



**BRANDAFARIN JOURNAL OF MANAGEMENT**

**Volume No.: 2, Issue No.: 24, Mar 2022**

**P-ISSN: 2717-0683 , E-ISSN: 2783-3801**

---

## **Financial friction and labor market fluctuations, investment and capital flows in the neoclassical standard model**

**Ali Hassani Ranjbar Hormozdabadi**

**DBA graduate of Tarjoman Oloom Higher Education Institute**

### **Abstract**

The standard neoclassical model predicts that countries with higher productivity growth rates experience sharp increases in investment that are followed by rapid declines. This monotonic investment response contrasts with the empirical evidence that suggests a rather hump-shaped investment behavior. In this paper, I present a two-country general equilibrium model that generates hump-shaped investment responses from labor market frictions. In the model, I decompose investment into tradable and non-tradable components and show that an increase in the growth rate of a country results in scarcities of the non-tradable components which raise the relative price of investment goods. These scarcities occur because labor is unable to reallocate quickly between sectors within economies. This mechanism has two main implications. First, the induced movement in relative prices equates cross-country returns to capital and thus greatly reduces initial investment. Second, domestic saving now plays a more important role in financing investment, inducing a co-movement between these variables.

**Keywords:** Global imbalances, Capital returns, Labor market frictions

# اصطکاک مالی و نوسانات بازار کار، سرمایه گذاری و جریان سرمایه در مدل استاندارد نئوکلاسیک

علی حسنی رنجبر هرمزدآبادی

دانش آموخته DBA موسسه آموزش عالی ترجمان علوم

## چکیده

مدل استاندارد نئوکلاسیک پیش بینی می کند که کشورهایی که نرخ رشد بهره وری بالاتری دارند، افزایش سریع در سرمایه گذاری را تجربه می کنند سپس به دنبال این افزایش، کاهش سریع سرمایه گذاری را تجربه می کنند. این پاسخ سرمایه گذاری منحصر به فرد با شواهد تجربی متضاد است که نشان می دهد این نوع رفتار با اصول سرمایه گذاری مغایرت دارد. در این مقاله، من یک مدل تعادل عمومی مرتبط با دو کشور را ارائه میکنم که یک پاسخ سرمایه گذاری مطابق با اصول سرمایه گذاری را از حساسیت بازار کار ارائه می کند. در این مدل، من سرمایه گذاری را به بخش های تجاری و غیر تجاری تقسیم می کنم و نشان می دهم که افزایش در نرخ رشد اقتصادی یک کشور، موجب ضعف در بخش های غیر تجاری می شود که منجر به افزایش نسبی قیمت کالاهای سرمایه گذاری می شود. این ضعف و کمبود به دلیل اینکه نیروی کار نمی تواند به سرعت بین بخش های مختلف اقتصادی، به صورت مناسب تخصیص پیدا کند، ایجاد می شود. این مکانیزم دارای دو پیامد اصلی می باشد. اول، جنبش های ناشی از قیمت های نسبی منجر به متعادل شدن بازگشت سرمایه در کشورهای مختلف شده بنابراین تا حد زیادی موجب کاهش سرمایه گذاری اولیه می شود. دوم این که، در حال حاضر صرفه جویی های داخلی نقش مهمی در سرمایه گذاری های مالی ایفا می کنند، و موجب ایجاد یک جنبش هماهنگ بین این متغیر ها می شود.

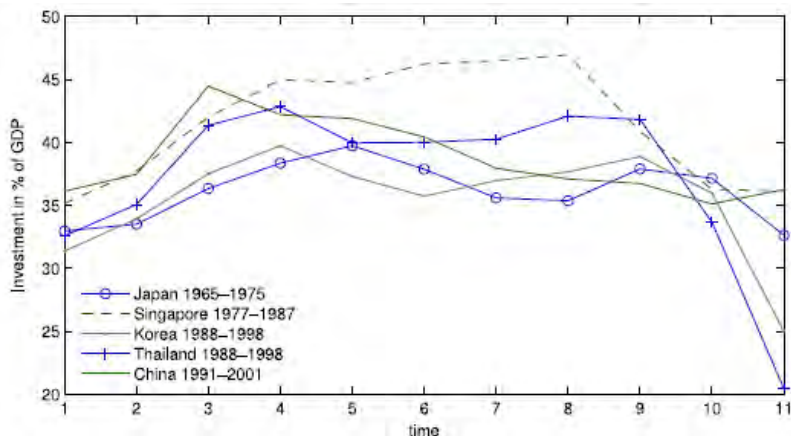
کلمات کلیدی: عدم تعادل جهانی، بازگشت سرمایه، اصطکاک بازار کار

## 1. مقدمه

در مدل های نئوکلاسیک استاندارد، جریان از کشور هایی با رشد کم به سمت کشور هایی با رشد سریع، منتقل میشود. Gourinchas و Jeanne، در میان دیگر محقق ها، نشان میدهند که رابطه ی تجربی بین رشد و ورودی جریان، متناقض با چیزی است که مدل استاندارد پیش بینی میکند و رابطه ای منفی دارد. به عنوان یکی از توضیحات احتمالی، مقالات اخیر تاکید بر نقش بازار های مالی توسعه نیافته در کشور هایی با رشد سریع دارند (مثلاً، Coeurdacier et al. (2007), Mendoza et al. (2008), et Caballero et al. (2015)). در حالی که محدودیت های بازار مالی میتواند به خوبی توضیح دهد که چرا مصرف کنندگان در کشور های در حال توسعه ی سریع نمیتوانند بیشتر از درآمد آتی خودشان پول دریافت کنند، این بحث موجب محدود شدن شرکت های جهانی نمیشود، زیرا این عامل ها مبتنی بر بازار مالی داخلی برای تامین مالی نیستند و میتوانند سرمایه گذاری هایی با بار مالی بالا را در کشور هایی که توسعه ی سریع دارند، ایجاد کنند. این سرمایه گذاری ها میتوانند منجر به جریان ورودی سرمایه ی محسوس شود که از نظر تجربی، هنوز به صورت کامل بررسی نشده است.

این مقاله به بررسی اصطکاک در بازسازی های اقتصادی میپردازد، یعنی تخصیص مجدد کند از عامل های تولید در اقتصاد، به عنوان مکانیزمی برای ایجاد کردن پاسخ های سرمایه گذاری برای شوک های رشد (رشد ناگهانی) که مطابق با شواهد تجربی میباشد. مهم ترین نکته از تحلیل من این است که بازسازی های اقتصادی منجر به پاسخ های کوهانه ای مانند از سرمایه گذاری نسبت به رشد اقتصادی میشود. من این مکانیزم را در یک مدل تعادل عمومی در دو کشور نشان میدهم. این مکانیزم نتیجه ی مستقیم یک تعامل بین دو اصطکاک میباشد: بخش های غیر قابل معامله در کالاهای سرمایه گذاری و تخصیص های کند بازار کار در داخل اقتصاد. در این قالب کاری، یک افزایش در نرخ رشد کشور ها، موجب افزایش نیاز برای بخش های سرمایه گذاری و تخصیص های کند بازار کار در داخل اقتصاد. در این شرایط کمبود به این دلیل رخ میدهد که بخش های غیر قابل معامله ی ایجاد شده به صورت داخلی نسبت به بخش های قابل معامله ی ایجاد شده به صورت خارجی، به صورت مناسب تامین نمیشود. ازین رو، بازار کار تلاش میکند تا مطابق با بخش غیر قابل معامله، دوباره تخصیص پیدا کند. اما به دلیل این که بازار کار به کندی میتواند بین بخش های مختلف، مجدد تخصیص پیدا کند، تامین کافی بخش های غیر قابل معامله نیز با کندی انجام میشود. در این میان، کالاهای غیر قابل معامله دارای قیمت موقتی بالاتری میباشد که موجب

میشود بازگشت سرمایه با مشکل رو به رو شود و بسیاری از سرمایه گذاری های اولیه، کاهش پیدا میکنند. در نتیجه ما یک پاسخ سرمایه گذاری کوهانه ای شکل را مشاهده میکنیم که متناقض با افزایش گسترده اولیه در سرمایه گذاری ها و کاهش شدیدی میباشد که در ادامه ی آن توسط مدل های استاندارد پیش بینی شده است.



**شکل 1** نسبت های سرمایه گذاری های آسیایی به GDP در طول دوره های صعود اقتصادی. منابع: شاخص های توسعه ی بانک جهانی، بخش اقتصادی

بینش پشت این مکانیزم، کاملاً ساده است. کشورهایی که توسعه ی سریع دارند، به عنوان مثال، نخست از نظر سرمایه های انسانی و ساختارهای مورد نیاز کمبود دارد (کالا های سرمایه گذاری غیر قابل معامله). این کمبودها موجب میشود که سرمایه گذاری های جهانی کاهش پیدا کند زیرا نوع کالاهای سرمایه گذاری قابل معامله که از شرکت های جهانی می آید (مانند تجهیزات، روش های کاری) موجب تکمیل شدن کالاهای سرمایه گذاری غیر قابل معامله میشود. تنها زمانی که تامین کالا های سرمایه گذاری غیر قابل معامله بهبود پیدا کند، در این صورت سرمایه گذاری های خارجی بهبود پیدا میکند. به دلیل این که تامین کالا های سرمایه گذاری غیر قابل معامله تنها میتواند به صورت تدریجی همراه با رشد اقتصادی و بعد از بعضی از بازسازی ها در اقتصاد داخلی افزایش پیدا کند، مشخصه های سرمایه گذاری حالت کوهانه ای شکل دارد. به عنوان مثال این مشخصه، مطابق با تجربه ی بازار های نوظهور آسیایی در طول دوره ی افزایش اقتصادی در شکل 1 میباشد.

قالب کاری تحلیلی این مقاله بر اساس ساز و کار رشد اقتصادی تصادفی مطابق با کار Backus و همکارانش میباشد. من این شوک های تصادفی برای نرخ رشد اقتصادی که توسط Aguiar و Gopinath مطرح شده است را در قالب کاری خودم در نظر میگیرم. این مقاله جدا از این قسمت، بیشتر در رابطه با مقالات در مورد عدم تعادل جهانی و به صورت عمومی، جهت جریان های سرمایه گذاری میباشد. یک بخش تحقیقات، عدم تعادل جهانی را از دیدگاه اصطکاک های بازار مالی در نظر میگیرد. نمونه هایی از این روش، شامل کار های انجام شده توسط Caballero و همکاران. (2008)، Mendoza و همکاران. (2007) و Coeurdacier و همکاران. (2015) میباشد. یکی دیگر از خط های تحقیقاتی بر روی تاثیرات تعادلی بازگشت اصطکاک های بازار کالا بر روی جریان سرمایه، تمرکز دارد. این مقاله نسبت به این روش ها متفاوت است، زیرا این مقاله تاکید اصلی اش بر روی اصطکاک های بازار کار و بازار تجارت میباشد. بحث مطرح شده در این مقاله نزدیک به موضوعات مطرح شده توسط Obstfeld و Rogoff و Eaton و همکارانش میباشد، زیرا این مقالات نیز بر روی نقش هزینه های تجارت، تمرکز دارند. البته این کار نسبت به کار های مطرح شده در بالا، از این نظر متفاوت است که در این مقاله، نقشی کلیدی برای خروجی تغییرات ترکیبی در سرمایه ها، در نظر گرفته شده است. این مقاله نشان میدهد که تعامل های بازار کار و اصطکاک های تجارت میتواند توضیح دهد که چرا سرمایه گذاری های گسترده ی اولیه که نظریه های استاندارد پیش بینی میکنند، در کشورهایی با رشد سریع از نظر تجربی مشاهده نمیشود. به جای این مورد، این مقاله نشان میدهد که یک پاسخ سرمایه گذاری جایگزین وجود دارد که شکل کوهانه ای دارد و بیشتر مطابق با رفتار تجربی مشاهده شده میباشد.

## 2. مدل

فرض کنید جهانی با دو کشور وجود دارد، کشور مبدا (H) و کشور خارجی (F)، که هر کدام از آن ها بی نهایت جمعیت دارند که در واقع نشان دهنده ی مصرف کننده ها در آن کشور میباشد. هر کدام از این کشور ها کالا های واسطه ای قابل معامله (T) و غیر قابل معامله (N) را با تکنولوژی مشابه تولید میکنند. کالاهای قابل معامله، بین کشور ها با هزینه ی صفر، تبادل میشود. نماینده ها یک کالای تجمعی را مصرف میکنند که از نظر ترکیب نسبت به کالا های تجمعی که برای سرمایه گذاری در هر کشور مورد استفاده قرار میگیرد، متفاوت است.

## 2.1 شرکت ها

شرکت های نماینده در بخش واسطه ای رقابتی در بهترین حالت  $n \in [T, N]$  در کشور  $i \in [H, F]$  در هر دوره  $t$ ، سود خودشان را به بیشترین مقدار می‌رسانند.

$$\pi_{n,t}^i = P_{n,t}^i Y_{n,t}^i - r_{n,t}^i K_{n,t}^i - w_{n,t}^i L_{n,t}^i, \quad (1)$$

که  $r_{n,t}^i$  و  $w_{n,t}^i$  نشان دهنده ی بازگشت های حاشیه ای نسبت به سرمایه و بازار کار، میباشند. خروجی کالای  $n$  در کشور  $i$   $Y_{n,t}^i$ ، همراه با سرمایه  $K_{n,t}^i$  و نیروی کار  $L_{n,t}^i$  تولید میشود که با استفاده از رابطه ی زیر مشخص میشود:

$$Y_{n,t}^i = [K_{n,t}^i]^\alpha [A_0^i \Gamma_t^i L_{n,t}^i]^{1-\alpha} \quad (2)$$

که  $\Gamma_t^i = e^{g_t^i} \Gamma_{t-1}^i = \prod_{s=0}^t e^{g_s^i}$ ؛  $\alpha$  نشان دهنده ی سهم سرمایه بوده و در کشور ها و بخش های مختلف مشابه است. نرخ رشد تولید نیز به صورت  $g_t^i$  میباشد.  $\Gamma_t^i$  نیز نشان دهنده ی پیشینه ی رشد از دوره ی 0 بوده و سپس یک روند تصادفی را طی میکند:

$$g_t^i = (1 - \rho_g)\mu + \rho_g g_{t-1}^i + \epsilon_g^i, \quad (3)$$

که  $\epsilon_g^i$  نشان دهنده ی استقلال و عدم وابستگی و برداشت های توزیع شده به صورت مشابه از توزیع نرمال با میانگین صفر، میباشد؛  $\mu$  هم نشان دهنده ی نرخ رشد بلند مدت میباشد؛  $\rho_g$  تداوم شوک رشد را کنترل میکند. سطح اولیه ی تولید نیروی کار،  $A_0^i$ ، میتواند در کشور های مختلف، متفاوت باشد. انتخاب شرکت  $n$  از سرمایه و بازار کار، موجب حداکثر شدن سود میشود و بازگشت سرمایه ی زیر را ایجاد میکند:

$$r_{n,t}^i = \alpha P_{n,t}^i \frac{Y_{n,t}^i}{K_{n,t}^i}; \quad w_{n,t}^i = (1 - \alpha) P_{n,t}^i \frac{Y_{n,t}^i}{L_{n,t}^i}.$$

## 2.2 مصرف کننده ها

مصرف کننده های نماینده در کشور  $i$ ، موجب حداکثر شدن کاربرد با قیمت کمتر از مصارف آتی میشوند.

$$U_0^i = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{C_{i,t}^{1-\phi}}{1-\phi} \quad (4)$$

که  $\beta$  نشان دهنده ی ضریب کاهش قیمت و  $\phi$  نشان دهنده ی حالت عکس الاستیسیته ی میان مدت تغییر شرایط، میباشد.  $C_{i,t}$  نشان دهنده ی مصرف کلی در کشور  $i$  در زمان  $t$  میباشد. کالاهای واسطه ای با یک انعطاف جایگزینی  $\theta$  ترکیب میشود تا دو کالای نهایی را ایجاد کند که برای مصرف  $C_t^i$  و سرمایه گذاری  $I_t^i$  مورد استفاده قرار میگیرد. کالاهای مصرفی شکل زیر را به خودشان میگیرند:

$$C_t^i = [\gamma \frac{1}{\theta} [C_{T,t}^i]^{1-\frac{1}{\theta}} + (1 - \gamma) \frac{1}{\theta} [C_{N,t}^i]^{1-\frac{1}{\theta}}]^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \quad (5)$$

که  $\gamma$  سهم کالاهای قابل معامله در مصرف کلی میباشد. کالاهای سرمایه گذاری از کالاهای مصرفی، از نظر سهم کالای واسطه ای  $\gamma$  متفاوت هستند و حالت زیر را به خودشان میگیرند :

$$I_t^i = [\gamma I_t^i]^{1-\frac{1}{\theta}} [U_{T,t}^i]^{1-\frac{1}{\theta}} + (1-\gamma)^{\frac{1}{\theta}} [U_{N,t}^i]^{1-\frac{1}{\theta}}]^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \quad (6)$$

که  $\gamma$  نشان دهنده ی سهم کالای های قابل معامله در مصرف کلی میباشد. به دلیل این که کالای قابل معامله ی واسطه ای بدون اصطکاک بین کشور ها تبادل میشود، قیمت این کالا در هر دو کشور برابر میباشد. فرض میکنیم که  $P_{N,t}^i$  نشان دهنده ی قیمت کشور  $i$  از کالای غیر قابل تبادل  $N$  از نظر شرایط کالای قابل تبادل  $T$  باشد. ما قیمت کالای قابل تبادل  $P_{T,t}^i$  را بر روی 1 نرمال سازی میکنیم به صورتی که مصرف کشور  $i$  و شاخص قیمت های سرمایه گذاری به ترتیب به صورت زیر میباشد :

$$P_{C,t}^i = [\gamma 1^{1-\theta} + (1-\gamma)[P_{N,t}^i]^{1-\theta}]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (7)$$

$$P_{I,t}^i = [\gamma 1^{1-\theta} + (1-\gamma)[P_{N,t}^i]^{1-\theta}]^{\frac{1}{1-\theta}}. \quad (8)$$

$$C_{T,t}^i = \gamma \left[ \frac{1}{P_{C,t}^i} \right]^{-\theta} C_t^i, \quad C_{N,t}^i = (1-\gamma) \left[ \frac{P_{N,t}^i}{P_{C,t}^i} \right]^{-\theta} C_t^i, \quad (9)$$

$$J_{T,t}^i = \gamma \left[ \frac{1}{P_{I,t}^i} \right]^{-\theta} I_t^i, \quad J_{N,t}^i = (1-\gamma) \left[ \frac{P_{N,t}^i}{P_{I,t}^i} \right]^{-\theta} I_t^i, \quad (10)$$

که  $J_{n,t}^i$  نشان دهنده ی مدار کالای  $n$  مورد استفاده برای سرمایه گذاری و  $C_{n,t}^i$  نشان دهنده ی مقادیر مورد استفاده برای مصرف میباشد. سهام سرمایه نیز در طول زمان، بر اساس تکنولوژی تنظیم سرمایه ی زیر، تکامل پیدا میکند :

$$K_{n,t+1}^i = (1-\delta)K_{n,t}^i + I_{n,t}^i - \frac{\psi_K}{2} \left[ \frac{K_{n,t+1}^i}{K_{n,t}^i} - e^{\mu_g} \right]^2 K_{n,t}^i \quad (11)$$

که  $\delta$  نشان دهنده ی نرخ استهلاک میباشد. سرمایه گذاری کلی نیز معادل به مجموعه سرمایه گذاری های بخش بندی شده در هر کشور  $i$  میباشد :

$$I^i = \sum_n I_{n,t}^i. \quad (12)$$

برای سهولت کار، من یک اقتصاد با روابط ساده را در نظر میگیرم. فرض میکنم که  $B_t^i$  نشان دهنده ی شرکت های کشور  $i$  از ارتباطات بین المللی میباشد. فرض میکنیم که  $\zeta_t$  نشان دهنده ی قیمت ارتباطات بین المللی میباشد. در این سیستم قانون حرکت برای این ارتباطات، غیر ایستا میباشد. برای ایجاد کردن این ایستایی مدل، من وابستگی قیمت ارتباطات را مبتنی بر نرخ سود خارجی بدون ریسک یعنی  $r_{B,t}$  و پارامتر  $\psi_B$  ایجاد میکنیم که موجب میشود که قیمت نسبت به سطح کلی قرض، حساسیت داشته باشد :



$$\zeta_t = \frac{1 - \psi_B B_t}{1 + r_t^B}$$

مصرف کننده ی  $i$  موجب میشود که کارایی پیش بینی شده برای آینده نیز به بیشترین مقدار خودش برسد که در معادله ی 4 نشان داده شده است که سوژه ی محدودیت های زیر میباشد :

$$w_{N,t}^i L_{N,t}^i + r_{N,t}^i K_{N,t}^i + w_{T,t}^i L_{T,t}^i + r_{T,t}^i K_{T,t}^i = P_{I,t}^i I_{N,t}^i + P_{I,t}^i I_{T,t}^i + P_{N,t}^i C_{N,t}^i + C_{T,t}^i + \zeta_t B_{t+1}^i - B_t^i + \Psi_{L,t}^i,$$

که ارتباطات به صورت واحد هایی از کالای قابل معامله مشخص میشود. شرایط ترانهدگی معمول نیز در این شرایط در نظر گرفته میشود. تحرک های کاری در اقتصاد نیز سوژه ی اصطکاک تخصیص مجدد به صورت زیر میباشد :

$$\Psi_{L,t}^i = \Gamma_t^i A_t^i \frac{\psi_L}{2} \left[ \frac{L_{T,t}^i}{L_{T,t-1}^i} - 1 \right]^2 L_{T,t-1}^i + \Gamma_t^i A_t^i \frac{\psi_L}{2} \left[ \frac{L_{N,t}^i}{L_{N,t-1}^i} - 1 \right]^2 L_{N,t-1}^i, \quad (13)$$

که  $\psi_L$  پارامتر های هزینه ی تنظیم نیروی کار میباشد. من فرض میکنم که مصرف کننده ها ، هزینه ی تخصیص مجدد نیروی کار را تحمل میکنند.

### 2.3. شفاف سازی بازار

من تامین نیروی کار را به صورت یک در نظر میگیرم. مجموع نیروی کار تخصیص یافته در بخش های مختلف معادل با تامین نیروی کلی زیر میباشد :

$$L_t^i = \sum L_{n,t}^i. \quad (14)$$

شفاف سازی بالا برای کالاهای غیر معامله ای ،  $N$  ، نیازمند این است که نیاز به اضافه ی هزینه های تنظیم برابر با تامین در هر کشور  $i$  میباشد :

$$P_{N,t}^i Y_{N,t}^i = P_{N,t}^i J_{N,t}^i + P_{N,t}^i C_{N,t}^i + \Gamma_t^i A_t^i \frac{\psi_L}{2} \left[ \frac{L_{N,t}^i}{L_{N,t-1}^i} - 1 \right]^2 L_{N,t-1}^i. \quad (15)$$

جدول 1 پارامتر های شبیه سازی

$\beta = 0.97, \phi = 2, \gamma = 0.5, \theta = 0.5$	مصرف کننده ها
$\alpha = 0.33, \theta = 0.5, \gamma_I = 0.5$	شرکت ها
$\psi_L = 2, \psi_K = 2$	تنظیم نیروی کار
$\rho = 0.9, \mu = 0.02$	روند های تصادفی

شفاف سازی بالا برای کالاهای قابل معامله ،  $T$  ، نیازمند این است که نیاز های جهانی به اضافه ی هزینه های تنظیم برابر با تامین جهانی باشد :

$$\sum_i Y_{T,t}^i = \sum_i C_{T,t}^i + \sum_i J_{T,t}^i + \sum_i \Gamma_t^i A_t^i \frac{\psi_L}{2} \left[ \frac{L_{T,t}^i}{L_{T,t-1}^i} - 1 \right]^2 L_{T,t-1}^i \quad (16)$$

در نهایت، شفاف سازی ارتباطات بازاری، به صورت زیر نشان داده میشود:

$$\sum_i B_t^i = 0. \quad (17)$$

### 2.3 تعادل

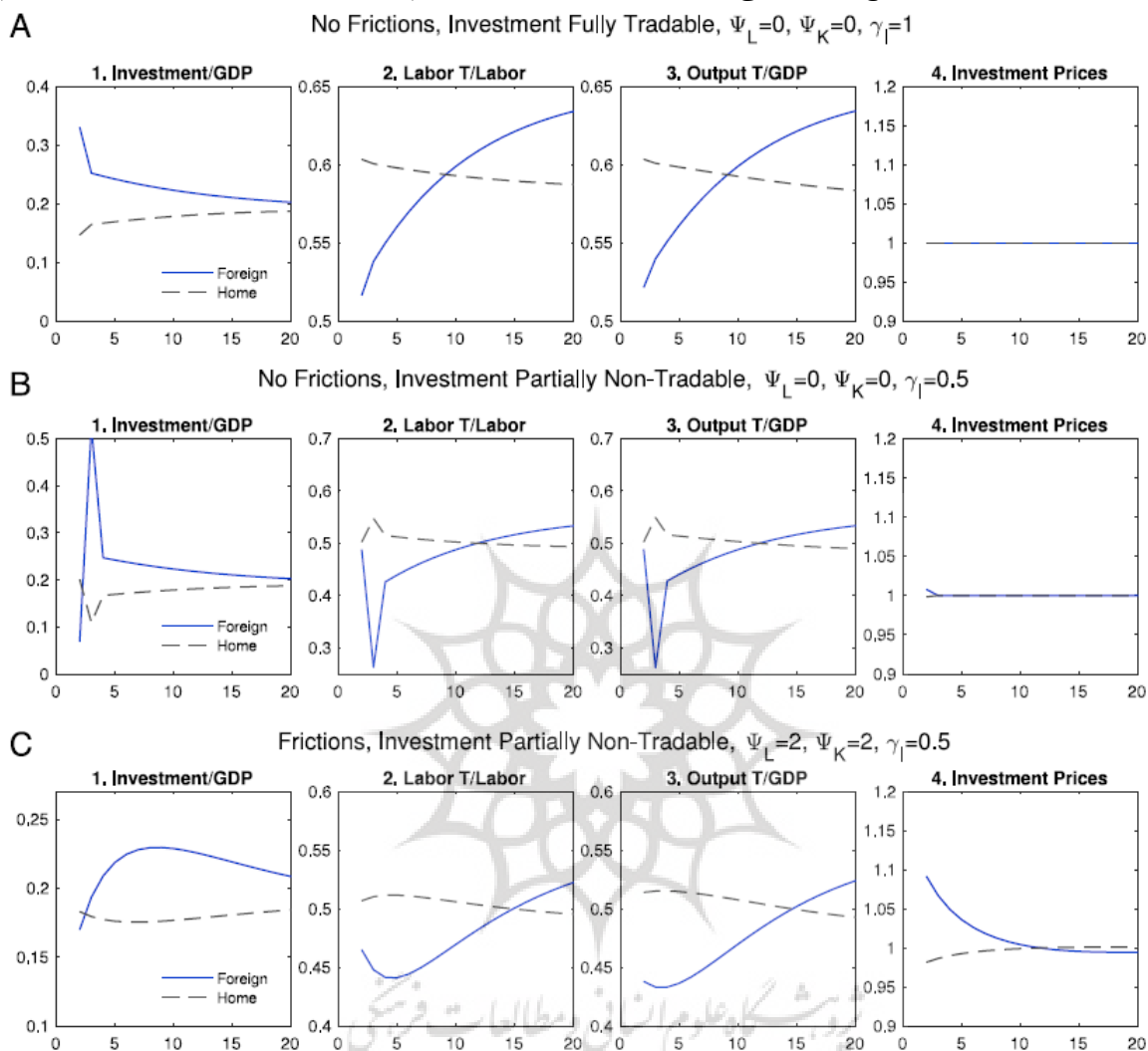
یک تعادل رقابتی در دوره ی  $t$ ، ترکیبی از کمیت های  $C_{n,t}^i, I_{n,t}^i, J_{n,t}^i, K_{n,t}^i, L_{n,t}^i, Y_{n,t}^i, B_{n,t}^i$  و قیمت های  $P_{L,t}^i, \zeta_t$  برای  $w_{n,t}^i, r_{n,t}^i, P_{n,t}^i, P_{C,t}^i$ ،  $i \in [H, F]$  و  $\in [T, N]$  با در نظر داشتن سطح مشخصی از توسعه میباشد که توسط  $\Gamma_t^i$  مشخص میشود به صورتی که  $(i) K_{n,t}^i, L_{n,t}^i$  رقابت کامل را با در نظر داشتن  $P_{n,t}^i$  به صورت ارائه شده  $C_{t+j}^i, L_{n,t+j}^i, K_{n,t+j+1}^i, I_{n,t+j}^i, B_{n,t+j+1}^i$  حل میکند که در نتیجه میتوان بر این اساس، مسئله ی بیشینه سازی میان مدت مصرف کننده ی  $i$  (مسئله ی 3)  $C_{n,t}^i$  را حل کرد و  $J_{n,t}^i$  هم مسئله ی بیشینه سازی میان مدت مصرف کننده ی  $i$  (4) از نظر شفاف سازی بازاری را حل میکند. به دلیل این که روش ارائه شده یک قالب کاری با در نظر داشتن دو کشور است، نمیتوان با استفاده از این روش یک راه حل تحلیلی را به دست آورد. ازین رو، من دینامیک این مدل را با استفاده از روند های عددی، ارائه میکنم. برای شبیه سازی این مدل، من باید نخست این مدل را به صورت ایستا نشان دهم. ازین رو، برای سیستم های معادلات بر اساس  $\Gamma_{t-1}^F$ ، نرخ رشد تولید در کشور هایی با رشد سریع را تفکیک میکنم.

### 3 تحلیل کمی

برای نشان دادن مکانیزم های اصلی که در مقدمه توضیح داده شده، من مدل بالا را با استفاده از یک مجموعه از پارامتر های استاندارد، شبیه سازی میکنم. جدول 1 نشان دهنده ی این پارامتر ها میباشد.

نتایج نشان داده شده در بخش بعدی را میتوان به عنوان کران های پایین توان مکانیزم، در نظر گرفت. نرخ کاهش قیمت  $\beta$  به صورت 0.97 در نظر گرفته میشود. حالت ارتجاعی میان مدت جایگزین  $1/\phi$  به صورت 0.5 در نظر گرفته میشود و نرخ استهلاک  $\delta$  نیز به صورت 0.05 در نظر گرفته میشود. سهم قابل معامله در مصرف  $\gamma$  به صورت 0.5 در نظر گرفته میشود. همانطور که در کار Stockman و Tesar بیان شد است، من فرض میکنم که کالاهای قابل معامله و غیر قابل معامله حالت تکمیل کننده دارند و ازین رو، حالت ارتجاعی جایگزینی  $\theta$  را به صورت 0.5 در نظر میگیریم. پارامتر ارتجاعی قرض ها به صورت  $\psi_B$  بر اساس کار انجام شده توسط Schmitt-Grohé و Uribe و کار Perri و Neumeyer به صورت 0.001 تنظیم شده است. سهم سرمایه در تولید  $\alpha$  نیز به صورت 0.33 در نظر گرفته شده است که نشان دهنده ی میانگین بین کشور ها بر اساس تخمین های انجام شده در کار Gollin و همکارانش میباشد. مهم ترین پارامتری که در این قسمت مد نظر است، سهم سرمایه گذاری های قابل معامله  $\gamma_I$ ، و درجه ی هزینه تنظیم نیروی کار  $\psi_L$  میباشد که در شبیه سازی ها تغییر میکنند. درجه ی تنظیم قیمت سرمایه  $\psi_K$  هم تغییر میکند.

به عنوان یک سناریو با اجرای طولانی مدت، من شوک رشد برای کشور های خارجی را شبیه سازی میکنم که مشابه با تفاضل های رشد مداوم بین بازار های نوظهور و کشور های توسعه یافته، رفتار میکند. من این تداوم را به صورت  $\rho = 0.9$  در نظر میگیرم تا تفاضل رشد چند ساله را شبیه سازی میکند و نرخ رشد طولانی مدت از دو گروه از کشور ها را هم به صورت  $\mu = 0.02$  در نظر میگیرم.



**شکل 2** نکته: جدول نشان دهنده ی پاسخ نسبت به رشد مداوم 4٪ در نرخ رشد کشور خارجی میباشد. پارامتر های مشترک این مدل، به این صورت هستند: ضریب کاهش قیمت  $\beta = 0.97$ ؛ نرخ استهلاک  $\delta = 0.05$ ؛ ارتجاع جایگزینی میان مدت به صورت  $1/\phi = 0.5$ ؛ سهم سرمایه در تولید  $\alpha = 0.33$ ؛ تداوم شوک رشد  $\rho = 0.9$ ؛ نرخ رشد طولانی مدت به صورت  $\mu = 0.02$ ؛ تمام دیگر پارامتر ها در بین A و B و C تغییر میکنند. نتایج در بخش 3.1 مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

### 3.1 دینامیک مدل

اکنون تمرکز من بر روی نرخ رشد ناگهانی (پیش بینی نشده) 4٪ در نرخ رشد تولید خارجی میباشد. این تغییر به صورت کند در طول زمان از بین میرود. کشور خارجی در نخست سطح پایینی از تولید نیروی کار نسبت به کشور مبدا دارد یعنی  $A_0^H > A_0^F$ . مهم تر از آن، من تولید نیروی کار اولیه در کشور خارجی را به صورت 20٪ مقدار کشور مبدا در نظر میگیرم. شکل 2 و 3 نشان دهنده ی ضربه های اولیه ی پاسخ برای کشور اولیه و کشور خارجی میباشد.

ردیف A در شکل 2 نشان دهنده ی پاسخ برای مدل نئوکلاسیک بدون اصطکاک میباشد که در این تصویر، مصرف به صورت نسبی غیر قابل معامله میباشد اما سرمایه گذاری ها به صورت کامل قابل معامله هستند. این مدل به عنوان معیار من در نظر گرفته میشود. مهم تر



از آن، من از پارامتر های زیر استفاده میکنم :  $\beta = 0.97, \phi = 2,$   
 $\theta = 0.5, \alpha = 0.33, \theta = 0.5, \gamma = 0.5, \gamma_1 = 1, \psi_L = 0,$

،  $\mu = 0.02$  و  $\psi_K = 0, \rho = 0.9$ . مهم ترین قسمت از این شبیه سازی این است که کشور خارجی یک افزایش بار بازاری گسترده را در سرمایه گذاری ها در پاسخ به شوک رشد، تجربه میکند. این افزایش با پاسخ نشان داده شده در شکل 1 مطابق نمیشد.

بینش موجود در مدل معیار چیست؟ همانطور که پیش از این در مقدمه اشاره کردیم، افزایش ناگهانی در نرخ رشد آتی از کشور خارجی، به این معنی است که بازگشت سرمایه به صورت گسترده افزایش پیدا میکند. برای کاهش بازگشت به سرمایه، سرمایه گذاری ها با سرعت بیشتری افزایش پیدا میکند. زمانی که سرمایه گذاری ها معادل با بازگشت به سرمایه شود، به سرعت دوباره به سطح اولیه ی خودش کاهش پیدا میکند. ازین رو، ما یک پاسخ یکنواخت کاهشی را مشاهده میکنیم.

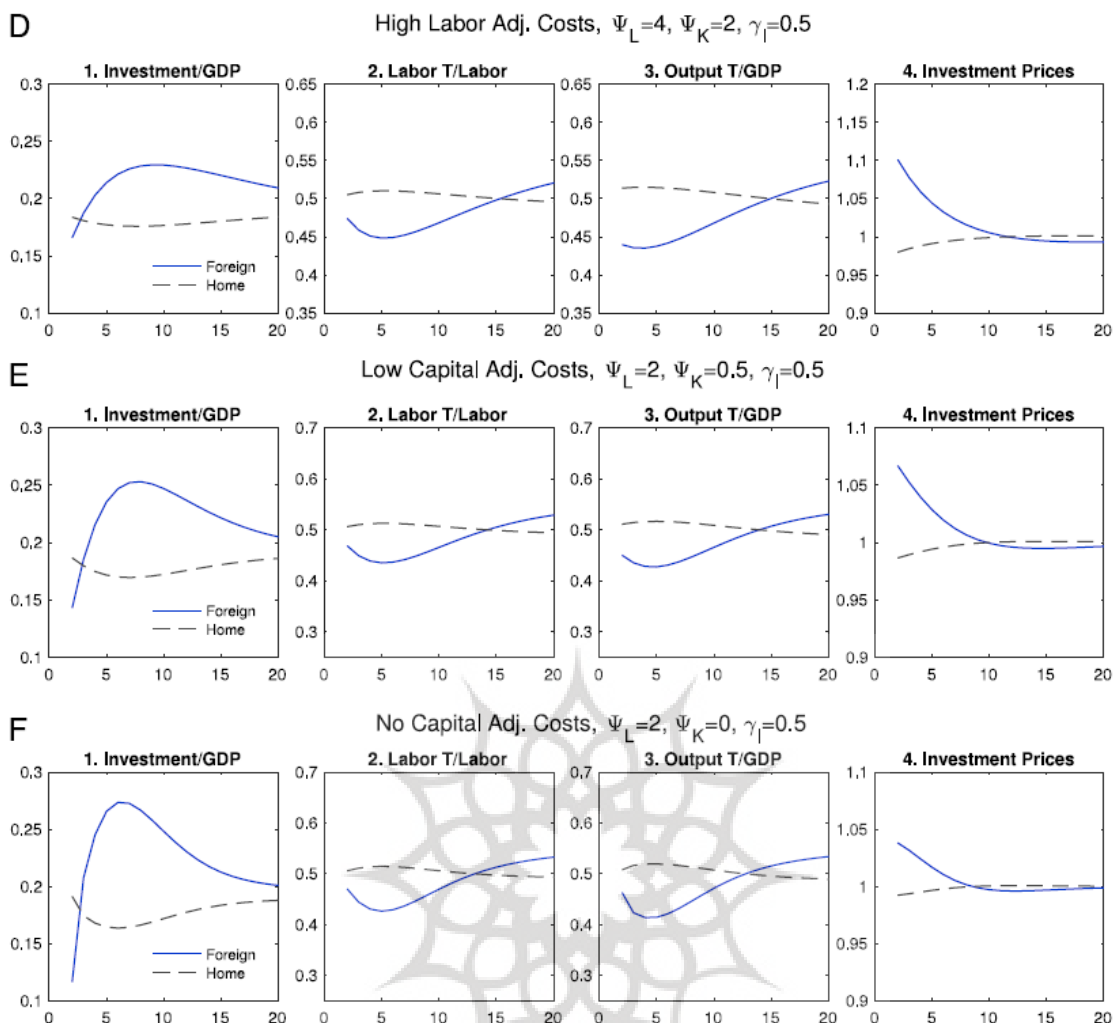
ردیف B در شکل 2 نشان دهنده ی پاسخ به همین مدل میباشد اما این مرتبه سرمایه گذاری ها به صورت نسبی غیر قابل معامله در نظر گرفته شده است، یعنی این که  $\gamma_1 = 0.5$  در نظر گرفته شده است. پاسخ ها به صورت کیفی بسیار متفاوت هستند، زیرا نیروی کار باید نخست مجدد تخصیص پیدا کند. به صورت نسبی، قسمت B.1 و B.2 نشان میدهد که تنها زمانی که نیروی کار به بخش غیر قابل معامله در کشور خارجی تخصیص پیدا کند، سرمایه گذاری ها افزایش پیدا میکنند. در هر صورت، این پاسخ ها ، نسبت به پاسخ های نشان داده شد در شکل 1 بسیار متفاوت هستند.

ردیف C از شکل 2 نشان دهنده ی پاسخ به مدل مورد استفاده از ردیف B میباشد اما این مرتبه اصطکاک های نیروی کار و بازار سرمایه، یعنی  $\psi_K = 2$  و  $\psi_L = 2$  در نظر گرفته شده است. این پاسخ ها به صورت کیفی متفاوت هستند، زیرا نیروی کار به صورت کند تخصیص پیدا میکند. در نتیجه، پاسخ های سرمایه گذاری به صورت کوهانه ای میشوند که در شکل 1 نشان داده شده است.

ردیف D از شکل 3 نشان دهنده ی پاسخ به مدل ردیف C از شکل 2 میباشد اما این مرتبه درجه ی بالا تری از هزینه ی تنظیم نیروی کار در نظر گرفته شده است، یعنی  $\psi_1 = 4$  میباشد. این پاسخ ها به صورت کیفی بسیار شبیه به مورد قبلی میباشد. اما، پاسخ قیمت های سرمایه گذاری ( قسمت D.4) اندکی قوی تر میباشد و ازین رو این کوهانه اندکی پایین تر میباشد.

ردیف E در شکل 3 نشان دهنده ی پاسخ به مدل ردیف C در شکل 2 میباشد اما این مرتبه هزینه های تنظیم سرمایه پایین تر میباشد، یعنی  $\psi_K = 0.5$  میباشد. پاسخ ها از نظر کیفی مشابه با حالت قبلی هستند، اما شکل کوهانه ای سرمایه گذاری ها از نظر کمی اندکی افزایش پیدا کرده است.

ردیف F از شکل 3 نشان دهنده ی پاسخ های این مدل از ردیف C در شکل 2 میباشد، اما این مرتبه بدون هزینه های تنظیم سرمایه یعنی  $\psi_K = 0.0$ . پاسخ ها از نظر کیفی مشابه قبل هستند اما شکل کوهانه ای سرمایه گذاری از نظر کمی بیشتر میباشد. همانطور که شبیه سازی ها نشان میدهد، پاسخ های سرمایه گذاری شکل کوهانه ای را میتوان با درجه ای متوسط هزینه ی تنظیم نیروی کار ایجاد کرد یعنی  $\psi_1 = 2$ . چرا؟ در این مدل، نیروی کار باید هم در کشور مبدا و هم در کشور خارجی به صورت متناوب تنظیم شود. ازین رو، حتی در صورتی که هزینه ی تنظیم واقعی پایین باشد، این حقیقت که نیروی کار باید چهار مرتبه تغییر کند، کاملاً هزینه ی زیادی را ایجاد میکند. اما، هزینه های بالای تنظیم نیروی کار به صورت تجربی در دیدگاه من، محتمل هستند. تغییر بین صنایع مختلف برای کارمندان ( در واقعیت) نیازمند به دست آوردن مهارت های جدید ، تخصیص جدید نیروی کار و احتمالاً دیدگاه های شغلی با کیفیت کمتر میباشد.



جدول نشان دهنده ی پاسخ نسبت به رشد مداوم 4٪ در نرخ رشد کشور خارجی میباشد. پارامترهای مشترک این مدل، به این صورت هستند: ضریب کاهش قیمت  $\beta = 0.97$ ؛ نرخ استهلاک  $\delta = 0.05$ ؛ ارتجاع جایگزینی میان مدت به صورت  $1/\phi = 0.5$ ؛ سهم سرمایه در تولید  $\alpha = 0.33$ ؛ تداوم شوک رشد،  $\rho = 0.9$ ؛ نرخ رشد طولانی مدت به صورت  $\mu = 0.02$ ؛ تمام دیگر پارامترها بین D، E و F تغییر میکند. نتایج در قسمت 3.1 بررسی شده است.

#### 4. جمع بندی

این مقاله، نقش اصطکاک نیروی کار در متعادل سازی بازگشت سرمایه در کشورهای مختلف را مورد بررسی قرار میدهد. در این مطالعه نشان داده شده است که افزایش در نرخ تولید در کشور موجب پاسخ کوهانه ای شکل در سرمایه گذاری ها میشود. این پاسخ از نظر تجربی پشتیبانی شده و با پیش بینی مدل های استاندارد نئوکلاسیک تناقض دارد، زیرا در این مدل افزایش اولیه ی گسترده در سرمایه گذاری ها، سپس با یک کاهش شدید همراه میشود. در مرکز این مکانیزم، میتوان تاثیر قیمت را مشاهده کرد. عدم توانایی نیروی کار برای تخصیص سریع در اقتصاد منجر به کمبود کالاهای غیر قابل معامله میشود که این موضوع به صورت قیمت بالای میان مدت در کالاهای غیر قابل معامله، نشان داده میشود. تغییرات قیمت موجب میشود که در غیاب جریان ورودی سرمایه، بازگشت سرمایه متعادل شود.

- Mendoza, E.G., Quadrini, V., Rios-Rull, J.-V., 2007. Financial integration, financial deepness and global imbalances. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 12909.
- Obstfeld, M., Rogoff, K., 2000. The six major puzzles in international macroeconomics: Is there a common cause? National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 7777.
- Stockman, A.C., Tesar, L.L., 1995. Tastes and technology in a two-country model of the business cycle: Explaining international comovements. Amer. Econ. Rev. 85 (1), 168–185.
- Backus, D.K., Kehoe, P.J., Kydland, F.E., 1992. International real business cycles. J. Polit. Econ. 100 (4), 745–775.
- Gourinchas, P.-O., Jeanne, O., 2013. Capital flows to developing countries: The allocation puzzle. Rev. Econom. Stud..

