

Evaluation of Exchange Rate Regime's Effect on Real Exchange Rate Misalignment: An Application of Propensity Score Matching Approach

- Seyed Hasan Malekhosseini**  PhD of Economics, Department of Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran
- Seyed Komail Tayebi***  Professor, Department of Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran
- Monireh Rafat**  Associate Professor, Department of Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran
- Mahdi Yazdani**  Assistant Professor, Department of Economics, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Abstract

Estimating the real exchange rate misalignment from the equilibrium value and exploring the factors affecting its changes is crucial for both economic policymakers and economic agents. Among the various factors affecting exchange rate misalignment, the exchange rate regime, has received less attention in experimental studies. Accordingly, the present paper seeks to find out the answer to the question of how real exchange rate misalignment is affected by different exchange rate regimes. In other words, in which of the exchange rate regimes is the exchange rate misalignment less and in which one it is higher? To answer the question, the propensity score

- This paper is extracted from PhD thesis at University of Isfahan

* Corresponding Author: sk.tayebi@ase.ui.ac.ir

How to Cite: Malekhosseini, S. H., Tayebi, S. K., Rafat, M., Yazdani, M. (2023). Evaluation of Exchange Rate Regime's Effect on Real Exchange Rate Misalignment: An Application of Propensity Score Matching Approach. *Iranian Journal of Economic Research*, 27 (93), 105- 136.

matching approach has been used. For this purpose, we have used data from 116 developing countries with different exchange rate regimes in 2019. Other factors such as real exchange rate misalignment in the previous period, inflation, the quality of institutions and financial development have been considered as match variables to net the effect of the exchange rate regime on real exchange rate misalignment and to separate the effects of other variables. The results showed that the real exchange rate misalignment from its equilibrium level has responded significantly to the type of exchange rate regime adopted by the countries, so that the floating exchange rate regime increases the real exchange rate misalignment in the selected developing countries wherever implemented. It can be argued that factors such as high exchange rate fluctuations, a more drastic adjustment in the price level, and speculative bubbles or contagion effects in the floating exchange rate regime have led to an increase in these misalignments.

1. Introduction

It is important for economic policymakers and agents to estimate the real equilibrium exchange rate and identify the nature and reasons of the real exchange rate (RER) misalignment defined as the deviation of the exchange rate from its realized values. Positive or negative deviations of the RER can disrupt the optimal allocation of resources, leading to a decrease in welfare and economic crises. Moreover, maintaining the RER at an incorrect level sends incorrect signals to economic agents, resulting in higher welfare costs and greater economic instability (Willet, 1986). Although this phenomenon exists in all countries, it is a chronic issue particularly in developing countries such as Iran. Managing the exchange rate and preventing its fluctuations and misalignments have become one of the most important concerns of economic policymakers today. The exchange rate regime in each country is a significant factor in formulating exchange rate policies and a source of exchange rate fluctuations. However, despite the long history of exchange rate issues, fewer studies have been conducted on the relationship between the exchange

rate regime and RER misalignments. In this respect, the present research aimed to investigate RER misalignments in different exchange rate regimes. The study tried to answer the question of what impact the choice of exchange rate regime has on RER misalignments.

2. Materials and Methods

Theoretical literature suggests that various factors can affect exchange rate misalignment. The present study aimed to evaluate the impact of adopting a floating exchange rate regime on the RER misalignment. According to Nourira and Sekkat (2015) and Soleymani and Ben-Alam (2018), the factors that influence the RER misalignment (the response variable) include the exchange rate regime (the treatment variable in this study), the RER misalignment in the previous period, inflation, and institutional quality and financial development (matched variables). To investigate the impact of adopting different exchange rate regimes on the RER misalignment, the study employed the propensity score matching (PSM) approach, which is a non-parametric method in econometrics. Having obtained the probability value for each observation, the study used the nearest neighbor estimator, as the most straightforward estimator of propensity score matching, to estimate the effect of the program based on the propensity score.

3. Results and Discussion

The study estimated the propensity score by using the logit function to compare the values of the treatment and control groups concerning the matched variables. The results indicated that the coefficients of these variables are not significant, and none of the matched variables have a significant impact on the probability of countries being in a homogeneous group. The nearest neighbor estimator was used to estimate the average treatment effect, and the results suggested that adopting a floating exchange rate regime leads to an increase in the RER misalignment. Countries with a floating exchange rate regime experience a higher RER misalignment. To evaluate the pattern of propensity score matching, the study conducted a balancing test on the

characteristics of countries in the treatment and control groups. The results indicated that all the matched variables of the study were well balanced and matched. Therefore, the means of these variables in both groups do not differ significantly after matching. In addition, the common support condition of the propensity score values was examined to test the validity of the PSM model. The results confirmed the validity of the model, as the density distribution function of the propensity score values for both groups had a common support after PSM model estimation.

4. Conclusion





The significant difference in the coefficient of the treatment effect (exchange rate regime) on the RER misalignment highlights the importance of adopting a proper and logical exchange rate regime to reduce these misalignments. Policymakers who aim to reduce RER misalignments should consider the exchange rate regime as a significant factor in their planning. However, considering the higher RER misalignment in floating exchange rate regimes, such regimes do not seem to be a suitable choice for developing countries to limit RER misalignments. Therefore, economic policymakers in these countries are advised to avoid adopting floating exchange rate regimes and opt for the regimes with less flexibility to address the issue of the RER misalignment. Regarding the case of Iran, the results of the panel smooth transition regression (PSTR) model, along with the previous research, suggest that the RER misalignment has existed in most periods, especially in recent years. Since Iran was in the control group in this study and has almost never adopted a floating exchange rate regime, the cause of these misalignments should be sought in variables other than the exchange rate regime, such as inflation, institutional quality, or financial development.

Keywords: Exchange Rate Regime, Exchange Rate Misalignment, Developing Countries, Propensity Score Matchin .

JEL Classification: C21 E31 F33 O57.



ارزیابی اثر نظام ارزی بر انحراف نرخ ارز حقیقی: کاربرد رهیافت جورسازی امتیاز تمایل

دکتری اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران	سید حسن ملک حسینی 
استاد، گروه اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران	سید کمیل طیبی  *
دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران	منیره رفعت 
استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران	مهدی یزدانی 

چکیده

برآورد انحراف نرخ ارز حقیقی از مقدار تعادلی و شناسایی عوامل موثر بر تغییرات آن هم برای سیاست‌گذاران اقتصادی و هم برای عاملین اقتصادی حائز اهمیت است. از بین عوامل مختلف اثرگذار بر انحراف نرخ ارز، نظام ارزی با وجود اهمیتی که دارد در مطالعات تجربی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. بر این اساس، پژوهش حاضر به دنبال یافتن پاسخ این سوال بوده که چگونه انحراف نرخ ارز حقیقی تحت تاثیر نظام‌های مختلف ارزی قرار گرفته است؛ به عبارت دیگر، انحراف نرخ ارز حقیقی در کدام‌یک از نظام‌های ارزی کمتر و در کدام‌یک بیشتر است؟ برای پاسخ به این سوال از رهیافت جورسازی امتیاز تمایل استفاده شده است. بدین منظور از داده‌های مربوط به ۱۱۶ کشور در حال توسعه با نظام‌های ارزی مختلف در سال ۲۰۱۹ استفاده شده و برای خالص کردن اثر نظام ارزی بر انحراف نرخ ارز و جدا کردن اثر بقیه متغیرها، سایر عوامل موثر نظیر انحراف نرخ ارز حقیقی در دوره قبل، تورم، کیفیت نهادها و توسعه مالی به‌عنوان متغیرهای میج در نظر گرفته شده‌اند. نتایج حاکی از آن است که انحراف نرخ ارز حقیقی از سطح تعادلی آن نسبت به نوع نظام ارزی اتخاذ شده واکنش نشان داده، به طوری که اتخاذ نظام ارزی شناور به دلیل نوسان‌های زیاد نرخ ارز، تعدیل شدیدتر در سطح قیمت‌ها، اثرات انتقال‌پذیری و یا حباب‌های سفته‌بازی منجر به افزایش این انحراف‌ها شده است.

کلیدواژه‌ها: نظام ارزی، انحراف نرخ ارز، کشورهای در حال توسعه، جورسازی امتیاز تمایل.

طبقه‌بندی JEL: C21, E31, F33, O57

– مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری رشته اقتصاد دانشگاه اصفهان است.

* نویسنده مسئول: sk.tayebi@ase.ui.ac.ir

۱. مقدمه

نرخ ارز حقیقی معیاری مناسب برای نشان دادن سطح رقابت‌پذیری یک کشور در بازارهای جهانی و نیز ملاکی برای اندازه‌گیری هزینه کالاهای تجاری تولید شده در داخل کشور است و تغییرات آن مجموعه‌ای از پیامدهای متفاوت را در بخش داخلی و خارجی به همراه دارد که برآیند آن‌ها می‌تواند عملکرد اقتصاد کشور را تحت تاثیر قرار دهد. همچنین نرخ ارز حقیقی از جمله متغیرهای مهم در اقتصادهای باز به‌شمار می‌رود که بی‌ثباتی در آن سبب ایجاد بی‌ثباتی بیشتر در سایر متغیرهای کلان اقتصادی و افزایش زیان مقامات پولی می‌شود (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶).

برآورد نرخ ارز حقیقی تعادلی و فاصله آن از مقادیر تحقق یافته که انحراف نرخ ارز نامیده می‌شود و عوامل موثر بر تغییرات آن، هم برای سیاست‌گذاران اقتصادی و هم برای عاملین اقتصادی حائز اهمیت است، زیرا انتخاب سطح مناسب نرخ ارز حقیقی تعادلی به واسطه اثرگذاری بر تعادل داخلی و خارجی بسیار مهم و تعیین‌کننده است. انحراف نرخ ارز حقیقی به صورت مثبت یا منفی می‌تواند موجب برهم خوردن تخصیص بهینه منابع و به‌دنبال آن کاهش رفاه و ایجاد بحران‌های اقتصادی شود و از آنجا که حفظ نرخ ارز حقیقی در سطح نادرست سیگنال‌های نادرستی را به عاملین اقتصادی می‌دهد، منجر به افزایش هزینه‌های رفاهی و بی‌ثباتی بیشتر اقتصاد می‌شود (Willet, 1986)؛ از این رو، انحراف نرخ ارز حقیقی از سطح تعادلی خود، یکی از مسائل مهم پیش‌روی بازار ارز است. به‌طور کلی، پدیده انحراف نرخ ارز، متغیرهای مختلفی از قبیل رشد اقتصادی، انباشت سرمایه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، صادرات، بحران‌های ارزی و تراز تجاری را تحت تاثیر قرار می‌دهد (Slimani & Ben Allem, 2018).

از آنجا که نرخ ارز، اقتصاد ملی را به اقتصاد جهانی پیوند می‌دهد، بدیهی است که هر کشوری سعی می‌کند براساس اهداف و ترجیحات خود به یک تعادل ارزی برسد. یکی از موضوعاتی که در حوزه اقتصاد بین‌الملل بسیار مورد تاکید قرار گرفته، مدیریت بازار ارز و موضوعاتی چون سازوکار تعیین نرخ ارز تعادلی و انحراف نرخ ارز است که تقریباً تمامی کشورها با شدت و ضعفی متفاوت با آن‌ها روبه‌رو هستند؛ این موضوع در کشورهای در حال توسعه که دارای بازارهای مالی به نسبت ضعیف هستند، هر چه بیشتر احساس

می‌شود، زیرا در این کشورها ناسازگاری میان سیاست‌های پولی و مالی و نظام ارزی، انحراف قابل توجه نرخ ارز از مسیر تعادلی را به همراه خواهد داشت که منجر به بحران تراز پرداخت‌ها در اغلب این کشورها شده است (مهرآرا، ۱۳۸۵). علاوه بر این، انحراف نرخ ارز یکی از عوامل مهم در بیشتر بحران‌های ارزی است که طی دهه‌های گذشته گریبان‌گیر کشورهای در حال توسعه نظیر مکزیک، آسیای شرقی، روسیه و برزیل شده است. در نتیجه، اجماع گسترده‌ای شکل گرفته است، مبنی بر اینکه هدف اصلی سیاست‌های ارزی در کشورهای در حال توسعه باید جلوگیری از وقوع انحراف‌های زیاد و طولانی نرخ ارز باشد (Hinkle & Montiel, 1999).

به طور کلی، انحراف نرخ ارز از مقدار تعادلی آن در تمامی کشورها مشاهده می‌شود، اما این موضوع به عنوان یک پدیده مزمن در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران بسیار مشهود است؛ به طوری که امروزه مدیریت نرخ ارز و جلوگیری از نوسان‌ها و انحراف‌های آن از مقادیر تعادلی به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های سیاست‌گذاران اقتصادی تبدیل شده است، چراکه هرگونه نوسان مقطعی و انحراف نرخ ارز در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌تواند چالش‌هایی را برای سایر بخش‌های اقتصاد ایجاد کند.

با وجود اینکه نظام ارزی حاکم بر کشورها منشا تحولات نرخ ارز و عاملی تاثیرگذار در تدوین سیاست‌های ارزی آن‌ها است باید به این نکته اشاره کرد که با توجه به قدمت موضوع نرخ ارز، مطالعات گسترده‌ای در مورد ابعاد مختلف نرخ ارز انجام شده، اما در زمینه ارتباط نظام ارزی و انحراف نرخ ارز، پژوهش‌های کمتری صورت گرفته است. از این‌رو، چگونگی تغییرات انحراف‌های نرخ ارز حقیقی از مقادیر تعادلی خود در نظام‌های مختلف ارزی مساله اصلی پژوهش حاضر است و این مطالعه به دنبال پاسخ به این سوال است که انتخاب انواع نظام‌های ارزی چه تاثیری بر انحراف نرخ ارز حقیقی دارد. برای این منظور، از رهیافت جورسازی امتیاز تمایل^۱ (PSM) استفاده شده و سعی می‌شود که تجربیات کشورهای مختلف با نظام‌های ارزی متفاوت مورد توجه قرار گیرد. نمونه مورد پژوهش، کشورهای در حال توسعه هستند که به دو دسته تحت عنوان گروه شاهد^۲ و گروه

1. Propensity Score Matching Approach

2. Control Group

درمان^۱ تقسیم می‌شوند؛ گروه درمان شامل کشورهایی است که نظام ارزی شناور را به‌عنوان نظام ارزی خود پذیرفته‌اند و گروه شاهد کشورهای دیگر را شامل می‌شود. ساختار مقاله به‌گونه‌ای است که در بخش دوم مبانی نظری و در بخش سوم پیشینه پژوهش ارائه شده است، سپس به تشریح الگوی تجربی مورد استفاده بر پایه روش نوین PSM در بخش چهارم پرداخته می‌شود. در بخش پنجم، نتایج برآورد که با استفاده از الگوی PSM به‌دست آمده، ارائه شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در نهایت، بخش ششم به نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی اختصاص دارد.

۲. مبانی نظری

انحراف نرخ ارز که به‌عنوان شکاف بین نرخ ارز حقیقی یک کشور و مقدار تعادلی آن تعریف می‌شود، بعد از سیستم برتون-وودز^۲ در سال ۱۹۷۳ همراه با انتخاب نوع نظام ارزی مورد توجه قرار گرفت. این پدیده ممکن است عواقب ناگواری را به همراه داشته باشد که می‌تواند مانع رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و بلند مدت باشد. گفته می‌شود هنگامی که نرخ ارز نسبت به مقدار تعادلی خود کاهش می‌یابد، کمتر از حد ارزش‌گذاری^۳ شده و هنگامی که از مقدار تعادلی خود فراتر می‌رود، بیش از حد ارزش‌گذاری^۴ می‌شود. از زمان اتخاذ نظام ارزی شناور در دهه ۱۹۷۰، بررسی نرخ ارز تعادلی و انحراف آن موضوع اصلی مطالعات تجربی بوده است.

تحت یک نظام شناور، نرخ ارز اسمی آزادانه در نوسان است و به تغییرات سیاست‌های کلان اقتصادی پاسخ می‌دهد. نرخ‌های ارز در کشوری با نظام ارزی شناور، ممکن است به دلیل حباب سفته‌بازی^۵، انتقال‌پذیری (شیوع)^۶ یا اثرات دسته‌ای^۷ بیش از حد بی‌ثبات باشند؛ در نتیجه، در این نظام ارزی انحراف نرخ ارز بیشتر است (Dubas, 2009).

-
1. Treatment Group
 2. Bretton Woods System
 3. Undervalued
 4. Overvalued
 5. Speculative Bubbles
 6. Contagion Effects
 7. Bandwagon Effects

یاگی^۱ (۲۰۰۱) معتقد است که عامل اصلی ممکن است جریان‌های مالی کوتاه‌مدت باشد که خود تحت تاثیر پدیده‌هایی نظیر سوداگری^۲، هیجان‌ات بی‌دلیل^۳، هراس^۴ و رفتار رمه‌ای^۵ هستند. البته اگر اثرات کوتاه‌مدت این پدیده‌ها به‌ویژه سفته‌بازی و رفتار رمه‌ای به‌سرعت از بین برود، ممکن است مشکل انحراف ترتیبات ارزی شناور خیلی اساسی نباشد. با این حال، شواهد نشان می‌دهد نرخ ارز سطح معینی از وابستگی به مسیر^۶ را نشان می‌دهد (Artis & Taylor, 1995) و با وجود هیستریزیس (پسماند)^۷ در بازارهای ارز، انحراف اولیه در کوتاه‌مدت اصلاح نمی‌شود و ممکن است با رفتارهای غیرعقلایی بیشتر توسط عاملین اقتصادی تشدید شود. در نتیجه، نظام‌های انعطاف‌پذیرتر نرخ ارز ممکن است تاثیر هرگونه شوک‌های رابطه مبادله بر حساب جاری را خنثی کنند، اما برای کاهش انحراف نرخ ارز انتخاب مناسبی نخواهند بود (Dubas, 2009).

میردالا^۸ (۲۰۱۴) چنین استدلال می‌کند که در کشورهای با نظام ارزی شناور، نوسان‌های نرخ ارز بیشتر بوده و با تعدیل شدیدتری در سطح قیمت‌ها همراه است که افزایش شدت تعدیل قیمت خود معمولاً انحراف نرخ ارز حقیقی از مقدار تعادلی را به‌ویژه در کوتاه‌مدت به‌دنبال دارد.

نرخ‌های ارز ثابت با پدیده‌هایی از قبیل افزایش نرخ ارز حقیقی در مواجهه با سختی اسمی^۹، ایجاد ارزش‌گذاری بیش از حد و همه مشکلات مرتبط با آن همراهند (Dubas, 2009) و عامل مهمی در وقوع بحران‌های ارزی در کشورهای در حال توسعه‌ای نظیر مکزیک (۱۹۹۴)، آسیای جنوب شرقی (۱۹۹۷)، برزیل (۱۹۹۸)، روسیه (۱۹۹۹)،

-
1. Yagci, F.
 2. Speculation
 3. Manias
 4. Panics
 5. Herd Behavior
 6. Path Dependency

۷. هیستریزیس یا پسماند (Hysteresis) پدیده‌ای است که وابستگی حالت فعلی یک سیستم به حالت‌های قبلی (مسیر تغییرات) آن را نمایش می‌دهد. بر اساس مفهوم این پدیده، رابطه میان علت و معلول نه تنها به بزرگی علت، بلکه به راستای تغییرات آن نیز وابسته است. این پدیده کاربردهای زیادی در حوزه‌های مختلفی نظیر فیزیک، شیمی، مهندسی، زیست‌شناسی و اقتصاد دارد.

8. Mirdala, R.
9. Nominal Rigidity

ترکیه (۲۰۰۱) و آرژانتین (۲۰۰۲) به حساب می‌آید (Fischer, 2002). نرخ ارز ثابت باعث

می‌شود که نرخ ارز حقیقی افزایش یابد و هر بار تورم بالاتر از کشور صادرکننده ارز لنگر^۱ باشد.

گلدفان و والدرز^۲ (۱۹۹۶) دریافته‌اند که نرخ‌های حقیقی ارز در نظام‌های نرخ ارز ثابت تمایل به افزایش دارند. با فرض اینکه نظام‌های ارزی کشورها عمیق و رقابتی باشند در نظام نرخ ارز شناور، نرخ ارز در پاسخ به وضعیت کسری یا مازاد تجاری که انحراف از وضعیت تعادلی را نشان می‌دهد، به‌طور نسبتاً سریع عکس‌العمل نشان داده و به عنوان تثبیت‌کننده خودکار، مازاد یا کسری تجاری را مرتفع می‌سازد، اما در نظام نرخ ارز ثابت چون چنین سازوکار خودکاری وجود ندارد و نرخ ارز در مقدار معین خود ثابت است، مقامات اقتصادی با مشاهده کسری‌ها یا مازادهای قابل ملاحظه تصمیم می‌گیرند که نرخ ارز را برای کاهش عدم تعادل تراز تجاری تغییر دهند و چون این تشخیص، اقدام و تاثیرگذاری بعد از آن با وقفه‌های قابل ملاحظه همراه است، عدم تعادل‌ها در نظام نرخ ارز ثابت، طولانی‌تر و عمیق‌تر خواهد بود. با این حال، مطالعات تجربی متعددی نظیر (Calvo & Reinhart, 2002 Hausmann, et al., 2000 and) نشان می‌دهند که نظام ارزی شناور نه تنها، نمی‌تواند اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه را در برابر شوک‌های خارجی محافظت کند، بلکه آن‌ها را نیز تقویت می‌کند که خود احتمال ایجاد انحراف نرخ ارز را افزایش می‌دهد.

به‌طور کلی، براساس الگوهای اقتصاد کلان نمی‌توان به‌صورت قطعی بیان کرد که کدام نظام ارزی انحراف بیشتری در نرخ ارز حقیقی ایجاد می‌کند، چراکه گاه نرخ ارز حقیقی سطح قابل توجهی از انحراف را در هر دو نظام ثابت و شناور نشان می‌دهد (Coudert & Couharde, 2009؛ Slimani & Ben Allem, 2018).

تحت یک نظام ارزی شناور، بازار ارز تعیین‌کننده نرخ اسمی ارز است، از این‌رو، انحراف نرخ ارز حقیقی نیز به‌صورت موقتی است. در مقابل، با توجه به اینکه در نظام نرخ

1. Anchor Currency
2. Goldfajn, I. & Valdes, R.

ارز ثابت، نرخ اسمی ارز امکان تعدیل ندارد، خطر انحراف نرخ ارز حقیقی افزایش می‌یابد؛ با این حال، اگر بازار کالاها به طور کامل کارا باشد، حتی با وجود ثابت بودن نرخ اسمی ارز، قیمت‌ها می‌توانند در پاسخ به فشار بازار، نرخ ارز حقیقی را به مقدار تعادلی خود بازگردانند (Nouira, et al., 2015).

به طور خلاصه در هر دو نظام، بنا به دلایل مختلف امکان بروز انحراف وجود دارد (Coudert, et al., 2015)؛ در نظام ارزی ثابت این امر می‌تواند به دلیل چسبندگی در قیمت‌ها و به طور کلی سیاست‌های پولی و مالی و در نظام شناور به دلیل اطلاعات ناقص اتفاق بیفتد (Edwards, 2011). با توجه به اینکه به طور قطع نمی‌توان گفت کدام نظام ارزی انحراف کمتری را ایجاد می‌کند، پژوهش حاضر به دنبال پیدا کردن اثر خالص نظام ارزی بر انحراف نرخ ارز حقیقی با استفاده از رهیافت PSM است.

۳. پیشینه پژوهش

در عرصه داخلی و بین‌المللی مطالعات مختلفی در زمینه انحراف نرخ ارز انجام شده که در ادامه به مهم‌ترین آن‌ها اشاره شده است. همچنین مطالعاتی که از روش PSM استفاده کرده‌اند، بررسی شده‌اند.

عزیزی و هادیان (۱۳۹۱) با استفاده از داده‌های فصلی ۱۳۷۸:۱ - ۱۳۷۳:۲ در چهارچوب یک الگوی رگرسیون انتقال ملایم^۱ میزان انحراف‌های نرخ ارز حقیقی از مقادیر تعادلی آن در ایران را برآورد کرده و نتیجه گرفته‌اند که یک فرآیند غیرمتقارن در تعدیل نرخ ارز حول حد آستانه وجود دارد.

جعفری صمیمی و قبادی (۱۳۹۵) رابطه تعادلی نرخ ارز حقیقی بر حسب بنیان‌های اصلی آن را طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۳۸ با استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسن^۲ بررسی کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که نرخ ارز حقیقی از ابتدای دوره تا سال ۱۳۷۰ کمتر از مقدار تعادلی خود بوده و از این سال به بعد شکاف بین این دو نرخ کمتر شده است.

1. Smooth Transition Regression
2. Johanson Cointegration Method

مزینی و قربانی (۱۳۹۸) ضمن استخراج نظام‌های تورمی اتفاق افتاده در اقتصاد ایران به روش مارکوف-سوئیچینگ^۱ در قالب یک رویکرد پولی به استخراج میزان انحراف نرخ ارز اسمی در هر کدام از نظام‌ها پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که در نظام‌های تورمی متوسط میزان انحراف نرخ ارز به‌طور نسبی تشدید شده و انحراف بیشتری را نسبت به نظام‌های تورمی پایین از خود نشان می‌دهد.

سلیمانی و بن‌عالم^۲ (۲۰۱۸) به دنبال تبیین میزان انحراف نرخ ارز حقیقی و عوامل تعیین‌کننده آن برای کشورهای منا بوده و در این راستا، بر نقش نظام‌های ارزی تاکید کرده‌اند. آن‌ها با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته^۳ (GMM) به این نتیجه دست یافته‌اند که نظام ارزی شناور برای این کشورها بهترین انتخاب است.

هالتمولر و مالیک^۴ (۲۰۱۳) بر اساس اطلاعات ۶۹ کشور، تاثیر متغیرهای بنیادی اقتصاد کلان بر نرخ ارز حقیقی موثر را مورد بررسی قرار داده و با استفاده از الگوی هم‌انباشتگی پانلی دریافته‌اند که هر چه انعطاف‌پذیری نظام ارزی بیشتر باشد، انحراف کمتر خواهد بود و برای به حداقل رساندن درجه انحراف، انتخاب ترتیبات ارزی انعطاف‌پذیرتر اجتناب‌ناپذیر است.

داگدویرن و همکاران^۵ (۲۰۱۲)، انحراف لیر ترکیه را بین سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۱ مورد بررسی قرار داده و با استفاده از روش هم‌انباشتگی و الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) دریافته‌اند که هنگام اتخاذ نظام ارزی تثبیت شده در ترکیه، لیر بیش از حد ارزش‌گذاری شده است.

دوباس^۶ (۲۰۰۹) با استفاده از برآوردگر برداری هم‌انباشتگی پانلی^۷ نقش انتخاب نظام ارزی در توضیح انحراف نرخ ارز را در کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده است که انحراف نرخ ارز در کشورهای درحال توسعه بیشتر دیده می‌شود و میزان این انحراف‌ها در نظام ارزی شناور به مراتب بیشتر است.

-
1. Markov-Switching Method
 2. Slimani, S & Ben Allem, K.
 3. Generalized Moment Method
 4. Holtemöller, O. & Mallick, S.
 5. Dagdeviren, S., et al.
 6. Dubas, J.M.
 7. Panel Cointegration Vector Estimator

از بین مطالعات داخلی و خارجی که برای بررسی موضوع مورد مطالعه از روش PSM استفاده کرده‌اند نیز می‌توان به مطالعات زیر اشاره کرد:

کاظمی زرومی و همکاران^۱ (۲۰۲۰) در دو مطالعه مجزا تاثیر هدف‌گذاری تورمی بر مالیات‌های مستقیم و غیرمستقیم و مولفه‌های آن‌ها در منتخبی از دو گروه کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت را با روش PSM طی سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۹۰ مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده‌اند که اتخاذ چهارچوب هدف‌گذاری تورم، تاثیر مثبت و معناداری بر درآمد مالیاتی مستقیم و غیرمستقیم کشورهای واردکننده نفت دارد؛ در حالی که تاثیر این سیاست در کشورهای صادرکننده نفت از نظر آماری ناچیز و جهت آن نیز مبهم است.

کوشمن و ویتا^۲ (۲۰۱۷) ارتباط بین نظام‌های ارزی ۷۰ کشور در حال توسعه و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی این کشورها را با استفاده از رهیافت PSM مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده‌اند که نظام‌های به نسبت ثابت نرخ ارز در مقایسه با نظام‌های انعطاف‌پذیرتر، ورود جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را بیشتر ترغیب می‌کنند. با جمع‌بندی مطالعات پیشین می‌توان گفت که تمامی مطالعات داخلی که به نحوی به بررسی موضوع انحراف نرخ ارز پرداخته‌اند با بررسی عوامل موثر بر نرخ ارز حقیقی (نه انحراف آن)، تنها به محاسبه انحراف نرخ ارز حقیقی از مقدار تعادلی آن پرداخته و یا در نهایت اثر این انحراف‌ها را بر متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار داده‌اند؛ در حالی که مطالعه حاضر اولین مطالعه داخلی است که ضمن محاسبه انحراف نرخ ارز حقیقی از مسیر تعادلی خود به بررسی عوامل موثر بر انحراف نرخ ارز حقیقی با تاکید بر نقش نظام ارزی پرداخته است. همچنین از این جهت که این مطالعه با به کارگیری رهیافت جورسازی امتیاز تمایل اثر خالص نظام ارزی بر انحراف نرخ ارز را برآورد می‌کند با مطالعات خارجی نیز متفاوت است و نتایج مطمئن‌تری را ارائه خواهد کرد.

1. Kazemi Zaroomi, H., et al.

2. Cushman, D. & Vita, G.D.

۴. الگو و روش

۴-۱. الگوی تجربی

بر اساس ادبیات نظری موجود در زمینه انحراف نرخ ارز، عوامل مختلفی می‌توانند بر این متغیر اثرگذار باشند که در این پژوهش نقش سیاست اتخاذ نظام ارزی شناور (شناورسازی نظام ارزی) نیز بر آن ارزیابی خواهد شد. برای برآورد الگوی موردنظر و استخراج نتایج از نرم‌افزارهای Matlab 14 و Stata 14 استفاده خواهد شد. بر اساس مبانی نظری مطرح شده در قسمت‌های قبل و به پیروی از نویرا و سکات^۱ (۲۰۱۵) و سلیمانی و بن‌عالم (۲۰۱۸)، الگوی ارائه شده در رابطه (۱) برای توضیح رفتار انحراف نرخ ارز حقیقی در کشورهای مورد مطالعه تصریح می‌شود:

$$|MIS|_i = f(|MIS(-1)|_i, ERR_i, X_i) \quad (1)$$

در رابطه (۱)، $|MIS|_i$ قدرمطلق انحراف نرخ ارز حقیقی کشور i و متغیر واکنش است، $|MIS(-1)|_i$ قدرمطلق انحراف نرخ ارز حقیقی کشور i در دوره قبل، ERR_i متغیر در مان (نظام ارزی) و X_i برداری از سایر متغیرهای اثرگذار بر انحراف نرخ ارز حقیقی شامل تورم، کیفیت نهادی و توسعه مالی است که در فرآیند جورسازی اثر این متغیرها به نوعی کنترل می‌شود و اغلب در ادبیات، متغیرهای مداخله‌گر^۲ نامیده می‌شوند.

به دلیل تداوم انحراف‌ها در کشورهای در حال توسعه، وقفه متغیر وابسته (انحراف دوره قبل) به عنوان متغیر کنترل وارد الگو شده است (Nouira, et al., 2011). انحراف نرخ ارز حقیقی از مقدار تعادلی آن تا حد زیادی به تورم و فشارهای تورمی بستگی دارد؛ به طوری که تورم باعث افزایش انحراف نرخ ارز می‌شود (Nouira & Collins, 1996). علاوه بر تورم، روی دو متغیر کیفیت نهادی و توسعه مالی که در ادبیات به عنوان عوامل تعیین‌کننده سطح پذیرش یا تحمل انحراف^۳ شناخته می‌شوند، تمرکز می‌شود؛ به طوری که در صورت ضعف نهادهای داخلی و پایین بودن کیفیت موسسات،

1. Nouira R. & Sekkat, Kh.
2. Confounders
3. Tolerance to Misalignment

انحراف نرخ ارز از مقدار تعادلی آن بیشتر است (Rodrik, 2008) و کیفیت بالای نهادی، انحراف نرخ ارز را کاهش می‌دهد (Nouira & Sekkat, 2015). همچنین اگر سیستم مالی کشور به خوبی توسعه یافته باشد، انحراف نرخ ارز کمتر خواهد بود و با وجود توسعه بیشتر سیستم مالی، هزینه‌ها و پیامدهای این انحراف‌ها کمتر بوده و کشور در برابر آن‌ها مقاوم‌تر است (Elbadawi, et al., 2012, Aghion, et al., 2009).

متغیرهای کنترل ذکر شده، براساس مبانی نظری موجود انتخاب شده‌اند. حال جهت بررسی تاثیر اتخاذ نظام‌های ارزی مختلف بر انحراف نرخ ارز حقیقی با تکیه بر مبانی نظری بیان شده و با توجه به روش جورسازی امتیاز تمایل که در قسمت بعد توضیح داده می‌شود، الگوی تجربی این مطالعه برای نمونه مورد نظر به صورت رابطه (۲) تعریف می‌شود.

$$|MIS| = F(|MIS(-1)|, D_{ERR}, INF, IQ, FD) \quad (2)$$

در رابطه (۲)، MIS انحراف نرخ ارز حقیقی است که براساس اطلاعات کنفرانس بین‌المللی تجارت و توسعه^۱ (UNCTAD) با استفاده از الگوی رگرسیون انتقال ملایم پانلی^۲ (PSTR) برای کشورهای مورد نظر برآورد و استخراج شده است.^۳ DERR متغیر درمان نظام ارزی است که مقدار آن برای کشورهایی که در سال ۲۰۱۹ نظام ارزی شناور را اتخاذ کرده‌اند، یک و برای کشورهایی که این نظام ارزی را اتخاذ نکرده‌اند، صفر است. در این مطالعه از طبقه‌بندی حقیقی^۴ نظام‌های ارزی که توسط صندوق بین‌المللی پول منتشر شده، استفاده شده است.^۵ INF نرخ تورم قیمت مصرف‌کننده است و اطلاعات مربوط به آن از شاخص توسعه بانک جهانی (WDI) جمع‌آوری شده است. IQ متغیر کیفیت نهادی^۶

1. United Nations Conference on Trade and Development

2. Panel Smooth Transition Regression

۳. مقادیر باقی‌مانده (پسماندها) حاصل از برآورد الگوی نرخ ارز حقیقی به‌عنوان انحراف در نظر گرفته شده و براساس باقی‌مانده‌ها انحراف‌های نرخ ارز به صورت تفاوت نرخ ارز حقیقی تحقق‌یافته از نرخ ارز حقیقی تعادلی استخراج می‌شود؛ در واقع خواهیم داشت:

$$MIS_{it} = \varepsilon_{it} = RER_{it} - ERER_{it}$$

4. De Facto

5. Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions (2019)

6. Institutional Quality

است که به پیروی از ندیری و محمدی (۱۳۹۰) و احمدپور کچو و دهمرده (۱۳۹۷) از میانگین حسابی شش شاخص حکمرانی خوب شامل حق اظهارنظر و پاسخگویی^۱، ثبات سیاسی^۲ و فقدان خشونت^۳، کارآمدی دولت^۴، کیفیت و چگونگی تنظیم مقررات^۵، حاکمیت قانون^۶ و کنترل فساد^۷ به دست آمده است. امتیاز کشورها در این شاخص‌ها بین ۲/۵ و ۲/۵- است که مقدار بالاتر به معنای نتیجه مطلوب‌تر برای آن کشور است. این شاخص‌ها ابتدا به روش محمدی و ندیری (۱۳۹۰) بین صفر و ۱۰ نرمال شده و سپس با جمع‌آوری این شاخص‌ها و میانگین‌گیری از آن‌ها، شاخص نهادی موردنظر ایجاد شده است.^۸ اطلاعات و داده‌های مربوط به این شاخص‌ها از شاخص‌های حکمرانی در سراسر جهان^۹ بانک جهانی (WGI) استخراج شده‌اند. FD متغیر توسعه مالی^{۱۰} است که به پیروی از سلیمانی و بن‌عالم (۲۰۱۸)، البادوی و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۲) و خداپرست و همکاران (۱۳۹۵) از نسبت اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی توسط بانک‌ها و سایر نهادهای مالی به تولید ناخالص داخلی به عنوان متغیر جایگزین استفاده شده است. اطلاعات مربوط به این متغیر نیز از شاخص توسعه بانک جهانی^{۱۲} (WDI) استخراج شده است.

-
1. Voice and Accountability
 2. Political stability
 3. Absence of Violence
 4. Government Effectiveness
 5. Regulatory Quality
 6. Rule of Law
 7. Control of Corruption

۱. برای امکان مقایسه و همسان کردن به پیروی از محمدی و ندیری (۱۳۹۰)، این متغیرها به روش زیر بین صفر و ۱۰ نرمال شده‌اند:

$$10 \times \frac{(value - min)}{(max - min)}$$
 که value برابر با مقدار هر شاخص برای هر کشور است و min و max نیز به ترتیب حداقل و حداکثر مقادیر اندازه‌گیری شده برای متغیرهای نهادی مختلف برای هر کشور است.

9. Worldwide Governance Indicators
10. Financial development
11. Elbadawi, IA., et al.
12. World Development Indicators

۴-۲. روش برآورد الگو: جورسازی امتیاز تمایل

یکی از مهم‌ترین روش‌های تحلیل و بررسی اثرات سیاست‌ها و مداخلات اقتصادی یا اجتماعی بر رفتار متغیرهای اقتصادی، روش جورسازی است که به‌عنوان یک رویکرد ناپارامتریک در اقتصادسنجی شناخته می‌شود. این روش، ضعف‌های روش رگرسیونی را با پیدا کردن آن بخش‌هایی از قانون توزیع متغیرهای توضیحی الگوی رگرسیونی را که امکان مقایسه برای دو گروه درمان و شاهد در آن ناحیه وجود ندارد، آشکار می‌سازد. همچنین این روش دارای تکنیک‌های آزمون فرضیه مشخصی برای ارزیابی عملکرد و دقت الگوسازی انجام شده برای ارزیابی سیاست است که روش‌های رقیب از آن بهره‌مند نیستند. علاوه بر این، روش PSM از این مزیت برخوردار است که اجرای آن تنها با داشتن یک دوره داده برای دو گروه درمان و شاهد امکان‌پذیر است (کشاورز حداد، ۱۳۹۶). همچنین جورسازی امتیاز تمایل به فرض‌های رگرسیون مانند ارتباط خطی بین متغیرهای وابسته و مستقل یا عدم همبستگی سریالی بین اجزای اخلال وابسته نیست (Cushman & Vita, 2017).

در اجرای هر برنامه اجتماعی یا اقتصادی ممکن است برخی از افراد و واحدها مشارکت کرده و برخی مشارکت نکنند؛ به طوری که این موضوع در سطح بین‌المللی می‌تواند وجود داشته باشد؛ مثلاً ممکن است برخی کشورها نوعی نظام ارزی را (متغیر درمان) انتخاب کنند و برخی آن را انتخاب نکنند. در این خصوص مشارکت در یک برنامه اثری را ایجاد می‌کند که ناشی از واکنش شرکت‌کنندگان نسبت به اجرای آن است. اثر ایجاد شده، پیامد^۱ اجرای برنامه موردنظر است. به‌عنوان مثال، در این مطالعه اتخاذ یک نوع نظام خاص ارزی می‌تواند با هدف کاهش انحراف نرخ ارز حقیقی باشد که تحقق آن، پیامد این برنامه خاص است. از آنجا که یک کشور نمی‌تواند همزمان هم عضو گروه درمان و هم عضو گروه شاهد باشد، علاوه بر ایران، منتخبی از کشورهای در حال توسعه با نظام‌های ارزی مختلف در نظر گرفته می‌شود. قاعدتاً میزان انحراف نرخ ارز حقیقی در کشورهای مشارکت‌کننده در برنامه و کشورهایی که در برنامه

1. Outcome

مشارکت نکرده‌اند، متفاوت خواهد بود که این تفاوت در قالب رهیافت ارزیابی برنامه قابل ارزیابی است.

در رهیافت ارزیابی برنامه سعی می‌شود با تقسیم واحدها (مثلا کشورها) به گروه درمان (مشارکت کننده در برنامه) و گروه شاهد (کشورهایی که مشارکتی در برنامه ندارند)، تاثیر اجرای برنامه‌ها و سیاست‌های اقتصادی بر متغیرهای اقتصادی مورد ارزیابی قرار گیرد (Zhao, 2004). با این توضیح انتخاب یک نظام ارزی خاص (مثلا شناور) را می‌توان به عنوان برنامه مورد توجه قرار داد و تاثیر آن را بر انحراف نرخ ارز حقیقی بررسی کرد. در این ارتباط یک چهارچوب مفید برای برآورد اثرات مشارکت در برنامه در قالب چهارچوب نتیجه بالقوه^۱ معرفی می‌شود که به مطالعات رابین^۲ (۱۹۷۲) و هولاند^۳ (۱۹۸۶) باز می‌گردد. در این چهارچوب می‌توان دو نتیجه (یا واکنش) بالقوه را با یکدیگر مقایسه کرد: Y_1 برای مشارکت در برنامه و Y_0 عدم مشارکت. بنابراین، هر واحد دارای دو پاسخ بالقوه برای یک درمان مانند اتخاذ یک نظام ارزی خاص است؛ $Y_i(1)$ برآمد کشور i وقتی در برنامه مشارکت می‌کند یا $Y_i(0)$ برآمد آن کشور وقتی در برنامه مشارکت نمی‌کند (Zhao, 2004). البته باید توجه داشت که وجود دو واکنش (یا دو پیامد) Y_0 و Y_1 همزمان برای یک کشور امر محالی است.

به طور کلی، هدف این روش به دست آوردن میانگین اثر یک متغیر درمان دودویی بر یک متغیر واکنش است. برای هر واحد i که در آن $i = 1, 2, \dots, N$ دو مقدار $Y_i(1)$ برای مقدار هنگام شرکت در برنامه و $Y_i(0)$ برای مقدار هنگام عدم شرکت در برنامه وجود دارد. متغیر $W_i \in \{0, 1\}$ به عنوان نشان‌دهنده مشارکت در برنامه به صورت رابطه (۳) تعریف می‌شود.

$$Y_i = \begin{cases} Y_i(0), & \text{if } W_i = 0 \\ Y_i(1), & \text{if } W_i = 1 \end{cases} \quad (۳)$$

-
1. Potential Outcome
 2. Rubin, D.
 3. Holland, P.

در رابطه (۳)، اگر $Y_i(1) - Y_i(0) > 0$ باشد، برنامه اجرا شده برای واحد Δ م اثرگذار بوده است. بنابراین، وقتی واکنش‌های مشاهده شده برای این کشور $Y_i = D_i Y_{1i} + (1 - D_i) Y_{0i}$ است، $D_i = 1$ به معنی وجود درمان و $D_i = 0$ به معنی عدم وجود درمان است (رابطه (۴)).

$$\begin{aligned} \tau &= E(y|w = 1) - E(y|w = 0) \\ &= E(y_1|w = 0) - E(y_0|w = 0) \\ &= E(y_1) - E(y_0) \end{aligned} \quad (۴)$$

در صورتی که افراد به صورت تصادفی در دو گروه درمان و شاهد قرار نگرفته باشند باید دیگر متغیرهای اثرگذار بر y را که قابل مشاهده هستند، شناسایی کرده و اثرات آن‌ها را حذف کرد. به این صورت که گروه‌هایی که در مقدار این متغیرها (که به آن‌ها متغیرهای توضیحی x گفته می‌شود و دارای بعد k هستند) با یکدیگر برابر بوده و یا مقادیر مشابهی دارند را با یکدیگر مقایسه کرد (رابطه (۵)) (Lee, 2005).

$$\begin{aligned} E(y|x, w = 1) - E(y|x, w = 0) \\ &= E(y_1|x, w = 0) - E(y_0|x, w = 0) \\ &= E(y_1|x) - E(y_0|x) = E(y_1 - y_0|x) \end{aligned} \quad (۵)$$

با این فرض که شرکت در برنامه مستقل از متغیر واکنش بوده و همچنین احتمال شرکت در برنامه در هر x داده شده در بازه ۰ و ۱ باشد (Rosenbaum & Rubin, 1983)، اثر درمان به صورت رابطه (۶) قابل محاسبه خواهد بود.

$$\begin{aligned} \tau(x) &= E[Y(1) - Y(0)|X = x] \\ &= E[Y|W = 1, X = x] - E[Y|W = 0, X = x] \end{aligned} \quad (۶)$$

تحت این شرایط، تفاوت بین متغیرهای سمت راست رابطه (۶) برای هر X قابل شناسایی است (Lee, 2005). در نتیجه میانگین اثر درمان با رابطه (۷) در تمام توزیع X به دست می‌آید (Abadie & Imbens, 2002):

$$E[Y|W = 1, X = x] - E[Y|W = 0, X = x] \quad (۷)$$

و میانگین اثر درمان برای گروه درمان به صورت رابطه (۸) خواهد بود.

$$\tau = E[\tau(X)] = E[E[Y|W = 1, X = x] - E[Y|W = 0, X = x]] \quad (۸)$$

چالش‌های با اهمیت در ارزیابی برنامه، پاسخ به این پرسش است که اگر برنامه (اتخاذ نظام ارزی شناور) اجرا نمی‌شد، متغیر مورد مطالعه برای افراد (گروه‌ها، کشورها و ...) در معرض برنامه به چه سطحی می‌رسید. به عبارت دیگر، در هر کدام از گروه‌ها تنها یکی از دو متغیر $Y_i(0)$ و $Y_i(1)$ قابل مشاهده است که در گروه درمان $Y_i(1)$ و در گروه شاهد $Y_i(0)$ است. پاسخ به پرسش بالا نیاز به یک مفهوم انتزاعی دارد که تصویری^۱ است (Imbens & Wooldridge, 2008). برای هر واحد، تخمین‌زننده جورسازی مقدار متغیرهای خارج از برنامه را به عنوان مقادیر غیرقابل دسترس برای متغیرهای توضیحی مساوی قرار می‌دهد.

جورسازی همان‌طور که می‌تواند روی داده‌های مشاهده‌پذیر انجام گیرد بر امتیاز تمایلی^۲ که از متغیرهای کنترل به دست می‌آید نیز قابل انجام است (Frölich, 2007), (Caliendo & Kopeinig, 2008). در جورسازی امتیاز تمایل هنگامی که ابعاد بردار متغیرهای کنترل به اندازه‌ای زیاد باشد که فرض هم‌پوشانی داده‌ها مشکل باشد (Cameron & Trivedi, 2005)، ابتدا یک تخمین لاجیت^۳ یا پروبیت^۴ روی بردار متغیرهای کنترل برازش می‌شود و سپس احتمال شرکت در برنامه برای هر واحد به دست آمده و جورسازی داده‌ها با استفاده از همین امتیاز تمایل انجام می‌گیرد (Rosenbaum & Rubin, 1983). در این رهیافت می‌توان با استفاده از چهار روش نزدیک‌ترین همسایه^۵، پرگار و شعاع^۶، زیر طبقه‌سازی و بازه‌سازی^۷ یا هسته‌ای^۸ (Heckman, et al.,)

-
1. Counterfactual
 2. Propensity Score
 3. Logit
 4. Probit
 5. Nearest neighbor
 6. Caliper and Radius
 7. Stratification and interval
 8. Kernel

Caliendo & (Frölich, 2007 and 1998) عملیات جورسازی را انجام داد (Todd, 2006 and Kopeinig, 2008).

برای برآورد معادله امتیاز تمایل باید دو انتخاب صورت گیرد: انتخاب نخست الگوی برآورد احتمال $P(D_i=1|X_i)$ و انتخاب دوم، متغیرهای توضیحی این الگو است. معمولاً الگوی به کار گرفته شده برای ارزیابی یک سیاست از مدل‌های لاجیت یا پروبیت به صورت رابطه (۹) استفاده می‌کند.

$$P(D_i=1|X_i)=E\{h(X_i)\} \quad (9)$$

در رابطه (۹)، $E(\cdot)$ توزیع انباشته نرمال یا لاجستیک بوده و $h(X_i)$ یک مشخص‌نمایی اولیه و دربرگیرنده تمام متغیرهای مرتبط تعیین‌کننده احتمال $P(D_i=1)$ است. برای برآورد اثر برنامه مبتنی بر امتیاز تمایل، پس از به دست آوردن مقدار احتمال مربوط به هر مشاهده از یکی از برآوردهای جورسازی امتیاز تمایل نظیر نزدیک‌ترین همسایه که سراسرترین برآوردهای جورسازی است، استفاده خواهد شد. در این روش یک فرد (کشور) از گروه شاهد به عنوان یک جفت با یک فرد (کشور) از گروه درمان انتخاب می‌شود که دارای نزدیک‌ترین امتیاز تمایل به شرکت در برنامه باشد. با فرض اینکه احتمال مشارکت فرد i از گروه درمان به وسیله P_i و احتمال مشارکت فرد j از گروه شاهد با P_j نشان داده شود، آن‌گاه تک‌عضو نزدیک‌ترین همسایه فرد i به صورت رابطه (۱۰) تعریف می‌شود. آن‌گاه فردی از گروه شاهد که احتمال مشارکت P_j دارد، جفت مناسب فرد i دانسته می‌شود.

$$C(i) = \left\{ P_j \left| \min_j \right| |P_i - P_j| \right\} \quad (10)$$

در این مطالعه با استفاده از روش جورسازی امتیاز تمایل که در آن متغیرهای موثر بر انحراف نرخ ارز به عنوان مچ‌های چندگانه معرفی می‌شوند به بررسی واکنش انحراف نرخ ارز حقیقی به تغییرات نظام ارزی پرداخته می‌شود. برای این منظور از اطلاعات ۱۱۶ کشور

در حال توسعه^۱ با نظام‌های ارزی مختلف در سال ۲۰۱۹ استفاده شده است. از میان این کشورها ۳۲ کشور عضو گروه درمان (دارای نظام ارزی شناور) و ۸۴ کشور عضو گروه شاهد (دارای نظام ارزی غیر از شناور) بوده‌اند.

۵. نتایج تجربی و تحلیل یافته‌ها

در روش جورسازی که برای این مطالعه در نظر گرفته شده است، امتیاز تمایل برآورد می‌شود؛ به طوری که متغیرهای توضیحی موجود در الگو، مچ‌های چندگانه را برای انطباق اثرات بین دو گروه درمان (کشورهایی که نظام ارزی شناور را اتخاذ کرده‌اند) و گروه شاهد (کشورهایی که نظامی به جز نظام ارزی شناور را پذیرفته‌اند) ایجاد می‌کنند.

در جدول (۱) مقادیر احتمالی عضویت در گروه درمان هر کدام از مشاهدات ارائه شده است که برای جور شدن و تطابق بین واحدها استفاده می‌شود. در این مطالعه چهار متغیر توضیحی انحراف دوره قبل، تورم، کیفیت نهادی و توسعه مالی به همراه متغیرهای حاصل ضرب انحراف دوره قبل در تورم، حاصل ضرب انحراف دوره قبل در کیفیت نهادی و حاصل ضرب انحراف دوره قبل در توسعه مالی به عنوان مچ‌های مختلف (متغیرهای جور شده) در نظر گرفته شده^۲ و امتیاز تمایل که با تابع لاجیت برآورد می‌شود، برای آن‌ها مقادیر مشابه گروه درمان و شاهد را با هم مقایسه می‌کند. همان‌طور که مشاهده می‌شود،

۱. شامل آلبانی، الجزایر، آنگولا، آرژانتین، ارمنستان، آذربایجان، باهاماس، بحرین، بنگلادش، باربادوس، بلاروس، بولیوی، بوتسوانا، برزیل، بلغارستان، بورکینافاسو، برونئی دارسلام، کامبوج، کامرون، چاد، شیلی، چین، کلمبیا، کوموروس، جمهوری دموکراتیک کنگو، کنگو، کاستاریکا، ساحل عاج، جمهوری دومینکن، اکوادور، مصر، السالوادور، گینه اکواتور، فیجی، گابون، گامبیا، گرجستان، غنا، گواتمالا، گینه، گینه بیسائو، گویان، هائیتی، هندوراس، مجارستان، هند، اندونزی، ایران، عراق، جامائیکا، اردن، قزاقستان، کنیا، کویت، قرقیزستان، جمهوری لائوس، لتونی، لبنان، لسوتو، لیبیا، لیبی، ماداگاسکار، مالاوی، مالزی، مالدیو، مالی، موریتانی، مکزیک، مولداوی، مغولستان، مراکش، موزامبیک، میانمار، نامیبیا، نپال، نیکاراگوئه، نیجر، نیجریه، مقدونیه شمالی، عمان، پاکستان، پاناما، گینه نو، پاراگوئه، پرو، فیلیپین، لهستان، قطر، رومانی، روسیه، رواندا، سنت لوسیا، سنت وینسنت، ساموآ، عربستان سعودی، سنگال، سیرالئون، جزایر سلیمان، آفریقای جنوبی، سریلانکا، سودان، تاجیکستان، تانزانیا، تایلند، توگو، ترینیداد و توباگو، تونس، ترکیه، اوگاندا، اوکراین، امارات متحده عربی، اروگوئه، ویتنام، یمن، زامبیا، زیمبابوه.

۲. در اینجا به دلیل اینکه در برآورد اولیه، همه متغیرها شرط متوازن بودن را برقرار نمی‌کردند از حاصل ضرب دویه‌دوی برخی متغیرها در الگو استفاده شده تا شرط متوازن بودن تمامی متغیرهای کمکی برقرار شود.

ضرایب مربوط به متغیرهای کمکی^۱ معنادار نشده‌اند که نشان می‌دهد، هیچ کدام از متغیرهایی که به عنوان میچ در نظر گرفته شده‌اند بر احتمال قرار گرفتن کشورها در یک گروه همسان اثر گذار نبوده‌اند.

جدول ۱. نتایج برآورد امتیاز تمایل برای کشورها با استفاده از تابع لاجیت

متغیر	ضریب	انحراف معیار	Z	P > z
MIS(-1)	-۰/۰۵۷۳	۰/۱۲۶۷	-۰/۴۵	۰/۶۵۱
INF	۰/۰۲۴۹	۰/۰۴۴۲	۰/۵۶	۰/۵۷۳
IQ	-۰/۲۷۷۸	۰/۲۳۲۱	-۱/۲۰	۰/۲۳۱
FD	۰/۰۰۹	۰/۰۰۸۱	۱/۱۱	۰/۲۶۵
MIS(-1).INF	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۱۶	۰/۲۶	۰/۷۹۵
MIS(-1).IQ	۰/۰۰۶۴	۰/۰۱۸۵	۰/۳۵	۰/۷۲۷
MIS(-1).FD	-۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۸	-۰/۲۸	۰/۷۷۸
عرض از مبدا	۰/۱۶۴۳	۱/۳۲۲۷	۰/۱۲	۰/۹۰۱

ماخذ: یافته‌های پژوهش

در ادامه نتایج تجربی تخمین‌زننده جورسازی چندگانه به روش آبادی و ایمبنز^۲ (۲۰۰۲) برای اثر درمان متوسط تاثیر نظام ارزی بر انحراف نرخ ارز حقیقی در ارتباط با گروه درمان^۳ (ATT) ارائه می‌شود. نتایج برآورد اثر درمان متوسط با استفاده از برآوردگر نزدیک‌ترین همسایه^۴ که یکی از انواع برآوردگرهای PSM است در جدول (۲) ارائه شده است. این جدول دو موضوع را نشان می‌دهد: نخست، نتایج برای نمونه جورسازی نشده^۵ که نشان می‌دهد تفاوت میان متوسط انحراف نرخ ارز حقیقی کشورهایی که نظام ارزی شناور را اتخاذ کرده‌اند و انحراف نرخ ارز حقیقی سایر کشورها، ۳/۱۴۱ است که در واقع همان تفاضل ساده بین متوسط انحراف کشورهای عضو گروه‌های درمان و شاهد بدون انجام جورسازی است. در سطر بعدی، متوسط اثر درمان برای کشورهای در معرض برنامه (اتخاذ نظام ارزی شناور) گزارش شده است. این سطر نیز از سه ستون مهم تشکیل شده

1. Covariates
2. Abadie, A. & Imbens, G.
3. Average Treatment on Treated
4. Nearest Neighbor
5. Unmatched

است؛ به طوری که در ستون درمان (Treated)، عدد ۹/۸۰۷ متوسط انحراف برای کشورهای عضو گروه درمان بعد از جورسازی و در ستون شاهد (Controls)، عدد ۵/۷۳ متوسط انحراف برای کشورهای عضو گروه شاهد بعد از جورسازی آن‌ها با کشورهای گروه درمان است. همچنین ستون تفاوت (Difference) نشان‌دهنده تفاضل میان این دو ستون بوده و اثر خالص برنامه (شناور بودن نرخ ارز) را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تفاوت اثر درمان در کشورهایی که نظام ارزی شناور را اتخاذ کرده‌اند (گروه درمان) و سایر کشورها (گروه شاهد) برابر با ۴/۰۷۶ و معنادار در سطح اهمیت ۱۰ درصد است که نشان می‌دهد اتخاذ نظام ارزی شناور منجر به افزایش انحراف نرخ ارز حقیقی شده است.

جدول ۲. تاثیر نظام ارزی بر انحراف نرخ ارز حقیقی با استفاده از برآوردگر نزدیک‌ترین همسایه

نمونه	درمان	شاهد	تفاوت	انحراف معیار	آماره t
Unmatched	۱۳/۴۴۶	۱۰/۳۰۵	۳/۱۴۱	۳/۱۳۹	۱/۰۰
ATT	۹/۸۰۷	۵/۷۳	۴/۰۷۶	۲/۲۱۱	۱/۸۴

ماخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که مشاهده می‌شود، نتایج حاصل از برآورد متوسط اثر درمان، حاکی از آن است که در کشورهای عضو گروه درمان (کشورهایی با نظام ارزی شناور)، انحراف نرخ ارز حقیقی از مقدار تعادلی آن نسبت به کشورهای گروه شاهد (سایر کشورها) بیشتر است. این یافته با نتایج مطالعاتی نظیر دوباس (۲۰۰۹) و سرمئو و سنین^۱ (۲۰۱۵) سازگار است که بیان کرده‌اند، انحراف نرخ ارز در کشورهای دارای نظام ارزی شناور بیشتر از سایر کشورها است. می‌توان چنین استدلال کرد که تحت یک نظام شناور، نرخ ارز اسمی آزادانه در نوسان است و به طور دائم نسبت به تغییرات سیاست‌های مختلف کلان اقتصادی عکس‌العمل نشان می‌دهد. از این رو، با توجه به بیشتر بودن نوسان‌های نرخ ارز در این نظام نسبت به سایر نظام‌های ارزی و به دلیل عدم اطمینان، عاملین اقتصادی نمی‌توانند نرخ ارز را به درستی و به طور کامل پیش‌بینی کنند و موجب تعدیل قیمت‌ها نسبت به نوسان‌های نرخ ارز خواهند شد. بر همین اساس، در نظام‌های ارزی شناور با افزایش شدت تعدیل قیمت‌ها،

1. Cermeo, R & Senin, M.

نرخ ارز حقیقی نسبت به مقادیر تعادلی خود بیشتر فاصله می‌گیرد. با این حال این نکته حائز اهمیت است که به دلیل کارآمدی نظام ارزی شناور و همان‌طور که در ادبیات نرخ ارز (Mirdala, 2014) نیز آمده، انحراف نرخ بیشتر در کوتاه مدت مشهود است.

در ادامه باید برای ارزیابی الگوی جوسازی امتیاز تمایل، آزمون توازن^۱ مشخصه‌های کشورهایی که در دو گروه درمان و شاهد قرار گرفته‌اند، انجام شود. هدف از انجام این آزمون، بررسی این موضوع است که آیا عضویت کشورها در گروه درمان (اتخاذ نظام ارزی شناور) مستقل از مشخصه‌های کشورهای عضو است یا خیر (کشاوری حداد، ۱۳۹۶). به عبارت واضح‌تر، هدف از انجام این آزمون، بررسی درستی این فرضیه است که در داخل هر بازه، میانگین متغیرهای کمکی الگو (که به عنوان مچ انتخاب شده‌اند) برای دو گروه درمان و شاهد اختلاف معنی‌دار آماری از هم نداشته باشند. متغیرهایی که مقدار احتمال آماره t آن‌ها بزرگ‌تر از $0/10$ ^۲ باشند به خوبی جور شده و متوازن هستند (کشاوری حداد، ۱۳۸۶، طیبی و همکاران، ۱۳۹۸).

اگر برخی از متغیرها متوازن نباشند، لازم است متغیرهای توضیحی دیگر و یا حاصل ضرب دوبه‌دوی برخی متغیرها و یا توان دوم آن‌ها به مدل اضافه شود تا جایی که متوازن شدن تمامی متغیرها حاصل شود؛ درست همان کاری که در این مطالعه به منظور متوازن شدن تمامی متغیرهای الگو انجام شده است. نتایج این آزمون در جدول (۳) ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تمامی متغیرهایی که در این مطالعه به عنوان مچ (متغیرهای جور شده) در نظر گرفته شده‌اند به خوبی جور شده و متوازن هستند؛ به طوری که میانگین این متغیرها در هر دو گروه کشورها بعد از جوسازی تفاوت معنی‌داری ندارند.

1. Balancing Test

۲. در این جا معنی‌داری یا عدم معنی‌داری متغیرها در سطح اهمیت ۱۰ درصد مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون توازن الگوی PSM

t- test		میانگین			متغیر
P > t	t	تورش	گروه شاهد	گروه درمان	
۰/۱۵۴	۱/۴۴	۲۶/۲	۵/۴۲۲	۸/۳۸۲	MIS(-1)
۰/۲۴۶	۱/۱۷	۶/۶	۳/۷۷۵	۵/۹۰۸	INF
۰/۸۱۵	۰/۲۴	۵/۶	۵/۰۱۷	۵/۰۸۲	IQ
۰/۶۷۹	۰/۴۲	۱۰/۹	۴۴/۹۹۸	۴۸/۷۴۹	FD
۰/۲۵۷	۱/۱۴	۱۵/۴	۲۶/۳۶۵	۱۲۱/۷۹	MIS(-1).INF
۰/۱۹۵	۱/۳۱	۲۰/۶	۲۷/۹۹۱	۴۰/۸۱۶	MIS(-1).IQ
۰/۱۳۴	۱/۵۲	۲۶/۱	۲۰/۶۹۱	۳۱۷/۳۵	MIS(-1).FD

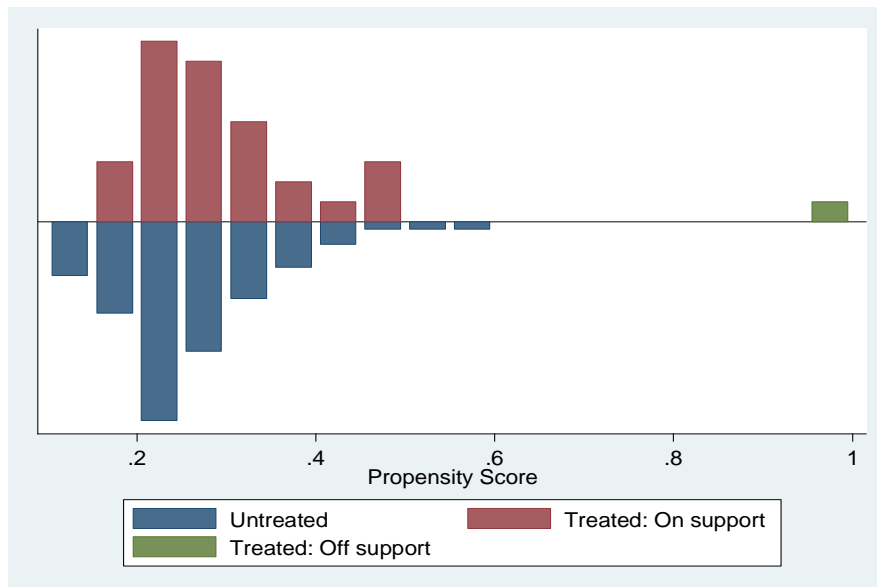
ماخذ: یافته‌های پژوهش

برای بررسی معتبر بودن الگوی PSM همچنین باید شرط وجود تکیه‌گاه مشترک^۱ مقادیر امتیاز تمایل آزمون شود. هدف این آزمون، بررسی وجود تشابه کافی در ویژگی‌های مشترک کشورهای عضو گروه درمان و شاهد برای امکان انجام مقایسه منطقی است. وضعیت غیرمطلوب این است که نمای^۲ چگالی p_i های مربوط به کشورهای گروه درمان به سمت عدد یک و نمای چگالی p_i های مربوط به کشورهای گروه شاهد به سمت عدد صفر گرایش پیدا کند و برعکس.

در نمودار (۱) مقادیر امتیاز تمایل توابع توزیع برای هر دو گروه درمان و شاهد نشان داده شده است. این نمودار تایید می‌کند که تابع توزیع چگالی امتیاز تمایل هر دو گروه پس از تخمین الگوی PSM دارای تکیه‌گاه مشترک است که به معنی معتبر بودن الگو است.

1. Common Support
2. Mode

نمودار ۱. ارزیابی تکیه‌گاه مشترک دو گروه درمان و شاهد بعد از جورسازی



ماخذ: یافته‌های پژوهش

۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مطالعه که با هدف بررسی اثر نظام ارزی بر انحراف نرخ ارز حقیقی در ایران و سایر کشورهای منتخب در حال توسعه با نظام‌های ارزی مختلف در سال ۲۰۱۹ انجام شده است با بهره‌گیری از مبانی نظری و پیشینه تجربی و با استفاده از رهیافت جورسازی امتیاز تمایل به بررسی تاثیر این متغیر در کنار سایر متغیرهای توضیحی موثر بر انحراف نرخ ارز حقیقی نظیر انحراف دوره قبل، تورم، کیفیت نهادی و توسعه مالی پرداخته شد. نتایج حاصل از برآورد الگو حاکی از تاثیرگذاری نظام ارزی بر انحراف نرخ ارز است؛ به طوری که اثرات متوسط درمان نشان داد که اتخاذ نظام ارزی شناور عملاً موجب افزایش انحراف نرخ ارز حقیقی از مقدار تعادلی آن می‌شود.

با توجه به معنادار بودن ضریب تفاوت اثر درمان (نظام ارزی) بر انحراف نرخ ارز حقیقی برای کاهش این انحراف‌ها، اتخاذ یک نظام ارزی صحیح و منطقی راهگشا خواهد بود و سیاست‌گذارانی که به دنبال کاهش انحراف‌های نرخ ارز هستند باید نظام ارزی را به

عنوان یک عامل اثرگذار در برنامه‌ریزی‌های خود لحاظ کنند. همچنین با توجه به بیشتر بودن انحراف نرخ ارز حقیقی در نظام‌های شناور، این نظام ارزی از جهت محدود کردن انحراف‌های نرخ ارز حقیقی برای کشورهای در حال توسعه گزینه مناسبی نخواهد بود؛ بنابراین، به سیاست‌گذاران اقتصادی این کشورها توصیه می‌شود که اگر نگران انحراف نرخ ارز حقیقی و فاصله گرفتن آن از سطح تعادلی خود هستند باید از اتخاذ ترتیبات ارزی شناور خودداری کرده و به اتخاذ ترتیبات ارزی با انعطاف‌پذیری کمتر روی بیاورند.

در مورد ایران با توجه به اینکه مقادیر انحراف‌های استخراج شده با استفاده از الگوی PSTR در این مطالعه و همچنین نتایج سایر مطالعات انجام شده، حاکی از وجود پدیده انحراف نرخ ارز از مقدار تعادلی در اغلب دوره‌ها به‌ویژه در سال‌های اخیر است و از آنجا که کشور ما در گروه شاهد این مطالعه قرار داشته و تقریباً در هیچ دوره‌ای نظام ارزی شناور را اتخاذ نکرده است، علت این انحراف‌ها را باید در متغیرهایی غیر از نظام ارزی اتخاذ شده نظیر تورم، کیفیت نهادی و یا توسعه مالی جست‌وجو کرد.

به‌طور کلی با توجه به اینکه الگوی جوسازی امتیاز تمایل به نوعی امکان استفاده از تجربه سایر کشورها و مقایسه آن‌ها را فراهم می‌کند، نتایج این مطالعه می‌تواند به ادبیات مربوط به این موضوع کمک کند و سیاست‌گذاران اقتصادی را در بررسی تجربه سایر کشورها در کاهش انحراف نرخ ارز حقیقی یاری کند. همچنین از آنجا که مطالعه حاضر با به‌کارگیری روش جوسازی امتیاز تمایل با جور کردن سایر متغیرهای اثرگذار در دو گروه کشورها، اثر خالص نظام ارزی بر انحراف نرخ ارز حقیقی را استخراج می‌کند، می‌تواند نتایج مفید و قابل‌اتکایی را در اختیار پژوهش‌گران این حوزه قرار دهد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

ORCID

Seyed Hasan Malekhosseini



<https://orcid.org/0000-0001-8370-4924>

Seyed Komail Tayebi



<http://orcid.org/0000-0002-7594-8555>

Monireh Rafat



<https://orcid.org/0000-0002-8555-9019>

Mahdi Yazdani



<https://orcid.org/0000-0002-8045-7232>

منابع

- جعفری صمیمی، احمد و قبادی، نسرين. (۱۳۹۵). ارزیابی انحراف نرخ ارز حقیقی مبتنی بر رویکرد رفتاری. *سیاست‌گذاری اقتصادی*، (۱۵)، ۸، ۷۶-۵۵.
- طیبي، سيد كمیل، كمالیان، علیرضا، سرخوش سرا، علی و مبینی دهکردی، مصطفی. (۱۳۹۸). تحلیل اثرات جهانی شدن بر کسری بودجه دولت‌ها: رهیافت همسان‌سازی. *اقتصاد و الگوسازی*، (۱)، ۱۰، ۶۵-۹۶.
- عزیزی، زهرا و هادیان، ابراهیم. (۱۳۹۱). برآورد میزان انحراف‌های نرخ ارز حقیقی از مقادیر تعادلی آن در ایران با استفاده از رگرسیون انتقال ملایم. *برنامه‌ریزی و بودجه*، (۱)، ۱۷، ۲۷-۷.
- کشاورز حداد، غلامرضا. (۱۳۹۶). *اقتصادسنجی داده‌های خرد و ارزیابی سیاست*. تهران: نشر نی.
- مزینی، امیرحسین، قربانی، سعید. (۱۳۹۸). انحراف نرخ ارز و نظام‌های تورمی در ایران. *نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، (۲)، ۶، ۲۲۴-۱۹۹.
- مهرآرا، محسن. (۱۳۸۵). برآورد نرخ ارز حقیقی تعادلی در اقتصاد ایران. *پژوهشنامه اقتصادی*، ۲۱، ۱۶۷-۲۰۸.
- یزدانی، مهدی، درگاهی، حسن و اکبری افروزی، رقیه. (۱۳۹۶). هدف‌گذاری تورم با تاکید بر نرخ ارز حقیقی در اقتصاد کلان ایران. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، (۷۲)، ۲۲، ۱۸۶-۱۵۱.

References

- Abadie, A. & Imbens, G. (2002). Simple and bias-corrected matching estimators for average treatment Effects. *NBER Technical Working Paper*, 283, 1-55.
- Aghion, PH., Bacchetta, P., Ranciere, R. & Rogoff, K. (2009). Exchange rate volatility and productivity growth: the role of financial development. *J Monet Econ*; 56: 494-13.
- Azizi Z, Hadian E. (2012). Estimating real exchange rate deviation from equilibrium value in Iran, using smooth transition regression. *JPBUD*. 7 (1), 7-27. [In Persian]
- Artis, M., & Taylor, M. (1995). Misalignment, debt accumulation and fundamental equilibrium exchange rates. *National Institute Economic Review*, 153(1), 73-83.
- Caliendo, M., & Kopeinig, S. (2008). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of economic surveys*, 22(1), 31-72.
- Calvo, G. A., & Reinhart, C. M. (2002). Fear of floating. *The Quarterly journal of economics*, 117(2), 379-408.

- Cameron, A.C. & Trivedi, P.K. (2005) Micro econometrics: methods and applications. *Cambridge University Press*, New York.
- Cermeo, R., and M. Senin. (2015). Are flexible exchange rate regimes more volatile? Panel Garch Evidence for the G7 and Latin America? *Review of Development Economics* 19 (2): 297–308.
- Collins SM. (1996). On becoming more flexible: exchange rate regimes in Latin America and the Caribbean. *J Dev Econ*; 51(1): 117–38.
- Coudert V, Couharde C. (2009). Currency misalignments and exchange rate regimes in emerging and developing countries. *Rev Int Econ*; 17(1):121–136.
- Cushman, D., & Vita, G.D. (2017). Exchange rate regimes and fdi in developing countries: a propensity score matching approach. *Journal of International Money and Finance*, 77, 143–163.
- Dağdeviren, S., Binatli, A. O., & Sohrabji, N. (2012). Misalignment under different exchange rate regimes: The case of Turkey. *International Economics*, 130, 81-98.
- Dubas, J. M. (2009). The importance of the exchange rate regime in limiting misalignment. *World Development*, 37(10), 1612-1622.
- Edwards S. (1988). Exchange rate misalignment in developing countries. Baltimore: *Johns Hopkins University Press*.
- Edwards, S. (1989). Exchange rate misalignment in developing countries, *The World Bank Research Observer*, 4(1), 3-21.
- Elbadawi IA., Kaltani L., & Soto R. (2012). Aid, real exchange rate misalignment, and economic growth in Sub- Saharan Africa. *World Dev.* 40(4):681–700.
- Essien, Sunday N., Uyaabo, Stephen O. U., & Omotosho, Babatunde S. (2017). Exchange rate misalignment under different exchange rate regimes in Nigeria, *CBN Journal of Applied Statistics*, ISSN 2476-8472, the *Central Bank of Nigeria, Abuja*, 8(1), 1-21.
- Fischer, S. (2002). Financial crises and reform of the international financial system. *Review of world economics*, 139(1), 1-37.
- Frölich, M. (2007). Propensity score matching without conditional Independence assumption—with an application to the gender wage gap in The United Kingdom. *The Econometrics Journal*, 10(2), 359-407.
- Goldfajn, I., & Valdes, R. O. (1999). The aftermath of appreciations. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 229-262.
- Heckman, J. J., Ichimura, H., Smith, J. A., & Todd, P. E. (1998). Characterizing selection bias using experimental data. *Econometrica*, 66(5), 261-294.

- Holland, P. W. (1986). Statistics and causal inference. *Journal of the American statistical Association*, 81(396), 945-960.
- Holtemöller, O., & Mallick, S. (2013). Exchange rate regime, real misalignment and currency crises. *Economic Modelling*, 34, 5-14.
- Imbens, G. W., & Wooldridge, J. M. (2009). Recent developments in the econometrics of program evaluation. *Journal of economic literature*, 47(1), 5-86.
- Jafari Samimi, A., & Ghobadi, S. (2016). Assessing the misalignments of the real exchange rate using the BEER approach, *The Journal of Economic Policy*, 8(15), 55-76. [In Persian]
- Kazemi Zaroomi, H., Jafari Samimi, A., & Karimi Potanlar, S. (2020). The impact of inflation targeting on direct taxes in selected countries: A propensity score matching (psm) approach. *International Journal of New Political Economy*, 1(2), 133-151.
- Kazemi Zaroomi, H., Jafari Samimi, A., & Karimi Potanlar, S. (2020). The effect of inflation targeting on indirect tax performance in selected countries using propensity score matching model, *International Journal of Business and Development Studies*, 12(1), 5-19.
- Keshavarz Hadad, G.H. (2017). Micro data econometrics and policy Evaluation, Tehran: Ney Publisher. [In Persian]
- Mehrara, M. (2006). Estimating the real equilibrium exchange rate in the Iranian economy, *Journal of Economic Research*, 6(21), 167-208. [In Persian]
- Lee, M.J. (2005). Micro-econometrics for policy, program, and treatment effects. *Oxford University Press Inc.*, New York, USA.
- Mozayani, A. H., & Ghorbani, S. (2019). Exchange rate misalignment and inflationary regimes in iran, *applied Theories of Economics*, 6(2), 189-214. [In Persian]
- Mozayani, A. H., & Ghorbani, S. (2015). Nominal exchange rate misalignment in iran's economy. *Majlis and Rahbord*, 22(82), 199-233.
- Mozayani, A. H., & Parvizi, S. (2016). Exchange rate misalignment in oil exporting countries (OPEC): focusing on Iran. *Iranian Economic Review*, 20(2), 261-276.
- Nouira R., & Sekkat, Kh. (2015). What determines the extent of real exchange rate misalignment in developing countries? *International Econ.* 141, 135- 151.
- Nouira R., Plane P., & Sekkat, Kh. (2011). Exchange rate undervaluation and manufactured exports: a deliberate strategy? *J Comp Econ*; 39(4), 584– 601.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55.

- Hinkle, L. E., & Monteil, P. J. (1999). *Exchange rate misalignment: Concepts and measurement for developing countries*. oxford university Press.
- Mirdala, R. (2014). Exchange rate pass-through to domestic prices under different exchange rate regimes. *William Davidson Institute Working Papers Series wp1070*, William Davidson Institute at the University of Michigan.
- Rodrik, D. (2008). The real exchange rate and economic growth. *Brookings papers on economic activity*, 2008(2), 365-412.
- Rubin, D. (1972). Estimating causal effects of treatments in experimental and observational studies. *Ets research bulletin series*, 1972(2), i-31.
- Slimani, S., & Ben Allem, K. (2018). Determinants of real exchange rate Misalignment: An empirical analysis for MENA region. *Munich Personal RePEc Archive*, 91605(21), 1-13.
- Tayebi, S.K., Kamalian, A., Sarkhosh Sara, A., & Mobini Dehkordi, M. (2019). Analyzing the effects of globalization on the government budget deficit: the matching approach. *Journal of Economics Modelling*, 10(1), 65-96. [In Persian]
- Todd, P. A., Briers, R. A., Ladle, R. J., & Middleton, F. (2006). Phenotype environment matching in the shore crab (*Carcinus maenas*). *Marine Biology*, 148(6), 1357-1367.
- Willett, T. D. (1986). Exchange-rate volatility, international trade, and resource allocation: A perspective on recent research. *Journal of International Money and Finance*, 5, S101-S112.
- Yagci, F. (2001). Choice of exchange rate regimes for developing countries. *World Bank-African Region Working Paper Series*, 16, 1-27.
- Zhao, Z. (2004). Using matching to estimate treatment effects: Data Requirements, matching metrics, and Monte Carlo evidence. *The Review of Economics and Statistics*, 86, 91-107.

استناد به این مقاله: ملک حسینی، سید حسن، طیبی، سید کمیل، رفعت، منیره، یزدانی، مهدی. (۱۴۰۱). ارزیابی اثر نظام ارزی بر انحراف نرخ ارز حقیقی: کاربرد رهیافت جورسازی امتیاز تمایل، پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۷ (۹۳)، ۱۰۵-۱۳۶.



Iranian Journal of Economic Research is licensed under a Creative Commons Attribution.NonCommercial 4.0 International License.