

# آزمون تجربی نظریه برابری قدرت خرید در کشورهای صادرکننده نفت با رویکرد داده‌های پانل

تاریخ دریافت: ۸۵/۱۰/۰۷

تاریخ تایید: ۸۵/۱۲/۰۳

محسن مهرآرا

استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

نصرت عباس‌زاده

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تهران

## چکیده

نظریه برابری قدرت خرید بیان‌کننده رابطه بلند مدت بین نسبت قیمت‌ها و نرخ ارز در یک اقتصاد باز است. مقاله حاضر نظریه برابری قدرت خرید (PPP) را در گروه کشورهای صادرکننده نفت با استفاده از داده‌های سالانه (۱۹۶۵-۲۰۰۳) آزمون می‌کند. برای این منظور از آزمون ریشه واحد پانل جهت بررسی وضعیت مانایی نرخ حقیقی ارز استفاده شده است. شواهد حاکی از این است که فرضیه وجود ریشه واحد در آن دسته از کشورهای صادرکننده نفت که در طی دوره نمونه از داده‌های قابل اتکاء و اقتصاد نسبتاً بازتری برخوردار بوده‌اند، رد می‌شود. به عبارت دیگر نظریه برابری قدرت خرید بر اساس آزمون ریشه واحد پانل در کل کشورهای منتخب صادرکننده نفت پس از خارج کردن کشور لیبی و در برخی موارد ایران برقرار است.

واژگان کلیدی: برابری قدرت خرید، نرخ واقعی ارز، کشورهای صادرکننده نفت، ریشه واحد پانل

طبقه‌بندی موضوعی: F31, C23

## مقدمه

در مورد نرخ ارز حقیقی تعادلی<sup>۱</sup>، نه تنها سیاست‌گذاران دائماً با دغدغه تعیین صحیح این نرخ کلیدی در سطح کلان مواجه هستند بلکه به موازات طرح جهانی شدن اقتصاد و ادغام‌های مالی رشد یابنده در سطح بین‌المللی، ضرورت تنظیم صحیح آن در طول زمان افزایش یافته است. در کشور ما نیز مشکل چگونگی تعیین مقدار مناسب نرخ اسمی ارز، همچنان یکی از ملاحظات اصلی سیاست‌های کلان باقی مانده است. در سال‌های اخیر توافق وسیعی حاصل شده که لازم است در سیاست‌گذاری‌های ارزی، از سناریوهای منجر به انحراف مزمن و چشمگیر از مسیر تعادلی بلند مدت

۱- منظور از نرخ ارز واقعی (تعادلی) بلند مدت، نرخی است که به ازای مقادیر مشخص متغیرهای اساس (fundamentals) ه برقراری تعادل داخلی و خارجی هماهنگ باشد.

نرخ واقعی ارز اجتناب شود<sup>۱</sup>. نظریه برابر قدرت خرید (PPP)<sup>۲</sup> می‌تواند مبنای مناسبی برای هدایت نرخ ارز در مسیر تعادلی آن باشد.

نظریه PPP به طور ساده بیان می‌کند که در بلندمدت، نرخ ارز متناسب با نسبت سطح قیمت‌های داخلی به خارجی تغییر می‌کند. بسیاری از نظریه‌های اقتصاد باز بر روی همین نظریه پایه‌ریزی شده است. بر اساس نظریه برابری قدرت خرید، نرخ برابری یا مبادله دو ارز، زمانی در حالت تعادل قرار خواهد گرفت که قدرت‌های خرید هر یک از دو ارز در نرخ‌های مبادله جاری در هر دو کشور یکسان باشد. لذا مطابق این نظریه، نرخ ارز اسمی به منظور تأمین تعادل داخلی و خارجی بایستی متناسب با تفاوت تورم داخلی و خارجی تعدیل شود. نظریه PPP مفهوم دیگری نیز دارد و آن شاخص قدرت رقابت‌پذیری کالاهای داخلی در بازارهای بین‌المللی است، که نرخ حقیقی ارز می‌باشد. نرخ حقیقی ارز همان نرخ اسمی ارز است که با شاخص قیمت‌های خارج به داخل تعدیل شده است. اگر نظریه PPP صادق باشد، می‌توان نشان داد که نرخ حقیقی ارز همواره باثبات یا مانا<sup>۳</sup> می‌باشد.

با توجه به اینکه آزمون تجربی این نظریه بیشتر در بین کشورهای توسعه‌یافته مورد توجه واقع شده، بنابراین بررسی آن در کشورهای در حال توسعه از اهمیت زیادی برخوردار است. به علاوه از آنجایی که ساختار اقتصاد ایران و نرخ ارز تا حد زیادی از درآمدهای نفتی تأثیر می‌پذیرند، لذا کشورهای صادرکننده نفت که ساختار مشابهی با اقتصاد ایران دارند برای این بررسی انتخاب شده‌اند. مطابق نظریه بیماری هلندی<sup>۴</sup> افزایش درآمدهای نفتی، نرخ ارز حقیقی را به طور دائمی تقویت نموده که از آن طریق بخش قابل تجارت<sup>۵</sup> (بخش تولید کالاهای قابل صدور و قابل ورود یا جایگزین واردات) محدود شده و بخش کالاهای غیرقابل تجارت<sup>۶</sup> (مانند مسکن و حمل و نقل) توسعه می‌یابد<sup>۷</sup>. لذا شرایط این کشورها مبتنی بر نظریه مذکور چالشی برای اعتبار فرضیه PPP در این گروه از کشورها فراهم می‌آورد.

هدف از این مطالعه آزمون نظریه برابری قدرت خرید در کشورهای صادرکننده نفت می‌باشد. برای این منظور از آزمون ریشه‌های واحد پانل<sup>۸</sup> مبتنی بر داده‌های سالانه (۲۰۰۳-۱۹۶۵) برای کشورهای صادرکننده نفت<sup>۹</sup> استفاده می‌شود. بخش دوم این مقاله مربوط به ادبیات نظری برابری قدرت خرید می‌باشد. در بخش سوم، سابقه تحقیق در ایران و سایر کشورها را به ویژه مبتنی بر

1- Samo, I. and Taylor, P. M., 2002.

2- Purchasing Power Parity

3- stationary

4- dutch disease

5- tradables

6- nontradables

7- Devlin, J. and Lewin, M., 2004.

8- Panel Unit Roots

۹- این کشورها شامل ایران، کویت، عربستان، قطر، اکوادور، الجزایر، نیجریه، لیبی، اندونزی، ونزوئلا، کلمبیا، مکزیک می‌شوند.

متدولوژی ریشه‌های واحد پانل یا هم‌انباشتگی پانل<sup>۱</sup> مرور می‌کنیم. بخش چهارم نیز شامل نتایج تجربی و آزمون‌ها است؛ و در نهایت در فصل پنجم به ارائه نتایج و پیشنهادات می‌پردازیم.

### ۱- تئوری برابری قدرت خرید از دیدگاه نظری

نظریه برابری قدرت خرید به دو صورت در ادبیات نظری موضوع مطرح شده است: برابری قدرت خرید مطلق<sup>۲</sup> و برابری قدرت خرید نسبی<sup>۳</sup>. مطابق نظریه برابری قدرت خرید مطلق، نرخ ارز بین پول دو کشور در سطحی است که قیمت کالاها و خدمات در دو کشور یکسان گردد. بر اساس شکل مطلق این نظریه، هنگامی که کالاها به یک ارز سنجیده شوند، به قیمت جهانی یکسانی گرایش دارند، زیرا آریترایز به سرعت هرگونه تفاوت‌های قیمت بین مناطق جغرافیایی مختلف را از بین می‌برد. برخی اوقات این موضوع قانون قیمت واحد نامیده می‌شود.<sup>۴</sup>

اما نظریه PPP مطلق به دلایل متعددی مورد انتقاد قرار گرفته است: اولاً، در این نظریه هزینه حمل و نقل و جابجایی کالاها بین دو کشور در نظر گرفته نمی‌شود (یا صرف به حساب می‌آید)، در حالی که اغلب موارد هزینه حمل و نقل مانع مبادله بین کشورها می‌گردد؛ ثانیاً، کلیه کالاها و خدمات مصرفی در یک کشور در تجارت خارجی وارد نمی‌شوند. به طور مثال اگر سطح قیمت‌ها در یک کشور به علت تغییر قیمت کالاها غیر قابل تجارت مانند مسکن و حمل و نقل افزایش یابد، نرخ ارز در کشور مذکور به همان نسبت افزایش نخواهد یافت. زیرا برای این کالاها و خدمات امکان جایگزینی واردات وجود ندارد. در واقع هرچند با فرض همگن بودن همه کالاهای قابل تجارت، عدم وجود موانع تجاری، تحرک کامل سرمایه و صفر بودن هزینه‌های حمل و نقل، تساوی سطح قیمت‌ها بر اساس نرخ ارز موجود همواره برقرار است اما فروض مذکور انحراف زیادی از شرایط دنیای واقعی دارند.<sup>۵</sup>

با توجه به انتقادات مذکور به نظریه مطلق برابری قدرت خرید، اغلب نوع ضعیف‌تری از مفهوم PPP مورد استفاده قرار می‌گیرد که تغییر در نرخ ارز را به نرخ‌های تورم در دو کشور مرتبط می‌کند. این مفهوم برابری قدرت خرید نسبی نامیده می‌شود. بر اساس نظریه PPP نسبی، میزان تغییرات نرخ ارز بین دو مقطع زمانی، معادل تغییرات نسبی قیمت‌ها در دو کشور در فاصله زمانی مورد نظر است. بدون اینکه لزوماً نرخ ارز در هر مقطع زمانی دقیقاً برابر نسبت سطح قیمت‌ها در کشورها باشند، باید اضافه نمود که شکل نسبی برابری قدرت خرید نیز مورد انتقاد قرار گرفته است

---

1- Panel cointegration  
2- Absolute Purchasing Power Parity  
3- Relative Purchasing Power Parity  
4- Samo, I. and Taylor, P. M., 2002.  
5. Hinkle, L. E. and Nsengiyumva, F., 1999.

زیرا به نظر منتقدین نمی‌توان تغییرات قیمت را تنها عامل تغییرات نرخ ارز دانست و در این رابطه عوامل دیگری که به متغیرهای اساسی<sup>۱</sup> شهرت دارند نیز می‌توانند نقش مهمی در تغییرات دائمی نرخ ارز (حقیقی) داشته باشند. به طور مثال تغییرات در بهره‌وری، رابطه مبادله، نقل و انتقالات سرمایه خارجی و موقعیت سیاست‌های پولی، مالی، ساختاری و تجاری (مانند موانع تعرفه‌ای) از جمله عواملی هستند که می‌توانند نرخ ارز (حقیقی) را به طور دائمی تغییر دهند.<sup>۲</sup>

نظریه برابری قدرت خرید (نسبی) را می‌توان بر اساس معادله اقتصادسنجی (بلندمدت) زیر آزمون نمود:

$$\alpha = \beta$$

که در آن ER نرخ ارز اسمی (قیمت پول خارجی بر حسب پول داخلی)،  $\left(\frac{P}{P^*}\right)$  نسبت شاخص قیمت داخلی (P) به خارج (P\*) و (U) جمله اخلاص معادله رگرسیون (انحراف از رابطه تعادلی بلندمدت) می‌باشد. فرضیه PPP مستلزم آن است که  $U \sim I(0)$ ،  $\beta=1$ ، یعنی نرخ ارز اسمی متناسب با نسبت قیمت‌های داخلی به خارجی تعدیل شده و هرگونه انحرافی از رابطه مذکور که با جمله اخلاص U نشان داده می‌شود موقتی یا مانا باشد. به عبارت دیگر با تبدیل ریاضی معادله (۱) و لحاظ کردن قید مذکور، فرضیه PPP را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

بنابراین فرضیه PPP دلالت بر آن دارد که (لگاریتم) نرخ ارز حقیقی RER مانا است. در واقع آزمون نظریه PPP به طور غیر مستقیم با بررسی رفتار نرخ حقیقی ارز به لحاظ مانایی قابل بررسی است. اگر رفتار نرخ حقیقی ارز حاکی از برگشت به سمت یک مقدار ثابت<sup>۳</sup> در بلندمدت باشد، نمی‌توان فرضیه PPP را رد کرد. لذا اگر نرخ حقیقی ارز مانا باشد، در این صورت تئوری PPP برقرار است و از سوی دیگر اگر نرخ حقیقی ارز مانا نباشد، فرضیه PPP رد می‌شود. در این تحقیق، فرضیه PPP برای کشورهای صادرکننده نفت بر اساس روش مذکور یعنی آزمون ریشه‌های واحد برای داده‌های پانل مورد بررسی قرار خواهد گرفت. نگرش پانل از هر دو مشاهدات سری زمانی و مقطعی برای افزایش حجم نمونه استفاده می‌کند. برای مدت مدیدی یک مشکل اساسی در استفاده از این روش وجود داشت و آن عدم امکان استفاده از تکنیک‌های نوین سری زمانی و آزمون ریشه واحد برای داده‌های پانل بود. اما اخیراً چند روش جهت استفاده از ریشه واحد در پانل ارائه شده است. به طور کلی این روش به منظور افزایش قدرت آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرد و از نظر محتوا شبیه همان آزمون دیکی-فولر در متغیرهای سری زمانی است.

1- fundamentals  
2- Montiel, P. and Hinkle, L. E., 1999.  
3- mean reversion

### ۳- پیشینه تحقیق

پس از آنکه پروفسور کاسل اقتصاددان معروف سوئدی در سال ۱۹۲۴ نظریه برابری قدرت خرید مطلق را مطرح کرد آزمون‌های تجربی زیادی بر روی این نظریه انجام شده است. شواهدی که بدست آمده به طور کلی حاکی از آن است که در دوره نظام‌های نرخ ارز ثابت که بخش اعظم دوره پیش از برتون وودز تا اوایل دهه ۱۹۷۰ را در بر می‌گیرد نتایج آزمون‌ها، فرضیه PPP را تأیید می‌کند. اما یافته‌های بدست آمده از اوایل دهه ۷۰ را که آغاز دوران شناوری نرخ‌های ارز در کشورهای صنعتی است، می‌توان آمیخته‌ای از نتایج متفاوت و حتی متناقض محسوب نمود. البته پذیرش یا رد این نظریه به عواملی همچون: طول مورد بررسی، تواتر داده‌ها (ماهانه، فصلی یا سالانه بوده داده‌ها)، نوع اطلاعات و همچنین روش مورد بررسی، بستگی دارد. اما مطلبی که به طور قطع می‌توان گفت این است که تئوری برابری قدرت خرید در نظام نرخ‌های شناور ارز نسبت به نظام نرخ‌های ارز ثابت، نتایج مناسب‌تری نداشته است.<sup>۱</sup>

آزمون برابری قدرت خرید بر اساس متدلوژی داده‌های پانل تنها در سال‌های اخیر برای گروه‌هایی از کشورهای صنعتی و به تعداد معدودی نیز برای کشورهای در حال توسعه انجام شده است که در اینجا به برخی از آنها اشاره می‌کنیم. مکندا<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) نظریه PPP را برای بیست کشور آفریقایی مبتنی بر روش ریشه واحد پانل آزمون کرده است. مطابق نتایج وی، نظریه برابری قدرت خرید بر اساس نرخ ارز وارداتی، نرخ چند جانبه مؤثر و نرخ دو جانبه تأیید شده، اما این نظریه بر اساس نرخ ارز صادراتی رد می‌شود. ازلی و همکارانش<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) نظریه برابری قدرت خرید را برای نرخ ارز هفت کشور آسیایی در حال توسعه شامل اندونزی، مالزی، کره، فیلیپین، سنگاپور، تایوان و تایلند (نسبت به پول ژاپن به عنوان کشور خارجی) با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی و ریشه واحد پانل بررسی کرده‌اند. شواهد مقاله نظریه PPP را تأیید می‌کند به طوری که شاخص‌های قیمتی و نرخ‌های ارز در این کشورها هم جهت و متناسب با یکدیگر در بلند مدت حرکت کرده‌اند. چيو<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) این نظریه را با استفاده از آزمون ریشه واحد پانل مبتنی بر یک نمونه آماری مشتمل بر ۴۵ کشور برای سال‌های ۱۹۸۰-۱۹۹۹ بررسی کرده است. یافته‌های او نشان می‌دهد، وقتی که تواتر داده‌ها کوتاه‌تر می‌شود (به طور مثال هنگامی که داده‌های ماهانه به جای داده‌های فصلی یا سالانه مورد استفاده قرار می‌گیرد)، نتایج مطلوب و

1- Tang, M & Butiong, R. Q, 1994.

2- Mkenda, B. K

3- Azali, M., Habibullah, M. S. and Baharumshah, A. Z.

4- Chiu, R. L

مناسبی برای نظریه PPP بدست می‌آید. سیدریس<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) اعتبار نظریه PPP را برای سه کشور ژاپن، آلمان و ایالات متحد (سه ارز کلیدی دنیا) مبتنی بر تحلیل‌های هم‌انباشتگی پانل در دوران شناور ارز بررسی کرده است. او بدین منظور یک چارچوب سیستمی را بکار گرفته تا اثرات متقابل نرخ ارز و قیمت‌ها را مورد استفاده قرار دهد. تحلیل سیستمی او شواهد مثبتی را برای PPP نشان می‌دهد. شواهد مقاله حاکی از آن است که نظریه برابری قدرت خرید از یک طرف بین آمریکا و آلمان و از طرف دیگر بین آمریکا و ژاپن برقرار است. به علاوه رابطه علی از طرف قیمت‌های آمریکا به سمت نرخ ارز و قیمت‌های آلمان و ژاپن می‌بخشد. آلبا و پارک<sup>۲</sup> (۲۰۰۳) با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی پانل این نظریه را در ۶۵ کشور در حال توسعه و ۱۵ کشور توسعه یافته برای دوران شناور ارز آزمون کرده‌اند. ایشان کشورهای مورد نظر را بر اساس میزان تورم، درجه باز بودن اقتصاد، تولید ناخالص داخلی سرانه و نرخ رشد طبقه‌بندی کرده و به این نتیجه رسیدند که فرضیه صفر مبنی بر ریشه واحد در کشورهایی که اقتصادشان باز است، رد می‌شود؛ اما در کشورهایی که اقتصاد بسته دارند، پذیرفته می‌شود. به عبارت دیگر نظریه PPP در اقتصادهای باز تأیید شده اما در اقتصادهای بسته رد می‌شود. همچنین این تئوری در اقتصادهایی که تورم بالایی دارند، تأیید و در اقتصادهای با تورم پایین رد می‌شود. علاوه بر آن شواهد حاکی است که PPP در کشورهایی که نرخ رشد پایین‌تری دارند برخلاف کشورهای دارای نرخ رشد بالاتر، تأیید می‌شود.

با توجه به اینکه در ایران نظریه PPP بر اساس داده‌های پانل آزمون نشده است در این قسمت به چند مورد از مطالعات مرتبط اشاره می‌کنیم. دکتر هوشنگ شجری و خدیجه نصراللهی (۱۳۸۱)، به بررسی نظریه برابری قدرت خرید با توجه به ساختار بازار ارز ایران پرداخته‌اند. ایشان ابتدا ساختار بازار ارز ایران را تحلیل کرده و سپس با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد و هم‌انباشتگی و همچنین روش حداکثر درست‌نمایی جوهانسن - جوسیلیوس<sup>۳</sup>، این نظریه را مورد آزمون قرار دادند. آنها پنج نوع نرخ ارز موجود در ایران را به شکل «نرخ پایه رسمی ارز»، «نرخ دریافتی‌های ارزی»، «نرخ پرداختی‌های ارزی»، «نرخ نهایی صادراتی» و «نرخ بازار موازی یا آزاد» در نظر گرفته و پنج نرخ حقیقی مؤثر حاصل از نرخ‌های فوق را محاسبه کردند. سپس با توجه به هریک از این نرخ‌ها آزمون PPP را انجام دادند. نتایج آنها نشان می‌دهد که فقط در مورد نرخ مؤثر حقیقی رسمی ارز، فرضیه صفر مبنی بر ریشه واحد رد نشده است، اما در مورد بقیه

---

1- Sideris, D  
2- Alba, J. D. and Park, D  
3- Johnson & Juselius (1990)

نرخ‌ها این فرضیه رد می‌شود. بنابراین نتایج حاکی از این است که نظریه PPP براساس نرخ رسمی ارز رد شده و بر اساس چهار نرخ دیگر تأیید می‌شود. دکتر حسن درگاهی و جعفر گچلو (۱۳۸۰)، با استفاده از روش هم‌انباشتگی ARDL<sup>۱</sup> و داده‌های سالانه (۷۶-۱۳۳۸) به بررسی رفتار کوتاه مدت و بلند مدت نرخ حقیقی ارز در اقتصاد ایران پرداختند. نتایج آنها، ناپایایی نرخ حقیقی ارز در اقتصاد ایران را تأیید می‌کند که به مفهوم رد فرضیه برابری قدرت خرید در اقتصاد ایران می‌باشد. به عبارت دیگر نرخ حقیقی ارز در بلندمدت به سطح تعادلی خود جهت تحقق برابری قدرت خرید، برگشت نکرده است و تکانه‌های حقیقی و پولی وارده بر اقتصاد، نرخ حقیقی ارز را به طور دائمی متأثر ساخته‌اند. امیر باقوری (۱۳۷۶) با استفاده از اطلاعات ماهانه نرخ‌های رسمی و بازار موازی ارز و شاخص بهای مصرف‌کننده در محدوده سال‌های ۱۳۷۵/۶-۱۳۵۹/۶ بر اساس روش هم‌انباشتگی بلند مدت و متدولوژی باکس-جنکینز و مدل‌های علی به بررسی فرضیه PPP در اقتصاد ایران پرداخته و به این نتیجه رسیدند که اولاً، تئوری PPP تنها بر اساس نرخ بازار موازی ارز برقرار می‌باشد و ثانياً، نرخ‌های اسمی بازار موازی ارز به حالت تعادل نزدیکتر بوده و نرخ‌های رسمی بایستی در بلندمدت به سمت نرخ‌های بازار موازی حرکت کنند. دکتر رضا شیوا و ناصر خیابانی (۱۳۷۵)، این نظریه را با استفاده از روش هم‌انباشتگی مبتنی بر داده‌های ماهانه برای دوره (۷۳-۱۳۶۱)، آزمون کردند. ایشان همچنین با استفاده از مدل‌های تصحیح خطای برداری (VECM)<sup>۲</sup> به بررسی رابطه علت و معلولی نرخ ارز و تورم پرداختند. نتایج بررسی آنها حاکی از این داشت که در دوره مورد مطالعه، تئوری PPP در ایران مصداق داشته و رابطه علت و معلولی از سمت نسبت قیمت‌ها به سمت نرخ ارز می‌باشد.

#### ۴- شواهد تجربی

در این بخش از مقاله، به آزمون برقراری نظریه PPP در کشورهای صادرکننده نفت طی دوره (۲۰۰۳-۱۹۶۵) می‌پردازیم. برای این منظور ابتدا آزمون‌های معمول جهت تشخیص مانایی نرخ حقیقی ارز را برای تک تک کشورها بررسی کرده و سپس آزمون ریشه واحد پانل را برای کل کشورها انجام می‌دهیم. به علاوه کشورهای مختلف را به ترتیب بالاترین احتمال نامانایی نرخ حقیقی ارز رتبه بندی کرده و در آزمون ریشه واحد پانل، کشورهایی که بالاترین احتمال نامانایی را دارند، به ترتیب از مجموعه خارج نموده و آزمون مذکور را برای بقیه کشورها انجام می‌دهیم.

1- Auto Regressive Distributed Lag (ARDL)  
2- Vector Error Correction Model

### تحلیل داده‌ها

سری‌های زمانی مورد نیاز برای آزمون نظریه PPP، نرخ اسمی ارز و نسبت قیمت‌های داخلی به خارجی در هر کدام از کشورها می‌باشد. به علاوه نرخ حقیقی ارز نیز به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$RER_{it} = ER_{it} \left( \frac{CPI_t^{USA}}{CPI_{it}} \right) \quad (۱)$$

که در آن  $ER_{it}$ : نرخ ارز اسمی کشور  $i$  ام در دوره  $t$  ام است که از تقسیم واردات آن کشور برحسب پول ملی به واردات برحسب دلار بدست می‌آید.  $CPI_t^{USA}$ : شاخص قیمت مصرفی در ایالات متحد در زمان  $t$ ،  $CPI_{it}$ : شاخص قیمت مصرفی کشور  $i$  ام در زمان  $t$  و  $RER_{it}$ : نرخ حقیقی ارز کشور  $i$  ام در زمان  $t$  می‌باشد. کلیه داده‌ها از لوح فشرده شاخص‌های توسعه جهانی (CD – WDI (2005 استخراج می‌شوند.

جهت قضاوت در مورد نظریه PPP بایستی مانایی (لگاریتم) نرخ حقیقی ارز را مورد آزمون قرار دهیم. وقتی که تعداد مشاهدات سری زمانی در هر کدام از کشورها به اندازه کافی باشد، می‌توان نظریه PPP را با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد به صورت جداگانه برای هر کدام از کشورها و همچنین آزمون‌های ریشه واحد پانل مورد بررسی قرار داد. اما همان‌طور که قبلاً اشاره شد، قدرت آزمون ریشه واحد به هنگام استفاده از داده‌های پانل (به ویژه زمانی که طول دوره سری زمانی کوتاه باشد) به مراتب بیشتر از آزمون ریشه واحد منفرد است. با این وجود قبل از آزمون ریشه واحد پانل، در این بخش به لحاظ یک ارزیابی کلی در مورد هر یک از کشورها و همچنین مقایسه دو روش مذکور، ابتدا آزمون PPP را به صورت جداگانه برای هر کدام از کشورها انجام می‌دهیم. به علاوه از این طریق می‌توان کشورها را به ترتیب بالاترین احتمال نامانایی لگاریتم نرخ حقیقی ارز ( $LNER$ )، رتبه‌بندی کرد که از آن در بخش‌های بعد در انتخاب نهایی کشورها به هنگام استفاده از داده‌های پانل استفاده می‌کنیم.

جدول (۱) نتایج مربوط به آزمون ریشه واحد مربوط به  $LNER$  را با استفاده از روش دیکی فولر تعمیم یافته یا  $ADF$  نشان می‌دهد. همان‌طور که از جدول مشاهده می‌شود آزمون ریشه واحد منفرد برای تک تک کشورها حاکی از آن است که لگاریتم نرخ حقیقی ارز در اکثر کشورها به جز عربستان و ونزوئلا نامانا است. به عبارت دیگر تئوری PPP فقط در کشورهای عربستان و ونزوئلا مورد تأیید قرار می‌گیرد و در بقیه کشورها این نظریه در دوره مورد نظر تأیید نمی‌شود. به

علاوه رتبه‌بندی کشورها نشان می‌دهد که کشور لیبی با بالاترین احتمال نامانایی در رتبه اول و بعد از آن کشور ایران می‌باشند که از این نکته در بخش‌های بعدی برای محدود کردن کشورها در آزمون پانل استفاده خواهیم کرد. اما از آنجایی که قدرت این آزمون‌های ریشه واحد انفرادی پایین است، ما این بخش را صرفاً به خاطر کسب اطلاعات کلی در مورد هر یک از کشورها ارائه کردیم و تشخیص نهایی در خصوص تأیید یا رد تئوری PPP را از طریق آزمون ریشه واحد پانل در بخش بعدی انجام می‌دهیم.

جدول (۱) نتایج آزمون ADF بر روی LRER در هر کدام از کشورها

رتبه	نتیجه آزمون	آماره آزمون	سطح احتمال (P-value)	وقفه	کشور
6	فرضیه صفر مبنی بر نامانایی پذیرفته می‌شود	(0.657)	-1.851	0	Algeria
10	فرضیه صفر مبنی بر نامانایی پذیرفته می‌شود	(0.282)	-2.602	1	Colombia
3	فرضیه صفر مبنی بر نامانایی پذیرفته می‌شود	(0.744)	-1.671	0	Ecuador
8	فرضیه صفر مبنی بر نامانایی پذیرفته می‌شود	(0.349)	-2.45	0	Indonesia
2	فرضیه صفر مبنی بر نامانایی پذیرفته می‌شود	(0.803)	-1.526	0	Iran
4	فرضیه صفر مبنی بر نامانایی پذیرفته می‌شود	(0.742)	-1.66	2	Kuwait
1	فرضیه صفر مبنی بر نامانایی پذیرفته می‌شود	(1.000)	3.754	0	Lybia
9	فرضیه صفر مبنی بر نامانایی پذیرفته می‌شود	(0.287)	-2.59	0	Mexico
5	فرضیه صفر مبنی بر نامانایی پذیرفته می‌شود	(0.719)	-1.727	1	Nigeria
7	فرضیه صفر مبنی بر نامانایی پذیرفته می‌شود	(0.585)	-1.944	0	Qatar
12	فرضیه صفر رد شده و متغیر مورد نظر مانا تلقی می‌شود	(0.0002)	-5.934	7	Saudi Arabia
11	متغیر مورد نظر در سطح ۱۰ درصد مانا تلقی می‌شود	(0.0897)	-3.26	3	Venezuela

### آزمون‌های ریشه واحد پانل

همان‌طور که قبلاً نیز ذکر شد، قدرت آزمون‌های ریشه واحد پانل به مراتب بیشتر از آزمون‌های ریشه واحد منفرد می‌باشد، لذا در این بخش مانایی لگاریتم نرخ حقیقی ارز در کل کشورها را از طریق ریشه‌های واحد پانل آزمون می‌کنیم. برای این منظور شش روش از مهمترین آزمون‌های ریشه واحد پانل را در ادبیات اقتصادسنجی مورد استفاده قرار می‌دهیم هرچند که ممکن است روش‌های مختلف در آزمون‌های ریشه واحد پانل نتایج متناقضی ارائه دهند. این روش‌ها عبارتند از:

۱- آزمون لوین، لین و چو (LLC)

۲- آزمون ایم، پسران و شین (IPS)

۳- آزمون برتوینگ

۴- آزمون‌های فیشر-ADF و فیشر-PP که توسط مادالا و وو (۱۹۹۹) و چوی (۲۰۰۱) ارائه

شده است.

۵- آزمون هدری

برای تشریح این آزمون‌ها الگوی  $AR(1)$  بین بخشی زیر را در نظر می‌گیریم:

$$\varepsilon_{it} = \rho \varepsilon_{it-1} + \delta_{it} \quad (2.0)$$

که در آن  $i_t$  متغیر مورد بررسی (یعنی لگاریتم نرخ ارز حقیقی)،  $i=1, 2, \dots, N$  معرف کشورهای  $t=1, 2, \dots, T_i$  معرف تعداد مشاهدات در هر کشور،  $X_{it}$  نماینده متغیرهای برونزا اعم از عرض از مبدأ و روند،  $\rho_i$  ضریب خودهمبستگی و  $\varepsilon_{it}$  جمله اختلال بوده که فرض می‌شود در بین کشورهای مختلف مستقل از هم هستند. اگر  $|\rho_i| < 1$  باشد در این صورت  $Y_i$  مانا و چنانچه  $|\rho_i| = 1$  باشد،  $Y_i$  دارای ریشه واحد و نامانا تلقی می‌شود.

به منظور این آزمون دو پیش فرض در مورد  $\rho_i$  وجود دارد؛ اول اینکه فرض کنیم عوامل مشترکی بین کشورهای مختلف وجود دارند به طوری که  $\rho_i$  برای همه کشورها یکسان است ( $\rho_i = \rho$  به ازای هر  $i$  یا برای تمام کشورها). آزمون‌های LLC، برتوینگ و هدری بر اساس این فرض پایه‌ریزی شده‌اند. از سوی دیگر فرض دوم این است که  $\rho_i$  بین کشورها یکسان در نظر گرفته نشود. آزمون IPS و آزمون‌های نوع فیشر نیز بر اساس این فرض استوارند. به علاوه در آزمون

1- Levin, Lin and Chu (2002)

2- Im, Pesaran and Shin (2003)

3- Breitung (2000)

4- Fisher-type tests using ADF and PP tests (Maddala and Wu (1999) and Choi (2001))

5- Hadri (1999)

هدری، فرضیه صفر عدم ریشه واحد است در حالی که در سایر آزمون‌ها فرضیه صفر وجود یک ریشه واحد می‌باشد.

خلاصه نتایج همه این آزمون‌ها در جدول (۲) ارائه می‌شود. براساس نتایج این جدول به طور خلاصه می‌توان گفت که لگاریتم نرخ حقیقی ارز بر اساس همه آزمون‌ها به جز آزمون *ADF*-فیشتر ناماناست. به عبارت دیگر نظریه برابری قدرت خرید در کشورهای منتخب طی دوره مورد نظر (۲۰۰۳ - ۱۹۶۵) بر اساس اکثر آزمون‌های ریشه واحد پانل که نسبت به روش‌های آزمون انفرادی از قدرت بالاتری برخوردارند، معتبر نمی‌باشد. بدین ترتیب رابطه تعادلی بلندمدت و متناسبی بین نرخ اسمی ارز و نسبت قیمت‌های داخلی به خارجی وجود ندارد.

جدول (۲) نتایج آزمون‌های ریشه واحد پانل بر روی *LRER*

Group unit root test: Summary				
Date: 09/15/06 Time: 23:39				
Sample: 1965 2003				
Series: LRER_ALGERIA, LRER_COLOMBIA, LRER_ECUADOR, LRER_INDONESIA, LRER_IRAN, LRER_KUWAIT, LRER_LIBYA, LRER_MEXICO, LRER_NIGERIA, LRER_QATAR, LRER_SAUDIARABIA, LRER_VENEZUELA				
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends				
Automatic selection of maximum lags				
Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 7				
Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-0.75388	0.2255	12	413
Breitung t-stat	0.81656	0.7929	12	401
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.73892	0.7700	12	413
ADF - Fisher Chi-square	33.5829	0.0924	12	413
PP - Fisher Chi-square	12.6208	0.9720	12	428
<u>Null: No unit root (assumes common unit root process)</u>				
Hadri Z-stat	8.56147	0.0000	12	440
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

#### آزمون ریشه واحد پانل در زیرمجموعه‌های مختلف کشورها

نامانا بودن لگاریتم نرخ حقیقی ارز در داده‌های پانل، ممکن است به دلیل نسبت پایین سری‌های نامانا در گروه کشورهای پانل باشد. لذا ما در این قسمت، کشورهایایی را که طبق جدول (۱)، بالاترین احتمال نامانایی *LRER* را دارند، به ترتیب از لیست کشورهای تحت

بررسی بیرون کشیده و آزمون‌های بخش قبل را برای بقیه کشورها انجام می‌دهیم. از این رو ابتدا کشور لیبی را با بیشترین درجه یا احتمال نامانایی کنار گذاشته و آزمون‌های مذکور را برای یازده کشور باقی مانده انجام می‌دهیم؛ سپس کشور ایران را خارج کرده و این کار را تا جایی ادامه می‌دهیم که فقط کشورهای عربستان و ونزوئلا که  $LRER$  در این کشورها بر اساس آزمون ریشه واحد منفرد مانا است، باقی بمانند. نتایج این آزمون‌ها در جداول (۳) تا (۵) نشان داده شده‌اند. جهت اختصار فقط خلاصه نتایج آزمون لوین، لین و چو (جدول ۳)، آزمون ایم، پسران و شین (جدول ۴) و آزمون ADF-فیشر (جدول ۵) که نسبت به بقیه آزمون‌ها از اهمیت بیشتری برخوردارند، نشان داده شده‌اند.

جدول (۳) نتایج آزمون LLC بر روی LRER در گروه‌های مختلف کشورها

گروه کشورها	تعداد کشورها	آماره آزمون و سطح احتمال (P-value)
کل کشورها = $G_1$	12	$-0.754 (0.2255) \rightarrow H_0$
$G_2 = G_1 - \text{Libya}$	11	$-1.894 (0.0291) \rightarrow H_1^{**}$
$G_3 = G_2 - \text{Iran}$	10	$-2.124 (0.0168) \rightarrow H_1^{**}$
$G_4 = G_3 - \text{Ecuador}$	9	$-2.000 (0.0128) \rightarrow H_1^{**}$
$G_5 = G_4 - \text{Kuwait}$	8	$-2.169 (0.0151) \rightarrow H_1^{**}$
$G_6 = G_5 - \text{Nigeria}$	7	$-2.509 (0.0061) \rightarrow H_1^{***}$
$G_7 = G_6 - \text{Algeria}$	6	$-2.588 (0.0048) \rightarrow H_1^{***}$
$G_8 = G_7 - \text{Qatar}$	5	$-2.609 (0.0045) \rightarrow H_1^{***}$
$G_9 = G_8 - \text{Indonesia}$	4	$-2.687 (0.0036) \rightarrow H_1^{***}$
$G_{10} = G_9 - \text{Mexico}$	3	$-2.439 (0.0074) \rightarrow H_1^{***}$
$G_{11} = G_{10} - \text{Colombia}$	2	$-3.046 (0.0012) \rightarrow H_1^{***}$

توضیحات:  $G_1$  مجموعه کل کشورها است. اعداد داخل پرانتز در ستون اول سطح احتمال می‌باشند

\*\*\*معنی‌دار در سطح ۱٪؛ \*\*معنی‌دار در سطح ۱٪؛ \*معنی‌دار در سطح ۱۰٪.

همان‌طور که در جدول (۳) ملاحظه می‌شود وقتی که کل کشورها را در نظر می‌گیریم، آزمون LLC قادر به رد فرضیه صفر مبنی بر نامانایی لگاریتم نرخ حقیقی ارز نیست؛ اما هنگامی که کشور سری زمانی کشور لیبی به عنوان ناماناترین سری کنار گذاشته می‌شود، در این صورت فرضیه صفر رد شده و LRER مانا تلقی می‌شود. به عبارت دیگر نظریه برابری قدرت خرید وقتی که کشور لیبی را در نظر نمی‌گیریم، مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول (۴) نتایج آزمون IPS بر روی LRRER در گروه‌های مختلف کشورها

گروه کشورها	تعداد کشورها	آماره آزمون و سطح احتمال (P-value)
کل کشورها = $G_1$	12	0.739 (0.7700) $\rightarrow H_0$
$G_2 = G_1 - \text{Libya}$	11	-1.323 (0.0929) $\rightarrow H_1^*$
$G_3 = G_2 - \text{Iran}$	10	-1.619 (0.0527) $\rightarrow H_1^{**}$
$G_4 = G_3 - \text{Ecuador}$	9	-1.898 (0.0288) $\rightarrow H_1^{**}$
$G_5 = G_4 - \text{Kuwait}$	8	-2.194 (0.0141) $\rightarrow H_1^{**}$
$G_6 = G_5 - \text{Nigeria}$	7	-2.534 (0.0056) $\rightarrow H_1^{***}$
$G_7 = G_6 - \text{Algeria}$	6	-2.868 (0.0021) $\rightarrow H_1^{***}$
$G_8 = G_7 - \text{Qatar}$	5	-3.228 (0.0006) $\rightarrow H_1^{***}$
$G_9 = G_8 - \text{Indonesia}$	4	-3.399 (0.0003) $\rightarrow H_1^{***}$
$G_{10} = G_9 - \text{Mexico}$	3	-3.563 (0.0002) $\rightarrow H_1^{***}$
$G_{11} = G_{10} - \text{Colombia}$	2	-3.890 (0.0001) $\rightarrow H_1^{***}$

توضیحات:  $G_1$  مجموعه کل کشورها است. اعداد داخل پرانتز در ستون اول سطح احتمال می‌باشند

\*\*\*معنی‌دار در سطح ۱٪؛ \*\*معنی‌دار در سطح ۱٪؛ \*معنی‌دار در سطح ۱۰٪.

نتایج آزمون IPS نیز در جدول (۴) همانند آزمون LLC نشان می‌دهد که در صورت کنار گذاشتن کشور لیبی، لگاریتم نرخ حقیقی ارز مانا شده و نظریه برابری قدرت خرید تأیید می‌شود. همان‌طور که از جدول نیز پیداست با کنار گذاشتن کشورها به ترتیب فوق، P-value آزمون رفته رفته کاهش یافته و فرضیه صفر مبنی بر نامانایی لگاریتم نرخ حقیقی ارز با قدرت بیشتری رد می‌شود.

جدول (۵) نتایج آزمون ADF-فیشر بر روی LRRER در گروه‌های مختلف کشورها

گروه کشورها	تعداد کشورها	آماره آزمون و سطح احتمال (P-value)
کل کشورها = $G_1$	12	33.583 (0.0924) $\rightarrow H_1^*$
$G_2 = G_1 - \text{Libya}$	11	33.583 (0.0541) $\rightarrow H_1^*$
$G_3 = G_2 - \text{Iran}$	10	33.144 (0.0325) $\rightarrow H_1^{**}$
$G_4 = G_3 - \text{Ecuador}$	9	32.552 (0.0189) $\rightarrow H_1^{**}$
$G_5 = G_4 - \text{Kuwait}$	8	31.956 (0.0101) $\rightarrow H_1^{**}$
$G_6 = G_5 - \text{Nigeria}$	7	31.296 (0.0050) $\rightarrow H_1^{***}$
$G_7 = G_6 - \text{Algeria}$	6	30.456 (0.0024) $\rightarrow H_1^{***}$
$G_8 = G_7 - \text{Qatar}$	5	29.385 (0.0011) $\rightarrow H_1^{***}$
$G_9 = G_8 - \text{Indonesia}$	4	27.281 (0.0006) $\rightarrow H_1^{***}$
$G_{10} = G_9 - \text{Mexico}$	3	24.783 (0.0004) $\rightarrow H_1^{***}$
$G_{11} = G_{10} - \text{Colombia}$	2	22.249 (0.0002) $\rightarrow H_1^{***}$

توضیحات:  $G_1$  مجموعه کل کشورها است. اعداد داخل پرانتز در ستون اول سطح احتمال می‌باشند.

\*\*\*معنی‌دار در سطح ۱٪؛ \*\*معنی‌دار در سطح ۱٪؛ \*معنی‌دار در سطح ۱۰٪.

در آزمون ADF-فیشر، فرضیه صفر مبنی بر نامانایی LRER از همان ابتدا در سطح اهمیت ۱۰ درصد رد شده و لگاریتم نرخ حقیقی ارز مانا تلقی می‌شود. در سایر آزمون‌ها نیز با کنار گذاشتن کشور لیبی یا حداکثر ایران فرضیه PPP تأیید می‌شود.

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که لگاریتم نرخ حقیقی ارز در داده‌های پانل به هنگام استفاده از کلیه کشورها نامانا تشخیص داده می‌شود و از این رو نظریه برابری قدرت خرید در حالت شامل کردن کلیه کشورها در داده‌های پانل رد می‌شود. اما وقتی که کشور لیبی و در برخی موارد ایران از مجموعه کشورها حذف می‌شوند، شواهد آزمون ریشه واحد پانل در اکثر موارد منجر به رد فرضیه صفر مبنی بر نامانایی بودن لگاریتم نرخ حقیقی ارز می‌شود. به عبارت دیگر در صورت کنار گذاشتن کشور لیبی و در مواردی ایران، نظریه برابری قدرت خرید مورد تأیید واقع می‌شود. نتایج مذکور را احتمالاً تا حدی می‌توان به نظام‌های ارزی حاکم در این دو کشور نسبت داد. نظام نرخ ارز در دو کشور ایران و لیبی طی دوره نمونه به شدت تحت کنترل‌های دولتی قرار داشته است. جیره‌بندی ارزی در شبکه رسمی، نرخ‌های ارزی چندگانه رسمی، حاکم بودن مقررات شدید دولتی بر مبادلات ارزی و همچنین محدودیت‌های کمی بر جریان‌های تجاری به ویژه واردات از جمله ویژگی‌های نظام ارزی و تجاری این دو کشور می‌باشند.

### نتیجه‌گیری

در ادبیات اقتصادی نظریه برابری قدرت خرید به رابطه بلندمدت بین نسبت قیمت‌ها و نرخ ارز در یک اقتصاد باز تعبیر شده است. اگر نظریه برابری قدرت خرید برقرار باشد، در آن صورت نرخ حقیقی ارز مانا خواهد بود. بنابراین با بررسی مانایی نرخ حقیقی ارز، می‌توان اعتبار نظریه برابری قدرت خرید را آزمون کرد. بر اساس نظریه بیماری هلندی یک تردید اساسی در خصوص مانا بودن نرخ ارز حقیقی در کشورهای صادرکننده نفت که به شدت تحت تاثیر درآمدهای نفتی قرار دارند وجود دارد. در این مطالعه فرضیه PPP برای کشورهای صادرکننده نفت با استفاده از آزمون ریشه‌های واحد روی داده‌های پانل مورد آزمون قرار گرفته است. برای این منظور از داده‌های سالانه طی دوره (۲۰۰۳-۱۹۶۵) برای دوازده کشور اصلی صادرکننده نفت شامل کشورهای الجزایر، کلمبیا، اکوادور، اندونزی، ایران، کویت، لیبی، مکزیک، نیجریه، قطر، عربستان سعودی و ونزوئلا به صورت پانل استفاده شده است.

نتایج حاصل از آزمون‌های ریشه واحد برای تک تک کشورها، فرضیه صفر مبنی بر نامانایی لگاریتم نرخ حقیقی ارز را فقط در کشورهای عربستان و ونزوئلا رد می‌کند به طوری که در بقیه کشورها، شواهد موجود قادر به رد فرضیه صفر نمی‌باشد. به عبارت دیگر بر اساس این آزمون‌ها، نظریه برابری قدرت خرید فقط در کشورهای عربستان و ونزوئلا برقرار بوده و در بقیه کشورها رد می‌شود. به علاوه بر اساس رتبه‌بندی حاصل از این آزمون، بیشترین درجه نامانایی برای نرخ حقیقی ارز مربوط به کشور لیبی و پس از آن ایران است.

در آزمون‌های ریشه واحد پانل نیز فرضیه PPP به هنگام شامل کردن کلیه کشورهای منتخب رد می‌شود (فرضیه صفر مبنی بر نامانایی نرخ ارز حقیقی پذیرفته می‌شود). اما از آنجا که نامانایی لگاریتم نرخ حقیقی ارز در داده‌های پانل ممکن است به دلیل تعداد کمی سری ناماننا باشد، لذا کشورهایی با بیشترین احتمال نامانایی را به ترتیب اهمیت از لیست کشورهای تحت بررسی خارج کرده و آزمون ریشه‌های واحد پانل را برای کشورهای باقی‌مانده انجام دادیم. نتایج حاصله حکایت از این دارد که با خارج کردن کشور لیبی و در برخی موارد ایران با بیشترین احتمال نامانایی در نرخ ارز حقیقی آنها، آزمون ریشه واحد پانل، فرضیه صفر مبنی بر نامانایی لگاریتم نرخ حقیقی ارز را رد می‌کند. به عبارت دیگر وقتی که کشور لیبی و در برخی موارد ایران کنار گذاشته می‌شوند، نظریه برابری قدرت خرید در مجموعه کشورهای باقی‌مانده برقرار می‌گردد. بنابراین هرچند نرخ ارز در کشورهای صادرکننده نفت عمدتاً متأثر از درآمدهای حاصل از صادرات نفت بوده و بر اساس پدیده بیماری هلندی نیز نظریه PPP در این کشورها به راحتی قابل پذیرش نیست، با این حال نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که به جز کشور لیبی (و در مواردی ایران) که یک نظام ارزی به شدت کنترل شده (با ویژگی‌هایی نظیر محدودیت‌های شدید ارزی و تجاری، نرخ‌های ارز چندگانه در شبکه رسمی و مقررات سنگین دولتی در مبادلات ارزی) را در طول دوره نمونه تجربه کرده‌اند در مجموعه بقیه کشورها این نظریه برقرار است. لذا این نتایج می‌تواند پشتوانه خوبی برای نظریه PPP حتی در کشورهای صادرکننده نفت باشد. لذا نظریه PPP یا تعدیل نرخ ارز اسمی متناسب با تفاوت تورم داخلی و خارجی می‌تواند مبنای مناسبی برای هدایت نرخ‌های ارز به سمت مقادیر تعادلی آن در کشورهای صادرکننده نفت (حداقل برای گروهی که تحت کنترل‌های شدید ارزی نیستند) به حساب آید.

## منابع

### الف - فارسی

- ۱- ایریشمی، حمید و مهرآرا، محسن، *اقتصادسنجی کاربردی (رویکردهای نوین)*، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۱.
- ۲- ادوارد، سباستین، *مشکل تنظیم نرخ ارز در کشورهای در حال توسعه*، اسدالله فرزین وش، مؤسسه پولی و بانکی، تهران، آذرماه، ۱۳۷۳.
- ۳- استقامت، فاطمه، *ویک (سازمان کشورهای صادرکننده نفت)*، دفتر مطالعات سیاسی بین‌المللی وزارت امور خارجه، تهران، تابستان، ۱۳۸۳.
- ۴- دنیس اپل یار دو آلفرد فیلا، *مالیه بین‌الملل*، ترجمه محمدعلی مانی، نشر نی، ۱۳۷۸.
- ۵- رحیمی بروجردی، علیرضا، *نظام ارزی مطلوب و رفتار نرخ واقعی ارز در مدل‌های مالیه بین‌الملل*، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، ۱۳۷۹.
- ۶- سالواتوره، دومینیک، *مالیه بین‌الملل*، حمید رضا اریاب، نشر نی، ۱۳۷۹.
- ۷- نوفرستی، محمد، *ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی*، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول، ۱۳۷۸.
- ۸- ابراهیمی، امیر هوشنگ، *بررسی پدیده تنظیم نامناسب نرخ ارز واقعی در ایران*، رساله دکتری، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، ۱۳۷۲.
- ۹- باقری، امیر، *تئوری برابری قدرت خرید و بررسی ارزش برابری ریال / دلار*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۶.
- ۱۰- ختائی، محمود و خاوری نژاد، ابوالفضل، *بررسی رفتار نرخ واقعی ارز در اقتصاد ایران*، روند، سال ششم، شماره ۲۰-۲۱ بهار و تابستان، ۱۳۷۴.
- ۱۱- درگاهی، حسن و گچلو، جعفر، *بررسی رفتار کوتاه مدت و بلند مدت نرخ ارز حقیقی در ایران*، پژوهش‌نامه بازرگانی، شماره ۲۱ زمستان، ۱۳۸۰.
- ۱۲- ذالور، حسین، *آزمون اعتبار فرضیه برابری قدرت خرید*، ششمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی بانک مرکزی، ۱۳۷۵.
- ۱۳- رحیمی، آزاده، *بررسی علل کوتاه مدت و بلند مدت تعیین کننده نرخ واقعی ارز در چارچوب سه کالایی (ایران)*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، ۱۳۸۲.
- ۱۴- شجری، هوشنگ و نصر الهی، خدیجه، *نظریه برابری قدرت خرید و ساختار بازار در ایران*، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی سال دوم، شماره پنجم و ششم، پاییز و زمستان، ۱۳۸۱.
- ۱۵- شیوا، رضا و خیابانی، ناصر، *آزمون برابری قدرت خرید در ایران به روش هم‌انباشستگی برداری*، فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، ۱۳۷۵، شماره ۱.
- ۱۶- مهرآرا، محسن، *نرخ ارز حقیقی تعادلی و عوامل تعیین کننده آن در اقتصاد ایران*، مجله تحقیقات اقتصادی، ۱۳۸۴، شماره ۷۵.
- ۱۷- نصرالهی، خدیجه و طیبی، سید کمیل، *برآورد انحراف از مسیر تعادلی بلند مدت نرخ واقعی ارز در ایران با استفاده از یک مدل ساختاری*، مجله تحقیقات اقتصادی، ۱۳۸۳، شماره ۶۵.

ب- لاتین

- Levin, A., Lin, C. F., and Chu, C-S-J. **Unit Root Test in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties**. University of California, San
- Montiel, P. and Hinkle, L. E. **"Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries"**. Oxford University press. 1999.
- IMF Country Report. Islamic Republic of Iran. **Executive Board Discussion Report; Staff Supplement; Staff Statement. and Public Information Notice on the Executive Board Discussion**. International Monetary Fund. No. 04/306. 2004.
- IMF Country Report. Libya: **Article IV Consultation—Staff Report; Staff Supplement; Staff Statement. and Public Information Notice on the Executive Board Discussion**. International Monetary Fund. No. 05/83. 2005.
- Alba, J. D. and Park, D. **Purchasing Power Parity in Developing countries: Multi – period Evidence under the current Float**. World Development. 31(12). pp 2049-2060. 2003.
- Azali, M., Habibullah, M. S. and Baharumshah, A. Z. **Does PPP hold between Asian and Japanese economies?** Journal of Japan and the world economy. 13. 35-50. 2001.
- Bahmani-Oskooee, M. **The Purchasing Power Parity Based On Effective Exchange Rate and co integration**. World Development. 21(6). 1993.
- Chiu, R. L. **Testing the purchasing power parity in panel data**. International Review of Economics and Finance. 11. 349-362. 2002.
- Coakley, J. and Fuertes, A. M. **New Panel Unit Root Test: A PPP Panel Data**. Letters. 57. 17-22. 1997.
- Devlin, J. and Lewin, M. **Managing Oil Booms and Busts in Developing Countries**. Draft Chapter for: Managing Volatility and Crises. A Practitioner's Guide. 2004.
- Hadri, K. **Testing for stationarity in heterogeneous panel data**. Economics Journal. 3. 148–161. 2000.
- Hinkle, L. E. and Nsengiyumva, P. **Exchange Rates, Purchasing power Parity, the Mundell-Fleming Model, and Competitiveness in Tradables"**. in Hinkle, Lawrence E and Montiel, Peter J., (ed. ). Exchange Rate Misalignment: Concepts and measurement for Developing countries. Oxford University Press. 1999.
- Holmes, Mark, J. **Does Purchasing Power Parity Hold in Developing Developed Countries? Evidence from a Panel Data Unit Root Test**. Journal of African Economies. 9(1). 63-78. 2000.

- Im, K. S., Pesaran, M. H. and Shin, Y. **Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels**. Mimeo. Department of Applied Economics, University of Cambridge. Working Paper. No. 9526. 1997.
- Joseph D. Alba, Donghyun Park. **Purchasing Power Parity in Developing Countries: Multi-Period Evidence Under the Current Float**. World Development, 31(12). PP. 2049-2060. 2003.
- Kónya, L. **Panel Data Unit Root Tests with an Application**. Central European University. Working Paper. No. 21. 2001.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P. and Shin, Y. **Testing the Null Hypothesis of Stationary against the Alternative of a Unit Root**. Journal of Econometrics, 54. PP. 159-178. 1992.
- Levin, A., and Lin, C. F. **Unit Root Tests in Panel Data: New Results. Discussion Paper**. Department of Economics, University of California, San Diego. No. 93. PP. 35-56. 1993. Diego. 1997.
- Mkenda, B. K. An **Empirical Test of Purchasing Power Parity in African countries- A panel Data Approach**. working papers in Economics. No. 39. 2004.
- Nagayasu, J. **Does the Long-Run PPP Hypothesis Hold for Africa? Evidence from Panel Cointegration**. IMF Working Paper, WP/98/123. 1998.
- Pedroni, P. **Panel cointegration, asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests**. with an application to the PPP hypothesis. Indiana University. Working Paper in Economics. No. 95-031. June. 1995.
- Pedroni, P. **Panel cointegration, asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests**. with an application to the PPP hypothesis: new results. Indiana University. Working Paper in Economics. 1997.
- Sideris, D. **Testing for long run PPP in a system context: Evidence for Germany and Japan**. Journal of International Financial Markets, institutions & Money, 15. 2005.
- Sarno, L. and Taylor, P. M. **Purchasing Power parity and The Real Exchange Rate**. IMF Staff Paper. 49(1). 2002.
- Tang, M., Butiong, R. Q. **Purchasing Power Parity in Asian Developing Countries: Co integration Test**. Asian Development Bank. Number 17. 1994.
- Yeob Oh, K. **Purchasing Power Parity and Unit Root Tests using Panel Data**. Journal of International Money and Finance, 15(3). PP. 405-418. 1996.