

اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد بهره‌وری در کشورهای در حال توسعه با لحاظ سطح توسعه‌ی مالی*

اکبر کمیجانی^{۱*}

سجاد ابراهیمی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۴/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۳

چکیده

این تحقیق به بررسی نقش سطوح توسعه مالی در رابطه‌ی بین نوسانات نرخ ارز و رشد بهره‌وری نیروی کار برای ۳۶ کشور در حال توسعه‌ی در دوره‌ی زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۰ می‌پردازد. نتایجی که از برآورد روش پانل پویا GMM به دست می‌آید نشان می‌دهد اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد بهره‌وری نیروی کار در سطح توسعه‌ی مالی پایین منفی بوده و از یک سطح توسعه مالی به بالا شاهد اثر مثبت نوسانات نرخ ارز بر رشد بهره‌وری نیروی کار هستیم. همچنین اثر منفی نوسانات نرخ ارز در سطح توسعه‌ی مالی پایین و اثر مثبت نوسانات نرخ ارز در سطح توسعه‌ی مالی بالا بر روی رشد اقتصادی نیز وجود دارد. بنابراین با توجه به اینکه نوسانات نرخ ارز در کشورهای با توسعه‌ی مالی پایین آثار نامطلوب داشته، پیش‌نیاز حرکت این کشورها به سمت نظام‌های ارزی منعطف‌تر و شناورتر، توسعه‌ی بازارهای مالی در این کشورها است. به‌علاوه نتایج مدل برای کشورهای نفتی نیز نشان می‌دهد که برای رهایی این کشورها از آثار نامطلوب و منفی نوسانات نرخ ارز مانند سایر کشورهای در حال توسعه‌ی نیاز به توسعه مالی دارند با این تفاوت که کشورهای نفتی باید به سطح توسعه‌ی مالی بالاتر نسبت به سایر کشورها برسند.

کلید واژه‌ها: نرخ ارز، توسعه مالی، بهره‌وری و پانل پویای GMM.

طبقه‌بندی JEL: C33, O42, F43, F33, E44

۱. استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

۲. پژوهشگر پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی و دانشجوی دکتری دانشکده اقتصاد

Email: komijani@ut.ac.ir

Email: ebrahimi_s@ut.ac.ir

دانشگاه تهران

هاین مقاله در قالب طرح پژوهشی شماره ۴۴۰۳۰۰۵/۱/۷ با استفاده از اعتبارات پژوهشی دانشگاه تهران انجام شده است.

۱. مقدمه

نحوه‌ی نوسانات نرخ ارز اسمی تحت نظام‌های ارزی مختلف متفاوت می‌باشد. با فروپاشی سیستم نرخ ارز ثابت برتون وودز^۱، نظام‌های ارزی مختلف و منعطف‌تری به وجود آمدند و نرخ‌های اسمی و حقیقی نرخ در میان کشورها نوسانات وسیعی پیدا کردند. انتخاب نظام ارزی برای کشورهای مختلف همواره یکی از مهم‌ترین بحث‌ها و چالش‌های مطرح در اقتصاد کشورها بوده است. یکی از مهم‌ترین مواردی که در انتخاب نظام ارزی اهمیت دارد بررسی اثرات نوسانات نرخ ارز بر بخش حقیقی است. البته نوسانات نرخ ارز و نظام‌های ارزی متفاوت، اثرات متفاوتی بر روی سیستم اقتصادی کشور دارد و اینکه کدام نظام ارزی مناسب است مورد توافق اقتصاددانان نیست و بستگی به شرایط کشور دارد.

انتخاب نظام ارزی مخصوصاً برای کشورهای در حال توسعه اهمیت بیشتری دارد. به دلیل اینکه بخش گسترده‌ای از معاملات تجاری و تأمین مالی بین‌المللی در این کشورها باید با پول‌های کشورهای صنعتی انجام پذیرد تا پول‌های داخلی‌شان، بنابراین این کشورها در انتخاب نظام ارزی باید نوسانات پول‌های عمده جهان را داده شده فرض کرده و با لحاظ شرایط موجود بهترین تصمیم را بگیرند.^۲

همان‌طور که اشاره شد، نظام‌های ارزی مختلف می‌توانند از طریق میزان نوسانات در نرخ ارز بر عملکرد اقتصاد اثر بگذارد. بر اساس مدارک قوی و مطالعات انجام شده، هرچه نظام نرخ ارز به سمت نظام‌های ارزی شناور برود به تبع آن نوسانات نرخ ارز نیز بیشتر خواهد شد. اثر نوسانات نرخ ارز بر عملکرد اقتصاد با توجه به شرایط متفاوت خواهد بود. اقتصاددان‌ها در ترسیم مهم‌ترین شرایطی که بر رابطه‌ی نوسانات نرخ ارز و عملکرد اقتصاد اثر می‌گذارد اتفاق نظر ندارند. گروهی از اقتصاددانان میزان رابطه‌ی اقتصاد با جریان سرمایه جهانی و درجه‌ی باز بودن اقتصاد را در این رابطه‌ی مهم می‌دانند. مطالعاتی مانند موسی و همکاران (۲۰۰۰) و یواتی و استرنزنگر^۳ (۲۰۰۳) نشان دادند که شرایطی مانند سطح توسعه‌ی اقتصادی کشورها، درجه‌ی مهارت مالی و گسترش ارتباط با اقتصاد جهانی را در رابطه‌ی بین نوسانات نرخ ارز و بخش حقیقی مؤثر هستند و سازماندهی نوسانات نرخ ارز با این شرایط همبسته است. آقیون و همکاران^۴ (۲۰۰۹) نیز توسعه مالی را به عنوان عامل مهمی مطرح می‌کنند که بر رابطه‌ی بین نوسانات نرخ ارز و رشد اقتصادی اثر می‌گذارد.

-
1. Bretton Woods
 2. Mussa, et. al (2000)
 3. Yeyati & Sturzenegger (2003)
 4. Aghion, et. al (2009)

در این مقاله، پیرو کار آقیون و همکاران (۲۰۰۹)، نقش توسعه مالی در رابطه‌ی بین نوسانات نرخ ارز و رشد بهره‌وری نیروی کار (و رشد اقتصادی) برای ۳۶ کشور در حال توسعه برای دوره‌ی ۱۹۸۰-۲۰۱۰ بررسی می‌شود.^۱ فرضیه‌ی این مقاله این است که اثر منفی نوسانات نرخ ارز بر رشد بهره‌وری نیروی کار (و رشد اقتصادی) در اقتصادهای با توسعه مالی ضعیف‌تر، بیشتر است و با افزایش توسعه‌ی مالی این آثار منفی نوسانات نرخ ارز کمتر می‌شود.

در ادامه، ابتدا در بخش ۲ مبانی نظری رابطه بین نوسانات نرخ ارز و بخش حقیقی تشریح می‌شود و سپس مطالعات تجربی موضوع مرور می‌گردد. در بخش بعدی ضمن ارائه‌ی مدل تجربی، روش اقتصادسنجی به کار رفته را توضیح داده و تخمین‌ها ارائه شده‌اند و نهایتاً نتیجه‌گیری صورت می‌گیرد.

۲. مبانی نظری

۲-۱- اثر نوسانات نرخ ارز بر بخش حقیقی

اثرگذاری نوسانات نرخ ارز بر بخش حقیقی اقتصاد و رشد اقتصادی از جنبه‌های مختلف در غالب مطالعات نظری مورد توجه بوده است که البته نتایج متفاوت و گاه متناقض نیز حاصل شده است. با توجه به مطالعات صورت گرفته (از جمله باکستر و استوکمن،^۲ ۱۹۸۹) و یواتی و استرنزنگر،^۳ (۲۰۰۳)) نظام‌های ارزی هر چه منعطف‌تر و شناورتر باشد نوسانات نرخ ارز حقیقی نیز بیشتر خواهد شد. بنابراین برای بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر بخش حقیقی می‌توان اثر نظام‌های ارزی مختلف را بررسی کرد.

بررسی تاریخی نظام‌های ارزی در کشورهای مختلف نشان دهنده‌ی این مطلب است که در طول تاریخ در کشورهای مختلف نظام‌های ارزی متفاوتی از نظام‌های ارزی شناور مطلق تا نظام‌های ارزی میخکوب و ثابت حاکم بوده است. از این رو با توجه به عملکرد متفاوت کشورهای مختلف در نظام‌های ارزی متفاوت، مطالعات گسترده‌ای بر روی اثر نظام‌های ارزی با درجه‌ی نوسان متفاوت ارزی بر اقتصاد بخش حقیقی صورت گرفته است. میلتن فریدمن (۱۹۵۳) در واکنش به نظریه‌ی سنتی نورکس، نظریه‌ی مدرن در مورد شناور بودن و اثر نوسانات نرخ ارز را ارائه داد. فریدمن معتقد بود که شناور بودن نرخ ارز، مزیت استقلال پولی و مصونیت از شوک‌های حقیقی را دارد و با "انعطاف‌ناپذیری اسمی"^۳ که در نظام نرخ ارز تثبیت شده مطرح است، از هم گسیختگی کمتری مواجه است.

۱. اسامی کشورها در پیوست ۱ آمده است.

2. Baxter & Stockman (1989)
3. Nominal Rigidities

ماندل (۱۹۶۳) تحلیل فریدمن را با وجود تحرک سرمایه گسترش داد. بر اساس تحلیل ماندل فلمینگ (۱۹۶۲) انتخاب بین نظام‌های نرخ ارز ثابت و شناور به منابع شوک، خواه حقیقی و خواه اسمی و تحرک سرمایه بستگی دارد. در یک اقتصاد باز با تحرک سرمایه، نرخ ارز شناور در مقابل شوک‌های حقیقی مثل تغییر در تقاضا برای صادرات یا در رابطه‌ی مبادله مصونیت به وجود می‌آورد درحالی‌که نرخ ارز ثابت در مورد شوک‌های اسمی مثل تغییر در تقاضای پول مطلوب است.

مدل ماندل - فلمینگ به دو پیشرفت مهم در نظریه انتخاب رژیم نرخ ارز منجر شد: "عدم امکان سه‌گانه" یا سه‌جانبه و "محدوده بهینه پولی"^۲. بر اساس نگرش سه‌جانبه، کشورها می‌توانند تنها دو هدف از سه هدف ممکن را انتخاب کنند: بازار سرمایه آزاد، استقلال پولی و نرخ ارز تثبیت شده (بورردو، ۲۰۰۳).

مطالعات گسترده در ارتباط بین نظام ارزی مختلف و بخش حقیقی اقتصاد نتایج متفاوتی را داشته‌اند. برخی از این مطالعات که مهم‌ترین آنها مطالعه باکستر و استوکمن (۱۹۸۹) بود به این نتیجه رسیدند که نظام ارزی نمی‌تواند اثر معنی‌دار و سیستماتیکی بر بخش حقیقی اقتصاد و ایجاد سیکل تجاری داشته باشد. در همین راستا برخی مطالعات نیز به طور تجربی کم اثر بودن نظام‌های ارزی متفاوت بر رشد اقتصادی را مطرح کردند. به طور مثال قوش و همکاران^۳ (۲۰۰۳) در این خصوص بیان می‌کنند که "شاید بهترین بیانی که بتوان گفت این است که عملکرد رشد در نظام‌های ارزی ثابت بدتر از نظام‌های ارزی شناور نیست".

برخی دیگر از مطالعات اثرگذاری نوسانات نرخ ارز یا نظام‌های ارزی مختلف را در شرایط مختلف کشورها، متفاوت ارزیابی کردند؛ به عبارت دیگر با توجه به این دسته از مطالعات نوسانات نرخ ارز و یا نظام‌های ارزی منطقی‌تر در تمام شرایط مطلوب یا نامطلوب نمی‌باشد بلکه بسته به سایر شرایط اثرگذاری آن نیز تغییر می‌کند. از جمله‌ی این مطالعات می‌توان به یواتی و استرزنگر (۲۰۰۳) اشاره کرد که به این نتیجه رسیده است که نظام‌های ارزی کمتر شناور و با انعطاف کمتر در کشورهای در حال توسعه باعث کاهش رشد اقتصادی و افزایش نوسانات تولید می‌شود؛ در حالی که در کشورهای صنعتی نظام ارزی اثر معنی‌داری بر رشد ندارد. رازین و روبینسون^۴ (۲۰۰۶) نیز به این نتیجه رسیدند که اثر نظام ارزی مختلف تنها در کوتاه مدت می‌تواند بر رشد اقتصادی اثر مستقیم داشته باشد.

1. Trinity
2. Optimal Currency Area
3. Ghosh et al.(2003)
4. Razin & Rubinstein(2006)

از عواملی که در اثرگذاری نوسانات نرخ ارز، عملکرد و انتخاب نظام ارزی مهم شمرده می‌شوند، ماهیت شوک‌های وارده بر اقتصاد است. کشورهایی که تحت شوک‌های پولی داخلی هستند از نظام نرخ ارز ثابت منفعت می‌برند. عرضه پول به طور خودکار با تغییر در تقاضای پولی وفق می‌یابد بدون اینکه بر بخش حقیقی اثر بگذارد. از طرف دیگر کشورهایی که در معرض شوک‌های خارجی یا شوک‌های حقیقی داخلی هستند با نظام نرخ ارز شناور بهتر عمل می‌کنند به دلیل اینکه اجازه می‌دهد که قیمت‌های نسبی در موارد نیاز برای تخصیص مجدد منابع در پاسخ به این شوک حرکت کنند.^۱

یکی دیگر از عواملی که در مورد عملکرد نوسانات نرخ ارز و نظام ارزی مورد توجه قرار می‌گیرد، میزان ارتباط کشورها با بازار سرمایه جهانی و درجه‌ی باز بودن اقتصاد است. در این رابطه، حسین و همکاران^۲ (۲۰۰۵) به این نتیجه رسیدند که در کشورهایی که کمتر در معرض جریان بین‌المللی سرمایه قرار دارند نظام نرخ ارز ثابت می‌تواند یک ابزار مهم در تثبیت سیاست‌های پولی اعتباری باشد که منجر به سرمایه‌گذاری با ثبات و بهبود جنبه‌های رشد بلندمدت می‌شود. اما در میان بازارهای نوظهور^۳ - کشورهای در حال توسعه که به بازار مالی جهانی پیوسته‌اند - و اقتصادهای پیشرفته رابطه‌ای بین عملکرد اقتصاد و نظام نرخ ارز و نوسانات نرخ ارز وجود ندارد. برای بازارهای نوظهور نظام نرخ ارز ثابت یک تیغ دو لبه است؛ در حالی که انتخاب نظام ارزی ثابت برخی مزیت‌های اعتباری را دارد، برخی ریسک‌های بحران مالی را نیز به وجود می‌آورد.

یکی از جنبه‌های اثرگذاری نوسانات نرخ ارز و نظام‌های ارزی بر بخش حقیقی اثر نوسانات نرخ ارز بر نااطمینانی فضای تجارت خارجی است. افزایش نوسانات نرخ ارز و به تبع آن افزایش نوسانات قیمت‌های نسبی با بی‌ثبات کردن شرایط اقتصادی و افزایش تورم اثر منفی بر تجارت و سرمایه‌گذاری دارد که در نهایت منجر به کاهش رشد می‌شود. در این راستا دی‌گریو و اسنابل^۴ (۲۰۰۸) دو عامل حذف ریسک ناشی از نوسان نرخ ارز و کاهش هزینه ریسک نرخ ارز را به عنوان دلیلی برای اینکه ثبات نرخ ارز باعث رشد اقتصادی بالاتر می‌شود، ارائه کردند.

البته در مقابل این دلایل که تأکید بر رابطه‌ی مثبت بین تثبیت نظام ارزی و رشد اقتصادی ارائه شده، دی‌گریو و اسنابل دلایل دیگری ارائه می‌کنند که رابطه‌ی منفی بین نظام نرخ ارز تثبیت شده و رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. دی‌گریو و اسنابل بیان می‌کنند که تحت نرخ‌های ارز انعطاف‌پذیر، اقتصاد

1 . Hausmann, et . al, (1999)

2 . Husain, et al (2005)

3. Emerging market

4 . De grave & Schnable (2008)

کشورها در مقابل شوک‌های حقیقی آسان‌تر فرآیند تعدیل را طی می‌نمایند (ختایی و موسوی‌نیک، ۱۳۸۷). از طرف دیگر، نوسانات نرخ ارز در بلندمدت می‌تواند با عکس‌العمل بازارهای مالی روبرو شده و ریسک آن را پوشش دهد که این امر منجر به کاهش اثر منفی آن می‌شود.

همچنین افزایش در نوسانات نرخ ارز باعث به وجود آمدن نااطمینانی در قیمت‌ها و همچنین نرخ بهره می‌شود که نااطمینانی بوجود آمده در سطح قیمت‌ها، می‌تواند اثر منفی بر بخش حقیقی اقتصاد داشته باشد. دلیل اثر منفی نااطمینانی بوجود آمده از نوسانات نرخ ارز این است که این نااطمینانی در قیمت‌ها باعث می‌شود که مکانیسم تخصیص منابع در اقتصاد به خوبی صورت نگرفته و سرمایه‌گذاری‌های غیرکارآمد انجام شود. این امر اثر منفی بر عملکرد اقتصاد خواهد گذاشت. در همین ارتباط بالدوین^۱ (۱۹۸۹) اشاره می‌کند که نظام ارزی اتحادیه پولی برای کشورهای اروپایی از آنجا که باعث کاهش سود ناشی از ریسک نرخ ارز نسبت به سرمایه‌گذاری می‌شود، می‌تواند رشد اقتصادی را به همراه داشته باشد.

۲-۲- اثر توسعه مالی بر رابطه‌ی بین نوسانات نرخ ارز و بخش حقیقی

عامل مهمی که به عنوان یک عامل تأثیرگذار بر رابطه‌ی بین نوسانات نرخ ارز (یا نظام نرخ ارز) و بخش حقیقی مطرح شده است، بحث توسعه مالی کشورهاست. موسی و همکاران (۲۰۰۰) به رابطه‌ی معکوس نوسانات نرخ ارز و نرخ رشد کشورهای با سطح توسعه مالی پایین اشاره می‌کند و بیان می‌کند که «نبود سیستم مالی توسعه یافته در بسیاری از کشورهای در حال توسعه و در نتیجه نبود زیرساخت‌های مالی لازم برای حمایت از گستردگی و عمق نسبی بازارهای ارزی خارجی و نوسانات آن باعث می‌شود که این کشورها نتوانند ثبات قابل قبولی را در نبود هدایت رسمی مربوط به نرخ ارز را فراهم کنند». بنابراین راهکاری که در این مطالعه به کشورهای با سطح توسعه مالی ضعیف دارند، گرایش به سمت نظام ارزی تثبیت کننده است.

دو مکانیسم وجود دارد که بخش مالی توسعه یافته می‌تواند اثر منفی نوسانات نرخ ارز را کاهش دهد. اولاً درجه‌ی بالاتر توسعه‌یافتگی بخش مالی می‌تواند راه مؤثرتر انتقال ریسک‌های به وجود آمده از نوسانات نرخ ارز را پیدا کند. مرتون و بودی^۲ (۱۹۹۵) تأکید کردند که یکی از وظایف اصلی سیستم مالی، ارائه شرایط مناسب جهت رونق بخشی تجارت، ایمن‌سازی تجارت در مقابل ریسک، توزیع و جمع کردن

1. Baldwin(1989)
2. Merton & bodie(1995)

ریسک است. در نتیجه، یکی از وظایف بازارهای توسعه یافته مالی این است که اثر نوسانات نرخ ارز بر تجارت، بخش حقیقی و در نتیجه رشد اقتصادی را کاهش دهند.

مکانیسم دومی که می‌تواند اثر نااطمینانی ناشی از نوسانات نرخ ارز را در بخش‌های توسعه یافته مالی کاهش دهد، این هست که سطوح بالاتر توسعه مالی می‌تواند دسترسی بهتری به تأمین مالی برای بنگاه‌ها فراهم کند. بنابراین آنها می‌توانند در مقابل اثرات نوسانات نرخ ارز ایستادگی کنند. اخیراً چانی (۲۰۰۵) و دکل و ریو (۲۰۰۷) نشان دادند که محدودیت نقدینگی که به وسیله‌ی سطح توسعه‌ی مالی کشور صادرکننده ایجاد می‌شود، نقش حیاتی در تعیین سطح صادرات دارد.^۱ بنابراین در کشورهای با توسعه مالی بیشتر معمولاً اثرات منفی نوسانات نرخ ارز و نظام‌های ارزی منعطف تر با دو مکانیسم اشاره شده کاهش می‌یابد. همچنین از طرف دیگر چون نوسانات نرخ ارز و نظام‌های ارزی شناورتر می‌تواند جلوی اثرات منفی شوک‌های حقیقی را بگیرد^۲، این نتیجه را می‌توان گرفت که در کشورهای با سطوح مالی توسعه یافته نوسانات نرخ ارز و نظام‌های ارزی شناورتر می‌تواند اثر مثبت داشته باشند.

اگر اثر سطح توسعه‌ی مالی بر رابطه‌ی بین نوسانات ارز و رشد بهره‌وری در یک کشور در سطح بنگاه‌های یک کشور ظاهر شود و فرض شود که بنگاه‌ها در معرض شوک‌های نقدینگی هستند و برای بقا در بازار مجبور به استقراض می‌شوند. ظرفیت استقراض بنگاه‌ها ضریبی از درآمد جاری آنها می‌باشد که این ضریب توسط توسعه‌ی مالی مشخص می‌شود. هرچه توسعه مالی بیشتر باشد، ضریب بیشتر می‌گردد. چون بنگاه‌ها در سطح بین‌المللی فعالیت می‌کنند قیمت داخلی و به تبع آن درآمد بنگاه‌ها از نرخ ارز متأثر می‌شوند. با افزایش نرخ ارز^۳ درآمد جاری بنگاه‌ها کاهش می‌یابد و توانایی آنها برای استقراض به منظور بقا در مقابل شوک‌های نقدینگی کاهش می‌یابد. در نتیجه با وجود مشکلات مالی و نقدینگی در بنگاه‌ها، نوآوری در بنگاه‌ها که تابعی از جریان نقدینگی در بنگاه‌ها است کاهش می‌یابد. کاهش نرخ ارز اثر عکس دارد. بنابراین هرچه ضریب توسعه مالی (نسبت ظرفیت استقراض به درآمد) پایین تر باشد و سطح توسعه‌ی مالی کشور پایین باشد، بنگاه‌ها بیشتر در معرض نوسانات نوآوری و در نتیجه نوسانات رشد بهره‌وری نیروی کار هستند^۴؛ بنابراین توسعه مالی پایین در کشورها باعث می‌شود که نوسانات نرخ ارز شوک‌های شدیدتر نقدینگی را بر بنگاه‌ها تحمیل کنند و در نتیجه منجر به نوسانات و اثر منفی بر بهره‌وری نیروی کار می‌شود.

1 . Chit & Judge(2009)

2 . Alogokoufis(1994)

3. Appreciation

4 . Aghion, et .al (2009)

۳. مطالعات تجربی

مطالعات تجربی متفاوتی با رویکردهای مختلفی در ارتباط با رابطه‌ی نوسانات نرخ ارز و نظام ارزی با بخش حقیقی اقتصاد صورت گرفته است. یکی از مقالات اصلی در این ارتباط، مقاله‌ی باکستر و استوکمن (۱۹۸۹) و پیرو آن قوش و همکاران (۲۰۰۳) است که اولاً رابطه‌ی قوی بین نوسانات نرخ ارز و بخش حقیقی پیدا نکردند ولی بیان می‌کنند که در نظام‌های ارزی ثابت با نوسان کمتر نرخ ارز رشد اقتصادی بدتر از نظام‌های ارزی شناور و نوسانات ارزی بالا نخواهد بود. البته مطالعات مختلف در این حوزه با در نظر گرفتن اثر نوسانات ارزی بر تجارت و خنثی کردن اثر شوک‌های وارده بر اقتصاد در نهایت روابط متفاوتی را بین نوسانات ارزی و بخش حقیقی به دست آوردند.^۱ به عنوان نمونه، حسین و همکاران^۲ (۲۰۰۵) با استفاده از طبقه‌بندی‌های صورت گرفته در نظام مالی نتیجه گرفتند که رژیم‌های ارزی ثابت با نوسانات ارزی پایین برای کشورهای در حال توسعه با مشارکت کمتر در بازار سرمایه‌ی بین‌المللی مفیدتر و دارای مزایا است. ولی برای کشورهای در حال توسعه که بیشتر به بازارهای مالی جهانی ادغام شده‌اند (کشورهای نوظهور) و کشورهای پیشرفته همان نتیجه مقاله باکستر و استوکمن به دست آمد که رابطه‌ی قوی بین عملکرد اقتصادی و رژیم نرخ ارز و نوسانات نرخ ارز پیدا نشده است.

این مطالعات و رابطه‌ی بین نوسانات ارزی و رژیم ارزی با بخش حقیقی اقتصاد با در نظر گرفتن اثر توسعه مالی بر این ارتباط که اولین بار در مطالعه آقیون و همکاران (۲۰۰۶) انجام گرفت، نتایج متفاوت و کاربردی را به دست داد. در این مقاله به تقابل بین نوسانات نرخ ارز و سطح توسعه مالی و شوک‌های طبیعی اقتصاد کلان و اثر آن بر رشد بهره‌وری نیروی کار نگاه شده است. فرضیه‌ی اصلی در مطالعه مذکور این است که نوسانات نرخ ارز می‌تواند رشد بهره‌وری نیروی کار را کم کند که این اثر در کشورهای با بازار سرمایه ضعیف و جایی که شوک‌های مالی منبع اصلی نوسانات هستند اثر قوی‌تر می‌شود. در این مقاله با روش پانل پویای GMM^۳ و با استفاده از آمار ۸۳ کشور برای دوره‌ی ۲۰۰۰-۱۹۶۰ فرضیه را آزمون و تأیید کردند که نوسانات نرخ ارز در کشورهای با توسعه مالی پایین اثر منفی بیشتری بر نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار دارد. همچنین در بخشی دیگر از این تحقیق ضمن ارائه مدلی نظری در سطح بنگاه‌ها که نشان‌دهنده‌ی نقش توسعه‌ی مالی در رابطه‌ی با نوسانات نرخ ارز و رشد بهره‌وری نیروی کار است با

۱. برخی از مطالعات دیگر در این زمینه قابل توجه هستند:

Levy.Yeyati & Sturzenegger(2003), Belke & Setzer(2003) Razin & Rubinstein(2006), De Grauwe & Dubas et al.(2005) و Schnabl(2008)

2. Husain et. al(2005)

3. Generalized Method of Moments

اطلاعات مربوط به ۲۸ بخش تولیدی در ۴۷ کشور برای سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۷۰ این مدل را آزمون کرد که نتایج در جهت پیش بینی مدل قرار داشت.

مقاله‌ی چیت و جاج^۱ (۲۰۰۹) به طور تجربی نقش توسعه‌ی بخش مالی را در اثرگذاری نوسانات نرخ ارز بر صادرات پنج کشور آسیای شرقی با استفاده از GMM بررسی می‌کند. در این مقاله اثر غیرخطی نوسانات نرخ ارز بر صادرات آزمون شده است. نتایج نشان می‌دهد که اثر نوسانات نرخ ارز مشروط به سطح توسعه‌ی مالی است؛ یعنی صادرات اقتصادهای با توسعه مالی پایین‌تر، بیشتر تحت تأثیر نوسانات نرخ ارز قرار می‌گیرد. دلالت سیاستی این تحقیق به این صورت است که نظام‌های ارزی ثابت در کشورهایی با توسعه‌ی مالی پایین، اثر مثبتی بر رشد دارد و نظام‌های ارزی شناور اگرچه جذب‌کننده شوک‌های حقیقی است می‌تواند اثر معکوسی بر صادرات و رشد داشته باشد.

در مطالعات داخلی، کازرونی و رستمی (۱۳۸۶) اثرات نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر تولید حقیقی را در ایران بررسی کردند. نتایج بررسی اثرات شوک‌های پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده نرخ ارز و نیز شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز نشان می‌دهد که اثرات نامتقارن شوک‌های نرخ ارز وجود دارد. به طوریکه شوک‌های منفی نرخ ارز، تولید حقیقی را بیشتر از شوک‌های مثبت آن تحت تأثیر قرار می‌دهد.

همچنین ختایی و موسوی نیک (۱۳۸۷) رابطه‌ی نوسانات نرخ ارز با رشد اقتصادی را با لحاظ کردن نقش توسعه‌ی مالی با استفاده از آمار ۶۹ کشور و با روش پانل دیتا مورد بررسی قرار دادند. نتیجه‌ای که از این مقاله به دست آمد این بود که بدون در نظر گرفتن سطح توسعه مالی، اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد اقتصادی منفی است، اما با در نظر گرفتن سطح توسعه مالی این اثر در سطوح پایین توسعه مالی منفی بوده و با افزایش سطح توسعه‌ی مالی از سطح آستانه‌ای، اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد اقتصادی مثبت می‌شود.

۴. معرفی متغیرها و ارائه مدل

۱-۴- معرفی متغیرها

مدل لوین و همکاران^۲ (۲۰۰۰) شواهد تجربی برای رابطه‌ی مثبت میان توسعه مالی و افزایش رشد اقتصادی در کشورها را ارائه نمود. در مطالعه‌ی حاضر از مدل مذکور و مطالعه آقیون و همکاران^۳ (۲۰۰۹)

1 . Chit & Judge(2009)

2. Levine et al.(2000)

3 . Aghion , et al (2009)

که اثر نوسانات نرخ ارز را بر بخش حقیقی بررسی کرده است استفاده شده است. در این تحقیق علاوه بر اثر نوسانات نرخ ارز که رابطه‌ی آن با بخش حقیقی در مبانی نظری مرور شد و در رابطه‌ی با اثر توسعه مالی بر رشد از مطالعه لوین و همکاران (۲۰۰۰) بهره‌برداری گردید و همچنین سایر متغیرهای کنترلی که از این مقاله اخذ شد، اثر متقابل بین توسعه‌ی مالی و نوسانات نرخ ارز بر رشد مورد توجه قرار گرفت. برای در نظر گرفتن این اثر ضرب متغیر توسعه مالی در نوسانات نرخ ارز در مدل لحاظ شده است. علت وارد کردن اثر متقابل توسعه مالی و نوسانات نرخ ارز در مدل همان‌طور که در بخش مبانی نظری توضیح داده شد به این دلیل است که نوسانات نرخ ارز اثر دوگانه دارد. از طرفی اثر مثبت نوسانات نرخ ارز است که باعث کاهش اثر شوک‌های حقیقی وارده بر اقتصاد می‌شود و اثر مثبت بر بخش حقیقی دارد. از طرف دیگر نوسانات نرخ ارز در کشورهایی که در معرض شوک‌های نقدینگی هستند، با تشدید این شوک‌ها اثر منفی دارد. در این میان کشورهایی که دارای توسعه مالی بالا هستند، قادر به مهار شوک‌های نقدینگی هستند و به این ترتیب از اثر منفی نوسانات نرخ ارز بر حذر هستند و انتظار بر این است که برآیند اثر نوسانات نرخ ارز در این کشورها مثبت باشد. در مقابل در کشورهای با توسعه‌ی مالی پایین اثر منفی ناشی از نوسانات نرخ ارز تشدید شده و انتظار بر این است که برآیند اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد بهره‌وری منفی باشد. بنابراین نوسانات نرخ ارز و رابطه متقابل نرخ ارز و توسعه مالی به عنوان عامل اثر گذار بر رشد تولید و رشد بهره‌وری نیروی کار در نظر گرفته شد. در نتیجه رشد تولید یا رشد بهره‌وری نیروی کار را می‌توان تابع این عوامل در نظر گرفت:

$$GY_t = f(ER_t, FD_t, FD_t * ER_t, Z_t) \quad (1)$$

که در این معادله متغیرها به این صورت تعریف و محاسبه شده‌اند:

GY_t : نشان‌دهنده‌ی رشد بهره‌وری نیروی کار است که مانند مطالعات متعارف دیگر از آمار مربوط به GDP حقیقی سرانه برای افراد شاغل برای اندازه‌گیری بهره‌وری نیروی کار استفاده شده است. همچنین برای بررسی ثبات نتایج به دست آمده لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی نیز به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است.

۱. با ثابت در نظر گرفتن شرایط برای نیروی کار، هر عاملی که باعث افزایش در تولید شود باعث افزایش در بهره‌وری متوسط نیروی کار نیز می‌شود. بنابراین با توجه به اینکه متغیر نیروی کار وارد مدل نشده است، متغیر وابسته را می‌توان به جای رشد تولید حقیقی، رشد بهره‌وری نیروی کار در نظر گرفت.

ER: نشان دهنده‌ی شاخص نوسانات نرخ ارز حقیقی مؤثر^۱ است در این تحقیق از دو شاخص از دو روش مختلف بعنوان شاخص نوسانات نرخ ارز حقیقی در نظر گرفته شد که به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

- در اولین روش با توجه به مطالعه‌ی دلار^۲ (1992) رگرسیون پانل تلفیقی (pool) را با حداقل مربعات معمولی تخمین می‌زنیم:

$$LRER_{i,t} = \alpha + \beta_t d_t + \gamma \ln(Y_{it}) + \delta lac + \eta afr + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

که در آن $LRER_{i,t}$ لگاریتم نرخ ارز مؤثر حقیقی کشور i در زمان t ، d_t متغیر مربوط به زمان، Y_{it} تولید سرانه کشور i در زمان t است. تبیین رابطه‌ی بین Y_{it} و نرخ ارز حقیقی مؤثر با توجه به بحث بالاسا^۳ (۱۹۶۴) است که مطرح می‌کند رشد بهره‌وری نیروی کار در کشورهای توسعه یافته (Y_{it} بالا) در بخش قابل تجارت بیشتر از بخش غیرقابل تجارت است و بنابر اثر بالاسا- ساموئلسون^۴ رشد بهره‌وری بالاتر در کالاهای قابل تجارت نسبت به کالاهای غیرقابل تجارت به افزایش نرخ ارز حقیقی می‌انجامد. همچنین دلار در مدل خود (در معادله‌ی (۲)) با توجه به ساختار متفاوت کشورهای آفریقایی و آمریکای لاتین و کشورهای آسیایی از دو متغیر مجازی lac مربوط به کشورهای آمریکای لاتین و afr مربوط به کشورهای آفریقایی استفاده کرده است.

باقیمانده‌های این تخمین در واقع نوسان نرخ ارز حقیقی مؤثر از مقدار تعادلی‌اش است که ما آن را بعنوان اولین شاخص برای نوسانات نرخ ارز حقیقی مؤثر در نظر می‌گیریم

$$ER_{1i,t} = (LRER_{i,t} - \widehat{LRER}_{i,t}) \quad (3)$$

که در آن $\widehat{LRER}_{i,t}$ میزان تخمین لگاریتم نرخ ارز حقیقی مؤثر است که از معادله حاصل می‌گردد.

- در دومین روش استخراج نوسانات نرخ ارز حقیقی مؤثر بر طبق مطالعه گلدفاین و والدز^۵ (۱۹۹۹) از فیلتر هودریک پرسکات HP استفاده کردیم. فیلتر HP یک ابزار ریاضی برای جدا کردن جزء نوسانی (و سیکلی) سری زمانی و روند سری زمانی است (میزان حساسیت فرآیند استخراج روند و جداسازی نوسانات کوتاه مدت، توسط ضریب λ صورت می‌گیرد). برای به دست آوردن میزان نوسانات یک سری زمانی، مقدار حقیقی سری زمانی از روند به دست آمده از روش HP کسر

۱. نرخ ارز حقیقی مؤثر: متوسط وزنی قیمت ارز یک کشور نسبت به گروهی از ارزهای عمده خارجی که اثر تورم را تعدیل کرده باشد. گروه ارزی انتخاب شده و وزن تعیین شده برای ارز هر کشور با توجه به میزان رابطه و مبادله تجاری با کشور مورد نظر می‌باشد.

2. Dollar, D., (1992)

3. Balassa, B (1964)

4. Balassa - Samuelson effect

5. Goldfajn, I., Valdes, R., (1999)

می‌شود. بدین ترتیب، دومین شاخص نوسانات نرخ ارز حقیقی مؤثر (ER_2) یا روش فوق و با در

نظر گرفتن پارامتر فیلتر $\lambda = 10^8$ بدست آمد.

FD : یکی دیگر از متغیرهایی که در معادله‌ی (۱) آمده، شاخص توسعه‌ی مالی است که برای توسعه‌ی مالی از سه شاخص زیر استفاده شده است:

- FD_1 : لگاریتم اعتبارات داخلی برای بخش خصوصی^۱ به صورت درصدی از GDP: این شاخص اشاره به منابع مالی تهیه شده برای بخش خصوصی از طریق وام‌ها، خرید اوراق بهادار و انتقال اعتبار و غیره می‌کند. هر چه منابع مالی بیشتری نسبت به GDP در اختیار بخش خصوصی قرار بگیرد توسعه‌ی بخش مالی بیشتر است.

- FD_2 : لگاریتم مانده تسهیلات اعتباری توسط بخش بانکی به صورت درصدی از GDP: به منابع مالی که از طریق بخش پولی و بانکی در اختیار بخش خصوصی قرار می‌گیرد، اشاره دارد (نتایج در پیوست آمده است).

- FD_3 : لگاریتم نسبت حجم نقدینگی به GDP که به عنوان شاخص عمق مالی معروف است (نتایج در پیوست آمده است)

$ER_t * FD_t$: این متغیر بیان‌کننده اثر متقابل نوسانات نرخ ارز و توسعه مالی است. همان‌طور که توضیح داده شد انتظار می‌رود که توسعه مالی بالاتر آثار منفی نوسانات نرخ ارز را کمتر کند و اثر متقابل اثر مثبت داشته باشد.

Z : بجز متغیرهایی که در معادله‌ی (۱) آمده و تا کنون معرفی شدند یک سری از متغیرهای دیگر را با Z نشان دادیم که نشان‌دهنده‌ی مجموعه متغیرهای کنترل برای رشد بهره‌وری نیروی کار است که به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$Z = [LT, LG, LINF, LCAP] \quad (۴)$$

- LT (درجه باز بودن اقتصاد): لگاریتم نسبت مجموع صادرات و واردات به GDP انتظار می‌رود که تعامل بیشتر با اقتصاد دنیا و استفاده از مزیت تجارت جهانی اثر مثبتی بر رشد تولید داشته باشد.

- LG (شاخص حجم دولت): لگاریتم هزینه‌های مصرفی دولت به GDP

1. Domestic credit to private sector

مخارج مصرفی دولت می‌تواند اثر دوگانه داشته باشد، از طرفی مصارف دولت در بخش آموزش و بهداشت می‌تواند اثر مثبت داشته باشد و از طرف دیگر افزایش مصارف دولتی باعث تخصیص ناکارآمد منابع توسط دولت می‌شود.

- LINF (شاخص بی‌ثباتی قیمت): لگاریتم (نرخ تورم + ۱۰۰)

بی‌ثباتی تورم دارای آثار منفی بر رشد می‌باشد. این شاخص در واقع به دنبال بررسی اثر بی‌ثباتی تورم و تغییر در رشد شاخص قیمت‌ها بر رشد تولید است.

- LCAP: لگاریتم تشکیل سرمایه ناخالص به GDP

سرمایه به عنوان یکی از نهاده‌های تولید است و طبیعی است که تغییرات سرمایه نیز می‌تواند اثر مهمی بر تغییرات تولید و در نتیجه بهره‌وری نیروی کار داشته باشد.

۲-۴- تخمین مدل پانل پویا GMM

برای تخمین مدل در این تحقیق از روش پانل پویا GMM که توسط آرانو و باند^۱ (۱۹۹۱) معرفی شده، استفاده می‌شود که به خاطر تحلیل پویایی که در این برآورد صورت می‌گیرد، برتری محسوس به روش تخمین پانل معمولی دارد. از آنجایی که در الگوی پانل پویا GMM، وقفه متغیر وابسته با جمله اخلاص همبستگی دارد، همانند آرانندو و باند از وقفه‌ی دوم متغیر وابسته و وقفه‌های سایر متغیرها (در قالب یک فرم بازگشتی) به عنوان ابزار برای وقفه متغیر وابسته مبتنی بر روش GMM استفاده می‌گردد. حال با توجه به تابع رشد بهره‌وری نیروی کار و متغیرهای آن که توضیح داده شد، همچنین با اقتباس از مطالعه آقیون و همکاران (۲۰۰۹) مدل در قالب روش پانل پویا GMM به صورت زیر بیان می‌شود:

(۵)

$$y_{i,t} - y_{i,t-1} = (\alpha - 1)y_{i,t-1} + \gamma_1 ER_{i,t} + \gamma_2 ER_{i,t} * FD_{i,t} + \delta FD_{i,t} + \beta Z_{i,t} + \mu_t + \eta_i + \varepsilon_{i,t}$$

که در آن $y_{i,t}$ لگاریتم تولید سرانه‌ی حقیقی افراد شاغل در کشور i و دوره‌ی t ، $ER_{i,t}$ شاخص نوسانات نرخ ارز حقیقی مؤثر که به دو روش استخراج شده، FD شاخص توسعه‌ی مالی، Z متغیرهای کنترل، μ_t اثر تصریح زمانی، η_i اثر ویژه کشورها و $\varepsilon_{i,t}$ عبارت خطا است.

فرضیه‌ی ما این است که $\gamma_1 < 0$ و $\gamma_2 > 0$. همچنین اثر کل نوسانات نرخ ارز $\gamma_1 + \gamma_2 * FD_{i,t}$ است. بنابراین اثر کل نوسانات نرخ ارز در سطوح پایین توسعه‌ی مالی منفی خواهد بود. به علاوه،

1. Arellano, Bond (1991)

زمانی که $\gamma_1 < 0$ و $\gamma_2 > 0$ باشد، عبارت اول اثر کل نوسانات نرخ ارز منفی (γ_1) و عبارت دوم اثر کل نوسانات نرخ ارز مثبت ($\gamma_2 * FD_{i,t}$) است. بنابراین در یک سطح آستانه‌ای توسعه‌ی مالی \overline{FD} اثر کل نوسانات نرخ ارز صفر است.^۱ اگر سطح توسعه‌ی مالی بالاتر از سطح آستانه‌ای توسعه‌ی مالی باشد ($FD > \overline{FD}$) اثر کل نوسانات نرخ ارز بر رشد مثبت خواهد بود. همچنین اگر سطح توسعه‌ی مالی پایین‌تر از سطح آستانه‌ای توسعه‌ی مالی باشد ($FD < \overline{FD}$) اثر کل نوسانات نرخ ارز بر رشد منفی خواهد بود.

برای تخمین مدل از داده‌های مربوط به ۳۶ کشور در حال توسعه (اسامی کشورها در پیوست آمده است) برای دوره‌ی ۲۰۱۰-۱۹۸۰ استفاده شده است.

جدول ۱ نتایج تخمین چهار رگرسیون را در شش ستون A_1 ، A_2 ، B_1 ، B_2 ارائه می‌دهد. تخمین A_1 اثر شاخص اول نوسانات نرخ ارز ER_1 ، شاخص اول توسعه‌ی مالی FD_1 و متغیرهای کنترل را بدون لحاظ اثر متقابل توسعه مالی و نوسانات نرخ ارز نشان می‌دهد.

ضریب نوسانات نرخ ارز در رگرسیون A_1 معنی‌دار نیست که نشان‌دهنده‌ی این است که رابطه‌ی خطی بین نوسانات نرخ ارز و رشد بهره‌وری نیروی کار وجود ندارد. در رگرسیون A_2 عبارت تقابل^۲ توسعه‌ی مالی و نوسانات نرخ ارز ($ER_{i,t} * FD_{i,t}$) وارد می‌شود تا اینکه فرضیه‌ی اصلی ما مبنی بر وجود رابطه‌ی غیرخطی بین نوسانات نرخ ارز و رشد با لحاظ سطح توسعه‌ی مالی آزمون شود. نتایج تخمین A_2 نشان می‌دهد که ضریب تخمینی γ_2 (که اثر متقابل توسعه مالی و نوسانات نرخ ارز را نشان می‌دهد) معنی‌دار و مثبت و برابر $0/0007$ است که فرضیه‌ی اصلی ما را تأیید می‌کند. همچنین ضریب تخمینی γ_1 هم مطابق پیش‌بینی منفی بوده و معنی‌دار است. نتیجه‌ای که می‌توان از تخمین‌های A_1 و A_2 به دست آورد این است که اگر اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد بهره‌وری نیروی کار را با تغییر سطح توسعه مالی متغیر کنیم شاهد اثر معنی‌دار نوسانات نرخ ارز بر رشد خواهیم بود. بنابراین اقتصادهای در حال توسعه که توسعه‌ی مالی پایین‌تری دارند از نوسانات زیاد نرخ ارز آسیب بیشتری می‌بینند و نظام ارزی ثابت به آنها توصیه می‌شود.

برای نشان دادن صحت و قدرت نتایج تخمین‌های A_1 و A_2 ، مدل را با شاخص‌های متفاوتی از نوسانات نرخ ارز و توسعه مالی تخمین می‌زنیم. در ستون B_1 و B_2 ما از شاخص دوم نوسانات نرخ ارز (ER_2) که از

۱. اگر اثر کل را برابر صفر قرار دهیم، یعنی $\gamma_1 + \gamma_2 * FD_{i,t} = 0$ سطح آستانه‌ای لگاریتم توسعه مالی به دست می‌آید؛ چون توسعه‌ی مالی FD در مدل به صورت لگاریتم وارد شده و سطح آستانه‌ای توسعه‌ی مالی به صورت مطلق برابر $e^{-\frac{\gamma_1}{\gamma_2}}$ است.

2. Interaction term

روش فیلتر HP به دست می‌آید استفاده می‌کنیم. در تخمین B_1 مانند تخمین A_1 رابطه‌ی خطی رشد و نوسانات نرخ ارز بدون لحاظ نقش توسعه‌ی مالی در این رابطه آزمون شد که این رابطه خطی در سطح ۵ درصد تأیید نشد. ولی در تخمین B_2 با لحاظ کردن توسعه مالی، نوسانات نرخ ارز و رشد بهره‌وری نیروی کار دارای رابطه‌ای معنی‌دار و غیرخطی است. در واقع با تغییر در شاخص نوسانات نرخ ارز به همان نتیجه‌ی قبلی به دست آمد.

سطح آستانه‌ای توسعه‌ی مالی^۱ در تخمین‌های A_2 و B_2 به ترتیب $4/17$ و $2/12$ است. علت اختلاف در سطوح آستانه‌ای توسعه مالی متفاوت بودن شاخص‌های نوسان نرخ ارز است. با توجه به سطح آستانه‌ای توسعه‌ی مالی تخمین A_2 ، اگر مانده تسهیلات اعتباری برای بخش خصوصی بیشتر از $4/17$ درصد GDP باشد اثر نوسان نرخ ارز (با لحاظ شاخص اول) بر رشد بهره‌وری نیروی کار مثبت خواهد بود. تفسیر سطح آستانه‌ای تخمین B_2 بدین گونه است که اگر مانده تسهیلات اعتباری برای بخش خصوصی بیشتر از $2/12$ درصد GDP باشد اثر نوسان نرخ ارز (با لحاظ شاخص دوم) بر رشد بهره‌وری نیروی کار مثبت خواهد بود. با توجه به پایین بودن سطح آستانه مالی می‌توان گفت که اثر نوسانات و انعطاف‌پذیری نرخ ارز بر بهره‌وری نیروی کار بجز چند کشور آفریقایی در بیشتر کشورها مثبت بوده است. در بین متغیرهای کنترل در جدول ۱ می‌توان گفت که باز بودن اقتصاد اثر مثبت و شاخص بی ثباتی قیمت نفت اثر منفی معنی‌داری بر بهره‌وری نیروی کار داشته باشد.

جدول ۱. تخمین‌های GMM با استفاده از دو شاخص نوسانات نرخ ارز (ER_1, ER_2) و شاخص اول توسعه مالی (FD_1) (متغیر وابسته رشد بهره‌وری)

متغیرهای توضیحی	ضرایب	متغیر وابسته بهره‌وری			
		A_1	A_2	B_1	B_2
وقفه اول متغیر وابسته	Y_{t-1}	0.74^* (0.03)	0.83^* (0.05)	0.94^* (0.14)	0.76^* (0.04)
شاخص اول توسعه مالی	FD_1	-0.04^* (0.017)	-0.05^* (0.025)	-0.15^* (0.006)	-0.06 (0.08)
شاخص اول نوسانات نرخ ارز	ER_1	0.0005 (0.001)	-0.001^* (0.0004)	---	---
اثر متقابل (interaction term)	$ER_1 * FD_1$	γ_2	---	-0.0007^* (0.0001)	---



۱. که همان طور که اشاره شد از رابطه $\overline{FD} = e^{-\frac{\gamma_1}{\gamma_2}}$ به دست می‌آید که γ_1 و γ_2 ضرایب برآوردی معادله‌ی (۵) هستند.

شاخص دوم نوسانات ارز		ER_2	γ_1	---	---	$-/0.0003^{***}$ ($/0.000$)	$-/0.00012^*$ ($/0.000$)
اثر متقابل (interaction term)		$ER_2 * FD_1$	γ_2	---	---	---	$/0.00016^*$ ($/0.000$)
متغیرهای کنترل	درجه باز بودن تجارت	LT	β_1	$-/0.19^*$ ($/0.02$)	$-/0.14^*$ ($/0.026$)	$-/0.073^*$ ($/0.008$)	$-/0.18^*$ ($/0.02$)
	هزینه مصرفی دولت	LG	β_2	$-/0.19$ ($/0.03$)	$-/0.23$ ($/0.03$)	$-/0.02^{***}$ ($/0.01$)	$-/0.06$ ($/0.028$)
	شاخص بی ثباتی قیمت	$LINF$	β_3	$-/0.19$ ($/0.13$)	$-/0.07$ ($/0.15$)	$-/0.036^*$ ($/0.06$)	$-/0.23^{***}$ ($/0.13$)
	شاخص سرمایه‌گذاری	$LCAP$	β_4	$-/0.46^*$ ($/0.19$)	$-/0.49$ ($/0.27$)	$-/0.04$ ($/0.07$)	$-/0.05^{**}$ ($/0.12$)
سطح آستانه‌ای توسعه مالی		\overline{FD}	$e^{-\frac{\gamma_1}{\gamma_2}}$	---	$4/17$	---	$2/12$

- مقادیر داخل پرانتز مشخص کننده انحراف معیار ضریب تخمینی است.
- ضرایب تخمینی که در سطح ۵ درصد معنی‌دار هستند با علامت * و در سطح ۱۰ درصد با علامت ** مشخص شده است.

در جدول ۲ مدل معادله‌ی (۵) را با متغیر وابسته‌ی لگاریتم تولید ناخالص داخلی (به جای بهره‌وری نیروی کار) تخمین زده شده است.

جدول ۲. تخمین‌های GMM مدل با استفاده از دو شاخص نوسانات نرخ ارز (ER_1, ER_2) و شاخص اول توسعه مالی (FD_1) (متغیر وابسته‌ی لگاریتم تولید ناخالص حقیقی)

متغیرهای توضیحی	ضرایب	متغیر وابسته‌ی لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی			
		C_1	C_2	D_1	D_2
وقفه‌ی اول متغیر وابسته	Y_{t-1}	$-/0.81^*$ ($/0.21$)	$-/0.80^*$ ($/0.22$)	$-/0.96^*$ ($/0.07$)	$-/0.95^*$ ($/0.08$)
شاخص اول توسعه‌ی مالی	FD_1	$-/0.15^*$ ($/0.32$)	$-/0.10^*$ ($/0.25$)	$-/0.07^*$ ($/0.000$)	$-/0.07$ ($/0.09$)
شاخص اول نوسانات ارز	ER_1	$-/0.006^*$ ($/0.002$)	$-/0.004^*$ ($/0.007$)	---	---
اثر متقابل (interaction term)	$ER_1 * FD_1$	---	$-/0.015^*$ ($/0.003$)	---	---



	شاخص دوم نوسانات ارز	ER_2	γ_1	---	---	-0.0001^* (/0.000)	-0.0003^* (/0.000)
	اثر متقابل (interaction term)	$ER_2 * FD_1$	γ_2	---	---	---	-0.0001^* (/0.000)
متغیرهای کنترل	درجه باز بودن تجارت	LT	β_1	0.37^* (/0.42)	0.45^* (/0.00)	0.11^* (/0.01)	0.13^* (/0.15)
	هزینه‌ی مصرفی دولت	LG	β_2	-0.21 (/0.5)	-0.6 (/0.53)	-0.4^{**} (/0.15)	-0.33^{**} (/0.17)
	شاخص بی‌ثباتی قیمت	$LINF$	β_3	-0.23 (/0.2)	-0.17 (/0.22)	-0.23^{**} (/0.09)	-0.25^* (/0.1)
	شاخص سرمایه‌گذاری	$LCAP$	β_4	-0.14^* (/0.35)	-0.17^* (/0.3)	0.36^* (/0.1)	0.33^* (/0.16)
	سطح آستانه‌ای توسعه‌ی مالی	\overline{FD}	$e^{-\frac{\gamma_1}{\gamma_2}}$	----	۱۴/۴	----	۲۰/۱

- مقادیر داخل پرانتز مشخص‌کننده‌ی انحراف معیار ضریب تخمینی است.

- ضرایب تخمینی که در سطح ۵ درصد معنی‌دار هستند با علامت * مشخص شده است.

در جدول ۱ فرضیه‌ی ما بر روی متغیر بهره‌وری نیروی کار (لگاریتم تولید سرانه‌ی هر کارگر) به عنوان متغیر وابسته بررسی شد. حال برای بررسی ثبات نتایج متغیر وابسته به لگاریتم تولید ناخالص حقیقی تغییر داده‌ایم. بر اساس نتایج جدول ۲ فرضیه‌ی ما مبنی بر اینکه نوسانات نرخ ارز و انعطاف‌پذیری نرخ ارز در سطوح پایین توسعه‌ی مالی اثر منفی و در سطوح بالای اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارد تأیید می‌شود. این فرضیه با استفاده از هر دو شاخص نوسان نرخ ارز تأیید شده است.

با توجه به نتایج جدول ۲ در ستون C2 و D2 سطح آستانه توسعه‌ی مالی برای شاخص اول و دوم نوسانات نرخ ارز به ترتیب ۱۴/۴ و ۲۰/۱ به دست آمده است؛ به این معنی که اگر اعتبارات تأمین شده برای بخش خصوصی کمتر از مقادیر ۱۴/۴ و ۲۰/۱ باشد افزایش انعطاف‌پذیری نرخ ارز باعث اثر منفی بر رشد اقتصادی شود. نکته‌ی قابل توجه اینکه سطح آستانه توسعه مالی برای بهره‌وری نیروی کار نسبت به رشد اقتصادی پایین‌تر بوده است. به عبارت دیگر برای اینکه نوسانات و انعطاف نرخ ارز بر رشد اقتصادی اثر مثبتی داشته باشد لازم است که سطح توسعه مالی حداقل بالاتر از ۱۴/۴ باشد در حالی که اثر مثبت بر بهره‌وری نیروی کار تنها با سطح توسعه مالی بالاتر از ۴/۱۷ کفایت می‌کند.

با توجه به این سطوح، آستانه‌ای که به دست آمده است کشورهای کنگو، اوگاندا، زامبیا، مالی و غنا با توجه به پایین بودن سطح توسعه‌ی مالی نیاز است پایین‌تر از سطح آستانه قرار داشته و نوسانات نرخ ارز اثر منفی بر بهره‌وری نیروی کار آنها و تولید ناخالص داخلی آنها دارد. البته برخی کشورهای دیگر نظیر

الجزایر، کامرون، ونزوئولا، عربستان، ساحل عاج و کاستاریکا در برخی از بازه‌های زمانی پایین تر از سطح آستانه مالی قرار داشته ولی به مرور از سطح توسعه مالی آنها از سطح آستانه‌ای بیشتر شده است. نکته‌ی قابل ذکر دیگر اینکه سطح توسعه‌ی مالی بر بهره‌وری نیروی کار اثر مثبت معنی‌داری ندارد در حالی که توسعه مالی بر رشد اقتصادی آنها اثر مثبت معنی‌داری دارد. دومین اقدامی که در جهت بررسی ثبات نتایج به دست آمده انجام شده است تغییر در شاخص توسعه مالی است. بدین منظور لگاریتم مانده تسهیلات اعتباری توسط بخش بانکی (FD_2) و لگاریتم نسبت نقدینگی به GDP (FD_3) به‌عنوان شاخص توسعه‌ی مالی وارد مدل شده‌اند (که نتایج تخمین مدل با این شاخص‌ها به ترتیب در جدول ۶ و جدول ۷ پیوست ۲ آمده است). بر اساس نتایج مدل‌ها تغییر در شاخص توسعه‌ی مالی باعث تغییر در نتیجه‌ی اصلی گرفته شده مبنی بر اثرگذاری سطح توسعه مالی بر رابطه‌ی بین نوسانات نرخ ارز و رشد اقتصادی و بهره‌وری نیروی کار به وجود نمی‌آورد.

۳-۴- تخمین مدل برای کشورهای نفتی

با توجه به اینکه در کشورهای صادرکننده نفت سالیانه درآمدهای ارزی زیادی وارد کشور می‌شود و تعیین نرخ ارز و نوسانات آن تا حدود زیادی تحت تأثیر این درآمدهای ارزی می‌باشد، ممکن است که سؤال پیش بیاید که آیا در کشورهای نفتی نیز نوسانات ارزی می‌تواند اثر منفی بر رشد اقتصادی و رشد بهره‌وری داشته باشد و آیا توسعه‌ی مالی می‌تواند این اثر منفی را از بین ببرد؟ برای پاسخ دادن به این سؤال معادله‌ی (۵) را با استفاده از داده‌های شش کشور نفتی (الجزایر، بحرین، ایران، ونزوئولا، اکوادور و عربستان) برای سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۱۰ برآورد کرده‌ایم که نتایج آن با دو متغیر وابسته بهره‌وری نیروی کار و لگاریتم تولید ناخالص داخلی در جداول ۳ و ۴ ارائه شده است. بر اساس نتایج می‌توان گفت در کشورهای نفتی نیز افزایش نوسانات نرخ ارز اثر منفی بر بهره‌وری و نرخ رشد دارد که این اثر منفی با توسعه مالی بالا به اثر مثبت تبدیل می‌شود. بنابراین فرضیه‌ی مطالعه برای کشورهای نفتی نیز تأیید می‌شود.

اما در تخمین مدل برای کشورهای نفتی و مقایسه نتایج مدل‌های متناظر با نتایج مدل برای کل کشورهای در حال توسعه مشخص است که اثر منفی نوسانات نرخ ارز در کشورهای نفتی بیشتر از سایر کشورهای در حال توسعه می‌باشد. همچنین اثر متقابل توسعه مالی و نوسانات نرخ ارز نیز در کشورهای نفتی بیشتر از سایر کشورهای در حال توسعه است. به این معنی که نقش توسعه‌ی مالی در کشورهای نفتی برای از بین بردن اثر منفی نوسانات نرخ ارز بر رشد اقتصادی و بهره‌وری نیروی کار بیشتر از سایر

کشورهاست. بنابراین طبیعی است که سطح آستانه توسعه مالی برای کشورهای نفتی بالاتر از سایر کشورهای در حال توسعه است. از این رو انعطاف‌پذیری نرخ ارز و افزایش نوسانات نرخ ارز در کشورهای نفتی در سطح توسعه‌ی مالی بالاتر از سایر کشورها اثر مثبتی خواهد داشت و برای اینکه کشورهای نفتی از اثرات مثبت نظام‌های ارزی انعطاف‌پذیر برخوردار شوند لازم است توسعه‌ی مالی بیشتری نسبت به سایر کشورها داشته باشند.

جدول ۳. تخمین‌های GMM مدل با استفاده از دو شاخص نوسانات نرخ ارز (ER_1, ER_2) برای کشورهای نفتی

متغیرهای توضیحی		ضرایب	متغیر وابسته‌ی بهره‌وری			
			E_1	E_2	F_1	F_2
وقفه‌ی اول متغیر وابسته	Y_{t-1}	A	$-.023^*$ ($-.022$)	$-.015^*$ ($-.018$)	$-.021^*$ ($-.02$)	$-.021^*$ ($-.021$)
شاخص اول توسعه‌ی مالی	FD_1	δ	$-.022$ ($-.019$)	$-.004$ ($-.016$)	$.01$ ($.017$)	$-.01$ ($-.015$)
شاخص اول نوسانات ارز	ER_1	γ_1	$.001^*$ ($.0002$)	$-.0026^{**}$ ($-.0012$)	---	---
اثر متقابل (interaction term)	$ER_1 * FD_1$	γ_2	---	$.0012^*$ ($.0004$)	---	---
شاخص دوم نوسانات ارز	ER_2	γ_1	---	---	$.0003^*$ ($.0001$)	$-.001^*$ ($-.0008$)
اثر متقابل (interaction term)	$ER_2 * FD_1$	γ_2	---	---	---	$.00047$ ($-.0002$) ***



متغیرهای کنترل	درجه‌ی باز بودن تجارت	LT	β_1	$-.14^*$ ($-.037$)	$-.17^*$ ($-.026$)	$-.12^*$ ($-.03$)	$.18^*$ ($-.02$)
	هزینه‌ی مصرفی دولت	LG	β_2	$-.14^*$ ($-.06$)	$-.14$ ($-.036$)	$-.05$ ($-.046$)	$.13^*$ ($-.022$)
	شاخص بی‌ثباتی قیمت	$LINF$	β_3	$-.027$ ($-.023$)	$-.05^*$ ($-.016$)	$.061^*$ ($-.021$)	$.031$ ($-.019$)
	شاخص سرمایه‌گذاری	$LCAP$	β_4	$.37^*$ ($-.045$)	$.23^*$ ($-.026$)	$.37^*$ ($-.025$)	$.053$ ($-.023$)
سطح آستانه‌ای توسعه‌ی مالی	\overline{FD}	$e^{\frac{\gamma_1}{\gamma_2}}$	----	$1/7$	----	$1/4$	

جدول ۴. تخمین‌های GMM مدل با استفاده از دو شاخص نوسانات نرخ ارز (ER_1, ER_2) برای کشورهای نفتی

متغیرهای توضیحی		ضرایب	متغیر وابسته لگاریتم تولید ناخالص داخلی			
			G_1	G_2	H_1	H_2
وقفه‌ی اول متغیر وابسته	Y_{t-1}	A	$.98^*$ ($-.022$)	$.99^*$ ($-.022$)	$.99^*$ ($-.02$)	$.99^*$ ($-.021$)
شاخص اول توسعه مالی	FD_1	δ	$.002$ ($-.016$)	$-.11$ ($-.019$)	$-.002$ ($-.01$)	$-.37^{***}$ ($-.021$)
شاخص اول نوسانات ارز	ER_1	γ_1	$-.0004$ ($-.00017$)	$.003$ ($-.002$)	---	---
اثر متقابل (interaction term)	$ER_1 * FD_1$	γ_2	---	$.00077^*$ ($-.0006$)	---	---
شاخص دوم نوسانات ارز	ER_2	γ_1	---	---	$.0001^{***}$ ($-.000$)	$-.002$ ($-.001$)
اثر متقابل (interaction term)	$ER_2 * FD_1$	γ_2	---	---	---	$.0005$ ($-.0003$)



متغیرهای کنترل	درجه‌ی باز بودن تجارت	LT	β_1	$0/08^\circ$ ($0/03$)	$0/09^\circ$ ($0/032$)	$0/08^\circ$ ($0/03$)	$0/14^\circ$ ($0/04$)
	هزینه‌ی مصرفی دولت	LG	β_2	$-0/027$ ($0/05$)	$-0/006$ ($0/05$)	$-0/032$ ($0/05$)	$0/041$ ($0/053$)
	شاخص بی‌ثباتی قیمت	$LINF$	β_3	$-0/0067$ ($0/02$)	$-0/014$ ($0/019$)	$-0/008$ ($0/018$)	$-0/017$ ($0/025$)
	شاخص سرمایه‌گذاری	$LCAP$	β_4	$0/033$ ($0/032$)	$0/04$ ($0/034$)	$0/03$ ($0/031$)	$-0/09^\circ$ ($0/045$)
سطح آستانه‌ای توسعه‌ی مالی		\bar{FD}	$e^{-\frac{Y_1}{Y_2}}$	-----	-----	-----	۵۴/۶

۵. نتیجه‌گیری

بسیاری از مطالعات تجربی که اثر نوسانات نرخ ارز و عملکرد نظام‌های ارزی مختلف را به طور مستقل بر روی رشد و بخش حقیقی بررسی کردند به رابطه‌ی معنی‌داری دست نیافتند. در این مطالعه به جای اینکه اثر نوسانات نرخ ارز را به طور مستقل و جداگانه ببینیم، اثر نوسانات نرخ ارز در تقابل با توسعه‌ی مالی بر روی رشد بهره‌وری نیروی کار را آزمون می‌کنیم. به عبارت دیگر، رابطه بین نوسانات نرخ ارز و رشد بهره‌وری نیروی کار را در سطوح مختلف توسعه مالی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج حاصل از تخمین پانل پویا GMM نشان می‌دهد که با لحاظ کردن سطح توسعه‌ی مالی در رابطه، نوسانات نرخ ارز و رشد بهره‌وری نیروی کار به این نتیجه رسیدیم که سطح توسعه مالی نقش مهمی در رابطه‌ی نوسانات نرخ ارز و رشد دارد و ورود آن باعث معنی‌دار شدن رابطه شد. لذا اثر منفی نوسانات نرخ ارز بر رشد بهره‌وری نیروی کار در سطوح پایین توسعه‌ی مالی بیشتر می‌شود. این نتیجه با رشد اقتصادی به جای رشد بهره‌وری نیروی کار نیز بدست آمد. به این معنی که اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد اقتصادی در سطوح پایین مالی اثر منفی و در سطوح بالای توسعه مالی اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارد.

با توجه به نتایج مدل‌ها سطوح آستانه‌ای برای توسعه‌ی مالی به دست آمد که اثر نوسانات نرخ ارز از آن سطح توسعه مالی به بالاتر مثبت می‌شود. سطح آستانه توسعه‌ی مالی برای اثرگذاری بر بهره‌وری نیروی کار پایین‌تر از رشد اقتصادی است. به این معنی که برای اینکه اثر نوسانات نرخ ارز بر روی بهره‌وری اثر مثبت داشته باشد نیاز به توسعه مالی کمتری است اما برای اثر مثبت بر رشد اقتصادی باید توسعه مالی بالاتر رود.

همچنین با توجه به نتایج تخمین مدل برای کشورهای نفتی فرضیه‌ی اصلی مبنی بر اثرگذاری توسعه مالی بر رابطه‌ی بین نوسانات نرخ ارز و بهره‌وری نیروی کار و رشد اقتصادی تأیید شد. به علاوه اثر نوسانات نرخ ارز در سطوح پایین توسعه مالی بر کشورهای نفتی منفی تر بوده و نقش توسعه مالی نیز در کنترل اثر منفی نوسانات نرخ ارز بیشتر بوده است. به طوری که کشورهای نفتی باید برای از بین بردن این اثرات منفی به توسعه مالی بالاتر نسبت به سایر کشورها برسند. بنابراین کشورهای نفتی باید توجه بیشتری به توسعه مالی داشته باشند.

در ادبیات نظری، احتمال وقوع شوک‌های حقیقی نسبت به شوک‌های پولی و مالی در کشورهای توسعه یافته و همچنین برای کشورهای در حال توسعه بیشتر است. ولی شوک‌های پولی و مالی در کشورهایی که سطح توسعه مالی پایینی دارند تقویت می‌شوند و اولویت این کشورها باید در جهت تعدیل این شوک‌ها باشد. بنابراین با توجه به نتایج حاصله کشورهای دارای سطح توسعه‌ی مالی پایین، از نظام‌های ارزی ثابت منفعت بیشتری می‌برند. بخاطر اینکه شوک‌های مالی در این کشورها شوک‌های غالب هستند و بر طبق نتایج حاصله نوسانات بیشتر نرخ ارز در این شرایط اثر منفی بر رشد دارد. بنابراین پیش نیاز شناورسازی ارز در این کشورها باید معطوف به توسعه مالی، توسعه نهاد‌های مالی و بازار سرمایه باشد. همچنین برای کشورهای دارای توسعه مالی بالا نظام‌های ارزی منعطف‌تر منفعت بیشتری برای آنها دارد. چرا که در این کشورها شوک‌های اصلی شوک‌های حقیقی هستند و نظام‌های ارزی منعطف‌تر قادر به تعدیل بهتر این شوک‌ها می‌باشند.

منابع

- ختایی، محمود و موسوی نیک، سید هادی (۱۳۸۷)، اثر نوسان‌های نرخ ارز بر رشد اقتصادی با توجه به سطح توسعه بازارهای مالی، پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۳۷: ۱-۲۰.
- Alogoskoufis, George (1994) "On Inflation, Unemployment and the Optimal Exchange Rate Regime", in Handbook of International Macroeconomics, (editor R. van der Ploeg), Blackwell, Oxford.
- Aghion, P., Bacchetta, P., Ranciere, R. & Rogoff, K. (2009) Exchange rate volatility and productivity growth: the role of financial development, Journal of Monetary Economics, No.56, 494-513
- Arellano, M., Bond, S., (1991), "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations". Review of Economic Studies, 58, 277-297.
- Baldwin, R (1989), Growth effects of 1992. *Economic Policy*, n 9, pp. 247-282.

- Balassa, Bela. (1964). "The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal" *Journal of Political Economy*, 72:6, pp. 584-59
- Baxter, M., Stockman, A., (1989). Business cycles and the exchange-rate regime. *Journal of Monetary Economics* 23 (3), 377-400.
- Chit, Myint Moe and Judge Amrit,(2009), Non-linear effect of exchange rate volatility on exports: The role of financial sector development in emerging East Asian economies,
- De Grauwe, P., Schnabl, G., (2008). Exchange rate stability, inflation and growth in (South) Eastern and Central Europe. *Review of Development Economics* 12 (3), 530-549.
- Dollar, D.,(1992). Outward oriented economies really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1976-1985. *Economic Development and Cultural Change* 40 (3), 523-544.
- Dubas, J.M., Lee, B.-J., Mark, N.C.,(2005). Effective exchange rate classifications and growth. NBER Working Paper 11272.
- Goldfajn, I., Valdes, R., (1999). The aftermath of appreciations. *Quarterly Journal of Economics* 114, 229-262.
- Ghosh,A, Gulde A.M, and WolfH.C, (2003) *Exchange Rate Regimes: Choices and Consequences*, MIT Press, Cambridge, MA
- Hausmann, R ,Gavin ,M , Pages-Serra, C ,Stein, E(1999), financial Turmoiland choice of Exchange rate regime, working paper#400, Inter-American Development Bank, Office of the Chief Economist.
- Husain, A.M., Mody, A., Rogoff, K., (2005). Exchange rate regime durability and performance in developing versus advanced economies. *Journal of Monetary Economics* 52, 35-64.
- Khataee, Mahmoud and Mosavi Nik Saed Hadi(1387)"Exchange Rate Volatilities Effect on Economic Growth Subject to Financial Market Development Levels" *Iranian Journal of Economic Research*, No 37(10). 1-19
- Levine, R., Loayza, N., Beck, T., (2000). Financial intermediation and growth: causality and causes. *Journal of Monetary Economics* 46 (1), 31-77.
- Levy-Yeyati, E., Sturzenegger, F., (2003). To float or to fix: evidence on the impact of exchange rate regimes on growth. *American Economic Review* 93, 1173-1193
- Merton, R. & Bodie, Z. (1995) A conceptual framework for analysing the financial environment, in D. B. Crane et al. (Eds.) *The Global financial System: A Functional Perspective* (Boston: Harvard Business School Press).
- Mussa, Michael, Paul Masson, Alexander Swo-boda, Esteban Jadresic, Paolo Mauro and An-drew Berg. (2000). Exchange Rate Regimes in an Increasingly Integrated World Economy, IMF Occa-sional Paper 193.
- Razin, A., Rubinstein, Y., (2006). Evaluation of currency regimes: the unique role of sudden stops. *Economic Policy* 21 (45), 119-152.

ضمائم

پیوست ۱: اسامی کشورهای در حال توسعه که داده‌های آنها مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۵: فهرست کشورهای در حال توسعه و نفتی

کشورهای نفتی	کشورهای در حال توسعه	
الجزایر	مالاوی	الجزایر
بحرین	مالزی	بحرین
اکوادور	مالت	بولیوی
ایران	مکزیک	کامرون
عربستان	مراکش	شیلی
ونزوئلا	نیوزلند	چین
	پاکستان	کلمبیا
	فیلیپین	کونگو
	عربستان	کاستاریکا
	سنگاپور	ساحل عاج
	آفریقای جنوبی	قبرس
	سنت لوسیا	جمهوری دومینیکن
	ترینیداد و توباگو	اکوادور
	تونس	فنلاند
	اوگاندا	غنا
	اروگوئه	مجارستان
	ونزوئلا	ایران
	زامبیا	اسرائیل

پیوست ۲: نتایج مدل در زمانی که دو شاخص دیگر توسعه مالی (FD_2 و FD_3) وارد مدل شوند.

جدول ۶: تخمین‌های GMM مدل با استفاده از دو شاخص نوسانات نرخ ارز (ER_1, ER_2) و شاخص دوم توسعه مالی (FD_2)

متغیرهای توضیحی		ضرایب	متغیر وابسته بهره‌وری		متغیر وابسته‌ی رشد اقتصادی		
			A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	
وقفه اول متغیر وابسته	Y_{t-1}	A	$-.092^*$ ($-.0004$)	$-.085^*$ ($-.03$)	$-.087^*$ ($-.017$)	$-.085^*$ ($-.017$)	
شاخص دوم توسعه مالی	FD_2	δ	$-.008$ ($-.0036$)	$-.038^*$ ($-.012$)	$-.062^*$ ($-.019$)	$-.049^{**}$ ($-.021$)	
شاخص اول نوسانات ارز	ER_1	γ_1	$-.00037^*$ ($-.0001$)	---	$-.0022^{**}$ ($-.001$)	---	
اثر متقابل (interaction term)	$ER_1 * FD_2$	γ_2	$.00012$ ($-.000$)	---	$-.0006^{**}$ ($-.0003$)	---	
شاخص دوم نوسانات ارز	ER_2	γ_1	---	$-.0002$ ($-.0002$)	---	$-.001$ ($-.003$)	
اثر متقابل (interaction term)	$ER_2 * FD_2$	γ_2	---	$-.016$ ($-.014$)	---	$-.0004$ ($-.001$)	
متغیرهای کنترل	درجه‌ی باز بودن تجارت	β_1	$-.075^*$ ($-.009$)	$-.014^*$ ($-.021$)	$-.035^*$ ($-.043$)	$-.038^{**}$ ($-.042$)	
	هزینه‌ی مصرفی دولت	β_2	$-.016^*$ ($-.011$)	$-.046$ ($-.03$)	$-.08$ ($-.05$)	$-.049$ ($-.05$)	
	شاخص بی ثباتی قیمت	β_3	$-.025^*$ ($-.006$)	$-.016$ ($-.014$)	$-.025$ ($-.022$)	$-.05^*$ ($-.02$)	
	شاخص سرمایه‌گذاری	β_4	$-.005$ ($-.007$)	$-.01$ ($-.019$)	$-.0118^*$ ($-.034$)	$-.099^*$ ($-.016$)	
سطح آستانه‌ای توسعه مالی		\bar{FD}	$e^{-\frac{\gamma_1}{\gamma_2}}$	$21/8$	-	$39/1$	-

جدول ۷: تخمین‌های GMM مدل با استفاده از دو شاخص نوسانات نرخ ارز (ER_1, ER_2) و شاخص سوم توسعه مالی (FD_3)

متغیرهای توضیحی		ضرایب	متغیر وابسته بهره‌وری		متغیر وابسته رشد اقتصادی		
			A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	
وقفه‌ی اول متغیر وابسته	Y_{t-1}	A	0.93^* (0.013)	0.73^* (0.04)	0.73^* (0.029)	0.73^* (0.02)	
شاخص سوم توسعه مالی	FD_3	δ	-0.18^{**} (0.009)	0.32 (0.021)	0.26^* (0.052)	0.31^* (0.04)	
شاخص اول نوسانات ارز	ER_1	γ_1	-0.011^* (0.0003)	---	-0.029 (0.01)	---	
اثر متقابل (interaction term)	$ER_1 * FD_3$	γ_2	0.0035^* (0.0000)	---	0.0078 (0.0006)	---	
شاخص دوم نوسانات ارز	ER_2	γ_1	---	-0.007^* (0.0002)	---	0.002 (0.0005)	
اثر متقابل (interaction term)	$ER_2 * FD_3$	γ_2	---	0.0027^* (0.0000)	---	-0.0013 (0.0001)	
متغیرهای کنترل	درجه‌ی باز بودن تجارت	LT	0.84^* (0.009)	0.18^* (0.023)	0.4^* (0.048)	0.39^* (0.047)	
	هزینه مصرفی دولت	LG	-0.13 (0.011)	0.16 (0.029)	-0.119^* (0.06)	-0.15^* (0.06)	
	شاخص بی‌ثباتی قیمت	$LINF$	-0.25^* (0.006)	-0.11 (0.013)	-0.3 (0.025)	-0.43^{***} (0.025)	
	شاخص سرمایه‌گذاری	$LCAP$	-0.06 (0.007)	-0.38 (0.023)	-0.13^* (0.04)	-0.1^* (0.039)	
سطح آستانه‌ای توسعه مالی		\bar{FD}	$e^{-\frac{\gamma_1}{\gamma_2}}$	$23/2$	$13/3$	---	---