

آزمون نظریه توازن قدرت خرید (PPP) در ایران

بیژن بیدآباد^۱

محمود الهیاری فرد^۲

چکیده

رابطه توازن قدرت خرید (PPP)^۳ یکی از الگوهایی است که رابطه نرخ ارز را با سطح عمومی قیمت‌های داخلی و خارجی تبیین می‌کند. در صورت یکسان بودن پول ملی و خارجی بر اساس نظریه توازن قدرت خرید (PPP) شاخص قیمت‌ها در داخل و خارج می‌بایست برابر باشند. با رابطه توازن قدرت خرید می‌توان تبعات ناشی از شوک قیمت‌های داخلی را بر روی نرخ ارز پیش‌بینی نمود.

با بررسی اقتصادسنجی، این مقاله، رابطه قوی توازن قدرت خرید در ایران را تأیید می‌کند. این موضوع اهمیت توجه به تبعات ناشی از سیاست‌گذاری قیمتی و بالا بردن سطح عمومی قیمت‌ها در اثر اجرای سیاست‌هایی نظیر طرح هدفمندسازی یارانه‌ها را بر نرخ ارز مبرهن می‌سازد.

کلید واژه‌ها: توازن قدرت خرید، نرخ ارز، قیمت داخلی، قیمت خارجی، PPP

JEL: L86, L87, G21, G24

مقدمه

رابطه تجاری و اقتصادی ملل بر مبنای رابطه منطقی بین قیمت‌های داخلی و خارجی و نرخ برابری ارز بین پول آنها است. تفاوت قیمت‌ها در اصل مزیت نسبی تجارت بین کشورها را موجب می‌شود که در این رابطه واحد پول دو کشور نقش اساسی ایفا می‌نماید. بر اساس این نظریه به شرط وجود پول واحد بین کشورها آنگاه شاخص قیمت در کشورهای مختلف تقریباً با هم برابر می‌شوند و تفاوت قیمت‌ها منبث از شرایط خاص هزینه‌های تولید و مصرف کالا نظیر حمل و نقل، تعرفه، مالیات و غیره خواهد شد. این موضوع مبنای نظریه توازن قدرت خرید (PPP) در تبیین رابطه منطقی بین شاخص قیمت‌های داخلی و خارجی است که در اوائل قرن هفده میلادی مطرح گردید. توازن قدرت خرید (PPP) در سال ۱۹۱۸ توسط کارل گستاو کاسل^۴ توسعه یافت و ریشه آن به «قانون قیمت واحد»^۵ بر می‌گردد. اکثر اقتصاددانان رابطه توازن قدرت خرید (PPP) را در بلندمدت صحیح می‌دانند. در کوتاه مدت به دلیل عدم انعطاف قیمت‌ها این رابطه

<http://www.bidabad.com/>

bijan@bidabad.com

^۱ دکتر بیژن بیدآباد، مشاور ارشد بانک ملی ایران

^۲ محمود الهیاری فرد، کارشناس ارشد اقتصادی، اداره کل مطالعات، برنامه‌ریزی و مدیریت ریسک بانک ملی ایران

M_Allahyarifard@BML.IR

<http://www.Allahyarifard.ir/>

^۳ Purchasing Power Parity (PPP)

^۴ Karl Gustav Cassel

^۵ Law of One Price

کمی ضعیف می‌شود.

در این مقاله صحت نظریه توازن قدرت خرید (PPP) در ایران را با استفاده از الگوهای اقتصادسنجی بررسی می‌نمائیم.

مطالعات تجربی

روش‌های مختلف حداقل مربعات، آزمون ریشه واحد، داده‌های پانل، تحلیل هم ادغامی^۶ در مطالعات تجربی توازن قدرت خرید (PPP) در سالهای گذشته برای بسیاری از کشورها استفاده شده است. در این بین می‌توان به بررسی‌های فرنکل^۷ در سالهای ۱۹۷۸ و ۱۹۸۱ اشاره کرد. بررسی آزمون درستی توازن قدرت خرید در بلندمدت در سایر مطالعات با توجه به مانایی نرخ واقعی ارز انجام شده که حاکی از آن است که در صورتیکه نرخ ارز گام تصادفی^۸ باشد آنگاه رابطه توازن ارز و قیمت‌ها صادق نیست. در بسیاری از مطالعات اخیر در ارتباط با نظریه توازن قدرت خرید برای کشورهای اروپای مرکزی و شرقی (CEE)^۹ آزمونهای ریشه واحد و هم ادغامی مورد توجه قرار گرفته است. برای مثال:^{۱۰}

- کاسمن (Kasman 2010) با استفاده از آزمون ضریب لاگرانژ شواهدی از درستی توازن قدرت خرید در کشورهای اروپای مرکزی و شرقی (CEE) را ارائه می‌دهد.^{۱۱}
- حسنوف، آرک و تلانتار (Hasanov, Araç, Telatar 2010) برقراری توازن قدرت خرید را از طریق تغییرات ساختاری و غیرخطی بررسی می‌نمایند.^{۱۲}
- علی و ازتورک (Ali, Ozturk 2010) با بکارگیری آزمون ریشه واحد توازن قدرت خرید را فقط برای کشورهای محدودی صادق می‌دانند.^{۱۳}
- سایدريس (Sideris 2006) نشان می‌دهد که بین نرخ اسمی ارز و قیمت‌های داخلی و خارجی ۱۲ کشور هم‌ادغامی ضعیف وجود دارد.^{۱۴}

⁶ Cointegration

⁷ Frenkel

⁸ Random Walk

⁹ Central and Eastern Europe (ECC)

^{۱۰} نگاه کنید به:

Mübariz Hasanov (2012) Re-examining Purchasing Power Parity for the Australian Real Exchange Rate.

<http://www.iktisat.hacettepe.edu.tr/WP/WP-2012-4.pdf>

Alper Aslan, Ferit Kula (2011), Purchasing Power Parity in Eastern European Countries: Further Evidence from Black Market Exchange Rates. *Amfiteatru Economic*, Vol XII, No. 29, February 2011, pp. 287-294.

http://www.amfiteatruconomic.ro/temp/Article_1034.pdf

¹¹ Saadet Kasman, Adnan Kasman and Duygu Ayhan (2010), Testing the Purchasing Power Parity Hypothesis for the New Member and Candidate Countries of the European Union: Evidence from Lagrange Multiplier Unit Root Tests with Structural Breaks.

http://content.ebscohost.com/pdf23_24/pdf/2010/LJS/01Mar10/48966182.pdf?T=P&P=AN&K=48966182&S=R&D=buh&EbscoContent=dGJyMNxb4kSep7M4v%2BvIOLCmr0qep7RSrqy4TLOWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGssk2xqLJNuePfgex44Hy

¹² Hasanov, Araç, Telatar (2010), Nonlinearity and structural stability in the Phillips curve: Evidence from Turkey.

<http://www.iktisat.hacettepe.edu.tr/WP/WP-2012-3.pdf>

¹³ Ali Acaravci, Ilhan Ozturk (2010) Testing Purchasing Power Parity in Transition Countries: Evidence from Structural Breaks, *Amfiteatru Economic*, Vol XII, No. 27, February 2010, pp. 190-198.

http://www.amfiteatruconomic.ro/temp/Article_946.pdf

¹⁴ Sideris (2006) Do the new EU member states form an Optimum Currency Area with the eurozone? Evidence from six Central and Eastern European Countries

http://www.nbs.rs/export/sites/default/internet/latinica/90/SEEMHNkonferencija/SEEMHN_7_Dimitrios_Sideris.pdf

- کوکوری تاکیس و مایکلایس (Koukouritakis, Michelis 2009) با استفاده از علیت و هم‌ادغامی انگل-گرانجر دریافت که توازن قدرت خرید برای چهار کشور بلغارستان، قبرس، رومانی و جمهوری اسلونی برقرار است.¹⁵
- قبا و سادوونو (Ghiba, Sadoveanu, 2012) با استفاده از آزمونهای دیکی فولر گسترش یافته و فلیپس پرون و تحلیل هم‌ادغامی رابطه بلندمدت بین نرخ ارز و قیمت‌های داخلی و خارجی را نشان می‌دهند و مانایی نرخ واقعی ارز موجب میرایی شوک ارزی در طول زمان شده و رابطه توازن قدرت خرید در کشور رومانی برقرار می‌شود. از طرفی نرخ اسمی ارز و شاخص قیمت‌های داخلی و خارجی در صورت نامانایی، هم‌ادغام هستند و رابطه توازن قدرت خرید بصورت ضعیف برقرار است.¹⁶

متدلوژی

مطالعات نشان می‌دهد که رابطه نسبی توازن قیمت‌های داخلی و خارجی باید با توجه به رابطه ساده توازن قدرت خرید (PPP) برقرار باشد، از این رو وقتی قیمت داخلی افزایش یابد، باید سطح عمومی قیمت‌های خارجی یا نرخ ارز نیز افزایش پیدا کند تا حاصلضرب قیمت خارجی در نرخ ارز، تقریباً برابر قیمت داخلی شود؛ اما زمانی که قیمت کالای خارجی در خارج از کشور بالا نرود تنها در اثر افزایش قیمت‌های داخلی افزایش نرخ ارز می‌تواند توازن بین اقتصاد داخلی و خارجی را برقرار کند. به بیان دیگر رابطه توازن قدرت خرید بر اساس رابطه ساده زیر بیان می‌شود:

$$CPI_t = \beta_0 + \beta_1 \times EX_t \times FCPI_t + u_t \quad (1)$$

که در آن CPI و EX و FCPI و u به ترتیب شاخص قیمت داخلی، نرخ ارز و شاخص قیمت خارجی و جمله اخلاص برای سال t می‌باشند. برای بررسی صحت رابطه بلندمدت توازن قدرت خرید از رگرسیون خطی به روش حداقل مربعات (OLS) معمولی استفاده می‌نمائیم. با توجه به تغییرات ساختاری نرخ ارز در ایران بکارگیری متغیر مجازی در مدل فوق لازم است.

اطمینان از نتایج برآورد ضرایب رگرسیون مانایی متغیرها را می‌طلبد در غیر اینصورت اگر متغیرهای رگرسیون از نوع گام تصادفی یا بدون رانش¹⁷ باشند در پاره‌ای موارد که رابطه تحت بررسی پایه نظری متقن ندارد می‌تواند منجر به جواب نادرست شود. برای رفع این نقیصه به منظور مانایی متغیرها تفاضل مرتبه دوم آنها را در رگرسیون مجزا آزمون می‌کنیم.

برای بررسی وجود هم‌ادغامی و رابطه بلندمدت بین CPI و EX×FCPI از طریق رگرسیون هم‌ادغام و با روش حداقل مربعات پویا الگو را آزمون و سپس نتایج سه روش را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. داده‌های مورد استفاده سریهای زمانی سالانه شاخص بهای مصرف کننده (CPI) کشور، نرخ برابری دلار با ریال EX و شاخص بهای مصرف کننده کشورهای عضو OECD (FCPI) از سال ۱۳۴۹ تا ۱۳۹۰ می‌باشند.

¹⁵ Koukouritakis; Michelis (2009), Structural Breaks and Monetary Policy Convergence between the New EU Countries and the EMU <http://econlab.uom.gr/econdep/images/stories/tpanag/CT-May5-UOM.pdf>

¹⁶ Nicolae Ghiba, Diana Sadoveanu (2012) Testing Purchasing Power Parity in Romania using standard unit root tests, with one structural break and cointegration analysis. The Romanian Economic Journal, Year XV no. 44 June 2012, pp. 225-241. <http://www.rejournal.eu/Portals/0/JE%2044/14%20Ghiba.pdf>

¹⁷ Random Walk with Drift Term

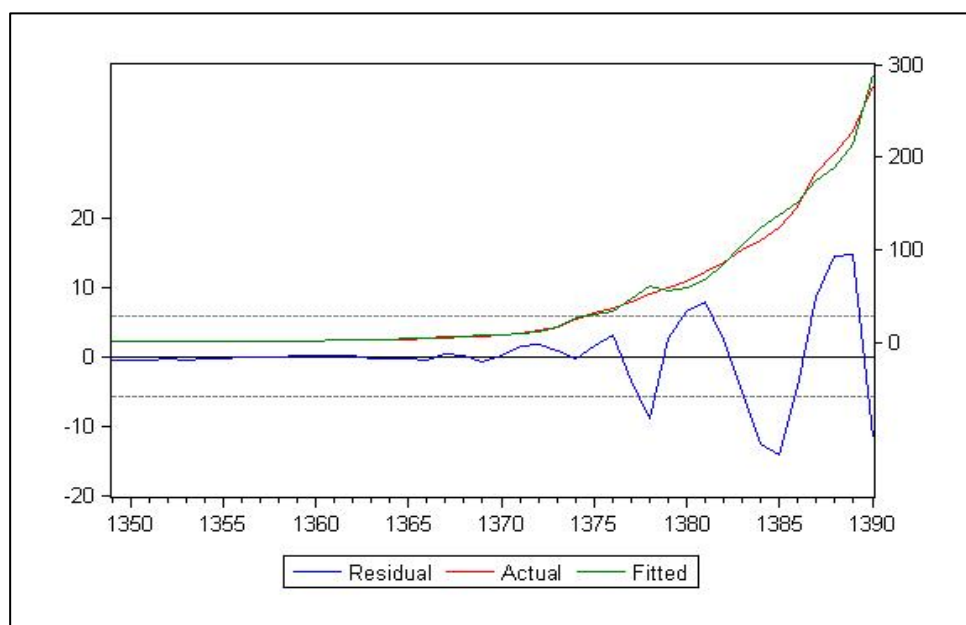
نتایج برازش مدل

۱. نتایج حاصل از برازش رگرسیون خطی به روش حداقل مربعات معمولی (OLS) با استفاده از رابطه (۱) در ذیل نشان داده شده است.

جدول (۱): نتایج برازش مدل به روش حداقل مربعات (OLS)

Dependent Variable: CPI				
Method: Least Squares				
Date: 10/15/12 Time: 10:13				
Sample: 1349 1390				
Included observations: 42				
CPI= C(1) + C(2)*D7691 + C(3)*EX*FCPI + C(4)*D7691*EX*FCPI				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.880420	1.256756	0.700549	0.4879
C(2)	-189.9774	7.803574	-24.34492	0.0000
C(3)	8.52E-05	8.04E-06	10.60159	0.0000
C(4)	0.000251	1.13E-05	22.28161	0.0000
R-squared	0.993749	Mean dependent var		46.09524
Adjusted R-squared	0.993256	S.D. dependent var		70.24176
S.E. of regression	5.768574	Akaike info criterion		6.433120
Sum squared resid	1264.505	Schwarz criterion		6.598612
Log likelihood	-131.0955	Hannan-Quinn criter.		6.493779
F-statistic	2013.693	Durbin-Watson stat		1.083379
Prob(F-statistic)	0.000000			

نمودار (۱): نمودار مقادیر واقعی و برازش داده شده و پسماندها



که در آن D7691 مبین متغیر مجازی با مقدار ۱ برای سالهای ۱۳۹۱-۱۳۷۶ می باشد. نتایج حاصل از برازش

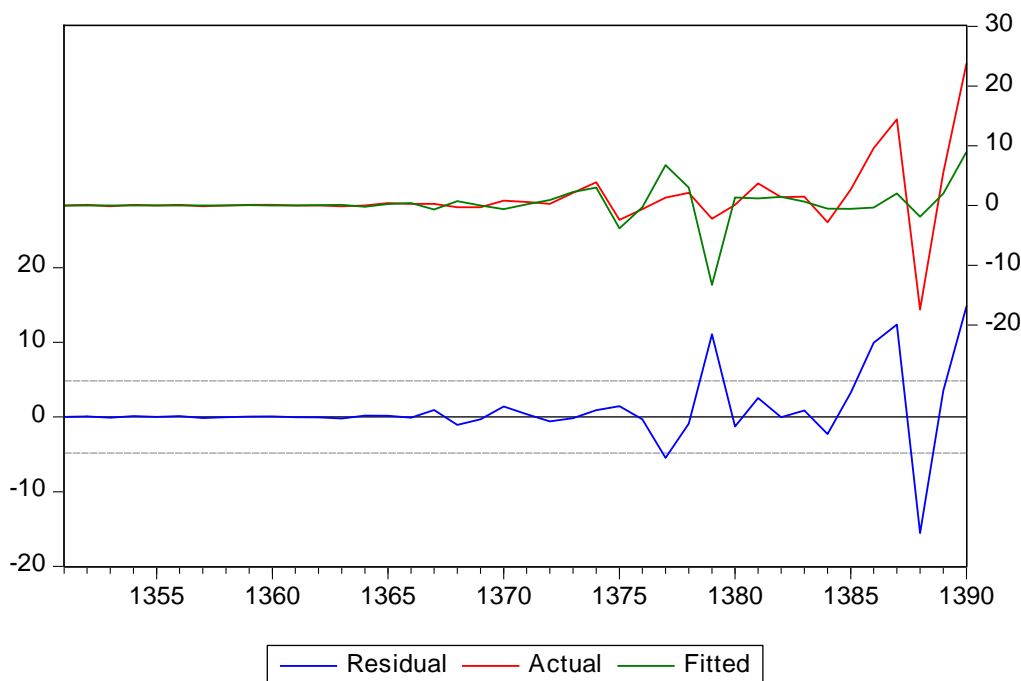
رگرسیون مطابق جدول (۱) نشانگر معنادار بودن ضرائب برآوردی متغیرها و الگو است و حاصلضرب نرخ ارز در شاخص بهای مصرف کننده خارجی ۹۹٪ از تغییرات شاخص قیمت داخلی را توضیح می‌دهد. ضعف آماره دورین واتسن به دلیل وجود ناهمسانی واریانس پسماندها و خودهمبستگی پسماندها است که از نمودار (۱) واضح است. وجود این ضعف باعث اریب ضرایب نشده ولی کارائی آماری آنها را کاهش می‌دهد.

۲. مانایی متغیرها با اعمال تفاضل مرتبه دوم بدست می‌آید و نتایج مدل برازش شده در جدول (۲) آمده است:

جدول (۲): نتایج برازش مدل به روش حداقل مربعات (OLS) از مشتق مرتبه دوم متغیرها

Dependent Variable: D(CPI,2)				
Method: Least Squares				
Date: 10/24/12 Time: 13:07				
Sample (adjusted): 1351 1390				
Included observations: 40 after adjustments				
D(CPI, 2) = C(2)*D((FCPI*EX), 2)				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	6.00E-05	1.53E-05	3.927880	0.0003
R-squared	0.247925	Mean dependent var		1.225000
Adjusted R-squared	0.247925	S.D. dependent var		5.570884
S.E. of regression	4.831196	Akaike info criterion		6.012747
Sum squared resid	910.2779	Schwarz criterion		6.054969
Log likelihood	-119.2549	Hannan-Quinn criteria		6.028014
Durbin-Watson stat	1.912662			

نمودار (۲): نمودار مقادیر واقعی و برازش داده شده و پسماندها به روش دوم



مطابق جدول (۲) ارتباط بین شاخص قیمت‌های داخل و حاصلضرب نرخ ارز در شاخص قیمت‌های خارج معنادار و ضریب همستگی بین متغیرها در این مدل بدلیل تفاضلگیری کاهش یافته است.

۳. نتایج استفاده از روش هم‌ادغامی برای بررسی ارتباط بلندمدت بین متغیرها با روش حداقل مربعات پویا (DOLS) در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول (۳) نتایج برازش مدل به روش حداقل مربعات پویا (DOLS)

Dependent Variable: CPI				
Method: Dynamic Least Squares (DOLS)				
Date: 10/23/12 Time: 09:53				
Sample (adjusted): 1359 1381				
Included observations: 23 after adjustments				
Cointegrating equation deterministics: C @TREND				
Automatic leads and lags specification (lead=9 and lag=9 based on AIC criterion, max=9)				
Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 3.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EX*FCPI	0.000641	1.22E-05	52.43290	0.0121
C	-2.272376	0.075349	-30.15811	0.0211
@TREND	0.325625	0.007529	43.24760	0.0147
R-squared	1.000000	Mean dependent var		20.47391
Adjusted R-squared	1.000000	S.D. dependent var		23.17170
S.E. of regression	0.007702	Sum squared resid		5.93E-05
Durbin-Watson stat	2.806868	Long-run variance		1.67E-05

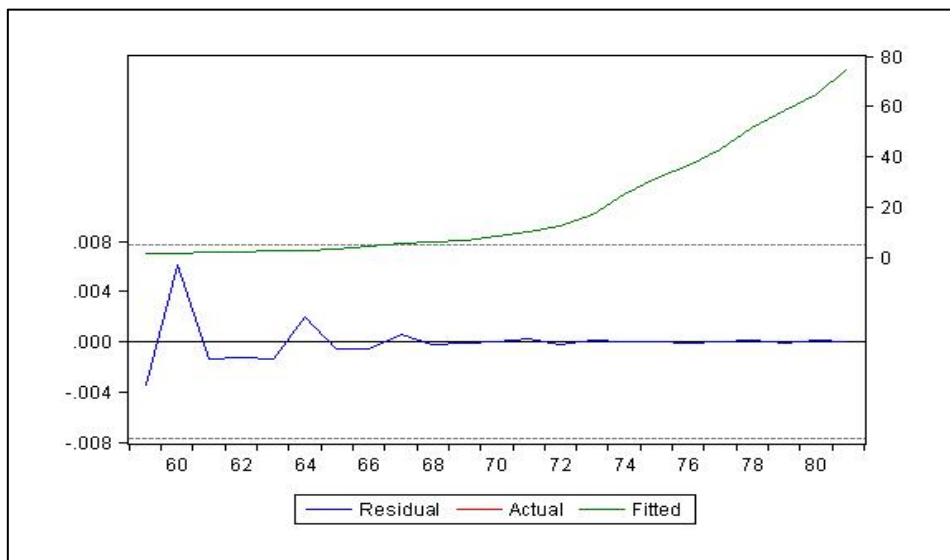
جدول (۴) آزمون هم‌انباشتگی رابطه (۴)

Cointegration Test - Hansen Parameter Instability				
Date: 10/23/12 Time: 10:21				
Equation: UNTITLED				
Series: CPI EX*FCPI				
Null hypothesis: Series are cointegrated				
Cointegrating equation deterministics: C @TREND				
Additional regressor deterministics: @TREND^2				
Lc statistic	Stochastic Trends (m)	Deterministic Trends (k)	Excluded Trends (p2)	Prob.*
0.029466	1	2	1	> 0.2
*Hansen (1992b) Lc(m2=0, k=2) p-values, where m2=m-p2 is the number of stochastic trends in the asymptotic distribution				

مطابق جداول فوق بین شاخص قیمت‌های داخل و حاصلضرب شاخص قیمت‌های خارج از کشور رابطه بلند مدت وجود دارد به نحوی که ضرائب حاصل از آزمون هم‌ادغامی به روش حداقل مربعات پویا (DOLS) به شدت معنادار

است. فرضیه H0 در این آزمون هم‌ادغام بودن سری (بین متغیرهای CPI ، $EX*FCPI$) است که رد نمی‌شود.

نمودار (۳): نمودار اطلاعات شبیه سازی و واقعی CPI و اجزاء اخلاص به روش DOLS



نتیجه گیری

در این مقاله رابطه توازن قدرت خرید را برای ایران بررسی و آزمون نمودیم. سه روش بکار برده شده رابطه قوی بین شاخص قیمت‌های داخل و حاصلضرب شاخص قیمت‌های خارج در نرخ ارز را اثبات و برقراری نظریه توازن قدرت خرید (PPP) در ایران را تأیید می‌کنند. این نظریه در بلندمدت کاملاً تأیید می‌شود. این رابطه بیان کننده این واقعیت است که در صورتی که سطح عمومی قیمت‌ها در داخل افزایش یابد در آن صورت به منظور حفظ تعادل و توازن قدرت خرید داخل و خارج کشور یا می‌بایست نرخ برابری پول داخلی نسبت به پول خارجی و یا سطح عمومی قیمت‌ها در خارج از کشور افزایش یابد. از اینرو آزاد سازی قیمت‌ها به مفهوم افزایش قیمت‌ها ناشی از طرح‌هایی نظیر هدفمندسازی یارانه‌ها بی‌شک منجر به افزایش نرخ ارز و شاخص قیمت‌ها خواهد شد. این سیکل مادامی که تغییرات قیمت‌ها متأثر از شاخص‌های بهره‌وری و کارایی نشود همچنان موجب عدم تعادل در بازار ارز و کالا و خدمات خواهد بود.

از اینرو دخالت در بازار و سیاست گذاری قیمتی توسط دولت و اعمال تغییر در سطح قیمت‌ها هرچند راهکاری کوتاه‌مدت به منظور بهینه‌سازی مصرف شناخته می‌شود ولی عدم توجه به تاثیرگذاری این سیاست بر سایر متغیرهای اقتصاد از جمله نرخ ارز و ریسک‌های ناشی از تموجات نرخ ارز بر شاخص قیمت‌ها در بلندمدت موجب ایجاد عدم تعادل در بازارهای کالا و خدمات، پول، سرمایه و کار خواهد شد.

- بانک اطلاعاتی سری زمانی اقتصادی بانک مرکزی <http://tsd.cbi.ir/Display/Content.aspx>
- Mübariz Hasanov (2012) Re-examining Purchasing Power Parity for the Australian Real Exchange Rate. <http://www.iktisat.hacettepe.edu.tr/WP/WP-2012-4.pdf>
- Alper Aslan, Ferit Kula (2011), Purchasing Power Parity in Eastern European Countries: Further Evidence from Black Market Exchange Rates. *Amfiteatru Economic*, Vol XII, No. 29, February 2011, pp. 287-294. http://www.amfiteatruconomic.ro/temp/Article_1034.pdf
- Saadet Kasman, Adnan Kasman and Duygu Ayhan (2010), Testing the Purchasing Power Parity Hypothesis for the New Member and Candidate Countries of the European Union: Evidence from Lagrange Multiplier Unit Root Tests with Structural Breaks. http://content.ebscohost.com/pdf23_24/pdf/2010/LJS/01Mar10/48966182.pdf?T=P&P=AN&K=48966182&S=R&D=buh&EbscoContent=dGJyMNxb4kSep7M4v%2BvIOLCmr0qep7RSr4TLOWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGgsk2xqLJNuePfgex44Hy
- Hasanov, Araç, Telatar (2010), Nonlinearity and structural stability in the Phillips curve: Evidence from Turkey. <http://www.iktisat.hacettepe.edu.tr/WP/WP-2012-3.pdf>
- Ali Acaravci, Ilhan Ozturk (2010) Testing Purchasing Power Parity in Transition Countries: Evidence from Structural Breaks, *Amfiteatru Economic*, Vol XII, No. 27, February 2010, pp. 190-198. http://www.amfiteatruconomic.ro/temp/Article_946.pdf
- Sideris (2006) Do the new EU member states form an Optimum Currency Area with the eurozone? Evidence from six Central and Eastern European Countries http://www.nbs.rs/export/sites/default/internet/latinica/90/SEEMHNkonferencija/SEEMHN_7_Dimitrios_Sideris.pdf
- Koukouritakis; Michelis (2009), Structural Breaks and Monetary Policy Convergence between the New EU Countries and the EMU. <http://econlab.uom.gr/econdep/images/stories/tpanag/CT-May5-UOM.pdf>
- Nicolae Ghiba, Diana Sadoveanu (2012) Testing Purchasing Power Parity in Romania using standard unit root tests, with one structural break and cointegration analysis. *The Romanian Economic Journal*, Year XV no. 44 June 2012, pp. 225-241. <http://www.rejournal.eu/Portals/0/JE%2044/14%20Ghiba.pdf>