

نقش انضباط مالی دولت و صندوق توسعه ملی در کاهش بیماری هلندی در اقتصاد ایران

فرهاد رهبر^۱

احسان سلیمی^{*۲}

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۵/۲۹

چکیده

هدف از این مقاله بررسی اثرات شوک‌های نفتی و بیماری هلندی در اقتصاد ایران است. بدین منظور با استفاده از رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی، یک مدل اقتصاد باز کوچک شامل دو بخش تولیدی مبادله‌ای و غیرمبادله‌ای طراحی گردید. تخمین پارامترهای این مدل بر اساس روش بی‌زین و با استفاده از داده‌های فصلی دوره زمانی ۱۳۶۷-۱۳۸۹ انجام گرفت. به‌منظور بررسی وجود پدیده بیماری هلندی در اقتصاد کشور بر اساس پارامترهای برآورد شده الگو، اثرات یک شوک نفتی بر روی متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج شبیه‌سازی علائم بیماری هلندی از قبیل تورم بالا و پایدار، رشد بخش غیرمبادله‌ای و کاهش نرخ ارزی در نتیجه یک شوک نفتی را نشان می‌دهد. سپس در سناریو بعدی، اثر کاهش دسترسی دولت به درآمدهای نفتی و انتقال آن به صندوق توسعه ملی بر کاهش اثرات منفی شوک نفتی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج شبیه‌سازی این سناریو نشان داد که کاهش سهم دولت از درآمدهای نفتی می‌تواند باعث کاهش تورم و پایداری آن و اثرات بیماری هلندی شود.

کلیدواژه‌ها: بیماری هلندی، شوک نفتی، تعادل عمومی پویای تصادفی، صندوق توسعه ملی، انضباط مالی

طبقه‌بندی JEL: E2, E62, E63, F41

Email: frahbar@ut.ac.ir

۱. دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

Email: salimi.e@ut.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری رشته علوم اقتصادی دانشگاه تهران (*نویسنده مسئول)

این مقاله مستخرج از رساله دکتری این جانب با عنوان "نقش سیاست‌های پولی و مالی و صندوق توسعه ملی در کاهش اثرات بیماری هلندی در اقتصاد ایران: با رویکرد DSGE" با راهنمای دکتر فرهاد رهبر است.

۱. مقدمه

ایران یکی از کشورهای غنی به لحاظ منابع طبیعی و یکی از بزرگ‌ترین صادرکنندگان نفت در جهان است همچنین درآمدهای نفتی سهم قابل‌توجهی در اقتصاد ایران و بودجه دولت دارا می‌باشد. مطالعات متعددی وقوع بیماری هلندی در پی افزایش درآمدهای نفتی در ایران را مورد تأیید قرار داده‌اند. با توجه به مالکیت دولت بر درآمدهای نفتی در ایران، سیاست مالی دولت مهم‌ترین کانال انتشار و انتقال شوک درآمدهای نفتی در اقتصاد کشور است.

مطالعات زیادی در مورد بیماری هلندی در اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت صورت پذیرفته است، اما هیچ مطالعه داخلی، نقش انضباط مالی دولت و صندوق توسعه ملی در کاهش این بیماری در اقتصاد ایران را با استفاده از رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی موردبررسی قرار نداده است. با توجه به اینکه رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی نسبت به سایر روش‌ها بهتر می‌تواند مکانیسم اثرگذاری و انتشار شوک درآمد نفتی بر روی متغیرهای کلان اقتصادی را نشان دهد در مطالعه حاضر از این الگو استفاده شده است که بخش‌های اصلی در این الگو شامل خانوارها، تولیدکنندگان کالاهای نهایی و واسطه، دولت و بانک مرکزی است. به‌منظور بررسی بیماری هلندی بخش تولید به دو بخش قابل‌مبادله و غیرقابل‌مبادله تفکیک شده است. در این الگو دولت به‌عنوان سیاست‌گذار مالی حضور دارد که فرض می‌شود نه بر اساس بهینه‌یابی اقتصادی، بلکه تحت فرآیندهای سیاسی و بر اساس سیاست‌های خود (به‌صورت برون‌زا) با تخصیص بودجه به عرضه کالا و خدمات عمومی می‌پردازد. بانک مرکزی نیز در این الگو به‌عنوان سیاست‌گذار پولی بر اساس یک قاعده سیاست‌گذاری فعالیت می‌نماید. در این الگو روابط میان دولت به‌عنوان سیاست‌گذار مالی و بانک مرکزی به‌عنوان سیاست‌گذار پولی، بر اساس واقعیت‌های ساختاری اقتصاد ایران، از طریق رویکرد سلطه مالی ارائه شده است. در این مقاله سعی می‌گردد از طریق باز کردن بودجه دولت، منابع اصلی ایجادکننده بیماری هلندی مشخص شده و نقش انضباط مالی دولت و صندوق توسعه ملی در کاهش اثرات این بیماری در اقتصاد ایران موردبررسی قرار می‌گیرد. بدین منظور ابتدا در بخش دوم ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق موردبازبینی اجمالی قرار می‌گیرد. در بخش سوم ساختار الگوی تحقیق معرفی می‌شود. بخش چهارم مقاله نتایج تخمین پارامترهای الگوی پیشنهادی گزارش می‌گردد. بخش پنجم سناریوسازی انجام می‌گیرد و در پایان نتیجه‌گیری تحقیق ارائه می‌شود.

۲. ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق

بحران هلند پس از کشف منابع عظیم گاز در دریای شمال در دهه ۷۰ منجر به پدید آمدن نظریه بیماری هلندی در ادبیات اقتصادی گردید. به این صورت که با کشف ذخایر گاز طبیعی در هلند و

افزایش صادرات آن، درآمدهای ارزی قابل توجهی به اقتصاد این کشور تزریق شد که باعث ایجاد فشار تقاضا، تقویت پول ملی، تضعیف بخش قابل مبادله و تقویت بخش غیرقابل مبادله در این کشور گردید و بدین ترتیب پدیده ضد صنعتی شدن را برای هلند رقم زد.

کوردن و نیری^۱ (۱۹۸۲) تأثیر شوک نفتی بر بیماری هلندی را از طریق "اثر تحرک منابع"^۲ و "اثر مخارج"^۳ توضیح دادند. به موجب اثر تحرک منابع، افزایش درآمد و رونق در بخش منابع طبیعی صادراتی باعث افزایش سودآوری این بخش و انتقال عوامل تولید از سایر بخش‌های اقتصادی شامل قابل مبادله و غیرقابل مبادله به این بخش می‌گردد و تولید سایر بخش‌های اقتصادی به‌غیر از بخش منابع طبیعی صادراتی کاهش می‌یابد. اثر مخارج بیان می‌کند که رونق و افزایش درآمد بخش منابع طبیعی صادراتی باعث افزایش درآمدهای ارزی و ملی شده که نتیجه آن افزایش تقاضا برای هر دو کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله است این فشار تقاضا قیمت هر دو این کالاها را افزایش می‌دهد اما قیمت کالاهای غیرقابل مبادله در مقایسه با قیمت کالاهای قابل مبادله بیشتر افزایش می‌یابد زیرا بخشی از مازاد تقاضای کالاهای قابل مبادله از طریق واردات تأمین شده که قیمت آن در بازارهای جهانی تعیین می‌گردد. ولی تمام مازاد تقاضای کالاهای غیرقابل مبادله توسط عرضه داخلی تأمین می‌گردد که در کوتاه‌مدت به‌طور نسبی کم‌کشش است. این افزایش بیشتر قیمت کالاهای غیرقابل مبادله در مقایسه با قیمت کالاهای قابل مبادله موجب تقویت پول ملی و کاهش قدرت رقابت‌پذیری بخش قابل مبادله در کشور می‌شود.

اثرات شوک‌های نفتی در به وجود آمدن بیماری هلندی با استفاده الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی در مطالعات معدودی مورد بررسی قرار گرفته است که در ادامه اجمالاً به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌گردد. سوسانف و زمولین^۴ (۲۰۰۷) بر نقش سیاست پولی در کاهش اثرات شوک‌های نفتی و کاهش بیماری هلندی در اقتصاد روسیه با استفاده الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی پرداختند. داغر و همکاران^۵ (۲۰۱۰) با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، نقش سیاست‌های پولی و مالی در مواجهه با شوک‌های نفتی و کاهش بیماری هلندی در غنا مورد بررسی قرار دادند. پیژاکون^۶ (۲۰۱۲) در مطالعه خود نقش سیاست مالی به‌عنوان مهم‌ترین کانال انتقال شوک‌های نفتی در کشورهای صادرکننده نفت را مورد بررسی قرار داده است و با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، بر اهمیت انضباط مالی در مواجهه با بیماری هلندی تأکید دارد.

1. Corden and Neary.
2. Resource Movement Effect
3. Spending Effect
4. Sosunov and Zamulin.
5. Dagher *et al*
6. Pieschacon.

در داخل مطالعات زیادی اثرات شوک‌های نفتی بر متغیرهای اقتصاد کلان مورد بررسی قرار داده‌اند؛ اما تعداد اندکی از این مطالعات با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی انجام گرفته است. کاوند (۱۳۸۸) و شهرستانی و اربابی (۱۳۸۸) با استفاده از الگوی ادوار تجاری حقیقی (RBC) تأثیر شوک‌های نفتی بر ادوار تجاری اقتصاد ایران را مورد مطالعه قرار دادند. متوسلی و همکاران (۱۳۸۹) بر اساس یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی به بررسی اثرات شوک‌های مختلف و به‌طور مشخص شوک‌های نفتی بر روی عملکرد اقتصاد ایران پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شوک‌های نفتی موجب افزایش تولید غیرنفتی و نیز افزایش نرخ تورم در کوتاه‌مدت می‌شود. زمان زاده و جلالی نائینی (۱۳۹۲) مکانیسم انتشار بیماری هلندی در اقتصاد ایران را بر اساس یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی مورد بررسی قرار دادند نتایج این مطالعه وقوع بیماری هلندی بر اثر شوک‌های نفتی در اقتصاد ایران را مورد تأیید قرار می‌دهد.

بهرامی و نصیری (۱۳۹۰) با استفاده از روش خود رگرسیون برداری (VAR) ساختاری مدل کیلیان، بروز بیماری هلندی در ایران در اثر شوک‌های ساختاری مختلف قیمت نفت را مورد تجزیه تحلیل قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که علائم بیماری هلندی الزاماً در پی همه انواع شوک قیمتی نفت مشاهده نشده است و نحوه تأثیرگذاری شوک‌های قیمت نفت بر اقتصاد ایران تا حد بسیاری به نحوه عملکرد دولت پس از ورود شوک‌های مزبور وابسته و بروز بیماری هلندی اجتناب‌ناپذیر نیست.

خوش‌اخلاق و موسوی‌محسنی (۱۳۸۵) و منظور و همکاران (۱۳۹۰) با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل‌محاسبه (CGE) به تحلیل آثار شوک درآمدهای نفتی بر اقتصاد ایران پرداختند. نتایج این مطالعات وقوع بیماری هلندی بر اثر شوک‌های نفتی در ایران را مورد تأیید قرار می‌دهد.

۳. ساختار الگوی پیشنهادی

الگوی پیشنهادی برای این مقاله به‌صورت یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد باز کوچک و صادرکننده نفت در نظر گرفته می‌شود که شامل سه بخش کالاهای قابل‌مبادله، کالاهای غیرقابل‌مبادله و بخش نفت است. همچنین فرض می‌شود که تولید نفت نیازمند نهاده داخلی نیست و تمامی تولید آن صادر می‌شود. قیمت نفت به‌صورت برون‌زا تعیین و تحت تأثیر شوک‌های تصادفی قرار دارد. از طرفی فرض می‌شود که قیمت کالاهای قابل‌مبادله انعطاف‌پذیر بوده و در یک بازار رقابتی تعیین می‌شوند و کالاهای غیرقابل‌مبادله در یک بازار رقابت انحصاری تولید می‌شوند و فرض

چسبندگی قیمت از نوع کالوو^۱ (۱۹۸۳) در این بخش در نظر گرفته می‌شود. به منظور لحاظ نمودن پایداری تورم، از مکانیزم قیمت‌گذاری سرانگشتی^۲ استنسون^۳ (۲۰۰۳) استفاده می‌شود.

۱-۳. مصرف‌کنندگان

در این الگو فرض می‌شود که یک تعداد پیوسته خانوار با افق زمانی بی‌نهایت وجود دارد که هدف خانوار نوعی در این اقتصاد حداکثر نمودن تابع مطلوبیت به فرم زیر است:

$$U = E \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(C_t, H_t, m_t) \quad (1)$$

که H_t عرضه نیروی کار، m_t تراز حقیقی پول و C_t شاخص مصرف که ترکیبی از کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله است و به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$C_t = [a^{1/\rho} C_{N,t}^{(\rho-1)/\rho} + (1-a)^{1/\rho} C_{T,t}^{(\rho-1)/\rho}]^{\rho/(1-\rho)}, \rho > 0 \quad (2)$$

در این رابطه ρ کشش جانشینی بین کالای قابل مبادله و غیرقابل مبادله، $C_{N,t}$ میزان مصرف کالاهای غیرقابل مبادله‌ای و $C_{T,t}$ میزان مصرف از کالاهای مبادله‌ای می‌باشد؛ بنابراین شاخص قیمت مصرف‌کننده ترکیبی از شاخص قیمت کالاهای مبادله‌ای و غیرقابل مبادله‌ای بوده و به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P_t = [aP_{N,t}^{1-\rho} + (1-a)P_{T,t}^{1-\rho}]^{1/(1-\rho)} \quad (3)$$

که $P_{N,t}$ شاخص قیمت کالاهای غیرقابل مبادله‌ای و $P_{T,t}$ شاخص قیمت کالاهای قابل مبادله است. به دلیل فرض رقابت ناقص در بخش غیرمبادله‌ای، شاخص مصرف کالاهای غیرمبادله‌ای به صورت ترکیبی از همه کالاهای غیر مبادله‌ای بوده و به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$C_{N,t} = \left(\int_0^1 C_{N,t}(j)^{(\lambda-1)/\lambda} dj \right)^{\lambda/(\lambda-1)}, \lambda > 1 \quad (4)$$

که λ کشش جانشینی میان کالاهای غیرمبادله‌ای است. خانوار از طریق اوراق قرضه می‌تواند قرض دهد یا قرض بگیرد که این مبادله دارایی برحسب واحد کالای مبادله‌ای تعیین و اندازه‌گیری می‌شود. اگر قرض خانوار به میزان D_{t+1} باشد، آنگاه هزینه‌های تعدیل پرتفولیو برابر $\frac{k}{2}(D_{t+1} - \bar{D})^2$ است

1. Calvo
2. Rule-of-thumb
3. Steinsson

که برحسب کالای مبادله‌ای اندازه‌گیری می‌شود. خانوار قادر است از بازار سرمایه داخل وام گیرد که B_t حجم بدهی اسمی داخلی است. خانوارها مالک سهام بنگاه‌های داخلی بوده و از آن‌ها سود سهام دریافت می‌کنند^۱ و عرضه‌کننده سرمایه بنگاه‌ها هستند. روند تشکیل سرمایه در بخش‌های غیرمبادله‌ای و مبادله‌ای به صورت زیر فرض می‌شود:

$$K_{N,t+1} = I_{N,t} + (1 - \delta)K_{N,t} \quad , \quad K_{T,t+1} = I_{T,t} + (1 - \delta)K_{T,t} \quad (5)$$

که δ نرخ استهلاک سرمایه، $K_{N,t}$ حجم سرمایه در بخش غیرمبادله‌ای و $K_{T,t}$ حجم سرمایه در بخش مبادله‌ای می‌باشد. به دلیل هزینه‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری^۲، نصب سرمایه در هر بخش همراه با هزینه‌های تعدیل خواهد بود که این هزینه‌ها به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\phi_{i,t} \left(\frac{I_{i,t}}{K_{i,t}} \right) = \frac{\psi_i}{2} \left(\frac{I_{i,t}}{K_{i,t}} - \delta \right)^2, \quad i = N, T, \quad \phi' > 0, \phi'' > 0 \quad (6)$$

مثبت بودن مشتقات اول و دوم تابع هزینه تعدیل نشان‌دهنده آن است که با افزایش حجم سرمایه‌گذاری نسبی در هر بخش، هزینه‌های تعدیل نیز افزایشی خواهد بود. با توجه به جریان درآمدی اشاره‌شده در بخش‌های مالی و تولیدی، قید بودجه خانوار به صورت زیر خواهد بود:

$$P_t C_t + P_t (\phi_{N_t} K_{N_t} + \phi_{T_t} K_{T_t}) + P_{T_t} (I_{N_t} + I_{T_t}) + M_t = W_t H_t + S_t D_{t+1} - (1 + i_t^f) S_t D_t + B_{t+1} - (1 + i_t) B_t + R_{N_t} K_{N_t} + R_{T_t} K_{T_t} + P_{T_t} O_t + \Pi_{N_t} - P_{T_t} \frac{k}{2} (D_{t+1} - \bar{D})^2 + M_{t-1} \quad (7)$$

که W_t نرخ دستمزد، RN_t نرخ بازدهی اسمی سرمایه در بخش غیر مبادله‌ای، RT_t نرخ بازدهی اسمی سرمایه در بخش مبادله‌ای، D_t میزان بدهی خارجی معوق برحسب پول خارجی، B_t حجم بدهی داخلی، S_t نرخ ارز اسمی و Π_{N_t} سود دریافتی خانوار از بنگاه‌های تولیدکننده کالای غیرمبادله‌ای است. درآمد حاصل از صادرات نفت، O_t ، برای خانوار مقداری از قبل معین است و قیمت نفت به طور برون‌زا در بازار جهانی تعیین می‌شود:

$$\log(\varepsilon_t) = \rho \log(\varepsilon_{t-1}) + v_t \quad (8)$$

که درآمد نفتی به صورت $O_t = O \varepsilon_t$ تعریف می‌شود. ε_t قیمت جهانی نفت برحسب ارز خارجی و v_t شوک قیمت نفت است. از طرفی ε_t نشان‌دهنده قیمت نفت نسبت به قیمت کالای مبادله‌ای است

۱. چون بازار کالای مبادله‌ای رقابتی است سود آن صفر بوده و فقط در بازار غیر مبادله‌ای سود وجود دارد.

(که در این مدل کالاهای وارداتی هستند)، به عبارتی ε_t نسبت مبادله^۱ و v_t شوک نسبت مبادله است. چون درآمد حاصل از نفت برحسب کالای مبادله‌ای اندازه‌گیری می‌شود، اگر اقتصاد تحت مطالعه به صورت یک اقتصاد کوچک باز باشد آنگاه $P_{T,t}=S_t$ خواهد بود^۲. خانوار میزان کالای مبادله‌ای و غیر مبادله‌ای را به نحوی انتخاب می‌کند که هزینه مخارج حداقل گردد. با حل این مسئله تقاضای بهینه برای کالاهای غیرمبادله‌ای و مبادله‌ای به صورت زیر حاصل می‌شود^۳:

$$C_{Nt} = a \left(\frac{P_{N,t}}{P_t} \right)^{-\rho} C_t, \quad C_{Tt} = (1-a) \left(\frac{P_{T,t}}{P_t} \right)^{-\rho} C_t \quad (۹)$$

$$C_{Nt} = a \left(\frac{P_{N,t}}{P_t} \right)^{-\rho} C_t, \quad C_{Tt} = (1-a) \left(\frac{P_{T,t}}{P_t} \right)^{-\rho} C_t$$

با توجه به مقادیر بهینه تقاضا در رابطه (۵)، هدف خانوار انتخاب مقادیر بهینه شاخص مصرف کل و سایر دارایی‌های مالی است به نحوی به مطلوبیت خود را حداکثر نماید. فرض می‌کنیم تابع مطلوبیت به فرم زیر باشد:

$$u(C_t, H_t) = \frac{(C_t - hC_{t-1})^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{m_t^{1-g}}{1-g} - \eta \frac{H_t^{1+\psi}}{1+\psi} \quad (۱۰)$$

که در این تابع h پارامتر ثبات عادت^۴ می‌باشد. در این صورت شرایط مرتبه اول حداکثرسازی تابع مطلوبیت به صورت زیر خواهد بود:

$$W_t = \eta H_t^\psi P_t (C_t - hC_{t-1})^{1-\sigma} \quad (۱۱)$$

$$1 = \beta E \left[\frac{(C_t - hC_{t-1})^{1-\sigma} P_t}{(C_{t+1} - hC_t)^{1-\sigma} P_{t+1}} (1 + i_{t+1}) \right] \quad (۱۲)$$

$$1 - k(D_{t+1} - \bar{D}) = \beta E \left[\frac{(C_t - hC_{t-1})^{1-\sigma} P_t}{(C_{t+1} - hC_t)^{1-\sigma} P_{t+1}} \frac{S_{t+1}}{S_t} (1 + i_{t+1}^F) \right] \quad (۱۳)$$

$$q_t^N = \beta E \frac{(C_t - hC_{t-1})^{1-\sigma} P_t}{(C_{t+1} - hC_t)^{1-\sigma} P_{t+1}} \left[R_{N,t+1} + P_{t+1} (\phi'_{N,t+1} \frac{I_{N,t+1}}{K_{N,t+1}} - \phi_{N,t+1}) + q_{t+1}^N (1 - \delta) \right] \quad (۱۴)$$

$$q_t^N = P_{Tt} + P_t \phi'_{N,t} \quad (۱۵)$$

1. Terms of trade
2. Kuralbayeva
3. Smets and Wouters
4. Habit persistence

$$q_t^T = \beta E \frac{(C_t - hC_{t-1})^{1-\sigma} P_t}{(C_{t+1} - hC_t)^{1-\sigma} P_{t+1}} \left[R_{T,t+1} + P_{t+1} (\phi'_{T,t+1} \frac{I_{T,t+1}}{K_{T,t+1}} - \phi_{T,t+1}) + q_{t+1}^T (1-\delta) \right] \quad (16)$$

$$q_t^T = P_{Tt} + P_t \phi'_{T,t} \quad (17)$$

$$m_t^{-\theta} = (1 - 1/i_t)(C_t - hC_{t-1})^{-\sigma} \quad (18)$$

رابطه (۱۱) عدم مطلوبیت نهایی کار را برابر نرخ دستمزد قرار می‌دهد و بیانگر منحنی عرضه نیروی کار خانوار است. رابطه (۱۲) یک معادله اوپلر است که تعیین‌کننده تخصیص بین دوره‌ای مصرف است و نرخ نهایی جانشینی بین دوره‌ای مصرف را برابر نرخ بازدهی حقیقی اوراق قرضه داخلی قرار می‌دهد. رابطه (۱۴)، همان تفسیر رابطه (۱۳) برای اوراق قرضه خارجی دارد و شرط قیمت‌گذاری برای سرمایه فیزیکی در بخش غیر مبادله‌ای را نشان می‌دهد. بر اساس این رابطه، درآمد حاصل از فروش یک واحد سرمایه در امروز (q_t^N) برابر است با ارزش تنزیل شده اجاره سرمایه برای یک دوره و سپس فروش آن ($R_{N,t+1} + q_{t+1}^N$) که خالص از استهلاک و هزینه‌های تعدیل است. معادله (۱۵) هزینه تولید یک واحد سرمایه در بخش غیر مبادله‌ای را به قیمت سایه‌ای سرمایه نصب‌شده مرتبط می‌سازد که همان Q توپین است (q_t^N) و معادلات (۱۶) و (۱۷) همان تفسیر روابط (۱۴) و (۱۵) را برای بخش مبادله‌ای دارد و در نهایت رابطه (۱۸) تابع تقاضای پول را نشان می‌دهد که همان نرخ نهایی جانشینی میان پول و مصرف است. با استفاده از رابطه اوپلر بین دوره‌ای (۱۲) می‌توان تابع تقاضای کل اقتصاد را بدست آورد:

$$C_t = \frac{h}{1+h} C_{t-1} + \frac{1}{1+h} E_t C_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (i_t - E_t \pi_{t+1}) + \varepsilon_t^c \quad (19)$$

۳-۲. تولید بنگاه‌ها

فرض می‌کنیم در هر بخش تولیدی، یک تعداد پیوسته بنگاه وجود دارد که تکنولوژی تولید هر کدام از آن‌ها در بخش غیرمبادله‌ای و مبادله‌ای به صورت زیر فرض می‌شود:

$$Y_{N,t}(j) = A_N K_{N,t}(j)^\alpha H_{N,t}(j)^{1-\alpha}, \quad Y_{T,t}(j) = A_T K_{T,t}(j)^\gamma H_{T,t}(j)^{1-\gamma} \quad (20)$$

A_N و A_T پارامتر بهره‌وری است که برای همه بنگاه‌ها در هر دو بخش یکسان است. در بخش غیرمبادله‌ای، ساختار بنگاه‌ها به صورت رقابت انحصاری است اما در بخش مبادله‌ای بنگاه‌ها به صورت رقابت کامل عمل می‌کنند. با این فرض که همه بنگاه‌ها سرمایه و نیروی کار خود را از یک بازار کاملاً رقابتی فراهم می‌کنند، بر اساس شرط حداقل سازی هزینه، توابع تقاضای شرطی برای عوامل تولید به دست می‌آید:

$$W_t = MC_{N,t}(1-\alpha)\frac{Y_{N,t}}{H_{N,t}}, \quad R_{n,t} = MC_{N,t}\alpha\frac{Y_{N,t}}{K_{N,t}} \quad (21)$$

$$W_t = P_{T,t}(1-\gamma)\frac{Y_{T,t}}{H_{T,t}}, \quad R_{T,t} = P_{T,t}\gamma\frac{Y_{T,t}}{K_{T,t}} \quad (22)$$

$$Y_{T,t} = A_T K_{T,t}^\alpha H_{T,t}^{1-\alpha} \text{ و } Y_{N,t} = A_N K_{N,t}^\alpha H_{N,t}^{1-\alpha} \quad (23)$$

که در روابط فوق توابع عرضه کل کالاها، غیرمبادله‌ای و مبادله‌ای می‌باشند. تقاضا برای نیروی کار و سرمایه در بخش غیرمبادله‌ای از رابطه (۲۱) بدست می‌آید که MC_N هزینه نهایی اسمی آن بخش است. در بخش غیرمبادله‌ای، چون توابع تولید به صورت بازدهی ثابت به مقیاس بوده و قیمت نهاده‌ها به صورت کاملاً انعطاف‌پذیر در بازارهای رقابتی تعیین می‌شود، بنابراین هزینه نهایی بنگاه‌ها با هم برابر است. تولیدکنندگان بخش مبادله‌ای گیرنده قیمت بوده و رابطه (۲۲) تقاضا برای نیروی کار و سرمایه در آن بخش را نشان می‌دهد که $P_{T,t}$ هزینه هر واحد تولید است.

۱-۳-۳. رفتار بنگاه‌ها در بخش غیرمبادله‌ای

به منظور تشریح نحوه قیمت‌گذاری در بخش غیرمبادله‌ای، با توجه به مطالعه استینسون (۲۰۰۳)، بنگاه‌ها بر اساس نوع رفتارشان به دو دسته تقسیم می‌شوند. در هر دوره هر بنگاه با احتمال $1 - \theta_N$ قیمت دوره گذشته خود را تغییر داده و قیمت بهینه جدیدی برای کالای خود انتخاب می‌کند و با احتمال θ_N قیمت بهینه جدیدی تعیین نمی‌کند اما قیمت دوره قبل خود را با توجه به نرخ تورم $\Pi_{N,t} = P_{N,t} / P_{N,t-1}$ افزایش می‌دهد. آن دسته از بنگاه‌هایی که قیمت خود را تغییر می‌دهند، به نوبه خود به دو دسته تقسیم می‌شوند: یک نسبت $1 - \omega$ از آن‌ها رفتار آینده‌نگر^۱ داشته و قیمت‌ها را به صورت بهینه تعیین می‌کنند و یک نسبت ω از آن‌ها گذشته‌نگر^۲ بوده و بر اساس قاعده سرانگشتی قیمت خود را تعیین می‌کنند.

بنگاه‌های آینده‌نگر حداکثر کننده سود بوده و قیمت‌های خود را $(P_{N,t}^F)$ به صورت بهینه تعیین می‌کنند که فرم انحراف لگاریتمی آن از سطح ایستا^۳ به صورت زیر است^۴:

$$\hat{p}_{N,t}^F = m\hat{c}_{N,t} + E \sum_{i=1}^{\infty} (\theta_N \beta)^i [m\hat{c}_{N,t+i} - m\hat{c}_{N,t+i-1}] + E \sum_{i=1}^{\infty} (\theta_N \beta)^i \pi_{N,t+i} \quad (24)$$

1. Forward-looking
2. Backward-looking
3. Steady State
4. Gali

که $\pi_{N,t}$ تورم در بخش غیرمبادله‌ای و $m\hat{C}_{N,t}$ انحراف هزینه‌نهایی حقیقی از سطح ایستا است. رابطه (۲۴) چند ویژگی مهم از رفتار بنگاه‌های آینده‌نگر را نشان می‌دهد. وقتی بنگاه انتظار دارد هزینه نهایی حقیقی در آینده بیشتر باشد و یا انتظار افزایش سطح قیمت در آینده داشته باشد آنگاه $\hat{p}_{N,t}^F$ را بیشتر از $m\hat{C}_{N,t}$ قرار می‌دهد. کریستیانو و دیگران (۲۰۰۱)^۱ این رفتار را پیش‌نگری هزینه‌ها^۲ می‌نامند. بنگاه‌ها می‌دانند وقتی افزایش در هزینه نهایی حقیقی یا قیمت‌ها رخ دهد، ممکن است نتوانند قیمت خود را تغییر دهند؛ بنابراین بنگاه‌های آینده‌نگر این رفتار را پیش‌بینی کرده و با توجه به روند آینده هزینه نهایی حقیقی و سطح قیمت‌ها، سودهای حال و آتی خود را حداکثر می‌کنند. این رفتار ارتباط بین دوره‌ای میان سطح قیمت‌ها و شکاف تولید را نشان می‌دهد که در قالب منحنی فیلیپس (عرضه کل اقتصاد) قابل بیان است. به‌منظور استخراج منحنی فیلیپس، می‌توان رابطه (۲۴) را به فرم زیر نوشت:

$$\hat{p}_{N,t}^F = (1 - \beta\theta_N)m\hat{C}_{N,t} + \beta\theta_N\hat{p}_{N,t+1}^F + \beta\theta_N\pi_{N,t+1} \quad (25)$$

از طرفی بنگاه‌های گذشته‌نگر بر اساس قاعده زیر قیمت خود را تعیین می‌کنند:

$$P_{N,t}^B = P_{N,t-1}^r \Pi_{N,t-1} \left(\frac{Y_{N,t-1}}{Y_{N,t-1}^n} \right)^{\theta} \quad (26)$$

که $\Pi_{N,t-1} = P_{N,t-1} / P_{N,t-2}$ نرخ رشد دوره قبل قیمت‌ها در بخش غیرمبادله‌ای، $Y_{N,t-1} / Y_{N,t-1}^n$ نسبت تولید به تولید تعادلی تحت قیمت‌های انعطاف‌پذیر و $P_{N,t-1}^r$ شاخص قیمت تعیین‌شده در دوره t-1 است که رابطه خطی شده آن حول نقطه ایستا به‌صورت زیر است:

$$\hat{p}_{N,t-1}^r = (1 - \omega)\hat{p}_{N,t-1}^F + \omega\hat{p}_{N,t-1}^N \quad (27)$$

قاعده سرانگشتی (۲۶) نشان می‌دهد که بنگاه‌های گذشته‌نگر قیمت‌های خود را برابر میانگین قیمت‌های جدیداً تعیین‌شده در دوره قبل که با نرخ تورم دوره قبل کالاهای غیرمبادله‌ای تعدیل‌شده است و انحراف تولید کالاهای غیرمبادله‌ای از تولید تحت قیمت‌های انعطاف‌پذیر قرار می‌دهند. این فرض دو ویژگی مهم به همراه دارد. اولاً، قاعده سرانگشتی در طول زمان به رفتار بهینه همگرا خواهد شد و ثانیاً، فقط بستگی به اطلاعات تا زمان t-1 دارد اما به‌طور ضمنی شامل انتظارات گذشته در مورد آینده نیز می‌باشد؛ بنابراین شاخص قیمت در بخش غیر مبادله‌ای عبارت است از:

1. Christiano *et al*
2. Front Loading

$$P_{N,t} = \left[(1-\theta_N)(1-\omega)(P_{N,t}^F)^{1-\lambda} + (1-\theta_N)\omega(P_{N,t}^B)^{1-\lambda} + \theta_N(\Pi_N P_{N,t-1})^{1-\lambda} \right]^{1/(1-\lambda)} \quad (28)$$

حال می‌توان منحنی فیلیپس بخش غیرمبادله‌ای را با استفاده از رابطه (۲۸) به صورت زیر استخراج نمود^۱:

$$\pi_{N,t} = \chi^f \beta E \pi_{N,t+1} + \chi^b \pi_{N,t-1} + k_1 \hat{Y}_{N,t} \quad (29)$$

که ضرایب رابطه فوق به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\chi^f = \frac{\theta_N}{\theta_N + \omega(1 + \theta_N \beta - \theta_N)}, \quad \chi^b = \frac{\omega}{\theta_N + \omega(1 + \theta_N \beta - \theta_N)}, \quad k_1 = \frac{\omega \vartheta (1 - \theta_N)}{\theta_N + \omega(1 + \theta_N \beta - \theta_N)} \quad (30)$$

$$k_2 = -\frac{\beta \theta_N \omega \vartheta (1 - \theta_N)}{\theta_N + \omega(1 + \theta_N \beta - \theta_N)}, \quad k_{mc} = -\frac{(1 - \beta \theta_N)(1 - \omega)(1 - \theta_N)}{\theta_N + \omega(1 + \theta_N \beta - \theta_N)}$$

در این رابطه $\hat{Y}_{N,t}$ شکاف تولید در بخش غیرمبادله‌ای و $mc_{N,t}$ هزینه نهایی حقیقی در این بخش است. تمامی ضرایب فوق تابعی از این سه پارامتر هستند: θ_N ، ω و β که به ترتیب درجه چسبندگی قیمت در بخش غیر مبادله‌ای، درجه گذشته‌نگری در قیمت‌گذاری و عامل تنزیل را نشان می‌دهند. علاوه بر این سه پارامتر، ضرایب k_1 و k_2 بستگی به ϑ نیز دارند. در این الگو، درجه پایداری تورم را می‌توان از نسبت بنگاه‌های گذشته‌نگر بدست آورد، به این صورت که هرچه تعداد بنگاه‌های گذشته‌نگر بیشتر باشد آنگاه ضریب تورم دوره قبل بیشتر بوده و نوسان‌های تورم در ادوار گذشته نقش مهمی بر تورم دوره جاری خواهند داشت و اگر تعداد نسبی بنگاه‌های آینده‌نگر بیشتر باشد آنگاه تورم انتظاری عامل مهم‌تری در تعیین تورم در زمان حال خواهد بود. تفاوت این دو حالت در این است که هرچه نقش پایداری تورم بیشتر باشد آنگاه تغییر استراتژی دولت از سیاست‌های انبساطی (تورم‌زا) به سیاست‌های انقباضی (ضدتورمی) مدت‌زمان زیادی به طول خواهد انجامید تا تورم کنترل شود زیرا از یک‌طرف تورم به صورت پدیده‌ای مزمن در اقتصاد کشور خواهد شد و از طرفی اعتبار سیاست‌گذار در کنترل تورم مورد تردید قرار می‌گیرد.

۳-۳-۲. رفتار بنگاه‌ها در بخش مبادله‌ای

قیمت‌گذاری در بخش مبادله‌ای نیز از مسئله‌ای مشابه با بخش ۳-۳-۱ برخوردار است و هدف بنگاه عبارت است از قیمت‌گذاری بهینه به منظور حداکثر سود. با حل این مسئله معادله قیمت‌گذاری در بخش مبادله‌ای اقتصاد به صورت زیر خواهد بود:

$$\pi_{T,t} = \phi^T E_t \pi_{T,t+1} + \phi^{Tt} \pi_{T,t-1} + \tau Y_{T,t} \quad (31)$$

که متغیرهای با اندیس T مبین متغیرهای بخش مبادله‌ای اقتصاد می‌باشد.

۳-۳-۳. رفتار کلی اقتصاد

به منظور استخراج رابطه مربوط به تورم عمومی اقتصاد، کافی است رابطه (۳) بر اساس روش اهلینگ خطی شود. بدین منظور از رابطه (۳) داریم:

$$P_t^{1-\rho} = aP_N^{1-\rho} + (1-a)P_T^{1-\rho} \quad (۳۲)$$

و با استفاده از روش اهلینگ داریم:

$$\bar{P}^{1-\rho} [1 + (1-\rho)\hat{P}_t] = a\bar{P}_N^{1-\rho} [1 + (1-\rho)\hat{P}_{N,t}] + (1-a)\bar{P}_T^{1-\rho} [1 + (1-\rho)\hat{P}_{T,t}] \quad (۳۳)$$

و با ساده‌سازی رابطه فوق می‌توان به رابطه زیر رسید:

$$\hat{P}_t = \frac{a\bar{P}_N^{1-\rho}}{\bar{P}^{1-\rho}} \hat{P}_{N,t} + \frac{(1-a)\bar{P}_T^{1-\rho}}{\bar{P}^{1-\rho}} \hat{P}_{T,t} \quad (۳۴)$$

و اگر رابطه فوق از وقفه دوره قبل آن کم شود، تورم عمومی اقتصاد به صورت زیر حاصل می‌شود:

$$\pi_t = \gamma\pi_{N,t} + (1-\gamma)\pi_{T,t} \quad (۳۵)$$

که در این رابطه γ وزن مربوط به بخش‌های مبادله‌ای و غیرمبادله‌ای بوده و به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\gamma = a \frac{\bar{P}_N^{1-\rho}}{\bar{P}^{1-\rho}} \quad (۳۶)$$

۳-۴. نرخ ارز و اثرات آن بر پویایی‌های اقتصاد

به دلیل اینکه قیمت کالای مبادله‌ای انعطاف‌پذیر بوده و بازار آن به صورت رقابت کامل فرض شده است، بنابراین قیمت آن در همه کشورها باید برابر باشد. این ویژگی مبین برقراری قانون قیمت‌های واحد است که بر اساس آن داریم $P_{T,t} = S_t P_{T,t}^*$ که $P_{T,t}^*$ قیمت کالای مبادله‌ای در خارج و S_t نرخ ارز اسمی است. به دلیل کوچک بودن اقتصاد، سهم صادرات کشور از شاخص قیمت در خارج کشور ناچیز خواهد بود، یعنی قیمت کالای مبادله‌ای در خارج برابر سطح عمومی قیمت‌ها در خارج است؛ به عبارتی $P_{T,t}^*$ سطح عمومی قیمت‌ها در خارج خواهد بود. واضح است در صورت ثابت ماندن سطح قیمت‌ها در خارج، تنها عامل افزایش سطح قیمت‌ها در داخل افزایش نرخ ارز است و به هر میزان که نرخ ارز افزایش (کاهش) داشته باشد، به همان نسبت سطح قیمت کالاهای مبادله‌ای در داخل نیز افزایش (کاهش) خواهد داشت.

با توجه به این که شاخص عمومی قیمت‌ها در داخل تابعی از سطح عمومی قیمت کالاهای مبادله‌ای است، بنابراین افزایش نرخ ارز بر شاخص عمومی قیمت‌ها و بنابراین نرخ تورم مؤثر خواهد بود. می‌توان نشان داد در این حالت نرخ تورم به صورت زیر متأثر از تغییرات نرخ ارز خواهد بود:

$$\pi_t = \pi_{h,t} + \varpi \Delta S_t, \quad \varpi > 0 \quad (37)$$

که در این رابطه $\pi_{h,t}$ نرخ تورم کالاهای تولیدی داخل و ΔS_t تغییرات نرخ ارز است؛ بنابراین نوسان نرخ ارز در زمان t بر تورم در زمان t اثرگذار است و این باعث ایجاد کانال اثرگذاری آن بر تورم بخش مبادله‌ای خواهد شد. همان‌طور که اشاره شد، تولیدکنندگان بخش مبادله‌ای به تجارت و تولید کالای قابل مبادله می‌پردازند و بنابراین متأثر از نوسان ارزی می‌باشند؛ بنابراین، در حالت اقتصاد باز کوچک، منحنی فیلیپس کالای مبادله‌ای به صورت زیر تبدیل خواهد شد:

$$\pi_{T,t} = c_1 \beta E_t \pi_{T,t+1} + c_2 \pi_{T,t-1} + c_3 \hat{y}_{T,t} + c_4 \Delta \hat{S}_t \quad (38)$$

بنابراین با وجود یک شوک ارزی مثبت انتظار داریم نرخ تورم بخش مبادله‌ای نیز افزایش یابد و تورم کلی نیز روند صعودی گیرد. با استدلال مشابه^۱ می‌توان نشان داد که تابع مصرف کل اقتصاد در حالت باز به صورت زیر قابل بیان است:

$$C_t = \gamma_1 C_{t-1} + \gamma_2 E_t C_{t+1} + \gamma_3 (i_t - E_t \pi_{t+1}) + \gamma_4 \Delta S_t + \varepsilon_t^c \quad (39)$$

از طرفی، تولید کل اقتصاد برابر میانگین وزنی تولید در بخش‌های مبادله‌ای و غیر مبادله‌ای خواهد بود:

$$y_t = \chi y_{N,t} + (1 - \chi) y_{T,t} \quad (40)$$

که می‌توان رابطه زیر را برای تولید بخش مبادله‌ای اقتصاد در نظر گرفت^۲:

$$y_{T,t} = \theta_1 y_{T,t+1} + \theta_2 q_t \quad (41)$$

که در این رابطه q نرخ ارز حقیقی اقتصاد می‌باشد و می‌توان رابطه زیر را برای روند پویایی‌های آن در نظر گرفت:

$$q_t = \pi_{T,t} - \pi_{N,t} \quad (42)$$

1. Gali
2. Kuralbayeva, K.

اساس رابطه فوق بر این است که تورم در بخش مبادله‌ای انعکاسی از تورم در خارج بوده و تورم بخش غیرمبادله‌ای شاخصی از تورم داخلی است و بنابراین تفاوت آن‌ها می‌تواند نشان‌دهنده تغییرات در نرخ ارز حقیقی باشد^۱.

به‌منظور استخراج پویایی‌های نرخ ارز، باید تعادل بازار ارز را در نظر گرفت. در تعادل بازار ارز، باید تقاضای ارز برابر عرضه ارز قرار گیرد. در اقتصادهای مبتنی بر نرخ بهره، شرط برابری غیر پوششی نرخ بهره مبین پویایی‌های نرخ ارز می‌باشد؛ اما در اقتصاد ایران به دلیل عدم تحرک کامل سرمایه در سطح بین‌الملل و همچنین شرايطی از قبیل نرخ بهره ثابت، این شرط نمی‌تواند رابطه مناسبی برای پویایی‌های ارزی باشد. بدین منظور می‌توان نشان داد که رابطه زیر می‌تواند هم تعادل ارزی در ایران را نشان داده و هم نشان‌دهنده پارامترهای مؤثر بر نرخ ارز در ایران باشد^۲:

$$S_t = \lambda_1 S_{t+1} + \lambda_2 O_t + \lambda_3 E_t \pi_{t+1} + \varepsilon_t^s \quad (43)$$

۵-۳. سیاست پولی و مالی در ایران

بانک مرکزی ایران متولی اجرای سیاست‌های پولی است و بر اساس اهداف مشخص سیاست‌های مختلف را ابلاغ و اجرا می‌نماید. بر اساس ادبیات امروز اقتصاد پولی، بانک‌های مرکزی به‌منظور اجرای این سیاست‌ها باید از یک متغیر سیاستی استفاده نمایند که این متغیر، ابزار سیاستی بانک نامیده می‌شود. بر این اساس، بانک مرکزی با تغییر در ابزار پولی خود، به نحوی به متغیرهای کلان اقتصادی واکنش نشان می‌دهد تا آن‌ها را به سطح هدف نزدیک نماید. به‌طور کلی دو متغیر به‌عنوان ابزار بانک مرکزی تلقی و انتخاب می‌شوند: نرخ بهره و حجم پول. بانک مرکزی جهت انجام سیاست‌های خود باید یکی از این دو متغیر را انتخاب نماید. اگر نرخ بهره به‌عنوان ابزار انتخاب شود آنگاه گوییم بانک مرکزی از یک قاعده تیلور در سیاست‌گذاری پولی استفاده می‌کند؛ اما برخی بانک‌های مرکزی به‌جای استفاده از نرخ بهره از کنترل پایه پولی و حجم پول برای سیاست‌های اقتصادی استفاده می‌کنند که بانک مرکزی ایران نیز از جمله آن‌هاست.

در ایران بانک مرکزی با استفاده از ابزار نرخ رشد پول، نسبت به نوسان‌های کلان اقتصادی از جمله تورم، تولید، شوک ارزی و شوک نفتی واکنش نشان می‌دهد. هدف از این واکنش حفظ این متغیرها حول یک‌روند مشخص است به‌نحوی که هدف بانک مرکزی (دولت) برقرار باشد. بر این اساس سیاست پولی در ایران را به‌صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$\hat{m}_t = \rho_m \hat{m}_{t-1} + \rho_\pi \hat{\pi}_t + \rho_y \hat{y}_t + \rho_s \hat{S}_t + \varepsilon_t^m \quad (44)$$

1. Gali and Monacelli

۲. صارم و مهرآرا

هدف دولت از اجرای سیاست مالی تأمین شرایط لازم برای طرح‌های عمرانی و تأمین هزینه‌های جاری خود می‌باشد؛ بنابراین دولت جهت انجام این اهداف باید دارای یکسری منابع درآمدی مشخص باشد. به‌طور معمول سیاست مالی دولت از طریق بررسی بودجه دولت و نحوه تأثیرگذاری آن بر اقتصاد کلان از تحلیل اجزای تشکیل‌دهنده منابع درآمدی آن مشخص می‌شود.^۱ در ایران دولت از منابع مختلفی هزینه‌های خود را تأمین مالی می‌کند که تمامی آن‌ها را می‌توان در سه دسته کلی قرار داد: درآمد حاصل از حق الضرب (چاپ پول جدید)، قرض از بخش خصوصی (در قالب اوراق مشارکت و یا قرض از سیستم بانکی) و درآمدهای حاصل از فروش نفت و مشتقات آن و درآمد حاصل از مالیات‌ها. با این توصیف می‌توان قید بودجه دولت را به‌صورت زیر در نظر گرفت:

$$(1 + i_{t-1})B_{t-1} + G_t = T_t + Se_t + B_t + OD_t \quad (45)$$

که در این رابطه G مخارج دولت، T درآمدهای مالیاتی، Se درآمد حاصل از چاپ پول و O درآمد حاصل از فروش نفت می‌باشد. قید بودجه فوق باید در تمامی زمان‌ها برقرار باشد؛ بنابراین قید بودجه بین دوره‌های دولت را می‌توان به‌صورت زیر نوشت:

$$\int_0^{\infty} [(1 + i_{t-1})B_{t-1} + G_t] \exp(-it) dt = \int_0^{\infty} [T_t + Se_t + O_t] \exp(-it) dt + \int_0^{\infty} [B_t] \exp(-it) dt \quad (46)$$

بر اساس شرط بازی غیر پونزی، آخرین عبارت سمت راست باید برابر صفر باشد. با این شرط، ارزش زمان حال بدهی دولت برابر است با^۲:

$$B_{t-1} = (1 + i_{t-1})^{-1} [T_t + Se_t + O_t - G_t] \quad (47)$$

و با خطی‌سازی این عبارت حول نقطه ایستا، داریم:

$$\hat{B}_{t-1} = \theta_1 \hat{T}_t + \theta_2 \hat{S}e_t + \theta_3 \hat{O}_t - \theta_4 \hat{G}_t \quad (48)$$

معادله (۴۸) نشان می‌دهد که قرض دولت باید برابر مازاد بودجه زمان بعد باشد. منابع مازاد بودجه شامل سه عامل درآمد مالیاتی، حق الضرب و درآمد نفتی است. استفاده از هر یک از این سه منبع درآمدی در بلندمدت دارای اثرات متفاوتی خواهد بود. استفاده از مالیات جهت جبران بدهی دولت معمول‌ترین روش تأمین درآمدی در کشورهای توسعه‌یافته و برخی کشورهای درحال توسعه است.

1. Walsh
2. Blanchard and Fischer

مزیت این روش عدم اتکای دولت به حق‌الضرب و توانایی بانک مرکزی در کنترل تورم است. مهم‌ترین مشکل درآمد حق‌الضرب ایجاد تورم بالاتر از طریق چاپ پول بیشتر می‌باشد. در این حالت نه‌تنها استقلال بانک مرکزی نقض می‌شود بلکه اهداف آن نیز تحت‌الشعاع سیاست مالی قرار خواهد گرفت. سومین منبع تأمین درآمد در کشورهای نفتی، درآمد حاصل از صادرات آن است. عدم استفاده بهینه از این منبع درآمدی می‌تواند منجر به پدیده‌ای تحت عنوان بیماری هلندی شود. به‌طورمعمول در کشورهای نفتی با وقوع یک شوک مثبت نفتی، این امکان وجود دارد که بخش عمده‌ای از آن افزایش درآمد به اقتصاد تزریق شود. ورود نامتناسب این بخش درآمدی می‌تواند بر متغیرهایی چون نرخ ارز، تورم و تولید بخش غیرمبادله‌ای و حجم پول اقتصاد اثرگذار بوده و در بلندمدت اثرات منفی خود را نشان دهد. در ادامه و در بخش شبیه‌سازی الگو نشان خواهیم داد که چگونه متغیرهای کلان اقتصادی متأثر نحوه هزینه کرد دولت از درآمدهای نفتی خواهند بود.

اما کانال اثرگذاری بیماری هلندی در اقتصاد ایران به این صورت است که با دریافت درآمد ارزی حاصل از فروش نفت، دولت در قالب فروش دلار حاصل‌شده به بانک مرکزی، ریال جدید کسب نموده و به بازار تزریق می‌کند. به عبارتی با افزایش درآمدهای نفتی ذخایر ارزی بانک مرکزی در نتیجه خرید ارز دولت افزایش خواهد یافت و در مقابل ریال بیشتری به اقتصاد تزریق می‌شود. در چنین شرایطی تعیین اجزای پایه پولی، به‌منظور شناسایی کانال اثرگذاری درآمدهای نفتی از یک‌طرف و همچنین وجود پول در الگوی مورد مطالعه از طرف دیگر، امری ضروری می‌باشد.

نکته‌ی مهم دیگری که در این ساختار باید مورد توجه قرار گیرد بررسی ذخایر ارزی کشور از طریق تحلیل تراز پرداخت‌ها در کشور می‌باشد. این ویژگی از این جهت مهم است که از طریق این کانال جریان ارتباطی میان ذخایر خارجی و خالص صادرات مشخص می‌گردد که چون در این مطالعه ارز حاصل از فروش نفت از مهم‌ترین اجزای تشکیل‌دهنده صادرات کشور است، ارتباط میان آن و ذخایر ارزی مشخص خواهد شد.

ابتدا بر ترازنامه بانک مرکزی متمرکز می‌شویم. بر اساس تعریف بانک مرکزی، پایه پولی از حیث منابع برابر است با مجموع خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی، خالص بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی و خالص سایر عوامل. به عبارتی:

$$M = FA + CBL \quad (49)$$

که در این رابطه FA خالص ذخایر ارزی و CBL خالص بدهی دولت به بانک مرکزی می‌باشد. در رابطه فوق FA ارزش ریالی خالص دارایی خارجی بانک مرکزی می‌باشد و اگر ارزش ارزی آن را با FFA نشان دهیم آنگاه $FA = S.FFA$ خواهد بود. بر اساس این رابطه نرخ رشد پایه پولی به صورت زیر خواهد بود:

$$\dot{M} = \frac{FA}{M} \cdot FA + \frac{CBL}{M} \cdot CBL \quad (50)$$

اما ارتباط میان خالص ذخایر و خالص صادرات کشور از طریق مفهوم تراز پرداختها قابل بیان است. رابطه مربوطه را می توان به صورت زیر در نظر گرفت:

$$FA_t = (1 + rr) \cdot FA_{t-1} + O_t - IM_t \quad (51)$$

که در رابطه فوق π نرخ سود وارد بر ذخایر دوره قبل بوده و به دلیل وجود بخش مبادله ای در اقتصاد، IM واردات کالاهای مبادله ای به کشور می باشد. این روابط تا حدودی مشخص کننده کانال اثرگذاری شوک نفتی در قالب بیماری هلندی می باشد. به عبارتی با افزایش درآمدهای نفتی ذخایر خارجی بانک مرکزی افزایش یافته و بنابراین از طریق ترانزنامه بانک مرکزی پایه پولی افزایش می یابد و این افزایش در پایه پولی باعث ایجاد علائم این پدیده از جمله تورم بالا خواهد بود.

۳-۶. شرط تسویه بازار

در تعادل اقتصاد کلان، عرضه کل باید برابر تقاضای کل باشد؛ به عبارتی بر اساس مطالب بخش های گذشته، تولید کل باید برابر مجموع مصرف، هزینه های دولتی و خالص صادرات باشد. این شرط را می توان به صورت زیر نوشت:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + O_t - IM_t \quad (52)$$

نکته ای که در شرط تعادلی فوق در نظر گرفته شده است به این صورت است که چون صادرات کالاهای مبادله ای ایران حجم بالایی ندارد و عمده درآمد صادراتی ایران از قسمت فروش و صادرات نفت است بنابراین خالص صادرات ایران به طور تقریبی برابر تفاوت درآمد صادرات نفت از واردات می باشد. با توجه به رابطه فوق و استفاده از روش اهلینگ، رابطه خطی شده شرط تسویه بازار به صورت زیر خواهد بود:

$$\hat{Y}_t = \frac{\bar{C}}{\bar{Y}} \hat{C}_t + \frac{\bar{I}}{\bar{Y}} \hat{I}_t + \frac{\bar{G}}{\bar{Y}} \hat{G}_t + \frac{\bar{O}}{\bar{Y}} \hat{O}_t - \frac{\bar{IM}}{\bar{Y}} \hat{IM}_t \quad (53)$$

۳-۷. نقش صندوق توسعه ملی در کاهش بیکاری هلندی

همان طور که اشاره شد، صندوق توسعه ملی می تواند نقشی مؤثر در کاهش اثرات بیماری هلندی ایفا نماید. این امر به دلیل آن است که در نتیجه تزریق منابع نفتی به اقتصاد و افزایش ذخایر ارزی بانک مرکزی، نقدینگی اقتصاد افزایش یافته و بنابراین اثرات بیماری هلندی بروز می نماید؛ اما در صورت وجود یک عاملی تحت عنوان صندوق توسعه ملی که باعث شود تا مازاد درآمدهای ارزی کشور به آن

واریز شود می‌تواند یک عامل بازدارنده و یا حداقل کاهش‌دهنده اثرات ناشی از رشد درآمدهای نفتی باشد. به عبارتی انتظار داریم باوجود یک چنین صندوقی، رشد درآمدهای نفتی اثر کمتری بر ذخایر ارزی بانک مرکزی و بنابراین پایه پولی داشته و در نتیجه شاهد کاهش اثرات بیماری هلندی باشیم. اگر وجود این صندوق و انتقال بخشی از درآمدهای نفتی به آن مورد توجه قرار گیرد آنگاه انتظار داریم رابطه مربوط به تراز پرداخت‌ها به صورت زیر تغییر یابد:

$$FA_t = (1 + rr).FA_{t-1} + O_t - NDF_t - IM_t \quad (54)$$

که در این رابطه NDF میزان ارز انتقالی به صندوق توسعه ملی می‌باشد. مقدار ذخیره ارزی با توجه به شرایط اقتصادی و قوانین موجود و همچنین بر اساس درآمدهای ارزی کسب‌شده در آن سال بستگی دارد؛ بنابراین می‌توان رابطه زیر را برای صندوق توسعه در نظر گرفت:

$$NDF_t = \pi NDF_{t-1} + \Omega O_t \quad (55)$$

در این صورت انتظار داریم با انتقال بخشی از درآمد ارزی کشور به این صندوق، خالص ذخایر بین‌المللی کشور کمتر متأثر از رشد درآمد نفتی بوده و بنابراین پایه پولی کمتر افزایش یابد. با توجه به این رابطه، اگر حروف کوچک مقدار حقیقی متغیرها باشد، خطی شده رابطه خالص ذخایر و همچنین صندوق توسعه بر اساس روش اهلینگ به ترتیب به صورت زیر خواهد بود:

$$f\hat{a}_t = (1 + rr)f\hat{a}_{t-1} + \frac{\bar{o}}{f\bar{a}} \hat{o}_t - \frac{ndf}{f\bar{a}} ndf_t - \frac{i\bar{m}}{f\bar{a}} i\hat{m}_t \quad (56)$$

$$ndf_t = \pi ndf_{t-1} + \Omega \frac{\bar{o}}{ndf} \hat{o}_t \quad (57)$$

۴. برآورد الگو

شرایط بهینه مرتبه اول خانوار همراه با منحنی فیلیپس بخش غیرمبادله‌ای، قید بودجه بین دوره‌ای دولت و قاعده پولی بانک مرکزی تشکیل‌دهنده سیستم پویای الگوی اقتصادی این مطالعه می‌باشند. به منظور تخمین پارامترهای این سیستم، از داده‌های فصلی دوره زمانی ۱۳۶۷-۱۳۸۹ استفاده شده است.^۱ همچنین از روش بیزین و نرم‌افزار داینر^۲ جهت برآورد این سیستم پویا استفاده می‌شود. نتایج مربوط به تخمین الگو در جدول (۱) گزارش شده است:

۱. منبع داده‌ها: اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی ایران

جدول ۱: نتایج برآورد پارامترهای الگو

پارامتر	مقدار برآورد	پارامتر	مقدار برآورد	پارامتر	مقدار برآورد
χ^f	۰,۱۲	γ_3	۰,۱۷	θ_6	-۰,۳۵
χ^b	۰,۷۱	γ_4	-۰,۰۹	ρ_y	-۰,۱۶
k_1	۰,۰۶۸	λ_1	۰,۸۸	ρ_s	-۰,۰۳
γ_2	۰,۱۸	λ_2	-۰,۰۱۸	θ_1	۰,۹۶
c_1	۰,۱۳	λ_3	۰,۱۴	θ_2	۰,۲۱
c_2	۰,۷۲	ρ_m	۰,۲۸	θ_3	۰,۱۵
c_3	۰,۰۷	ρ_π	-۰,۴۲	θ_4	۰,۱
c_4	۰,۲۶	ρ	۰,۹۴	θ_5	۰,۵
γ_1	۰,۸۲				

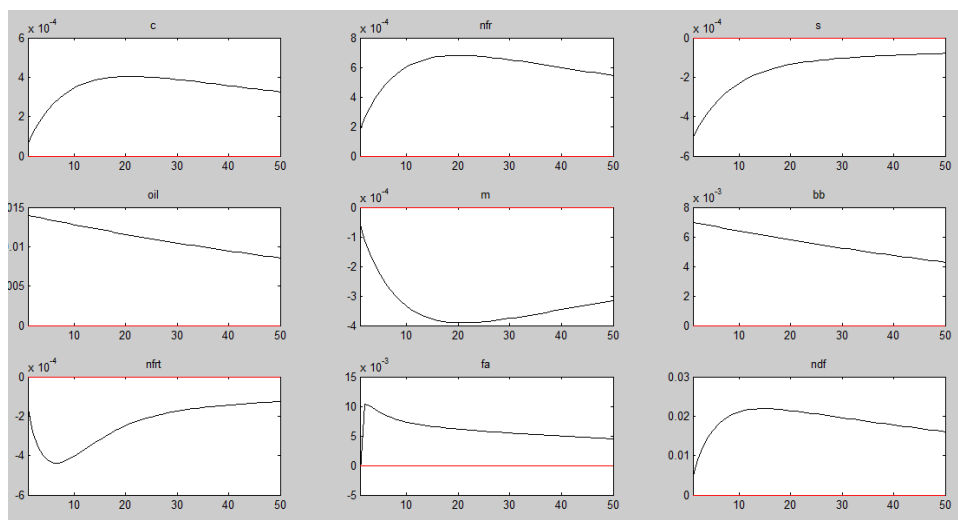
با توجه به نتایج جدول (۱)، در بخش غیر مبادله‌ای تورم دوره قبل با ضریب ۰,۷۱ نقش بیشتری نسبت به تورم انتظاری در تعیین تورم جاری دارد و در بخش مبادله‌ای این مقدار برابر ۰,۷۲ می‌باشد. این نشان می‌دهد که تولیدکنندگان این دو بخش به یک نسبت گذشته‌نگر بوده و از قاعده سرانگشتی جهت تغییر قیمت‌های خود استفاده می‌کنند. بر این اساس، یک واحد تغییر در نرخ ارز به میزان ۰,۲۶ بر تورم دوره جاری بخش مبادله‌ای اثرگذار خواهد بود و تقاضای کل را به میزان ۰,۰۹ واحد کاهش می‌دهد. دو منبع مهم افزایش نرخ ارز، نااطمینانی از مقدار انتظاری آن در آینده و همچنین تورم انتظاری است که باعث افزایش نرخ ارز در طول زمان خواهد شد و در طرف مقابل افزایش درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت بیشتر باعث کاهش نرخ ارز به میزان ۰,۰۱۸- واحد خواهد شد.

۵. شبیه‌سازی

هدف از این قسمت بررسی تأثیر شوک درآمد نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی می‌باشد. به‌منظور این بررسی دو سناریو مختلف تعریف و بررسی می‌شود که در ادامه مطلب آمده است.

۱-۵. سناریو اول: شبیه‌سازی بر اساس مقادیر برآورد جدول (۱)

در سناریو اول با استفاده از پارامترهای تخمین زده شده مرحله قبل، واکنش متغیرهای الگو را به شوک درآمد نفت بررسی می‌کنیم. بر این اساس فرض می‌کنیم در زمان t شوک نفتی پولی اتفاق می‌افتد و سپس تأثیرپذیری روند متغیرهای کلان را بررسی می‌نماییم. در نمودار (۱) واکنش متغیرهای کلان به شوک درآمد نفتی آمده است:



نمودار ۱: واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک درآمد نفت تحت سناریو (۱)

بر اساس نمودار (۱)، وقوع یک واحد شوک نفتی باعث می‌شود تورم (nfr) افزایش خواهد یافت زیرا با حق‌الضرب بیشتر از سوی دولت و همچنین ورود پول ناشی از تبدیل دلار، تقاضا برای کالا و خدمات افزایش یافته و منجر به تورم در افق بلندمدت خواهد شد. این پدیده‌ای است که در کشورهای صادرکننده نفت قابل مشاهده است و یکی از عوامل بیماری هلندی تلقی می‌شود. یک نکته مهم این نمودار این است که شوک تورمی ناشی از افزایش درآمد نفت در طول یک دوره نسبتاً طولانی در سیستم باقی خواهد ماند و بیش از ۵۰ فصل طول می‌کشد تا اثر شوک تورمی به‌طور کامل از بین رود. این نشان می‌دهد که بر اساس ویژگی‌های اقتصاد ایران، شوک نفت یک عامل بسیار مهم و تأثیرگذار در نوسانات تورمی است به‌طوری‌که اثرات آن تا سال‌ها ماندگار خواهد بود.

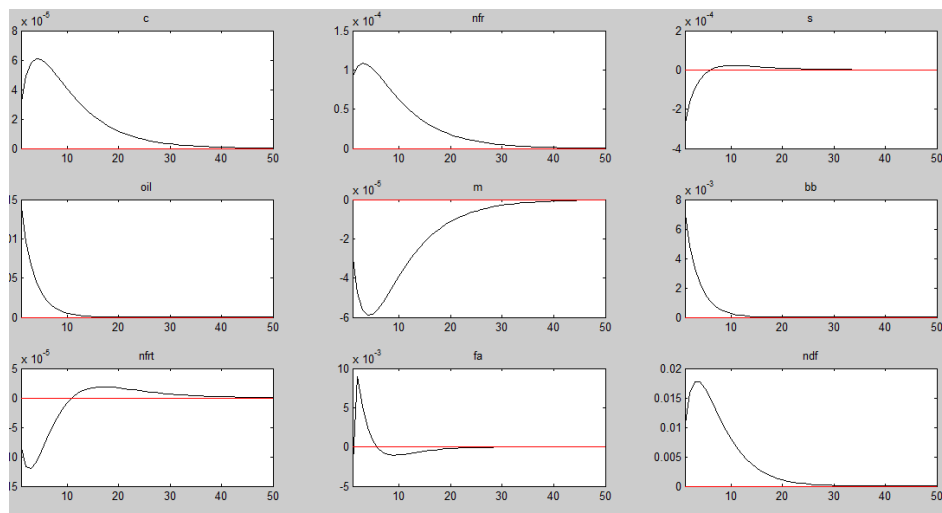
دولتی که شاهد افزایش درآمدهای نفتی است، قدر مسلم هزینه‌های خود را افزایش داده و بدهی بیشتری برای خود ایجاد می‌نماید زیرا مطمئن است که می‌تواند با تکیه بر درآمدهای بیشتر در آینده می‌تواند قرض خود را بازپرداخت کند؛ بنابراین انتظار داریم بدهی دولتی نیز افزایش یابد. نمودار (۱) نیز نشان می‌دهد در نتیجه شوک نفتی، بدهی دولت (bb) در زمان وقوع شوک به میزان ۰/۶٪ واحد افزایش می‌یابد و مدت زمان طولانی (بیش از ۵۰ فصل) طول می‌کشد تا شوک بدهی دولت خارج شده و به مسیر قبلی خود بازگردد. همچنین به دلیل افزایش درآمد ارز ناشی از افزایش درآمدهای نفتی، در ابتدای دوره نرخ ارز (s) کاهش می‌یابد اما در ادامه به دلیل افزایش تقاضا و افزایش تورم، نرخ ارز روند افزایشی به خود خواهد گرفت. از طرفی به دلیل اینکه سطح قیمت کالاهای مبادله‌ای نسبت مستقیمی با نرخ ارز دارد، بنابراین در ابتدای دوره سطح قیمت کالاهای مبادله‌ای کاهش اما سپس در

طول زمان به طور پیوسته افزایشی خواهد بود؛ بنابراین با توجه به اینکه تورم عمومی یک میانگین وزنی از تورم در بخش‌های مبادله‌ای و غیرمبادله‌ای است، افزایش تورم عمومی و کاهش تورم بخش مبادله‌ای مبین آن است که تورم در بخش غیرمبادله‌ای افزایش خواهد یافت و انتظار داریم عوامل تولید از بخش مبادله‌ای به بخش غیرمبادله‌ای حرکت نموده و زمینه کاهش تولید بخش مبادله‌ای فراهم شود.

همچنین با توجه به اینکه نرخ ارز حقیقی در نتیجه کاهش نرخ ارز اسمی و افزایش تورم عمومی کاهش خواهد یافت بنابراین تولید بخش مبادله‌ای نیز در نتیجه افزایش درآمد نفتی کاهش می‌یابد زیرا قدرت رقابت تولیدکننده داخلی در بازارهای رقابتی داخل و خارج کاهش خواهد یافت؛ بنابراین انتظار داریم که تولید بخش غیرمبادله‌ای نسبت به بخش مبادله‌ای افزایش یابد که این نیز نشانه‌ای مبنی از بیماری هلندی است.

۲-۵. سناریو دوم: ذخیره مازاد منابع ارزی در صندوق توسعه ملی

در این سناریو فرض می‌کنیم دولت برداشت کمتری از مازاد منابع ارزی داشته باشد و مابقی آن را در صندوق توسعه ملی ذخیره نماید. با احتساب این ویژگی و کاهش دخالت دولت در برداشت ارزی، شوک نفت را به طور مجدد بررسی می‌کنیم. نمودار (۳) واکنش متغیرهای کلان به شوک نفتی تحت سناریو دوم نشان می‌دهد.



نمودار ۲: واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک نفت تحت سناریو (۲)

مقایسه نمودار (۲) با (۱) نشان می‌دهد که مقید شدن دولت به برداشت کمتر از مازاد درآمد نفتی، می‌تواند اثرات مثبت به همراه داشته باشد. در این حالت، در مقایسه با سناریو (۱)، اولاً حداکثر میزان

تورم بسیار کمتر خواهد بود (حدود 0.1% در مقایسه با 0.2%) و ثانیاً شوک تورم در یک افق کوتاه-تر (۴۰ دوره‌ای) از الگو خارج می‌شود؛ بنابراین بازه نوسان تورم محدودتر و خروج آن از سیستم زودتر خواهد بود. از طرفی به دلیل واکنش منفی بانک مرکزی به رشد پایه پولی در نتیجه رشد درآمد نفتی، چون دولت در این حالت برداشت کمتری دارد و بنابراین ریال کمتری بدست می‌آورد، مشاهده می‌شود که حجم پول اگرچه در ابتدا روندی کاهشی دارد اما در ادامه روند آن صعودی می‌شود تا اینکه شوک از سیستم خارج شود. به عبارتی در این حالت سیاست‌گذار پولی نیز نقش مؤثری در کنترل تقاضای کل و بنابراین کنترل تورم خواهد داشت (برخلاف حالت قبل). علاوه بر این، کاهش نرخ ارز اسمی و بنابراین کاهش نرخ ارز حقیقی نسبت به سناریو قبلی محدودتر شده که این سبب می‌شود کاهش تولید در به بخش مبادله‌ای کمتر شود. در نتیجه وجود صندوق توسعه ملی باعث کاهش نشانه‌های بیماری هلندی در اقتصاد می‌گردد.

نتیجه‌گیری

مقاله حاضر برای اولین بار در بین مطالعات داخلی نقش انضباط مالی دولت و صندوق توسعه ملی را در کاهش علائم بیماری هلندی در اقتصاد ایران از طریق مدل تعادل عمومی پویای تصادفی موردبررسی قرار داده است. بدین منظور ابتدا یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد باز کوچک صادرکننده نفت مبتنی بر دو بخش کالاهای مبادله‌ای و غیرمبادله‌ای طراحی گردید و نقش سیاست‌گذار پولی و مالی موردبررسی قرار گرفت. در این مطالعه ابزار سیاست‌گذار پولی حجم پول در نظر گرفته شد که سیاست‌گذار پولی با تغییرات در آن نسبت به شوک‌ها و نوسانات اقتصادی واکنش نشان می‌دهد. رفتار سیاست‌گذار مالی نیز در قالب قید بودجه دولت بررسی گردید و نشان داده شد که نحوه تأمین مالی بودجه دولت بسته به اینکه از چه منبعی باشد اثرات متفاوتی بر اقتصاد خواهد گذاشت. در این الگو، فرض شده که بدهی دولت از منابع حق‌الضرب، مالیات و یا درآمد نفتی تأمین می‌گردد. به طوری که افزایش درآمد نفتی باعث فشار به بانک مرکزی جهت رشد پایه پولی، ایجاد تورم و نوسانات نرخ ارز می‌شود.

کشورهای صادرکننده نفت، اغلب به پشتوانه درآمدهای نفتی سطح مخارج خود را در اقتصاد افزایش می‌دهند و اگرچه این افزایش هزینه می‌تواند در کوتاه‌مدت مفید باشد اما اثرات بلندمدت آن می‌تواند باعث کاهش رفاه جامعه شود. اقتصاد ایران نیز در سال‌های اخیر متأثر از چنین پیامدهایی بوده است و سلطه مالی در کنار افزایش شدید استفاده از درآمدهای نفتی موجب پدیده‌هایی چون تورم بالا، رشد بخش غیرمبادله‌ای اقتصاد و نوسان‌های ارزی شده است. این سه پدیده که نشانه‌های از

بیماری هلندی محسوب می‌شوند علامتی است برای بازنگری سیاست‌گذاران پولی و مالی در اجرای سیاست‌های خود به نحوی که اثرات منفی تزریق درآمد نفتی کمتر شود.

به منظور ارائه بسته سیاستی پیشنهادی، ابتدا لازم است ساختار اقتصادی به طور دقیق و کامل شناسایی و مورد بررسی قرار گیرد تا جنبه‌های مختلف و وضعیت شرایط حال حاضر اقتصاد ایران مشخص گردد. یک روش مناسب جهت بررسی شرایط اقتصادی استفاده از مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی است که قابلیت خوبی در باز تولید داده‌های اقتصادی و مکانیزم اثرگذاری و انتشار شوک‌های مختلف و توصیف شرایط اقتصادی دارند. در این مطالعه با استفاده از این رهیافت، سیستم معادلات پویای اقتصادی کشور در کنار سیاست‌های پولی و مالی تصریح شده است و سپس با استفاده از روش تخمین بیزین پارامترهای الگو برآورد شدند.

سپس به منظور بررسی اینکه آیا نشانه‌هایی از بیماری هلندی در اقتصاد کشور وجود دارد یا نه، بر اساس پارامترهای برآورد شده الگو، اثرات یک شوک نفتی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که علائم این پدیده از قبیل تورم بالا و پایدار، رشد بخش غیرمبادله‌ای و نوسانات ارزی در نتیجه یک شوک نفتی مثبت به وجود خواهد آمد و نکته مهم این شبیه‌سازی پایداری بالای تورم در نتیجه شوک پدید آمده است و اثرات آن تا بیش از ۵۰ دوره باقی می‌ماند که این نشان‌دهنده اهمیت تورم دوره‌های قبل در تعیین تورم دوره جاری است. این ویژگی سازگار با فرض مسئله نیز می‌باشد زیرا در قسمت بنگاه‌های اقتصادی فرض شد که بنگاه‌ها هم به طور آینده‌نگر قیمت‌گذاری می‌کنند و هم رفتار گذشته‌نگر دارند که هر چه رفتار گذشته‌نگر وزن بیشتری داشته باشد آنگاه پایداری تورم بیشتر خواهد بود. بر اساس نتایج تخمین ضریب تورم دوره قبل برابر $0/7$ است که این ویژگی را نشان می‌دهد.

با این شرایط این سؤال مطرح است که چگونه می‌توان اثرات منفی شوک نفتی را کاهش داده و از پدیده بیماری هلندی جلوگیری نمود. در بخش سیاست مالی نشان داده شده است که بدهی دولت می‌تواند از طریق مزادهای درآمد نفتی جبران شود و هرچه دولت امکان خرج بیشتری از این منبع وجود داشته باشد دولت می‌تواند بدهی بیشتری ایجاد نماید؛ بنابراین این امکان وجود دارد که با کاهش دسترسی دولت به مزاد درآمد نفتی بتوان از هزینه کرد درآمدهای نفتی جلوگیری نموده و اثرات شوک نفتی را کاهش داد. بدین منظور می‌توان دولت را به این سمت هدایت نمود که سهم خود از منابع نفتی را کاهش داده و مابقی را به صندوق توسعه ملی انتقال دهد. تحت این شرایط، شبیه‌سازی انجام شده نشان می‌دهد که کاهش سهم دولت از مزاد منابع نفتی باعث محدود شدن اثرات تورمی شده و کاهش پایداری تورم می‌شود. این ویژگی نشان می‌دهد که منضبط شدن سیاست مالی می‌تواند کمک بزرگی در کاهش تغییرات سطح عمومی قیمت باشد. شبیه‌سازی‌های انجام شده حاکی از آن است که انضباط مالی شرط لازم و کافی برای جلوگیری از بیماری هلندی است.

منابع

- بهرامی، جاوید و نصیری، سمیرا (۱۳۹۰)؛ "شوک نفتی و بیماری هلندی: بررسی موردی ایران"، پژوهش‌های اقتصادی ایران: ۲۵-۵۴.
- شهرستانی، حمید و اربابی، فرزین (۱۳۸۸)؛ "الگوی تعادل عمومی پویا برای ادوار تجاری اقتصاد ایران"، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، پژوهشکده امور اقتصادی، سال نهم، شماره اول: ۴۳-۶۶.
- زمان‌زاده، حمید و جلالی‌نائینی، احمدرضا (۱۳۹۲)؛ "مکانیسم انتشار بیماری هلندی در اقتصاد ایران (رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا)"، بیست و سومین همایش سالانه سیاست‌های پولی و ارزی، پژوهشکده پولی و بانکی. کاوند، حسین (۱۳۸۸)؛ "تبیین آثار درآمدهای نفتی و سیاست‌های پولی در قالب یک الگوی ادوار تجاری واقعی برای اقتصاد ایران"، رساله دکتری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.
- صارم، مهدی و مهرآرا، محسن (۱۳۹۳)؛ "بررسی واکنش بانک مرکزی به نوسان‌های نرخ ارز در ایران: تحقیقات اقتصادی"، ۱۳۷-۱۵۴.
- متوسلی، محمود؛ ابراهیمی، ایلناز؛ شاهمرادی، اصغر و کمیجانی، اکبر (۱۳۸۹)؛ "طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران به‌عنوان یک کشور صادرکننده نفت"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال دهم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۸۹: ۸۷-۱۱۶.
- منظور، داوود؛ حقیقی، ایمان و آقابابایی، محمدابراهیم (۱۳۹۰)؛ "مدل‌سازی بیماری هلندی در اقتصاد ایران: رویکرد تعادل عمومی محاسبه پذیر"، مطالعات اقتصاد انرژی، شماره ۳۱، زمستان ۱۳۹۰: ۵۹-۸۴.
- Blanchard, O. J. and Fischer, S. (1989); "Lectures on Macroeconomics", The MIT Press.
- Calvo, G. (1983); "Staggered prices in a utility maximizing framework", *Journal of Monetary Economics*, 12(3): 383-398.
- Corden, W. M. and Neary, J. P. (1982); "Booming Sector and De-Industrialization in a Small Open Economy", *Economic Journal* 92: 825-848.
- Christiano, L. and et al. (2008); "Shocks, structures or monetary policies? The Euro Area and US after 2001", *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 32(8): 2476-2506.
- Dagher, J.; Gottschalk, J. and Portillo, R. (2010); "Oil Windfalls in Ghana: A DSGE Approach", Research Department and IMF Institute, IMF Working Paper.
- Gali, J. and Monacelli, T. (2008); "Optimal monetary and fiscal policy in a currency union", *Journal of International Economics*, vol. 76(1):116-132
- Galí, J. (2008); "Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework", Princeton University Press.
- Kuralbayeva, K. (2011); "Inflation persistence and exchange rate regime: Implications for dynamic adjustment to shocks in a small open economy", *Journal of Macroeconomics*, vol. 33(2): 193-205.
- Pieschacon, A. (2012); "The value of fiscal discipline for oil-exporting countries", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 59: 250-268.
- Smets, F. and Wouters, R. (2003); "An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area", *Journal of the European Economic Association*, MIT Press, vol. 1(5): 1123-1175.

- Steinsson, J. (2003); "Optimal monetary policy in an economy with inflation persistence", *Journal of Monetary Economics*, vol. 50(7): 1425-1456
- Sosunov, K. and Zamulin, O. (2007); "Monetary Policy in an Economy Sick with Dutch Disease", *New Economic School, Working Paper No. 101*.
- Walsh, E. (2010); "Monetary Theory and Policy". MIT Press, Third Edition.