

# آسیب شناسی الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی در ایران: وضعیت پایدار تصادفی یا غیر تصادفی؟

سخنران:

دکتر حسین توکلیان (عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی)

اعضای پنل:

دکتر سید احمدرضا جلالی نائینی (عضو هیئت علمی موسسه عالی آموزش و پژوهش  
مدیریت و برنامه‌ریزی)

دکتر کوثر یوسفی (عضو هیئت علمی دانشگاه تهران)

شهید صیقلانی (پژوهشگر حوزه اقتصادی)

دبیر جلسه:

دکتر سید احمدرضا جلالی نائینی (عضو هیئت علمی موسسه عالی آموزش و پژوهش  
مدیریت و برنامه‌ریزی)

۱۴۰۰/۰۶/۱۰

مطالب مندرج در این گزارش منحصرآ گفته‌های سخنرانان است و به هیچ‌وجه منعکس‌کننده  
نظر موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی نیست.



نشست "آسیب‌شناسی الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی در ایران: وضعیت پایدار تصادفی یا غیر تصادفی؟" با سخنرانی آقای دکتر حسین توکلیان (عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی) و با حضور آقایان دکتر سید احمدرضا جلالی نائینی (عضو هیئت علمی موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی) و شهید صیقلانی (پژوهشگر حوزه اقتصادی) و خانم دکتر کوثر یوسفی (عضو هیئت علمی دانشگاه تهران) به عنوان اعضای پنل و با شرکت جمعی از کارشناسان و علاقه‌مندان در تاریخ ۱۴۰۰/۰۶/۱۰ به صورت آنلاین برگزار گردید.

### دکتر سید احمدرضا جلالی نائینی

قبل از بحران مالی و اقتصادی سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸، چرخه‌های تجاری در قالب الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)، حول یک وضعیت پایدار (Steady state) که تعیین شده، حرکت می‌کنند و نوسانات حول این وضعیت پایدار از طریق یک بسط تیلور یک مرحله‌ای انجام می‌شود. اما در زمان بحران اقتصادی، تکانه بازار مالی و نااطمینانی از آن باعث شد که کارگزاران اقتصادی رفتاری متفاوت از آنچه که در الگوهای استاندارد وجود دارد از خود بروز دهند. بنابراین این سوال پیش آمد که آیا الگوهای DSGE می‌تواند چرخش در چرخه‌های تجاری را به خوبی پیش‌بینی کند یا خیر؟ در این راستا موضوع ریسک کارگزار اقتصادی مطرح شد و چون در وضعیت پایدار قطعی، ریسک کارگزار در نظر گرفته نشده و نااطمینانی در نسخه غیرتصادفی این الگوها کنار گذاشته می‌شود، تمایل به استفاده از الگوهای DSGE در وضعیت پایدار تصادفی افزایش یافته است. در این نشست به مقایسه دو وضعیت پایدار تصادفی و غیرتصادفی در قالب الگوهای تعادل عمومی پویا می‌پردازیم.

### دکتر حسین توکلیان

الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی تقریباً از اواسط دهه هشتاد شمسی وارد اقتصاد ایران شد و پژوهشگران عمدتاً از این مدل‌ها در تحلیل‌های خود استفاده کردند. در آن هنگام به دلیل محاسبات پیچیده و طولانی و در دسترس نبودن نرم‌افزارهای پیشرفته امروزی، فرآیندهای بهینه‌یابی مدل، فرآیند بدست آوردن وضعیت پایدار مدل، فرآیند حل مدل و همچنین فرآیند تعیین پارامترهای مدل با چالش‌ها و مشکلات زیادی روبرو بود. همین سختی‌ها و مشکلات باعث شد که در ادبیات الگوهای DSGE یک اتفاق ناخوشایند رخ دهد و عمده مدلهایی که در این زمینه برای اقتصاد ایران به کار گرفته شده دچار ایرادهای کلیدی و اساسی هستند. ابتدایی‌ترین مشکلی که در برخی از مقالات وجود دارد این است که متأسفانه استفاده‌کنندگان از این مدل‌ها درک درستی از حل مدل ندارند. برای مثال در برخی مقالات گفته می‌شود که برای حل مدل به جای استفاده از روش بلمن از روش لاگرانژین استفاده می‌کنیم. در صورتی که این دو روش برای بهینه‌یابی رفتار کارگزار اقتصادی کاربرد دارد و نه حل مدل. یا گفته می‌شود که برای حل مدل DSGE به جای روش بی‌زین از کالیبره کردن استفاده می‌کنیم. در صورتی که می‌دانیم این موضوع مربوط به نحوه محاسبه پارامترهای مدل است و نه حل آن. دو مشکل دیگر نیز در بکارگیری مدل‌های DSGE در ایران دیده می‌شود که باعث می‌شود تحلیل‌های برگرفته از نتایج این مطالعات دچار ایراد شود. مشکل اول اینکه کمتر مقاله‌ای وجود دارد که وضعیت پایدار مدل را به دست آورد. در صورتی که می‌دانیم هم بحث دینامیک و هم بحث استاتیک مدل مهم هستند و باید در نظر گرفته شوند.

مشکل دیگر آن است که در پژوهش‌ها عنوان می‌شود که پارامترها را کالیبره کرده‌اند. در مطالعات ایران مرسوم است که برای کالیبره کردن پارامترها از مطالعات پیشین استفاده می‌کنند. رجوع به مطالعات پیشین در صورتی قابل قبول است که در آن زمینه پژوهش‌های فراوانی صورت گرفته باشد تا بتوان به مقدار پارامتر مورد نظر برای استفاده در پژوهش، اتکا کرد. این در حالی است که ما برای اقتصاد ایران انقدر مطالعه قابل اتکا برای پارامترهای مختلف نداریم که بر اساس آن بتوان نتیجه گرفت که یک پارامتر، مقداری معین در اقتصاد ایران دارد. به علاوه، با توجه به شکست‌های ساختاری فراوان در اقتصاد ایران، پارامترها تحت تاثیر شکست‌های ساختاری هستند و در طول زمان تغییر خواهند کرد. نکته دیگر اینکه در بعضی مقالات گشتاورهای مدل شبیه‌سازی شده را با گشتاورهای داده‌های واقعی مقایسه می‌کنند و نتیجه می‌گیرند که مدل می‌تواند گشتاورهای دنیای واقعی را به درستی شبیه‌سازی کند. اما متأسفانه چون درک درستی از حل مدل ندارند، در نتیجه نمی‌دانند که پس از حل مدل، کلیه متغیرها تابعی از متغیرهای وضعیت و شوک‌ها می‌شوند. پس آنچه که هر یک از متغیرهای درون‌زا در مدل بیان می‌کنند برگرفته از ویژگی‌های آن شوک‌ها هستند. به وضوح واریانس متغیرها نیز تابعی مستقیم از واریانس شوک‌ها است و واریانس شوک‌ها مجموعه‌ای از پارامترهای مدل هستند که باید کالیبره شوند. اتفاقاً در مورد اقتصاد ایران خود این واریانس‌ها بسیار واریانس دارند و برای مثال یک شوک پولی در ایران دائماً در حال تغییر است. بنابراین وقتی از کالیبره کردن صحبت می‌کنیم باید پارامترها بر اساس وضعیت پایدار مدل استخراج شود. در گام بعدی باید پارامتر را آنقدر تغییر داد تا مقداری به دست آید که شبیه‌سازی مدل بتواند نزدیک به دنیای واقعی باشد و تنها در صورتی می‌شود از پارامتر مطالعات پیشین استفاده کرد که ۱- مطالعات بسیار زیادی در آن زمینه انجام شده باشد. ۲- ساختار مدلی که می‌خواهیم کالیبره کنیم نزدیک به مطالعه‌ای باشد که پارامتر را از آن می‌گیریم. بنابراین چنین مشکلاتی باعث می‌شود مقالاتی که در این زمینه منتشر می‌شود چندان قابل اتکا نباشند و منجر به بدنامی این مدل‌ها شود. در صورتی که امروزه بیشتر بانک‌های مرکزی و سیاست‌گذاران اقتصادی کشورها از مدل‌های DSGE برای تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی اقتصادی استفاده می‌کنند.

یک مدل DSGE در واقع یک سیستم معادلات تفاضلی با انتظارات عقلایی است و همین موضوع باعث می‌شود که به دلیل عدم اطلاع از مقدار متغیرهای آتی، عملاً یک جواب با فرم بسته نداشته باشیم. بنابراین برای بدست آوردن جواب این سیستم معادلات، مدل را حول وضعیت پایدار، خطی می‌کنیم یا از تقریب مرتبه اول بسط تیلور استفاده می‌کنیم. برای بدست آوردن وضعیت پایدار، پویایی‌های مدل را کنار می‌گذاریم و مدل را حل می‌کنیم و مدل را حول وضعیت پایدار تقریب مرتبه اول می‌زنیم. با این کار عملاً ما گشتاور مرتبه اول را در تحلیل خود در نظر گرفته‌ایم و مفاهیمی مانند ریسک که از نظر ماهیت درجه دوم هستند را نمی‌توانیم تحلیل کنیم.

اقتصاد ایران ساختاری متکی به درآمدهای نفتی دارد. درآمدهای نفتی ایران از یک سو به دلیل تحریم‌ها و سهمیه اوپک به ویژه در یک دهه گذشته و از سوی دیگر به دلیل تغییرات قیمت ناشی از عوامل بین‌المللی و برون‌زای اقتصاد با نوسانات چشمگیری مواجه بوده است. بنابراین نااطمینانی‌هایی که در درآمدهای نفتی وجود دارد بر دیگر متغیرهای اقتصادی در ایران منعکس می‌شود و اگر این نااطمینانی‌ها را در مدل در نظر نگیریم ممکن است به بیراهه برویم. بر این اساس مطالعه حاضر به دنبال بررسی این نکته است که آیا وضعیت پایدار قطعی برای اقتصاد ایران مناسب است یا وضعیت پایدار تصادفی؟

برای لحاظ کردن این نااطمینانی‌ها اولاً باید از بسط تیلور مراتب بالاتر استفاده کنیم و ثانیاً باید در نظر بگیریم که در وضعیت پایدار تصادفی، کارگزاران اقتصادی برای تصمیم‌گیری یک مقدار انتظاری را مد نظر قرار می‌دهند. این موضوع عملاً با به دست آوردن وضعیت پایدار تصادفی و با استفاده از تقریب مراتب بالاتر از یک الگو انجام می‌شود.

در این پژوهش، با تقریب مرتبه سوم بسط تیلور، وضعیت پایدار تصادفی الگو، محاسبه و با وضعیت پایدار غیرتصادفی مقایسه می‌شود تا مشخص شود تفاوت این دو وضعیت پایدار چگونه می‌تواند شرایط اقتصاد ایران را توضیح دهد. نتایج حاکی از آن است که وضعیت پایدار تصادفی و غیرتصادفی برخی از پارامترها با یکدیگر برابر یا نزدیک به هم است. اما در مورد برخی دیگر از متغیرها به ویژه متغیرهای حقیقی اقتصاد، این دو مقدار نه تنها نزدیک به هم نیستند، بلکه تفاوت قابل توجهی را منعکس می‌کنند. برای مثال، مصرف، سرمایه‌گذاری، حجم سرمایه و اشتغال در وضعیت پایدار تصادفی به نحو قابل توجهی کمتر از وضعیت پایدار غیرتصادفی می‌باشد و در مقابل مخارج جاری و عمرانی دولت در وضعیت پایدار تصادفی بالاتر از وضعیت پایدار غیرتصادفی است. در کنار همه این متغیرها، تولید ناخالص داخلی در وضعیت پایدار تصادفی کمتر از تولید ناخالص داخلی در وضعیت پایدار غیرتصادفی است. به بیان دیگر، به نظر می‌رسد وضعیت پایدار غیرتصادفی شرایط کلی اقتصاد کلان به ویژه بخش خصوصی را به شکل قابل توجهی بهتر از وضعیت پایدار تصادفی نشان می‌دهد.

برای توضیح تفاوت بین دو وضعیت پایدار، به عبارت هزینه فیزیکی استفاده از سرمایه در رابطه تعادل اقتصاد کلان رجوع می‌کنیم. در وضعیت پایدار غیرتصادفی شدت بهره‌برداری از سرمایه برابر با یک به دست آمده که با لحاظ آن در تابع هزینه فیزیکی، این عبارت برابر با صفر شده است و بنابراین در تعریف تولید ناخالص داخلی در وضعیت پایدار غیرتصادفی نقشی نخواهد داشت. این در حالی است که در وضعیت پایدار تصادفی شدت بهره‌برداری از سرمایه کمتر از یک به دست آمده که با در نظر گرفتن آن در تابع هزینه فیزیکی، این هزینه با علامت منفی به دست می‌آید که از مقدار تولید ناخالص داخلی کم شده و سبب می‌شود تولید در وضعیت پایدار تصادفی از تولید در وضعیت پایدار غیرتصادفی کمتر باشد. به علاوه، در وضعیت پایدار تصادفی عامل بسیار مهمی به نام نااطمینانی قیمت و مقدار نفت نیز در نظر گرفته شده است که موجب افت تولید نفتی و غیرنفتی می‌شود که دلیل دیگری بر پایین‌تر بودن تولید در وضعیت پایدار تصادفی می‌باشد.

در پاسخ به این سؤال که کدام وضعیت پایدار بهتر می‌تواند اقتصاد ایران را توضیح دهد، به مقایسه دو وضعیت پایدار و دنیای واقعی برای اقتصاد ایران بین سال‌های ۱۳۶۸ و ۱۳۹۹ پرداخته شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که نسبت متغیرهای اقتصاد کلان به تولید ناخالص داخلی در وضعیت پایدار تصادفی انطباق قابل توجهی با داده‌های واقعی دارند، درحالی که این نسبت‌ها در وضعیت پایدار غیرتصادفی کاملاً کمتری داشته و این نکته در مورد بخش دولتی بیشتر قابل رویت است.

بررسی نتایج مربوط به توابع واکنش آنی نیز بیانگر آن است که واکنش متغیرهای اقتصادی نسبت به تکان‌های مختلف در وضعیت پایدار تصادفی کمتر از شرایط وضعیت پایدار غیرتصادفی است. در نهایت، توصیه می‌شود مطالعات آتی که از رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی در تحلیل خود استفاده می‌کنند، تقریب الگوی خود حول وضعیت پایدار تصادفی را مورد بررسی قرار دهند.