

## استقلال بانک مرکزی و مقررات احتیاطی کلان<sup>۱</sup>

مهرداد رحمانی،\* دکتر اسمعیل ابونوری\*\*

### چکیده

بهبودسازی نظام‌های مختلف سازمانی را برای مؤسساتی که سیاست‌های پولی و مقررات احتیاطی کلان را اجرا می‌کنند، در نظر گرفته‌ایم. زمانی که بانک مرکزی مسئولیت ثبات قیمت‌ها و ثبات مالی را به طور هم زمان بر عهده می‌گیرد، ممکن است که مشکل جدیدی در زمینه ناسازگاری زمانی ایجاد شود. بانک مرکزی بر اساس پیش‌بینی، سطح بهینه اجتماعی برای تورم را تعیین و انتخاب می‌کند؛ اگر چه به اعتبار عملکرد گذشته و به منظور کاهش ارزش بدهی‌های بخش خصوصی، بانک مرکزی نرخ تورم را بالاتر از سطح بهینه اجتماعی در نظر می‌گیرد. این نتایج ناکارآمد، زمانی ایجاد می‌شوند که سیاست‌های احتیاطی کلان قادر نیستند مانند سیاست‌های پولی به طور مکرر تعدیل شوند. نکته مهم آن که این برآیند حتی زمانی که بانک مرکزی از نظر سیاسی مستقل است، به وجود می‌آید. سپس، نقش فشارهای سیاسی را طبق نظریه‌های "بارو و گوردن" (۱۹۸۳) مورد بررسی قرار داده و نشان دادیم که اگر نهاد ناظر احتیاطی کلان یا بانک مرکزی (یا هر دو) از نظر سیاسی مستقل نباشند، جداسازی اهداف ثبات مالی و ثبات قیمت‌ها موجب دستیابی به وضعیت بهینه اجتماعی نمی‌شود.

واژگان کلیدی: سیاست پولی، مقررات احتیاطی کلان، استقلال بانک مرکزی، ناسازگاری زمانی.

طبقه‌بندی JEL: C61، E21، G13.

۱. ترجمه‌ای است از:

Ueda, Kenichi and Fabian Valencia. (April 2012). "Central Bank Independence and Macroprudential Regulation." IMF Working Paper. WP/12/101.

\* مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تاکستان، گروه مدیریت و حسابداری، ایران، rahmani\_mehrdad@yahoo.com

esmaiel.abounoori@gmail.com

\*\* استاد گروه اقتصاد دانشگاه سمنان،

## ۱. مقدمه

ادبیات موضوعی رو به افزایشی وجود دارند که بر اساس مدل‌هایی بنا شده‌اند که در آنها آثار خارجی پول موجب تقویت شوک‌هایی در کل می‌شوند که استفاده از مقررات احتیاطی کلان را ترویج می‌کنند. برای مثال می‌توان به مقالات بیانچی (۲۰۱۰)، بیانچی و مندوزا (۲۰۱۰)، جین و کوری نک (۲۰۱۰) و جین و کوری نک (۲۰۱۱) اشاره نمود. بیشتر پژوهش‌ها در این حوزه بر درک اختلالاتی متمرکز است که به توسعه مالی و ارزیابی اهمیت کمی آنها منجر شده است. پرسش بدیهی بعدی در مورد چگونگی اجرای مقررات احتیاطی کلان است.

از بین عوامل مختلف، اجرای سیاست احتیاطی کلان نیازمند مطالعه برای طراحی بهینه سازمانی است. در این زمینه، یک بحث شدید سیاستی در مورد مطلوبیت تفویض رسمی مسئولیت ثبات مالی به بانک مرکزی وجود دارد. این مباحث انگیزه برای بررسی اثرات متقابل سیاست پولی و سیاست احتیاطی کلان را با هدف درک ناسازگاری‌ها و هم‌افزایی‌هایی که از مقررات سازمانی مختلف نشأت می‌گیرند، تشدید نمود.

این مقاله با بررسی و کنکاش در مورد شرایطی که تصدی بانک مرکزی برای اعمال مقررات احتیاطی کلان موجب عدم دستیابی به سطح بهینه می‌شود، در این مباحث سهیم است. ما در مقاله کنونی با ادبیات به سرعت در حال رشد درباره تعامل سیاست احتیاطی کلان با سیاست پولی که شامل مطالعات دو پائولی و پوستین (۲۰۱۱) و کوئینت و رابانال (۲۰۱۱) می‌شوند، اختلاف نظر داریم. در این پژوهش تأکید ما به‌ویژه در مورد مشکل بالقوه ناسازگاری زمانی است که ممکن است به وجود آید و در پژوهش‌های موجود به این موضوع اشاره نشده است.

شالوده مقاله ما بر مطالعاتی استوار است که برای نخستین بار توسط کیدلند و پرسکات (۱۹۷۷) و بارو و گوردن (۱۹۸۳) در مورد مشکلات ناسازگاری زمانی و فشارهای سیاسی که انگیزه‌های مقام‌های پولی را تحت مقررات سازمانی مختل می‌نماید، مطرح شده است.

در مدل ما، دو مرحله وجود دارد؛ در مرحله اول، سیاست‌گذار (که احتمالاً یک یا چندین نهاد مختلف است) تصمیم‌های خود را در ارتباط با سیاست پولی و مقررات احتیاطی کلان، به طور

همزمان اتخاذ می‌کند. در مرحله دوم، تصمیم‌های سیاست پولی را می‌توان مورد تجدید نظر قرار داد یا پس از وقوع شوک اعتباری آنها را تعدیل<sup>۱</sup> کرد. این وضعیت ناشی از این واقعیت است که اگر مقررات احتیاطی کلان به صورت انحصاری مورد استفاده قرار گیرد، به‌ویژه در شرایطی که شوک اعتباری (رونق - رکود) رخ دهد، قادر به تغییر مقدار بدهی نخواهد بود. از سوی دیگر، سیاست پولی می‌تواند به اعتبار پیش‌بینی آینده<sup>۲</sup> و به اعتبار عملکرد گذشته<sup>۳</sup> اعمال شود.

مهم‌ترین یافته این مقاله آن است که یک بانک مرکزی با دستورالعمل دوگانه، به لحاظ اجتماعی بهینه نیست. در چنین وضعیتی، مسأله ناسازگاری زمانی مطرح می‌شود؛ در حالی که دستیابی به سطح بهینه اجتماعی تورم براساس پیش‌بینی برای بانک مرکزی با دستورالعمل دوگانه بهینه است، اما به اعتبار عملکرد گذشته چنین نیست. چنین بانک مرکزی، بر اساس عملکرد گذشته دارای انگیزه برای کاهش هزینه واقعی بدهی بخش خصوصی از طریق تورم است که مشابه انگیزه‌هایی است که بدهی بخش دولتی را پولی می‌کند و توسط "کالو"<sup>۴</sup> (۱۹۷۸) و "لوکاس و استوکی"<sup>۵</sup> (۱۹۸۳) مورد مطالعه قرار گرفته است. این نتایج به این دلیل حاصل می‌شوند که بانک مرکزی با دستورالعمل دوگانه و براساس عملکرد گذشته، فقط دارای یک ابزار سیاست پولی، برای دستیابی به دو هدف ثبات مالی و ثبات قیمت‌هاست.

سپس، به بررسی نقش عوامل سیاسی با کمی تفاوت از الگوی بارو و گوردون (۱۹۸۳) می‌پردازیم. دریافته‌ایم که نتایج بالا در صورتی محقق می‌شود که سیاست‌ها توسط نهادهایی که از نظر سیاسی مستقل هستند، اجرا شوند. به هر حال، در شرایطی که نهادها از جنبه سیاسی مستقل نیستند (بانک مرکزی، نهاد ناظر احتیاطی کلان، یا هر دو)، جداسازی نهادها یا ترکیب اهداف در یک نهاد واحد، موجب رسیدن به سطح بهینه اجتماعی نمی‌شود. همان‌گونه که بارو و گوردون (۱۹۸۳) نشان داده‌اند، یک نهاد غیرمستقل، از ابزار سیاستی در دسترس خود برای ایجاد گسترش‌های اقتصادی

1. Fine-tuned
2. Ex-ante
3. Ex-post
4. Calvo
5. Lucas and Stokey
6. Expansions

استفاده می‌کند. بانک مرکزی غیرمستقل از سیاست پولی و نهاد ناظر احتیاطی کلان از وضع مقررات و نظارت، برای دستیابی به این هدف استفاده خواهند کرد. اینکه کدام وضعیت در شرایط عدم استقلال موجب کاهش زیان‌های رفاهی می‌شود، بستگی به ارزش‌های پارامتری<sup>۱</sup> دارد. درجه‌بندی مدل براساس استفاده از ارزش‌های پارامتری مطرح شده در مقاله‌ها، حاکی از آن است که نظامی با بانک مرکزی غیرمستقل و دارای قانون‌مندی دوگانه، همواره نتایج بدتری در مقایسه با نظامی با یک بانک مرکزی غیرمستقل اما جدا از ناظر احتیاطی کلان، ارائه می‌کند. سرانجام اینکه اگر تنها اختلال مورد نظر، مداخله سیاسی باشد (برای مثال مسأله ناسازگاری زمانی که پیشتر تأکید شده بود، در نظر گرفته نشود) در این صورت، تمام آنچه که برای رسیدن به بهینه اجتماعی نیاز داریم، استقلال سیاسی است که به صورت ترکیبی از اهداف یا جدای از آنها باعث دستیابی به نتایج مشابه می‌شود.

از یک چشم‌انداز سیاستی، تحلیل ما نشان می‌دهد که تضاد میان اهداف ثبات مالی و ثبات قیمت‌ها در صورتی ایجاد می‌شود که این دو هدف توسط یک نهاد واحد، پیگیری شوند. نتایج ما همچنین، در امتداد یافته‌های پیشین توسط بارو و گوردون (۱۹۸۳) و بسیاری از پژوهشگران در مورد استقلال سیاسی بانک مرکزی بوده و گسترش یافته و نشان می‌دهد که نتایج پیش گفته برای نهاد ناظر احتیاطی کلان هم صادق است. باید توجه کنیم که ما هم‌افزایی‌های بالقوه‌ای را که ممکن است در نهادهای دارای دستورالعمل‌های دوگانه‌ای به وجود آید، در نظر نگرفته‌ایم. به عنوان مثال، مزیت‌های حاصل از مشارکت در اطلاعات و استفاده از تخصص بانک مرکزی می‌تواند زیان‌های رفاهی احتمالی را کاهش دهد؛<sup>۲</sup> اگرچه مشارکت در اطلاعات برای تعاملات سیاست‌های پولی و مالی نیز دارای مزیت است؛ اما همچنین ما جنبه‌های دیگری مانند کاهش در شهرت<sup>۳</sup> را که ممکن است موجب تشدید کاهش رفاه شود، در نظر نگرفته‌ایم.

1. Parameter

2. Nier, Osinski, Jacome and Madrid. (2011).

3. Reputation

این مقاله به شکل زیر سازمان دهی شده است؛ در بخش بعدی، مدل را ارائه می‌کنیم. در بخش سوم، معیار<sup>۱</sup> برنامه‌ریز اجتماعی را نشان می‌دهیم. در بخش چهارم، موردی را بررسی کرده‌ایم که در بانک مرکزی دارای دستورالعمل دوگانه، مسأله ناسازگاری زمانی ایجاد خواهد شد. در بخش پنجم نشان می‌دهیم که چگونه جداسازی اهداف، موجب دستیابی به بهینه اجتماعی می‌شود. در بخش ششم، راه حل در شرایط لحاظ نمودن تأثیر و نفوذ<sup>۲</sup> سیاسی را ارائه می‌کنیم. در بخش هفتم، یک مقایسه رفاهی بین نظام‌های مختلف صورت پذیرفته است. در بخش هشتم، نتایج ارائه شده‌است.

## ۲. ارائه مدل

بررسی‌های خود را با فرض در نظر گرفتن یک تابع زیان سه عاملی شروع می‌کنیم. واریانس تولید<sup>۳</sup>  $y$ ، تورم  $\pi$  و اهرم<sup>۴</sup>  $\varphi$ :

$$L = \frac{a}{2}(y - y^*)^2 + \frac{b}{2}(\pi - \pi^*)^2 + \frac{c}{2}(\varphi - \varphi^*)^2 \quad (1)$$

در این مقاله،  $a > 0$ ،  $b > 0$  و  $c > 0$  است که وزن‌های متناظر با هر هدف را مشخص می‌کند و متغیرهای ستاره‌دار نیز سطوح بهینه اجتماعی را نشان می‌دهند. تابع زیان ۱، توسط کارلستورم، فورست و پاستین<sup>۵</sup> (۲۰۱۰) ارائه شده است. آنها این تابع را از طریق تقریب مرتبه دوم تابع رفاه اجتماعی در یک مدل دارای انعطاف‌ناپذیری‌های اسمی و هزینه‌های واسطه‌گری در بازارهای اعتباری به دست آورده‌اند. یک تابع زیان مشابه، توسط کوردیا و وودفورد<sup>۶</sup> (۲۰۰۹) ارائه شده است که در آن یک ناکارایی در گزینش وام‌های بانک به ایجاد شکافی میان نرخ‌های استقراض و اعطای تسهیلات منجر می‌شود.

1. Benchmark
2. Influence
3. Variance of Output
4. Leverage

اهرم همان نسبت درصد تغییرات متغیر وابسته به درصد تغییرات متغیر مستقل است. (مترجم)

5. Carlstrom, Fuerst and Paustian
6. Curdia and Woodford

در کل، در هر اقتصاد بی‌اصطکاک،<sup>۱</sup> رفاه فقط به تولید بستگی دارد. زمانی که یک اختلال انعطاف‌ناپذیری قیمت اضافه شود، یک ناکارایی در تخصیص منابع نمایان می‌شود و برای همان سطح از تولید، سطح رفاه بستگی به شدت این اختلال تغییر می‌کند. بنابراین، عبارت دوم که ثبات قیمت است، زمانی در تابع زیان پدیدار می‌شود که این اختلالات در نظر گرفته شوند. اصطکاک‌های مالی در ارتباط با قیمت سرمایه نیز یک چنین اختلال مشابهی را ایجاد می‌کند (کارلستروم و همکاران ۲۰۱۰)؛ و یا سبب تخصیص ناکارای منابع می‌شود (کوردیا و وودفورد ۲۰۰۹). به طور خلاصه، اصطکاک‌های مالی اختلال‌انگیز، منبع دیگری از زیان رفاهی کل هستند که ممکن است برای سطح یکسانی از تولید و تورم، متفاوت باشند. بنابراین، عبارت سوم در تابع زیان ۱، پدیدار می‌شود. این جمله سوم به ما می‌گوید که اختلالات اهرم واقعی از سطح بهینه اجتماعی، پُر هزینه هستند.<sup>۲</sup>

در تبیین این تابع زیان، ما از روش کارلستروم و همکارانش استفاده کرده‌ایم (۲۰۱۰). در مقاله آنها و به طور کلی در ادبیات مربوطه تابع رفاه اجتماعی از طریق بسط مرتبه دوم تیلور حول وضعیت پایدار غیرتصادفی<sup>۳</sup> (برای مثال، تقریب مرتبه دوم خطی - لگاریتمی)، تقریب‌سازی شده است. ارزیابی مقادیر بهینه، دلالت بر این دارد که عبارات مشتقات اول با صفر برابرند و فقط عبارات مربوط به مشتقات دوم همانند رابطه ۱ است. نبود مشتقات عرضی<sup>۴</sup> در تابع زیان، حاصل ساده کردن مفروضات است.<sup>۵</sup> به این نکته توجه کنید که چون تابع رفاه، از تقریب‌سازی حول وضعیت پایدار حاصل می‌شود، بهتر است به بررسی انحرافات کوچک حاصل از وضعیت پایدار بپردازیم. بنابراین، ما بر نوسانات

### 1. Frictionless

۲. بی‌آنچی (۲۰۱۰)، بی‌آنچی و میندوزا (۲۰۱۰) و جین و کورینک (۲۰۱۰) و جین و کورینک (۲۰۱۱) نشان داده‌اند که چطور اهرم مازاد در اقتصاد از اشخاصی که به درونی‌سازی تأثیر کل تصمیمات مالی‌شان نمی‌پردازند، ناشی می‌شود.

### 3. Non-Stochastic Steady State

### 4. Cross-Derivatives

۵. برای مثال، می‌توان به یک تابع تولید همگن خطی با قابلیت تفکیک مطلوبیت در کالاهای اعتباری و کالاهای غیراعتباری (کارلستروم و همکارانش ۲۰۱۰)، یا محدودیت اعتباری مستقل از تورم اشاره نمود (کوردیا و وودفورد ۲۰۰۹). این فرضیات بر این دلالت دارند که مشتقات عرضی برابر صفر می‌شوند.

اقتصادی در شرایط عادی تأکید می‌کنیم، نه در شرایط بحران که دربرگیرنده شوک‌های بزرگ هستند.<sup>۱</sup>

حال، به بررسی معادلات باقیمانده در این مدل می‌پردازیم. تولید از طریق یک منحنی استاندارد عرضه لوکاس که با تغییرات در عرضه اعتبار تعمیم یافته است، نشان داده می‌شود.

$$y = \bar{y} + \alpha(\pi - \pi^e) + \beta\delta \quad (2)$$

در این رابطه،  $y$  سطح تولید است که می‌تواند در صورت نبود اختلالات، رواج داشته باشد؛  $\pi^e$  میزان تورم مورد انتظار و  $\delta$  تغییر در میزان بدهی را نشان می‌دهد. فرض می‌کنیم که قابلیت دسترسی بیشتر به اعتبارات، سبب افزایش تولید از طریق سرمایه‌گذاری و مصرف بیشتر شود که آن را با  $\bar{y}$  نشان می‌دهیم. همچنین، فرض می‌کنیم که  $\delta$  دارای دو جزء باشد؛

$$\delta = \delta_0 + \epsilon \quad (3)$$

در اینجا  $\delta_0$  مترادف با افزایش اعتبارات است که با اقدامات نظارتی کنترل می‌شود.  $\epsilon$  یک شوک اعتباری است که دارای امید ریاضی برابر با صفر ( $E[\epsilon] = 0$ ) و واریانس  $\sigma_\epsilon^2$  است. ما  $\delta_0$  را به عنوان اثر ابزارهای نظارتی ضد دوره‌های مانند نیازهای سرمایه‌ای، نسبت‌های وام به ارزش دارایی و ابزارهای مقرراتی پویا در نظر می‌گیریم. آنها می‌توانند به دلیل آن که اهرم را کم و بیش در بخش خصوصی رواج می‌دهند، انتخاب شوند. دنیگلو، فاوارا و راتنوسکی (۲۰۱۲) یک بررسی کلی در مورد ابزارهای احتیاطی کلان ارائه کرده‌اند که در ادبیات موضوعی مطرح شده است. این شوک‌های اعتباری، نااطمینانی مربوط به تأثیر نهایی مقررات احتیاطی کلان را انعکاس می‌دهند؛ به عنوان مثال، از طریق تغییرات غیرمنتظره در رفتار بانک‌ها یا وام‌گیرندگان و یا توسط جریان‌های ورود سرمایه به داخل، صورت می‌پذیرد. البته نمی‌توان آنها را به عنوان تخصیص اعتبار در یک اقتصاد با برنامه‌ریزی مرکزی

۱. نه تنها شوک‌های بزرگ صحت تقریب‌سازی‌ها را کاهش می‌دهند، بلکه ممکن است که اختلال‌های ایجاد شده توسط وضع مقررات را که در شرایط عادی شاید از نظر مقداری هم کوچک باشند، تشدید کنند. برای مثال، از طریق کنترل و محدودیت اعتبار در دوره بهبود، پس از آن که یک شوک بزرگ منفی رخ دهد، نتیجه در آن مورد می‌تواند شبیه به همان نتایج ارائه شده در تعاملات پولی و مالی در شرایطی که کسی اثرات اختلالی وضع مالیات را لحاظ نمی‌کند، باشد (دیکسیت و لامبرتینی (۲۰۰۳)). در پیوست به این مورد اشاره شده است.

تفسیر کرد. یک جزء از تورم،  $\pi_0$  نام دارد که می‌تواند توسط مقام پولی کنترل شود؛ اما کل تورم نیز تحت تأثیر رشد اعتباری است.

$$\pi = \pi_0 + \gamma\delta \quad (۴)$$

به منظور ساده‌کردن معادله، تأثیر بازخورد تولید به تورم را در نظر نگرفته‌ایم. بنابراین، اثر فرضی رشد اعتبارات بر تورم را ناشی از انبساط تقاضای کل می‌دانیم که از طریق دسترسی به اعتبارات بیشتر، القا می‌شود. دو ابزار سیاستی در این مدل وجود دارند؛  $\pi_0$  و  $\delta_0$ . تورم مورد انتظار را می‌توان به صورت زیر تصریح کرد.

$$\pi^e = \pi_0^e + \gamma\delta^e = \pi_0^e + \gamma\delta_0^e \quad (۵)$$

فرض می‌کنیم که تصمیم‌گیری دارای دو مرحله است. در مرحله اول، سیاست پولی و نظارت احتیاطی کلان به صورت همزمان تصمیم‌گیری می‌شوند؛ اما پیش از تحقق شوک اعتباری این اقدام صورت می‌گیرد. پس از تحقق شوک اعتباری، تصمیم‌گیری‌های مربوط به سیاست پولی می‌توانند مورد تجدیدنظر قرار گیرند؛ اما در مورد مقررات احتیاطی کلان این موضوع صدق نمی‌کند. ما این گام اضافی را به عنوان بهبود سیاست پولی در نظر می‌گیریم و به بیان این واقعیت می‌رسیم که تصمیم‌گیری‌های سیاست پولی اغلب با تواتر بیشتری نسبت به مقررات احتیاطی کلان اتخاذ می‌شوند. هدف این فرضیه بررسی مسائل ناسازگاری زمانی است که می‌توانند مشابه شرایطی ایجاد شوند که در ادبیات موضوعی درباره تعاملات پولی و مالی مورد بررسی قرار گرفتند (برای مثال، کالو<sup>۱</sup> (۱۹۷۸)، لوکاس و استوکی<sup>۲</sup> (۱۹۸۳) و دیگران). در این موارد، سیاست‌گذار دارای انگیزه‌های کاهنده ارزش واقعی بدهی دولت، از طریق ایجاد تورم بالاتر است.

اهرم بخش خصوصی را این‌گونه تعریف کرده‌ایم:  $\Phi = D/PY$  که در آن  $D$  دلالت بر میزان بدهی اسمی دارد؛  $P$  سطح قیمت و  $Y$  هم GDP حقیقی را نشان می‌دهد. علاوه بر آن، فرض می‌کنیم که سطح از پیش تعیین شده‌ای از بدهی در اقتصاد از طریق این معادله به دست می‌آید؛

1. Calvo

2. Lucas and Stokey



$\bar{\Phi} = \bar{D}/(P^e Y^e)$ . این کل میزان بدهی اسمی پیش از هرگونه افزایش اعتبار اضافی به دلیل مقررات احتیاطی کلان و یا شوک‌های اعتباری است که براساس سطح تولید و قیمت مورد انتظار، ارزیابی می‌شود. این سطح از پیش تعیین شده بدهی را می‌توان به عنوان شرط اولیه مناسب برای عوامل ساختاری و یا پیشرفت‌های کلان اقتصادی اخیر در نظر گرفت.

$\delta$ ، نرخ تغییر در میزان بدهی اسمی است. به بیان دیگر  $D = \bar{D}(1 + \delta)$ . تعریف زیر را می‌توان برای  $\Phi$  بیان کرد:

$$\Phi = \frac{D}{PY}$$

$$\Phi = \frac{\bar{D}(1 + \delta)}{PY}$$

$$\Phi = \frac{\bar{\Phi} P^e Y^e (1 + \delta)}{PY}$$

$$\ln(\Phi) = \Phi \approx \bar{\Phi} - (\pi - \pi^e) - (y - y^e) + \delta \quad (6)$$

رابطه ۶ کاملاً خلاقانه است. اهرم بر اساس عملکرد گذشته در اقتصاد نتیجه غافلگیری‌های تورم  $(\pi - \pi^e)$ ، تولید  $(y - y^e)$  و رشد اعتبارات  $\delta$  است که به نوعی تحت تأثیر اقدامات نظارتی  $\delta_0$  و شوک‌های اعتباری  $\epsilon$  و سطح از پیش تعیین شده اهرم  $\Phi$  قرار دارند. این رابطه بر این دلالت دارد که اثرات غافلگیری‌های مثبت در تولید و تورم (برای مثال سیاست پولی سهل‌گیرانه<sup>۱</sup>)، موجب کاهش اهرم می‌شوند. براساس این فرض که ریسک مالی در این اقتصاد دارای ضریب همبستگی مثبتی با اهرم است، این به منزله ریسک مالی کمتری است.<sup>۲</sup>

### 1. Lax Monetary Policy

۲. معادله ۶ بر این دلالت دارد که سیاست پولی سهل‌گیرانه و بنابراین تورم بالاتر، ریسک را کاهش می‌دهند. یک استدلال می‌تواند این باشد که این تأثیر ممکن است در جهت عکس عمل کند (برای مثال، سیاست پولی سهل‌گیرانه‌تر ریسک را افزایش دهد). پژوهش‌های نظری و تجربی وجود دارند که از نظریه "سیاست پولی سهل‌گیرانه‌تر ریسک وام‌های جدید بانکی را افزایش می‌دهد" حمایت می‌کند (جیمینز، اونگنا، پیدرو-آلکالده و سائورینا (۲۰۰۷)، لانیدو، اونگینا و پیدرو (۲۰۰۹)، دنیکولو، دل‌آریسیا، لی‌ون و والنسیا (۲۰۱۰) و والنسیا (۲۰۱۱)). اگر چه شواهد تجربی در این مقالات همچنین نشان می‌دهد که سیاست پولی سهل‌گیرانه ریسک وام‌های موقه را کاهش می‌دهد. البته اگر سیاست پولی برای مدت زمانی نه چندان طولانی به صورت سهل‌گیرانه باقی بماند، این تأثیر بر ریسک‌پذیری وام‌های جدید پیشی می‌جوید.

### ۳. معیار برنامه ریز اجتماعی

ابتدا مورد برنامه ریز اجتماعی را در نظر می گیریم که مشکل مطرح شده در بالا و تحت تعهد را که عبارت است از  $\pi_0^e = \pi_0$  و  $\delta_0^e = \delta_0$  از  $y^*$ ،  $\pi^*$  و  $\varphi^*$  به ترتیب برای نشان دادن تولید بهینه اجتماعی، تورم و اهرم مقید در اقتصاد استفاده می کنیم ضمن آنکه همچنین منعکس کننده وضعیت پایدار غیر تصادفی مدل است. مسأله مرحله اول را به طور خلاصه می توان به صورت زیر بیان کرد:

$$\text{Min}_{\pi_0, \delta_0} L = E\left[\frac{a}{2}(y - y^*) + \frac{b}{2}(\pi - \pi^*) + \frac{c}{2}(\varphi - \varphi^*)\right] \quad (7)$$

محدود به:

$$y = \bar{y} + \beta\delta$$

$$y^e = \bar{y} + \beta\delta_0^e$$

$$\pi = \pi_0 + \gamma\delta$$

$$\pi^e = \pi_0^e + \gamma\delta_0^e$$

$$\varphi = \bar{\varphi} + \delta$$

$$\pi_0^e = \pi_0$$

$$\delta_0^e = \delta_0$$

شرطهای مرتبه اول عبارتند از:

$$\pi_0: 0 = b(\pi_0 + \gamma\delta_0 - \pi^*)$$

$$\delta_0: 0 = \alpha\beta(\bar{y} + \beta\delta_0 - y^*) + b\gamma(\pi_0 + \gamma\delta_0 - \pi^*) + c(\delta_0 + \bar{\varphi} - \varphi^*)$$

که راه حل هایی برای  $\pi_0$  و  $\delta_0$  ارائه می کنند:

$$\delta_0^* = \frac{\alpha\beta(y^* - \bar{y}) + c(\varphi^* - \bar{\varphi})}{c + \alpha\beta^2} \quad (8)$$

$$\pi_0^* = \pi^* - \gamma\delta_0^* \quad (9)$$

اکنون به بررسی آنچه که در مرحله دوم و در شرایط وقوع شوک اعتباری و امکان تعدیل

سیاست پولی رخ می دهد، می پردازیم. نکته قابل توجه آن که تا زمانی که  $\delta_0^*$  در رابطه ۸ ثابت در نظر گرفته می شود، مقررات احتیاطی کلان در این مرحله نمی توانند تعدیل شوند. تابع هدف مانند

همان تابعی است که در بالا نشان داده شده است؛ بجز حذف عملگر<sup>۱</sup> انتظارات که به دلیل شوکی که محقق شده، صورت پذیرفته است. اکنون شرط مرتبه اول را فقط با توجه به  $\pi_0$  در نظر می‌گیرند که تنها متغیر سیاستی است که در این مرحله مورد بررسی قرار می‌گیرد:

$$\pi_0 : 0 = b(\pi - \pi^*)$$

برنامه‌ریز اجتماعی همین سطح از تورم را بر اساس عملکرد گذشته و نیز بر مبنای پیش‌بینی آینده ارائه می‌کند. در مرحله اول، سیاست پولی بر اساس پیش‌بینی آینده، به انتخاب سطح میانگین تورم می‌پردازد؛  $E[\pi_0^{SP}] = \pi^* - \gamma E[\delta_0]$ . از آنجا که شوک به‌طور متوسط صفر است، برنامه‌ریز اجتماعی فقط به بهبود  $\pi_0$  و اصلاح آن برای تحقق شوک اعتباری مبادرت می‌نماید. به بیان دیگر، تفاوت بین انتخاب بر اساس عملکرد گذشته و انتخاب بر مبنای پیش‌بینی آینده برای  $\pi_0$ ،  $-\gamma\epsilon$  است که دارای ارزش مورد انتظار صفر است. طبق تعریف، راه‌حل‌های ارائه شده برای این مسأله از نظر اجتماعی بهینه هستند، به‌طوری که تعادل با معادلات زیر برقرار می‌شود:

$$y^{SP} = \bar{y} + \beta(\delta_0^* + \epsilon)$$

$$\pi^{SP} = \pi^*$$

$$\delta_0^* = \varphi^* - \bar{\varphi}$$

$$\varphi^{SP} = \bar{\varphi} + \delta_0^* + (1 - \beta)\epsilon$$

همچنین، به این مسأله توجه شود که  $\pi^*$  و  $\varphi^*$  درون مدل تعیین نشده‌اند و فرض می‌کنیم که آنها برونزا هستند. بدون از دست رفتن عمومیت مدل، از اینجا  $\pi^* = 0$  و  $\varphi^* > 0$  را در نظر می‌گیریم. سطح وضعیت پایدار غیرتصادفی این مدل به گونه‌ای است که پیرامون آن تابع رفاه تقریب‌سازی شده و می‌توان آن را به صورت زیر ارائه کرد:

$$y^* = E[y^{SP}] = \bar{y} + \beta\delta_0^*$$

$$\pi^* = E[\pi^{SP}] = 0$$

$$\varphi^* = E[\varphi^{SP}] = \varphi^* > 0$$

1. Operator

کاهش رفاه مورد انتظار را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$L^{SP} = \frac{\sigma^2}{2} (\alpha\beta^2 + c(1 - \beta)^2)$$

#### ۴. ناسازگاری زمانی در بانک مرکزی دارای دستورالعمل دوگانه

اکنون بانک مرکزی را در نظر بگیرید که دارای دستورالعمل دوگانه برای ثبات مالی و ثبات قیمت‌هاست؛ در حالی که اجزای دیگر دولت فقط دارای یک دستورالعمل هر چند غیرفعال برای ثبات تولید است. این بانک مرکزی که به اختصار، به صورت DUCB - یعنی بانک مرکزی با دستورالعمل دوگانه - مشخص شده است؛  $\pi_0$  و  $\delta_0$  را انتخاب می‌کند؛ همان‌گونه که برنامه‌ریز اجتماعی رفتار نمود. اکنون دو تفاوت مهم ایجاد شده است: بانک مرکزی براساس صلاحدید<sup>۱</sup> تصمیم‌گیری می‌کند و انتظارات بخش خصوصی را ثابت فرض می‌نماید و تابع هدف آن فقط از متغیرهای تورم و اهرم تشکیل شده است. توالی وقایع به صورت زیر است: الف) بخش خصوصی انتظارات را شکل می‌دهد، ب) سیاست‌های پولی و احتیاطی کلان به طور همزمان اتخاذ می‌شوند، پ) شوک اعتباری محقق می‌شود و ت) سرانجام سیاست پولی بهبود می‌یابد<sup>۲</sup> تا اثر وقوع شوک را اصلاح کند.

هدف بانک مرکزی در مرحله اول از طریق تابع زیر ارائه می‌شود:

$$L^{DUCB} = \min_{\pi_0, \delta_0} E \left[ \frac{b}{2} \pi^2 + \frac{c}{2} (\varphi - \varphi^*)^2 \right] \quad (10)$$

محدود به:

$$y = \bar{y} + \beta\delta \quad (11)$$

$$y^e = \bar{y} + \beta\delta_0^e \quad (12)$$

$$\pi = \pi_0 + \gamma\delta \quad (13)$$

$$\pi^e = \pi_0^e + \gamma\delta_0^e \quad (14)$$

$$\varphi = \bar{\varphi} + \delta \quad (15)$$

شرط‌های مرتبه اول به این صورت هستند:

1. Discretion  
2. Fine-tune

$$\pi_0: 0 = E[b\pi - (1 + \alpha)c(\varphi - \varphi^*)]$$

$$\begin{aligned} \delta_0: 0 &= E[b\gamma\pi - c((1 + \alpha)\gamma - (1 - \beta))(\varphi - \varphi^*)] \\ &= \gamma E[(b\pi - (1 + \alpha)c(\varphi - \varphi^*))] + E[c(1 - \beta)(\varphi - \varphi^*)] \\ &\quad \underbrace{\hspace{10em}}_{= 0} \end{aligned}$$

با به‌کارگیری انتظارات عقلایی در متغیرهای سیاستی،  $\delta_0 = \delta_0^e$ ،  $\pi_0 = \pi_0^e$ ، در معادلات بالا برای  $\delta_0$  و  $\pi_0$  می‌توانیم به راه‌حلهایی دست یابیم که با راه‌حل‌های برنامه‌ریز اجتماعی یکسان هستند.

$$\pi_0 = -\gamma\delta_0 \quad (۱۶)$$

$$\delta_0 = \varphi^* - \bar{\varphi} \quad (۱۷)$$

توجه کنید که مقادیر وزن‌های اهداف ثبات مالی و تورم، نقشی در دستیابی به این نتایج ایفا نمی‌کنند. حتی اگر رجحان‌های بانک مرکزی در مورد وزن نسبی اهداف، نسبت به جامعه متفاوت باشد؛ نتایج مرحله اول شبیه نتایج برنامه‌ریز اجتماعی است. دیکسیت و لامبرتینی<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) هم به نتایج مشابهی در زمینه معاملات پولی و مالی در یک اتحادیه پولی رسیده‌اند. تا زمانی که اهداف با یکدیگر هماهنگ و در یک راستا باشند، وزن آنها در یک تابع زیان درجه دوم مهم نیست.

حال، به بررسی این که بانک مرکزی با دستورالعمل دوگانه پس از تحقق شوک اعتباری چه اقدامی انجام می‌دهد، می‌پردازیم. مشکل تابع هدف تغییر نمی‌کند؛ جز این واقعیت که دیگر لازم نیست عمل‌گر انتظارات داشته باشیم و تنها متغیر تصمیم‌گیری  $\pi_0$  است که دلالت بر این دارد که:

$$L^{DUCB} = \text{Min}_{\pi_0} \frac{b}{2}\pi^2 + \frac{c}{2}(\varphi - \varphi^*)^2$$

این تابع شامل همان قیود ۱۱ تا ۱۵ پیشین می‌شود که موجب به‌دست آمدن شرایط مرتبه اول یکسان می‌شود که پیشتر نشان داده شده‌اند:

$$b\pi = c(1 + \alpha)(\varphi - \varphi^*)$$

1. Dixit and Lambertini

با استفاده از راه حل  $\delta_0$  که در مرحله اول به دست آمد و تعریف  $\varphi$  داریم:

$$\begin{aligned} b\pi &= c(1 + \alpha)(\varphi - \varphi^*) \\ b\pi &= c(1 + \alpha)(\bar{\varphi} - (y - y^e) - (\pi - \pi^e) + \varphi^* - \bar{\varphi} + \epsilon - \varphi^*) \\ b\pi &= c(1 + \alpha)(-(y - y^e) - (\pi - \pi^e) + \epsilon) \\ b\pi &= c(1 + \alpha)(-(1 + \alpha)(\pi - \pi^e) + \epsilon(1 - \beta)) \end{aligned} \quad (18)$$

با در نظر گرفتن انتظارات هر دو طرف در معادله بالا داریم:  $\pi^e = 0$ . انتظارات تورمی تحت تأثیر افزودن این مرحله جدید قرار ندارد؛ اگر چه تورم تعادلی به صورت زیر می‌شود:

$$\begin{aligned} \pi &= \frac{c(1+\alpha)(1-\beta)}{\underbrace{b+c(1+\alpha)}^2} \epsilon \\ &= \omega \end{aligned}$$

که براساس فرض  $B < 1$  مثبت است.<sup>۱</sup> برخلاف برنامه‌ریز اجتماعی که در مرحله دوم انتخاب می‌کند که  $\pi_0 = -\gamma\delta_0 - \gamma\epsilon$  باشد تا به طور دقیق شوک اعتباری را برای رساندن تورم به صفر در وضعیت تعادل، خنثی کند؛ بانک مرکزی قادر به خنثی‌سازی کامل شوک اعتباری نیست.

$$\begin{aligned} \pi_0^{DUCB} &= \underbrace{-\gamma\delta_0 - \delta\epsilon + \omega\epsilon}_{= \pi_0^{sp}} \\ &= \pi_0^{sp} \end{aligned}$$

برای بانک مرکزی با دستورالعمل دوگانه، حالت بهینه آن است که نسبت به فشارهای تورمی که از طریق شوک اعتباری ایجاد شده‌اند، در مقایسه با برنامه‌ریز اجتماعی واکنش ضعیف‌تری نشان دهد؛ زیرا بانک مرکزی دارای دستورالعمل دوگانه، انتظارات بخش خصوصی را ثابت در نظر می‌گیرد و نسبت به سطح تولید توجهی ندارد. بنابراین، به تورم اجازه می‌دهد که افزایش یابد؛ زیرا انتظار دارد که تأثیر مستقیم تورم بر ارزش واقعی بدهی و اثر تولید بیشتر ناشی از تأثیر غافلگیرانه تورم، سبب کاهش اهرم شود. در نتیجه، بانک مرکزی دارای دستورالعمل دوگانه، ترازنامه‌های بخش خصوصی را از طریق فراهم کردن شرایط برای افزایش تورم، اصلاح می‌کند. بانک مرکزی این عمل را به دلیل دارا بودن

۱. این فرض با مطالعات تجربی سازگار است، که به طور کلی حساسیت رشد GDP نسبت به رشد اعتبارات ۰/۴۵ کمتر است. برای مثال به اشکرافت (۲۰۰۶)، کالومیریس و ماسون (۲۰۰۶) و دیگران رجوع شود.

انگیزه دستیابی به ثبات مالی انجام می‌دهد، اما بر اساس عملکرد گذشته فقط دارای یک ابزار برای رسیدن به دو هدف ثبات مالی و ثبات قیمت‌هاست.

از طریق تقسیم صورت و مخرج  $\omega$  بر  $c$  و با مشتق‌گیری نسبت به  $\frac{b}{c}$  که وزن ثبات قیمت نسبت به وزن ثبات مالی در تابع هدف است، با فرض  $\beta < 1$  داریم:

$$\frac{d\omega}{d\frac{b}{c}} = \frac{-(1+\alpha)(1-\beta)}{\left[\frac{b}{c} + (1+\alpha)^2\right]^2} < 0$$

مسئولیت بیشتر بانک مرکزی نسبت به ثبات قیمت‌ها در مقایسه با ثبات مالی، موجب می‌شود که در مرحله دوم تورم کمتری انتخاب شود.

در نتیجه، تعادل اقتصادی به‌دست آمده به صورت زیر خواهد بود:

$$y^{DUCB} = \underbrace{Y^* + \beta\epsilon}_{= y^{sp}} + \alpha\omega\epsilon$$

$$\pi^{DUCB} = \omega\epsilon$$

$$\pi^{DUCB} = \underbrace{\varphi^* + (1-\beta)\epsilon}_{= \varphi^{sp}} - \epsilon\omega(1+\alpha)$$

بانک مرکزی دارای دستورالعمل دوگانه، بر اساس پیش‌بینی آینده، تورم صفر را ارائه می‌کند؛ اما تورم مثبت را بر مبنای عملکرد گذشته در شرایطی ارائه می‌کند که یک شوک اعتباری مثبت ایجاد شده باشد. چون  $\omega$  به  $\gamma$  وابسته نیست، این نتیجه برای هر مقدار از  $\gamma$  معتبر است. توجه کنید با فرض اینکه شوک اعتباری دارای میانگین صفر است، اریب<sup>۱</sup> تورم طبق پیش‌بینی افزایش نمی‌یابد. همان‌طور که در الگوی بارو و گوردون (۱۹۸۳) نیز مشاهده شده است. کاربرد حذف این فرض زمانی است که ما انتظارات را در معادله ۱۸، لحاظ کنیم؛ به‌طوری که تورم مورد انتظار صفر نشود و یک اریب تورم پدیدار شود.

تابع زیان رفاه اجتماعی مورد انتظار را می‌توان به صورت زیر ارائه کرد:

$$L^{DUCB} = \frac{a\sigma^2\omega}{2} [2a\alpha\beta + \omega(a\alpha^2 + b) + c(1 + \alpha)(2(1 - \beta) + (1 + \alpha))] + L^{SP}$$

در معادله بالا خیلی ساده می‌توان مشاهده کرد که تابع زیان رفاه دارای رابطه مثبتی با وارینانس شوک‌های اعتباری  $\sigma^2$  است که دلالت بر این دارد که در شرایط افزایش نوسانی اعتبارات مانند دوران آزادسازی مالی، نوآوری مالی و یا جریان‌های عظیم ورود سرمایه، نتایج ما از اعتبار برخوردار است.

##### ۵. جداسازی اهدافی که به سطح بهینه اجتماعی رسیده‌اند

در بخش پیشین نشان دادیم که چگونه بانک مرکزی دارای دستورالعمل دوگانه، نتایج غیربهینه‌ای را ارائه می‌کند. اکنون می‌خواهیم نشان دهیم که از طریق جداسازی اهداف ثبات مالی و ثبات قیمت‌ها در نهادهای مختلف، سطح بهینه اجتماعی به دست می‌آید. این یک مورد کاملاً مشخص و آسانی است که در آن بانک مرکزی زمانی که تصمیم می‌گیرد  $\pi_0$  را انتخاب کند، فقط مسئولیت ثبات قیمت‌ها را دارد و نهاد ناظر احتیاطی کلان نیز وقتی که  $\delta_0$  را انتخاب می‌کند، فقط با مسئولیت ثبات مالی روبه‌روست.

هدف بانک مرکزی از طریق تابع زیر مطرح می‌شود:

$$L^{CB} = \min_{\pi_0} E \left[ \frac{b}{2} \pi^2 \right]$$

و هدف برای نهاد ناظر احتیاطی کلان از طریق تابع زیر ارائه می‌شود:

$$L^F = \min_{\pi_0} E \left[ \frac{c}{2} (\varphi - \varphi^*)^2 \right] \quad (19)$$

با توجه به قیود ۱۱ تا ۱۵ مانند گذشته.

شرط مرتبه اول برای سیاست پولی، به طور مستقیم سبب ارائه سطح بهینه اجتماعی می‌شود:

$$E[\pi] = 0$$

$$\pi_0 = -\gamma\delta_0$$

شرط مرتبه اول برای  $\delta_0$  از طریق رابطه زیر به دست می‌آید:

$$E[c(\varphi - \varphi^*)(1 - \beta - \gamma(1 + \alpha))] = 0$$



فرض می‌کنیم  $\gamma(1 + \alpha) \neq 1 - \beta$  که است؛<sup>۱</sup> این شرط مرتبه اول به  $(\varphi - \varphi^*) = 0$  کاهش می‌یابد. به بیان دیگر داریم:

$$E[\varphi] = \varphi^*$$

به همراه راه‌حل بهینه برای  $\pi_0$  و پس از استفاده از مدل انتظارات عقلایی، این مسأله دلالت بر  $\delta_0 = \varphi^* - \bar{\varphi}$  دارد که راه‌حل برنامه‌ریز اجتماعی است. در مرحله دوم، بانک مرکزی دارای فرصتی برای تجدید نظر در انتخابش برای  $\pi_0$  است؛

$$\text{Min}_{\pi_0} \frac{b}{2} (\pi)^2$$

که محدود به همان قیود مشابه پیشین و راه‌حل مرحله اول برای  $\delta_0$  است. این مشکل دارای همان شرط مشابه مرتبه اول است که در مسأله برنامه‌ریز اجتماعی آمده است:

$$\pi = 0$$

به معنای آن است که:

$$\pi_0 = -\gamma(\delta_0 + \epsilon)$$

شرایط بالا دلالت بر آن دارد که  $E[\pi] = 0$  است که به معنای آن است که انتظارات تورمی بخش خصوصی همچنان مانند قبل بدون تغییر باقی می‌ماند. همان‌طور که در مورد برنامه‌ریز اجتماعی مطرح بود، بانک مرکزی دارای انگیزه‌هایی به غیر از رساندن تورم به سطح بهینه اجتماعی نیست، بنابراین، انتخابش برای  $\pi_0$  در مرحله دوم فقط برای اصلاح تحقق شوک اعتباری بوده است. در نتیجه، بانک مرکزی در می‌یابد که دستیابی به سطح تورم صفر بر اساس عملکرد گذشته و طبق پیش‌بینی آینده، بهینه بوده و هیچگونه مشکل ناسازگاری زمانی ایجاد نمی‌شود.

این تعادل در اقتصاد از طریق روابط زیر ارائه می‌شود:

$$y = y^{sp} \quad (20)$$

$$\pi = 0 \quad (21)$$

۱. این شرط برابر است با:

$$\frac{d\varphi}{d\delta_0} = 1 - \beta - \gamma(1 + \alpha) \neq 0$$

$$\varphi = \varphi^{SP} \quad (22)$$

بنابراین، رفاه اجتماعی برای عاملان مستقل و برنامه‌ریز اجتماعی یکسان است. این نتیجه همچنین، بر اساس تصریح اشتاکلبرگ (رهبر-پیرو) که در آن سیاست پولی پس از انتخاب مقررات احتیاطی کلان اتخاذ می‌شود، از استحکام برخوردار است. این مورد به این دلیل صادق است، چرا که مسأله مورد نظر در مرحله دوم براساس رهبری احتیاطی کلان، مشابه مورد پیشین بوده و بنابراین راه حل برای هر دو آنها یکسان است.

باید دقت شود که با شکل‌گیری مقام پولی جدا از نهاد ناظر احتیاطی کلان، تأثیر عملکرد آن بر سطح بدهی، درونی نمی‌شود. به نوبه خود، نهاد ناظر احتیاطی کلان به‌طور جداگانه تأثیر انتخابش را برای نظارت حاکم بر تورم، نباید درونی کند. در سطح تعادلی، واکنش بهینه از سیاست پولی، دقیقاً نامتناسب با تأثیر رشد اعتبارات بر تورم بوده، بنابراین، تورم تعادلی در سطح بهینه اجتماعی قرار دارد.

#### ۶. نقش استقلال سیاسی

در بخش پیشین نشان دادیم که به دلیل بروز مشکلات ناسازگاری زمانی، جداسازی اهداف ارجح‌تر از داشتن بانک مرکزی با دستورالعمل دوگانه است. در این بخش، مدل پایه‌ای خود را با لحاظ کردن عوامل سیاسی تعمیم داده‌ایم. طبق الگوی بارو و گورون (۱۹۸۳) فرض می‌کنیم که دولت در کل به ثبات تولید در سطح  $y^* + k$  تمایل دارد؛ در شرایطی که  $K > 0$  را می‌توان به عنوان شدت فشارهای سیاسی برای ایجاد رشد اقتصادی تفسیر نماییم. برای برنامه‌ریز اجتماعی داریم:  $K = 0$ .

ما از مسأله ناسازگاری زمانی مطرح‌شده در بخش پیشین دوری جسته و فقط بر مسائل استقلال سیاسی متمرکز می‌شویم. نشان می‌دهیم که جداسازی اهداف، دستیابی به بهینه اجتماعی را تا زمانی که سیاست از طریق نهادهای مستقل سیاسی اجرا می‌شود، میسر می‌نماید. به بیان دیگر، از طریق نهادهایی که تحت تأثیر فشارهای سیاسی قرار ندارند، می‌توان سطح تولید را به بالای  $y^*$  ارتقا داد. در واقع، در نبود مسأله ناسازگاری زمانی که در بخش پیشین مطرح شد، بانک مرکزی مستقل از نظر سیاسی دارای دستورالعمل دوگانه ثبات قیمتی و مالی، هم می‌تواند به سطح بهینه اجتماعی دست یابد. زمانی که نهادهای سیاست‌گذار از نظر سیاسی مستقل نباشند، صرف‌نظر از این که اهداف

ثبات قیمتی و مالی توسط همان نهاد و یا نهادهای مستقل جداگانه پیگیری می‌شوند، به نتایج غیربهبینه دست خواهیم یافت.

در ادامه، ابتدا نشان می‌دهیم که بانک مرکزی غیرمستقل و نهاد ناظر احتیاطی کلان مستقل، یک ترکیب بهینه اجتماعی نیستند؛ اما همچنین، ترکیب بانک مرکزی مستقل و نهاد ناظر احتیاطی کلان غیرمستقل نیز بهینه نیست. در پیوست ۱، نشان داده‌ایم که بانک مرکزی غیرمستقل با مسئولیت ثبات قیمتی و ثبات مالی هم قادر به ارائه سطح بهینه اجتماعی نیست. به‌طور خلاصه، اگر تنها اختلال مورد نظر، مداخلات سیاسی باشد؛ چون نوسان شوک‌های اعتباری بسیار کوچک است، تضمین استقلال سیاسی نهادها باید همان نقطه مرکزی مباحثات قرار گیرد.

#### ۶-۱. بانک مرکزی غیرمستقل و نهاد ناظر احتیاطی کلان مستقل

حال، نشان می‌دهیم که اگر بانک مرکزی از نظر سیاسی مستقل نباشد<sup>۱</sup> (NICB)، سطح بهینه اجتماعی به‌دست نمی‌آید. این دقیقاً پیگیری و تداوم الگوی بارو و گوردون (۱۹۸۳) است. انگیزه‌های سیاسی با در نظر گرفتن این فرض که سیاست‌گذار می‌خواهد، بنا به دلایل سیاسی تولید را بالاتر از سطح بهینه اجتماعی،  $y^* + k$ ، افزایش دهد، تجلی می‌یابند.<sup>۲</sup> مشخص کردن این مسأله از قبل حائز اهمیت است که با توجه به شرایط نبود استقلال، ما بر هدف "افزایش بیش از حد"<sup>۳</sup> تولید تأکید می‌کنیم. اگر  $K = 0$  بوده و بانک مرکزی از نظر سیاسی مستقل شود، ممکن است هنوز هم به تولید توجه داشته باشد. هدف ما نشان دادن این مسأله است که زیان رفاهی ممکن است رخ دهد، فقط کافی است که آن را در مسأله مرحله اول نشان دهیم. برای اهداف این بخش، فقط به بررسی مسأله مرحله اول می‌پردازیم و  $\epsilon = 0$  و  $\delta = \delta_0$  را در نظر می‌گیریم.

اکنون تابع هدف بانک مرکزی را به صورت زیر تبیین می‌کنیم:

$$L^{NICB} = \min_{\pi_0} \frac{a}{2} (y - y^* - k)^2 + \frac{b}{2} \pi^2 \quad (23)$$

و تابع هدف برای نهاد ناظر احتیاطی کلان به صورت زیر نشان داده می‌شود:

1. Not Political Independent Central Bank (NICB)

2. Stimulate

3. Over Stimulate

$$L^{MR} = \min_{\delta_0} \frac{c}{2} (\varphi - \varphi^*)^2 \quad (24)$$

توابع بالا محدود به قیود ۱۱ تا ۱۵ هستند.

مانند گذشته، عاملان بخش خصوصی انتظارات را پیش از اینکه تصمیم‌ها توسط سیاستگذاران

اتخاذ شود، شکل می‌دهند. شرط‌های مرتبه اول به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$\pi_0: 0 = a\alpha(y - y^* - k)^2 + b\pi$$

$$\delta_0: 0 = c(\varphi - \varphi^*)(1 - \beta - \gamma(1 + \alpha))$$

سطوح تعادلی تورم، تولید و بدهی به صورت معادلات زیر نشان داده شده‌اند:

$$y^{NICB} = y^*$$

$$\pi^{NICB} = \frac{a\alpha k}{b}$$

$$\varphi^{NICB} = \varphi^*$$

سطوح تعادلی تولید و بدهی در بهینه اجتماعی قرار دارند. اگر چه اکنون اریب تورم پدیدار

می‌شود؛ زیرا فشارهای سیاسی انگیزش‌هایی برای بانک مرکزی برای ایجاد اثر غافلگیرانه تورم در تلاش

برای تولید بیشتر به وجود می‌آورند. زیان کل به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$L^{NICB} = \frac{a^2 k^2 \alpha^2}{2b} \quad (25)$$

## ۶-۲. نهاد ناظر احتیاطی کلان غیرمستقل و بانک مرکزی مستقل

مسئله مشابه دیگری مانند مسأله مطرح شده در بالا، زمانی مطرح می‌شود که نهاد ناظر احتیاطی کلان

مستقل از اجزای دیگر دولت - که متأثر از انگیزش‌های سیاسی هستند - نیست. موردی را در نظر

بگیرید که در آن بانک مرکزی مستقل به‌طور انحصاری بر ثبات قیمت‌ها تأکید می‌کند؛ اما اکنون نهاد

ناظر احتیاطی کلان، از نظر سیاسی مستقل نبوده<sup>۱</sup> (NIMR) و دارای دستورالعمل ثبات تولید است.<sup>۲</sup>

تابع هدف بانک مرکزی را به صورت زیر نشان می‌دهیم:

### 1. Non-Independent Macro-prudential Regulator (NIMR)

۲. ترجیح دادیم که به انتخاب اثرات سیاسی یا هدف تولید بیشتر نسبت به بهینه اجتماعی بپردازیم. اما اگر فرض کنیم که فشارهای

سیاسی در قالب توانایی خلق اعتبارات بیشتر نمایان می‌شود، تا آنکه اهرم فراتر از بهینه اجتماعی قرار گیرد، همان نتایج حاصل می‌شود.

$$L^{CB} = \text{Min}_{\pi_0} \frac{b}{2} \pi^2 \quad (26)$$

و تابع هدف نهاد ناظر احتیاطی کلان به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$L^{NICB} = \text{Min}_{\delta_0} \frac{a}{2} (y - y^* - k)^2 + \frac{c}{2} (\varphi - \varphi^*)^2 \quad (27)$$

این دو تابع به قیود مشابه ۱۱ تا ۱۵ که پیشتر ذکر شده‌اند، محدود هستند.

شرط‌های مرتبه اول به صورت زیر ارائه می‌شوند:

$$\pi_0: 0 = \pi$$

$$\delta_0: 0 = \alpha(\beta + \alpha\gamma)(y - y^* - k) + c(\varphi - \varphi^*)(1 - \beta - \gamma(1 + \alpha))$$

راه‌حل‌ها به شکل زیر هستند:

$$y^{NIMR} = y^* + \frac{\beta k}{\beta + \frac{c}{a} \left( \frac{1 - \gamma}{\beta + \alpha\gamma} - 1 \right)}$$

$$\pi^{NIMR} = 0$$

$$\varphi^{NIMR} = \varphi^* + \frac{k}{\beta + \frac{c}{a} \left( \frac{1 - \gamma}{\beta + \alpha\gamma} - 1 \right)}$$

بدیهی است، زمانی که اختلال ناپدید می‌شود (برای مثال  $k = 0$ )؛ سطح تعادلی برنامه‌ریز

اجتماعی دوباره پدیدار می‌شود. اگر مخرج عبارت دوم (در هر مقدار تعادلی) مثبت باشد، آنگاه سطح تعادلی بدهی و تولید، بالاتر از سطح بهینه اجتماعی قرار می‌گیرند. یک شرط کافی به صورت زیر است:

$$\frac{d\varphi}{d\delta_0} = 1 - \beta - \gamma(1 - \alpha) > 0$$

این عبارت با افزایش در اهرم، ناشی از تغییر در مقررات احتیاطی کلان، مرتبط است. فرض

می‌کنیم که عبارت فوق مثبت است؛ زیرا در غیر این صورت جریانات اعتباری بیشتر، دلالت بر اهرم کمتر دارند و حاکی از طرح "پونزی"<sup>۱</sup> است. در این شرایط، بانک مرکزی انگیزش‌هایی برای ایجاد اثرات غافلگیرانه در تورم ندارد، بنابراین، سطح تعادلی تورم، در بهینه اجتماعی قرار دارد. اگر چه بانک

1. Ponzi

مرکزی برای رسیدن به این سطح از تورم، نیاز به جبران اقدام‌های نهاد ناظر احتیاطی کلان غیرمستقل (NIMR) دارد، که انتخاب  $\delta_0$  او در سطح بهینه اجتماعی قرار ندارد.

با حل معادله از طریق شرایط مرتبه اول، برای  $\delta_0$  به دست می‌آوریم:

$$\delta_0 = \delta_0^* + \frac{k}{\beta + \frac{c}{a} \left( \frac{1-\gamma}{\beta + \alpha\gamma} - 1 \right)}$$

که اشاره بر این دارد که:

$$\pi_0 = \pi_0^* - \gamma \frac{k}{\beta + \frac{c}{a} \left( \frac{1-\gamma}{\beta + \alpha\gamma} - 1 \right)}$$

نهاد ناظر احتیاطی کلان غیرمتعهد این نتیجه را می‌گیرد که مقررات احتیاطی کلان را اصلاح کند؛ زیرا او تورم و تولید بالاتری را انتظار دارد تا قسمتی از افزایش در بدهی‌ها را مانع شود. مقام پولی به نوبه خود، با توجه به سهل‌انگاری مقررات نیاز به واکنش قوی‌تری برای کنترل تورم دارد. اگر چه مشخص می‌شود که نهاد ناظر هرگز انتظار تحقق افزایش تورم را نداشت؛ زیرا مقام پولی برای دستیابی به سطح بهینه اجتماعی تورم بر اساس آن واکنش نشان می‌دهد. در نتیجه بدهی و تولید مازاد می‌شوند. بانک مرکزی نرخ تورم بهینه اجتماعی را انتخاب می‌کند؛ اما این اقدام را با حفظ موضع سخت‌تری در مقایسه با آنچه برنامه‌ریز اجتماعی ارائه می‌کند، انجام می‌دهد. زیان کلی از طریق رابطه زیر ارائه می‌شود:

$$L^{NIMR} = \frac{(a\beta^2 + c)k^2}{2 \left( \beta + \frac{c}{a} \left( \frac{1-\gamma}{\beta + \alpha\gamma} - 1 \right) \right)^2}$$

یافته‌های ما برای این بخش از مقاله نشان می‌دهد که بهینه اجتماعی را می‌توان از طریق جداسازی عاملان<sup>۱</sup> از بقیه ارکان دولت، که به نظر می‌رسد منبعی از فشارهای سیاسی باشند، بازیابی و حفظ نمود. به بیان دیگر، اگر فشارهای سیاسی تنها اختلال موجود باشند، سطح بهینه اجتماعی از

1. Agencies

طریق نهادهای مستقل سیاسی ایجاد می‌شوند؛ صرف‌نظر از اینکه آیا این نهادها دارای یک دستورالعمل انحصاری یا دوگانه برای ثبات مالی و قیمتی باشند.

#### ۷. مقایسه‌های رفاه

جدول ۱، زیان‌های رفاهی نسبت به زیان برنامه‌ریز اجتماعی را به‌طور کیفی برای نظام‌های دوگانه، در دو شرایط محیطی، به‌طور خلاصه مورد بررسی قرار داده است؛ یکی زمانی که فشارهای سیاسی برای ایجاد رشد اقتصادی وجود دارند و دیگری زمانی که پرداخت بدهی‌های گذشته، از طریق انگیزش‌های پولی کردن بدهی‌ها انجام می‌گیرد. در یک نگاه سطحی، این جدول نشان می‌دهد که اگر هر دو شرایط وجود داشته باشند، فقط یک نظام با استقلال سیاسی و عاملان جداگانه، قادر به دستیابی به سطح بهینه اجتماعی است.

در ادامه، کاربردهای رفاهی را به‌صورت عددی برای نظام‌های دوگانه که در آنها کاهش سطح رفاه رخ داده است، مقایسه می‌کنیم. این مسأله را به مواردی که در بخش ۶ و تحت تأثیر فشارهای سیاسی، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته، محدود کرده‌ایم: الف) یک مقام منفرد غیرمستقل (NICOM) که راه‌حل‌ها در پیوست ۱ نشان داده شده‌اند. ب) یک بانک مرکزی غیرمستقل و یک نهاد ناظر احتیاطی کلان مستقل (NICB) و پ) یک بانک مرکزی مستقل و یک نهاد ناظر احتیاطی کلان غیرمستقل (NIMR).

#### جدول ۱. کاهش رفاه در ترتیبات نهادی

زیان رفاه	نظام
	<b>انگیزش‌های پولی کردن بدهی</b>
•	۱. بانک مرکزی مستقل و نهاد ناظر احتیاطی کلان مستقل
زیان	۲. بانک مرکزی دارای دستورالعمل دوگانه (ثبات قیمتی و مالی) (DUCB)
	<b>فشارهای سیاسی انبساطی</b>
•	۱. بانک مرکزی مستقل و نهاد ناظر احتیاطی کلان مستقل
زیان	۲. بانک مرکزی غیرمستقل و نهاد ناظر احتیاطی کلان مستقل (NICB)
زیان	۳. نهاد ناظر احتیاطی کلان غیرمستقل و بانک مرکزی مستقل (NIMR)
•	۴. بانک مرکزی مستقل و دارای دستورالعمل دوگانه (ثبات قیمتی و مالی)

این عمل مستلزم تعدیل و درجه‌بندی برخی پارامترهای مدل است. با در نظر گرفتن وزن‌ها در تابع رفاه مساوی با آنچه که در مدل دیپائولی و پاستین<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) ارائه شده و در آن  $a=0.63$ ،  $b=1.73$  و  $C=0.17$  است، آغاز می‌کنیم. این وزن‌ها نشان می‌دهند که در مدل‌های کنونی با "انعطاف‌ناپذیری‌های اسمی"<sup>۲</sup> و "اصطکاک‌های مالی"<sup>۳</sup>، دامنه مقادیر پارامتری به کار رفته در ادبیات بیان‌کننده وزن بیشتر ثبات قیمت در مقایسه با دو هدف دیگر است.<sup>۴</sup> همچنین به بررسی این مورد در شرایط یکسان بودن وزن‌ها پرداخته‌ایم. فرض می‌کنیم که  $K=0.1$  و  $\delta=0.1$  است. پارامتر  $\alpha=35$  از مقاله دیکسیت و لامبرتینی (۲۰۰۱) که در آن، معادله تولید شبیه معادله‌ای است که در این مقاله استفاده کرده‌ایم، برداشت شد.<sup>۵</sup> در شکل ۱، طرحی از زیان رفاه حاصل در مورد فشارهای سیاسی انبساطی به عنوان تابعی از پارامترهای  $\beta$  و  $\gamma$  ارائه شده است که در ادبیات موجود، مقادیر دقیق‌تر کمتری برای آن وجود دارد.

این عمل به منظور رتبه‌بندی بین دو نظام غیربهمینه صورت پذیرفته است. سه نمودار بالا زیان رفاهی را در شرایطی نشان می‌دهد که وزن‌ها طبق مباحث پیش‌گفته درجه‌بندی شده است؛ در حالی که در سه نمودار پایین  $a = b = c = \frac{1}{3}$  فرض شده است. خط ممتد به مورد یک مقام منفرد غیرمستقل (NICOM) و خط چین به نهاد ناظر احتیاطی کلان مستقل (NICB) و نقطه چین به مورد نهاد ناظر احتیاطی کلان غیرمستقل و بانک مرکزی مستقل (NIMR) اشاره دارد.

ابتدا بر روی نتایج حاصل در شرایط وزن‌های درجه‌بندی شده متمرکز می‌شویم. برای مقادیری از  $\gamma$  که نزدیک‌تر به صفر بوده و  $\beta < 0.5$  باشد، NIMR بر هر دو مورد NICB و NICOM برتری دارد. توجه کنید که NICOM می‌تواند به عنوان بانک مرکزی غیرمستقل با مسئولیت ثبات قیمتی و مالی در نظر گرفته شود. برای مقادیر بالایی از  $\beta$ ، NIMR هنوز بر NICOM غلبه دارد. فقط

1. De Paoli and Paustian

2. Nominal Rigidities

3. Financial Frictions

۴. فیا و موناسیلی (۲۰۰۷) با آنکه یک بررسی تحلیلی برای تابع رفاه نداشتند، اما دریافتند که برای مقام یا نهاد پولی، بهمینه آن است که به خنثی‌سازی اختلالات اعتباری پرداخته و همچنین شرایط مالی را در تابع رفاه لحاظ نماید.

۵. همچنین، مهم است که توجه کنیم که این تحلیل‌ها را با شرط  $\alpha=5$  انجام داده‌ایم و آنچه در این وضعیت تغییر می‌کند، زبان‌هاست، نه رتبه‌بندی که در تحلیل، مورد تأکید قرار گرفته است.

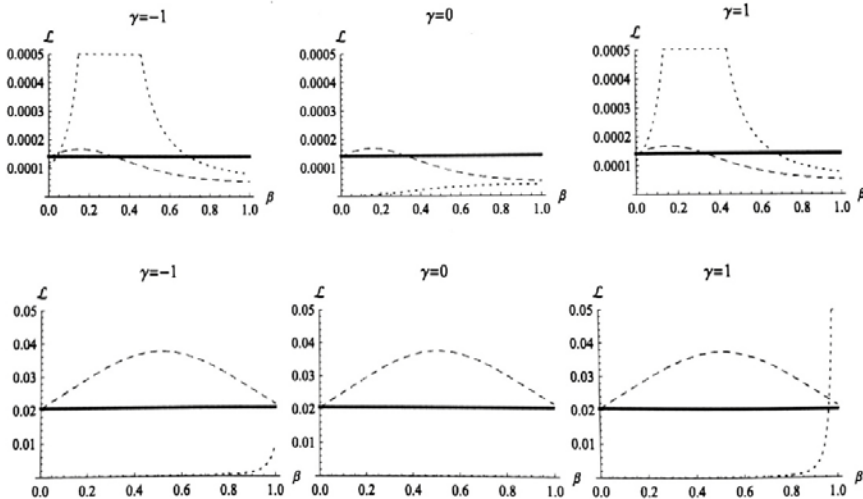


زمانی که مقررات احتیاطی کلان دارای تأثیرات مثبت یا منفی قوی بر تورم باشد (اگر  $\gamma = 1$  یا  $-1$  باشد)  $\gamma =$  آنگاه NIMR بر NICOM و NICB مسلط می‌شود. دوباره برای مقادیر بالای  $\beta$ ، NIMR بر NICOM برتری دارد.

حال، با تمرکز بر مقادیر یکسان وزن‌ها، مشاهده می‌شود که NIMR نسبت به NICOM و NICB برای مقادیر در نظر گرفته شده  $\gamma$  و البته برای همه اما بیشترین مقادیر  $\beta$  در دامنه مورد بررسی، غلبه دارد. در مجموع، برتری این نظام‌های غیربهمینه بستگی به مقادیر پارامتری آنها دارد. اگر چه، تقریباً در تمامی موارد، نهاد ناظر احتیاطی کلان غیرمستقل، بر مقام یا نهاد منفرد غیرمستقل برتری و غلبه دارد. به بیان دیگر، اگر نهادها از نظر سیاسی مستقل نباشند، هنوز ممکن است ترجیح داده شود که به جای داشتن نهاد منفرد با مسئولیت دوگانه ثبات قیمتی و مالی، چندین نهاد به‌طور جداگانه این نقش را ایفا نمایند.

زبان رفاهی، در سه نمودار بالای شکل ۱ در شرایط وزن‌های درجه‌بندی شده و در سه نمودار پایین شکل ۱ در شرایط وزن‌های یکسان ارائه شده است.

شکل ۱. مقایسه‌های رفاه تحت فشارهای سیاسی



معادله (۱) بر اساس مقادیر تعادلی از  $y$ ،  $\pi$  و  $\phi$  ارزیابی شده است. خط ممتد یک بانک مرکزی غیرمستقل و دارای دستورالعمل دوگانه (NICOM) را نشان می‌دهد. در حالی که خط چین به بانک مرکزی غیرمستقل و یک نهاد ناظر احتیاطی کلان مستقل (NICB) اشاره داشته و نقطه چین نیز به نهاد ناظر احتیاطی کلان غیرمستقل و بانک مرکزی مستقل (NIMR) مربوط می‌شود.

## ۸. نتیجه‌گیری

تعاملات و اثرات متقابل سیاست پولی و مقررات احتیاطی کلان را برای بررسی کاربردهای رفاهی نظام‌های مختلف سازمانی در نظر گرفته‌ایم. در چارچوب بررسی‌های ما، سیاست پولی می‌تواند در پی تحقق شوک‌های اعتباری، دوباره بهینه‌سازی شود؛ اما مقررات احتیاطی کلان نمی‌تواند بلافاصله پس از وقوع شوک اعتباری، تعدیل شود. این ویژگی از مدل، در برگیرنده قابلیت تعدیل مداوم‌تر سیاست پولی نسبت به مقررات احتیاطی کلان است؛ زیرا مقررات احتیاطی کلان ابزاری برای پیش‌بینی آینده است. حال آنکه سیاست پولی می‌تواند برای پیش‌بینی آینده و ارزیابی بر اساس عملکرد گذشته به کار رود. در این چارچوب، بانک مرکزی با داشتن دستورالعمل دوگانه ثبات قیمتی و مالی به دلیل بروز مشکل ناسازگاری زمانی نمی‌تواند به سطح بهینه اجتماعی دست یابد. چنین بانک مرکزی در می‌یابد که بر اساس پیش‌بینی آینده، بهینه آن است که به سطح بهینه اجتماعی تورم دست یابد؛ اما چنین کاری را بر مبنای ارزیابی عملکرد گذشته نمی‌تواند انجام دهد. علت آن است که بانک مرکزی بر اساس ارزیابی عملکرد گذشته، بهینه می‌یابد که به منظور اصلاح ترازنامه‌های بخش خصوصی تورم را افزایش دهد؛ زیرا فقط سیاست پولی می‌تواند بر مبنای عملکرد گذشته، چنین کاری را انجام دهد. دستیابی به سطح بهینه اجتماعی در چنین شرایطی مستلزم جداسازی اهداف تثبیت قیمتی و مالی است.

همچنین، نقش استقلال سیاسی نهادها را طبق الگوی بارو و گودرون (۱۹۸۳) در مدل‌های خود در نظر گرفتیم. با این تعمیم مدل، جداسازی اهداف ثبات قیمتی و مالی فقط در صورتی می‌تواند به سطح بهینه اجتماعی منجر شود که هر دو نهاد از نظر سیاسی مستقل باشند. اگر بانک مرکزی و یا نهاد ناظر احتیاطی کلان (یا هر دو) از نظر سیاسی مستقل نباشند، نمی‌توانند به بهینه اجتماعی دست یابند. اگر چه تحلیل عددی در مدل ما نشان می‌دهد که در بیشتر موارد، نهاد ناظر احتیاطی کلان غیرمستقل همراه با مقام پولی مستقل، در مقایسه با بانک مرکزی غیرمستقل با مسئولیت دوگانه ثبات قیمتی و مالی، نتایج بهتری را ارائه می‌دهد.

## منابع

- Ashcraft, Adam B., (2006). New Evidence on the Lending Channel. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 38, No. 3, pp. 751-775.
- Barro, Robert J, and David B Gordon .(1983). A Positive Theory of Monetary Policy in a NaturalRate Model. *Journal of Political Economy*. Vol. 91, No. 4 (August), pp. 589-610.
- Bianchi, Javier .(2010). Credit Externalities: Macroeconomic Effects and Policy Implications. *American Economic Review*, Vol. 100, No. 2, pp. 398-402., and Enrique G.Mendoza .(2010). Overborrowing, Financial Crises and Macro-prudential Taxes. N.B.E.R. Working Paper No. 16091.
- Calomiris, Charles W., and Joseph R. Mason .(2006). Consequences of Bank Distress during the Great Depression. *American Economic Review*, Vol. 93, No. 3, pp. 937-47.
- Calvo, Guillermo A, (1978). On the Time Consistency of Optimal Policy in a Monetary Economy. *Econometrica*, Vol. 46, No. 6 (November), pp. 1411-28.
- Carlstrom, Charles, Timothy Fuerst, and Matthias Paustian .(2010). Optimal Monetary Policy in a Model with Agency Costs. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 42, No. 6, pp. 37-70.
- C'urdia, Vasco, and Michael Woodford .(2009). Credit Frictions and Optimal Monetary Policy. Bank for International Settlements Working Paper No. 278.
- De Nicol'ó, Gianni, Giovanni Dell'Araccia, Luc A. Laeven, and Fabi'an V. Valencia .(2010). Monetary Policy and Bank Risk Taking. *International Monetary Fund Staff Position Note No. 2010/09.* , Giovanni Favara, and Lev Ratnovski .(2012). Dissecting Macro-Prudential Policies. *International Monetary Fund Staff Discussion Note (forthcoming)*.
- De Paoli, Bianca, and Matthias Paustian .(2011). The Interaction of Monetary and Macroprudential Policy. *Bank of England Mimeo*.
- Dixit, Avinash, and Luisa Lambertini .(2001). Monetary-fiscal Policy Interactions and Commitment Versus Discretion in a Monetary Union. *European Economic Review*, Vol. 45, pp. 977-87. , and .(2003).

- Interactions of Commitment and Discretion in Monetary and Fiscal Policies. *American Economic Review*, Vol. 93, No. 5, pp. 1522-42.
- Faia, Ester, and Tommaso Monacelli .(2007). Optimal Interest Rate Rules, Asset Prices, and Credit Frictions. *Journal of Economic Dynamics & Control*, Vol. 31, pp. 3228-3254.
  - Ioannidou, Vasso, Steven R. Ongena, and Jos'e-Luis Peydro .(2009). Monetary Policy, Risk-Taking and Pricing: Evidence from a Quasi-Natural Experiment. Tilburg University working paper. 21
  - Jeanne, Olivier, and Anton Korinek .(2010). Managing Credit Booms and Busts: A Pigouvian Taxation Approach. N.B.E.R. Working Paper No. 16377. , and .(2011). Macroprudential Regulation Versus Mopping up After the Crash. University of Maryland mimeo.
  - Jimenez, Gabriel, Steven Ongena, Jos'e Luis Peydro-Alcalde, and Jes'us Saurina .(2007). Hazardous Times for Monetary Policy: What Do Twenty-Three Million Bank Loans Say About the Effects of Monetary Policy on Credit Risk? C.E.P.R. discussion paper No. 6514.
  - Kydland, F.E., and E. C. Prescott .(1977). Rules Rather Than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *Journal of Political Economy*, Vol. 85, No. 3, pp. 473-491.
  - Lucas, Robert Jr., and Nancy L. Stokey .(1983). Optimal fiscal and Monetary Policy in an Economy without Capital. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, No. 1, pp. 55-93. Nier, Erlend, Jacek Osinski, Luis Ignacio J'acome, and Pamela Madrid .(2011). Institutional Models for Macroprudential Policy. International Monetary Fund staff discussion note No. 11/18. Quint, Dominic, and Pau Rabanal .(2011). Monetary and Macroprudential Policy in an Estimated DSGE Model of the Euro Area. International Monetary Fund mimeo.
  - Valencia, Fabi'an .(2011). Monetary Policy, Bank Leverage, and Financial Stability. International Monetary Fund working paper No. 11/244, No. 11/244.

## پیوست ۱. مقام یا نهاد منفرد غیرمستقل

یک مقام یا نهاد منفرد، (نه به عنوان یک برنامه‌ریز اجتماعی) را با هدف ثبات تولید، تورم و اهرم در نظر بگیرید (NICOM). مشکل تصمیم‌گیری این نهاد یا مقام شبیه مسائل برنامه‌ریز اجتماعی است؛ با این تفاوت که این مقام نمی‌تواند متعهد باشد و هدف تولید او به مقدار  $K$  بالاتر است. از آنجا که این مسأله در بخش ۶ مورد بررسی قرار گرفت؛ بنابراین، ما فقط بر راه حل‌های مرحله اول متمرکز می‌شویم. این نهاد، متغیرهای سیاستی را انتخاب می‌کند که انتظارات آن نهاد را ثابت فرض می‌کند، هر چند که فرض بر آن است که نهادها دارای انتظارات عقلایی هستند.

$$\text{Min}_{\pi_0, \delta_0} L = \frac{a}{2}(y - y^*)^2 + \frac{b}{2}(\pi - \pi^*)^2 + \frac{c}{2}(\varphi - \varphi^*)^2 \quad (A1)$$

با در نظر گرفتن قیود ۱۱ تا ۱۵.

شرایط مرتبه اول به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} \pi_0: 0 &= \alpha\alpha(y - y^* - k) + b\pi - (1 + \alpha)c(\varphi - \varphi^*) \\ \delta_0: 0 &= a(\alpha\gamma + \beta)(y - y^* - k) + b\gamma\pi \\ &\quad - c((1 + \alpha)\gamma - (1 - \beta))(\varphi - \varphi^*) \\ &= \underbrace{\gamma(\alpha\alpha(y - y^* - k) + b\pi - (1 + \alpha)c(\varphi - \varphi^*)) + \alpha\beta(y - y^* - k)}_{c(1 - \beta)(\varphi - \varphi^*)} + \\ &= 0 \end{aligned}$$

در نظر گرفتن الگوهای انتظارات عقلایی،  $\delta_0^e = \delta_0$  و  $\pi_0^e = \pi_0$  در معادلات بالا به ما این

امکان را می‌دهد که آنها را به صورت زیر بنویسیم:

$$\begin{aligned} \pi_0: \alpha\alpha(y^* - \bar{y} + k) - c(1 + \alpha)(\varphi^* - \bar{\varphi}) &= (\alpha\alpha\beta - c(1 + \alpha))\delta_0 + b\pi \\ \delta_0: \alpha\beta(y^* - \bar{y} + k) + c(1 - \beta)(\varphi^* - \bar{\varphi}) &= (\alpha\beta^2 + c(1 - \beta))\delta_0 \end{aligned}$$

با حذف  $\delta_0$ ، تورم تعادلی را می‌توان به صورت زیر به دست آورد:

$$\pi^{\text{NICOM}} = \frac{ac(\alpha + \beta)((y^* - \bar{y} + k) - \beta(\varphi^* - \bar{\varphi}))}{b(c(1 - \beta) + \alpha\beta^2)}$$

و یا با استفاده از تعریف  $y^*$ ، که در بخش اصلی مقاله صورت پذیرفت، داریم:

$$\pi^{\text{NICOM}} = \frac{ack(\alpha + \beta)}{b(c(1 - \beta) + \alpha\beta^2)}$$

تورم تعادلی در سطح بهینه (صفر) قرار ندارد، مگر اینکه صورت کسر صفر باشد، که این وضعیت فقط زمانی اتفاق می افتد که  $k = 0$  باشد و یا زمانی که نهاد یا مقام مسئول، در مورد تولید بی توجه باشد؛  $\alpha = 0$ . این اریب تورمی استاندارد است که در الگوهای بارو و گوردون (۱۹۸۳) و یا مدل های دیکسیت و لامبرتینی (۲۰۰۳) با سیاست های صلاح دیدی خلق می شود. جمله اختلال  $K$  انگیزه ای برای انحراف از سطح بهینه اجتماعی  $\pi_0$  ایجاد می کند و این نهاد مسئول سعی در ایجاد غافلگیری تورمی برای افزایش تولید دارد. اگر چه این انگیزه ها به طور کامل از طریق بخش خصوصی پیش بینی می شود و در نتیجه تورم در سطح تعادلی، بیشتر از تورم سطح بهینه اجتماعی قرار دارد. رشد اعتبارات تعادلی در مقایسه با بهینه اجتماعی بسیار بالاست:

$$\delta^{\text{COM}} = \delta^* + \frac{\alpha\beta k}{b(c(1-\beta) + a\beta^2)}$$

و سطح بدهی ها به صورت زیر است:

$$\varphi^{\text{COM}} = \varphi^* + \frac{\beta\alpha k}{c(1-\beta) + a\beta^2}$$

همان طور که چنین وضعیتی برای تورم صادق است، در صورت نبود اختلال  $k$ ،  $\varphi = \varphi^*$  شده و در نتیجه تعادل بهینه اجتماعی تلقی می شود و تولید تعادلی نیز به صورت زیر می شود:

$$y^{\text{COM}} = \underbrace{\bar{y} + \beta(\varphi^* - \bar{\varphi})}_{= y^*} + \beta^2 \frac{\alpha k}{c(1-\beta) + a\beta^2}$$

این امر نشان می دهد که با تلاش نهاد مسئول برای افزایش تولید، اقتصاد در واقع بیشتر از سطح بهینه اجتماعی با میزان اعتبارات و تورم خیلی زیاد رشد می کند. مانند قبل، در صورت نبود اختلال  $k$  و یا زمانی که نهاد مسئول هیچ وزنی به تولید نمی دهد؛ سطح بهینه اجتماعی  $y^*$  به دست می آید. اهداف نهاد مسئول برای گسترش تولید دیگر به طور کامل غیر موثر نیست؛ زیرا در چارچوب استاندارد فاقد نظارت مالی قرار می گیرد که در صورت  $\beta = 0$  می تواند حاصل شود. علت آن است که نهاد مسئول، اکنون دارای مقررات احتیاطی کلان به عنوان یک ابزار است تا برای افزایش تولید به کار برد و دیگر این هدف محدود به سیاست پولی نمی شود.

کاهش رفاه برای این نظام نهادی از طریق رابطه زیر به دست می آید:

$$L^{\text{COM}} = \frac{1}{2b} \left( \frac{\alpha k}{c(1-\beta) + a\beta^2} \right)^2 ((\alpha + \beta)^2 + b\beta^2(a + c)) \quad (A2)$$

## پیوست ۲. مقررات احتیاطی کلان مختل

در این پیوست، موردی را در نظر گرفته‌ایم که در آن یک شوک بزرگ می‌تواند تابع زیان نامتقارنی را ایجاد کند. به‌ویژه، رشد اعتبارات پس از وقوع یک بحران (یا در مرحله توسعه یا نزدیک به آن) می‌تواند به نوبه خود یک عامل مهم در بهبود تلقی شود. این امر بدان معناست که مقررات احتیاطی کلان به‌طور بالقوه می‌توانند باعث بروز اختلال شوند. برای ساده‌تر کردن معادلات، فرض می‌کنیم که این اختلالات یک کاهش رفاه مساوی با  $\chi\delta_0$  ایجاد کنند و با  $\chi < 0$  که نشان می‌دهد مقررات انقباضی احتیاطی کلان موجب تشدید اختلالات می‌شوند.

ابتدا مسأله برنامه‌ریز اجتماعی را در نظر می‌گیریم:

$$\text{Min}_{\pi_0, \delta_0} L = \frac{a}{2}(y - y^*)^2 + \frac{b}{2}(\pi - \pi^*)^2 + \frac{c}{2}(\varphi - \varphi^*)^2 + \chi\delta_0 \quad (A1)$$

محدود به قیود زیر:

$$\begin{aligned} y &= y^e = \bar{y} + \beta\delta_0 \\ \pi &= \pi^e = \pi_0 + \gamma\delta_0 \\ \varphi &= \bar{\varphi} + \delta_0 \end{aligned}$$

در اینجا متغیرهای ستاره‌دار، سطح بهینه اجتماعی بدون اختلالات و تعریف شده در متن اصلی را نشان می‌دهند. در این مورد، مشابه فرض کلیدی کیدلند و پرسکات (۱۹۷۷)، حتی برنامه‌ریز اجتماعی نمی‌تواند به بهترین گزینه اول دسترسی پیدا کند (یک برنامه‌ریز اجتماعی مقید). شرط‌های مرتبه اول شامل این موارد می‌شوند:

$$\pi_0: 0 = b(\pi_0 + \gamma\delta_0 - \pi^*)$$

$$\delta_0: 0 = \alpha\beta(\bar{y} + \beta\delta_0 - y^*) + b\gamma(\pi_0 + \gamma\delta_0 - \pi^*) + c(\delta_0 + \bar{\varphi} - \varphi^*) + \chi$$

این معادلات به راه حل‌های بهینه برای  $\pi_0$  و  $\delta_0$  از طریق روابط زیر می‌رسند:

$$\delta_0^{SP} = \frac{a\beta(y^* - \bar{y}) + c(\varphi^* - \bar{\varphi}) - \chi}{c + a\beta^2} \quad (A2)$$

$$\pi_0^{SP} = \pi^* - \gamma\delta_0^{SP} \quad (A3)$$

طبق تعریف، راه‌حل‌های ارائه شده برای این مسأله از نظر اجتماعی بهینه هستند؛ با راه

حل‌هایی برای تولید، تورم و بدهی که به صورت زیر ارائه می‌شوند:

$$y^{SP} = \bar{y} + \beta \delta_0^{SP}$$

$$\pi^{SP} = \pi^*$$

$$\varphi^{SP} = \bar{\varphi} + \delta_0^{SP} = \varphi^* - \frac{\chi}{a\beta^2 + c}$$

مانند گذشته  $\pi^* = 0$  و  $\varphi^* > 0$  است.

حال، این مسأله را برای هر سه نهاد مستقل، در نظر بگیرید. هدف بانک مرکزی از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$L^{CB} = \text{Min}_{\pi_0} \frac{b}{2} \pi^2 \quad (A4)$$

هدف برای ناظر احتیاطی کلان به صورت زیر است:

$$L^F = \text{Min}_{\delta_0} \frac{c}{2} (\varphi - \varphi^*)^2 + \chi \delta_0 \quad (A5)$$

محدود به همان قیود ۱۱ تا ۱۵.

شرط‌های مرتبه اول به صورت زیر ارائه می‌شوند:

$$\pi_0: \pi = 0$$

$$\delta_0: c(\varphi - \varphi^*)(1 - \beta - \gamma(1 + \alpha)) + \chi = 0$$

که دلالت بر سطوح تعادلی تولید، تورم و بدهی، پس از استفاده از مدل انتظارات عقلایی دارد.

$$y^{\text{IND3-Dist}} = y^* + \beta \frac{\chi}{c} \left( \frac{1}{1 - \beta - \gamma(1 + \alpha)} \right)$$

$$\pi^{\text{IND3-Dist}} = 0$$

$$\varphi^{\text{IND3-Dist}} = \varphi^* - \frac{\chi}{c} \left( \frac{1}{1 - \beta - \gamma(1 + \alpha)} \right)$$

با غیرفعال در نظر گرفتن ارکان دیگر دولت و با توجه به مستقل بودن مقام پولی و ناظر احتیاطی کلان از فشارهای سیاسی، سطح بهینه اجتماعی تورم را می‌توان به‌دست آورد؛ اگر چه به اثبات رسید که تولید و بدهی در سطوح بهینه اجتماعی خود نیستند. ناظر احتیاطی کلان برای جبران هزینه‌هایی که از زیان بیشتر ناشی از اختلالات ایجادشده در اقدام‌های نظارتی به وجود آمده‌اند، به



انتخاب  $\delta_0$  می‌پردازد. اگر چه این انگیزش با این واقعیت تشدید شده که ناظر قادر به درک این امر نیست که بخش خصوصی محرکات یادشده را پیش‌بینی می‌کند. در نتیجه، یک جبران بیش از حد با بدهی و تولید بسیار زیاد در سطح تعادلی است که با فرضی که پیشتر در نظر گرفته شد، صورت می‌پذیرد.

سرانجام، شرایطی را در نظر بگیرید که بانک مرکزی دارای دستورالعمل دوگانه برای تثبیت قیمت و ثبات مالی است. هدف بانک مرکزی را می‌توان این گونه ارائه کرد:

$$L^{CB} = \min_{\pi_0} \frac{b}{2} \pi^2 + \frac{c}{2} (\varphi - \varphi^*)^2 + \chi \delta_0 \quad (A6)$$

که در محدودیت قیود ۱۱ تا ۱۵ قرار دارد.

شرط‌های مرتبه اول عبارتند از:

$$\pi_0: 0 = b\pi - (1 + \alpha)c(\varphi - \varphi^*)$$

$$\begin{aligned} \delta_0: 0 &= b\gamma\pi - c((1 + \alpha)\gamma - (1 - \beta))(\bar{\varphi} - \varphi^*) + \chi \\ &= \underbrace{\gamma(b\pi - (1 + \alpha)c(\bar{\varphi} - \varphi^*))}_{= 0} + c(1 - \beta)(\bar{\varphi} - \varphi^*) + \chi \end{aligned}$$

تولید تعادلی، تورم و بدهی به صورت زیر است:

$$y^{IND2b-Dist} = y^* + \beta \frac{\chi}{c} \left( \frac{1}{1 - \beta} \right)$$

$$\pi^{IND2b-Dist} = - \frac{(1 + \alpha)\chi}{b(1 - \beta)}$$

$$\varphi^{IND2b-Dist} = \varphi^* - \frac{\chi}{c(1 - \beta)}$$

بدیهی است که دستورالعمل دوگانه هم نمی‌تواند سطح بهینه اجتماعی را به‌وجود آورد. اگر چه، این عمل تأکید بر آن دارد که تحت مقررات احتیاطی کلان مختل، برتری جداسازی نهادها یا یک بانک مرکزی با دستورالعمل دوگانه، بستگی به آن دارد که تا چه حد این اختلالات و پارامترهای مدل مهم هستند.