

# اثر جریان ورودی سرمایه بر نرخ ارز حقیقی در کشورهای در حال توسعه

سجاد ابراهیمی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۴/۱۹

## چکیده

این مطالعه، به صورت نظری و تجربی، اثر جریان ورودی سرمایه در نرخ ارز را در چهارده کشور در حال توسعه طی دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۹ بررسی می کند. به علاوه در مدل تجربی، آثار رابطه مبادله تولید حقیقی سرانه و درجه بازبودن اقتصاد در نرخ ارز حقیقی نیز بررسی می شود. برای برآورد این مدل از پانل پویای ناهمگن و روش گروه میانگین تلفیقی<sup>۲</sup> استفاده شده است. نتایج تخمین ها نشان می دهد که کانال های ورودی مختلف سرمایه، تأثیرات متفاوتی در نرخ ارز می گذارد: برای کشورهای غیرنفتی فقط جریان ورودی کمک های خارجی باعث افزایش نرخ ارز حقیقی در بلندمدت و کوتاه مدت می شود و بیماری هلندی را به وجود می آورد؛ در حالی که در کشورهای صادرکننده نفت، درآمدهای نفتی و سرمایه گذاری مستقیم خارجی باعث افزایش نرخ ارز حقیقی در بلندمدت می شود و مشکلات بیماری هلندی را در پی می آورد. البته در کشورهای صادرکننده نفت، افزایش درآمدهای نفتی در مقایسه با افزایش در سرمایه گذاری مستقیم خارجی، بیشتر سبب افزایش نرخ ارز می شود.

**واژگان کلیدی:** بیماری هلندی، پانل پویا و ناهمگن، جریان ورودی سرمایه، نرخ ارز حقیقی.

JEL: F31, F35, F41, C33.

## ۱. مقدمه

یکی از موانع اساسی کشورهای در حال توسعه در جهت رشد و پیشرفت اقتصادی، با وجود ظرفیت های بسیار، کمبود سرمایه لازم برای رسیدن به رشد بالقوه است. همین موضوع باعث بیکاری نیروی کار در این کشورها و مشکلات عدیده اقتصادی می شود. کشورهای در حال توسعه برای حل این مشکل کوشیدند از کشورهای توسعه یافته که سرمایه فراوان دارند، سرمایه وارد کنند. این ورود سرمایه بسته به وضعیت کشورهای پذیرنده و فرستنده سرمایه در قالب های مختلفی صورت می گیرد: یکی از اشکال مهم ورود

۱. دانشجوی دکتری دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، Email: ebrahimi\_s@ut.ac.ir

سرمایه از طریق سرمایه گذاری مستقیم خارجی<sup>۱</sup> است. در این روش، انتقال سرمایه با انگیزه سود صورت می گیرد. راه دیگر انتقال سرمایه، کمک های خارجی به کشورهای در حال توسعه است که بیشتر، جنبه حمایتی دارد. همچنین انتقال سرمایه از طریق فروش منابع طبیعی کشورهای در حال توسعه مانند نفت نیز انجام می شود؛ البته این کانال انتقال سرمایه، به کشورهایی محدود می شود که منابع طبیعی سرشار دارند.

جریان ورود سرمایه با وجود مزایای بی شمار، مشکلاتی هم برای کشورهای پذیرنده سرمایه دارد. یکی از این مشکلات عمده را در ادبیات اقتصادی در قالب نظریه بیماری هلندی<sup>۲</sup> مطرح می کنند. فرایند بیماری هلندی به این صورت است که افزایش ورود سرمایه در کشورها باعث افزایش تقاضا برای کالاهای تجارت پذیر و در نتیجه، افزایش قیمت آن ها می شود و در نهایت، افزایش نرخ ارز حقیقی را در پی دارد. همچنین افزایش نرخ ارز حقیقی باعث می شود قدرت تولیدکننده های کالاهای تجارت پذیر در رقابت با تولیدکننده های کشورهای دیگر کاهش یابد. به عبارت دیگر، باعث کاهش قدرت رقابتی کشور در کالاهای تجارت پذیر می شود. این موضوع در رشد اقتصادی تأثیر منفی می گذارد؛ بنابراین جریان ورودی سرمایه در کشورهای در حال توسعه از نظر تئوری آثار منفی نیز می گذارد.

این مقاله به دنبال این است تا ضمن مرور نظری مسئله، آثار ورود سرمایه به کشورهای در حال توسعه و سایر متغیرها را در نرخ ارز حقیقی، از نظر تجربی بررسی کند. اگر با افزایش ورود سرمایه نرخ ارز حقیقی افزایش یابد، باید احتمال داد که متعاقب آن، قدرت رقابتی کشور هم کاهش یابد. همچنین نظریه بیماری هلندی نیز صادق خواهد بود. این رابطه برای چهارده کشور در حال توسعه طی دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۹ بررسی شده است. با توجه به اینکه راه های ورود سرمایه به کشورها متفاوت است، در تخمین ها، کشورها به دو گروه نفتی و غیرنفتی تقسیم شده و به طور جداگانه، تخمین زده شده است.

در این مقاله، ابتدا در قالب مدلی ساده مبانی نظری رابطه بین نرخ ارز حقیقی با سایر متغیرها از جمله جریان ورودی سرمایه بررسی می شود. سپس بعضی از مطالعات صورت گرفته در این زمینه مرور می شود. پس از آن، ضمن معرفی روش برآوردی اقتصادسنجی، موضوع در قالب تخمین کشورهای در حال توسعه غیرنفتی و کشورهای صادرکننده نفت به طور جداگانه به صورت تجربی بررسی شده و در نهایت، نتیجه گیری می شود.

1. Foreign direct investment (FDI)

2. Dutch disease

## ۲. مبانی نظری

پیشینه و مبانی نظری موضوع در دو قسمت بررسی می‌شود: در بخش اول، به‌طور کلی به مبانی نظری تعیین‌کننده‌های نرخ ارز پرداخته می‌شود؛ در بخش دوم، با توجه به موضوع مقاله، اثر جریان ورودی سرمایه در نرخ ارز با دقت بیشتری بررسی می‌شود. همچنین در این قسمت، ابتدا اثر جریان ورودی سرمایه به‌طور نظری بررسی شده و سپس، همین ارتباط نظری در قالب مدل ساده تبیین می‌شود.

### ۱.۲. عوامل مؤثر در نرخ ارز حقیقی

در واقع، نرخ ارز حقیقی نسبت قیمت کالاهای تجارت‌ناپذیر به قیمت کالاهای تجارت‌پذیر است. در مطالعات مختلف، تأثیر عوامل متعددی در نرخ ارز حقیقی بررسی شده است. در این قسمت، اثرگذاری بعضی از عوامل مهم در نرخ ارز حقیقی را بررسی می‌کنیم.

#### ۱.۱.۲. رابطه مبادله

رابطه مبادله به‌عنوان قیمت نسبی صادرات و واردات تعریف شده است. رابطه مبادله تأثیر تقاضا و عرضه عوامل خارجی را در بخش تجارت‌پذیر اندازه‌گیری می‌کند. بهبود رابطه مبادله باعث افزایش دستمزدها در بخش تجارت‌پذیر است؛ به‌طوری‌که این موضوع به‌وسیله نظریه بیماری هلندی پیش‌بینی می‌شود. به‌طور کلی، بهبود در رابطه مبادله می‌تواند به دو اثر جانشینی و درآمدی تقسیم شود: اثر درآمدی بدین صورت است که با بهبود رابطه مبادله به‌دلیل افزایش درآمد صادراتی، توانایی بیشتری برای تقاضای کالا و خدمات مبادله‌ناپذیر وجود خواهد داشت. این موضوع می‌تواند قیمت نسبی کالاهای مبادله‌ناپذیر را افزایش دهد. اثر جانشینی نیز بدین صورت است که کاهش نسبت قیمت‌های کالاهای وارداتی ناشی از بهبود رابطه مبادله باعث افزایش تقاضا برای این بخش و در نتیجه، کاهش در تقاضای کالاهای تجارت‌ناپذیر می‌شود. این مسئله نیز به کاهش قیمت نسبی بخش کالاهای تجارت‌ناپذیر و کاهش نرخ ارز حقیقی منجر می‌شود. در نتیجه، اگر در بهبود رابطه مبادله اثر درآمدی بر اثر جانشینی غلبه کند، نرخ ارز حقیقی افزایش می‌یابد و اگر اثر جانشینی بر اثر درآمدی غلبه کند، باعث کاهش نرخ ارز حقیقی می‌شود.

#### ۲.۱.۲. سطح تولید

برای ارزیابی رابطه بین نرخ ارز حقیقی و تولید، اثر بالاساموئلسون<sup>۱</sup> را به کار می‌برند. طبق این ملاک، زمانی که کشورهای در حال توسعه به سمت کشورهای توسعه‌یافته هم‌گرا می‌شوند و به تبع آن، سطح تولید در کشورهای توسعه‌یافته افزایش می‌یابد، می‌توان تقویت نرخ ارز حقیقی را پیش‌بینی کرد؛ بنابراین انتظار

1. Balassa-Samuelson effect

می‌رود با افزایش GDP سرانه حقیقی، نرخ ارز حقیقی افزایش یابد. این اثر بیان می‌کند که رشد بهره‌وری نیروی کار در کشورهای توسعه‌یافته ( $Y_{it}$  بالا)، در بخش تجارت‌پذیر بیشتر از بخش تجارت‌ناپذیر است؛ از این رو وقتی که سطح تولید افزایش می‌یابد، در واقع، بهره‌وری در بخش تجارت‌پذیر به‌طور نسبی بیشتر می‌شود. نتیجه آن نیز کاهش نسبی قیمت بخش تجارت‌پذیر و در نهایت، افزایش نرخ ارز حقیقی است.

### ۳.۱.۲. میزان بازبودن اقتصاد

کم‌بودن میزان بازبودن تجارت باعث افزایش قیمت کالاهای وارداتی و مبادله‌پذیر می‌شود که با ثابت‌بودن سایر عوامل، افزایش نرخ ارز حقیقی را در پی دارد. سیاست‌های محدودکننده تجاری، یعنی وضع تعرفه و سهمیه‌بندی برای واردات، به کاهش میزان بازبودن اقتصاد منجر می‌شود؛ بنابراین باعث افزایش قیمت واردات می‌شود که دلیلی برای افزایش قیمت در بخش تجارت‌ناپذیر است.

### ۴.۱.۲. سایر متغیرها

البته به‌جز متغیرهایی که توضیح داده شد، متغیرهای دیگری مانند سیستم یا رژیم ارزی،<sup>۱</sup> تورم، بهره‌وری تولید، مخارج خصوصی و دولتی تخصیص‌یافته به کالاهای تجارت‌پذیر یا بخش تجارت‌ناپذیر و نرخ بهره حقیقی نیز در نرخ ارز اثرگذارند.

### ۲.۲. اثر جریان ورودی سرمایه در نرخ ارز حقیقی

ورود سرمایه به کشورها مزایای بی‌شماری، مانند افزایش سرمایه‌گذاری و رشد بهره‌وری، برای کشورها دارد؛ باوجوداین پس از گسترش ورود و خروج سرمایه و آزادسازی حساب سرمایه در کشورها، نگرانی‌هایی درخصوص آثار سوء ورود سرمایه به کشورها مطرح شد. به‌طور مثال، اثر جریان ورودی سرمایه در افزایش مخارج مصرفی و تقویت نرخ ارز حقیقی و اثرگذاری در رقابت‌پذیری اقتصاد دریافت‌کننده سرمایه از آثار سوء ورود سرمایه است. در ادبیات نظری، این تأثیرات در قالب بیماری هلندی معرفی می‌شود که در مطالعات کوردن و نیری (۱۹۸۲)<sup>۲</sup> و اگینور (۱۹۹۸)<sup>۳</sup> و لارتنی (۲۰۰۸)<sup>۴</sup> به‌خوبی بررسی شده است.

در این جهت، مدل اقتصاد وابسته<sup>۵</sup> اثر جریان ورودی سرمایه در نرخ ارز در کشورهای در حال توسعه را به‌صورت نظری بررسی می‌کند. گفتنی است این مدل به مدل سالتز، ساوان، کوردن و

۱. میزان انعطاف‌پذیری نرخ ارز اسمی با توجه به سیاست‌ها.

2. Corden and Neary

3. Agenor

4. Lartey

5. Dependent Economy Model

دورنبوش<sup>۱</sup> معروف است. در این چارچوب نظری، موج ورودی سرمایه به بخشی از اقتصاد، تولید نهایی نیروی کار و در نتیجه، دستمزد حقیقی را در آن بخش افزایش می‌دهد. این موضوع باعث حرکت منابع از سایر بخش‌ها به سمت این بخش می‌شود. درآمد واقعی بالا در یک بخش، گسترش تقاضای کل در اقتصاد و افزایش سطح قیمت‌ها را در داخل کشور به دنبال دارد. از آنجا که قیمت کالاهای تجارت‌پذیر به‌طور برون‌زایی، نسبت به اقتصاد داخلی تعیین می‌شود، این افزایش تقاضا باعث افزایش قیمت نسبی کالاهای تجارت‌ناپذیر به کالاهای تجارت‌پذیر می‌شود که همان افزایش در نرخ ارز حقیقی است. بنابراین این چارچوب دو بخش اصلی دارد: ۱. انتقال منابع، از سایر بخش‌ها به یک بخش؛ ۲. اثر مخارجی، یعنی افزایش قیمت‌ها ناشی از افزایش در تقاضا. نتیجه نهایی این فرایند بستگی دارد به اینکه کدام یک از آثار فوق، مسلط است.<sup>۲</sup> در نهایت، افزایش نرخ ارز حقیقی بر اثر افزایش جریان ورودی سرمایه، از علائم شناخته شده و نشانه‌ای از بیماری هلندی است (لارتنی، ۲۰۰۶).

اثر جریان ورودی سرمایه را در افزایش نرخ ارز حقیقی، در همان چارچوب، اما از منظری دیگر نیز می‌توان بررسی کرد: زمانی که دولت‌ها ارزهای خارجی حاصل از جریان ورودی سرمایه را به دست می‌آورند، آن‌ها را در بانک مرکزی به پول داخلی تبدیل می‌کنند. در این کشورها، جریان ورودی سرمایه به‌طور عمده‌ای به مخارج بخش اجتماعی، مانند آموزش و بهداشت و... اختصاص می‌یابد. اختصاص جریان ورودی سرمایه به مسائل زیربنایی، برای بخش مبادله‌ناپذیر، مازاد تقاضا به وجود می‌آورد. در صورتی که بخش عرضه کالاهای مبادله‌ناپذیر به اندازه کافی انعطاف‌پذیر نباشد تا در برابر شوک تقاضا بر این بخش واکنش لازم را صورت دهد، قیمت نسبی کالاهای مبادله‌ناپذیر افزایش می‌یابد که این، به معنی افزایش نرخ ارز حقیقی است.

سازوکار انتقال دیگر برای اثرگذاری جریان ورودی سرمایه را آکستا و همکاران (۲۰۰۷) در قالب مدل تعادل عمومی تصادفی مطرح کردند. این سازوکار پایه خردی دارد و به این صورت است که انتقال سرمایه به داخل باعث افزایش درآمد خانوارها می‌شود. افزایش درآمد خانوارها هم باعث کاهش عرضه نیروی کار می‌شود. کاهش عرضه نیروی کار نیز موجب افزایش دستمزد بر حسب قیمت کالای مبادله‌پذیر و هزینه‌های تولیدی بیشتر و کوچک تر شدن بخش مبادله‌پذیر و نیز انتقال منابع به بخش مبادله‌ناپذیر می‌شود. در ادامه، برای بررسی اثر جریان ورودی سرمایه در نرخ ارز حقیقی، مدلی ساده معرفی و چگونگی ارتباط این دو متغیر در قالب مدل شرح داده می‌شود. در این بخش، تلاش می‌شود تا رابطه بین جریان

1. Salter, 1959; Swan, 1961; Corden, 1960 and Dornbusch, 1980

۲. در مطالعه کوردن و نیری (Corden and Neary, 1982) ویژگی‌های اصلی تمایز اثر انتقال منابع و اثر مخارج تبیین شده است که از علائم بیماری هلندی است. همچنین در آن، به عنوان تأثیرات بیماری هلندی بر جریان ورودی سرمایه اشاره می‌شود.

سرمایه و نرخ ارز حقیقی در قالب مدل نظری ساده‌ای بررسی شود. در این مقاله، جریان ورود سرمایه می‌تواند درآمدهای نفتی یا سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یا کمک‌های خارجی باشد. پیرو مطالعه‌ی البدای (۱۹۹۴)<sup>۱</sup> اقتصاد کوچکی با سه بخش کالاهای واردکردنی و کالاهای صادرکردنی و کالاهای تجارت‌ناپذیر در نظر بگیرید. گفتنی است قیمت بین‌المللی کالاهای تجارت‌پذیر، برون‌زا فرض شده است. قیمت داخلی کالاهای تجارت‌پذیر با سطح تعرفه و نرخ ارز اسمی ( $E$ ) تعیین می‌شود. اجازه دهید  $P_x^*$  و  $P_m^*$  قیمت‌های بین‌المللی برحسب دلار برای کالاهای صادرکردنی و واردکردنی و  $t_x$  و  $t_m$  به ترتیب، نرخ مالیات صادرات و واردات باشد. شاخص قیمت داخلی کالاهای تجارت‌پذیر به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P_T = E[(1 - t_x)P_x^*]^\alpha \cdot [(1 + t_m)P_m^*]^{1-\alpha} \quad (۱)$$

تقاضای داخلی کل (جذب) نیز به این صورت نوشته می‌شود:

$$A = E_G + E_P \quad (۲)$$

که  $E_G$  مخارج دولتی و  $E_P$  مخارج خصوصی است. اگر کل مخارج دولت ( $E_G$ ) نسبت ثابتی ( $g$ ) از درآمد ملی ( $Y$ ) در نظر گرفته شود، مخارج دولتی برای کالاهای مبادله‌ناپذیر ( $E_{GN}$ ) را به صورت نسبتی ( $g_N$ ) از کل مخارج دولت ( $E_G$ ) به صورت زیر می‌توان نشان داد:

$$E_{GN} = g_N \cdot E_G = g_N \cdot g \cdot Y \quad (۳)$$

قیمت کالاهای تجارت‌ناپذیر به طور درون‌زایی از برابری عرضه و تقاضا به دست می‌آید. بخش تقاضا برای کالاهای مبادله‌ناپذیر به دو جزء خصوصی ( $E_{PN}$ ) و عمومی ( $E_{GN}$ ) تقسیم می‌شود. فرض می‌شود که نسبت مخارج خصوصی تخصیص داده شده به کالاهای مبادله‌ناپذیر بستگی دارد به قیمت کالاهای صادراتی و وارداتی و مبادله‌ناپذیر ( $P_x, P_m, P_n$ )؛ باوجوداین، تقاضای کل برای کالاهای مبادله‌ناپذیر به این صورت بیان می‌شود:

$$E_N = E_{PN} + E_{GN} = d_n(P_x, P_m, P_n)[A - g \cdot Y] + g_N \cdot g \cdot Y \quad (۴)$$

که در آن،  $d(\cdot)$  نسبتی از مخارج خصوصی است که برای کالاهای تجارت‌ناپذیر خرج می‌شود. عرضه کالاهای تجارت‌ناپذیر به صورت نسبتی از درآمد تصریح شده است و به قیمت کالاهای مبادله‌پذیر و مبادله‌ناپذیر بستگی دارد:

$$S_N = s_n(P_x, P_m, P_n) \cdot Y \quad (۵)$$

معادله ۶ شرط تعادل بازار کالاهای تجارت‌ناپذیر ( $S_N = E_N$ ) را نشان می‌دهد که قیمت کالاهای مبادله‌ناپذیر ( $P_N$ ) را تعیین می‌کند:

$$S_N(P_X, P_M, P_N)Y = d_N(P_X, P_M, P_N)[A - g \cdot Y] + g_N \cdot g \cdot Y \quad (۶)$$

با تعریف کردن نرخ ارز حقیقی ( $e$ ) به عنوان قیمت نسبی کالای مبادله‌ناپذیر به کالای مبادله‌پذیر، به رابطه زیر می‌رسیم:

$$e = \frac{P_N}{EP_X^\alpha P_M^{1-\alpha}} = \frac{P_N}{E(P_X^*)^\alpha (P_M^*)^{1-\alpha} (1-t_X)^\alpha (1+t_M)^{1-\alpha}} \quad (۷)$$

با حل معادله‌های ۶ و ۷ می‌توان سطحی از نرخ ارز حقیقی را به دست آورد که بازار کالاهای تجارت‌ناپذیر را به تعادل می‌رساند. درواقع، از معادله ۶،  $P_M$  و  $P_X$  برحسب سایر متغیرها به دست می‌آوریم. سپس در معادله ۷ جایگذاری می‌کنیم؛ بنابراین با توجه به معادله‌های ۶ و ۷ می‌توان نرخ ارز را تابع عوامل زیر در نظر گرفت.

$$e = e\left(\frac{A}{Y}, TOT, t_X, t_M, g_N, g\right) \quad (۸)$$

از معادله فوق می‌توان دلالت کرد که جذب بیشتر ( $\frac{A}{Y}$ )، باعث افزایش نرخ ارز حقیقی می‌شود. همچنین افزایش مالیات بر واردات و صادرات ( $t_X, t_M$ ) و افزایش مخارج عمومی برای کالای مبادله‌ناپذیر ( $g_N$ ) باعث افزایش نرخ ارز حقیقی می‌شود. آثار TOT را نمی‌توان از قبل مشخص کرد.<sup>۱</sup> TOT دو اثر جانشینی و درآمدی در نرخ ارز حقیقی دارد و رابطه مثبت یا منفی بودن بین TOT و نرخ ارز حقیقی به دو اثر جانشینی و درآمدی و برآیند آن‌ها بستگی دارد.

پیرو مطالعه البداوی (۱۹۹۴)، مدل اصلی معادله ۸ توسعه داده شده است و جذب داخلی، تابعی از جریان ورودی سرمایه و تضعیف نرخ ارز حقیقی در نظر گرفته می‌شود.

$$\frac{A}{Y} = a\left(\frac{NKI}{Y}, r^* - \sigma \cdot [t \log(e_{t+1}) - \log(e_t)]\right) \quad (۹)$$

که NKI جریان خالص ورودی سرمایه و  $r^*$  نرخ بهره جهانی،  $\sigma$  سهم کالاهای تجارت‌ناپذیر در مصرف و  $X_{t+1}$  مفهوم انتظاری از  $X_{t+1}$  در دوره  $t$  است. افزایش خالص ورودی سرمایه اجازه جذب بیشتر را می‌دهد. افزایش نرخ بهره جهانی حقیقی، خواه از طریق افزایش  $r^*$  یا از طریق افزایش نرخ انتظاری تضعیف حقیقی نرخ ارز نسبت به مقدار جاری نرخ ارز ( $t \log(e_{t+1}) - \log(e_t) < 0$ )، باعث افزایش

۱. از آنجا که رابطه مبادله TOT به صورت  $\frac{P_N}{P_M}$  تعریف می‌شود و همچنین با توجه به اینکه  $P_X^*$  و  $P_M^*$  در معادله ۷ ظاهر شده است، می‌توان گفت که TOT در نرخ ارز حقیقی اثر می‌گذارد.

تقاضا برای پس‌انداز شده و به کاهش جذب نسبت به درآمد منجر می‌شود؛ بنابراین افزایش در خالص ورودی سرمایه اجازه جذب بیشتر داخلی را می‌دهد که این باعث افزایش نرخ ارز می‌شود.

### ۳. مطالعات تجربی

متغیر نرخ ارز از طرفی بر بسیاری از متغیرهای اقتصاد کلان اثر مهمی دارد و از طرف دیگر، عوامل متعددی بر نرخ ارز اثر می‌گذارند؛ از این رو مطالعات بسیاری در سطح بین‌المللی، آثار نرخ ارز و متغیرهای تعیین‌کننده آن را بررسی کرده‌اند. در این بخش، مطالعات بین‌المللی صورت گرفته درباره رابطه بین نرخ ارز حقیقی و جریان ورودی سرمایه بررسی شده است.

سینگ و موزامیل<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) به رابطه جریان ورودی سرمایه خارجی و نرخ ارز و تحلیل رفتار متغیرهای کلان در این باره، طی دوره ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۸، برای اقتصاد هند پرداخته‌اند. آن‌ها همبستگی بین نرخ ارز و جریان ورودی سرمایه و همبستگی این دو متغیر با متغیرهای دیگر از جمله GDP را نشان داده‌اند. آن‌ها همچنین نشان داده‌اند که افزایش جریان ورودی سرمایه باعث افزایش در نرخ ارز می‌شود؛ اما ذخایر بین‌المللی در هند از افزایش نرخ ارز حقیقی به این سبب جلوگیری می‌کند.

لارتنی<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) اثر جریان ورودی سرمایه در نرخ ارز حقیقی را با استفاده از روش پانل دیتای پویا در دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ برای کشورهای جنوب صحرای آفریقا<sup>۳</sup> بررسی کرده است. وی به این نتیجه رسیده است که افزایش جریان ورودی سرمایه باعث افزایش نرخ ارز حقیقی می‌شود؛ اما اشکال مختلف جریان ورودی سرمایه آثار متفاوتی در نرخ ارز حقیقی دارند؛ به طوری که افزایش کمک‌های خارجی رسمی در مقایسه با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باعث افزایش بیشتر نرخ ارز حقیقی می‌شود.

نواچکو<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) مدل پانل پویای کوتاه‌مدتی را برای رابطه بین انتقال خالص سرمایه خارجی کل و نرخ ارز برای ۲۴ کشور جنوب صحرای آفریقا برای دوره ۱۹۷۸ تا ۲۰۰۱ ارائه کرده است. نتایج نشان داده است که برخلاف انتظار و برخلاف نظریه بیماری هلندی، ورود سرمایه اثر منفی در نرخ ارز حقیقی ندارد و تولید داخلی مبادله‌پذیر با ورود سرمایه تأثیر منفی نمی‌پذیرد.

افاری<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) به اثر جریان‌های ورودی سرمایه بر نرخ ارز حقیقی، به تفکیک جریان ورودی پایدار و جریان ورودی ناپایدار، در کشور غنا پرداخته است. بدین منظور، از روش خودرگرسیون برداری (VAR)

1. Singh Harinam, Muzammil Mohd, 2010

2. Lartey E. K., 2007

3. Sub-Saharan African

4. Nwachkwu J., 2008

5. Opoku-Afari and al, 2004



برای دوره ۱۹۶۶ تا ۲۰۰۰ استفاده کرده است. نتایج تخمین نشان می‌دهد که جریان ورودی سرمایه باعث افزایش نرخ ارز حقیقی در بلندمدت می‌شود. متغیرهای دیگر مدل، مانند تغییر تکنولوژی و تجارت و رابطه مبادله، باعث کاهش نرخ ارز حقیقی در بلندمدت می‌شود. تنها متغیر معنی‌دار کوتاه‌مدت، تجارت است که دلالت می‌کند تغییر در صادرات باعث انحراف نرخ ارز حقیقی می‌شود.

جونگ وانچ (۲۰۱۰)<sup>۱</sup> رابطه بین جریان سرمایه و نرخ ارز حقیقی را با استفاده از پانل پویا در کشورهای نوظهور آسیایی برای دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ بررسی کرده است. در این مطالعه، جریان ورودی سرمایه به اشکال سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری پورتفو و سرمایه‌گذاری‌های دیگر (وام‌های بانکی) در نظر گرفته شده است. جریان ورودی و خروجی سرمایه نیز به‌طور جداگانه‌ای لحاظ شده است. نتایج تخمین نشان می‌دهد که ترکیب جریان سرمایه در تعیین اثر جریان ورودی سرمایه در نرخ ارز حقیقی مؤثر است. سرمایه‌گذاری پورتفو و سرمایه‌گذاری‌های دیگر (وام‌های بانکی) در مقایسه با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی سبب افزایش سریع‌تری در نرخ ارز حقیقی می‌شود. نتایج تخمین همچنین نشان می‌دهد جریان خروجی سرمایه در مقایسه با جریان ورودی آن باعث تعدیل بیشتر در نرخ ارز می‌شود.

در مطالعه سای و تیرایی (۲۰۰۹)<sup>۲</sup> رابطه بین جریان ورودی سرمایه و تغییر در نرخ ارز حقیقی در کشورهای در حال توسعه به‌طور نظری و تجربی مرور شده است. از لحاظ نظری با مدلی ساده نشان داده شده است که نرخ ارز حقیقی به‌طور اساسی، به رابطه مبادله تولید ناخالص داخلی سرانه بستگی دارد. همچنین به‌طور تجربی، با استفاده از پانل پویای ناهمگن مربوط به داده‌های ۴۱ کشور در حال توسعه برای دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۴ نشان داده شده است که رابطه مبادله و تولید ناخالص داخلی سرانه در مقایسه با جریان ورودی سرمایه اثر بیشتری در نرخ ارز حقیقی دارد؛ به‌طوری که رابطه مبادله ۴۰ درصد از تغییرات نرخ ارز حقیقی را نشان می‌دهد، در حالی که جریان ورودی سرمایه فقط ۱۲ درصد از تغییرات نرخ ارز حقیقی را توضیح می‌دهد.

دابوس و رامون (۱۹۹۸)<sup>۳</sup> رابطه بین نرخ ارز حقیقی و جریان ورودی سرمایه و رابطه مبادله را درباره داده‌های فصلی کشور مکزیک برای دوره ۱۹۹۰ تا ۱۹۷۷ بررسی کردند. نتایج تخمین رابطه هم‌انباشتگی را نشان می‌دهد. فقط بعد از اصلاحات ۱۹۸۴ که باعث بازتر شدن اقتصاد مکزیک شده است، افزایش در جریان ورودی سرمایه باعث افزایش نرخ ارز حقیقی می‌شود.

1. Jongwanich Juthathip
2. Sy and Tabarraei
3. Dabos and Juan-Ramon

## ۴. تخمین مدل

### ۴.۱. روش‌شناسی تخمین؛ لحاظ ناهمگنی در تکنیک پانل دیتا

به‌طور کلی، در مفاهیم پانل نمی‌توان مقایسه در طول کشورها را بدون در نظر گرفتن ناهمگنی انجام داد. نخستین دلیل این است که نمونه از کشورهای مختلفی تشکیل شده است. تخمین‌زنده‌های پانل استاندارد که کشورها را همگن در نظر می‌گیرند، نتایج با تورشی به‌دست می‌آورند؛<sup>۱</sup> بنابراین ناهمگنی‌های بین کشورها باید به‌طور واضحی در نظر گرفته شود.

موضوع دیگری که در مدل‌های مربوط به نرخ ارز باید در نظر گرفته شود، مسئله پویایی‌های آن است. روش استفاده‌شده اصلی در به‌حساب‌آوردن این مشکل، معرفی متغیرهای باوقفه متغیر وابسته در تصریح نرخ ارز است که مشکل جدید درون‌زایی را به‌وجود می‌آورد؛ بنابراین منابع جدید، تورش ایجاد می‌کنند. به‌هرحال، به‌منظور محاسبه نرخ هم‌گرایی نرخ ارز به‌سمت مقادیر تعادلی، به معرفی این متغیرهای باوقفه برحسب متغیرهای توضیحی نیاز داریم.<sup>۲</sup> تکنیک پانل استاندارد (اثر ثابت یا خطای ترکیبی) اجازه نمی‌دهد این مسائل مطرح شود. یک راه برای انجام‌دادن این کار استفاده از روش GMM آرلانو و بوند (۱۹۹۱)<sup>۳</sup> است؛ اما حتی در این حالت، چون ناهمگنی‌های بین کشورها در نظر گرفته نمی‌شود، ضرایب تخمینی با تورش است.<sup>۴</sup>

مسئله دیگری که باید در نظر گرفته شود، نامانایی بیشتر سری‌های زمانی اقتصاد کلان است. طبق کار نلسون و پلاسز (۱۹۸۲) می‌دانیم که بیشتر سری‌های زمانی ناماناهستند و کار کردن با این تکنیک‌های کلاسیک اقتصادسنجی که فرض می‌کنند داده‌ها مانا هستند، نتایج گمراه‌کننده‌ای به‌وجود می‌آورد.

برای در نظر گرفتن تمامی این مسائل در قالب پانل، پسران و اسمیت (۱۹۹۹)<sup>۵</sup> تخمین‌زنده منعطفی را ارائه کردند که این روش اجازه تخمین متغیرهای مانا و غیرمانا را می‌دهد. این تخمین‌زنده همچنین اجازه به‌حساب‌آوردن مشکل ناهمگنی را می‌دهد. برای در نظر گرفتن ناهمگنی در پانل، متخصصان اقتصادسنجی به‌طور جداگانه‌ای هر واحد (کشور) از پانل را تخمین می‌زدند. سپس، میانگین غیروزی از ضرایب به‌دست‌آمده از تخمین واحدها را به‌عنوان ضریب برآوردی در نظر می‌گرفتند. این روش را تخمین‌زنده

1. Pesaran and smith, 1995

2. Rogoff, 1996

3. Arellano and Bond

4. Imbs et al, 2005

5. Pesaran and smith

گروه میانگینی (MG)<sup>۱</sup> نامیده‌اند.<sup>۲</sup> از طرفی نیز تخمین زنده ثابت پویا (DFE)<sup>۳</sup> بر همگنی شاخص‌ها هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت دلالت می‌کند. پسران و اسمیت روشی منعطف‌تر با نام تخمین زنده گروه میانگینی تلفیقی (PMG)<sup>۴</sup> را ارائه دادند. آن‌ها بیان کردند که شاخص‌های بلندمدت در طول کشورها یکسان‌اند. به عبارت دیگر، شاخص‌های بلندمدت دارای همگنی‌اند؛ ولی در این روش، ضرایب کوتاه‌مدت و ضرایب تعدیل در طول واحدهای مختلف پانل تغییر می‌کنند.

بنابراین روش PMG حالتی میانی بین روش‌های MG و DFE است؛ به طوری که در روش MG تمام شاخص‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت، ناهمگن فرض می‌شود. همچنین میانگینی از ضرایب تخمینی در کشورهای مختلف، ضرایب برآوردی ما را تشکیل می‌دهد. از طرفی نیز در روش DFE، شاخص‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت در طول کشورها همگن لحاظ می‌شود، در حالی که در روش PMG ضرایب بلندمدت همگن در نظر گرفته می‌شود و ضرایب کوتاه‌مدت، ناهمگن. پسران و اسمیت ثابت می‌کنند که روش PMG تخمین زنده‌های کارآتری در مقایسه با MG و DFE ارائه می‌دهد. البته با آزمون هاسمن می‌توان فرض همگنی شاخص‌های بلندمدت را بررسی کرد.<sup>۵</sup> در این مطالعه، اثر ورود سرمایه در نرخ ارزش حقیقی از روش PMG را بررسی می‌کنیم. با توجه به مطالعه پسران و اسمیت، معادله مربوط به موضوع این مطالعه در حالت کلاسیک را می‌توان به این صورت نوشت:

$$rer_{i,t} = \theta'_{i,j} X_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

که  $\mu_i, i=1,2,\dots,N$  و  $t=1,2,\dots,T$  اثر ثابت مربوط به کشورها و  $\delta_t$  اثر مربوط به زمان است و  $X$  برداری از متغیرهای کنترل است. با این شکل از معادله، مدل مدنظر آن قدرها متفاوت از روش «پانل آثار ثابت» نیست. برای وارد کردن پویایی‌ها در مدل، مدل ARDL(p,q...q) را در نظر می‌گیریم که  $p$  تعداد وقفه‌های متغیر درون‌زا و  $q$  تعداد وقفه‌های متغیرهای توضیحی است؛ بنابراین معادله را می‌توان به این صورت نوشت:

$$rer_{i,t} = \sum_{j=1}^p \alpha_{ij} rer_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \beta'_{i,j} X_{i,t-j} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

زمانی که معادله فوق به فرم مدل تصحیح خطای برداری (VECM) بازنویسی می‌شود، شاخص‌های بلندمدت در طول کشورها یکسان در نظر گرفته و اجازه داده می‌شود که ضرایب تعدیل و ضرایب کوتاه‌مدت در طول کشورهای مختلف پانل تغییر کند؛ بنابراین:

1. Mean Group Estimator
2. Pesaran, et al, 1995
3. Dynamic fixed Estimator
4. Pool Mean Group

۵. برای مباحثی با جزئیات بیشتر درباره این تخمین زنده، نک: مطالعه پسران و اسمیت (۱۹۹۹).

$$\Delta rer_{i,t} = \phi_i(rer_{i,t-1} - \beta'_i X_{i,t}) + \sum_{j=1}^J \rho_i \Delta rer_{i,t-j} + \sum_{s=1}^S \delta'_i \Delta X_{i,t-s} + \gamma_{i,t} Z_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (12)$$

$Z$  بردار متغیرهای برونزاست. همچنین در معادله فوق،  $\beta_i$  ضریب رابطه بلندمدت است که در روش PMG در تمام کشورها یکسان است. به عبارت دیگر،  $\beta_i = \beta$ . همچنین  $\phi_i$  ضرایب تعدیل و  $\rho_i$  و  $\delta'_i$  ضرایب کوتاه مدت است که در طول کشورها تغییر می کند و ناهمگن است.

## ۲.۴. تخمین مدل برای کشورهای در حال توسعه غیرنفتی

برای بررسی اثر عوامل مختلف در نرخ ارز حقیقی مؤثر در کشورهای غیرنفتی از روش برآوردی PMG استفاده می شود که در معادله ۱۲ ارائه شده است. برای برآورد این معادله از داده های مربوط به نه کشور در حال توسعه غیرنفتی، شامل شیلی، کلمبیا، مراکش، مالزی، پاکستان، فیلیپین، پاراگوئه، تونس و اروگوئه، برای دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۹ استفاده شده است. طبق مطالعه ادواردز (۱۹۸۸)<sup>۱</sup> که متغیرهای تعیین کننده نرخ ارز حقیقی را در کشورهای در حال توسعه معرفی کرده است، متغیرهای توضیحی به کاررفته (X) در مدل معادله ۱۲ به شرح زیر است:

$$X = (FDI, AID, TOT, TRADE, Y)$$

FDI: لگاریتم خالص جریان ورودی سرمایه گذاری مستقیم خارجی است. به دلیل اینکه سرمایه گذاری مستقیم خارجی یکی از مصادیق ورود سرمایه است، انتظار می رود باعث افزایش جذب داخلی و در نتیجه، افزایش نرخ ارز حقیقی بشود؛ بنابراین در صورت مثبت بودن رابطه بین جریان ورودی سرمایه با نرخ ارز حقیقی، نظریه بیماری هلندی تصدیق می شود.

AID: لگاریتم خالص جریان ورودی کمک های خارجی است. افزایش کمک های خارجی باعث افزایش کالاهای تجارت ناپذیر در مقایسه با کالاهای تجارت پذیر می شود. در نتیجه، قیمت های کالاهای تجارت ناپذیر در مقایسه با کالاهای تجارت پذیر بیشتر شده و به افزایش نرخ ارز منجر می شود. نظریه بیماری هلندی نیز بر رابطه مثبت جریان ورودی کمک های خارجی با نرخ ارز حقیقی دلالت می کند.

سایر متغیرها نیز عبارت است از: TOT لگاریتم رابطه مبادله، TRADE لگاریتم نسبت مجموع صادرات و واردات بر تولید ناخالص داخلی و Y لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی سرانه.

همچنین در معادله ۱۲،  $Z$  بردار متغیرهای برونزاست که اثر آن فقط در کوتاه مدت بررسی می شود. در اینجا، ER به عنوان تنها متغیر برونزای مدل است. ER متغیر مجازی است که تغییرات در رژیم ارزی را لحاظ می کند. به این ترتیب که زمانی که نظام های ارزی ثابت، یعنی نرخ ارز میخ کوب یا نرخ ارز ثابت

خزنه و... در یک دوره زمانی در یک کشور، حاکم باشد، این متغیر عدد صفر به خود می گیرد و زمانی که نظام ارزی شناور یا شناور مدیریت شده حاکم باشد، عدد یک به خود می گیرد.<sup>۱</sup>

متغیر وابسته نیز در معادله ۱۲،  $rer$  لگاریتم نرخ ارز حقیقی مؤثر است. داده های مربوط به کمک های خارجی از کمیته کمک توسعه<sup>۲</sup> و بقیه داده های مربوط به کشورهای مختلف از اطلاعات بانک جهانی (WDI) و داده های صندوق بین المللی پول (IFS) استخراج شده است.

همان طور که توضیح داده شد، برای تخمین مدل باید مانایی و نامانایی متغیرهای وارد شده آزمون شود. جدول ۳ در پیوست، نتایج آزمون های مختلف را روی متغیرها نشان می دهد. نتایج حاکی از این است که تقریباً تمامی متغیرها یک ریشه واحد دارند.

جدول ۱ نتایج تخمین معادله ۱۲ به روش PMG را برای کشورهای در حال توسعه منتخب نشان می دهد که صادرکننده عمده نفت و مواد اولیه نیستند. ضریب بلندمدت و کوتاه مدت خالص جریان ورودی سرمایه گذاری مستقیم خارجی در کشورهای منتخب غیرنفتی اثر منفی و معنی داری دارد؛ به طوری که ۱۰ درصد افزایش سرمایه گذاری مستقیم این کشورها در بلندمدت، ۳/۲ درصد نرخ ارز حقیقی را کاهش می دهد. بنابراین افزایش جریان ورودی سرمایه گذاری مستقیم خارجی باعث افزایش نرخ ارز حقیقی در این کشورها نمی شود. به عبارت دیگر، نظریه بیماری هلندی درباره جریان ورودی سرمایه گذاری مستقیم خارجی در این کشورها صادق نیست.

طبق نتایج به دست آمده، جریان ورودی کمک های خارجی با نرخ ارز حقیقی در کوتاه مدت و بلندمدت رابطه مثبت ضعیف اما معنی داری دارد. این موضوع نشان دهنده این است که جریان ورودی کمک های خارجی در کشورهای غیرنفتی، برخلاف جریان ورودی سرمایه گذاری مستقیم خارجی در این کشورها، باعث به وجود آمدن پدیده بیماری هلندی در کوتاه مدت و بلندمدت می شود. البته افزایش ۱۰ درصدی در کمک های خارجی در بلندمدت، فقط ۰/۰۲ درصد نرخ ارز حقیقی را افزایش می دهد و تغییری جزئی ایجاد می کند.

ضریب بلندمدت رابطه مبادله در نرخ ارز حقیقی، مثبت و معنی دار است. این ضریب نشان می دهد اثر درآمدی رابطه مبادله در نرخ ارز حقیقی بر اثر جانشینی در این کشورها غلبه کرده است. همچنین بهبود رابطه مبادله باعث افزایش نرخ ارز حقیقی می شود. درجه بازبودن اقتصاد فقط در کوتاه مدت اثری مثبت و

۱. از آنجا که سیستم ارزی در میزان نوسانات نرخ ارز حقیقی نیز مؤثر است، این متغیر یکی از متغیرهای اثرگذار در نرخ ارز حقیقی معرفی شده است. براساس شواهد تجربی و نظری هرچه نظام ارزی شناورتر باشد، انتظار می رود نوسانات نرخ ارز حقیقی نیز بیشتر باشد.

2. Development Assistance Committee (DAC)

معنی دار در نرخ ارز حقیقی دارد. ضریب رشد تولید سرانه در کوتاه مدت، مثبت و معنی دار است و مؤید این مطلب است که اثر بالاساموئلسون فقط در کوتاه مدت صادق است. همچنین ضریب متغیر مجازی ER که تغییرات رژیم ارزی را آشکار می کند، اثر معنی دار و منفی این متغیر در نرخ ارز حقیقی را نشان می دهد. به این معنی که هرچه نظام ارزی شناورتر باشد، نرخ ارز حقیقی در آن ها افزایش می یابد.

جدول ۱. تخمین PMG برای کشورهای در حال توسعه منتخب غیر نفتی

| متغیر      | ضرایب بلندمدت         | متغیر        | ضرایب کوتاه مدت       |
|------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| FDI        | $-0.23^*$<br>(0.044)  | d(FDI(-1))   | $-0.064^*$<br>(0.027) |
| AID        | $0.002^*$<br>(0.0008) | d(AID(-1))   | $0.0005$<br>(0.0004)  |
| TOT        | $0.82^*$<br>(0.12)    | d(TOT(-1))   | $-0.09$<br>(0.09)     |
| TRADE      | $0.05$<br>(0.03)      | d(TRADE(-1)) | $0.26^{**}$<br>(0.14) |
| Y          | $0.018$<br>(0.043)    | d(Y(-1))     | $1/68^*$<br>(0.2)     |
| c          | $-8/39^*$<br>(0.49)   | d(rer(-1))   | $0.2$<br>(0.15)       |
| ضریب تعدیل | $-0.18^*$<br>(0.049)  | ER           | $-0.075^*$<br>(0.017) |

\* معنی داری در سطح ۱ درصد، \*\* معنی داری در سطح ۵ درصد، \*\*\* معنی داری در سطح ۱۰ درصد

#### ۳.۴. تخمین مدل برای کشورهای منتخب نفتی

جریان های مهم ورودی سرمایه در کشورهای در حال توسعه، خالص سرمایه گذاری مستقیم خارجی و خالص جریان ورودی کمک های خارجی است؛ اما در این میان، کشورهایی که صادرکننده عمده منابع طبیعی از جمله نفت هستند، جریان ورودی مهم دیگری نیز دارند. برای کشورهای صادرکننده نفت، درآمدهای نفتی مهم ترین جریان ورودی سرمایه محسوب می شود. در این بخش، به تخمین معادله ۱۲ برای پنج کشور منتخب صادرکننده نفتی، شامل الجزایر، ایران، نیجریه، عربستان و ونزوئلا، پرداخته شده است؛ بنابراین متغیر X در مدل معادله ۱۲ برای کشورهای صادرکننده نفتی به این صورت است:

$$X = (\text{Oil}, \text{FDI}, \text{AID}, \text{TOT}, \text{TRADE}, Y)$$

تمامی متغیرها مانند مدل مربوط به کشورهای در حال توسعه غیرنفتی است. تنها متغیر اضافه شده Oil است که نشان دهنده لگاریتم درآمدهای حقیقی نفتی است. داده‌های درآمدهای نفتی این کشورها از سازمان کشورهای صادرکننده نفت (OPEC) جمع‌آوری شده است. همچنین نتایج آزمون ریشه واحد پائل برای این متغیرها در جدول ۴ و در پیوست ارائه شده است که نشان‌دهنده (I) بودن متغیرهاست. مطابق نظریه بیماری هلندی انتظار می‌رود که افزایش درآمدهای نفتی باعث افزایش نرخ ارز حقیقی شود.

نتایج تخمین برای کشورهای صادرکننده نفت در جدول ۲ نشان می‌دهد که درآمدهای نفتی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بلندمدت اثری مثبت و معنی‌دار در نرخ ارز حقیقی دارد؛ به‌طوری‌که ۱۰ درصد افزایش درآمدهای نفتی در بلندمدت، نرخ ارز حقیقی را ۲/۵ درصد افزایش می‌دهد؛ ولی ۱۰ درصد افزایش جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بلندمدت، نرخ ارز حقیقی را فقط ۴/۴ درصد افزایش می‌دهد. البته در کوتاه‌مدت، درآمدهای نفتی اثری معنی‌دار ندارد؛ ولی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثر منفی معنی‌دار در نرخ ارز در کوتاه‌مدت دارد. همچنین کمک‌های خارجی که در تخمین کشورهای غیرنفتی اثری مثبت و معنی‌دار در نرخ ارز حقیقی داشت، در تخمین کشورهای صادرکننده نفت فقط در کوتاه‌مدت، اثر معنی‌دار منفی در نرخ ارز حقیقی دارد. بنابراین در کشورهای صادرکننده نفت، افزایش درآمدهای نفتی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بلندمدت، باعث به‌وجود آمدن بیماری هلندی می‌شود.

میزان بازبودن اقتصاد، در بلندمدت و کوتاه‌مدت اثری مثبت و معنی‌دار در نرخ ارز حقیقی دارد که مخالف انتظار نظریه است. علت مغایر بودن ضریب میزان بازبودن اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت با نظریه، شاید این است که این شاخص، یعنی جمع صادرات و واردات تقسیم بر GDP، نشان‌دهنده واقعی درجه بازبودن این اقتصادها نیست؛ چون این کشورها صادرات نفتی بسیاری دارند که باعث می‌شود که درجه بازبودن این اقتصادها را بیش از حد نشان دهد.

اثر رابطه مبادله در نرخ ارز حقیقی مؤثر در بلندمدت، منفی و معنی‌دار است و نشان‌دهنده این است که اثر جانشینی بهبود در رابطه مبادله بر اثر درآمدی آن در این کشورها غلبه کرده است. همچنین ضریب تولید سرانه در بلندمدت، معنی‌دار نیست که نشان‌دهنده صادق نبودن اثر بالاساموئلسون در این کشورهاست. به‌علاوه، ER نیز اثری منفی و معنی‌دار در نرخ ارز حقیقی می‌گذارد؛ به این معنی که اگر در یک بازه زمانی، نظام ارزی در کشوری نفتی از نظام ارزی ثابت به سمت نظام ارزی شناور برود، نرخ ارز حقیقی آن کشور افزایش می‌یابد.

ضریب تعدیل در تخمین کشورهای صادرکننده نفت منفی و معنی دار است. همچنین به طور قدرمطلق بزرگ تر از ضریب تعدیل کشورهای غیرنفتی است. این موضوع نشان دهنده این است که نرخ ارز کشورهای صادرکننده نفت درمقابل نوسان های کوتاه مدت سریع تر تعدیل می شود و به مقادیر بلندمدت تعادلی خود می رسد.

جدول ۲. تخمین PMG برای کشورهای در حال توسعه منتخب نفتی

| متغیر      | ضرایب بلندمدت            | متغیر        | ضرایب کوتاه مدت                |
|------------|--------------------------|--------------|--------------------------------|
| FDI        | $0/24^*$<br>( $0/05$ )   | d(FDI(-1))   | $-0/002^*$<br>( $0/001$ )      |
| AID        | $-0/0005$<br>( $0/001$ ) | d(AID(-1))   | $-0/0078^{***}$<br>( $0/046$ ) |
| TOT        | $-1/45^*$<br>( $0/083$ ) | d(TOT(-1))   | $-0/04$<br>( $0/177$ )         |
| TRADE      | $1/73^*$<br>( $0/21$ )   | d(TRADE(-1)) | $1/26^*$<br>( $0/17$ )         |
| Y          | $0/42$<br>( $0/32$ )     | d(Y(-1))     | $-0/08$<br>( $0/7$ )           |
| c          | $-9/81^*$<br>( $1/99$ )  | d(rer(-1))   | $0/4^*$<br>( $0/15$ )          |
| Oil        | $0/52^*$<br>( $0/06$ )   | d(oil(-1))   | $0/035$<br>( $0/13$ )          |
| ضریب تعدیل | $-0/21^*$<br>( $0/06$ )  | ER           | $-0/09^*$<br>( $0/03$ )        |

\*\*\* معنی داری در سطح ۱۰ درصد

\*\* معنی داری در سطح ۵ درصد

\* معنی داری در سطح ۱ درصد

## ۵. نتیجه گیری

در این مطالعه، به صورت نظری و تجربی اثر جریان ورودی سرمایه در نرخ ارز حقیقی بررسی شده است. طبق نظریه بیماری هلندی انتظار می رود که با افزایش ورود سرمایه، نرخ ارز حقیقی افزایش یابد. به علاوه در این مطالعه، اثر متغیرهای تولید ناخالص سرانه حقیقی و رابطه مبادله و بازبودن اقتصاد نیز در نرخ ارز حقیقی بررسی شده است. طبق اثر بالاساموئلسون اثر تولید سرانه در نرخ ارز مثبت پیش بینی می شود.



برای بررسی تجربی رابطه نرخ ارز با متغیرهای توضیحی، یعنی جریان ورودی سرمایه، تولید ناخالص سرانه حقیقی، رابطه مبادله و بازبودن اقتصاد، روش برآوردی گروه میانگین تلفیقی (PMG) پسران و اسمیت به کار گرفته شده است. این روش ناهمگنی‌های بین کشورها و نامانایی متغیرهای اقتصادی را لحاظ می‌کند و کارایی بیشتری در مقایسه با روش‌های تخمینی کلاسیک پانل دارد. به علاوه در این روش، شاخص‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت به طور جداگانه تخمین زده می‌شود.

جریان ورودی سرمایه اصلی در کشورهای در حال توسعه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و کمک‌های خارجی است. در کشورهای نفتی، درآمد نفتی نیز به این جریان ورودی اضافه می‌شود؛ بنابراین برای بررسی اثر تمام اشکال جریان‌های ورودی در نرخ ارز حقیقی، چهارده کشور در حال توسعه نمونه را به دو قسمت پنج کشور نفتی و نه کشور غیرنفتی تقسیم کرده و برای دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۹ به طور جداگانه‌ای تخمین زده شده است.

نتایج تخمینی برای کشورهای غیرنفتی نشان می‌دهد از بین جریان ورودی، افزایش کمک‌های خارجی در کوتاه‌مدت و بلندمدت باعث افزایش نرخ ارز حقیقی می‌شود و پدیده بیماری هلندی را به وجود می‌آورد؛ ولی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باعث کاهش نرخ ارز حقیقی در بلندمدت و کوتاه‌مدت می‌شود. همچنین اثر بالاساموئلسون در این کشورها، هم در بلندمدت و هم در کوتاه‌مدت صادق بوده و ضریب تولید سرانه در بلندمدت و کوتاه‌مدت مثبت و معنی‌دار است. همین‌طور اثر رابطه مبادله در نرخ ارز حقیقی در بلندمدت و کوتاه‌مدت مثبت بوده است که نشان می‌دهد اثر درآمدی ناشی از بهبود رابطه مبادله بر اثر جانشینی‌اش غلبه می‌کند.

نتایج تخمین برای کشورهای صادرکننده نفت نشان می‌دهد که جریان‌های ورودی مختلف تأثیرات متفاوتی در این کشورها دارد. همچنین در بلندمدت افزایش درآمدهای نفتی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باعث افزایش نرخ ارز حقیقی می‌شود و در پی آن، کاهش قدرت رقابتی و بیماری هلندی را به وجود می‌آورند. البته اثر درآمدهای نفتی دو برابر بیشتر از اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در نرخ ارز حقیقی است. ۱۰ درصد افزایش درآمدهای نفتی در بلندمدت، باعث حدود ۵ درصد افزایش نرخ ارز حقیقی می‌شود و ۱۰ درصد افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بلندمدت، به افزایش ۲ درصدی نرخ ارز حقیقی منجر می‌شود. کمک‌های خارجی نیز اثری معنی‌دار در بلندمدت در نرخ ارز حقیقی ندارد. در کوتاه‌مدت هم هیچ‌یک از جریان‌های ورودی سبب افزایش در نرخ ارز حقیقی نمی‌شود. به علاوه اثر بالاساموئلسون در این کشورها فقط در بلندمدت تأیید می‌شود و ضریب بلندمدت تولید سرانه، مثبت و

معنی دار است و در کوتاه مدت، منفی. همچنین رابطه مبادله در این کشورها در بلندمدت، اثر منفی بر نرخ ارز حقیقی دارد. میزان بازبودن اقتصاد هم برخلاف نظریه، بر نرخ ارز حقیقی اثری مثبت دارد. در مجموع، در کشورهای غیرنفتی ورود سرمایه، به شکل کمک های خارجی، آثار مخربی در قدرت رقابتی کشور می گذارد و افزایش سرمایه گذاری مستقیم خارجی چنین پیامد مخربی در این کشورها ندارد. در کشورهای صادرکننده نفت، کمک های خارجی در بلندمدت اثری معنی دار ندارد و افزایش درآمدهای نفتی و سرمایه گذاری مستقیم خارجی باعث کاهش قدرت رقابتی در کالاهای تجارت پذیر می شود.

### منابع و مآخذ

- Arellano M. and Bond S., 1991, "Some Tests of Spec Cation for Panel: Monte Carlo Evidence and Application to Employment Equations", *Review of Economic Studies*, Vol. 58, pp. 277-297.
- Dabos, Marcelo and Juan-Ramon, V. Hugo, 1998, "Real Exchange Rate Response to Capital Flows in Mexico: An Empirical Analysis", *IMF working Paper*, WP/00/108.
- Edwards S., 1988, *Real and Monetary Determinants of Real Exchange Rate Behavior: Theory and Evidence From Developing Countries*, UCLA, WP No. 506.
- Elbadawi, I. 1994, "Estimating Long-Run Equilibrium Real Exchange Rates", *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, J. Williamson (ed.), *Institute for International Economics, Washington, D.C.*
- Elbadawi I. and Soto R., 1994, *Capital Flows and Long-Term Equilibrium Real Exchange Rates in Chile*, The World Bank, WP No.1306.
- Elbadawi I. and Soto R., 2005, *Theory and Empirics of Real Exchange Rates in Sub-Saharan Africa and Other Developing Countries*, World Bank mimeo.
- Imbs J. and al., 2005, PPP Strickes Back: Aggregation and the Real Exchange Rate, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. CXX, Issue 1.
- Jongwanich Juthathip, 2010, "Capital Flows and Real Exchange Rates in Emerging Asian Countries", *ADB Economics Working Paper Series*, No. 210.
- Lartey E. K., 2007, "Capital Inows and the Real Exchange Rate: An Empirical Study of Sub-Saharan Africa", *Journal of International Trade and Economic Development*, Vol. 16, No 2, pp. 337-357.
- Nwachkwu J., 2008, "Foreign Capital Inows and the Real Exchange Rate in Sub-Saharan Africa", *Quantitative and Qualitative Analysis in Social Sciences*, vol. 2, No. 3, pp. 95-106.
- Opoku-Afari and al, 2004, *Real Exchange Rate Response To Capital Inflows: A Dynamic Analysis for Ghana*, University of Nottingham, CREDIT, WP No. 04/12.
- Ouattara B. and Eric S., 2004, *Foreign Aid Inows and the Real Exchange Rate in the CFA Franc Zone*, University of Nottingham, CREDIT, WP No. 04/07.

Pesaran H., Smith R. and Im K., 1995, "Dynamic Linear Models for Heterogenous Panels", in the *Econometrics of Panel Data*, edited by L. Matyas and P. Sevestre. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Pesaran, Shin and Smith, 1999, "Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panel", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 94, No. 446, pp. 621-634.

Rogoff K., 1996, "The Purchasing Power Parity Puzzle", *Journal of Economic Literature*, Vol. 34, No. 2, pp. 647-668.

Singh Harinam, Muzammil Mohd, 2010, "Capital Inflows and Exchange Rate Variations Under Economic Reforms in India", *IUP Journal of Applied Economics*, vol. IX, No. 3, pp. 72-84.

Sy Mouhamadou and Tabarraei Hamidreza, 2009, "Capital Inflows and Exchange Rate in LDC: The Dutch Disease Problem Revisited", *Paris School of Economics Working Papers* with number 2009-26.

فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی

## پیوست

جدول ۳. آزمون های ریشه واحد پانل<sup>۱</sup> برای تخمین کشورهای غیرنفتی

|       |       | متغیرها در سطح        |                        | متغیرها در دیفرانسیل مرتبه اول |                        |             |
|-------|-------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------|
|       |       | Im-Pesaran-Shin test* | Levin-Lin-Chu's test** | Im-Pesaran-Shin test*          | Levin-Lin-Chu's test** |             |
| rer   | آماره | -۰/۹۶                 | -۱/۴۰                  | ۱۲/۳۰                          | -۹/۰۱                  | I(1)        |
|       | Prob  | ۰/۱۶                  | ۰/۰۷۹                  | ۰/۰۰۰                          | ۰/۰۰۰                  |             |
| FDI   | آماره | -۱/۶۷                 | -۱/۱۹                  | -۸/۷۵                          | -۵/۰۸                  | I(1)        |
|       | Prob  | ۰/۰۴۶                 | ۰/۱۱                   | ۰/۰۰۰                          | ۰/۰۰۰                  |             |
| AID   | آماره | -۲/۶۹                 | -۰/۸۳                  | -۱۲/۳۰                         | -۹/۰۱                  | I(1) و I(0) |
|       | Prob  | ۰/۰۰۳                 | ۰/۲۰                   | ۰/۰۰۰                          | ۰/۰۰۰                  |             |
| TOT   | آماره | ۰/۴۶                  | -۰/۴۹۹                 | -۶/۳۸                          | -۳/۵۵                  | I(1)        |
|       | Prob  | ۰/۶۷                  | ۰/۳۰                   | ۰/۰۰۰                          | ۰/۰۰۰                  |             |
| TRADE | آماره | -۰/۰۰۵                | ۱/۲۶۶                  | -۷/۴                           | -۴/۶۳                  | I(1)        |
|       | Prob  | ۰/۴۹                  | ۰/۸۹                   | ۰/۰۰۰                          | ۰/۰۰۰                  |             |
| Y     | آماره | ۳/۵۹                  | ۱/۲۸                   | -۶/۹۲                          | -۶/۴۴                  | I(1)        |
|       | Prob  | ۰/۹۹                  | ۰/۹۰                   | ۰/۰۰۰                          | ۰/۰۰۰                  |             |

\* این آزمون ریشه واحد پانل فرض می کند که فرایند ریشه واحد انفرادی برای هر کشور وجود دارد.

\*\* این آزمون ریشه واحد پانل فرض می کند که فرایند ریشه واحد مشترک وجود دارد.

جدول ۴. آزمون‌های ریشه واحد پانل برای تخمین کشورهای صادرکننده نفت

|       |       | متغیرها در سطح        |                        | متغیرها در غیرانسبل مرتبه اول |                        |                 |
|-------|-------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------|
|       |       | Im-Pesaran-Shin test* | Levin-Lin-Chu's test** | Im-Pesaran-Shin test*         | Levin-Lin-Chu's test** |                 |
| rer   | آماره | ۰/۵۹                  | -۰/۷۱                  | -۵/۸۱                         | -۶/۶۴                  | I(1)            |
|       | Prob  | ۰/۷۲                  | ۰/۲۳                   | ۰/۰۰۰                         | ۰/۰۰۰                  |                 |
| FDI   | آماره | -۰/۰۸                 | -۰/۵۰                  | ۱۲/۲۲                         | -۱۲/۴۴                 | I(1)            |
|       | Prob  | ۰/۴۶                  | ۰/۳۰                   | ۰/۰۰۰                         | ۰/۰۰۰                  |                 |
| AID   | آماره | -۴/۴۰                 | -۱/۴۷                  | -۱۳/۲۸                        | -۷/۸۵                  | I(0)<br>یا I(1) |
|       | Prob  | ۰/۰۰۰                 | ۰/۹۳                   | ۰/۰۰۰                         | ۰/۰۰۰                  |                 |
| TOI   | آماره | ۱/۱۲                  | ۰/۳۵۹                  | -۸/۶۷                         | -۱۰/۱۰                 | I(1)            |
|       | Prob  | ۰/۸۶                  | ۰/۷۴                   | ۰/۰۰۰                         | ۰/۰۰۰                  |                 |
| TRADE | آماره | -۱/۰۷                 | -۱/۲۳                  | -۷/۱۱                         | -۶/۳۹                  | I(1)            |
|       | Prob  | ۰/۱۴                  | ۰/۱۰                   | ۰/۰۰۰                         | ۰/۰۰۰                  |                 |
| Oil   | آماره | ۱/۶۴                  | ۰/۹۱۱                  | ۸/۳۹                          | ۷/۱۸                   | I(1)            |
|       | Prob  | ۰/۹۵                  | ۰/۸۱                   | ۰/۰۰۰                         | ۰/۰۰۰                  |                 |
| Y     | آماره | -۱/۰۸                 | -۰/۹۷                  | -۵/۸                          | -۶/۱                   | I(1)            |
|       | Prob  | ۰/۱۳                  | ۰/۱۶                   | ۰/۰۰۰                         | ۰/۰۰۰                  |                 |

\* این آزمون ریشه واحد پانل فرض می‌کند که فرایند ریشه واحد انفرادی برای هر کشور وجود دارد.

\*\* این آزمون ریشه واحد پانل فرض می‌کند که فرایند ریشه واحد مشترک وجود دارد.