

منحنی عرضه کل برای اقتصاد باز

دکتر مسعود نیلی *

چکیده

در این مقاله، منحنی عرضه کل برای یک اقتصاد کوچک باز، در چارچوب فرضیه نرخ رشد طبیعی، انتظارات عقلانی و تسویه کامل بازار استخراج می‌گردد. در مطالعه انجام شده، بر ویژگی اطلاعات ناکامل آحاد اقتصادی و چگونگی حل مسأله استخراج علامت در نظام‌های مختلف نرخ برابری ثابت و شناور تأکید می‌گردد. نقش اطلاعاتی نرخ ارز به عنوان یک متغیر صرفاً کلان و کاملاً مشاهده‌پذیر در کاهش خطای انتظارات به طور خاص مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و واکنش بعد عرضه اقتصاد به تورم غیرمنتظره و نیز تأثیرپذیری بالقوه عرضه کل از سیاست‌گذاری، در نظام‌های نرخ برابری ثابت و شناور با اقتصاد بسته مقایسه می‌گردد.

کلید واژه

منحنی عرضه کل / استخراج علائم / نظام نرخ برابری ثابت و شناور / انتظارات عقلایی.

۱- مقدمه

مقاله حاضر، فرم تابعی منحنی عرضه را برای یک اقتصاد باز کوچک ارائه می‌دهد. مطالعه در چارچوب فرضیه انتظارات عقلایی و نرخ رشد طبیعی برای یک اقتصاد با انعطاف کامل دستمزدها و قیمت‌ها انجام پذیرفته است؛ بنابراین مقاله حاضر، تابع عرضه کل را برای یک اقتصاد با خصوصیات کلاسیک جدید ارائه می‌نماید.

مدل ارائه شده در این مقاله، تعمیم مدل لوکاس (۱۹۷۳) و بارو (۱۹۷۶) به یک اقتصاد باز و برای نظام‌های مختلف نرخ برابری شناور و ثابت می‌باشد. مانند مدل لوکاس (۱۹۷۳) و بارو (۱۹۷۶)، تغییر قیمت‌های نسبی، تنها عامل انحراف تولید از نرخ رشد طبیعی است و آحاد اقتصادی، به دلیل اطلاعات ناکامل، امکان تفکیک مؤلفه‌های کلان و محلی تغییرات تقاضای کل را ندارند.

تفاوت‌های اصلی این مقاله با مطالعات قبلی انجام شده در این زمینه را می‌توان به شرح ذیل خلاصه کرد:

۱- برخلاف اکثر مطالعات انجام شده قبلی که تابع عرضه کل را در چارچوب نظام نرخ برابری ثابت استخراج کرده‌اند (مانند: بلجروفرناندز (۱۹۸۰، ۱۹۷۸)) و یا نظام نرخ برابری را برای منحنی عرضه کل «نامربوط» و «غیرمؤثر» تلقی کرده‌اند (مانند: کوزیر (۱۹۸۶، ۱۹۸۳))، این مقاله به طور دقیق نقش نظام نرخ برابری را مورد بررسی قرار می‌دهد.

۲- در این مقاله، نقش اطلاعاتی نرخ ارز، به عنوان متغیری که برخلاف قیمت‌ها، مؤلفه محلی نداشته و به طور خالص در سطح کلان تعریف شده و به صورت آنی مشاهده‌پذیر است، مورد تأکید قرار گرفته است. این ویژگی‌ها آحاد اقتصادی را قادر می‌سازد تا خطای انتظارات را، در تفکیک اجزای کلان و محلی تغییرات تقاضای کل کاهش دهند. در بررسی چنین نقشی برای نرخ ارز، تأثیر مضربی (شیب منحنی عرضه کل) و افزودنی (جابجایی منحنی عرضه) آن، ارائه می‌گردد. هیچیک از این ویژگی‌ها در مطالعات قبلی مورد ارزیابی قرار نگرفته است.

۳- در نهایت، نقش بالقوه تابع عرضه کل برای مؤثر بودن سیاست گذاری مورد بررسی قرار گرفته و چگونگی تأثیرگذاری سیاست داخلی و نیز اثر سرریز سیاست‌های پولی و مالی در جهان خارج در نظر گرفته شده است. مقاله در بخش بعدی، تابع عرضه کل را برای نظام‌های مختلف نرخ برابری شناور و ثابت استخراج می‌نماید. در این بخش، چگونگی حل مسأله استخراج علامت^۱ برای اقتصاد باز به طور دقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش سوم، اثر تورم غیرمنتظره بر تولید، برای نظام‌های مختلف نرخ برابری با یکدیگر و نیز با اقتصاد بسته، مقایسه می‌شود و بخش چهارم، به جمع‌بندی نتیجه اختصاص یافته است.

۲- مدل

یک اقتصاد کوچک و باز را در نظر می‌گیریم که کالایی واحد تولید می‌کند. بخشی از این کالا در داخل مصرف می‌شود و بخش دیگر به خارج صادر می‌گردد تا در ازای آن، کالای مصرفی وارد شود. فرض می‌کنیم این اقتصاد در بازار کالاهای وارداتی، کوچک؛ و در بازار کالای داخلی بزرگ است؛ بنابراین، قیمت خارجی کالاهای وارداتی برای آن داده شده تلقی می‌گردد؛ در حالی که قیمت کالای داخلی در واکنش به عدم تعادل‌های اقتصاد داخلی تعیین می‌شود. آحاد اقتصادی دارای رفتار عقلایی می‌باشند و بازار محصول و کار به طور پیوسته در تعادل فرض می‌شوند. مانند مدل لوکاس، فعالیت‌های اقتصادی در مکان‌هایی که در طول یک دوره زمانی به لحاظ اطلاعاتی از یکدیگر تفکیک شده‌اند، انجام می‌پذیرد. هر یک از این مکان‌ها به وسیله ویژگی‌های تولید، تجارت و مصرف در آن مکان، مشخص می‌شوند. آحاد اقتصادی که کالای داخلی و کالای وارداتی را مصرف می‌کنند، در ابتدای هر دوره، در مجموعه مکان‌های ذکر شده توزیع شده‌اند. همچنین تجار خارجی که کالای داخلی را می‌خرند و کالای وارداتی را می‌فروشند، در مکان‌های اقتصادی توزیع گردیده‌اند. در داخل هر دوره زمانی t ، هر یک از آحاد اقتصادی، تنها می‌توانند بردار قیمت‌های محلی را که از قیمت کالای داخلی و

کالا وارداتی تشکیل شده است، مشاهده کنند. در مقابل، اطلاعات مربوط به دوره زمانی $t-1$ و قبل از آن، دربرگیرنده بردار قیمت‌های داخلی و وارداتی، در کلیه مکان‌ها قابل مشاهده بوده، دانش عمومی تلقی می‌شود؛ این بدان معنی است که توزیع احتمال سطح عمومی قیمت‌ها نیز دانش عمومی است. از آنجا که سطح عمومی قیمت‌ها در زمان t ، توسط آحاد اقتصادی قابل مشاهده نیست، دستمزدهای محلی در زمان t و در مکان‌های مختلف می‌توانند با هم متفاوت باشند. نرخ ارز تنها متغیری است که به طور آبی قابل مشاهده است و به عنوان جزئی از مجموعه اطلاعاتی آحاد اقتصادی که تلاش در تفکیف اجزای کلان و محلی تقاضای کل را دارند، تلقی می‌گردد.

متغیرهای استفاده شده در مدل به صورت زیر تعریف شده‌اند:

n_t^s : عرضه نیروی کار؛

n_t^d : تقاضای نیروی کار؛

W_t : دستمزد اسمی؛

C_t : شاخص قیمت کالاهای مصرفی؛

p_t : قیمت کالای داخلی؛

q_t : قیمت کالای وارداتی بر حسب پول داخلی؛

q_t^f : قیمت کالای وارداتی بر حسب پول خارجی؛

Y_t : جزء نوسانی تولید؛

e_t : نرخ ارز (معادل پول داخلی یک واحد پول خارجی)؛

Z_t : شاخص بیانگر مکان انجام فعالیت اقتصادی؛

I_{t-1} : مجموعه اطلاعاتی دربرگیرنده کلیه متغیرهای مدل، از گذشته تا زمان $t-1$ (شامل

$t-1$)؛

$I_t(Z)$: مجموعه اطلاعات در دسترس آحاد اقتصادی در زمان t و مکان Z :

$\{I_{t-1}, p_t(Z), q_t^f(Z), e_t\}$

$E[x_t]$: عملگر انتظارات.

برای تحلیل رفتار عرضه و تقاضای نیروی کار، بر اساس سالوپ (۱۹۷۴) و مارتسون (۱۹۸۴)، بین دستمزد حقیقی مصرف کننده و دستمزد حقیقی تولید کننده تمایز قایل می شویم. بنگاه ها میزان تقاضای نیروی کارشان را در واکنش به دستمزد حقیقی تعریف می کنند که بر حسب قیمت محصول «مشاهده شده» تعریف می شود؛ در مقابل، خانوارها در مورد عرضه نیروی کار بر حسب دستمزد حقیقی که بر اساس شاخص قیمت «مورد انتظار» کالای مصرفی تعریف می شود، تصمیم می گیرند. این شاخص به صورت میانگین وزنی سطح عمومی قیمت کالای داخلی و قیمت کالای وارداتی است. متغیرهای اقتصادی همگی به صورت لگاریتمی در نظر گرفته شده اند.

بر اساس آنچه که گفته شد، برای مکان Z می توانیم بازار کار را به صورت زیر تعریف

یکنیم:

$$n_i^s(z) = a(w_i(z) - E[c_i | I_i(z)]) \quad (1)$$

$$n_i^d(z) = -b(w_i(z) - p_i(z)) \quad (2)$$

شرط تعادل پیوسته در بازار کار ایجاب می کند که:

$$n_i^s(z) = n_i^d(z) \quad (3)$$

و یا به عبارت دیگر:

$$a(w_i(z) - E[c_i | I_i(z)]) = -b(w_i(z) - p_i(z)) \quad (4)$$

که از معادله (۴) می توان دستمزد تعادلی اسمی در مکان Z را استخراج نمود:

$$w_i(z) = \frac{aE[c_i | I_i(z)] + bp_i(z)}{a + b} \quad (5)$$

در صورتی که معادله (۵) را در (۲) جایگزین کنیم، عبارت مربوط به جزء نوسانی

اشتغال را در مکان Z می توانیم ارائه کنیم:

$$n_i(z) = \varphi(p_i(z) - E[c_i | I_i(z)]) \quad (6)$$

که مقدار متناظر تولید را می توان به صورت ساده ذیل تعریف کرد:

$$y_i(z) = \lambda n(z) = \lambda \varphi_i(p_i(z) - E[c_i | I_i(z)]) \quad (7)$$

که در آن:

$$\varphi = \frac{ab}{a + b}$$

شاخص کالای مصرفی به صورت میانگین وزنی قیمت کالای داخلی و قیمت کالای وارداتی تعریف می‌شود:

$$c_t = \beta q_t + (1 - \beta)p_t \quad (۸)$$

که در آن β سهم کالای وارداتی در سبد کالای مصرفی است. قیمت داخلی کالای وارداتی در سطح اقتصاد و نیز در مکان z به وسیله قیمت خارجی آن و نرخ ارز تعیین می‌شود:

$$q_t = q_t^f + e_t \quad (۹)$$

$$q_t(z) = q_t^f(z) + e_t \quad (۱۰)$$

با جایگزینی معادله (۹) در (۸) و گرفتن امید ریاضی مبتنی بر اطلاعات قابل دسترس آحاد اقتصادی در زمان t و در مکان z خواهیم داشت:

$$E[c_t | I_t(z)] = \beta E[q_t^f | I_t(z)] + (1 - \beta)E[p_t | I_t(z)] + \beta e_t \quad (۱۱)$$

بر این اساس، می‌توانیم معادله (۷) را به صورت زیر بازنویسی کنیم:

$$y_t(z) = \lambda \phi (1 - \beta) (p_t(z) - E[p_t | I_t(z)]) - \lambda \phi \beta (e_t + E[q_t^f | I_t(z)] - p_t(z)) \quad (۱۲)$$

جمله اول عبارت فوق، بیانگر واکنش بنگاه به تغییر غیرمنتظره تقاضای کل است. این جمله، جمله متناظر تابع عرضه بنگاه در سطح مکان z برای اقتصاد بسته است؛ اما جمله دوم در معادله (۱۲)، بیانگر واکنش بنگاه به تغییر قیمت‌های نسبی در سطح مکان انجام فعالیت اقتصادی است. با فرض ثابت بودن بقیه متغیرها، یک کاهش مورد انتظار در قیمت کالای وارداتی، به دلیل کاهش شاخص هزینه زندگی، موجب افزایش عرضه نیروی کار و در نتیجه افزایش عرضه محصول می‌گردد.

در این مرحله ما باید نشان دهیم که چگونه آحاد اقتصادی بر مبنای رفتار عقلایی، اطلاعات در اختیار در مکان Z را برای تخمین سطح عمومی قیمت‌ها مورد استفاده قرار می‌دهند. برای این منظور از فرض رفتار عقلایی شروع می‌کنیم:

$$p_t = E[p_t | I_{t-1}] + \varepsilon_t \quad (۱۳)$$

که در معادله (۱۳)، ε_t یک جمله اخلاص با میانگین صفر و واریانس σ_ε^2 است. رابطه بین سطح عمومی قیمت‌ها و قیمت در مکان Z نیز بر اساس مدل لوکاس به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$p_t(z) = p_t + u_t \quad (۱۴)$$

در چارچوب مدل لوکاس فرض می‌کنیم که: $E(u_t, p_t) = 0$ ، $E(u_t, t) = 0$ و $E(u_t, u_t) = 0$ برای $s \neq t$ و همچنین این که u_t با همه اجزای I_{t-1} متعامد است. همچنین فرض می‌کنیم که $E(u_t) = 0$ و $E[u_t^2] = \sigma_u^2$ به این معنی است که شوک‌های محلی در مجموعه اقتصاد یکدیگر را خنثی می‌کنند.

با جایگزینی (۱۳) در (۱۴) خواهیم داشت:

$$p_t(z) = E[p_t | I_{t-1}] + t_t + u_t \quad (۱۵)$$

که بنابراین نتیجه می‌دهد:

$$E[p_t(z) | I_{t-1}] = E[p_t | I_{t-1}] \quad (۱۶)$$

معادله (۱۶) اشاره به این دارد که با توجه به غیرمنتظره بودن تکانه‌های در سطح کلان و محلی، بر اساس اطلاعات منتهی به دوره $t-1$ ، تفاوتی بین سطح عمومی قیمت‌ها و قیمت در مکان Z مورد انتظار نیست. براساس معادله ۱۵، مطابق مدل لوکاس، با توجه به مشاهده‌پذیری $p_t(z)$ و $E[p_t | I_{t-1}]$ حاصل جمع تکانه‌های کلان و محلی مشاهده می‌گردند و لذا این تکانه‌ها به طور منفرد قابل مشاهده نیستند؛ اما آحاد اقتصادی، برای تنظیم واکنش خود به تغییر مشاهده شده در قیمت‌ها، به تفکیک دو مؤلفه کلان و محلی نیاز دارند. به طور طبیعی تغییر خالص در قیمت محلی، به منزله تغییر در قیمت نسبی است که از طریق عرضه نیروی کار، تغییر در عرضه محصول را به دنبال دارد و در نقطه مقابل،

تغییر در سطح عمومی قیمت‌ها، تعدیل متناظر دستمزدهای اسمی را نیاز دارد به گونه‌ای که دستمزد حقیقی را بدون تغییر بگذارد. با توجه به عدم مشاهده‌پذیری یک‌یک تکانه‌ها، آحاد اقتصادی به ناچار باید بهترین تخمین از آنها را با توجه به اطلاعات در دسترس به عمل آورند. شیوه متعارف برای این کار استفاده از فرمول تخمین برگشتی^۱ است.

فرض منطقی در نگارش فرمول تخمین برگشتی، آن است که مشاهده قیمت محصول خارجی در بازار z_t کمکی به تفکیک مؤلفه‌های کلان و محلی تغییر در قیمت‌های داخلی نمی‌کند. در حالی که نرخ ارز به عنوان یک متغیر صرفاً کلان، در این تفکیک می‌تواند مؤثر باشد؛ بر این اساس خواهیم داشت:

(۱۷)

$$E[p_t | I_t(z)] = E[p_t | I_{t-1}] + E[p_t - E[p_t | I_{t-1}] | (p_t(z) - E[p_t(z) | I_{t-1}]), (e_t - E[e_t | I_{t-1}])]$$

که با توجه به انتظارات عقلایی داریم:

$$e_t = E[e_t | I_{t-1}] + w_t \quad (18)$$

جمله دوم عبارت (۱۷) اشاره به این دارد که برای تخمین ε_t با توجه به مشاهده $\varepsilon_t + u_t$ ، مقادیر گذشته ε_t و $\varepsilon_t + u_t$ و نیز نرخ ارز مورد استفاده قرار می‌گیرد. با تعمیم مدل لوکاس (۱۹۷۳) و بارو (۱۹۷۶) این کار از طریق تخمین OLS، ε_t روی $\varepsilon_t + u_t$ و w_t به دست می‌آید:

$$E[e_t | I_t(x)] = p_{t,t-1}^* + \theta_1' (p_t(z) - p_{t,t-1}^*) + \theta_2' (e_t - e_{t,t-1}^*) \quad (19)$$

برای راحتی نگارش، در معادله (۱۹) و تا پایان مقاله، به جای هر متغیر α $E[x_t | I_{t-1}]$ با $X_{t,t-1}^*$ جایگزین شده است. ضرایب θ' از معادلات حداقل مربعات ذیل بدست می‌آیند:

$$\begin{bmatrix} \sigma_t^2 + \sigma_u^2 & \rho \sigma_t \sigma_e \\ \rho \sigma_t \sigma_e & \sigma_e^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \theta_1' \\ \theta_2' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_t^2 \\ \rho \sigma_t \sigma_e \end{bmatrix} \quad (20)$$

که نتیجه می‌دهد:

$$\theta_1' = \frac{1 - \rho^2}{1 - \rho^2 + \frac{\sigma_u^2}{\sigma_e^2}} \quad (21)$$

$$\theta_2 = \frac{\rho \sigma_e \sigma_e \sigma_u^2}{\sigma_e^2 \sigma_e^2 + \sigma_u^2 \sigma_e^2 - \rho^2 \sigma_e^2 \sigma_e^2} \quad (22)$$

معادله (۱۹) می‌تواند به صورت ذیل بازنویسی شود:

$$E[p_t | I_t(z)] = (1 - \theta_1') p_{t,t-1}^* + \theta_1' p_t(z) + \theta_2' (e_t - e_{t,t-1}^*) \quad (23)$$

با توجه به وجود قیمت محصول وارداتی در سبد کالای مصرف‌کننده و نیز تفاوت بین $q_t^f(z)$ و q_t^f ، روش تخمین برگشتی برای بدست آوردن $E[q_t^f | I_t(z)]$ نیز اعمال می‌شود. برای این کار، فروض مربوط به انتظارات عقلایی و نیز ویژگی تکانه‌ای محلی را در مورد قیمت محصول خارجی نیز به کار می‌بریم:

$$q_t^f(z) \cong q_t^f + \eta_t \quad (24)$$

$$q_t^f = E[q_t^f | I_{t-1}] + v_t \quad (25)$$

در جایی که هر دو جمله اخلاص دارای توزیع نرمال و IID با میانگین صفر و واریانس ثابت می‌باشند، با توجه به معادلات (۲۴) و (۲۵) خواهیم داشت:

$$E[q_t^f(z) | I_{t-1}] = E[q_t^f | I_{t-1}] + v_t \quad (26)$$

بنابراین فرمول تخمین برگشتی برای قیمت‌های خارجی بر اساس رابطه ذیل به دست

می‌آید:

$$\begin{aligned} E[q_t^f | I_t(z)] &= E[q_t^f | I_{t-1}] + E[(q_t^f - E[q_t^f | I_{t-1}]) | (q_t^f(z) - E[q_t^f(z) | I_{t-1}])] \\ &= (1 - \theta_3) (q_t^f(z) - E[q_t^f | I_{t-1}]) + q_t^f(z) \end{aligned} \quad (27)$$

که در آن:

$$\theta_3 = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_\eta^2}$$

با فرض وجود یک توزیع مشترک ذهنی در سطح کلیه بازارها بر اساس اطلاعات منتهی به دوره قبل، برای عبارت عرضه محصول در سطح کل اقتصاد خواهیم داشت:

$$y = \lambda\phi(1-\beta)\left(1-\theta_1'\right)\left(p_t - p_{t,t-1}^*\right) - \lambda\phi(1-\beta)\theta_2'\left(e_t - e_{t,t-1}^*\right) - \lambda\phi\beta\left(q_t^f + e_t - p_t\right) \quad (28)$$

$$- \lambda\phi\beta(1-\theta_3)\left(q_t^f - q_{t,t-1}^f\right)$$

در معادله (۲۸)، به چند نکته مهم می‌توان توجه نمود؛ اول، علامت منفی عبارت $(e_t - e_{t,t-1}^*)$ اشاره به این دارد که با توجه به مشاهده‌پذیری نرخ ارز، مردم از اطلاعات آن برای تخمین دقیق‌تری از هزینه زندگی و متعاقب آن عرضه نیروی کار استفاده می‌کنند. افزایش غیرمنتظره در نرخ ارز از دید آحاد اقتصادی به عنوان یک جابجایی در تقاضای کل ارزیابی می‌شود که با توجه به وزنی که مردم به نرخ ارز به عنوان یک متغیر کمکی در انعکاس تغییرات سطح عمومی قیمت‌ها می‌دهند (θ_2') ، در رفتارشان منعکس می‌شود. دوم، اگر ما از معادلات (۲۱) و (۲۲) نسبت به ρ مشتق بگیریم، خواهیم یافت که θ_1' در ρ نزولی و θ_2' در ρ صعودی است؛ در نتیجه، هر چه همبستگی بین نرخ ارز و جابجایی تقاضای کل بیشتر باشد، نقش اطلاعاتی قیمت‌ها کمتر شده $(\theta_1'$ کوچک‌تر) و نقش اطلاعاتی نرخ ارز افزایش پیدا می‌کند $(\theta_2'$ بزرگ‌تر).

حال می‌توانیم مدل را برای نظام نرخ برابری ثابت در نظر بگیریم. دو تفاوت عمده نسبت به حالت نظام نرخ برابری شناور اتفاق خواهد افتاد: اول، از آنجا که نرخ ارز ثابت است، تغییری در آن مورد انتظار نیست که این منجر به حذف جمله دوم از معادله (۲۸) می‌شود. دوم، با ثابت بودن نرخ ارز، نقش اطلاعاتی آن نیز حذف شده و مسأله استخراج علامت آحاد اقتصادی، دقیقاً شبیه به حالت اقتصاد بسته می‌شود و واضح است که در این حالت همبستگی بین نرخ ارز و قیمت‌ها صفر خواهد بود $(\rho=0)$. جایگزینی $\rho=0$ در معادلات (۲۱) و (۲۲) نتیجه خواهد داد:

$$\theta_1' = \frac{\sigma_i^2}{\sigma_i^2 + \sigma_u^2} \quad \theta_2' = 0 \quad (29)$$

که نتیجه آن، در فرم تابعی منحنی عرضه به صورت ذیل منعکس می‌شود:

$$y_t = \lambda\phi(1-\beta)(1-\theta_1')(p_t - p_{t,t-1}^*) - \lambda\phi\beta(q_t^f - p_t) - \lambda\phi\beta(1-\theta_3)(q_t^f - q_{t,t-1}^f) \quad (30)$$

در جایی که θ_1' بر اساس معادله (۲۹) تعریف شده است، اولین نکته در معادله (۳۰) آن است که عرضه کل در فضای تولید - نرخ حقیقی ارز، دارای شیب منفی است؛ این بدان معنی است که اگر اقتصاد از برابری قدرت خرید انحراف پیدا کند (که به نظر می‌رسد حداقل در کوتاه‌مدت این چنین است)، حتی یک سیاست پولی از پیش اعلام شده می‌تواند بر تولید مؤثر باشد. این همان چیزی است که لایدرمن (۱۹۷۹)، آن را نسخه «ضعیف» فرضیه نرخ رشد طبیعی می‌نامد؛ حالتی که در مدل او، مادامی که ضریب نرخ حقیقی ارز در تابع عرضه کل غیر صفر است، پیش می‌آید. از معادله (۳۰) مشخص است که ضریب نرخ حقیقی ارز، در صورتی صفر می‌شود که یا اقتصاد بسته باشد ($\beta=0$) و یا عرضه نیروی کار بدون کشش باشد ($\phi=0$).

نکته دوم آن است که چگونگی انتقال اثر تغییرات غیرمنتظره قیمت‌های جهانی بر بعد عرضه اقتصاد، مستقل از نظام نرخ برابری است؛ این نتیجه از تشابه آخرین جمله در معادله (۲۸) و (۳۰)، عاید می‌شود. نکته سوم مربوط به چگونگی انتقال تکانه‌های بیرونی است. اگر جهان خارج را با یک اقتصاد بسته تخمین بزنیم، اولاً افزایش غیرمنتظره حجم پول و یا مخارج دولت که باعث بروز تورم غیرمنتظره در جهان خارج می‌گردد، با علامت منفی به بعد عرضه اقتصاد داخلی منتقل می‌شود؛ این به دلیل تأثیر قیمت کالاهای وارداتی در سبد کالاهای مصرفی خانوارها و در نتیجه تأثیر آن بر عرضه نیروی کار است. ثانیاً، افزایش قیمت کالاهای وارداتی موجب تغییر قیمت‌های نسبی (نرخ حقیقی ارز) می‌کرد و از آن طریق، اثر کاهنده بر بعد عرضه خواهد داشت^۱.

۳- تأثیر تورم غیرمنتظره بر تولید محصول

در این بخش، تأثیر تورم غیرمنتظره بر عرضه کل مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای سادگی، فرض می‌کنیم که قیمت‌های خارجی بدون تغییرند و نیز بخش سیستماتیک نرخ

۱- توجه شود که افزایش نرخ حقیقی ارز (Depreciation) در شرایط متعارف، دارای اثر مثبت بر تقاضای محصول خواهد بود که جدای از موضوع این مقاله که تحلیل بعد عرضه اقتصاد است، می‌باشد.

حقیقی ارز، بوسیله برابری قدرت خرید تعیین می‌شود. این فرض ما را قادر می‌سازد تا صرفاً بر روی تأثیر تورم غیرمنتظره متمرکز شویم.

بر اساس معادله (۳۰)، در یک نظام نرخ برابری ثابت، وقتی قیمت‌های جهانی ثابت‌اند، افزایش غیرمنتظره قیمت‌ها از طریق رابطه زیر بر تولید اثر می‌گذارد:

$$y_t = \lambda\phi[1 - \theta_1(1 - \beta)]\varepsilon_t \quad (31)$$

در حالی که نظام نرخ برابری شناور این رابطه به صورت ذیل خواهد بود:

$$\dot{y}_t = \lambda\phi(1 - \theta_1')\varepsilon_t + \lambda\phi\theta_1'\beta\varepsilon_t - \lambda\phi[\beta + (1 - \beta)\theta_2'] \quad (32)$$

معادله (۳۳) را می‌توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$y_t = \lambda\phi[1 - (1 - \beta)\theta_1']\varepsilon_t - \lambda\phi[\beta + (1 - \beta)\theta_2'] \quad (33)$$

برای انجام مقایسه با اقتصاد بسته، فرم استاندارد تابع عرضه لوکاس را نیز در نظر

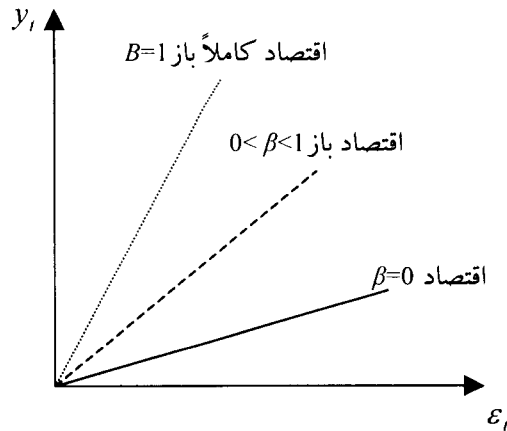
می‌گیریم:

$$y_t = \lambda\phi(1 - \theta_1)\varepsilon_t$$

در جایی که در عبارات فوق ε_t و ω_t بیانگر تغییر غیرمنتظره در قیمت‌های داخلی و نرخ ارز می‌باشند. معادله (۳۳) را می‌توانیم به صورت شکل عمومی تابع عرضه برای یک اقتصاد باز در نظر بگیریم (به دلیل آنکه نظام نرخ برابری ثابت می‌تواند به عنوان یک حالت خاص از شکل عمومی تلقی شود). از مقایسه معادله (۳۳) و (۳۴) به سادگی می‌توان نتیجه گرفت که واکنش بعد عرضه اقتصاد به تورم غیرمنتظره برای یک اقتصاد باز متفاوت از این واکنش برای یک اقتصاد بسته است و تنها به طور تصادفی این دو می‌توانند یکسان باشند. این تفاوت در واکنش، به دو عامل مربوط می‌شود: عامل اول به نقش علامت‌دهی نرخ ارز و تأثیر آن بر حل مسأله استخراج علامت آحاد اقتصادی مرتبط است و عامل دیگر به وجود تجارت در اقتصاد باز و تأثیر تغییر قیمت‌های داخلی به قیمت‌های نسبی مربوط می‌شود. این نتیجه که تأثیر تورم غیرمنتظره بر تولید در اقتصاد باز متفاوت از تأثیر آن در اقتصاد بسته است، با یافته «مینفورد» (فصل ۸، ۱۹۹۲) که تفاوتی بین واکنش اقتصادهای باز و بسته از جهت تأثیر تورم غیرمنتظره نمی‌یابد، متفاوت است. مینفورد در این زمینه می‌نویسد: وقتی تورم غیرمنتظره به وجود می‌آید، نتایج منطبق با حالت اقتصاد بسته است.

تنها در این حالت، منحنی عرضه کل در فضای نرخ حقیقی ارز و تولید جابجا می‌شود. (مینفورد صفحات ۸-۱۴۷)

در نمودار شماره (۱)، واکنش تولید کل به تورم غیرمنتظره برای نظام نرخ برابری ثابت، با اقتصاد بسته مقایسه شده است. در حالت نظام نرخ برابری ثابت، به دلیل آن که نرخ ارز، اطلاعاتی را برای تفکیک مؤلفه‌های کلان و محلی ارائه نمی‌نماید، مسأله استخراج علامت آحاد اقتصادی برای اقتصاد باز و بسته تفاوتی نمی‌کند. این مطلب را از تشابه جمله اول معادله (۳۱) با معادله (۳۴) می‌توان دریافت. جمله دوم معادله (۳۱)، $\lambda\phi\theta_1\beta\varepsilon$ بیانگر تأثیر تورم غیرمنتظره بر نرخ حقیقی ارز است. از آنجا که نرخ اسمی ارز ثابت است، هر تغییری در قیمت‌های داخلی و در نرخ حقیقی ارز منعکس می‌شود. همان‌گونه که در نمودار شماره (۱) مشخص است، واکنش تولید در نظام برابری ثابت، به دلیل تجمع اثرات، قوی‌تر از واکنش در اقتصاد بسته است.



نمودار ۱: واکنش بعد عرضه به تورم غیرمنتظره برای نظام نرخ برابری ثابت

وقتی اقتصاد به طور کامل باز است، به معنی آن است که در سبد مصرفی خانوارها کالای داخلی وجود ندارد، دستمزد اسمی ثابت و در نتیجه مسأله استخراج علامت وجود

ندارد. به طور طبیعی در این حالت قوی ترین واکنش به تورم غیرمنتظره وجود دارد؛ بنابراین هر چه اقتصاد بازتر باشد، واکنش به تورم غیرمنتظره قوی تر است.

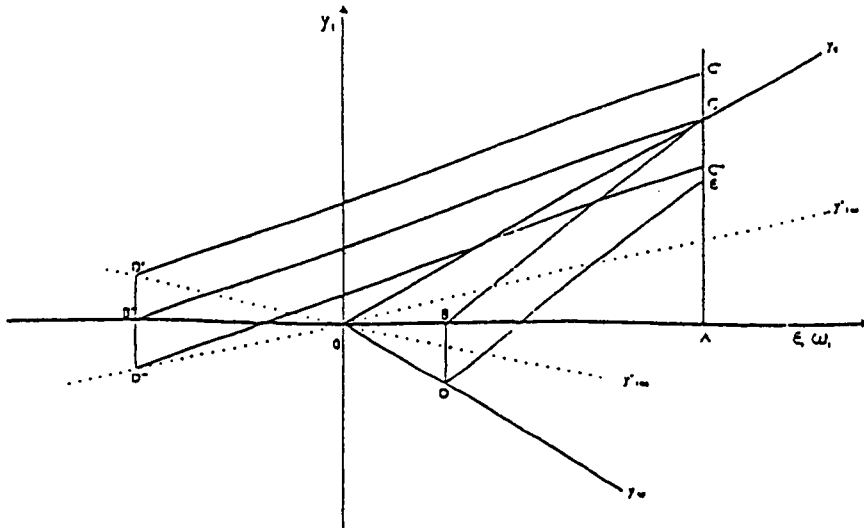
در نظام نرخ برابری شناور، آحاد اقتصادی در حل مسأله استخراج علائم، به مشاهداتشان بر روی قیمت های داخلی، در مقایسه با نظام نرخ برابری ثابت، وزن کمتری می دهند ($\theta_1 < \theta'_1$)؛ این به دلیل آن است که در نظام نرخ برابری شناور، نرخ ارز به طور آنی قابل مشاهده است و این متغیر همراه خود اطلاعاتی را در مورد جابجایی تقاضای کل ارائه می نماید؛ بنابراین با توجه به نقش اطلاعاتی نرخ ارز، در نظام نرخ برابری شناور، قیمت ها نقش اطلاع رسانی ضعیف تری را دارا هستند.

نمودار (۲)، تأثیر افزایش یکباره و غیرمنتظره در قیمت ها را بر تولید برای حالات مختلف نشان می دهد. در این نمودار y_e اثر مستقیم تورم غیرمنتظره را نشان می دهد و y_w و y'_{1w} و y'_{2w} اثرات غیرمستقیم را از طریق تغییر نرخ ارز نشان می دهند. y_w مربوط به حالتی است که افزایش تورم همراه با افزایش نرخ ارز باشد (به عنوان مثال، برای شرایطی که حجم پول افزایش غیرمنتظره پیدا می کند) و خطوط y'_{1w} و y'_{2w} مربوط به حالتی است که افزایش تورم همراه با کاهش نرخ ارز است (مانند شرایطی که مخارج دولت افزایش یکباره پیدا می کند).

بر اساس معادله (۳۳)، خط y_e دارای شیب مثبت و خط y_e دارای شیب منفی است. فرض می کنیم مقادیر افزایش غیرمنتظره قیمت ها و افزایش نرخ به ترتیب به وسیله OA و OB نمایش داده شوند. تأثیر مستقیم افزایش قیمت به وسیله AC، تأثیر افزایش نرخ ارز توسط BD و اثر خالص بوسیله AE نشان داده می شوند. البته از آنجا که به مقادیر تغییرات، کمیتی به طور مشخص نسبت داده نشده است، نمودار رسم شده می تواند تنها به عنوان یک حالت از حالات مختلف در نظر گرفته شود، آنچه که در اینجا می تواند به طور کلی ذکر شود، این است که نتیجه ای که در مورد نظام نرخ برابری ثابت در مورد تأثیر مثبت درجه بودن اقتصاد بر میزان اثر تورم غیرمنتظره بر بعد عرضه اقتصاد گرفته شد برای نظام نرخ برابری شناور قابل تعمیم نیست و به دلیل وجود نرخ اسمی ارز در تابع عرضه، اثر خالص افزایش تورم تابعی از پارامترهای مدل خواهد بود.

در شرایطی که تورم غیرمنتظره با کاهش غیرمنتظره نرخ اسمی ارزش همراه می‌گردد، از معادله (۳۳) به راحتی می‌توان دریافت که علامت θ_2 با علامت جمله $(e_1 - e_{1,1}^*)$ یکسان و منفی خواهد بود. این مطلب بیانگر آن است که به طور کلی، برای هر نوع همبستگی بین تغییرات قیمت و نرخ ارز (مثبت یا منفی)، علامت جمله دوم معادله (۲۸) منفی خواهد بود؛ این بدان معنی است که انحراف نرخ ارز از مقدار مورد انتظار، در هر جهت، از طرف آحاد اقتصادی به عنوان افزایش تورم ارزیابی شده و از طریق کاهش عرضه نیروی کار با علامت منفی بر بعد عرضه اثر می‌گذارد (متناسب با درجه بسته بودن اقتصاد $(1-\beta)$)؛ اما از سوی دیگر، کاهش نرخ ارز، به معنی کم هزینه‌تر شدن هزینه، از طریق کاهش قیمت جزء وارداتی شاخص بهای مصرف‌کننده است و لذا از این طریق اثر مثبت بر بعد عرضه می‌گذارد (متناسب با درجه باز بودن اقتصاد β). مفهوم این دو واکنش آن است که اثر علامت‌دهی نرخ ارز با اثر واقعی آن در خلاف جهت یکدیگر بر بعد عرضه تأثیر می‌گذارند و بنابراین دوجمله‌ای که در کرشه دومین جمله معادله (۳۳) حضور دارند، دارای علامت مخالف با یکدیگرند.

وقتی اثر متغیر قیمت نسبی بر اثر علامت‌دهی نرخ ارز غلبه می‌کند، خط y'_{1w} نشان‌دهنده چگونگی واکنش عرضه بر تورم غیرمنتظره است. این خط دارای شیبی کمتر از خط y_{1w} است (به دلیل علائم متفاوت اثر علامت‌دهی و اثر قیمت‌های نسبی در این حالت و علامت مشابه در حالت قبلی). اثر تولید تورم غیرمنتظره در این حالت به وسیله $B'D'$ نمایش داده شده و اثر کلی به وسیله AC' در نقطه مقابل، وقتی اثر علامت‌دهی بر اثر قیمت‌های نسبی غلبه می‌کند، خط y'_{2w} نشان‌دهنده چگونگی واکنش است که در این حالت $B'D''$ اثر خالص و AC'' اثر کلی را نشان می‌دهد.



نمودار ۲: واکنش بعد عرضه به تورم غیرمنتظره برای نظام نرخ برابری شناور

همان گونه که از شکل پیداست، در حالت همبستگی منفی بین تغییرات نرخ ارز و قیمت‌ها، اثر تورم غیرمنتظره قوی‌تر از حالت همبستگی مثبت است.

ضمناً مدل موجود این امکان را فراهم می‌کند تا حالت خاص اقتصاد کاملاً باز ($\beta=1$) را که از ویژگی برابری قدرت خرید، برخوردار است به عنوان حالتی که ویژگی اصلی مدل کوزیر (۱۹۸۳، ۱۹۸۶) را تشکیل می‌دهد، مورد بررسی قرار دهیم. برای این منظور، در معادله (۲۸)، β را مساوی یک عبارت نرخ حقیقی ارز را مساوی صفر می‌گذاریم؛ نتیجه به صورت رابطه زیر درمی‌آید:

$$y_i = -\lambda\phi(1-\theta_2)(q_i^f - q_{i,t-1}^f) \quad (35)$$

معادله (۳۵) بیانگر آن است که در این حالت، بعد عرضه اقتصاد به طور کامل و صرفاً تأثیرپذیر از تورم غیرمنتظره در جهان خارج بوده و هیچ گونه ارتباطی به قیمت‌های داخلی و نیز نظام نرخ برابری ندارد.

۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

منحنی عرضه کل دارای نقشی کلیدی در اقتصاد کلان است و به دلیل اهمیت این منحنی در انتقال تکانه‌ای داخلی و خارجی بر اقتصاد و نقش تعیین‌کننده آن در میزان تأثیر سیاست‌گذاری، استخراج تابع عرضه برای یک اقتصاد کوچک باز، هدف اصلی این مقاله بوده است. مطالعه انجام شده، تابع عرضه کل را برای یک اقتصاد با ویژگی تسویه کامل بازار و برای نظام‌های مختلف نرخ برابری (ثابت و شناور) به عنوان نتیجه اصلی کار ارائه نمود. علاوه بر ارائه منحنی عرضه کل، به بعضی از ویژگی‌های مهم نیز می‌توان اشاره کرد:

۱- با توجه به فرض اطلاعات ناکامل آحاد اقتصادی و عدم امکان تفکیک بین مؤلفه‌های کلان و محلی تغییرات تقاضای کل، در نظام نرخ برابری شناور، نرخ ارز اطلاعات مفیدی را برای کاهش خطای انتظارات ارائه می‌کند. به دلیل مشاهده‌پذیری بالای نرخ ارز، نقش متعارف اطلاعاتی قیمت‌های محلی ضعیف‌تر می‌گردد. تغییرات غیرمنتظره نرخ ارز، در هر جهت، علامت از تورم غیرمنتظره داده، دارای اثر معکوس بر تولید است.

۲- نظام نرخ برابری در تعیین عرضه کل، دارای اهمیت می‌باشد. خنثی بودن بعد عرضه نسبت به نوع نظام نرخ برابری، نیازمند تحمیل دو فرض باز بودن کامل اقتصاد و برقراری برابری قدرت خرید به مدل می‌باشد.

۳- مستقل از هر آنچه که در بعد تقاضای اقتصاد اتفاق می‌افتد، افزایش غیرمنتظره حجم پول در جهان خارج، با علامت منفی بر بعد عرضه داخلی منتقل می‌شود و این نتیجه برای هر نوع نظام نرخ برابری صادق است.

۴- در اقتصاد باز، به دلیل حضور نرخ حقیقی ارز در منحنی عرضه، امکان نقض فرضیه بی‌اثر بودن سیاست‌گذاری فراهم می‌شود.

۵- در نظام نرخ برابری ثابت، درجه باز بودن اقتصاد، دارای اثر مستقیم بر میزان مؤثر بودن سیاست‌گذاری است. در نظام نرخ برابری شناور علامت نهایی اثر بر تولید نامشخص است.

فهرست منابع

- 1-Barro, R.J.; "Rational and the Role of Montary Policy", **Journal of Monetary Economics**; Vol. 2(1976), pp. 1-32.
- 2- Blejer, M. and R. Fernandez,; "On the Output-Inflation Trade-offs in an Open Ecnomy: A Short-Run Monetary Approach", **Manchester School**; (1978), pp. 123-138.
- 3-; "The Effects Unanticipated Money Growth on Prices and on Prices and on Output and its Composition in a Fixed-Exchange-Rate Open Economy.", **Canadian Journal of Economics**; Vol. 13(1980), pp. 82-95.
- 4- Cozier, B.; "An Equilibrium Model of a Small Hoghly Open Economy", **Money Workshop, University of Western Ontario** (1983), (unpublished).
- 5- Cozier, B. "A Model of Output Fluctuations in a Small, Specialized Economy", **Journal of Money, Credit and Banking**; Vol. 18(1986), pp. 90-179.
- 6- Leiderman, L. "Expectatio ns and Output-Inflation Trade-offs in a Fixed Exchange Rate Economy," **Journal of Political Economy**; Vol. 87(1979), pp. 1285-1306.
- 7- Leiderman, L.; "Output Supply in the Open Economy: Some International Ecidence", **The Review of Economics and Statistics**; Vol. 62(1980), pp. 89-180.
- 8- Lucas, R.; "Some International Evidence on Output Inflation Trade-offs", **American Economic Review**; Vol. 63(1973), pp. 326-334.
- 9- Lucas, R. and Rapping, L.; "Real Wages, Employment and the Price Level", **Journal of Political Economy**; Vol. 77(1969), pp. 54-721.
- 10- Marston, R. C.; "Real Wages and the Terms of Trade"; **Journal of Money, Credit and Banking**, vol. 16(1984), pp. 285-301.
- 11- Minford, P.; **Rational Expectations Macroeconomics**; Basil Blackwell, 1992.
- 12- Salop, J.; "Devaluation and the Trade Balance Under Flexible Wage", **Trade Stability and Macroeconomics**,; G. Horwich & P.A. Samuelson (eds); New York: Academic Press, pp. 151-129.