

بررسی و تبیین مشکل ناسازگاری زمانی در سیاست‌های اقتصادی

حسین نصیری*

چکیده

به بیان بسیار ساده، ناسازگاری زمانی به معنای عدم پیشبرد سازگار برنامه‌های (خوب) در طول زمان است. به عبارت دیگر، ناسازگاری زمانی، به موقعیتی اطلاق می‌شود که ترجیحات تصمیم‌سازان اقتصادی طی زمان تغییر کرده باشد، به نحوی که آنچه در یک نقطه زمانی ترجیح داده می‌شود، با ترجیحات تصمیم‌سازان در نقطه زمانی دیگر سازگار نباشد. در زندگی روزمره پیوسته با مشکل ناسازگاری زمانی سر و کار داریم. می‌توان گفت تمام سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های اقتصادی به‌ویژه در حیطه اقتصاد به دلیل عدم پایداری دولت‌ها به برنامه‌های اعلام شده و وجود

* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهیدبهبشتی

Nasiri_hossein@yahoo.com

اینجانب بر خود واجب دانستم، از جناب آقای دکتر درگاهی (عضو هیأت‌علمی دانشکده علوم اقتصاد و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی) و جناب آقای دکتر محمود متوسلی (عضو هیأت‌علمی دانشگاه تهران) کمال تشکر و سپاس خود را به دلیل راهنمایی‌های ارزشمندشان اعلام کنم.

عقلانیت جمعی و عمومی در استفاده از اطلاعات، دچار این مشکل هستند. بررسی این مسئله و آگاهی درباره جنبه‌های مختلف آن بسیار مهم است. بنابراین بر هر سیاستمدار و برنامه‌ریز اقتصادی واجب است درباره این مسئله و ثمرات آن اشراف کامل داشته باشد. در مقاله حاضر، بحث ناسازگاری زمانی از جنبه‌های گوناگون (در قالب برنامه‌ریزی پویا، نظریه بهینه کنترل و نظریه بازی‌ها) با مصادیق متعدد بیان می‌شود. هدف اصلی این مقاله، علاوه بر بررسی مفهوم ناسازگاری زمانی، تبیین و اثبات این موضوع نیز هست که تمام سیاست‌های اقتصادی به نحوی با مشکل ناسازگاری زمانی مواجه هستند. درک این مطلب، بیانگر اهمیت موضوع ناسازگاری زمانی و لزوم توجه بیش از پیش سیاستمداران و برنامه‌ریزان اقتصادی به این موضوع است. از این رو، برای دستیابی به اهداف بیان شده، از مثال‌ها، اثبات‌ها، تحقیقات انجام شده و ریاضیات استفاده شده است.

واژگان کلیدی: ناسازگاری زمانی، انتظارات عقلایی، سیاست‌های صلاح‌دید، نظریه کنترل

بهینه

مقدمه

بحث ناسازگاری زمانی یکی از موضوعات چالش‌برانگیز در اقتصاد است. از این رو، شناخت و توجه به این مسئله بسیار بااهمیت است. این موضوع اولین بار توسط استروتز^۱ (۱۹۵۵) در خصوص مصرف خانوار بیان شده است. ناسازگاری در مصرف خانوار به این دلیل اتفاق می‌افتد که خواسته‌ها و علایق مصرف‌کنندگان در طول زمان تغییر می‌کند. در ادامه کیدلند و پروسکات^۲ (۱۹۷۷) با توجه به بحث تکنولوژی و سیاست‌های مالی دولت، در کنار فرض انتظارات عقلایی، انواع ناسازگاری زمانی را نشان دادند (بدون توجه به نقش پول). اویرنهیمر^۳ (۱۹۷۴) نیز برای اولین بار نقش ناسازگاری زمانی

-
1. Strotz
 2. Kydland & Prescott
 3. Auernheimer

در سیاست‌های دولت به منظور افزایش درآمدهای دولت (از طریق) خلق پول^۱ را بررسی کرد و نشان داد با فرض صداقت در قواعد دولت^۲ ناسازگاری زمانی وجود دارد. کالوو^۳ (۱۹۷۸) نیز به تمایز عمل و نظریه در این باره پرداخته است. دانشمندان و نظریه‌پردازان دیگری مانند برو و گوردون^۴ (۱۹۸۳)، فیشر (۱۹۸۰)، تیلور^۵ (۱۹۸۵)، نیز بحث ناسازگاری زمانی در چارچوب شرایط نااطمینانی، نظریه بازی‌ها و غیره را مورد بررسی قرار داده‌اند. مینفورد^۶ (۱۹۹۵) علاوه بر بررسی نقش انتظارات عقلایی، به نقش ناسازگاری زمانی در مسایل اقتصاد سیاسی و دمکراسی نیز توجه می‌کند. کوچرلاکوتا^۷ (۲۰۰۱) نیز بررسی ناسازگاری زمانی در بازارهای مالی را بررسی کرده است و با داده‌های آماری این مسئله را در بازارهای مالی نشان می‌دهد. علاوه‌براین، آلوارز، کهو و نیومیر^۸ (۲۰۰۲)، آلوارز (۲۰۰۳)، استورجر^۹ (۲۰۰۷)، ونگ^{۱۰} (۲۰۰۸)، چری^{۱۱} (۲۰۰۸) و کلین^{۱۲} (۲۰۰۹) نیز تأثیر ناسازگاری زمانی در سیاست‌های پولی (و مالی) را مورد بررسی قرار داده و وجود این مسئله را در زمینه‌های سیاست‌گذاری پولی (و مالی) اثبات کرده‌اند. بنابراین، مشکل ناسازگاری زمانی در تمام ابعاد اقتصادی تأثیرگذار است. از این رو، در مقاله حاضر، با ذکر مثال به‌طور ساده تفهیم بحث ناسازگاری زمانی از جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی مورد توجه قرار می‌گیرد. در کنار طرح مسئله، روش‌های مقابله و حل آن نیز به‌طور خلاصه (و بدون اثبات) بیان می‌شود. در ادامه بحث، به کاربرد ریاضیات و مسائل بهینه‌یابی پویا به منظور تبیین بیشتر این مسئله توجه می‌گردد. سپس درباره ناسازگاری زمانی و سیاست‌های طرح بهینه و نظریه بازی‌ها بحث می‌شود. در این مقاله، تحلیل از سطح آغاز می‌شود و تا عمق پیش می‌رود و با ذکر مثال‌ها و روش‌هایی، حرکت از سادگی به سوی پیچیدگی مورد توجه قرار می‌گیرد. همچنین با فرض انتظارات عقلایی و ذکر مثالی از اقتصاد پولی

-
1. Money Creation
 2. Honest Government
 3. Guillermo Calvo
 4. Barro & Gordon
 5. Taylor
 6. Minford
 7. Kocherlakota
 8. Alvarez, Kehoe, and Neumeyer
 9. Storger
 10. Wong
 11. Chari
 12. Klein

نشان داده می‌شود سیاست‌های بهینه با محدودیت ناسازگاری زمانی روبرو است. در بخش نتیجه‌گیری و جمع‌بندی نیز پیشنهادهای برای حل این مشکل بیان می‌شود.

تعریف و تفهیم مسئله ناسازگاری زمانی

ناسازگاری زمانی به‌طور بسیار ساده، به معنای عدم پیشبرد سازگار برنامه‌های (خوب) در طول زمان است. به بیان دیگر، طرح خوب با زمان ناسازگار است. در واقع، ناسازگاری زمانی، به موقعیتی اطلاق می‌شود که ترجیحات تصمیم‌سازان اقتصادی در طول زمان تغییر کرده باشد، به نحوی که آنچه در یک نقطه زمانی ترجیح داده می‌شود، با ترجیحات تصمیم‌سازان در نقطه زمانی دیگر سازگار نباشد. برای درک بهتر این مسئله، می‌توان مثالی درباره نحوه رفتار والدین با فرزندان خود بیان کرد. والدین به خوبی می‌دانند که اگر تسلیم بهانه‌ها و خواسته‌های زودگذر فرزندان خود شوند، احتمالاً آینده خوبی را برای فرزندان‌شان رقم نخواهند زد. با وجود این، بسیاری از والدین برای ساکت نگاه داشتن یا رضایت‌مندی کودکان‌شان، هر چیزی را که آنان بخواهند، به آنها می‌دهند و به ضابطه منطقی «تسلیم نشدن در برابر خواسته‌های غیرمنطقی» فرزندان‌شان پایبند نیستند. از این رو، کودکان توقع می‌یابند که با بدرفتاری و بدخلقی، می‌توانند به هر چیزی که بخواهد، دست یابند. این‌گونه است که باز هم بارها و بارها اقدام به بهانه‌گیری می‌کنند. این رفتار با برنامه تربیت مناسب کودکان در طول زمان ناسازگار است. می‌توان گفت یک راه برای مقابله با مشکل ناسازگاری زمانی درباره موضوع مذکور این است که والدین برای فرزندان خود قواعد^۱ (رفتاری) تنظیم کنند و به آن قواعد به‌طور جدی پایبند باشند. ایجاد قواعد (رفتاری) کمک می‌کند تا والدین در دام مسئله یا مشکل ناسازگاری زمانی نیفتند. در واقع، تنظیم قواعد مذکور به والدین کمک می‌کند تا دنباله‌رو سیاست مصلحت‌گزینی^۲ و تسلیم شدن نباشند و در برابر این سیاست مقاومت کنند. بنابراین می‌توان گفت ایجاد تقید و اعمال محدودیت قابل انتظار برای سیاست‌های اختیاری و مصلحتی، از بروز مشکل ناسازگاری زمانی مربوط به سیاست‌های اقتصادی (و حتی رفتاری و تربیتی و غیره) جلوگیری می‌کند.

-
1. Rule (Behavior)
 2. Discretionary

مثال‌های دیگری نیز در این باره می‌توان بیان کرد. مثلاً دولت ممکن است به منظور انباشت سرمایه اعلام کند که مالیات بر سرمایه دریافت نخواهد شد. ولی به محض اینکه تشکیل سرمایه انجام شد، از وعده قبلی خود عدول کند و مالیات دریافت نماید. در این وضعیت، سیاست عدم دریافت مالیات بر سرمایه، دچار ناسازگاری زمانی می‌شود. یا به عنوان مثال، دولت ممکن است اعلام کند افرادی که از مالیات فرار می‌کنند، تحت تعقیب قرار خواهند گرفت. ولی زمانی که فرار از پرداخت مالیات صورت گرفت، ممکن است دولت دچار وسوسه اعلام عفو مالیاتی^۱ برای وصول مقداری مالیات اضافی شود و سیاست قبلی خود را کنار گذارد و با سیاست قبلی خود ناسازگاری داشته باشد (منکیو^۲، ۱۹۹۰). یا اینکه دولت ممکن است برای تشویق و ترغیب ابداع و نوآوری اعلام کند که مخترعین تولیدات جدید از حق انحصاری برخوردار هستند، اما مشاهده می‌شود دولت‌ها امتیاز ثبت اختراع را پس از مدتی لغو می‌کنند تا مشکلات ناشی از قیمت‌گذاری واحدهای انحصاری را رفع کنند. یا دولت اعلام می‌کند در مسیر رودخانه، خانه‌سازی کنند، دولت با وجود هزینه‌بر بودن ساخت سد، بر خلاف می‌دانند که اگر در مسیر رودخانه، خانه‌سازی کنند، دولت با وجود هزینه‌بر بودن ساخت سد، بر خلاف سیاست قبل خود که با آن ناسازگار است، به سدسازی اقدام می‌کند. زیرا فقدان قوانین قاطع منع خانه‌سازی و وجود ناسازگاری زمانی، مردم را از تصمیمات آتی دولت آگاه می‌کند.

به عنوان مثال دیگر می‌توان به بحث تورم اشاره کرد. در بسیاری از کشورها برای مهار و کنترل تورم، برنامه‌ریزی‌های بسیاری انجام می‌شود. اما هنگام اجرای طرح به دلیل مصلحت‌ها و پیشامدهای اقتصادی، برنامه اصلاح ساختار پولی و مالی مذکور که به منظور کنترل تورم بوده است، رعایت نمی‌شود و طرح مهار تورم، دچار ناسازگاری زمانی می‌شود. شاید بتوان گفت هدف‌گذاری تورمی مانع بروز مشکل ناسازگاری زمانی شود. هدف‌گذاری تورمی به میزان زیادی بر شفافیت سیاست‌گذاری و برقراری ارتباط با مردم نیز تأکید می‌کند. برخی از این ارتباطات به حکم قانون برقرار می‌شود و برخی نیز در واکنش به درخواست‌های غیررسمی است. مقامات رسمی بانک‌های مرکزی از هر فرصتی برای صحبت با مردم درباره استراتژی سیاست پولی یا تورمی استفاده می‌کنند. بانک‌های مرکزی که استراتژی هدف‌گذاری تورمی را دنبال می‌کنند، از اطلاع‌رسانی‌های گسترده به

1. Tax Amnesty
2. Mankiw

مردم در قالب انواع ابزارهای تبلیغی و اطلاع‌رسانی استفاده می‌نمایند (قضاوی، ۱۳۸۴). این‌گونه ارتباطات، با کاهش نااطمینانی راجع به سیاست پولی، نرخ‌های بهره (هزینه استقراض) و تورم، باعث بهبود برنامه‌ریزی‌های بخش خصوصی می‌شود. این ارتباطات و اطلاع‌رسانی‌ها، موجب می‌شوند مردم متوجه شوند چه چیزی در توان مقامات پولی (و مالی) است و چه چیزی را نباید از مقامات پولی (و مالی) توقع داشته باشند. ویژگی کلیدی هدف‌گذاری تورمی، افزایش میزان پاسخگویی دولت‌ها (یا بانک‌های مرکزی) است. در واقع، شفافیت و اطلاع‌رسانی، با افزایش مسئولیت‌پذیری همراه است (درگاهی و آتشک، ۱۳۸۱؛ لیدرمن و اسوینسون^۱، ۱۹۹۵؛ مشکین و پوسن^۲، ۱۹۹۷؛ برناک، لویج^۳، مشکین و پوسن، ۱۹۹۹).

یکی از پرسش‌های مهم این است که سیاست‌ها باید بر اساس قاعده باشند یا بر اساس تشخیص و صلاحدید^۴؟ دلایل جدید، متعدد و قانع‌کننده‌ای وجود دارند که بر این موضوع دلالت می‌کنند که نتایج سیاست‌ها به انتظارات تصمیم‌گیرندگان بستگی دارد. سیاست‌هایی که بر اساس صلاحدید یا تشخیص انجام می‌شوند، مورد تردید و دارای مشکل ناسازگاری زمانی هستند (کیدلند و پرسکات^۵، ۱۹۷۷؛ کالوو^۶، ۱۹۷۸؛ فیشر^۷، ۱۹۸۰؛ برو و گوردون^۷، ۱۹۸۳). برای نمونه، مثلاً سیاست دولت در خصوص مذاکره با رباپردازان برای آزادی گروگان‌ها، نمونه‌ای از سیاست‌هایی است که دچار ناسازگاری زمانی می‌باشد. سیاست اعلام شده اکثر دولت‌ها این است که با رباپردازان و دزدان، مذاکره و مصالحه نخواهد کرد. هدف از اعلام چنین سیاستی، بر حذر داشتن رباپردازان و دزدان از گروگان‌گیری است. اما رباپردازان می‌دانند که اگر آدم‌ربایی انجام شود، ممکن است سیاست اعلام شده ضمانت اجرایی کمتری داشته باشد و وسوسه تأمین آزادی گروگان‌ها در قبال اعطای امتیازات یا پول، بر سیاست اعلام شده غالب شود. تجربه نشان داده است که غالباً دولت‌ها به مذاکره و مصالحه اقدام کرده‌اند، بنابراین رباپردازان برخوردار از رفتاری عقلایی، انتظارات خود را بر اساس

-
1. Leiderman and Svensson
 2. Mishkin and Poscn
 3. Bernake, Laubachand
 4. Discretionary
 5. Kydland & Prescott
 6. Calvo
 7. Barro & Gordon

احتمال قوی مذاکره و کسب امتیاز شکل می‌دهند. از این رو، در طول زمان سیاست «عدم مذاکره و مصالحه با رباپندگان و دزدان» دچار ناسازگاری زمانی شده است. گرچه اگر دولت‌ها و سیاستمداران واقعاً به قاعده «هرگز مذاکره نکنید»، متعهد بودند، رباپندگان برای گروگان‌گیری هیچ انگیزه‌ای نداشتند یا اینکه انگیزه کمی برای انجام این کار وجود داشت (منکیو، ۱۹۹۰).

در خصوص مسئله مشابه این مورد، می‌توان به سیاست پولی در اقتصاد کلان اشاره کرد، مشکل مقام پولی را از نظر لزوم توجه به تورم و بیکاری، در دنیایی که منحنی فیلیس همراه با انتظارات (عقلایی) حاکم است، در نظر بگیرد. مقامات پولی و مالی علاقمند هستند که افراد تورم پایین را انتظار داشته باشند تا بتوان مبادله خوبی میان تورم و بیکاری داشت. اما اعلام سیاست تورم پایین به تنهایی کارساز نیست. زمانی که انتظارات شکل گرفت، امکان تقلیل بیکاری برای مقامات انگیزه‌ای می‌شود تا درباره سیاست اعلام شده تغییر موضع دهند. عاملین اقتصادی از انگیزه تغییر موضع مطلع هستند و بنابراین سیاست اعلام شده را عیناً باور نمی‌کنند و سیاست مذکور دچار ناسازگاری زمانی می‌شود و با ایجاد تورم، بیکاری را تقلیل می‌دهند. اگر مقامات پولی و مالی به «سیاست تورم صفر» متعهد باشند، احتمالاً تورم پایین، بدون بیکاری بالا تحصیل خواهد شد (ختایی، ۱۳۷۴). در همین چارچوب و بحث انتظارات عقلایی نشان می‌دهند که نمی‌توان بدون توجه به قاعده پولی، سیاست‌های پولی را ارزیابی کرد، زیرا وجود ناسازگاری زمانی بر اهمیت پایبندی به قاعده (پولی) تأکید می‌کند (تیلور^۱، ۱۹۷۵).

بنابراین عاملین و کارگزاران عقلایی، از انگیزه دولت و سیاستگذاران برای عدول از نظر اولیه خود آگاه هستند و چنین انتظاری بر رفتار آنها اثر می‌گذارد و سیاست‌ها در طول زمان با سیاست‌های اولیه خود دچار ناسازگاری می‌شوند (کیدلند و پرسکات، ۱۹۷۷). در نتیجه کارگزارانی که همواره فرصت‌ها را برای کسب منافع مبادله متقابل مورد استفاده قرار می‌دهند، دچار ناسازگار زمانی خواهند شد (اسنودان و ون^۲، ۲۰۰۵). بنابراین ناسازگاری زمانی به این دلیل پدید می‌آید که سیاستگذاران مایل هستند در کوتاه‌مدت، چندین هدف را دنبال کنند؛ حتی اگر به دلیل رفتار آینده‌نگر عاملین اقتصادی، این عمل نتیجه خوبی در بلندمدت نداشته باشد (درگاهی و آتشک، ۱۳۸۱).

1. Taylor

2. Snowdon and Vane

مسئله ناسازگاری زمانی و سیاست‌های طرح بهینه

در طول دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، نگرش قالب بر اقتصاد؛ نگرش سنتی برگرفته شده از اندیشه‌های تین برگن^۱ (۱۹۵۲) بوده است. در این نگرش، سیاست‌های اقتصادی سه مرحله اساسی دارد. اولاً سیاست‌گذار بایستی اهداف سیاست اقتصادی را با صراحت مشخص کند (مثلاً کاهش تورم یا بیکاری). ثانیاً تابع رفاه اجتماعی از پیش مشخص شده را با توجه به مجموعه‌ای از ابزارهای (پولی و مالی) برای حصول به اهداف مشخص شده حداکثر کند. در نهایت، سیاستگذار بایستی از یک مدل اقتصادی با توجه به ابزارهای پولی و مالی در اختیار خود استفاده کند تا در سطح بهینه تعیین شده قرار گیرد (اسنودن، ون، ۲۰۰۵). در این نگرش، سیاستگذاران تابع هدف اجتماعی ثابت و مورد توافقی را در نظر می‌گرفتند. آنها این تابع هدف اجتماعی را به شکل بهینه‌یابی پویا در طول زمان، با فرض وضعیت فعلی و ارزیابی وضعیت پایان دوره، حداکثرسازی می‌کردند. سیاستگذاران تصور می‌کردند که می‌توانند زمان‌بندی و میزان سیاست‌های اعمالی خود را ببینند و بدانند. حال سؤال این است که آیا سیاست‌های مذکور، موجب حداکثر شدن تابع هدف اجتماعی در طول زمان در نظر گرفته شده می‌شوند؟ آیا اقتصاد و سیاست‌های اعمالی در مسیر بهینه قرار دارند؟ جواب خیر است (پرسکات و کیدلند، ۱۹۷۷). ریشه این ناسازگاری، در ناسازگاری زمانی و طرح‌های بهینه‌یابی و نظریه کنترل است. این پارادکس به دلیل وجود طبیعت مسئله و تقابل طبیعت نیست. بلکه به دلیل عملکرد و کنش و واکنش عاملین اقتصادی عقلایی است که موجب بروز این مسئله می‌شود. به این دلیل که نظریه کنترل^۲ در شرایط انتظارات عقلایی نمی‌تواند مسیر عملی را تدوین کند که سیاستمداران در برنامه‌ریزی اقتصادی خود مورد استفاده قرار داده‌اند. دلیل این نتیجه در متن تکنیک نظریه کنترل و تصمیم‌گیری عاملان (عقلایی) اقتصادی نهفته است. زیرا در نظریه کنترل، مسیر بهینه به وضعیت جاری و گذشته سیستم وابسته است (این مسئله را در خصوص سیاست‌های پولی به شکل ریاضی در این مقاله نشان می‌دهیم). در هر سیستم اقتصادی، عاملین اقتصادی به اقدامات سیاسی، اقتصادی آتی توجه دارند و آنها را در تصمیم‌های اقتصادی و غیراقتصادی خود به صورت متغیرهای انتظاری وارد می‌کنند. از این رو، همه عاملین بی‌شک تمام اطلاعات در دسترس و قابل

1. Tinbergen

2. Control Theory

استفاده را در تصمیم‌ها و برنامه‌ریزی‌های خود به کار خواهند برد، اعم از اینکه گذشته یا آینده باشد و در هر لحظه که به اطلاعات جدیدی دسترسی پیدا کنند، در رفتارهای آنها نقش می‌بندد. بنابراین، تعریف ما از عقلانیت، لحاظ کردن اطلاعات قابل استفاده و در دسترس در تصمیمات و برنامه‌های خود و تعدیل رفتار بر اساس این اطلاعات است. بنابراین می‌توان دریافت که عاملینی که انتظارات آنها بر اساس منطق انتظارات عقلایی شکل گرفته باشد، از مسیرهای بهینه به دست آمده از بهینه‌یابی‌ها و نظریه کنترل (احتمالاً) عدول خواهند کرد، مگر اینکه نحوه شکل‌گیری انتظارات، گذشته‌نگر باشد یا تمام تصمیمات عاملین اقتصادی و سیاستگذاران ثابت و بدون تغییر باشد که در این صورت، نظریه کنترل نتایج مطلوب و عملی به دست می‌دهد. از آنجایی که انتظارات لزوماً گذشته‌نگر نیستند و سیاست‌ها و رفتارهای عاملین اقتصادی و سیاستگذاران ثابت نیست، به نظر می‌رسد سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌ها در عمل دچار ناسازگاری زمانی خواهد شد. نه به دلیل اینکه عاملان اقتصادی پیش‌بینی می‌کنند، بلکه اطلاعاتی از عملکرد سیاستگذاران در آینده دارند. البته این موضوع با انتقاد لوکاس^۱ (۱۹۷۶) بی‌ارتباط نیست. انتقاد لوکاس نشان می‌دهد که در برآوردهای اقتصادسنجی، از داده‌های آماری اتفاق افتاده استفاده می‌شود، ضرایب برآورده شده جنبه گذشته‌نگر دارد و نمی‌توان از آنها برای برنامه‌ریزی و استفاده آتی سیاست‌های اقتصادی استفاده کرد.

برای تبیین بیشتر مسئله ناسازگاری زمانی، از روش ریاضی استفاده می‌کنیم. فرض کنید که سیاست‌های دوره‌های مختلف (یعنی از دوره اول تا دوره T) به شکل دنباله $\pi = (\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_T)$ و تصمیم عاملین اقتصادی نیز برای این دوره به شکل دنباله $X = (X_1, X_2, \dots, X_t)$ تعریف شده باشد. تابع هدف اجتماعی که تابعی از سیاست‌ها و تصمیم عاملین اقتصادی دوره‌های مختلف است، برای این دوره به شکل دنباله $S = S(X_1, \dots, X_T, \pi_1, \dots, \pi_T)$ (۱) فرض می‌شود که قرار است طبق تصمیم عاملین اقتصادی که از اعمال گذشته‌شان و سیاست‌های ادوار قبلی متأثر است، در زمان t حداکثر یا بهینه شود. یعنی قید این مسئله به شکل زیر است:

$$X_t = X_t(X_1, \dots, X_{t-1}, \pi_1, \dots, \pi_T) \quad t = 1, \dots, T \quad (2)$$

1. Lucas

بنابراین، تعریف سیاست بهینه سازگار (π) عبارت است از اینکه اگر برای هر دوره‌ای از زمان t ، π_t تابع رفاه اجتماعی را حداکثر کند، منوط به X_t است، به طوری که برای تمام زمان‌های بعد از t ، یعنی ($s > t$)، π_s به طور مشابه و یکسان باشد. به عبارت دیگر، اگر π_s های بعدی با هم متفاوت باشند، دچار سیاست بهینه ناسازگار می‌شویم و سیاست‌ها با هم ناسازگار می‌شوند که ریشه آن، آینده نگر^۱ است. در صورتی که سیاست‌ها گذشته نگر^۲ (یا تطبیقی) باشند، این وضعیت پدید نمی‌آید. برای نشان دادن ناسازگاری سیاست بهینه، مثال دو دوره‌ای ($T=2$) بیان می‌شود. در این حالت، π_2 باید S را حداکثر کند، وقتی که X_1 و π_1 معلوم هستند، یعنی:

$$S(x_1, x_2, \pi_1, \pi_2) \quad (3)$$

منوط به:

$$x_1 = X_1(\pi_1, \pi_2) \quad \text{and} \quad x_2 = X_2(x_1, \pi_1, \pi_2) \quad (4)$$

برای اینکه این معادله سازگار باشد، باید π_2 رابطه (۳) تابع هدف اجتماعی را با فرض تصمیمات گذشته X_1 و π_1 و رابطه (۴) قیود مسئله، حداکثر کند (با فرض مشتق پذیری یا دیفرانسیل‌گیری) پس داریم:

$$\frac{\partial S}{\partial x_2} \frac{\partial X_2}{\partial \pi_2} + \frac{\partial S}{\partial \pi_2} = 0. \quad (5)$$

سیاست بهینه، زمانی سیاست سازگاری است که $\frac{\partial X_1}{\partial \pi_2} = 0$ باشد. یعنی π_2 بر X_1 به

تأثیر باشد، زیرا بر اساس شرایط اول حداکثرسازی (بهینه‌یابی) داریم:

$$\frac{\partial S}{\partial x_2} \frac{\partial X_2}{\partial \pi_2} + \frac{\partial S}{\partial \pi_2} + \frac{\partial X_1}{\partial \pi_2} \left[\frac{\partial S}{\partial x_2} \frac{\partial X_2}{\partial x_1} + \frac{\partial S}{\partial x_1} \right] = 0 \quad (6)$$

چنانچه مشاهده می‌شود دلیل ناسازگاری مذکور این است که تصمیم عامل اقتصادی اول، علاوه بر اینکه به سیاست‌های دوره اول (π_1) وابسته است، به سیاست‌های دوره دوم (π_2) نیز بستگی دارد. اگر این عامل اقتصادی فقط به دوره‌های گذشته خود وابسته بود (یعنی به π_2 وابسته نبود)

-
1. Forward Looking
 2. Backward Looking

آنگاه جزء دوم، صفر و سیاست سازگار می‌شد. پولاک^۱ (۱۹۶۸) (با توجه به ترجیحات بین نسلی) این مسئله را به شکل کلی اثبات کرده است و نشان می‌دهد که این ناسازگاری در سیاست‌های بین نسلی با فرض اینکه در هر مرحله سیاست‌های بهینه انتخاب شود، موجب سیاست‌های آتی ناسازگار، برای هر دوره نسبت به دوره قبلی خواهد شد. مگر اینکه در هر دوره، سیاست‌ها فقط به دوره‌های قبل خود وابسته باشند. یعنی:

$$\pi_t = \pi_t(\mathbf{X}_1, \dots, \mathbf{X}_{t-1}, \pi_1, \dots, \pi_{t-1}) \quad (7)$$

اما اگر این وابستگی، به دوره‌های آتی وابسته باشد، در این حالت سیاست ناسازگار می‌شود. همان‌طور که بلک‌بورن، کیث و چریستینسن، میچل^۲ (۱۹۸۹) بیان کرده‌اند، یک سیاست که در زمان t بهینه محسوب می‌شود، اگر بهینه‌یابی مجدد در زمان $t+n$ انجام شود و مشاهده گردد که این سیاست بر سیاست بهینه دیگری دلالت می‌کند، آن سیاست دچار ناسازگاری زمانی است. کیدلند و پرسکات ثابت می‌کنند که چگونه سیاست‌هایی که از ناسازگاری زمانی برخوردار هستند، به‌طور معناداری، درجه اعتبار سیاست‌های اعلام شده را تضعیف می‌کنند.

ناسازگاری زمانی با بررسی نظریه بازی‌ها

اثبات اینکه برنامه‌های بهینه از نظر زمانی ناسازگار هستند، از طریق بررسی یک بازی استراتژیک بین مقامات پولی و عاملین اقتصادی به خوبی میسر است. در اینجا از تعبیر غافل‌گیری پولی لوکاس درباره منحنی فیلیپس و مبادله بین بیکاری و تورم، برای نشان دادن این موضوع که یک تعادل پایدار با تورش تورمی همراه است، استفاده می‌شود (اسنودن و ون^۳، ۲۰۰۵). در اینجا فرض می‌کنیم که مقامات پولی می‌توانند نرخ تورم را کاملاً کنترل کنند. بازارها به‌طور پیوسته تسویه می‌شوند و عاملین اقتصادی انتظارات عقلایی دارند. معادله (۸) نشان می‌دهد که بیکاری می‌تواند از طریق یک تورم مثبت غافل‌گیرکننده کاهش یابد:

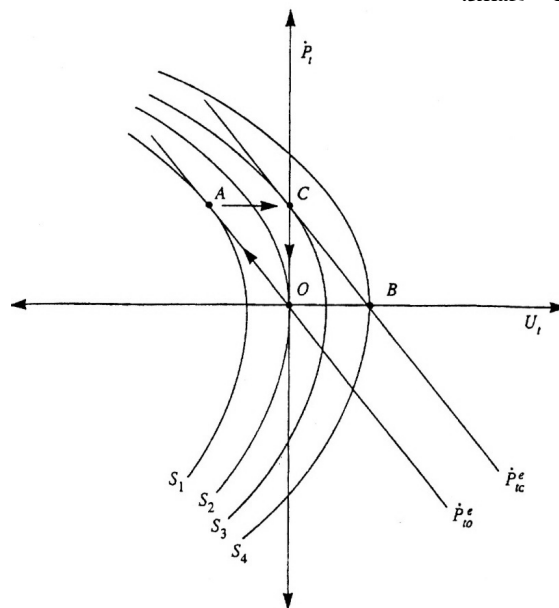
$$U_t = U_N + \omega (\dot{P}_t^e - \dot{P}_t) \quad (8)$$

-
1. Pollak
 2. Blackburn, Keith & Christensen, Michael
 3. Snowdon and Vane

در اینجا U_t بیکاری در دوره t ، U_N نرخ بیکاری طبیعی، ω ضریب مثبت، P_t^e و P_t به ترتیب نرخ تورم انتظاری و واقعی در دوره t هستند. معادله (۸) بیانگر محدودیتی است که سیاست گذار با آن مواجه می‌شود. کیدلند و پرسکات فرض می‌کنند که یک تابع هدف اجتماعی وجود دارد که انتخاب یک سیاست اقتصادی طبق آن انجام می‌شود. این تابع به طور زیر نشان داده می‌شود.

$$S = S(P_t, U_t) ; S(P_t) \leq 0 ; S(U_t) \leq 0 \quad (9)$$

طبق تابع هدف اجتماعی بالا، تورم و بیکاری کالای بد^۱ (کالای که کمترش بر بیشترش مرجع است) هستند. یک سیاست سازگار به دنبال حداکثر کردن تابع هدف اجتماعی نسبت به محدودیت منحنی فیلیپس (معادله ۸) است. نمودار شماره (۱)، منحنی فیلیپس را برای دو نرخ تورم P_{to}^e و P_{tc}^e انتظاری نشان می‌دهد. منحنی‌های بی تفاوتی برای تابع هدف اجتماعی توسط S_1, S_2, S_3, S_4 نشان داده شده‌اند. با توجه به اینکه تورم و بیکاری، کالاهای بد هستند، $S_1 > S_2 > S_3 > S_4$ هستند.



نمودار (۱)

در نمودار (۱) تمام نقاط روی محور عمودی، نقاط تعادلی بالقوه هستند، زیرا در نقطه O و C بیکاری در نرخ طبیعی قرار دارد و عاملین اقتصادی، تورم را به درستی پیش بینی می کنند (یعنی $P_t = P_t^e$). منحنی های بی تفاوتی نشان می دهند که نقطه O وضعیت بهینه است. یعنی جایی که ترکیب $P_t = 0$ و $U_t = U_{Nt}$ به دست آمده است. در این مدل، مقامات پولی می توانند نرخ تورم را تعیین کنند، ولی موقعیت منحنی فیلیپس در نمودار (۱) به انتظارات تورمی عاملین اقتصادی بستگی دارد. در چنین وضعیتی، تعادلی که از سازگاری زمانی برخوردار است، در جایی به دست می آید که منحنی بی تفاوتی S_{π} بر منحنی فیلیپس مماس باشد که از C می گذرد. از آنجایی که C بر روی S_{π} قرار دارد، روشن است که این تعادل سازگار زمانی، زیر بهینه است. باید ببینیم که چگونه چنین وضعیتی می تواند به صورت یک بازی پویا بین سیاستگذاران و عاملین اقتصادی بیان شود (اسنودن، وین و کوویچ، ۱۳۸۳).

در یک بازی پویا، هر بازیکن استراتژی خود را بر اساس اطلاعاتی انتخاب می کند که طی بازی به دست می آورد و سپس رفتار می کند. استراتژی هر بازیکن به استراتژی های سایر بازیکنان وابسته است و از آن متأثر می باشد. در یک بازی پویا، هر بازیگر به دنبال حداکثر کردن تابع هدف خویش نسبت به تصورش از استراتژی های بازیگران دیگر است. در این مثال که مورد بررسی قرار می گیرد، وضعیتی وجود دارد که در آن بازی بین دولت و عاملین اقتصادی انجام می شود که مثالی از بازی غیرهمکارانه استاکلبرگ^۱ است. این بازی یک ساختار سلسله مراتبی دارد. زیرا بازیگر مسلط^۲ به عنوان رهبر و بازیگران دیگر پیرو هستند و به استراتژی رهبر واکنش نشان می دهند. در بازی سیاست پولی که کیدلند و پرسکات درباره آن بحث کردند، دولت بازیگر مسلط است و هنگامی که دولت تصمیم می گیرد سیاست بهینه اتخاذ کند، عکس العمل احتمالی بازیگران (عاملین اقتصادی) را مورد توجه قرار نمی دهد. در بازی استاکلبرگ به استثنای حالتی که یک تعهد قبلی از جانب رهبر نسبت به سیاست اعلام شده وجود داشته باشد، سیاست بهینه در طول زمان ناسازگار خواهد بود. زیرا دولت می تواند برد خود را از طریق فریب عاملین اقتصادی بهبود بخشد، در حالی که بازیگران این موضوع را می فهمند. در چنین وضعیتی، هر بازیگر به درستی تصور می کند که در حال انجام بهترین

1. Non-Cooperative Stakelberg Game

2. Dominant Player

کار است که می تواند با توجه به عملکرد سایر بازیگران و نیز بازیگر رهبر که نقش مسلط را دارد، آن کار را انجام دهد. اقتصادی را در نظر بگیرد که ابتدا در یک وضعیت تعادلی قرار دارد که زیر بهینه است، ولی از نظر زمانی سازگار می باشد که این وضعیت در نمودار شماره (۱) با نقطه C نشان داده شده است. برای سوق دادن اقتصاد به یک موقعیت بهینه ای مانند نقطه O، مسئولین پولی، تورم صفر را به عنوان هدف اعلام می کنند که از طریق کاهش نرخ رشد عرضه پول از M_0 به M_1 قابل حصول خواهد بود. اگر چنین اعلامی معتبر باشد و توسط عاملین اقتصادی باور شود، آنگاه آنها انتظارات تورمی خود را از P_{tc}^e به P_{to}^e کاهش خواهند داد که موجب انتقال منحنی فیلیپس به پایین از C به O می شود. اما هنگامی که عاملین در واکنش به سیاست اظهار شده، انتظاراتشان را تجدیدنظر می کنند، این سؤال مطرح می شود که چه تضمینی وجود دارد که مقامات پولی، وعدهشان را انکار نکنند؟ واضح است که ناسازگاری زمانی برای دولت، یک سیاست بهینه است. اگر دولت از قدرت صلاحدید خود استفاده کند و نرخ رشد پولی را به منظور ایجاد یک تورم غافلگیرکننده افزایش دهد، اقتصاد می تواند به نقطه A بر روی منحنی S_1 برود که به نقطه O برتری دارد. هر چند چنین وضعیتی ناپایدار است، زیرا در نقطه A، بیکاری کمتر از نرخ طبیعی است و $P_t^e < P_t$ می باشد. عاملین اقتصادی عقلایی به زودی متوجه می شوند که فریب خورده اند و اقتصاد به نقطه تعادل C بازخواهد گشت که از نظر زمانی سازگار است. این مثال نشان می دهد که اگر مقامات پولی از قدرت صلاحدید برخوردار باشند، انگیزه ای برای فریب دادن خواهند داشت. سیاست های اعلام شده ای که از نظر زمانی ناسازگار هستند، معتبر نخواهند بود. زیرا در بازی تورم، سایر بازیگران از تابع هدف مسئولین آگاه هستند و انتظارات تورمی خود را در واکنش به اظهاراتی که از اعتبار برخوردار نیستند، تعدیل خواهند کرد. در حالتی که قواعد الزام آور وجود نداشته باشد، اقتصاد قادر نخواهد شد به نقطه بهینه برسد، در عوض به نقطه B می رسد که از نظر زمانی ناسازگار است. تعادل غیرهمکارانه نش^۱ که توسط نقطه C نشان داده شده است، نشان می دهد که سیاست صلاحدید، یک نتیجه زیر بهینه را ایجاد می کند که تورمزا است. از آنجایی که عاملین اقتصادی عقلایی می توانند استراتژی مسئولین پولی را که از قدرت صلاحدید برخوردار هستند، پیش بینی کنند، از این رو، تورم P_{tc}^e را

پیش بینی خواهند کرد. از این رو، سیاستگذاران بایستی تورم عرضه را نیز با آنچه که عاملین اقتصادی انتظار دارند، برابر کنند تا مانع فشار بر تولید شوند. بنابراین هر سیاست بهینه ای که فاقد اعتبار باشد، به دلیل ناسازگاری زمانی، بهینه و قابل دسترس نخواهد بود.

تیلور^۱ (۱۹۸۵) به طور مناسبی پیامدهای گوناگونی که می‌تواند از بازی بین مقامات پولی و عاملین اقتصادی وجود داشته باشد را بیان کرده است. طبق کار تیلور در یک بازی غیرهمکارانه بین عاملین اقتصادی و بانک مرکزی (مسئولین پولی)، نقطه C بیانگر نتیجه ای است که از نظر زمانی سازگار می‌باشد. در حالی که نتیجه بهینه که بیانگر تورم و نرخ طبیعی بیکاری می‌باشد، توسط O نشان داده شده است. نتیجه A بیانگر وضعیتی است که در آن به دلیل ناسازگاری زمانی، دولت وسوسه می‌شود اقتصاد را تحریک کند. در حالی که این تصمیم نمی‌تواند موجب نرخ بالای تورم انتظاری و افزایش های بالا در دستمزد شود و رکودی را ایجاد خواهد کرد که توسط نتیجه B نشان داده شده است.

مسئله اعتبار که کیدلند و پرسکات بیان کردند، اغلب در بازی های غیرهمکارانه اشتاکلبرگ به وجود می‌آید که اطلاعات کامل دارند و فقط یک بار انجام می‌شوند. در آنجا دولت با سیاست پولی بر مبنای صلاحدید برخورد می‌کند. در حالی که در خصوص سیاست‌گذاری های اقتصادی چنین چیزی واقع بینانه نیست. زیرا بازی تکرار می‌شود. در مورد بازی تکراری، سیاست گذار مجبور است دیدگاه بلندمدت تری داشته باشد. زیرا پیامدهای آتی سیاست های فعلی وی، بر شهرت سیاستگذار تأثیر خواهد گذاشت. در این شرایط، انگیزه دولت برای فریب دادن کاهش می‌یابد، زیرا با مبادله بین دوره‌ای بین منافع فعلی مواجه است که حاصل فریب دادن زمان حال می‌باشد و هزینه های آتی که به ناچار از جابجایی منحنی فیلیپس ناشی می‌شود. بنابراین، در این باره برو و گوردن^۲ (۱۹۸۸) در توسعه و تعمیم مدل ناسازگاری زمانی، امکان جانشین سازی شهرت سیاست گذار را با قواعد رسمی تر بررسی کرده‌اند. کار آنها سهم عمده‌ای در تحلیل اثباتی سیاست پولی دارد که به روش‌هایی مربوط می‌شود که سیاست‌گذاران طبق آن رفتار می‌کنند نه اینکه چگونه باید رفتار کنند. با فرض اینکه اقتصاددانان بتوانند توافق کنند که تورم اساساً توسط رشد پولی تعیین شود، باز شاهد این هستیم که

1. Taylor

2. Barro and Gordon

دولت‌ها به دلیل عدم تعهد به سیاست‌ها و قواعدهای تعریف و اعلام شده، از رشد پولی مفرط جلوگیری نمی‌کنند و (اقتصاد دچار ناسازگاری زمانی می‌شود) با توجه به وجود مبادله بین زمانی، بین منافع فعلی (به صورت بیکاری کمتر و تولید بالاتر) و هزینه‌های آتی ناشی از عدم اجرای تعهدات خود به سیاست‌ها، به نرخ تنزیل سیاست‌گذار بستگی خواهد داشت. نرخ تنزیل بالاتر، جواب تعادلی را به تعادل مدل کیدلند و پرسکات نزدیک می‌کند که از نظر زمانی سازگار است (یعنی نقطه c نمودار شماره ۱). اگر نرخ تنزیل پایین باشد، وضعیت تعادلی به پیامد تورم صفر که از قبل تعهد شده بود، نزدیک خواهد شد. یکی از مشکلات تحلیل مذکور این است که عاملین اقتصادی نمی‌دانند که با چه نوع رفتار دولت مواجه می‌شوند، زیرا آنها اطلاعات ناقصی دارند (بلک‌بورن^۱، ۱۹۹۲). با توجه به ناطمینانی که به مقاصد دولت وجود دارد، عاملین اقتصادی با دقت زیاد، علائم گوناگون را بر حسب اقدامات و اعلام‌های سیاسی تحلیل خواهند کرد. به اعتقاد بلک‌بورن عاملین اقتصادی، اطلاعات درباره ماهیت دولت را از مشاهده آنچه دولت انجام می‌دهد، استخراج می‌کنند و خیلی خوب می‌دانند آنچه را که مشاهده می‌کنند، ممکن است چیزی بیش از اقدامات پنهانی دولت باشد. بکیوس و دریفیل (۱۹۸۵)^۲ بحث برو و گوردون را در چارچوب بررسی ناطمینانی در عاملین اقتصادی در مقابل مقاصد سیاست‌گذاران توسعه دادند و از منظر سایر بازی‌ها به این مسئله (نااطمینانی و ناسازگاری زمانی) توجه کردند. مثلاً با وجود این ناطمینانی، اگر دولتی طرفدار و خواستار تورم صفر باشد، این سیاست غیرتورمی و انقباضی شدید، فقط در صورت فداکاری بالای مردم امکان‌پذیر است (که معمولاً نیست و دولت به اعمال سیاست‌های صلاح‌دیدگی می‌پردازد و ناسازگاری زمانی تحقق می‌یابد) (فیشر، ۱۹۹۰؛ بلک‌بورن و چریستنسون، ۱۹۸۹؛ پرسون، برو، ۱۹۸۸^۳).

درباره این موضوع می‌توان مثالی با این مضمون بیان کرد و مسئله ناسازگاری زمانی را نشان داد. تابع مطلوبیت هدف دولت به شکل $U = -\frac{1}{2}\pi_t^2 + \alpha(y_t - y_0)$ است که π_t نرخ تورم می‌باشد و هدف دولت، دستیابی به تورم صفر است و قصد دارد تورم را صفر نگاه دارد. y_t (لگاریتم) درآمد ملی است و y_0 نیز هدف دولت برای تولید ملی می‌باشد. y_0 مقداری است که

-
1. Blackburn
 2. Backus and Driffill
 3. Fischer, Blackburn and Christenson, Persson, Barro

دولت قصد دارد در تورم صفر به آن دست یابد. تابع عرضه کل را نیز به شکل $y_t = y^* + b(\pi_t - \pi_t^e)$ تعریف می‌کنیم. برای سادگی می‌توان فرض کرد که $y^* = 0$ باشد، همچنین $E_{t-1}\pi_t = \pi_t^e$ است که بیانگر تورم بخش خصوصی در زمان یک دوره قبل از t می‌باشد. شرایطی را در نظر بگیرید که دولت π_t را در دوره $t-1$ اعلام کرده است. در این حالت، دو وضعیت داریم، یکی اینکه دولت خودش را به اجرای تعهداتش مقید^۱ کند یا اینکه مقید نباشد. در این حالت، با توجه به اینکه دولت به تعهدات^۲ خود مقید باشد یا خیر، π_t (تورم) متفاوت می‌شود. خواهیم دید در صورتی که دولت به تعهدات خود پایبند نباشد، سیاست‌های اعمالی دچار ناسازگاری زمانی می‌شوند و میزان تورم، بیشتر (یا مطلوبیت اجتماعی کمتر) از زمانی است که دولت خود را به اجرای سیاست‌ها و قواعد متعهد می‌کرد. شرایط ذیل برقرار است. تابع رفاه اجتماعی برابر است با:

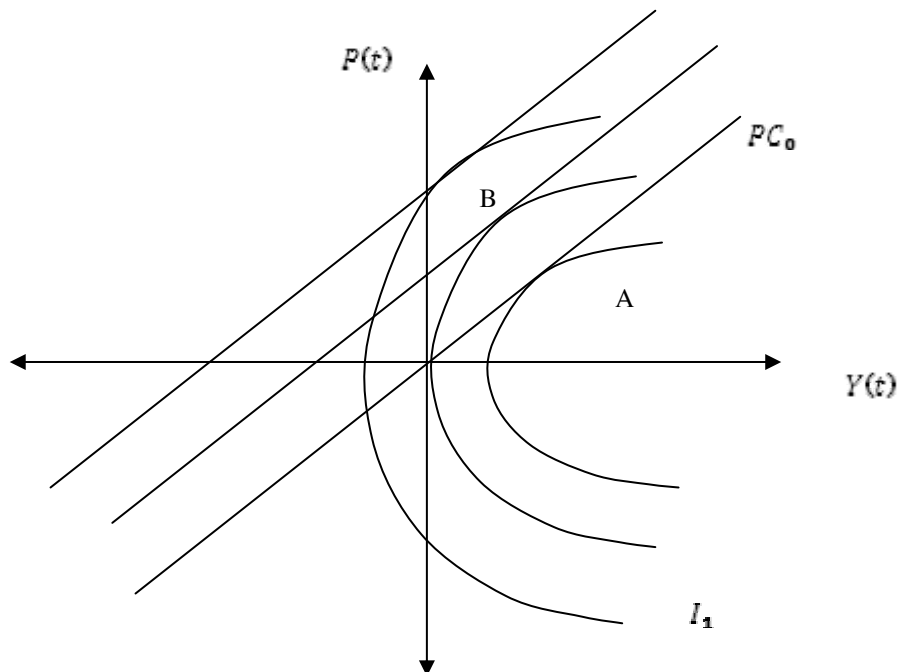
$$U = -\frac{1}{2}\pi_t^2 + a(b(\pi_t - \pi_t^e) - y_0) \quad (10)$$

اگر دولت مقید و به تعهد خود پایبند باشد، در این حالت $\pi_t = \pi_t^e = 0$ است، یعنی تورم و تورم انتظاری با هم برابر و صفر خواهند بود. بنابراین تابع مطلوبیت اجتماعی برابر است با:

$$U = -ay_0 \quad (11)$$

و بنابراین با جایگزین داریم $\{y_t = b(\pi_t - \pi_t^e) = 0\}$ ، یعنی $y_t = y^* = 0$ است. در نتیجه، میزان تولید در سطح اشتغال کامل باقی می‌ماند.

1. Bind
2. Commitment



نمودار (۲)

حال وضعیتی را در نظر بگیرد که دولت به تعهد خود مقید نباشد. در این حالت، عاملین اقتصادی میزان تورم انتظاری خود را با تورم واقعی تطبیق می‌دهند. ولی دیگر صفر نیست (یعنی $\pi_t = \pi_t^e \neq 0$) بنابراین داریم:

$$U_t = -\frac{1}{2}\pi_t^2 + a(b(\pi_t - \pi_t^e) - y_0) \quad (12)$$

بنابراین با بهینه‌یابی و حداکثر کردن تابع رفاه اجتماعی، باید شرط اول حداکثرسازی را نوشت که

برابر است با:

$$\frac{\partial U}{\partial \pi_t} = 0 \Rightarrow \pi_t + ab = 0 \Rightarrow \pi_t = -ab \quad (13)$$

بنابراین با جایگزین در تابع رفاه اجتماعی داریم:

$$U = -\frac{1}{2}(ab) - ay_0 \quad (14)$$

چنانچه مشاهده می شود، هنگامی که دولت به تعهدات خود پایبند نباشد، در این حالت، تابع مطلوبیت اجتماعی از قبل کمتر است (یعنی $-\frac{1}{2}(ab) - ay_0 > -ay_0$ است) بنابراین در صورتی که دولت به تعهدات خود پایبند باشد و طبق صلاحدید عمل نکند، عاملین اقتصادی به سطح رفاه بالاتری دست خواهند یافت. بنابراین مشاهده می شود که وجود ناسازگاری زمانی، موجب کاهش مطلوبیت رفاه اجتماعی شده است. در نمودار (۲)، به جای اینکه در نقطه A قرار داشته باشیم، با اعلام ناسازگاری زمانی، از نقطه A به B منتقل می شویم که در این حالت، با همان رشد تولید، در نرخ تورم بالاتر و مطلوبیت (اجتماعی) کمتر قرار گرفته است.

سیاست های پولی و ناسازگاری زمانی

مثال هایی که در قسمت های قبل بیان شد، بخش پول را به شکل مجزا نادیده گرفته است. در مثال ها و بحث های پیشین، سیاست های پولی و نقش پول بیشتر جنبه توصیفی داشته است. از این رو، در ادامه بحث ضرورت دارد به منظور غنی تر شدن محتوی مقاله، سیاست های پولی و ناسازگاری زمانی به طور مجزا بررسی شود. در این بخش، با بیان مثالی، نقش پول مورد بررسی قرار می گیرد. در این مثال، تابع (زیان) رفاه اجتماعی به شکل زیر تعریف می شود:

$$LU = \frac{E(\pi_t^2 + \gamma(y_t - \bar{y})^2)}{2} \quad \gamma > 0, \gamma > 0 \quad (15)$$

که در رابطه بالا \bar{y} میزان هدف گذاری شده است و y^* میزان تولید در نرخ طبیعی است. اگر داشته باشیم $\bar{y} \geq y^*$ و منحنی عرضه (یا فیلیپس) به شکل رابطه زیر تعریف شده باشد:

$$y_t = (\pi_t - \pi_t^e) - \varepsilon_t \quad , \quad E(\varepsilon_t) = 0 \quad , \quad E(\varepsilon_t^2) = \sigma^2 \quad (16)$$

به نحوی که ε_t شک های مشاهده شده باشند و توزیع نرمال داشته باشند، به طوری که میانگین آن صفر و میزان واریانس آن مقدار مشخصی است. اگر سیاست یا قاعده پولی مقامات پولی به شکل زیر تعریف شده باشد:

$$\pi_t(\varepsilon) = \bar{m} + m_t \varepsilon_t \quad (17)$$

دو وضعیت داریم. اول) دولت (یا مقامات پولی) به سیاست های اعلام شده مقید است و آنها را

اجرا می‌کند. دوم) به سیاست‌های اعلام شده مقید نیست و طبق صلاحدید عمل می‌کند. در این وضعیت، تورم حاصل در شرایط صلاحیدیدی و عدم پابندی به قواعد و سیاست‌های اعلام شده افزایش می‌یابد که همان ناسازگاری زمانی است که در ادامه آن را اثبات می‌کنیم:

بنابراین اگر دولت به سیاست‌های اعلام شده پایبند باشد، در این وضعیت

$$E\pi_t(\varepsilon) = \pi_t^e = \bar{m} \quad (18)$$

اگر روابط (۱۷) و (۱۸) را در تابع (زیان) رفاه اجتماعی جایگزین کنیم و انتظارات را اعمال نمایم^۱، داریم:

$$LU = \frac{1}{2}[m^2 + m_t^2 \sigma^2 + \gamma m_t^2 \sigma^2 + \gamma \sigma^2 + \gamma y^2 - 2\gamma m_t \sigma^2] \quad (19)$$

از این رو، اگر تابع زیان اجتماعی رابطه (۱۹) را نسبت به سیاست‌های پولی بهینه‌یابی^۲ (حداقل)

کنیم، داریم:

$$E\pi_t(\varepsilon) = \pi_t^e = m = 0 \quad (20)$$

$$m_t = \frac{\gamma}{1+\gamma} \quad (21)$$

$$\pi_t = \frac{\gamma}{1+\gamma} \varepsilon_t \quad (22)$$

$$y_t = \frac{-1}{1+\gamma} \varepsilon_t \quad (23)$$

در این وضعیت، تورم انتظاری و رشد مقدار ثابت پول برابر با صفر است. میزان رشد پول، برابر با مقدار ثابتی از ضریب تغییرات میزان درآمد ملی یا نرخ بیکاری در تابع زیان اجتماعی است. میزان تورم و تولید ملی، ضریبی از شوک‌های اقتصاد می‌باشد که قابل پیش‌بینی نبوده است. این شرایط زمانی حاصل می‌شود که دولت به تعهدات خود صادق باشد و انحرافی در سیاست‌های خود در زمان آتی نداشته باشد. حال اگر دولت به تعهدات خود پایبند نباشد، در این وضعیت با فرض شرایط قبل و جایگزین $y_t = \bar{m} + m_t \varepsilon_t - \pi_t^e - \varepsilon_t$ و $\pi_t(\varepsilon)$ تابع زیان اجتماعی برابر است با:

$$LU = \frac{1}{2} E[(m + m_t \varepsilon_t)^2 + \gamma(m + m_t \varepsilon_t - \pi_t^e - \varepsilon_t - y)^2] \quad (24)$$

۱. یعنی اپراتور E را در عبارت یا تابع (زیان) رفاه اجتماعی اعمال نماییم، با این فرض که $E(\varepsilon_t) = 0$ ، $E(\varepsilon_t^2) = \sigma^2$ باشد.

۲. یعنی مشتق جزئی LU نسبت به \bar{m} و m_t باید صفر باشد.

اگر تابع زیان اجتماعی رابطه (۲۴) را مانند قبل نسبت به سیاست های پولی بهینه یابی (حداقل)

کنیم، داریم:

$$E\pi_t(\varepsilon) = \pi_t^e = m = \gamma\bar{y} \quad (25)$$

$$m_t = \frac{\gamma}{1+\gamma} \quad (26)$$

$$\pi_t = \frac{\gamma}{1+\gamma} \varepsilon_t + \gamma\bar{y} \quad (27)$$

$$y_t = \frac{-1}{1+\gamma} \varepsilon_t \quad (28)$$

مشخص است که اگر دولت به تعهد خود پایبند نباشد، میزان تورم افزایش خواهد یافت. اعمال سیاست های صلاححیدی با مشکل ناسازگاری زمانی روبرو است. طبق مثال مذکور، اعمال قاعده و تعهد به اجرای سیاست توسط دولت، موجب پیدایش تورم به میزان $\pi_t = \frac{\gamma}{1+\gamma} \varepsilon_t$ خواهد شد و در صورتی که اعمال صلاححید از سوی دولت، تورم اضافی ای به میزان $\gamma\bar{y}$ به جامعه اضافه کند، تورم برابر با $\pi_t = \frac{\gamma}{1+\gamma} \varepsilon_t + \gamma\bar{y}$ است که بیشتر از قبل می باشد.

کیدلند و پرسکات (۱۹۷۷) در مقاله خود، با همین روش و بیان تابع هدف اجتماعی و نیز تابع تولید و مدل سرمایه گذاری جورگنسن (۱۹۶۳)^۱ و مورد توجه قرار دادن انتظارات در مدل های مذکور نشان می دهند که تابع سرمایه گذاری تخمین زده شده از طریق کنترل بهینه، تابع سرمایه گذاری در طول زمان با ناسازگاری زمانی روبرو است.

در همین راستا، کالوو^۲ (۱۹۷۸) سؤال می کند: ۱- آیا یک سیاست بهینه (سازگار و ناسازگار زمانی) وجود دارد؟ (و اگر سیاست سازگار است، در چه شرایطی سازگار می باشد؟) ۲- آیا ناسازگاری زمانی، نتیجه مستقیم عدم توافق بین اهداف دولت یا مقامات تصمیم گیر و عاملین اقتصادی است؟ با پذیرش انتظارات عقلایی، سیاست های بهینه، با محدودیت ناسازگاری زمانی روبرو است (کالوو، ۱۹۷۸). برای پاسخ به این سؤالات که تحت چه شرایطی سیاست ها می توانند حتی از سازگاری زمانی برخوردار باشند، از بررسی قاعده مقدار بهینه پول فریدمن^۱، در یک چارچوب اقتصاد پولی و روش

1. Jorgenson

2. Calvo

1. OQM=Optimum Quantity of Money

بهینه کنترل، بررسی سازگاری زمانی سیاست بهینه رمزی - فریدمن مورد توجه قرار می‌گیرد.^۱ اقتصاد پولی ساده‌ای را با فروض زیر در نظر بگیرید: تابع تولید همگن (c) که تابعی از مالیات خالص (X) است و در این جامعه فرض این است که هر چه تولید می‌شود، مصرف می‌گردد و نیز بازار پول و بخش دولتی به شرح ذیل تعریف می‌شوند:

$$C = f(x), \quad f''(x) < 0, \quad f'(0) > 0, \quad f'(0) = 0 \quad (29)$$

که تولید زمانی ماکزیمم می‌باشد که مالیات صفر است. مالیات x می‌تواند مثبت یا منفی

(سوبسید) باشد بنابراین داریم:

$$f(x) = f(\bar{x}) = 0, \quad f(x) > 0, \quad \underline{x} < x < \bar{x} \quad (30)$$

تابع تقاضای واقعی پول را به شکل زیر تعریف می‌کنیم که شبیه کار کاگان^۲ (۱۹۵۶) است:

$$\ln m^d = -a\pi^*, \quad a > 0 \quad (31)$$

که π^* نرخ تورم انتظاری است، در ضمن $\pi_t = \dot{p}_t^+ / p_t$ تعریف می‌شود و در صورت

شکل‌گیری شرایط انتظار داریم:

$$\pi_t^* = \pi_t, \quad \text{همه } t \geq t_0 \quad (32)$$

شرایط تسویه بازار پول (تعادل بازار پول) را به گونه زیر فرض کنید:

$$m_t^d = \frac{M_t}{p_t} = m_t, \quad \text{همه } t \geq t_0 \quad (33)$$

و اگر همچنین فرض شود که بدهی دولت کاملاً پولی است و مصارف دولت، در طول مسیر

معادل صفر (بودجه متوازن) باشد، در این وضعیت خط بودجه دولت برابر است با:

$$M_t = M_{t_0} + \int_{t_0}^t p_v x_v dv, \quad t \geq t_0 \quad (34)$$

زمان پیوسته است و می‌تواند در فاصله t_0 تا بینهایت باشد و طبق معادله فوق، در مسیر

پیش‌بینی، مانده اسمی پول پیوسته و دارای مشتقات جزئی است و بنا به تعریف داریم:

۱. حداکثرسازی مطلوبیت آنی با توجه به مصرف و توازن واقعی پولی.

۲. در ادامه فرض می‌کنیم تمام توابع مثبت، پیوسته، (از راست) مشتق‌پذیر هستند و مشتق دوم دارند.

$$\frac{\dot{M}_t^{\square}}{P_t} = \dot{m}_t + \pi_t m_t \quad (35)$$

در این حال، اگر تابع هدف دولت را به شرح ذیل تعریف کنیم (کالو، ۱۹۷۸):

$$\int_{t_0}^{\infty} [u(c_t) + v(m_t)] e^{-\delta(t-t_0)} dt \quad (36)$$

که $u(c_t)$ و $v(m_t)$ بین صفر تا بی‌نهایت است و تابع مطلوبیت را نشان می‌دهد و هر چه میزان تولید (مصرف) و مانده پولی به سمت صفر می‌رود، میزان مطلوبیت‌ها به سمت منهای بی‌نهایت میل می‌کند. همچنین این تابع مطلوبیت مصرف با نرخ کاهنده افزایش می‌یابد. بنابراین m^f وجود دارد که در آن، میزان $v'(m^f) = 0$ است (این کار شبیه کار فریدمن^۱ (۱۹۶۹) و فلپس^۲ (۱۹۷۳) است)

حال اگر x_t و π_t را از روابط قبل به دست آوریم و یک تابع هم‌ارز معادل تابع مطلوبیت مصرف به شکل $h(x) = u(f(x))$ تعریف کنیم (با همان خصوصیات) در این حالت، هدف مقامات دولتی و پولی حداکثر کردن تابع هدف زیر با توجه به قیود سیاست‌های پولی و مالیات خالص است، یعنی:

$$\text{Max}_{\dot{m}_t} \int_{t_0}^{\infty} \left[h\left(\frac{m_t \ln m_t}{a} - \dot{m}_t\right) + v(m_t) \right] e^{-\delta(t-t_0)} dt \quad (37)$$

با حل رابطه فوق از طریق حساب کنترل بهینه و معادلات پویا به کمک روش همیلتونی، به یک مسیر یکتای بهینه برای m یعنی $m^*(t; t_0)$ در فاصله t تا t خواهیم رسید. بدین ترتیب، با جایگزینی در روابط داده شده، به مسیرهای بهینه برای سایر متغیرها که در زیر به آنها اشاره می‌شود، دست خواهیم یافت.

$$P_t = \frac{M_t^{\square}}{m^*(t; t_0)}; \quad (38)$$

$$M_t = M_{t_0}^{\square} - \int_{t_0}^t \frac{M_v^{\square}}{m^*(v; t_0)} x_v dv \quad (39)$$

1. Fridman
2. Phelps

$$x_t^{\square} = \frac{m^*(t; t_0) \ln m^*(t; t_0)}{\alpha} - \dot{m}^*(t; t_0) \quad (40)$$

اکنون برای نشان دادن ناسازگاری زمانی در حالت پیوسته و نظریه کنترل بهینه، باید نشان دهیم مسیر بهینه دیگری طی زمانی می‌باشد که بر مسیر بهینه قبلی منطبق نیست. در ضمن، بهتر است نشان دهیم تحت چه شرایطی این دو مسیر بر هم منطبق می‌شوند و سازگاری زمانی داریم. برای همین امر، مجدداً به مسیر بهینه برای زمان t توجه می‌کنیم که جلوتر از زمان اولیه الگو است (یعنی $t \geq t_0 + \theta$) و نشان می‌دهیم که:

$$m^*(t; t_0) \neq m^*(t; t_0 + \theta) \quad (41)$$

برای حل مدل یا نشان دادن ناسازگاری، اولاً شرایط و روابط قبل همچنان صادق فرض می‌شوند. مسیر بهینه اولیه باید مشخص و ثابت باشد و در ضمن یک پارامتر ثابت، مانند A را تعریف کنیم و در الگو وارد نماییم. در این وضعیت، با تعریف مجدد مالیات و مانده واقعی پول، روابط به شرح زیر تعریف می‌شود:

$$m_t = \bar{m} + A \left(1 - \frac{t}{t_1}\right)^t \quad (42)$$

$$x_t = \frac{m_t \ln m_t}{\alpha} + 2A \frac{t_1 - t}{t_1^2} \quad \text{و} \quad 0 \leq t \leq t_1 \quad (43)$$

حال با توجه به اینکه $\dot{m}_t = \bar{m}$ می‌باشد، مسیر جدید ارائه شده است، در این حالت، باید تابع زیر را طبق روش نظریه کنترل بهینه، بهینه‌یابی کنیم و با فرض $A=0$ و روش‌های ریاضی مانند هوپیتال و قضایای همگرایی، حل کنیم که در نتیجه:

$$\int_0^{t_1} \left\{ h \left(\frac{m_t \ln m_t}{\alpha} + 2A \frac{t_1 - t}{t_1^2} \right) + v(m_t) - h(\bar{m}) - v(\bar{m}) \right\} e^{-\delta t} dt \quad (44)$$

پس از حل رابطه فوق و به دست آوردن مسیرهای بهینه مشاهده می‌شود که به مسیر جدید به

شکل:

$$2 \frac{h'(\bar{x})}{t_1^2} \int_0^{t_1} (t_1 - t) e^{-\delta t} dt \quad (45)$$

می‌رسیم و از آنجایی که:

$$A \leq 0 \quad \text{در نتیجه} \quad h'(x) \leq 0 \quad (46)$$

به عبارت دیگر، اگر $h'(\bar{x}) \neq 0$ ، هر افزایش در مطلوبیت دولت با افزایش m_0 بیش از m با فرض $h'(\bar{x}) \geq 0$ (و برعکس) باشد، در این شرایط، دولت مالیات خالص منفی (سوبسید) می‌دهد و اگر $h'(\bar{x}) = 0$ باشد، در نتیجه $\bar{x} = 0$ و $\bar{m}_t = \bar{m}$ حاصل می‌شود که در این شرایط، به همان مسیر بهینه قبلی و اولیه خود یا سازگاری زمانی می‌رسیم. به عبارت دیگر، وقتی در مسیر بهینه قبلی خود قرار خواهیم گرفت و ناسازگاری زمانی نداریم که میزان رشد مانده پول، ثابت باشد و هیچ نوع مالیاتی از عاملین اقتصادی دریافت نکنیم. به بیان دیگر، سازگاری زمانی در سیاست بهینه پولی، زمانی حاصل می‌شود که قاعده مقداری بهینه پولی (فریدمن)^۱ اجرا شود و دولت به آن پایبند بماند، و میزان مالیات (سوبسید) صفر باشد. اما بنا به مدل و مثال بیان شده و اقتصاد واقعی، از بین بی‌نهایت وضعیتی که A یا $h'(\bar{x})$ می‌تواند اقتباس کند، فقط یک وضعیت مدل در شرایط کنترل بهینه در مسیر قبلی و برنامه‌ریزی شده باقی می‌ماند، یعنی فقط در یک شرایط خاص $h'(\bar{x}) = 0$ که همان رشد مانده واقعی پول ثابت و مالیات صفر) است. بنابراین، می‌توان گفت در یک سیستم اقتصاد پولی احتمالاً (بلکه حتماً) در سیاست‌های اقتصاد دچار ناسازگاری زمانی هستیم. بنابراین در این الگو نشان دادیم که با توجه به انتظارات عقلایی و حتی اطلاع از سیاست‌های دولت توسط مردم و اعتماد افراد به دولت و اجرای سیاست ثابت پولی دولت و عدم فریب‌کاری ابدی دولت در اجرای سیاست‌های خود و با توجه به این دلیل که در آینده مردم خود را نسبت به سیاست‌های دولت تطبیق و تعدیل می‌کنند، به دو دلیل ۱- طبیعت تقاضای پول و وجود آن و نیز ۲- دریافت مالیات از عاملین اقتصادی به دلیل وجود مخارج دولتی و تولید، اقتصاد حتماً دچار مسئله ناسازگاری زمانی در مسیر بهینه خواهد شد. بنابراین، ناسازگاری زمانی لزوماً نتیجه عدم تطابق اهداف و خواسته‌های بخش خصوصی و دولتی نیست.^۲ بلکه می‌توان آن را ناشی از ساختار اقتصاد و عمل و عکس‌العمل عاملین اقتصادی دانست که انتظارات‌شان طبق انتظارات عقلایی از سیاست‌های اعلام شده باشند.^۳ گرچه تغییر در صداقت دولت و فریب‌کاری‌های آن، موجب تغییر ساختار و فرم توابع

1. Optimum Quantity of Monry Rule

۲. پاسخ به سؤال دوم کالو (۱۹۷۸) که پرسیده بود «آیا ناسازگاری زمانی، نتیجه مستقیم عدم توافق بین اهداف

دولت یا مقامات تصمیم‌گیر و عاملین اقتصادی (مردم) است؟»

۳. در پاسخ به معمای ساموئلسون (۱۹۵۸)

مطلوبیت در آینده و بدتر شدن مسئله ناسازگاری‌های زمانی می‌شود. بنابراین سیاست‌های اقتصادی که برای عاملین و شهروندان عقلایی طرح‌ریزی می‌شود، چه با صداقت و تعهد دولت و چه بدون فریب‌کاری دولت، به دلیل ماهیت ساختاری اقتصاد و وجود عمل و عکس‌العمل، کنش و واکنش عاملین اقتصادی به مسئله ناسازگاری زمانی مبتلا می‌شود. حال سؤال این است که برای کاهش بروز این مشکل چه باید کرد؟ در ادامه به‌طور مختصر و در قالب جمع‌بندی و ارائه راهکارهای سیاستی، این مسئله مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

هدف مقاله حاضر، بررسی مفهوم ناسازگاری زمانی است و نشان می‌دهد که تمام سیاست‌های اقتصادی به نحوی با این مشکل روبرو هستند. درک این مطلب، بیانگر اهمیت موضوع ناسازگاری زمانی و توجه بیش از پیش سیاستمداران و برنامه‌ریزان اقتصادی به این موضوع است. از این رو، برای تبیین مسئله ناسازگاری زمانی، از مثال‌های ساده و مصادیق بسیار استفاده شده است. در این مقاله، حرکت از سطح به عمق در قالب بررسی رابطه ناسازگاری زمانی با موضوعاتی مانند نظریه کنترل بهینه، نظریه بازی‌ها و استفاده از استنتاجات ریاضی در یک اقتصاد پولی مورد توجه بوده است. به‌طور خلاصه می‌توان گفت تمام سیاست‌های اقتصادی احتمالاً (بلکه حتماً) با مشکل ناسازگاری زمانی روبرو هستند. اگر دولت، سیاست‌گذاران و مقامات پولی به تعهدات خود پایبند نباشند و به فریب‌کاری اقدام کنند و با تأخیر به اجرای سیاست‌ها بپردازند یا آنها را تغییر دهند، به دلیل وجود مسئله ناسازگاری زمانی و کنش و واکنش عاملین اقتصادی که از انتظارات عقلایی برخوردار هستند، جز تورم بیشتر و نارضایتی (کاهش مطلوبیت تابع رفاه اجتماعی یا افزایش تابع زیان اجتماعی) نتیجه دیگری حاصل نمی‌شود. باید پذیرفت که انتظارات عاملین اقتصادی ضرورتاً گذشته‌نگر نیست، بلکه آینده‌نگر است. این موضوع حتماً موجب تحقق مسئله ناسازگاری زمانی می‌شود. از این رو، توجه هر چه بیشتر به مسئله ناسازگاری زمانی و انتقاد لوکاس در بین اقتصاددانان ضروری است. آنها باید نسبت به برنامه‌ریزی‌های آتی اقتصاد، بکارگیری نظریه‌های بهینه‌یابی و نیز روش‌های اقتصادسنجی که بر داده‌های گذشته یک متغیر استوار است، قدری با تأمل و اغماض بیشتر توجه کنند. آنها نباید به راحتی ضرایب برآوردی را ملاکی برای برنامه‌ریزی و پیش‌بینی‌های

آتی اقتصاد ملی قرار دهند. بنابراین، اولین راهکار سیاستی اقتصادی، پذیرش مسئله ناسازگاری زمانی است. همان طور که قبلاً کیدلند و پرسکات نیز گفته بودند که استفاده از نظریه بهینه کنترل، خطرناک است و می تواند نوسانات اقتصادی را افزایش دهد. حتی وقتی که نظریه خوب کار می کند، با چند قاعده بازخوردی می توان نتایج را تغییر داد (کیدلند و پرسکات^۱، ۱۹۷۷).

حال که در مقاله، مسئله ناسازگاری زمانی تبیین و روشن شد، توصیه های اقتصادی زیر پیشنهاد

می شود:

۱- در مسائل اقتصادی و سیاست گذاری، به جای حداکثر کردن طول دوره ای و به دست آوردن مسیر بهینه (کامل پیش بینی شده) از رابطه مطلوبیت ها و بهینه یابی؛ دوره های برنامه ریزی اقتصادی و اعمال سیاست های اقتصادی کوتاه تر و محدودتر شود و دوره های زمانی به یک دوره محدود گردد (کاگان، ۱۹۵۶).

۲- راه دیگری که برای جلوگیری از ناسازگاری زمانی پیشنهاد می شود، به کار بردن مفهومی با اصطلاح لنگر اسمی^۲ است. لنگر اسمی متغیری است که به منظور تحقق هدف سیاست های کلان (پولی) استفاده می شود. هدف از بکارگیری آن، کاهش انتظارات تورمی و متعهد کردن مقامات پولی برای رسیدن به اهداف اعلام شده است (درگاهی و آتشک، ۱۳۸۱).

۳- راه تجربی و عملی دیگری که تا حدودی در مسائل مربوط به برآوردهای اقتصادی برای حل مشکل ناسازگاری زمانی بیان شده است، استفاده از روش های غیراقتصادسنجی (مانند شبکه های عصبی، روش ژنتیک و غیره) است که بیشتر برای پیش بینی در کوتاه مدت به کار می رود و بنیان تئوری اقتصادی کمتری دارد.

۴- سیاستگذاران، دولتمندان و مقامات پولی و مالی با عاملین اقتصادی (مردم) شفاف تر، صادقانه تر و پایبندتر به سیاست های اتخاذ شده عمل کنند و از هر گونه فریب کاری، ایجاد شوک، ناطمینانی و بی اعتمادی دوری کنند و هر چه بیشتر بر امر صداقت در گفتار و کردار همت گمارند و به منظور شفافیت، نشر و گسترش بیشتر اطلاعات سالم، درست و سریع اقدام کنند.

۵- راه دیگری که برای کاهش بروز مشکل ناسازگاری زمانی بیان شده است، توجه به

1. Kydland and Prescott

2. Nominal Anchor

سیاست‌ها و تحلیل‌های اقتصاد نهادی^۱ است. به‌طوری که تأسیس، تشکیل، آموزش و هدایت ساختارهای نهادهای مرتبط به منظور محدود کردن مشکل ناسازگاری زمانی مورد توجه قرار گیرد (تیلور، ۱۹۸۳ و درازن، ۲۰۰۰).

بنابراین اول قدم، پذیرش ناسازگاری زمانی است و در صورت توجه به آن در سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌ها، امکان تحقق و شکل‌گیری هر چه بهتر انتظارات در اجتماع، به منظور دستیابی به اهداف اقتصادی مانند کاهش تورم، بیکاری و ثبات اقتصادی به همراه رشد و توسعه، زودتر و بهتر تحقق خواهد یافت.

منابع

الف) فارسی

- اسنودان، برایان؛ وین، هاوارد آر (۱۳۸۲) تکامل اقتصاد کلان جدید، ترجمه یدالله دادگر، مجله: نامه مفید، شماره ۳۸، مهر و آبان.
- اسنودان، برایان؛ وین، هاوارد و کوویچ (۱۳۸۳) راهنمای نوین اقتصاد کلان، ترجمه خلیلی عراقی و سوری، نشر برادران.
- درگاهی، حسن و آتشک، احمد (۱۳۸۱) هدف‌گذاری تورم در ایران: پیش‌شرط‌ها و تبیین ابزارهای سیاسی، مجله تحقیقات اقتصادی دانشگاه تهران، شماره ۶۰.
- سوری، علی (۱۳۸۶) اقتصاد ریاضی روش‌ها و کاربردها، انتشارات سمت.
- قضاوی، حسین (۱۳۸۷) مزیت‌های هدف‌گذاری تورمی در آستانه تدوین برنامه پنجم، سایت آفتاب (www.aftab.ir)
- منکیو، گریگوری (۱۳۷۴) درسی کوتاه و فشرده درباره تحولات جدید اقتصاد کلان، ترجمه محمود ختایی پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۱.

ب) انگلیسی

- Alvarez, Fernando (2003) The Time Consistency of Optimal Monetary and Fiscal Policies, Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department Staff Report 305, Revised.
- Alvarez, Fernando; Kehoe, Patrick J. and Neumeier, Pablo (2002) The Time Consistency of Monetary and Fiscal Policies, Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department.
- Auernheimer, L. (1970) The Honest Government Guide to the Revenue from the Creation of Money, *Journal of Political Economy*, 82, pp: 598-606.
- Barro, R. and Gordon, D. (1983) A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model, *The Journal of Political Economy*, Vol. 91, No. 4, pp. 589-610.
- Ben S. Bernake, Thomas Laubach, Fredric S. Mishkin, and Adam S. Poscn, (1999) *Inflation Targeting: Lessons from the Int'L Experience*, Princeton Univ Press.
- Blackburn, Keith & Christensen, Michael (1989) Monetary Policy and Policy Credibility: Theories and Evidence, *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, vol. 27(1), pp: 1-45.
- Blackburn, K. (1992) Credibility and Time-Consistency in Monetary Policy, in K. Down and M. K. Lewis (eds) *Current Issues in Financial and Monetary Economics*, Basingstoke: Macmillan.
- Blackburn, K. and Christenson, M. (1989) Monetary Policy and Policy Credibility, *Journal of Economic Literature*.
- Calvo, G. A. (1978) On the time consistency of optimal policy in a monetary economy, *Econometrica*, Vol. 46, No. 6.
- Chari, V. V. (2008) Time Inconsistency and Free-Riding in a Monetary Union, Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department Staff Report 308.
- Drazen, Allan (2000) *Political Economy in Macroeconomics*, Princeton University Press, New Jersey.
- Driffill, J. (1988) Macroeconomic policy Game with in complete Information: A Survey, *European Economic Review*.

- Fredric S. Mishkin and Adam Poscn (1997) Inflation Targeting: Lessons from Four Countries, Federal Roserv Bank of New York, Economic Policy Review 3 (August), pp: 9-110.
- Fridman, M. (1969) The Optimum Quantity of Money and Other Essays, Chicago: Aldine Publishing Co.
- Jorgenson, D. W. (1963) Capital Theory and Investment Behavior. A.E.R. (Proc), 53, pp: 247-59.
- Kenneth Rogoff (1985) The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 100, No. 4, pp: 1169-1189.
- Kocherlakota, Narayana R. (2001) Looking for Evidence of Time-Inconsistent Preferences in Asset Market Data, Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review Vol. 25, No. 3, pp: 13-24.
- Kydland, F. E. and Prescott, E. (1977) Rules rather than discretion: the inconsistency of Optimal Plans, Journal of Political Economy, pp: 473-491.
- Leonardo Leiderman and Lars E. O. Svensson (1995) Inflation Targeting London: Centre: for Economic Policy Research.
- Lucas, R. E. (1976) Econometric Policy Evaluation: A Critique, In The Phillips Curve and Labor Markets, edited by K. Brunner and A. H. Meltzer, Amsterdam: North Holland,
- Mankiw, G (1990) A Quick Refresher Course in Macroeconomics, Journal of Economic Literature Vol. XXVIII, PP: 1645-1660.
- Minford, p. (1995) Time-Inconsistency, democracy and optimal monetary policy, Oxford Economic papers.
- Paul Klein (2009) Time consistency of monetary and fiscal policy, The New Palgrave Dictionary of Economics, 2nd Edition, Abstract.
- Phelps, E. S. (1973) Inflation in the Theory of public Finance, Swedish Journal of Economics, pp: 67-82.
- Pollak, R. A. (1968) Consistent Planning, Rev, Econ. Studies 35, pp: 201-208

Reserve Bank of Newzealand Act.

Samuelson, P. A. (1958) An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money, *Journal of Political Economy*, 66. PP: 467-482.

Servstad, A. and Sydsater, K. (1990) *Optimal Control Theory With Economic Application*, Elsever, New York.

Snowdon, Brian (1994) *A Modern Guide to Macroeconomics: an introduction to competine schools or thought*, Book.

Snowdon, Brian and Vann, Howard R. (1997) *Macroeconomics, A Reader* London Rutledge.

Snowdon, Brian and Vann, Howard R. (2005) *Modern Macroeconomics Its Origins, Development and Current State*, Edward Elgar Publishing,

Storger, Jan (2007) *The Time Consistency Problem Monetary Policy Models'* Mannheim Research Institute for the Economics of Aging, MEA.

Strotz, R. H. (1955-1956) Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization, *The Review of Economic Studies*, Vol. 23, No. 3. pp: 165-180.

Taylor, J. B. (1975) Monetary Policy during a Transition to Rational Expectations, *J.P.E.* 85, NO. 5, pp:1009-1022.

Taylor, John B. (1983a) Comments on Rules Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy by R. J. Barro and D. B. Gordon, *Journal of Monetary Economics*, 12: 123-25.

Tinbergen, J. (1952) *On the Theory of Economic Policy*, North-Holland, Amsterdam

Wong, Wei-Kang (2008) *How Much Time-Inconsistency Is There and Does It Matter? Evidence on Self-Awareness, Size, and Effects*, Republic of National University Singapore.