

## آزمون پولی بودن روند حرکت نرخ ارز در دوره درآمد

۱۳۵۷-۸۳

محمد اخباری

محقق اداره بررسیها و سیاست‌های اقتصادی بانک مرکزی

تاریخ دریافت: ۸۴/۱۲/۱ تاریخ تصویب: ۸۵/۵/۳

### چکیده

میزان نرخ ارز، یکی از دغدغه‌های مهم مقامات سیاست‌گذاری کشور در سال‌های اخیر میزان نرخ ارز بوده است در این میان، برخی معتقد به غیرواقعی بودن نرخ ارزاند. که خود آن‌ها نیز خود به دو دسته تقسیم می‌شوند، برخی معتقد به کاهش و برخی دیگر معتقد به افزایش نرخ ارزاند. در این بررسی، با به کارگیری رویکرد نظری، روند گذشته نرخ ارز تبیین می‌شود. نتایج مقاله حاضر، تبعیت روند نرخ ارز از مدل پولی کشوررا نشان می‌دهد. این رویکرد در اکثر کشورهای در حال توسعه که تورم‌های بالایی را تجربه می‌کنند به اثبات رسیده است. با توجه به یافته‌های مقاله، می‌توان اذعان داشت که رشد عرضه پول، درآمد و اختلاف نرخ بهره داخلی با خارج (آمریکا)، از عوامل مهم تبیین‌کننده روند نزولی ارزش پول کشوراند.

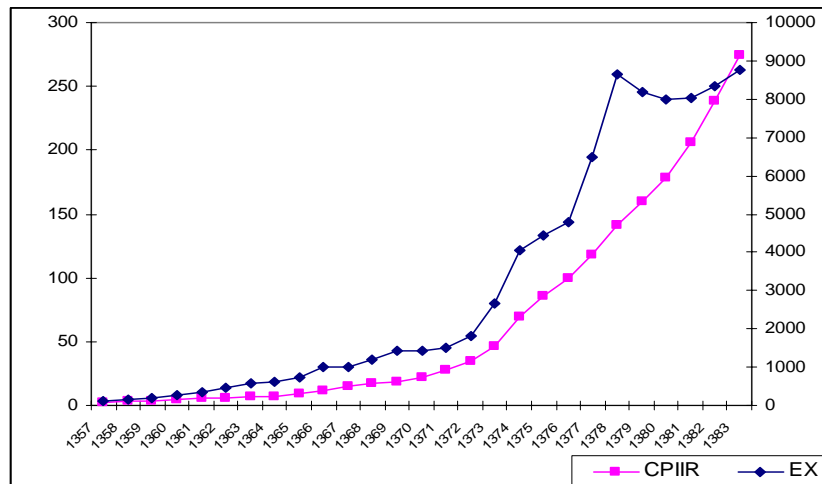
طبقه‌بندی JEL: F31.

کلید واژه: مدل پولی تعیین نرخ ارز، حجم پول، تولید ناخالص داخلی.

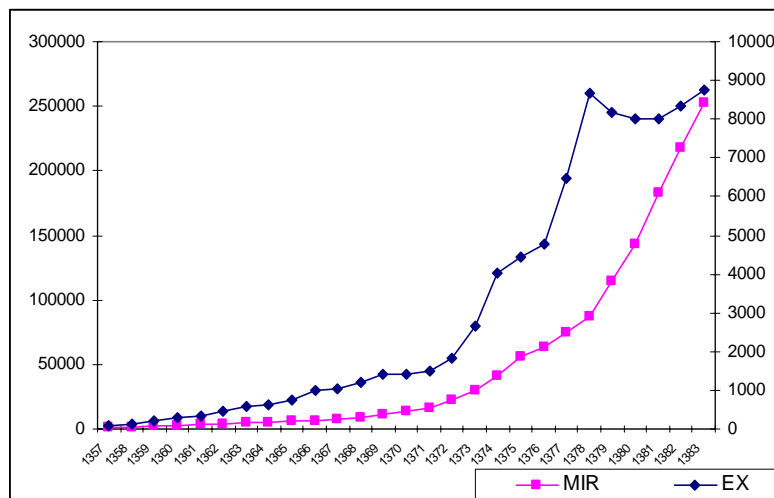
## ۱- مقدمه

طی بیش از دو دهه اخیر، ارزش ریال در برابر دلار کاهش شدیدی پیدا کرده است این کاهش معادل ۳۱۴۰ درصد (شکل ۱) بوده است. آیا این کاهش شدید به طور مصنوعی ایجاد شده است؟ صورت گرفته است؟ آیا می توان این کاهش را با استفاده از تئوری های موجود تبیین کرد؟ در مقاله حاضر، یکی از روش های متداول تعیین نرخ ارز، یعنی روش پولی، برای بررسی روند تغییرات نرخ ارز مورد استفاده قرار می گیرد.

در سال ۱۳۶۰، نرخ ارز غیررسمی دلار در حدود ۲۷۰ ریال بوده، که در سال ۱۳۸۳، این رقم به حدود ۸۷۴۷ ریال رسیده است. این روند شدید کاهشی ارزش ریال نسبت به دلار طی سال های گذشته، یادآور نکات ارزشمندی است که تنها در صورت تبیین آن با استفاده از تئوری های مناسب امکان پذیر خواهد بود. اما آیا تئوری اقتصادی قادر به توضیح این کاهش ارزش پول ملی است؟ برای مثال، بر اساس تئوری اقتصادی، یک کشور در زمانی که نرخ تورم بالایی را تجربه می کند و یا کشوری که عرضه پول را به سرعت افزایش می دهد. با کاهش ارزش پول خود روبرو خواهند شد. این همان چیزی است که در بیشتر کشورهای آمریکای جنوبی یا حتی آلمان در زمان تورم شدید در فاصله سال های ۱۹۱۸ و ۱۹۲۳ مشاهده شده است. برای بررسی مصداق داشتن یا نداشتن این گفته ها درباره ایران، در نخستین گام، شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) در ایران و نرخ ریال به دلار برای دوره ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۳ در شکل ۱ و عرضه پول ایران ( $M_1$ ) و نرخ ارز، در شکل ۲ ترسیم شده اند.



شکل ۱- روند زمانی شاخص قیمت مصرف کننده (۱۰۰=۱۳۷۹) و نرخ ارز اسمی ۱۳۵۷-۱۳۸۳



شکل ۲- روند نرخ اسمی دلار و عرضه پول طی دوره ۱۳۵۷-۱۳۸۳

همان‌طور که دیده می‌شود، روند نرخ ارز و شاخص قیمت مصرف کننده ایران (CPIIR) (در شکل ۱) و روند نرخ ارز و عرضه پول ایران (MIR) (در شکل ۲)، بسیار به هم نزدیک‌اند. اگر چه این روابط با تئوری‌های اقتصادی سازگاراند،

ولی به علت چشم‌پوشی از سایر متغیرها، از ارزش علمی اندکی دارند. در واقع چنین روابطی می‌توانند ساختگی باشند. اگر سایر عوامل نقش مهمی در تشریح کاهش ارزش ریال در مقابل دلار داشته و یا روابط نمودارهای ۱ و ۲ ساختگی باشند، انگیزه‌ای برای تشخیص منابع کاهش ارزش اسمی ریال ایران با استفاده از تئوری اقتصادی و برخی مدل‌های علمی ایجاد نمی‌شود.

روش معمول، برای تشخیص عوامل موثر بر نرخ ارز، استفاده از تئوری‌های نرخ ارز مانند تئوری برابری قدرت خرید (PPP)، تئوری تراز پرداخت‌های ارزی، روش پولی و تراز سبد دارایی است. اگر بررسی بر پایه روش تجربی باشد، انتخاب یک مدل خاص و کنار گذاشتن مدل‌های دیگر (به‌ویژه در باره یک کشور در حال توسعه)، به امکان دسترسی به داده‌های مربوط به متغیرهای موجود در مدل بستگی خواهد داشت. در مقاله حاضر، مدل پولی تعیین نرخ ارز به کار گرفته می‌شود.

در بخش دوم مقاله، به مبحث انتظارات عقلایی اشاره می‌شود که یکی از پیش‌فرض‌های مدل‌های پولی تعیین نرخ ارز است. در بخش سوم مدل پولی بررسی می‌شود، در بخش چهارم، برخی از مطالعات انجام گرفته در این حوزه مرور می‌شوند. در بخش پنجم به آرایه مدل و متغیرهای مورد استفاده پرداخته می‌شود، در بخش ششم، یافته‌های حاصل از تخمین مدل به همراه نکاتی برای سیاست‌گذاری و نتیجه‌گیری ارائه می‌شوند.

## ۲- فرضیه انتظارات عقلایی و مدل‌های پولی تعیین نرخ ارز

به‌طور کلی، می‌توان مدل‌های تعیین نرخ ارز را به‌طور کلی به دو دسته تقسیم‌بندی کرد: در دسته اول، جابه‌جایی کامل سرمایه و جانشینی کامل بین‌داری‌های مالی داخلی و خارجی در نظر گرفته می‌شوند و کشش بهره‌ای جریان‌های سرمایه نیز بی‌نهایت فرض می‌شود. اما در دسته دوم، جانشینی بین

دارایی‌های مالی داخلی و خارجی ناقص بوده و کشش بهره‌ای جریان‌های سرمایه نیز محدود است. دسته اول به‌عنوان مدل‌های پولی و دسته دوم به‌عنوان مدل‌های پورتفویی شناخته شده‌اند. مدل‌های پولی خود به مدل‌های پولی، با انعطاف‌پذیری قیمت که قیمت کالاها در آن‌ها کاملاً انعطاف‌پذیر و مدل‌های پولی، با چسبندگی قیمت، که قیمت کالاها در آن‌ها چسبنده‌اند، تقسیم‌بندی می‌شوند.

نقطه شروع مشترک درباره مدل‌های فوق، این فرض است که بازار ارز، بازاری کارا است و بازار زمانی کارا است که قیمت‌های دارایی‌ها تمامی اطلاعات موجود را به‌طور کامل منعکس کند. بنابراین، هیچ‌گونه منفعتی از تجارت اطلاعات موجود قابل تصور نمی‌باشد و به عبارت دیگر، اطلاعات جدید به سرعت در قیمت‌ها منعکس می‌شوند. معمولاً در ادبیات تأمین مالی (مالیه)، سه شکل از کارایی از هم تمییز داده می‌شوند:

- ۱- کارایی ضعیف، با مجموعه اطلاعاتی که از قیمت‌های گذشته حاصل می‌شوند.
- ۲- کارایی شبه قوی، با تمامی اطلاعاتی که به صورت عمومی وجود دارند.
- ۳- کارایی قوی، با تمامی اطلاعات عمومی و خصوصی.

به نظر نمی‌رسد که اختلاف بین کارایی قوی و شبه قوی در ارتباط با نرخ‌های ارز اهمیت چندانی داشته باشد. اطلاعات خصوصی یا اطلاعات خودی‌ها<sup>۱</sup>، فقط درباره برنامه‌های سری برای تغییر برابری‌ها یا دستکاری نرخ ارز شناور نقش مهمی دارد. کارایی در مدل‌های نرخ ارز، عموماً از نوع قوی (شبه قوی) است. انتظارات درباره ارزش آتی نرخ ارز، با استفاده از اطلاعات زمان حال درباره ارزش آتی عوامل بنیادی<sup>۲</sup> تعیین‌کننده نرخ ارز، مانند رشد پول و درآمد واقعی در آینده، شکل می‌گیرند. با کارایی ضعیف، نرخ‌های ارز لحظه‌ای امروز، بهترین

---

1- Insiders.

2- Fundamentals.

پیش‌بینی‌کننده نرخ‌های لحظه‌ای آتی‌اند. با توجه به شوک‌های پیش‌بینی نشده، به نظر می‌رسد تغییرات نرخ ارز از فرایند گام تصادفی پیروی کنند.

دو نکته درباره کارایی بازاری ارز مطرح‌اند. اول، فرض انتظارات عقلایی است، به این معنا که عاملان اقتصادی هنگام پیش‌بینی نرخ ارز بر اساس اطلاعات موجود، مرتکب اشتباهات سیستماتیک نمی‌شوند یا به عبارتی دیگر، آن‌ها مدل صحیح را به کار می‌گیرند. بر اساس فرضیه انتظارات عقلایی (REH)، عاملان اقتصادی ممکن است اشتباهاتی داشته باشند، اما میانگین اشتباهات آنها صفر است. دوم، فرض می‌شود که هر گونه اختلاف بین کشورها درباره بازده دارایی‌های مختلف (که با توجه به ریسک تعدیل شده است)، به سرعت با انجام آربیتراژ برطرف شود، و این به معنای میزان زیاد جابه‌جایی سرمایه است. به عبارت دیگر، می‌توان از هزینه‌های معاملاتی صرف نظر کرد. البته باید توجه داشت که جابجایی بالای سرمایه، مفهومی متفاوت از کشش بالای بهره‌ای جریان سرمایه دارد. جابجایی بالای سرمایه، ویژگی مشترک مدل‌های پولی و پورتفولیوی است.

از توضیحات فوق می‌توان تشخیص داد که فرضیه انتظارات عقلایی نسبتاً مشکل‌ساز است، زیرا این فرض بر اساس این ایده است که مردم از "مدل صحیح" اقتصادی استفاده می‌کنند و کسانی که این کار را انجام نمی‌دهند، مطمئناً و به سرعت ۱ به عنوان یک بازیگر از بازار حذف می‌شوند. به هر حال این فرض مشکوکی است و مسایل فراوانی در این ارتباط وجود دارند که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

- مدل موافق شوک‌های تصادفی است و زیان حاصله، ممکن است به دلیل اطلاعات ناقص از مدل و یا به دلیل شوک تصادفی باشد. انتظارات عقلایی نشان می‌دهند که مردم به‌طور متوسط در مسیر صحیح قرار دارند، اما این

در موارد شوک منفی صادق نیست، زیرا بد شانس می‌تواند به اندازه ضعف مدل سبب ورشکستگی شود و کندذهنی ممکن است بهتر از تیزهوشی باشد.

• مدل در مواردی کاربرد دارد که تغییر پیوسته باشد. به منظور شناخت کامل مدل صحیح، به تعداد زیادی مشاهده نیاز داریم. REH به نظر می‌رسد بیانگر این باشد که مشاهدات در عمل ایجاد شده و اطلاعات به سرعت بکار گرفته می‌شوند. بطور ضمنی، REH یک تئوری قیاسی از یادگیری ۱ را پیش فرض می‌گیرد، که نسبتاً مساله‌ساز است. (بولاند ۱۹۸۲). به علاوه، حتی اگر یادگیری مدل صحیح امکان‌پذیر باشد، اشتباهات سیستماتیک مردم پس از وارد شدن شوک به سیستم، فرض معقولی به نظر می‌رسد، زیرا آن‌ها برای یافتن چگونگی تغییر عوامل بنیادی، نیازمند زمان اند (گارستن، نات و نیجسی ۱۹۹۸) را به نقل از هانس ویزر (۲۰۰۵) درباره موضوع تغییر رژیم نرخ ارز نگاه کنید).

• برای مثال بر خلاف مدل احتمال برخورد سنگ آسمانی با زمین، یک مدل اقتصادی، چیزی نیست که برون‌زا تلقی شود. چنانچه نرخ‌های ارز با توجه به انتظارات مورد قبول عاملان اقتصادی تعیین شده باشند، آن عاملان خود مدل را ایجاد می‌کنند. واگر چیزی مانند مدل صحیح وجود داشت، اما برخی از عاملان بر طبق REH رفتار نمی‌کردند، خود این موضوع سبب تغییر مدل می‌شد (درباره نقد مبانی تحلیلی، بنیان‌های بازارهای نرخ ارز هاروی ۱۹۹۶) و هاروی (۲۰۰۱) را ببینید).

فریدمن (۱۹۵۳) اظهار می‌دارد: در واقع چیزی که ما هنگام کاربرد REH انجام می‌دهیم، این است که فرض می‌کنیم چیزی مانند مدل صحیح وجود دارد (دور زدن مشکل اعتبار استدلال قیاسی) و اگر مردم این مدل را بدانند، بر اساس آن

عمل می‌کنند. انتظارات عقلایی به این معنا است که عاملان اقتصادی سازگار با مدلی که خود بخشی از ساختمان مدل را شکل می‌دهند، عمل می‌کنند. این فرض، به منظور اجتناب از بی‌برنامه بودن (ad-hocery) در مدل‌سازی انتظارات، در نظر گرفته می‌شود. گیل (۱۹۸۲)، بیان می‌کند که شاید بهترین حالت این باشد که به‌عنوان نوعی محک از وضعیت دنیای واقعی دیده شود که کم و بیش از مقدار واقعی انحراف خواهد داشت و یا به‌عنوان یک شرط تعادلی دیده شود، به این معنا که بر اساس REH، مردم انگیزه‌ای برای استفاده متفاوت یا بهتر از اطلاعاتشان ندارند. با این شیوه، REH به‌صورت راهی میان‌بر برای یک مدل سازگار و کامل تشکیل انتظارات عمل می‌کند (سازگاری به این معنا است که مردم انگیزه‌ای برای تغییر انتظاراتشان ندارند).

### ۳- مدل پولی تعیین نرخ ارز

در این بخش، ابتدا از یک مدل ساده پولی استفاده و سپس این مدل را بسط می‌دهیم تا به مدل مطلوبتری برای درک دلایل تغییر نرخ ارز برسیم. برای این منظور، یک سیستم نرخ ارز کاملاً شناور آزاد را در نظر می‌گیریم. مفروض گرفته می‌شود. نرخ ارز با  $e$  نشان داده می‌شود و به‌صورت قیمت یک واحد پول خارجی به پول داخلی تعریف می‌شود، که با توجه به عرضه و تقاضا تعیین می‌شود. کاهش نرخ ارز به معنای ارزان شدن پول خارجی است و این معادل با تقویت پول داخلی است. به عکس، افزایش نرخ ارز، مترادف با تضعیف پول داخلی است (برخی اوقات تقویت پول داخلی به معنای افزایش نرخ ارز و تضعیف پول داخلی به معنای کاهش نرخ ارز تلقی می‌شود، به ویژه در بریتانیا این امر رایج است، بنابراین، هنگام مطالعه ادبیات مربوط به نرخ ارز، ابتدا باید به مفهوم نرخ ارز توجه کرد). تغییرات نرخ ارز، تضمین‌کننده تسویه بازار ارز خارجی است. و بانک‌ها فقط



به‌عنوان واسطه ۱ در بازار ارز خارجی فرض می‌شوند و جزء خریداران یا فروشندگان خالص ارز محسوب نمی‌شوند. و بنابراین عرضه پول داخلی تحت تاثیر پرداخت‌های بین‌المللی قرار ندارد. هم‌چنین در مدل‌های پولی فرض می‌شود که اوراق داخلی و خارجی<sup>۲</sup> که به آن‌ها بهره تعلق می‌گیرد، جانشین‌های کاملی برای یکدیگرند.

عوامل اقتصادی نسبت به سهم اوراق داخلی و خارجی در پورتفولیوی خودشان بی تفاوت‌اند. به‌طوری‌که بازده هر دو یکسان است. بازده اوراق خارجی، از جمع نرخ بهره خارجی و سود یا ضرر ناشی از تغییرات نرخ ارز تشکیل می‌شود. با فرض بازارهای رقابتی بدون هزینه معاملاتی قابل ملاحظه (که این به معنای آربیتراژ سریع است) و این که انتظارات نسبت به نرخ ارز با اطمینان همراه باشد و یا این که سرمایه‌گذاران نسبت به ریسک خنثی باشند، نرخ بهره خارجی، به علاوه سود انتظاری ناشی از تغییرات نرخ ارز، با نرخ بهره داخلی برابر است و در این شرایط برابری بهره بدون پوشش (UIP<sup>۳</sup>) برقرار است. این ایده، به مقاله ۱۸۹۶ ایروینگ فیشر برمی‌گردد و برخی اوقات، به‌عنوان تئوری یا شرط باز فیشر<sup>۴</sup> تعبیر می‌شود (مک کینون ۱۹۸۱). در همان هنگام، برابری بهره با پوشش (CIP<sup>۵</sup>) نیز وجود دارد، که به معنای برابر بودن عایدی ناشی از سرمایه‌گذاری‌های خارجی پوشش داده شده در بازار سلف<sup>۶</sup>، با عایدی سرمایه‌گذاری‌های داخلی است. (۱) هر گونه اختلاف بین نرخ‌های بهره داخلی و خارجی، با تنزیل یا ارزش اضافی<sup>۷</sup> سلف برطرف می‌شود. این رابطه را می‌توان به صورت زیر به دست آورد. یک واحد پول داخلی سرمایه‌گذاری شده در نرخ بهره داخلی<sup>۱</sup>، پس از یک دوره، به  $(1+i)$

1 -Brokers.

2 -Domestic and Foreign Titles.

3 -Uncovered Interest Parity.

4 -Fisher Open Theory.

5 -Covered Interest Parity.

6 -Forward Market.

7 -Premium or Discount.

افزایش می‌یابد. از تبادل یک واحد پول داخلی با پول خارجی در نرخ نقدی  $e$ ، میزان  $1/e$  پول خارجی به دست می‌آید، که در صورت سرمایه‌گذاری با نرخ بهره خارجی  $i^f$ ، پس از یک دوره به  $(1+i^f)/e$  واحد پول خارجی پیدا می‌کند. بر اساس CIP، نرخ سلف  $F$ ، سبب می‌شود تا این مقدار با  $(1+i)$  برابر شود.

$$(1+i) = (1+i^f) \cdot F / e$$

یا

$$(F - e) / e = (i - i^f) / (1 + i^f) \quad (1)$$

$$(1+i) / (1+i^f) = F / e$$

در صورتی که  $i^f$  کوچک باشد و  $(i - i^f) / (1 + i^f) \approx i - i^f$ ، معادله ۱ بصورت

زیر ساده می‌شود:

$$(F - e) / e = i - i^f \quad (2)$$

معادله فوق، به این معنای برابری تنزیل یا ارزش اضافی سلف<sup>۱</sup> با اختلاف بین

نرخ‌های بهره داخلی و خارجی است.

با فرض این که دارایی‌های داخلی و خارجی از نظر ریسک نکول و زمان سررسید یکسان اند، انحراف از CIP، نشان‌دهنده هزینه‌های معاملاتی (شامل هزینه‌های اطلاعات)، (بیم از) کنترل‌های سرمایه یا کشش محدود عرضه و جوه آربیتراژ است. به‌طور معمول، فرض CIP بطور معمول در آزمون‌های تجربی مربوط به بازارهای پول اروپا<sup>۲</sup>، یعنی در بازارهایی که دارایی‌ها از تمامی جهات به استثنای واحد پول<sup>۳</sup> قابل مقایسه‌اند، حجم تجارت بالا و هزینه‌های اطلاعاتی و سایر هزینه‌های معاملاتی پایین‌اند، به‌طور کامل برقرار است. (از میان ادبیات جامع موجود، مطالعه دوفی و گیدی (۱۹۷۸) که مروری بر ادبیات تجربی دارند و سارنو و تیلور (۲۰۰۲) برای مباحثان درباره تحقیقات تجربی پیشنهاد می‌شوند).

1 -Forward Premium or Discount.

2-Eurocurrency Markets.

3 -Currency of Denomination.

دی بوئر (۱۹۹۹)، درباره استرالیا، هنگ کنگ و سنگاپور گزارش می‌کند که آزادسازی سرمایه و پیشرفت‌های تکنولوژیک در حوزه تجارت، سبب شده است که اختلاف بین نرخ بهره‌ها طی دوره ۹۴-۱۹۸۵ هماهنگ با CIP حرکت کند. باید توجه داشت که معمولاً پوشش سلف برای دوره‌های بلندمدت‌تر از دو سال وجود ندارد (اما سواپ‌های پول<sup>۱</sup>، شامل مبادله مقادیر مشخصی از دو ارز مختلف برای یک دوره مشخص زمانی بین دو نرخ برابری بین پول‌ها، می‌تواند برای دوره‌های طولانی‌تر مورد مذاکره قرار گیرد؛ به‌رحال این‌ها دارای هزینه‌های معاملاتی بالاتری اند و از ریسک‌های نکول بالاتری نیز برخوردارند).

در ظاهر بانک‌ها از عرضه پرکشش وجوه آربیتراژ برای دوره‌های نسبتاً بلندمدت برخوردار نیستند (مک کینون (۱۹۷۹) را ببینید). انحرافات از CIP که در دوره‌های کوتاه‌مدت‌تر (فرضاً یکسال) وجود دارند، دست کم برای ارزهای معتبر با توجه به هزینه‌های معاملاتی قابل توضیح‌اند (کلینتون (۱۹۸۸)، ماسومی و پی‌پنگر (۱۹۸۹)).

بر اساس UIP، نرخ بهره خارجی به علاوه تغییر انتظاری نرخ بهره، برابر با نرخ بهره داخلی است، یا  $E_t e_{t+1} / e_t = (1 + i^f) = (1 + i)$  (پایین‌نوشت‌ها به زمان اشاره دارند،  $E =$  ارزش انتظاری،  $F =$  نرخ سلف برای دوره پیش‌رو). CIP، نشان دهنده این است که:  $F_t / e_t = (1 + i^f) = (1 + i)$ . با این فرض که CIP در صورتی که بازارهای مالی به خوبی توسعه یافته باشند به صورت گسترده برقرار است، نشان‌گر این است که بر اساس UIP، نرخ ارز سلف برابر با نرخ نقدی آتی انتظاری است، به طوری که  $E_t e_{t+1} = F_t$  یا  $E_{t-1} e_t = F_{t-1}$ .

UIP، بیان‌گر این است که هر گونه اختلاف بین نرخ‌های بهره داخلی و خارجی، برابر با تغییر انتظاری در نرخ ارز است. به این معنا که نرخ ارز نقدی جاری، به نرخ ارز آتی انتظاری و نرخ‌های بهره داخلی و خارجی بستگی دارد. هر

گونه شوک وارد به این سه متغیر، سبب تعدیل نرخ نقدی خواهد شد. در این بخش، دو مورد از این شوک‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند، موضوع از وضعیتی شروع می‌شود که نرخ‌های بهره داخلی و خارجی برابراند و انتظار تغییر نرخ ارز وجود ندارد.

الف) سفته‌بازان به‌طور ناگهانی انتظار افزایش آتی در نرخ ارز را داشته باشند. آن‌ها به این امید که می‌توانند ارز را در آینده به قیمت بالاتری به فروش برسانند، به خرید ارز می‌پردازند. آن‌ها با این کار خود موجبات افزایش نرخ ارزی که انتظار افزایش آن را داشتند، فراهم می‌سازند. هم‌چنین در عوض خرید نقدی ارز، آن‌ها می‌توانند ارز خارجی را به قصد فروش آن در آینده و کسب سود در بازار سلف خریداری کنند. آرایبیتراژکنندگان (بانک‌ها)، که پیشنهاد ارز سلف را به سفته‌بازان می‌دهند، وضعیت<sup>۱</sup> خویش را با خرید ارز خارجی در بازار نقدی جاری پوشش می‌دهند، و با این کار دوباره موجبات افزایش نرخ ارز نقدی جاری را فراهم می‌آورند. از اینرو، به نظر می‌رسد که با فعالیت‌های سفته‌بازان، هر دو نرخ نقدی جاری و نرخ سلف، به نرخ نقدی آتی انتظاری تعدیل شوند.

ب) افزایش نرخ بهره (کوتاه‌مدت) داخلی، اما ثابت ماندن نرخ ارز آتی انتظاری. در نرخ ارز اولیه، سرمایه‌گذاری در اوراق قرضه داخلی دارای بازدهی بالاتری نسبت به سرمایه‌گذاری خارجی است. مردم خواستار سرمایه‌گذاری در بازار اوراق قرضه داخلی به جای خارجی‌اند. آن‌ها ارز خارجی را فروخته و پول داخلی را خریداری می‌کنند. با این کار نرخ ارز کاهش پیدا می‌کند. ولی نرخ ارز انتظاری آتی کاهش پیدا نمی‌کند، بنابراین، انتظار می‌رود که نرخ ارز دوباره افزایش پیدا کند. سرمایه‌گذاری‌های خارجی، چشم‌اندازی از سود ناشی از افزایش نرخ ارز به علاوه عایدات بهره‌ای را به دست می‌دهند. کاهش نرخ ارز،

---

1- Position.

تا هنگامی که افزایش آتی انتظاری، به علاوه نرخ بهره خارجی، برابر با نرخ بهره داخلی شود، ادامه می‌یابد.

بر اساس UIP، نرخ ارز آتی انتظاری با نرخ سلف برابر می‌شود. پس باید نرخ‌های نقدی تحقق یافته، به طور متوسط با نرخ سلف<sup>۱</sup> با وقفه برابر باشند. بنابراین، غالباً با رگرسیون نرخ‌های نقدی تحقق یافته بر روی نرخ سلف با وقفه آزمون می‌شود:

$$\ln e_t = a + bF_{t-1} + u_t \quad (3)$$

u در معادله فوق جزء پسماند است.

عبارت خطای u، باید به طور سریالی ناهمبسته باشد و چنانچه بازار ارز کارا باشد خواهیم داشت:  $E u_t = 0$ . در شرایط خنثی بودن ریسک، یعنی شرط رویکرد پولی، ضریب ثابت a نباید به طور معناداری از ۰ و ضریب b از ۱ تفاوت داشته باشند. در اینجا نرخ سلف یک پیش‌بینی کننده ناریب از نرخ‌های نقدی آتی است. این موضوع نشان می‌دهد که انتظار سود اضافی از سرمایه‌گذاری در یک پول به جای پول دیگر، برابر صفر است.

مطالعات تجربی از این نرخ سلف به عنوان یک پیش‌بینی کننده ناریب از نرخ نقدی آتی و UIP حمایت زیادی نمی‌کنند (کینگ (۱۹۹۸)، درباره استرالیا و آسیای شرقی دی بوئر (۱۹۹۹) را ببینید). واگرایی به‌ویژه طی دوره‌های کوتاه‌مدت تر کاملاً قابل توجه است. با این وجود، شواهدی وجود دارند که طی دوره‌های طولانی‌مدت تر یعنی چند ساله، اختلاف بین نرخ‌های بهره از UIP حمایت می‌کند. تا حدودی تغییرات نرخ ارز را منعکس می‌کنند. این موضوع، (مطالب زیر را به نقل از هانس ویزر (۲۰۰۵) ببینید لوتیان و سیمان (۱۹۹۸) که مطالعه‌شان درباره ۲۳ کشور OECD طی دوره ۱۹۷۳ تا ۱۹۹۴ مطالعه کردند؛

۱- معاملات سلف (Forward) قراردادی است که بر اساس آن خرید یا فروش مقدار معینی ارز در آینده با نرخ مورد توافق امروز (نرخ سلف) تضمین می‌شود.

برک و نات ۲۰۰۱، که از نرخ‌های بهره بلندمدت و انتظارات نرخ ارز برآمده از PPP برای پنج واحد پولی در مقابل دلار آمریکا طی دوره ۱۹۷۵-۱۹۹۷ استفاده کردند، فلود و روز (۲۰۰۲)، که از داده‌های با تواتر بالا از دهه ۱۹۹۰ برای تعداد زیادی از کشورها را به کار بردند). (۲)

### مدل پولی پایه، با انعطاف‌پذیری قیمت<sup>۱</sup>

UIP و CIP، نشان می‌دهند که چگونه نرخ ارز فعلی و نرخ‌های آتی (انتظاری) تحت فرض‌های مشخصی با هم ارتباط دارند. این دو برای توضیح سطح نرخ ارز کفایت نمی‌کنند. برای این هدف در یک مدل پولی پایه تعیین نرخ ارز، UIP با سه بلوک دیگر ترکیب شده است: تئوری مقداری، PPP و تئوری نرخ‌های بهره تصحیح شده با تورم ایروینگ فیشر (با مشخص بودن دو بلوک از این سه بلوک، سومی هم مشخص می‌شود؛ بنابراین، به‌طور کلی سه بلوک مستقل وجود دارند (ویزر (۲۰۰۵)).

ابتدا، قیمت‌ها بر اساس مدل تئوری مقداری تعیین می‌شوند، به این صورت که، بر اساس عرضه اسمی پول (برونزا) و تقاضای واقعی پول که تابعی از درآمد ملی واقعی (برونزا) و نرخ بهره اند، مشخص می‌شوند:

$$Ms = Md = kPy^{\alpha}i^{-\beta} \quad (4)$$

$Ms$  = عرضه پول؛  $Md$  = تقاضای پول،  $P$  = سطح قیمت،  $y$  = درآمد واقعی.

با گرفتن لگاریتم و حل آن برای سطح قیمت داریم:

$$\ln P = -\ln k - \alpha \ln y + \beta \ln i + \ln Ms \quad (5)$$

فرض کنید که، به منظور ساده‌سازی،  $k$ ،  $\beta$  و  $\alpha$  در داخل و خارج مقادیر یکسانی داشته باشند، برای سطح قیمت خارجی خواهیم داشت:

$$\ln P^f = -\ln k - \alpha \ln y^f + \beta \ln i^f + \ln Ms^f$$

1- The Basic Flexprice Monetary Model.

بالانوشته  $f$  به کشور خارجی اشاره دارد.

PPP، اتصال بین سطوح قیمت داخلی و خارجی را فراهم می‌آورد: فرض می‌شود سطح قیمت داخلی، با سطح قیمت خارجی در نرخ ارز جاری برابر باشد (فرض برابری مطلق قدرت خرید):

$$e.P^f = P \quad (۶)$$

یا

$$\ln e = \ln P - \ln P^f \quad (۷)$$

با دیفرانسیل‌گیری نسبت به زمان، تغییرات در نرخ ارز، اختلاف بین تورم داخلی و خارجی را منعکس می‌کند:

$$\dot{e} = \pi - \pi^f \quad (۸)$$

$\pi$  = نرخ تورم.

معادلات ۵، ۶ و ۷، نشان می‌دهند که نرخ ارز با توجه به تقاضا و عرضه

انباشته پول در داخل و خارج تعیین می‌شود:

$$\ln e = \alpha(\ln y^f - \ln y) + \beta(\ln i - \ln i^f) + (\ln Ms - \ln Ms^f) \quad (۹)$$

می‌توان مدل ۹ را در ارتباط با موارد ذیر مورد بررسی قرار داد:

(۱) عرضه پول داخلی افزایش، به سرعت یابد. این افزایش سریعاً منجر به افزایش

سطح قیمت می‌شود، در نتیجه، مانده نقدی واقعی،  $M/P$  بدون تغییر باقی

می‌ماند و از این رو، نرخ بهره داخلی تغییر نمی‌کند. با فرض برقراری PPP،

نرخ ارز افزایش خواهد یافت.

(۲) درآمد ملی داخلی افزایش پیدا کند. ابتدا ممکن است این افزایش موجب،

کاهش اندکی نرخ ارز (تقویت پول داخلی) شود. استدلال اقتصادی نشان

می‌دهد که سطح بالاتر  $y$ ، تقاضای پول را افزایش می‌دهد، با فرض ثابت بودن

عرضه اسمی پول، سطح قیمت‌ها کاهش می‌یابد. با توجه به معادله ۴، افزایش

$y$  موجب کاهش  $P$  می‌شود. با فرض ثابت بودن  $Ms$ ، افزایش تقاضای پول که

از درآمد واقعی بالاتر نتیجه می‌شود، بایستی با کاهش در تقاضای پول از سوی عوامل دیگر جبران شود، و بر اساس تئوری مقداری پول، سطح قیمت‌ها کاهش می‌یابد. همچنین کاهش سطح قیمت‌ها با فرض ثابت بودن PPP، موجب کاهش نرخ ارز می‌شود. نرخ ارز واقعی (RER)، که عبارت است از نرخ ارز اسمی تصحیح شده نسبت به سطح قیمت‌ها، بر اساس PPP ثابت است. (به طور کلی واحد است):  $RER = eP^f/P$  و  $P = eP^f$ ، بنابراین،  $RER = 1$ . بر اساس PPP، تغییرات نرخ ارز اسمی به‌طور کامل واگرایی تغییرات سطح قیمت‌ها را جبران می‌کند، به‌طوری‌که قیمت نسبی بسته‌ای از کالاهای داخلی و کالاهای خارجی به نرخ ارز اسمی کنونی تغییر نمی‌کند. (۳)

(۳) درباره‌ی اثر نرخ بهره، پول‌گرایان مدعی‌اند که افزایش نرخ‌های بهره‌های داخلی، هزینه فرصت نگهداری پول را افزایش می‌دهد و در نتیجه سبب کاهش تقاضای پول یا مازاد عرضه پول می‌شود. اگر مازاد عرضه به‌وسیله بانک مرکزی جذب نشود، سبب خروج پول از کشور و کاهش ارزش پول داخلی خواهد شد. لازم به یادآوری است که کاهش نرخ واقعی ارز یا تقویت واقعی پول داخلی، به معنای افزایش سطح قیمت‌های کشور در مقابل سطح قیمت‌های کشور دیگر است، به عبارت دیگر تورم داخلی در نرخ‌های ارز ثابت، از تورم خارجی بیشتر است و یا معادل کاهش نرخ اسمی ارز و تقویت پول داخلی، بدون تغییر در قیمت‌های داخلی و خارجی است.

در ادامه، به ویژگی متمایز رویکرد پولی، یعنی فرضیه UIP (یا شرط باز فیششر) اشاره می‌شود.

بر اساس فرضیه UIP، ارزش  $(i - i^f)$ ، افزایش انتظاری در نرخ ارز را منعکس می‌کند. همچنین از PPP (معادله ۸)، نشان می‌دهد که تغییر نرخ ارز، با اختلاف بین تورم داخلی و خارجی برابر است. با فرض وجود انتظارات عقلایی، تغییرات انتظاری نرخ ارز آتی، به‌طور متناظری با اختلاف بین تورم انتظاری داخلی و



خارجی برابر است. با توجه به وجود بازارهای سرمایه کامل و در نتیجه نرخ بهره واقعی انتظاری یکسان، ارتباط تورم- بهره فیشر، که بیانگر برابر بودن نرخ اسمی بهره با نرخ واقعی، به علاوه نرخ تورم انتظاری است، برقرار می شود. فرض شده، که نرخ واقعی بهره برونزا است؛ می توان تصور کرد که این نرخ با توجه به کارایی نهایی سرمایه تعیین شود. بنابراین در این مدل، نرخ های بهره واقعی بین کشورها برابرند. برابری نرخ بهره واقعی در صورتی برقرار است، که برابری بهره بدون پوشش و PPP برقرار باشد (کادر ۱ پیوست ۱ را ببینید).

PPP، UIP و نرخ های بهره تصحیح شده با تورم فیشر، از هم مستقل نیستند. در صورتی که دو تای آنها مشخص باشند، سومی نیز تعیین می شود. بعبارت دیگر اگر به یاد آوریم که PPP بیانگر رابطه زیر است:

$$\dot{e} = \pi - \pi^f$$

UIP نشان می دهد که:

$$\dot{e} = i - i^f \quad (10)$$

و فیشر می گوید:

$$\pi - \pi^f = i - i^f \quad (11)$$

به طوریکه دیده می شود، نه تنها ارزش های فعلی متغیرهای برونزا، بلکه ارزش های انتظاری آتی آنها نیز نرخ فعلی ارز را تعیین می کنند. ملاحظه شد که  $(i - i^f)$ ، افزایش انتظاری نرخ ارز را که می تواند به صورت  $(E_t e_{t+1} - e_t)$  نوشته شود، نشان می دهد، بنابراین، عبارت دوم بین پرانتز در معادله ۹، به  $(\ln E_t e_{t+1} - \ln e_t)$  تغییر می کند (توضیحات بیشتر درباره انتظارات عقلایی و ترکیب آن در مدل پولی در پیوست ۲ آمده است). به طور کلی، مدل پولی، فقط می تواند در دوره هایی با تورم بالا، توضیح دقیقی درباره آنچه که اتفاق می افتد ارائه دهد. فرانکل (۱۹۷۸)؛ موسا (۲۰۰۰).

#### ۴- مروری بر مطالعات پیشین

مطالعاتی درباره اعتبار این مدل در ایران انجام گرفته اند که برای مثال، می توان به مطالعات صوفی (۱۳۷۳)، کاظمی (۱۳۷۶)، ولدخانی (۲۰۰۳)، بهمنی اسکویی (۱۹۹۵) و تقوی (۱۳۷۸)، اشاره کرد. صوفی (۱۳۷۳)، در تحلیل خود اشاره دارد که در مطالعات پیشین وی ( تا قبل از سال ۱۹۹۳)، اگر چه سری های زمانی مورد استفاده مانا بوده اند، اما آزمون هم انباشتگی نشان داده است که متغیرها هم انباشته نبوده اند و بنابراین، نتایج رگرسیون های تخمینی قابل اعتماد نیستند. وی در مقاله (۱۳۷۳) خود، از مدل های ترکیبی ARIMA-حاشیه ریسک و نیز ARIMA-مدل پولی استفاده می کند و نشان می دهد که شوک های نفتی و پولی، دارای اثرات معناداری بر روی نرخ ارزاند. در مطالعه ای دیگر، کاظمی (۱۳۷۶)، الگوی پولی تعیین نرخ ارز را برای دوره ۱۳۷۰-۱۳۴۰ مورد آزمون قرار داده و درباره اثر اختلاف عرضه پول ایران و آمریکا بر روی نرخ ارز، به نتایج قابل اعتمادی دست نیافته است. تقوی (۱۳۷۸) نیز به بررسی دوره ۷۵-۱۳۴۵ با استفاده از رویکرد پولی پرداخته و در نهایت، به این نتیجه رسیده که برداشت پولی نرخ ارز، در اقتصاد ایران صادق نیست. اما در بررسی ای که بهمنی اسکویی (۱۹۹۵) انجام داده است، به نتایج متفاوتی می رسد و این در حالی است که او بجای متغیر نرخ بهره ایران، از متغیر جانشین یعنی تورم استفاده کرده است، و با توجه به معناداری این متغیر معتقد است که هر سیاستی (مالی یا پولی) برای مبارزه با تورم در ایران، به افزایش ارزش ریال کمک خواهد کرد.

عباس ولدخانی (۲۰۰۳)، با استفاده از داده های سری زمانی سالانه برای دوره ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۰، به بررسی عوامل موثر بر نرخ ارز در بازار سیاه ایران پرداخته و از تکنیک های هم انباشتگی یوهانسن و انگل گرنجر، برای تخمین و بررسی معناداری تجربی مدل های نرخ ارز کوتاه مدت و بلندمدت استفاده کرده است. ولدخانی،

اشاره دارد که سیاست‌های کوتاه‌مدت و بلندمدتی که در راستای کاهش نرخ تورم و افزایش رشد اقتصادی هدف‌گذاری می‌شوند، می‌توانند منجر به بازگشت ارزش ریال شوند. هم‌چنین وی معتقد است که تغییرات قیمتی در طرف‌های تجاری ایران تاثیر معناداری بر نرخ ارز بازار سیاه به ویژه در کوتاه‌مدت ندارند. به‌طور کلی، وی به این نتیجه رسیده که اگر ایران به تامین مالی کسری بودجه خود از طریق پولی کردن بدهی ادامه دهد، تورم می‌تواند منجر به تضعیف بیشتر پول داخلی شود و هم‌چنین با توجه به کشش بلندمدت قابل توجه تورم برابر واحد و تولید ناخالص داخلی برابر ۰,۶۶-، وی تاکید دارد که کاهش تورم به‌عنوان اولویت اول سیاستی مطرح است و به‌کارگیری این سیاست را نیز در گرو استقلال بانک مرکزی می‌داند.

#### ۵- برآورد مدل

در این بخش، ابتدا متغیرهای به‌کار برده در مدل معرفی شده و سپس نتایج تخمین و رویکرد و روش‌شناسی بررسی آرایه خواهند شد. با توجه به معادله ۹، متغیرهای ذیر به‌کار برده شده‌اند (به پیوست ۳ مراجعه کنید):

$$\ln m = \log(\text{mir}) - \log(\text{mus})$$

$$\ln r_y = \log(\text{ryus}) - \log(\text{ryir})$$

$$\ln ex = \log(ex)$$

$$I = \ln(iir) - \ln(ius)$$

به طوریکه:

*iir*: نرخ بهره یک ساله اعطای تسهیلات در آمریکا

*iiir*: نرخ بهره یک ساله در ایران (شاخص موزون سود تسهیلات اعطایی بانک‌ها)

*mir*: حجم پول در ایران به میلیارد ریال

*mus*: حجم پول آمریکا به میلیارد دلار

*ryus*: تولید ناخالص داخلی واقعی آمریکا به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰

*ryir*: تولید ناخالص داخلی واقعی ایران به قیمت ثابت سال ۱۳۷۹

*DWAR* = متغیر دامی جنگ (برای سالهای جنگ = ۱)

برای تعیین این که آیا نرخ تبدیل ریال به دلار، از همان مسیری که روش پولی مدعی است پیروی می‌کند یا خیر، تلاش می‌شود که معادله ۹ برای دوره ۱۳۵۷ تا ۱۳۸۳ و تکنیک هم‌انباشتگی انگل گرنجر و یوهانسن مورد بررسی قرار گیرند. برای به‌کارگیری روش تجزیه و تحلیل هم‌انباشتگی، نخست باید درجه هم‌گرایی هر جمله در رابطه ۹ تعیین شود، یعنی مشخص شود که برای رسیدن هر جمله به حالت مانا، چند بار باید از آن تفاضل‌گیری کرد. برای این منظور، از آزمون ADF و PP استفاده شده است که در آن وقفه‌ها، به وسیله معنی‌داری جملات دارای تفاضل مرتبه اول تعیین می‌شوند و شامل جمله روند نیز می‌شود. آزمون ADF به کار برده شده برای متغیرها، با یک بار تفاضل‌گیری در جدول ۱ آمده است.

متغیرها	مقدار آماره I(1)	نوع آماره	سطح بحرانی	میزان آماره در سطح بحرانی
<i>LNEX</i>	-3.97	ADF	5% Critical Value	-3.61
<i>LNМ</i>	-3.34	PP	5% Critical Value	-2.98
<i>LNRY</i>	-3.02	ADF	5% Critical Value	-2.99
<i>I</i>	-3.43	ADF	5% Critical Value	-2.99

جدول بالا نشان می‌دهد که تمامی متغیرها پس از یک تفاضل گیری مانا می‌شوند. بنابراین، متغیرها از نوع  $I(1)$  اند. در مجموع، شواهد کافی برای تأیید این فرض که همه متغیرها دارای ثبات با تفاضل مرتبه اول اند، وجود دارند.

گام بعدی در برآورد مدل پولی، استفاده از تحلیل هم‌انباشتگی است. در حقیقت، روش هم‌انباشتگی انگل گرنجر در آزمون OLS معادله ۹، به منظور آزمودن ثبات باقی مانده‌ها به کار می‌رود. چنانچه مشخص شود که باقیمانده‌ها با ثبات یا از نوع  $I(0)$  هستند، در آن صورت گفته می‌شود که چهار جمله معادله ۹ هم‌انباشته‌اند.

با توجه به این که باقیمانده رگرسیون، OLS تخمینی مانا از درجه صفر است ( $ADF=-2.94$ )، بنابراین می‌توان رگرسیون OLS را درباره آن به کار برد. نتایج رگرسیون در جدول ۲ آمده است:

OLS				
متغیر	ضرب	انحراف معیار	t آماره	Prob.
<i>C</i>	4.59	0.18	26.10	0.0000
<i>LNR<sub>Y</sub></i>	1.02	0.17	6.06	0.0000
<i>I</i>	0.046	0.01	4.05	0.0005
<i>LNM</i>	0.51	0.07	7.24	0.0000
<i>DWAR</i>	0.79	0.13	6.16	0.0000
R-squared	0.99	Mean dependent var		7.34
Adjusted R-squared	0.99	S.D. dependent var		1.38
S.E. of regression	0.15	Akaike info criterion		-0.75
Sum squared resid	0.51	Schwarz criterion		-0.51
Log likelihood	15.16	F-statistic		525.71
Durbin-Watson stat	1.76	Prob(F-statistic)		0.00

همان‌طور که دیده می‌شود، هر سه جمله علامت‌های مثبت مورد انتظار را دارند و این موضوع، به طور تجربی نظریه‌های پول گرایان را تأیید می‌کند. همچنین، تمامی ضرایب از معنی‌داری بالایی برخوردارند. البته در صورتی که متغیرها هم‌انباشته نباشند این نتایج قابل استناد نخواهند بود.

در رگرسیون فوق، از متغیر دایمی مربوط به دوران جنگ تحمیلی با عراق نیز استفاده شده است که علامت مثبت این متغیر، نشان می‌دهد که وقوع و ادامه جنگ، اثرات منفی بر ارزش پول ملی کشور داشته است.

به منظور قوت بخشیدن به نتایج و هم‌چنین با توجه به این که روش انگل گرنجر برای هم‌انباشتگی، به دلیل ناتوانی آن از تعیین تعداد بردارهای هم‌گرایی و نیز حساسیت آن به قاعده نرمال سازی مورد انتقاد قرار گرفته است (هال ۱۹۸۹)، از روش یوهانسن - یوسیلیوس (۱۹۹۰) که فاقد این کاستی‌ها است، استفاده می‌شود. این روش بر اساس برآورد حداکثر راست‌نمایی پایه‌گذاری شده است. به جای روش OLS، از دو آزمون شناخته شده  $\lambda - \max$  و  $trace$ ، برای تعیین تعداد بردارهای هم‌گرایی که به وسیله  $r$  نشان داده می‌شود و نیز برای برآورد آن بردارها استفاده می‌شود. هنگام محاسبه این آماره‌ها، باید درباره ترتیب  $var$  تصمیم گرفت. همانند روش قبل، روش یوهانسن - یوسیلیوس، به کار گرفته شده است و نتایج در جدول ۳ نشان داده شده‌اند.

جدول ۳- نتایج روش حداکثر راست‌نمایی یوهانسن

Series: LNEX LNRY LNM I				
Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.69	68.45	47.21	54.46	None **
0.66	39.14	29.68	35.65	At most 1 **
0.34	12.5	15.41	20.04	At most 2
0.08	2.01	3.76	6.65	At most 3

\*\* denotes rejection of the hypothesis at 5% (1%) significance level

L.R. test indicates 2 cointegrating equation(s) at 5% significance level

با توجه به جدول ۳، مشاهده می‌شود که فرضیه صفر مبنی بر عدم هم‌انباشتگی یعنی  $r=0$  رد می‌شود، چرا که آماره‌های محاسبه شده، از مقادیر

بحرانی بزرگتراند. این جدول نشان می‌دهد که حداقل دو بردار هم‌گرایی بین متغیرهای معادله ۹ وجود دارند.

### ۶- نتیجه‌گیری

با نگاهی گذرا به رابطه برابری ریال و دلار، مشخص می‌شود که در دوران پس از انقلاب، ارزش ریال کاهش شدیدی در برابر دلار داشته و در عین حال، از زمان وقوع انقلاب، ایران با نرخ تورم بالا و مازاد عرضه پول روبه‌رو بوده است. در حالی که تورم و مازاد عرضه پول می‌تواند تا حدودی کاهش ارزش ریال ایران در بازار غیررسمی را توضیح دهد، دیگر متغیرهای کلان اقتصادی نیز در این میان دارای نقش‌اند.

برای تشخیص عوامل تعیین‌کننده نرخ ارز در کشورهایی که نرخ تورم بالایی دارند، اغلب محققان از روش پولی تعیین نرخ ارز استفاده می‌کنند و ایران نیز از این قاعده مستثنی نیستند. در این مقاله مدل نرخ ارز ریال به دلار، با پیروی از روش پولی تعیین نرخ ارز و تجزیه و تحلیل هم‌انباشتگی انگل گرنجر و یوهانسن-یوسیلیوس، برآزش و نشان داده شد که تمامی متغیرهای موجود در مدل هم‌انباشته‌اند. یعنی دارای ارتباط بلندمدت‌اند و از همان مسیری که در روش پولی به دست می‌آید، پیروی می‌کنند. اگر چه از مدل پولی تعیین نرخ ارز استفاده شده است، اما نتایج تجربی، برخی نظرات مخالف را روشن‌تر می‌کنند. برای نمونه، برخی از اقتصاددانان معتقدند که افزایش درآمد داخلی، حجم واردات را افزایش می‌دهد و موجب کاهش ارزش پول داخلی می‌شود، در حالی که پول‌گرایان اعتقاد دارند که افزایش درآمد، تقاضای پول را افزایش می‌دهد و موجب افزایش ارزش پول داخلی می‌شود. یافته‌های مقاله، نشان می‌دهند که درباره یک کشور صادرکننده نفت مانند ایران، علی‌رغم عدم توسعه، بازارهای مالی برای جذب سرمایه‌های خارجی، باز هم نظریه پول‌گرایان صادق است. با توجه به این یافته‌ها،

دولت به منظور دست یافتن به ارزش قبلی ریال، باید علاوه بر مبارزه با تورم از طریق سیاست پولی انقباضی، با در هم آمیختن سیاست‌های پولی و مالی، رشد اقتصادی و بهره‌وری را تقویت کند.

با توجه به یافته‌های مقاله حاضر (جدول ۲)، چند نتیجه مهم برای سیاست‌گذاری قابل توجه‌اند. نخست آن که کاهش عرضه پول داخلی، به بازیافت ارزش ریال در مقابل دلار کمک می‌کند. دوم این که، انتظار می‌رود افزایش درآمد یا تولید واقعی ایران، به افزایش ارزش ریال کمک کند. این اثر درآمدی، با تئوری سنتی کینز مخالف است. از این رو ممکن است این تردید را ایجاد کند که در حالی که بازارهای مالی و پولی ایران به خوبی توسعه نیافته‌اند چگونه افزایش درآمد داخلی سبب افزایش ارزش ریال می‌شود. دو عامل ممکن است این پدیده را توضیح دهند. اول این که در زمان رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاران خارجی می‌توانند نسبت به روند آینده کشور خوش بین شده و تصمیم به سرمایه‌گذاری بیشتری بگیرند که این خود سبب افزایش ارزش ریال می‌شود. دوم این که عایدات نفتی، می‌توانند سبب پیروی درآمد ایران و نرخ ارز، از مسیر پیشنهادی پول‌گرایان شوند. از یک سو عایدات ریالی نفت قسمتی از درآمد اسمی ایران اند. بنابراین افزایش تولید نفت یا افزایش قیمت نفت در سطحی بالاتر از نرخ تورم سبب افزایش درآمد ریالی ایران می‌شود. از سوی دیگر، عایدات دلاری نفت، مولفه اصلی عرضه ارز را تشکیل می‌دهند. بنابراین، افزایش درآمدهای نفتی که عرضه دلارها را افزایش می‌دهد سبب کاهش ارزش دلار یا افزایش ارزش ریال می‌شود. بنابراین، تبعیت درآمد واقعی ایران و نرخ ریال به دلار از الگوی پول‌گرایان، می‌تواند به واسطه عایدات نفت ایجاد شود. سرانجام، دیده می‌شود که هر سیاستی که به کاهش فاصله نرخ بهره داخلی و خارجی کمک کند، سبب تقویت پول داخلی کشور می‌شود.



## توضیحات

- ۱- در عوض، خرید و فروش‌های سلف سفارشی (tailor-made)، معاملات استاندارد شده در بازارهای سلف امکان‌پذیراند. در ۱۶ می ۱۹۷۲، اولین بازار آتی جهانی درباره پول‌های بین‌المللی، به‌طور رسمی با عنوان IMM یا بازار پول بین‌المللی، به‌صورت شعبه‌ای از بازار شیکاگو، به‌منظور کسب و کار گشایش یافت.
- ۲- برک و نات (۲۰۰۱)، دریافتند که UIP در دهه ۱۹۸۰ نسبت به دهه ۱۹۹۰، به دلیل افزایش آزادسازی سرمایه، بهتر برقرار بوده است.
- ۳- یک بحث دقیق درباره نرخ‌های ارز و PPP، این است که به‌عنوان یک رابطه تعادلی تفسیر شوند، این کار توسط دی‌گراوی (۱۹۸۹) انجام گرفته است؛ برای محاسبه شاخص‌های نرخ ارز واقعی تجربی مختلف، IMF (۱۹۹۰) را ببینید.

## فهرست منابع:

- ۱- تقوی، مهدی، تراز پرداخت‌ها و رویکرد پولی نرخ ارز، نشریه اطلاعات سیاسی و اقتصادی، مهر و آبان (۱۳۷۷)، شماره ۱۳۳-۱۳۴، صص ۱۳۳-۱۳۹.
- ۲- کاظمی بهمن‌آبادی، عباس، تعیین اثر حجم پول در جریان، بر نرخ ارز در ایران ۱۳۷۰-۱۳۴۰، رساله کارشناسی ارشد دانشکده اقتصاد علامه طباطبایی سال تحصیلی ۶-۱۳۷۵.
- ۳- صوفی، مدلسازی نرخ ارز ریال-دلار، در مجموعه مقالات چهارمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی، موسسه تحقیقات پولی و بانکی، مردادماه (۱۳۷۳)، صص ۳۴۷-۳۵۸.
- 4-Bahmani-Oskooee, M. (1995), "The decline of the Iranian rial during the post-revolutionary period: the monetary approach and Johansen's cointegration analysis", *Canadian Journal of Development Studies*, XVI(2), 277-90.

- 5-Clinton, Kevin, "Transactions Costs and Covered Interest Arbitrage: Theory and Evidence," *Journal of Political Economy*, April 1988, 358-70.
- De Brouwer G (1999). The literature on capital controls. *Australian Economic Review*, Vol. 32 (2), pp 321-352.
- 6-DeLong, J.B., A. Shleifer, L.H. Summers, and R.J. Waldmann (1990), "Noise trader risk in financial markets," *Journal of Political Economy* 98: 703-738.
- 7-Dufey, Gunter, and Ian H, Giddy. *The International Money Market* (Prentice-Hall, 1978).
- 8-Fisher, Irving (1896), "Appreciation and Interest," in *Publications of the American Economic Association*, Vol. XI. New York: Macmillan. and <http://www2.sjsu.edu/faculty/watkins/fisher.htm>
- 9-Flood, Robert and Andrew Rose, 2002, "Uncovered Interest Parity in Crisis," *IMF Staff Papers* 49(2):252-266.
- 10-Friedman, M. (1953) "The Case for Flexible Exchange Rates." In *Essays in Positive Economics*, 157-203. Chicago: University of Chicago Press.
- Gale, D. (1982) *Money in Equilibrium*, Cambridge University Press.
- 11-Harvey .John T. "Long-term Exchange Rate Movements: The Role of the Fundamentals in Neoclassical Models of Exchange Rates." *Journal of Economic Issues*, vol.30, no.2 (June 1996).
- 12-Harvey .John T. "Exchange Rate Theory and "The Fundamentals." *Journal of Post Keynesian Economics* (Fall 2001).
- 13-JOHNSON, HARRY (1972), *The Case for Flexible Exchange Rates 1969*, in: *Further Essays in Monetary Economics*, Cambridge, pp. 198-228.
- 14-Levich, Richard M. (1985): *Empirical Studies of Exchange Rates: Price Behavior, Rate Determination and Market Efficiency*, in: R.W. Jones and P.B. Kenen (eds.), *Handbook of International Economics*, vol. II, Amsterdam: North Holland, 979-1040.
- 15-Maasoumi, Esfandiar and Pippenger, John, "Transaction Costs and the Interest Parity Theorem: Comment," *Journal of Political Economy*, February 1989, 236-43.
- 16-Malkiel, B. (2003): *The Efficient Market Hypothesis and its Critics*. *Journal of Economic Perspectives* 17, 59-82.

- 17-McKinnon, R. (1981), pp. 531–546 only, “The Exchange Rate and Macroeconomic Policy: Changing Postwar Perceptions,” *JEL*, June.
- 18-Neely, Christopher J. “Technical Analysis in the Foreign Exchange Market: A Layman’s Guide.” Federal Reserve Bank of St. Louis Review, September/October 1997, 79(5), pp. 23-38.
- 19-Pilbeam. "Exchange Rate Expectations and Exchange Rate Models: An Empirical Investigation." *Applied Economics* (1995), vol 27, 1009-1015.
- 20-Pilbeam "The Profitability of Trading in the Foreign Exchange Market." *Oxford Economic Papers* (1995), vol 47, no 2, pp. 437-52.
- 21-Sarno, L., and M.P. Taylor (2002), *The economics of exchange rates*, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- 22-Takagi, S., 1991, Exchange rate expectations: a survey of survey studies, *IMF Staff Papers*, 38,1, 156-183.
- 23-Valadkhani, A. (2004), “An Empirical Analysis of the Black Market Exchange Rate in Iran”, *Asian-African Journal of Economics and Econometrics*, 4(2), pp. 141-52.
- 24-Van Hoek, T.H. (1992), "Explaining mark/dollar and yen/dollar exchange rates in the 1980s, *Economics Letters*, vol. 38.
- 25-Visser, Hans. “A Guide to International Monetary Economics: Exchange Rate Systems and Exchange Rate Theories”. Edward Elgar Publishing. Third edition, 2005.

## پیوست ۱

## کادر ۱- برابری نرخ بهره واقعی

برابری نرخ‌های بهره واقعی در داخل و خارج، یا برابری نرخ بهره واقعی، مستلزم می‌باشد:

$$i - \pi = i^f - \pi^f$$

:

$$(i - i^f - \dot{e}) + (\dot{e} - \pi + \pi^f) = 0$$

. صورتی که

(UIP)

بهره

به عبارتی

می‌دهد

نرخ‌های

## پیوست ۲

با این فرض که عاملان اقتصادی انتظارات عقلایی را به کار می‌گیرند، به این معنا که از مدل اقتصادی مناسب اطلاع دارند و از تمامی اطلاعات موجود استفاده می‌کنند،  $E_t$  اپراتور انتظاری شرطی بر روی اطلاعات موجود در زمان  $t$  است. برای گرفتن کواریانس،  $[\alpha(\ln y - \ln y^f) + (\ln Ms - \ln Ms^f)]$  را با  $\ln z$  نشان داده می‌شود. هم‌چنین، لازم به یادآوری است که  $\ln$  آن‌ها برای خلاصه نویسی حذف شده است.

$$e_t = z_t + \beta(E_t e_{t+1} - e_t)$$

یا

$$e_t = [1/(1 + \beta)](z_t + \beta E_t e_{t+1}) \quad (12)$$

با توجه به معادله ۱۲ می‌توان نوشت:

$$E_t e_{t+1} = [1/(1+\beta)](E_t z_{t+1} + \beta E_t e_{t+2}) \quad (13)$$

با جای گذاری معادله ۱۳ در معادله ۱۲، داریم:

$$e_t = [1/(1+\beta)][z_t + \beta/(1+\beta).E_t z_{t+1} + \beta^2/(1+\beta).E_t e_{t+2}]$$

با تکرار این عمل برای دوره بعد، داریم:

$$E_t e_{t+2} = [1/(1+\beta)](E_t z_{t+2} + \beta E_t e_{t+3})$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$e_t = [1/(1+\beta)][z_t + \beta/(1+\beta).E_t z_{t+1} + \beta^2/(1+\beta)^2.E_t z_{t+2} + \beta^3/(1+\beta)^3.E_t e_{t+3}]$$

و هم چنین خواهیم داشت:

$$e_t = [1/(1+\beta)][z_t + \beta/(1+\beta).E_t z_{t+1} + \beta^2/(1+\beta)^2.E_t z_{t+2} + \beta^3/(1+\beta)^3.E_t z_{t+3} + \dots] = [1/(1+\beta)] \sum_{j=0}^{\infty} [\beta/(1+\beta)]^j E_t z_{t+j} \quad (14)$$

بنابراین، نرخ ارز جاری در این مدل نرخ ارز تعادلی یا مدل پولی با انتظارات عقلایی، نه تنها به ارزش های حال وابسته است، بلکه به ارزش های انتظاری متغیرهای برونزا در تمامی دوره های آینده نیز بستگی دارد. (بیلسون (۱۹۷۸)، (۱۹۷۹)؛ هوفمن و اسپلانگنهاف (۱۹۸۳)؛ وندر کراتس و بوس (۱۹۸۳)).

تغییر در انتظارات ناشی از سیاست پولی آینده، رشد واقعی آینده یا هر متغیر برونزای دیگری، پیش از این که تغییر انتظاری در واقع اتفاق بیافتد، بلافاصله در نرخ لحظه ای جاری بازخورد دارد. دو مورد دیگری که در ادامه به آن ها پرداخته می شود، به درک بهتر مکانیک سیستم کمک می کنند.

ج- جهش گسسته آتی انتظاری<sup>۱</sup> عرضه پول داخلی را در نظر بگیرید (یا به عبارتی ارزش های بالاتری برای  $E_t z_{t+j}$ ). عاملان عقلایی، می دانند که سطح قیمت در آینده بالاتر خواهد بود و به طور موقت نرخ بهره بالاتری را بر روی وام ها به عنوان جبرانی برای زیان انتظاری در قدرت خرید پول طلب می کنند. نرخ

بهره بالاتر، تقاضای پول را کاهش می‌دهد. با فرض عدم تغییر در عرضه پول جاری، مازاد عرضه پول، منجر به افزایش قیمت کالاها می‌شود. با در نظر گرفتن PPP، نرخ ارز نقدی جاری نیز افزایش می‌یابد. نرخ ارز نقدی تا جایی افزایش می‌یابد، که افزایش اضافی انتظاری در نرخ ارز اختلاف بین نرخ‌های بهره داخلی و خارجی را حذف کند (UIP). با توجه به این که بخشی از تغییرات نرخ ارز، و سطح قیمت‌ها با جهش انتظاری آتی در عرضه پول مرتبط‌اند، در نتیجه به سرعت اتفاق می‌افتند.

د- افزایش در نرخ رشد آتی انتظاری پول را در نظر بگیرید. این افزایش، نرخ انتظاری تورم را افزایش داده و به افزایش نرخ بهره جاری منجر می‌شود. به طوری که قرض دهندگان، نرخ بهره بالاتری را به منظور جبران کاهش انتظاری ارزش واقعی مجموع سرمایه وام داده شده تقاضا می‌کنند (فیشر). نرخ بهره جاری بالاتر، تقاضای پول را کاهش می‌دهد. با فرض ثابت بودن عرضه پول، این موضوع، منجر به مازاد عرضه پول در سطح اولیه قیمت‌ها شده و از این رو، سطح جاری قیمت‌ها افزایش می‌یابد. با فرض ثابت بودن PPP، نرخ ارز بالاتری حاصل خواهد شد. دوباره، UIP نشان می‌دهد که در آینده تضعیف‌های بیشتری در ارزش پول اتفاق بیافتد. لازم به ذکر است که نرخ بهره واقعی تغییر نمی‌کند؛ بنابراین، تغییر نرخ بهره اسمی، جریان‌های سرمایه را که خود موجب تغییر نرخ‌های ارز می‌شوند، افزایش نمی‌دهد.

می‌توان این گونه نتیجه‌گیری کرد که وقایع انتظاری آینده، از طریق نرخ بهره به وقایع جاری اتصال پیدا می‌کنند. چون نرخ بهره واقعی تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد، افزایش نرخ بهره اسمی، منجر به واردات سرمایه نمی‌شود که از این طریق، واردات به نرخ ارز پایین‌تری انجام شود.

در این بخش، بیان نکاتی درباره انعطاف‌پذیری قیمت، خالی از فایده نیست. قیمت ارز در این مدل، همانند قیمت سایر دارایی‌ها شکل گرفته و بنابراین ممکن است بسیار بی‌ثبات باشد. تغییر در انتظارات آتی، به سرعت به تغییر در نرخ نقدی جاری می‌انجامد. اما، بایستی این موضوع را به یاد داشت که مدل پولی بر اساس برخی فروض غیر واقعی است. ابستفلد (۱۹۸۵)، با بررسی بی‌ثباتی نرخ ارز اسمی موثر کشورهای آمریکا، ژاپن، و آلمان طی دوره فوریه ۱۹۷۶ تا فوریه ۱۹۸۵، دریافت که میزان این بی‌ثباتی، بین بی‌ثباتی شاخص قیمت عمده‌فروشی و بی‌ثباتی شاخص قیمت بازار سهام قرار دارد.

هم‌چنین این موضوع نشان داده است که شاخص قیمت مصرف‌کننده، به‌طور معناداری از نوسان کم‌تری برخوردار است، در حالی که برخی شاخص‌های قیمت کالایی، به‌ویژه شاخص قیمت نفت، نوسانات بزرگ‌تری را نسبت به قیمت‌های سهام از خود نشان داده‌اند (برای ارقام مربوط به دوره ۸۰-۱۹۷۳ و ۹۰-۱۹۸۱ درباره همان سه کشور، گولدستین و ایزارد (۱۹۹۲) را ببینید). قیمت کالاها ممکن است شرایط، به سرعت تطبیق پیدا کند، اما قیمت‌های عمده‌فروشی از نوسان کم‌تری برخوردارند، و حال آن‌که قیمت مصرف‌کننده، ظاهراً کاملاً چسبنده است. بنابراین، این فرض که سطح قیمت به سرعت تعدیل می‌شود، از واقعیت بسیار به دور است. PPP، بهترین تخمین منطقی (مناسب) در ارتباط با تغییرات قیمت و نرخ ارز در بلندمدت است. فقط در شرایط بسیار تورمی، هنگامی که آشوب‌های پولی بر سایر عوامل تاثیرگذار بر قیمت‌ها و نرخ‌های ارز فائق آیند، PPP در کوتاه‌مدت، برای مثال یک فصل یا یک سال، با واقعیات منطبق می‌شود (فرانکل (۱۹۷۸)). نباید تعجب کرد که مدل پولی (که حاکی از برابری نرخ بهره واقعی، نه تنها با توجه به PPP، بلکه با در نظر گرفتن UIP نیز است) بر اساس آزمون‌های اقتصادسنجی موفقیت‌آمیز نیست (بررسی‌های انجام گرفته توسط گاشمن (۲۰۰۰)، گورن (۲۰۰۰)، نیلی و سارنو (۲۰۰۲) و درباره

برابری نرخ بهره فوجی و چین (۲۰۰۲) را ببینید). PPP در بلندمدت (برای مثال ۱۰ سال)، بهتر از کوتاه‌مدت (یک یا دو سال) برقرار است و همین موضوع برای UIP نیز صادق است.

## پیوست ۳

	LNIR	LNEX	LNIS	LNM	LNMR	LNMS	LNRY	RYIR	RYUS	I
1357	2.33	4.60	1.98	1.10	7.12	6.02	-0.43	7745.40	5015.03	3.03
1358	2.11	4.95	2.31	1.31	7.42	6.11	-0.44	8039.92	5173.45	-1.79
1359	2.11	5.30	2.45	1.54	7.70	6.16	-0.38	7543.94	5161.68	-3.37
1360	2.20	5.60	2.64	1.70	7.90	6.21	-0.30	7152.90	5291.70	-5.04
1361	2.25	5.86	2.37	1.88	8.16	6.28	-0.28	6893.62	5189.25	-1.27
1362	2.23	6.11	2.15	1.91	8.26	6.35	-0.35	7724.06	5423.75	0.64
1363	2.40	6.36	2.24	1.99	8.42	6.44	-0.29	7796.71	5813.60	1.68
1364	2.39	6.42	2.01	1.94	8.50	6.56	-0.28	7978.12	6053.75	3.37
1365	2.40	6.61	1.79	1.95	8.67	6.72	-0.05	6599.63	6263.63	5.00
1366	2.35	6.90	1.76	2.10	8.82	6.72	0.12	5740.53	6475.05	4.63
1367	2.31	6.93	1.90	2.19	8.96	6.77	0.37	4643.69	6742.65	3.42
1368	2.39	7.10	2.09	2.32	9.10	6.78	0.41	4616.23	6981.40	2.78
1369	2.62	7.25	2.02	2.49	9.32	6.83	0.24	5586.55	7112.53	6.19
1370	2.54	7.26	1.69	2.61	9.52	6.91	0.11	6386.07	7100.53	7.29
1371	2.60	7.31	1.24	2.68	9.70	7.02	0.14	6380.32	7336.58	9.94
1372	2.80	7.50	1.11	2.90	10.02	7.12	0.13	6619.08	7532.65	13.38
1373	2.80	7.89	1.45	3.21	10.32	7.12	0.31	5723.35	7835.48	12.13
1374	2.82	8.30	1.71	3.51	10.62	7.11	0.62	4314.11	8031.70	11.19
1375	2.87	8.40	1.61	3.82	10.94	7.12	0.64	4383.12	8328.90	12.58
1376	2.84	8.47	1.62	3.90	11.06	7.15	0.68	4388.15	8703.50	12.13
1377	2.86	8.77	1.57	4.03	11.22	7.19	0.75	4299.06	9066.88	12.68
1378	2.84	9.07	1.54	4.08	11.37	7.29	0.80	4247.04	9470.35	12.44
1379	2.88	9.01	1.76	4.38	11.65	7.27	0.73	4747.88	9816.95	11.96
1380	2.86	8.99	1.24	4.49	11.87	7.38	0.67	5065.06	9890.65	13.95
1381	2.83	8.99	0.48	4.71	12.12	7.41	0.61	5476.16	10048.85	15.29
1382	2.80	9.03	0.01	4.81	12.29	7.48	0.60	5655.69	10320.63	15.49
1383	2.69	9.08	0.99	4.88	12.44	7.56	0.58	6004.88	10755.65	12.00