم اینکه اجزای بلندمدت و کوتاه‌مدت را به‌طور هم‌زمان تخمین می‌زند و مشکلات مربوط به متغیرهای از قلم‌افتاده و خودهمبستگی را برطرف می‌کند. سوم اینکه صرف‌نظر از درجه هم‌جمعی تخمین‌زن‌ها، سعی در تشخیص و تخمین مدل دارد. این روش تنها در صورتی کاربرد درست می‌یابد که واقعاً متغیرهای توضیحی علت متغیر وابسته باشند، یعنی معلول متغیر وابسته نبوده و نسبت به آن درون‌زا نباشند.

### ۲-۳. شاخص دلاری شدن

در یک اقتصاد با دلاری شدن غیررسمی، عرضه پول گسترده مؤثر<sup>۱</sup> (EBM) شامل ارز محلی<sup>۲</sup> (پول نقد) در گردش خارج سیستم بانکی (LCC)<sup>۳</sup>، ارز خارجی<sup>۴</sup> (پول نقد) در گردش خارج سیستم بانکی (FCC)<sup>۵</sup>، سپرده‌های دیداری محلی (LCD)<sup>۶</sup>، سپرده‌های ارزی خارجی (FCD)<sup>۷</sup>، در بانک‌های داخلی و سپرده‌های پس‌انداز و مدت‌دار ارز محلی (LTD)<sup>۸</sup> است. شبه‌پول (QM)<sup>۹</sup> شامل FCD و LTD است؛ بنابراین، تعریف معمول پول گسترده (BM)<sup>۱۰</sup> به مقدار نامعلوم FCC کمتر از EBM است. بنابراین:

1. Effective Broad Money Supply
2. Local Currency
3. Local Currency in Circulation Outside the Banking System
4. Foreign Currency
5. Foreign Currency in Circulation Outside the Banking System
6. Local Checkable Deposits
7. Foreign Currency Deposits
8. Local Currency Time and Savings Deposits
9. Quasi Money
10. Broad Money



(۵)

$$EBM = LCC + FCC + LCD + QM$$

(۶)

$$QM = FCD + LTD$$

(۷)

$$BM = LCC + LCD + QM$$

در یک رژیم با دلاری شدن غیررسمی، عرضه پول ثبت شده با توجه به حذف FCC کمتر از عرضه پول مؤثر است که به طور معمول ناشناخته است و به طور مستقیم توسط بانک مرکزی قابل مشاهده نیست.

کالوو و وگ (۱۹۹۲) پیشنهاد می کنند که با توجه به محدودیت داده ها در اندازه گیری مقدار FCC، برای تحقیق بر روی فرایند جانشینی پول از مقدار قابل مشاهده FCD به عنوان پراکسی دلاری شدن استفاده شود. مطالعات جانشینی پول و دلاری شدن (اغلب مربوط به صندوق بین المللی پول) بیشتر از نسبت FCD به BM برای سنجش اینکه تا چه حد کشورها دلاری شده اند، به کار رفته اند. شاخص دلاری شدن<sup>۱</sup> به صورت زیر نشان داده می شود:

(۸)

$$DI = FCD / BM$$

اطلاعات حجم سپرده های ارزی خارجی (FCD) در سیستم بانکی کشور محرمانه تلقی می شود. اما همین اطلاعات نیز واقعیت های اقتصاد ایران را نشان نمی دهند؛ زیرا به علت محدودیت ها و موانع سیستم بانکی، ساکنان داخلی انگیزه ای برای نگهداری ارز خارجی در سیستم بانکی ندارند و حجم موجود سپرده های ارزی نیز بیشتر با هدف واردات نگهداری می شود.

در این مقاله سپرده های ارزی را به صورت سری زمانی از روش کمین و اریکسون (۲۰۰۳) به دست آورده و سپس شاخص دلاری شدن را برای اقتصاد ایران محاسبه می کنیم.

سپرده‌های ارزی تخمین زده شده در این مقاله، سپرده‌های ارزی مطلوب در سیستم بانکی را نشان می‌دهند که شامل ارزهای خارجی در دست ساکنان داخلی (که در صورت مطلوب بودن عملکرد سیستم بانکی در بانک‌ها سپرده‌گذاری می‌شود) و سپرده‌های ارزی موجود در بانک‌ها است.

عرضه پول گسترده (BM)، شامل ارز محلی (پول نقد) در گردش خارج سیستم بانکی (LCC)، سپرده‌های دیداری محلی (LCD)، سپرده‌های ارزی خارجی (FCD)، در بانک‌های داخلی و سپرده‌های پس‌انداز و مدت‌دار ارز محلی (LTD) است. بنابراین:

$$BM = LCC + LCD + LTD + FCD$$

با توجه به اینکه سپرده‌های بانکی در اقتصاد ایران به صورت سپرده‌های ارزی و ریالی هستند، پول گسترده (BM) را می‌توان به صورت معادله (۱۰) در نظر گرفت:

$$BM = DM + FCD \times e$$

(۱۱)

$$DM = LCC + LCD + LTD$$

که در آن (BM) همان (M2)، (DM) پول گسترده به صورت ارز داخلی (شامل پول داخلی در گردش خارج از سیستم بانکی و سپرده‌های ریالی) و e نرخ ارز در بازار آزاد است. از معادله (۱۰) می‌توان معادله (۱۲) را نتیجه گرفت:

(۱۲)

$$DM = BM - FCD \times e$$

از معادله (۴) و (۱۲) می‌توان نتیجه گرفت:

(۱۳)

$$rm2 = \frac{M2}{P} = \frac{BM}{p}$$

تابع تقاضای DM (پول گسترده به صورت ارز داخلی) به صورت معادله (۱۴) نشان داده می‌شود.





(۱۴)

$$\ln\left(\frac{DM}{P}\right) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(Y) + \alpha_2 \ln(e) + \alpha_3 \ln$$

با جانشین سازی معادلات (۱۳) و (۱۴) در معادله (۱۴)، معادله (۱۵) به دست می آید.

(۱۵)

$$\ln\left(\frac{BM}{P}\right) = \ln\left(\frac{DM}{P}\right) + \alpha_4 \ln \max k$$

کمین و اریکسون (۲۰۰۳)، معنی داری متغیر چرخ دنده ای را مبتنی بر دلاری شدن اقتصاد (جانشینی پول) می دانند. با جایگزین کردن معادله (۱۲) در معادله (۱۵) و ساده کردن آن، مقدار FCD به دست می آید.

(۱۶)

$$\ln\left(\frac{BM}{P}\right) = \ln\left(\frac{BM - FCD \times e}{P}\right) + \alpha_4 \ln \max k$$

(۱۷)

$$\ln(BM) = \ln(BM - FCD \times e) + \alpha_4 \ln \max k$$

(۱۸)

$$\ln\left(\frac{BM}{BM - FCD \times e}\right) = \alpha_4 \ln \max k$$

(۱۹)

$$\frac{BM}{BM - FCD \times e} = \exp(\alpha_4 \ln \max k)$$

(۲۰)

$$FCD \times e = BM - BM \times \left(\frac{1}{\exp(\alpha_4 \ln \max k)}\right)$$

(۲۱)

$$FCD = \frac{BM}{e} \left(1 - \left(\frac{1}{\exp(\alpha_4 \ln \max k)}\right)\right)$$

معادله (۲۱) حجم سپرده های ارزی خارجی (FCD) را بر حسب دلار امریکا نشان می دهد، که با متغیر چرخ دنده ای و پول گسترده رابطه مستقیم و با نرخ ارز در بازار غیررسمی رابطه معکوس دارد.

حال می توان شاخص دلاری شدن را محاسبه کرد:



(۲۲)

$$DI = \frac{FCD \times e}{BM}$$

$$= \frac{BM}{e} \left( 1 - \left( \frac{1}{\exp(\alpha_4 \inf \max k)} \right) \right) \times e / BM$$

(۲۳)

$$DI = 1 - \frac{1}{\exp(\alpha_4 \inf \max k)}$$

معادله (۲۳) شاخص دلاری شدن است، که با  $\inf \max k$  (متغیر چرخ‌دنده‌ای حداکثر نرخ تورم تا  $k$  دوره اخیر) نشان داده می‌شود. شاخص دلاری شدن بین صفر و یک قرار دارد.

#### ۴. تخمین مدل

برای تخمین مدل اصلی ابتدا باید عمق متغیر چرخ‌دنده‌ای مشخص شود؛ برای این منظور ابتدا مدل‌هایی با عمق‌های ۱ تا ۱۲ تخمین زده می‌شود و سپس با استفاده از آماره‌های  $R^2$ ، شوارتز - بیزین<sup>۱</sup>، معنی‌داری متغیر چرخ‌دنده‌ای و بررسی نقض فروض کلاسیک عمق بهینه مشخص می‌شود. در عمق‌های بیش از ۱۲، متغیر چرخ‌دنده‌ای با حداکثر نرخ تورم تا این تاریخ (متغیر چرخ‌دنده‌ای بدون عمق،  $\inf \max$ ) برابر می‌شود، که دارای مشکلاتی از قبیل عدم پویایی تاریخی در حافظه افراد و دور بودن شوک‌های منفی از نظر زمانی است. با توجه به جدول شماره (۱) عمق بهینه ۱۰ می‌باشد، یعنی انتظارات ساکنان داخلی تحت تأثیر حداکثر نرخ تورم تا ۱۰ سال اخیر است.

جدول شماره (۱). انتخاب عمق بهینه متغیر چرخ‌دنده‌ای با استفاده از برآورد مدل با عمق‌های مختلف

عمق	متغیر چرخ‌دنده‌ای	ضریب متغیر چرخ‌دنده‌ای	آماره $R^2$	آماره شوارتز-بیزین	فروض کلاسیک			
					خود همبستگی	شکل تبیی مدل	نرمالیتی واریانس	
۱	inf max 1	-۰/۰۳۵۸ (-۰/۱۲۸)	-۰/۹۹۸۲	۷۱/۷۰۷	۱/۰۱۳ (-۰/۳۱۴)	۴/۱۵۵ (-۰/۰۴۲)	۰/۷۴۸ (-۰/۶۸۸)	۴/۱۶۰ (-۰/۱۴۲)
۲	inf max 2	-۰/۰۱۲۱ (-۰/۴۷۳)	-۰/۹۹۸۱	۷۰/۵۴۳	-۰/۳۸۲ (-۰/۵۳۶)	۵/۱۰۶ (-۰/۰۲۴)	۱/۵۴۸ (-۰/۴۶۱)	۲/۵۷۰ (-۰/۱۰۹)
۳	inf max 3	-۰/۰۰۹۵ (-۰/۵۴۳)	-۰/۹۹۸۱	۷۰/۴۵۸	-۰/۵۱۹ (-۰/۴۷۱)	۵/۲۱۳ (-۰/۰۲۲)	۱/۲۵۰ (-۰/۵۳۵)	۲/۶۵۹ (-۰/۱۰۳)
۴	inf max 4	-۰/۰۰۱۷	-۰/۹۹۸۱	۷۰/۲۵۷	-۰/۴۰۰	۶/۳۴۳	۱/۲۴۸	۲/۴۳۷

#### 1. Schwarz Bayesian

(-0/119)	(-0/536)	(-0/012)	(-0/527)			(-0/913)		
1/64-	-/441	2/872	-/157	71/598	-/9982	-/0072	inf max 5	5
(-0/200)	(-0/802)	(-0/90)	(-0/692)			(-0/544)		
2/543	1/163	4/682	-/450	70/821	-/9982	-/0136	inf max 6	6
(-0/111)	(-0/559)	(-0/30)	(-0/502)			(-0/326)		
2/502	1/002	4/237	-/356	71/030	-/9982	-/0158	inf max 7	7
(-0/114)	(-0/606)	(-0/40)	(-0/551)			(-0/260)		
-/602	-/680	4/608	-/314	70/949	-/9982	-/0154	inf max 8	8
(-0/107)	(-0/712)	(-0/32)	(-0/575)			(-0/289)		
2/527	-/440	4/282	-/236	71/069	-/9982	-/0171	inf max 9	9
(-0/112)	(-0/803)	(-0/36)	(-0/627)			(-0/259)		
-/166	1/802	1/572	-/027	75/023	-/9986	-/0298	inf max 10	10
(-0/684)	(-0/406)	(-0/210)	(-0/847)			(-0/023)		
-/025	-/829	-/082	-/489	77/211	-/9987	-/0177	inf max 11	11
(-0/875)	(-0/661)	(-0/772)	(-0/485)			(-0/266)		
-/915	1/697	-/920	-/088	74/133	-/9984	-/0422	inf max 12	12
(-0/339)	(-0/428)	(-0/335)	(-0/767)			(-0/028)		
1/826	-/909	3/774	-/210	71/232	-/9982	-/0488	inf max	بدون عمق
(-0/177)	(-0/625)	(-0/52)	(-0/647)			(-0/267)		

منبع: نتایج تحقیق

با توجه به تعداد مشاهدات (52 سال) و سالیانه بودن آنها حداکثر تعداد وقفه را 2 در نظر گرفته و براساس معیار شوارز - بیزین مدل  $ARDL(1,1,0,0,1)$  برای سال‌های 1338-1389 برآورد شده است. در داده‌های کمتر از 100 معیار شوارز - بیزین، معیار مناسب‌تری برای انتخاب وقفه‌های بهینه در نمونه‌هایی با حجم کوچک‌تر است.

جدول شماره (2). تخمین ضرایب پویای مدل  $ARDL(1,1,0,0,1)$

متغیرها	ضریب	آماره t	احتمال
$\ln(rm2)(-1)$	0/92864	55/2734	0/000
$\ln(y)$	0/31181	6/1002	0/000
$\ln(y)(-1)$	-0/23167	-4/2548	0/000
$\ln(e)$	-0/10767	-7/2263	0/000
inf	-0/048754	-4/7732	0/000
inf max 10	-0/027976	-1/7828	0/082
inf max 10(-1)	-0/049216	3/0896	0/004
C	0/44022	6/7719	0/000
R-Squared	0/99874	R-Bar-Squared	0/99852
F-Stat. F(7,41)	4632/4[0/000]	DW-statistic	1/9259
	آماره LM	آماره F	
Serial Correlation	0/037077[-0/847]	0/03029[0/863]	
Functional Form	1/5222[0/210]	1/3260[-0/256]	
Normality	1/803[0/406]	-	
Heteroscedasticity	0/16571[0/684]	0/15949[-0/691]	

منبع: نتایج تحقیق

با توجه به جدول شماره (2)، آماره F نشان می‌دهد که کل مدل در سطح خطای 1

درصد معنی دار است. آماره‌های  $R^2$  و  $\bar{R}^2$  نشان می‌دهند که این متغیرها قدرت توضیح‌دهندگی بالایی بر تقاضای واقعی پول دارند؛ به طوری که  $R^2 = 0.99874$  است، یعنی متغیرهای توضیحی  $99/874$  درصد از تغییرات متغیر وابسته را برازش می‌کنند.

از آنجا که احتمال مربوط به آزمون‌های خودهمبستگی، ناهمسانی واریانس، تورش تصریح و نرمالیتی بزرگ‌تر از  $0/1$  است، بنابراین فرضیه صفر این آزمون‌ها مبنی بر فقدان خودهمبستگی، همسانی واریانس، عدم تورش تصریح و نرمال بودن جزء خطا را نمی‌توان رد کرد و مدل برآوردی، فروض مربوط به جمله اختلال را تأمین می‌کند (رجوع شود به جدول شماره ۲).

پس از تخمین معادله پویا باید آزمون وجود یا فقدان رابطه بلندمدت را انجام داد. برای انجام این آزمون باید مجموع ضرایب با وقفه متغیر وابسته، از یک کسر و بر انحراف معیارش تقسیم شود. اگر قدر مطلق آماره به دست آمده از قدر مطلق مقادیر بحرانی ارائه شده توسط **بنرجی، دولادو و مستر**<sup>۱</sup> بزرگ‌تر باشد، فرضیه صفر رد شده و وجود رابطه بلندمدت پذیرفته می‌شود. آماره محاسباتی برابر با  $-4/255$  می‌شود، که قدر مطلق آن از قدر مطلق مقدار بحرانی جدول بنرجی، دولادو و مستر ( $3/57$ ) در سطح  $95$  درصد بزرگ‌تر است؛ بنابراین فرضیه صفر مبنی بر نبود رابطه بلندمدت با سطح اطمینان  $95$  درصد رد می‌شود، در نتیجه متغیرهای مدل مذکور دارای رابطه بلندمدت هستند.

جدول شماره (۳). تخمین ضرایب بلندمدت مدل  $ARDL(1,1,0,0,1)$

متغیرها	ضریب	آماره t	احتمال
$\ln(y)$	$1/1231$	$6/4593$	$0/000$
$\ln(e)$	$-1/5089$	$-4/8793$	$0/000$
inf	$-0/68324$	$-2/5329$	$0/015$
inf max 10	$0/029766$	$2/3612$	$0/023$
C	$6/1692$	$8/7821$	$0/000$

منبع: نتایج تحقیق

نتایج حاصل از تخمین بلندمدت بین متغیرها در جدول شماره (۳) آورده شده است، که نشان می‌دهد ضرایب برآوردی عرض از مبدأ،  $\ln(y)$ ،  $\ln(e)$  در سطح

اطمینان ۹۹ درصد و متغیرهای  $\inf$  و  $\inf \max 10$  در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار هستند.

در مرحله بعدی شکل تصحیح خطای ARDL را برآورد کرده و نتایج برآورد ضرایب کوتاه مدت شکل تصحیح خطا به صورت جدول شماره (۴) گزارش شده است.

جدول شماره (۴). تخمین مدل تصحیح خطا

متغیرها	ضریب	آماره $t$	احتمال
$d \ln(y)$	۰/۳۱۱۸۱	۶/۱۰۰۲	۰/۰۰۰
$d \ln(e)$	-۰/۱۰۷۶۷	-۷/۲۲۶۳	۰/۰۰۰
$d \inf$	-۰/۰۰۴۸۷۵۴	-۴/۷۷۳۲	۰/۰۰۰
$d \inf \max 10$	-۰/۰۰۳۷۹۷۶	-۱/۷۸۲۸	۰/۰۸۲
$dc$	۰/۴۴۰۳۲	۶/۷۷۱۹	۰/۰۰۰
$ECM(-1)$	-۰/۰۷۱۳۵۷	-۴/۲۵۴۹	۰/۰۰۰
R-Squared	۰/۸۳۴۴۳	R-Bar-Squared	۰/۸۰۶۱۶
F-Stat. F(۵,۴۲)	۴۱/۳۲۵۹[۰/۰۰۰]	DW-statistic	۱/۹۳۵۹

منبع: نتایج تحقیق

جمله تصحیح خطا، سرعت تعدیل نسبت به تعادل بلندمدت را نشان می دهد. ضریب ECM نشان می دهد که در صورت انحراف از مسیر تعادلی بلندمدت، سرعت بازگشت متغیرها به مسیر تعادلی بلندمدت چگونه است. این ضریب باید علامت منفی داشته باشد و از نظر آماری معنی دار باشد. ضریب برآورد شده  $-۰/۰۷۱۳۵۷$  است، که علامت منفی داشته و در سطح ۹۹ درصد معنی دار است. این ضریب نشان می دهد که در صورت انحراف از مسیر بلندمدت، تابع تقاضای پول در هر دوره (یک سال)، حدود  $۷/۱۳۵۷$  درصد تعدیل خواهد شد، یعنی ۱۴ سال طول می کشد که تابع تقاضای پول به مسیر تعادلی بلندمدت برسد.

آزمون ثبات در مدل ARDL معمولاً به آزمون سازگاری تقریبی ضرایب رگرسیون در طول زمان مربوط می شود. پسران و پسران (۱۹۹۷)، به کارگیری آزمون های  $CUSUM$  و  $CUSUMQ$  را برای تعیین ثبات پارامترهای بلندمدت ضرایب تخمین زده شده از متغیرهای تفاضل اول) و همچنین کوتاه مدت (ضرایب  $ECM_{t-1}$ ) را در مدل تصحیح خطا پیشنهاد می کنند. البته نخستین بار براون، دوربین

1. Cumulative Sum of the Recursive Residuals (CUSUM)

2. Cumulative Sum of the Recursive Residuals Squared (CUSUMQ)



و اوانس (Brown, Durbin and Evans 1975) براساس پسماندهای نرمال شده این آزمون‌ها را پیشنهاد کردند (تشکینی، ۱۳۸۴).

برای به دست آوردن پسماندهای نرمال شده، مدل رگرسیون خطی زیر را در نظر می‌گیریم:

$$(24)$$

$$y_t = x_t' \beta + u_t$$

فرض می‌شود که از تمام اطلاعات تا دوره  $t-1$  برای تخمین مدل و پیش‌بینی برای دوره  $t$  استفاده شده است. در این صورت خطای پیش‌بینی و واریانس خطای پیش‌بینی برابر است با:

$$(25)$$

$$v_t = y_t - x_t' b_{t-1}$$

$$(26)$$

$$\text{var}(v_t) = \sigma^2 [1 + x_t'(x_{t-1}'x_{t-1})^{-1}x_t]$$

حال می‌توان پسماندهای نرمال شده را به صورت زیر تعریف کرد:

$$(27)$$

$$w_t = \frac{v_t}{\sqrt{[1 + x_t'(x_{t-1}'x_{t-1})^{-1}x_t]}}$$

$$(28)$$

$$w_t \cong N(0, \sigma^2)$$

آزمون مجموع تجمعی پسماندها (CUSUM) به صورت زیر است:

$$(29)$$

$$W_t = \sum_{j=k+1}^t \frac{w_j}{\hat{\sigma}} \quad t = k+1, \dots, n$$

که در آن داریم:

$$(30)$$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum_{j=k+1}^t (w_j - \bar{w})^2}{t - k - 1}$$

(۳۱)

$$\bar{w} = \frac{\sum_{r=k+1}^T w_r}{t-k}$$

آزمون مجذور مجموع تجمعی پسماندها به شکل (CUSUMQ) نیز به صورت زیر است.

(۳۲)

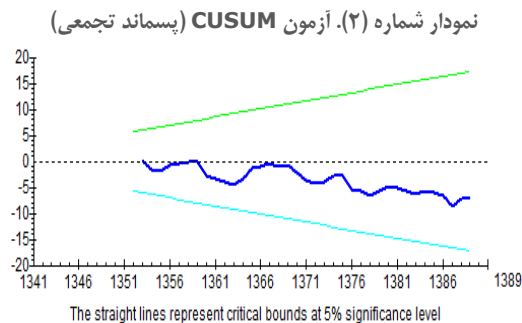
$$S_t = \frac{\sum_{j=k+1}^t w_j^2}{\sum_{j=k+1}^n w_j^2}$$

اگر آزمون مجموع تجمعی پسماندها ( $w_t$ ) و آزمون مجذور مجموع تجمعی پسماندها ( $S_t$ ) بین حدود مرزی باشند (سطح معناداری ۵ درصد)، فرضیه ثبات پذیرفته می شود و گفته می شود که ضرایب تخمینی باثبات است. ولی اگر  $S_t$  و  $w_t$  بین حدود مرزی نباشند، فرضیه ثبات رد می شود و نتیجه می گیریم که ضرایب تخمینی بی ثبات اند.

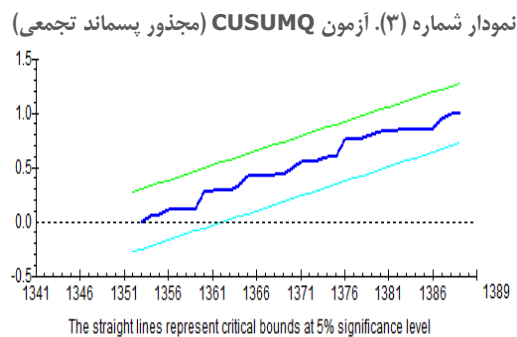
برای آزمون ثبات ساختاری از آماره های CUSUM (پسماند تجمعی) و CUSUMQ (مجذور پسماند تجمعی) استفاده می کنیم. نرم افزار Microfit نمودارهای پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی را بین دو خط صاف (فاصله اطمینان ۹۵ درصد) ارائه می کند. اگر نمودار ارائه شده داخل فاصله اطمینان باشد، فرضیه صفر مبنی بر نبود شکست ساختاری پذیرفته می شود. اگر نمودار از فاصله اطمینان بیرون زده باشد (به عبارتی فاصله اطمینان را قطع کرده باشد) فرضیه صفر مبنی بر فقدان شکست ساختاری رد و وجود شکست ساختاری پذیرفته می شود. آماره CUSUM برای یافتن تغییرات سیستماتیک در ضرایب رگرسیون و آماره CUSUMQ زمانی که انحراف از پایداری ضرایب رگرسیون اتفاقی و ناگهانی است، استفاده می شوند (تشکینی، ۱۳۸۴).

با توجه به نمودارهای شماره (۲ و ۳)، فرضیه صفر، نبود شکست ساختاری را نمی توان رد کرد، یعنی مدل دارای ثبات ساختاری است.





منبع: نتایج تحقیق



منبع: نتایج تحقیق

رابطه بلندمدت تابع تقاضای پول به صورت زیر است:

(۳۳)

$$\begin{aligned} \ln(rm2) &= 6.1692 + 1.1231\ln(Y) \\ &- 1.5089\ln(e) - 0.068324 \inf \\ &+ 0.029766 \inf \max 10 \end{aligned}$$

هدف از تخمین تابع تقاضای پول، برآورد ضریب متغیر چرخ‌دنده‌ای، یعنی  $0.029766 \inf \max 10$  است که با جای‌گذاری ضریب مربوطه در رابطه شاخص

دلاری شدن داریم:

(۳۴)

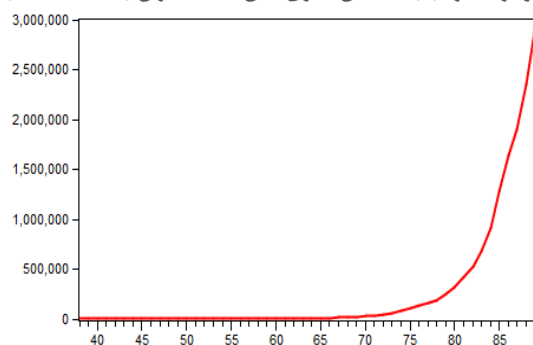
$$DI = 1 - \frac{1}{\exp(0.029766 \inf \max 10)}$$

که در آن با استفاده از حداکثر نرخ تورم در ۱۰ دوره اخیر می‌توان شاخص دلاری شدن را به دست آورد. چون رابطه فوق رابطه بلندمدت است، می‌توان با توجه به نرخ تورم در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ شاخص دلاری شدن در این سال‌ها را محاسبه کرد.



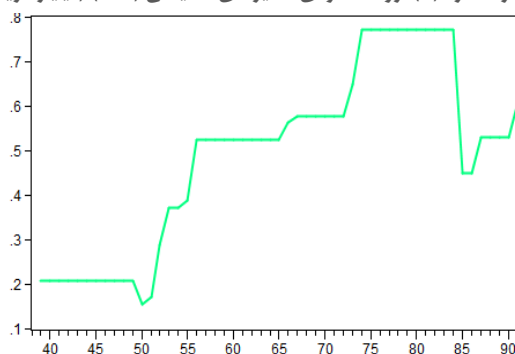


نمودار شماره (۴). شاخص دلاری شدن اقتصاد ایران (۱۳۳۸-۱۳۹۱)



منبع: داده‌های سری زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

نمودار شماره (۵). روند صعودی متغیرهای نقدینگی (M2) (میلیارد ریال)



منبع: نتایج تحقیق

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

ضریب متغیر چرخ دنده‌ای در تابع تقاضای پول معنی‌دار شده است که نشان‌دهنده انعطاف‌ناپذیری و برگشت‌ناپذیری رفتار عوامل اقتصادی نسبت به شوک منفی نرخ تورم است، یعنی دلاری شدن در اقتصاد ایران اتفاق افتاده است. با توجه به اینکه علامت ضریب متغیر چرخ دنده‌ای مثبت است، دلاری شدن از نوع دلاری شدن مالی بوده و ساکنان داخلی ارز خارجی را به‌عنوان ذخیره ارزش استفاده می‌کنند.

نتایج نشان می‌دهد که اقتصاد ایران بیش از پنج دهه است که با پدیده دلاری شدن روبه‌رو است. سابقه دلاری شدن در اقتصاد ایران به سال‌های قبل از ۱۳۳۸ برمی‌گردد.



روند صعودی دلاری شدن از اواخر حکومت پهلوی آغاز شده است، به طوری که شاخص دلاری شدن از ۰/۱۵ در سال ۱۳۵۰ به ۰/۲۸ در سال ۱۳۵۲ و سپس به ۰/۵۲ در سال ۱۳۵۷ رسید. علت آن در ابتدا تورم بالا ناشی از شوک نفتی و سپس کاهش درآمدهای نفتی نسبت به سالهای اولیه شوک نفتی و در آخر نااطمینانی و ریسک سیاسی ناشی از انقلاب است، که باعث شده افراد دارایی‌های منقول و غیرمنقول خود را به دلار تبدیل کرده و عده‌ای نیز به خارج از کشور مهاجرت کردند. در واقع فرار سرمایه در اواخر حکومت شاه و اوایل انقلاب دلیل اصلی دلاری شدن در این دوره است.

در دوره جنگ (۱۳۶۷-۱۳۵۹)، شاخص دلاری شدن ابتدا در سطح ۰/۵۲ ثابت ماند و سپس در اواخر جنگ به ۰/۵۸ رسید، که علت آن برگشت‌ناپذیری دلاری شدن در دوره‌های قبل و همچنین رانت موجود ناشی از سیستم دوبرخی ارز توسط بانک مرکزی است.

پس از جنگ (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، شاخص دلاری شدن در سطح ۰/۵۷ ثابت ماند، که علت آن برگشت‌ناپذیری دلاری شدن است.

اما از سال ۱۳۷۲، به علت اجرای برنامه تعدیل اقتصادی که نرخ تورم به حدود ۵۰ درصد افزایش و ارزش ریال به بیش از ۵۳ درصد کاهش یافت (شوک ارزی)، شاخص دلاری شدن روند افزایشی در پیش گرفت؛ به گونه‌ای که در سال ۱۳۷۳ به ۰/۶۵ و در سال ۱۳۷۴ به ۰/۷۷ رسید و تا سال ۱۳۸۴ ماندگار شد.

از سال ۱۳۸۴، شاخص دلاری شدن به شدت کاهش یافت و به ۰/۴۵ در سال ۱۳۸۶ رسید، سپس افزایش یافته و به ۰/۶۰ در سال ۱۳۹۱ رسید. کاهش شاخص دلاری شدن و سپس افزایش آن در این سال‌ها ناشی از سه عامل است: نخست، افزایش بی‌رویه نقدینگی در سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹ است، به گونه‌ای که نقدینگی از حدود ۹۲۱۰۱ میلیارد تومان در سال ۱۳۸۴ به حدود ۲۹۴۸۹۰ میلیارد تومان در سال ۱۳۸۹ رسید؛ یعنی در طول حدود ۵ سال نقدینگی ۳/۲ برابر شد. دوم، یکسان‌سازی نرخ ارز در این سال‌ها به کمک درآمدهای ارزی است و سوم، افزایش تورم در حدود ۳۱/۵ درصد در سال ۱۳۹۱ است.

اقتصاد ایران با پدیده دلاری شدن روبه‌رو است؛ برای مهار پدیده دلاری شدن

باید شرایطی ایجاد کرد که دلاری شدن برگشت پذیر شود؛ یعنی اعتماد ساکنان داخلی به پول ملی افزایش یابد، برای این منظور باید طی حداقل ۱۰ سال از وارد شدن شوک های منفی (شامل ارزی و تورمی) به اقتصاد جلوگیری کرد.

علت اصلی پدیده دلاری شدن در اقتصاد ایران تورم های بالا و مزمن در طول چهل سال اخیر است؛ پس برای مهار دلاری شدن اقتصاد باید بر کنترل تورم تمرکز کرد. علل اصلی تورم در اقتصاد ایران افزایش بی رویه نقدینگی ناشی از درآمدهای نفتی طی سنوات گذشته است؛ به طوری که نقدینگی هم اکنون به بیش از ۴۰۰ هزار میلیارد تومان رسیده است. بازار پول، بازار سرمایه و بخش تولید توان جذب این مقدار نقدینگی را ندارند و این نقدینگی به سمت بازار ارز، طلا و املاک سرازیر شده و باعث بحران در این بازارها می شود.

بانک مرکزی در اقتصاد کشور باید به عنوان نهاد مستقل عمل کند و تحت تأثیر اقدامات دولت نباشد. حساب ذخیره ارزی باید با توجه به اهداف تشکیل آن، احیا شود که از جمله این اهداف می توان به ثبات میزان درآمدهای حاصل از فروش نفت خام برای ختنی کردن شوک های ناشی از نوسانات قیمت نفت، تبدیل دارایی های حاصل از فروش نفت خام به دیگر انواع ذخایر، توسعه فعالیت های تولیدی و سرمایه گذاری و تأمین بخشی از اعتبار مورد نیاز طرح های تولیدی و کارآفرینی بخش غیردولتی نام برد؛ به هر حال باید شرایطی در بازار سرمایه کشور ایجاد شود تا اعتماد سرمایه گذاران به این بازار جلب شده و نقدینگی سرگردان (علت اصلی تورم) راهی این بازار شود. از مهم ترین اقداماتی که در بازار سرمایه انجام داد می توان به افزایش شفافیت اطلاعاتی شرکت ها در بورس، افزایش تعداد شرکت ها، توسعه بورس های کالایی در کشور به ویژه بورس کالای کشاورزی برای حذف واسطه ها از بازار محصولات کشاورزی، توسعه صندوق های سرمایه گذاری، توسعه ابزارهای نوین مالی اسلامی مثل اوراق صکوک و مشارکت و همچنین توسعه ابزارهای پوشش ریسک مثل قراردادهای آتی و اختیار معامله اشاره کرد؛ یعنی در کوتاه مدت دارایی های مالی به اندازه کافی عرضه شود تا منجر به تنوع پورتفوی ساکنان داخلی شود.

همچنین دولت باید سیاست هایی را اجرا کند که تورم را کاهش داده و

انتظارات تورمی را در نظر مردم تعدیل کند تا اعتماد مردم به دولت جلب شود. وابستگی بودجه دولت به درآمدهای نفتی باید کاهش یابد تا اقتصاد کشور از شوک‌های ناشی از نوسانات قیمت نفت در امان باشد. برای این منظور می‌توان از افزایش درآمدهای مالیاتی از طریق افزایش پایه‌های مالیاتی، افزایش انتشار اوراق مشارکت به‌جای سیاست غیرشفاف استقراض از بانک مرکزی و کاهش هزینه‌های دولت از طریق کوچک شدن اندازه آن، استفاده کرد.

در بلندمدت باید سازوکاری تهیه کرد که این نقدینگی به‌سمت بخش تولید هدایت شود. بخش تولید را می‌توان به‌وسیله کاهش هزینه مبادله، بهبود فضای کسب‌وکار و توسعه سرمایه انسانی تحریک کرد تا با افزایش تولید، وابستگی کشور را به واردات کاهش داده و باعث کاهش بیکاری و تورم در کشور شود.



## منابع

### الف - فارسی

- تشکینی، احمد. ۱۳۸۴. *اقتصادسنجی کاربردی به کمک Microfit*، مؤسسه فرهنگی - هنری دیباگران تهران، چاپ اول.
- خلعتبری، فیروزه. ۱۳۶۸. «اقتصاد دلاری و سپرده‌های ارزی: بحث نظری و مفاهیم آن از دید اقتصاد کلان»، *اقتصاد مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی*، شماره ۱، صص ۴۹-۲۹.
- زالپور، غلامرضا. ۱۳۷۳. «جانشینی ارز به جای پول ملی در اقتصاد ایران»، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی*، دانشگاه تربیت مدرس.
- صمدی علی‌حسین، پهلوانی مصیب. ۱۳۸۸. *هم‌جمعی و شکست ساختاری در اقتصاد*، دانشگاه سیستان و بلوچستان و نور علم، همدان.
- طهرانچیان، امیرمنصور، نوروزی بیرامی، معصومه. ۱۳۹۰. «آزمون جانشینی پول در ایران: کاربردی از الگوی خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی (ARDL)»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال شانزدهم، شماره ۴۲، صص ۹۹-۱۱۵.
- لشکری محمد. ۱۳۸۲. «تحلیل پدیده جانشینی پول و عوامل مؤثر بر آن (مورد ایران)»، *پایان‌نامه دکتری علوم اقتصادی*، دانشگاه تربیت مدرس.
- یزدان‌پناه، احمد، خیابانی، ناصر. ۱۳۷۵. «جایگزینی پول ملی (دلاری شدن اقتصاد ایران)»، *مجموعه مقالات ششمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی*، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، صص ۳۵۹-۳۳۵.

### ب - انگلیسی

- Bahmani-Oskooee, M. 1996. "The Black Market Exchange Rate and Demand for Money in Iran", *Journal of Macroeconomics*, No. 18, pp.171-176.
- Bahmani-Oskooee, M. & Rehman H. 2005. "Stability of the Money Demand Function in Asia Developing Countries", *Applied Economics*, No. 37, pp. 773-793.
- Bahmani-Oskooee, M. & Tanku A. 2006. "Black Market Exchange Rate, Currency

- Substitution and the Demand for Money in LDCs", *Economic System*, No. 30, pp. 249-263.
- Calvo, G. A. & Vegh C. A. 1992. "Currency Substitution in Developing Countries: an Introduction", *Working paper 92/40*, IMF, Washington.
- Castillo, P., Montoro, C. & Tuesta, V. 2012. "An Estimated Stochastic General Equilibrium Model with Partial Dollarization: A Bayesian Approach", *Open Econ Rev.*
- Civcir, I. 2005. "Dollarization and its long-run Determinants in Turkey", *Money and Finance in the Middle East: Missed Opportunities or Future Prospects?* (Research in Middle East Economics, 6), pp. 201-232.
- Craig, B. & Waller, C.J. 2004. "Dollarization and Currency Exchange", *Journal of Monetary Economics*, 51.
- Ericsson, N. R. & Kamin S. B. 2008. "Constructive Data Mining: Modeling Argentine Broad Money Demand", *International Finance Discussion Papers*, p.943.
- Esquivel-Monge, M. 2007. "Hysteresis in Dollarization Evidence from the Costa Rican Economy", *Central Bank of Costa Rica*.
- Feige, E. L., Faulend, M., Sonje, V. & Sosic V. 2003. "Unofficial Dollarization in Latin America, Currency Substitution, Network Externalities, and Irreversibility", *in the Dollarization Debate*, D. Salvatore, J. W. Dean, T. D. Willet, New York: Oxford University, pp. 46-71.
- Guidotti, P. E. & Rodriguez, C. A. 1991. "Dollarization in Latin Amrica: Gresham's Law in Reverse?", *IMF Working Paper WP/91/117*.
- Idrisov, G. & Freikman L. 2009. "Modeling the Currency Structure of Bank Deposite: Does the Ratchet Effect Matter?", *Working Papers, Gaidar Institute for Economic Policy*, Moscow, Russia.
- Kamin, S. B. & Ericsson N. R. 2003. "Dollarization in Post-Hyperinflationary Argentina", *Journal of International Money and Finance*, No. 22, pp. 185-211.
- Mongardini, J. & Mueller J. 1999. "Ratchet Effect in Currency Substitution: An Application to the Kyrgyz Republic", *IMF Working Paper, WP/99/102*.
- Pesaran, M. H. & Pesaran B. 1997. *Working with Microfit 4.0: Interactive Econometric Analysis*, Oxford: Oxford University Press.
- Salvatore, D. 2003. "which Countries in the Americas Should Dollarize?", *the Dollarization Debate*, Salvatore, D., Dean, J. W., Willet, T. D., New York, Oxford University Press., pp. 196-205.

- Vuslat Us. 2003. "Analyzing the Persistence of Currency Substitution Using a Ratchet Variable: The Turkish Case", *Emerging Markets Finance & Trade*, No. 39, pp. 58-81.
- Yinusa, D.O. 2008. "Between Dollarization and Exchange Rate Volatility: Nigeria's Portfolio Diversification Option", *Journal of Policy Modeling*, No. 30, pp. 811-826.