

Investigating and Analyzing the Economic Effects of Population Aging on Iran's Social Security System¹

Mahya Momeni², Hamid Kordbacheh³, Abbas Khandan⁴

Received: 2024/04/16

Accepted: 2024/08/29

Abstract

The purpose of this paper is to examine the macroeconomic effects of the current pension schemes in Iran's aging society on the country's economy. To achieve this, a dynamic general equilibrium model, specifically the overlapping generation's model, has been utilized, along with time series data from national accounts spanning from 1971 to 2020. The implicit assumption in this study is that population aging impacts economic variables through the mechanism of consumption patterns. Consumption patterns differ between youth and old age, and as the consumption pattern changes across different generations, individuals' savings patterns will also change. Consequently, investment and interest rates will also be affected between the two generations. In this paper, two scenarios are analyzed: the scenario of no pension reforms and the scenario of pension reforms. The effects of these scenarios on macroeconomic variables such as changes in savings patterns (due to shifts in household consumption patterns throughout their lifetime), investment, interest rates, GDP per capita, and government health expenditures in the context of two social security systems—Pay-As-You-Go (PAYG) and Fully Funded (FF)—are examined. The results show that population aging, combined with the lack of structural reforms in pension schemes, will lead to a decrease in GDP per capita and national savings per capita. The second scenario indicates that implementing structural reforms will lead to a smaller decrease in GDP per capita and an increase in savings. Keywords: Population aging, retirement, social security, overlapping generation's model.

Keywords: Population Aging, Retirement, Social Security, Overlapping Generations Model.

JEL Classification: A10, C1, E2, J1.

1 . doi: 10.22051/ieda.2024.48045.1433

2. Ph.D. Student, Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. Corresponding Author. Email:m_momeni69@yahoo.com.

3. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. Email:h.kordbacheh@alzahra.ac.ir.

4. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email:khandan.abbas@khu.ac.ir.

مقاله پژوهشی

تحلیل اثرات اقتصادی سالمندی جمعیت در نظام تأمین اجتماعی ایران^۱

محیا مومنی^۲، حمید کردبچه^۳ و عباس خندان^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۰۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۲۸

چکیده

هدف این مقاله بررسی اثرات کلان اقتصادی شرایط موجود طرح‌های بازنشستگی در جامعه رو به سالمندی ایران بر اقتصاد کشور است. برای این منظور، از یک مدل تعادل عمومی پویا در قالب مدل نسل‌های همپوشان و اطلاعات سری‌های زمانی حساب‌های ملی از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۸ استفاده گردیده است. فرض ضمنی در این مطالعه آن است که سالخوردگی جمعیت توسط مکانیسم الگوهای مصرف، متغیرهای اقتصادی را تحت تأثیر قرار داده و الگوی مصرفی افراد در جوانی و سالمندی نیز متفاوت است و همچنین به دنبال تغییر الگوی مصرف در نسل‌های متفاوت، الگوی پس‌انداز افراد نیز متفاوت خواهد بود که به تبع آن، سرمایه‌گذاری و نرخ بهره نیز بین دو نسل یادشده، تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. لذا در این مقاله، با در نظر گرفتن این پیش‌فرض، دو سناریو بررسی شده است. سناریوی عدم اصلاحات طرح‌های بازنشستگی و سناریوی اصلاحات طرح‌های بازنشستگی. سپس آثار شوک ناشی از تغییرات الگوی مصرف واردشده بر متغیرهای کلان اقتصادی نظیر تغییرات الگوی پس‌انداز (به سبب تغییرات الگوی مصرف خانوار در دوران زندگی)، سرمایه‌گذاری، نرخ بهره، تولید ناخالص ملی سرانه و مخارج دولت در دو نظام تأمین اجتماعی توازن هزینه و درآمد (PAYG)، و نظام تأمین اجتماعی اندوخته‌گذاری کامل (FF) بررسی گردیده است. نتایج به‌دست‌آمده بیانگر این است که سالمندی جمعیت و عدم اجرای اصلاحات ساختاری طرح‌های بازنشستگی در جامعه، تولید ناخالص ملی سرانه را کاهش داده و منجر به کاهش در میزان پس‌انداز ملی سرانه نیز شده است. سناریوی دوم بیانگر این است که اجرای اصلاحات ساختاری، تولید ناخالص ملی سرانه را کمتر کاهش داده و منجر به افزایش پس‌انداز خواهد شد.

واژگان کلیدی: سالمندی جمعیت، بازنشستگی، تأمین اجتماعی، مدل نسل‌های همپوشان.

طبقه‌بندی موضوعی: J1, E2, C1, A10

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/ieda.2024.48045.1433

۲. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. نویسنده مسئول.

Email: m_momeni69@yahoo.com

۳. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. Email: h.kordbacheh@alzahra.ac.ir

۴. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. Email: khandan.abbas@khu.ac.ir

مقدمه

طبق تعریف سازمان بین‌المللی کار^۱ (ILO) تأمین اجتماعی «حمایت‌هایی است که جامعه در مقابل پریشانی‌های اقتصادی و اجتماعی پدید آمده به‌واسطه قطع یا کاهش درآمد بر اثر سالمندی، از کارافتادگی، فوت، بیکاری، بیماری، بارداری و همچنین جبران هزینه‌های درمانی و نگهداری فرزندان، به اعضای خود ارائه می‌دهد» (سازمان تأمین اجتماعی، ۱۳۹۴)؛ بر این اساس، تأمین اجتماعی شامل سه بخش بیمه‌ای، حمایت اجتماعی و امداد و نجات خواهد بود که در این میان، حمایت‌های بیمه‌ای پایه اصلی تأمین اجتماعی هستند (قانون ساختار نظام جامع رفاه و تأمین اجتماعی، مصوب ۱۳۸۳، ۰۲، ۲).

نظام تأمین مالی، مزایا و حکمرانی بیمه‌های بازنشستگی در دنیا از زمان تشکیل، دستخوش تغییرات اساسی بوده که در ادبیات موضوع تحت عنوان اصلاحات ساختاری و یا پارامتری شناخته می‌شود. در برخی موارد، اصلاحات ناشی از تغییرات ایدئولوژیک در حوزه سیاست‌گذاری اقتصادی و نقش دولت بوده است (شیلی نمونه‌ای از ایجاد تغییرات در نظام بازنشستگی با رویکرد ایدئولوژیک است) (مسالاگو و برتانو، ۲۰۱۶) و در برخی دیگر اصلاحات در پاسخ به تحولات جمعیتی (افزایش سهم سالمندان در جمعیت و در نتیجه افزایش حقوق‌بگیران) و تحولات بازار کار (کاهش شاغلان و در نتیجه کاهش افراد حق‌بیمه‌پرداز)، پیش گرفته شده است. تحولات جمعیتی و بازار کار، در نهایت به ناپایداری مالی صندوق‌های بازنشستگی انجامیده است که در نتیجه آن در دهه‌های اخیر، اصلاحات در قوانین و مقررات صندوق‌ها و شیوه تأمین مالی آن‌ها به یک اصل ضروری تبدیل شده است. با وجود درک این ضرورت، بسیاری از کشورها به دلیل مشکلات زیرساختی و اقتصادی نظیر حکمرانی، سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و تحولات جمعیتی، اجرای اصلاحات ساختاری را به تعویق انداختند؛ اما سؤال اصلی این است که تا چه اندازه می‌توان اجرای اصلاحات ساختاری را به تعویق انداخت؟

اصلاحات ساختاری در این مقاله به منزله گذار از نظام تأمین مالی PAYG توازن هزینه و درآمد (PAYG)^۲ با مزایای معین (DB)^۴ به نظام اندوخته‌گذاری کامل (FF)^۵ با مشارکت معین (DC)^۶ است. سطح مستمری‌های بازنشستگی، بار مالی مستمری‌ها بر دوش دولت و صندوق‌های بازنشستگی و برخی متغیرهای اقتصادی، عواملی هستند که از عدم اجرای اصلاحات ساختاری متأثر می‌شوند و لذا باید بر این امر واقف بود که عدم اجرای اصلاحات ساختاری صندوق‌های بازنشستگی، می‌تواند هزینه‌های اقتصادی بسیاری را به همراه داشته باشد.

1. International Labor Organization
2. Mesa-Lago & Bertranou
3. Pay As You Go
4. Defined Benefit
5. Fully Funded
6. Defined Contribution



کشور ایران نیز مانند بسیاری از کشورهای جهان رو به سالمندی است. طی سالیان متوالی نسبت جمعیت ۶۰ ساله و بیشتر به جمعیت زیر ۱۵ سال در حال افزایش بوده است و پیش‌بینی می‌شود که در سال‌های آتی نیز نرخ زادوولد کاهش و با افزایش امید زندگی، نسبت جمعیت سالخورده به جمعیت جوان افزایش یابد (سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ۱۳۳۵ الی ۱۳۹۵). از طرفی الگوی مصرفی افراد در جوانی و سالمندی متفاوت است (دیتون^۱، ۲۰۰۵) و سالمندی جمعیت، مصرف را هموار کرده که خود مالیات بر مصرف را تحت تأثیر قرار می‌دهد و لذا درآمد مالیاتی دولت از ناحیه مالیات بر مصرف نیز دستخوش تغییر خواهد شد. همچنین به دنبال تغییر الگوی مصرف در نسل‌های متفاوت، الگوی پس‌انداز افراد نیز متفاوت خواهد بود (دیتون، ۲۰۰۵) که به تبع آن، سرمایه‌گذاری و نرخ بهره نیز بین دو نسل یادشده، تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. لذا می‌توان انتظار داشت که اگر اصلاحات ساختاری در کشور سالخورده‌ای مانند ایران انجام نشود، اثرات بسیاری را روی متغیرهای کلان اقتصادی نظیر پس‌انداز، نرخ بهره، سرمایه‌گذاری، تولید ناخالص ملی سرانه و هزینه‌های دولت با خود به همراه خواهد داشت. نظام بازنشستگی کشور ایران از نظر پایداری مالی و کفایت مستمری نیز در شرایط نامناسبی قرار دارد. علاوه بر دلایل مورد اشاره فوق، گفته می‌شود که یکی از مهم‌ترین دلایل مشکلات فعلی نظام تأمین اجتماعی در ایران، ضعف قوانین مربوط به حق بیمه، بازنشستگی و مستمری و عدم تناسب قوانین و مقررات موجود در این حوزه‌ها با شرایط امروزی نظام تأمین اجتماعی، ساختار بازار کار و ساختار جمعیتی کشور است. مقررات موجود در خصوص شرایط بازنشستگی و نحوه محاسبه مستمری بازنشستگی اختلالات عدیده‌ای را در تعادل بازار کار ایجاد کرده که به برهم خوردن تعادل مالی صندوق‌های بازنشستگی و نهایتاً بودجه دولت منجر شده است.

لذا گذار از نظام تأمین مالی توازن هزینه و درآمد با مزایای معین (DB-PAYG) به نظام اندوخته‌گذاری کامل با مشارکت معین (DC-FF) و ایجاد حساب‌های انفرادی به‌جای حساب‌های جمعی که در دسته اصلاحات ساختاری قرار می‌گیرند، اصلاحاتی است که در ایران نیز باید مورد بررسی قرار گیرد و اگر این اصلاحات اجرا نشود، آثار اقتصادی بسیاری را به همراه خواهد داشت که بررسی آن‌ها هدف و مقصود این مقاله است.

ساختار مقاله به این صورت است که در ادامه، ابتدا به بررسی مبانی نظری، تجربی و پیشینه پژوهش پرداخته شده است. سپس روش تحقیق توضیح داده شده و نتایج و یافته‌های حاصل از تحلیل و تفسیر ضرایب مدل با استفاده از کدنویسی معادلات بخش‌های مورد مطالعه در نرم‌افزار داینار و اجرای آن در نرم‌افزار متلب بیان می‌گردد. در پایان نیز پیشنهادهای مقاله ارائه خواهد شد.

پیشینه پژوهش

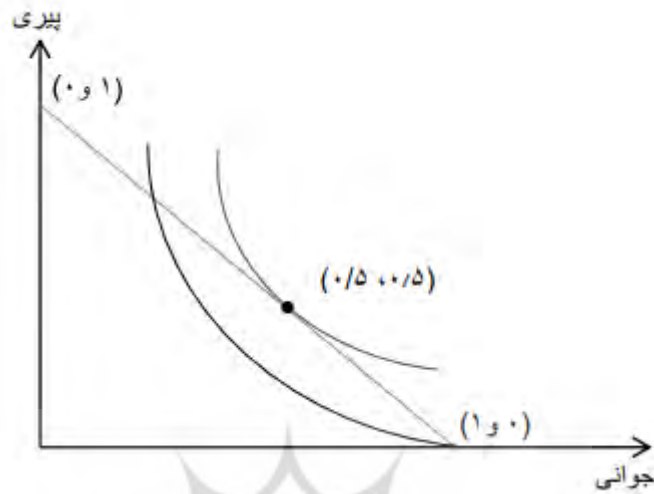
۱. مبانی نظری پژوهش

نظریه‌های تأمین اجتماعی را می‌توان به دو دسته نظریه‌های سیاسی و نظریه‌های کارایی طبقه‌بندی کرد. در چارچوب نظریه‌های سیاسی، تأمین اجتماعی به‌عنوان ابزاری برای توزیع مجدد درآمد دیده شده است

که در چارچوب یک بازی سیاسی مورد توجه قرار می‌گیرد. بر این اساس، این نظریه در چارچوب مدل‌های رأی‌گیری و گروه‌های فشار رفتار گروهی از جمعیت شامل سالمندان، بیکاران و امثال آن‌ها در مقابل گروه یا گروه‌های دیگر برای جذب بیشتر منابع مشترک، مورد تجزیه و تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد. در مقابل، نظریه کارایی در چارچوب موارد شکست بازار، تأمین اجتماعی را راه‌حلی برای جبران این شکست می‌داند.

تأمین اجتماعی برای زمان سالمندی در واقع نوعی از پس‌انداز است که نیروی کار در زمان اشتغال فراهم نموده تا بتواند از آن در زمان پیری استفاده نماید. به همین دلیل، مبنای تحلیلی چنین رفتاری در چارچوب ترجیحات زمانی و تحلیل‌های اقتصادی بین نسلی جستجو می‌شود. در این رویکرد، تأمین اجتماعی برای زمان سالمندی نوعی پس‌انداز است که بازدهی آن، در زمان بعد اتفاق می‌افتد. رابطه تأمین اجتماعی بیمه‌ای با کارایی اقتصادی و اینکه آیا تأمین اجتماعی ابزاری برای تأمین کارایی در اقتصاد است یا نه، از ادبیات فنی در ادبیات اقتصادی برخوردار است.

برای توضیح و توصیف ساده از موضوع، اقتصادی را تصور کنید که در آن تولیدی صورت نمی‌گیرد و فقط همان موجودی اولیه منابع مبادله می‌شوند. فرض کنید که هر مصرف‌کننده از تنها کالای مصرفی با موجودی اولیه معین، یک واحد را در همان دوره اول زندگی‌اش دریافت و هیچ مقداری را در دوره دوم زندگی خود دریافت نمی‌کند. در ضمن، فرض می‌کنیم که اندازه جمعیت ثابت باشد. تعادل چنین اقتصادی بدون دخالت دولت، باید این‌طور باشد که تمام موجودی اولیه در زمان جوانی مصرف شود، به طوری که در دوران پیری هیچ مصرفی صورت نگیرد اما این تعادل از کارایی پارتو برخوردار نیست. شکل (۱) که تصویری از توزیع مصرف این موجودی معین بین دو دوره جوانی و پیری است را در نظر بگیرید. فرض وجود جمعیت ثابت به این معناست که امکانات مصرف سرانه اقتصاد روی خط می‌افتد که این خط نقطه (۰، ۱) را به نقطه (۱، ۰) وصل می‌کند. منحنی‌های بی‌تفاوتی مطلوبیت، بیانگر فضای ترجیحات فرد بین دو دوره مذکور است. واضح است که نقطه (۰، ۱) بیانگر بهینه پارتو نیست، زیرا به راحتی می‌توان با حرکت به سمت نقطه‌ای که شیب منحنی بی‌تفاوتی با قید مصرف دو دوره‌ای یکسان باشد، از سطح مطلوبیت بالاتری در یک دوره برخوردار بود، بدون اینکه سطح مطلوبیت دوره دیگر کمتر شود. حال تصور کنید که یک نظام بازنشستگی توازن هزینه و درآمد (PAYG) وجود داشته باشد که در آن هر مصرف‌کننده جوان، نیمی از مصرف خود را مالیات دهد تا این مقدار به یک مصرف‌کننده سالمند منتقل شود؛ بنابراین برنامه‌ریزی دوره مصرف زندگی از نقطه (۱، ۰) به نقطه (۰/۵، ۰/۵) تغییر می‌کند. با توجه به فرض تقعر منحنی‌های بی‌تفاوتی، مشاهده می‌شود که این نقطه بر نقاط گوشه‌ای ارجحیت داشته و بیانگر حداکثر سازی مطلوبیت تصمیم‌گیر است؛ به عبارت دیگر مشاهده می‌شود که در چارچوب نظام بازار، وجود بیمه بازنشستگی موجب بهبود رفاه اقتصادی می‌شود. چنین رفتاری در اصطلاح، قاعده طلایی پس‌انداز نامیده شده که مطابق آن نسل جوان در چارچوب بیمه تأمین اجتماعی از نیمی از درآمد خود به نفع نسل آینده صرف نظر کرده است.



شکل ۱. رویکرد تصمیم‌گیری در جوانی و پیری

در ادبیات تأمین اجتماعی عموماً گفته می‌شود که افراد به دلیل کوتاه‌نگری^۱ یا نرخ بالای رجحان زمانی برای مصرف امروز، نمی‌توانند منافع آتی حاصل از این انتقال بین نسلی را ببینند و بنابراین لازم است این انتقال به اجبار دولت انجام شود. بر این اساس است که مشارکت در طرح‌های بازنشستگی عموماً اجباری تعریف می‌شوند؛ اما نکته مهم دیگر عدالت بین نسلی است که باید رعایت شود و گرنه بر مشارکت افراد تأثیر منفی گذاشته و می‌تواند منجر به گریز بیمه‌ای شود. از عدالت بین نسلی در ادبیات تأمین اجتماعی تحت عنوان انصاف آکچوئریال^۲ یاد می‌شود. به عبارت دیگر، در این سیستم بدون اندوخته (PAYG)، میزان پرداختی به بازنشستگان یا مخارج مستمری نباید به گونه‌ای باشد که تأمین مالی آن از عهده اقتصاد و نسل‌های شاغل فعلی و بعدی برنیاید و به یک بازی پانزی^۳ تبدیل شود.

به عبارتی دیگر، رمز پایداری صندوق‌های تأمین اجتماعی و مشارکت بیمه‌شدگان در این سیستم در گرو تعادل مالی و توازن مصارف مستمری و منابع آن‌هاست. جدا از لزوم تعیین دقیق مستمری‌ها و نرخ حق بیمه بر اساس محاسبات بیمه‌ای، صندوق‌های بازنشستگی بدون اندوخته (PAYG) به شدت به تغییرات جمعیتی وابسته‌اند. کاهش نرخ زادوولد و کاهش جمعیت شاغل، افزایش امید زندگی و سالمندی جمعیت می‌تواند به شدت توازن جمعیتی صندوق‌های بدون اندوخته (PAYG) را برهم زده و با کاهش نسبت پشتیبانی^۴، این صندوق‌ها را با بحران مواجه کند. ناپایداری صندوق‌های بازنشستگی بدون اندوخته

1. Myopia
2. Actuarially fair
3. Ponzi
4. Support ratio

(PAYG)، در نتیجه بلوغ طبیعی سیستم و سالمندی جمعیت باعث شد تا از سال ۱۹۹۰، بسیاری از کشورها که با کسری‌های نقدی شدید روبرو شده بودند، به ناچار به اصلاح طرح‌های بازنشستگی سنتی خود روی آورند.

عدم اجرای اصلاحات ساختاری صندوق‌های بازنشستگی می‌تواند آثار نامطلوبی بر اقتصاد داشته باشد. نخست اینکه بار مالی تأمین مالی مخارج بازنشستگی ممکن است بر عهده دولت به‌عنوان تضمین‌گر نهایی تعهدات بازنشستگی باشد و دولت ناگزیر به وارد کردن مخارج مستمری در بودجه به تأمین مالی آن از طریق مالیات روی آورد. افزایش بار مالی تأمین کسری صندوق‌های بازنشستگی در بودجه دولت ممکن است در وهله نخست به کاهش مخارج دولت در دیگر زمینه‌ها از جمله مخارج عمرانی یا مخارج در خصوص ارائه خدمات و کالاهای عمومی منجر شود؛ بنابراین عدم اصلاح صندوق‌های بازنشستگی می‌تواند از این طریق به تضعیف پتانسیل‌های رشد کشورها منجر شود. افزایش بار مالی تأمین کسری صندوق‌های بازنشستگی در بودجه دولت ممکن است همچنین به کسری بودجه و رشد نقدینگی و تورم منجر شود که تأثیر منفی بر اقتصاد دارد. همچنین می‌دانیم که افزایش مخارج دولت در اقتصاد به افزایش نرخ بهره و کاهش سرمایه‌گذاری خصوصی منجر خواهد شد.

البته تأثیر منفی عدم اجرای اصلاحات صندوق‌های بازنشستگی تنها به بودجه دولت محدود نمی‌شود. عدم اجرای اصلاحات و تداوم ناپایداری مالی صندوق‌ها می‌تواند انگیزه شاغلین برای مشارکت را کاهش دهد و به گریز بیمه‌ای منجر شود. تداوم ناپایداری مالی و تداوم ارائه مخارج مستمری سخاوتمندانه ممکن است بر انگیزه‌های اشتغال نیز تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال، در یک نظام تأمین اجتماعی بدون اندوخته (PAYG)، چون تدارک تأمین اجتماعی به‌عنوان یک پس‌انداز تحمیل شده از طرف دولت تلقی می‌شود، انگیزه پس‌انداز در مصرف‌کنندگان را کاهش داده و همچنین آن‌ها را به بازنشستگی زود هنگام تشویق می‌کند.

نتیجه بسیار مهم این است که رسیدن به قاعده طلایی پس‌انداز توسط یک برنامه تأمین اجتماعی، دشوار و نیازمند طراحی دقیق سیاست‌ها در تمامی جوانب آن است. عدم اجرای اصلاحات و سیاست‌ها و تداوم قواعد اشتباه، اثر برون‌رانی زمانی که منابع اقتصادی به‌طور کامل به کار گرفته نشده‌اند و یا کمبود منابع که در پی آن دولت لاجرم به افزایش هزینه‌ها می‌گردد، تأثیرات نامطلوبی بر اقتصاد اعم از اشتغال، سرمایه‌گذاری، زیرساخت‌ها، تورم و پتانسیل‌های رشد و توسعه خواهد داشت که دامنه آن می‌تواند به موضوعات اجتماعی نیز کشیده شود. در این راستا بسیاری از کشورها از چندین دهه قبل، اصلاحات ساختاری در سیستم بازنشستگی خود را آغاز کرده‌اند؛ اما وجود دارند کشورهایی از جمله ایران که به دلیل جایگاه و اهمیت صندوق‌های بازنشستگی در اقتصاد و پیامدهای سیاسی و اجتماعی که ممکن است اصلاحات صندوق‌های بازنشستگی در پی داشته باشد، در انجام آن درنگ کرده‌اند.

۲. ادبیات تجربی

مطالعات زیادی در مورد آثار سالمندی جمعیت بر متغیرهای کلان اقتصادی انجام شده است که نتایج متفاوتی را در ایران و کشورهای دیگر نشان می‌دهد. از طرفی، ادبیات علمی مرتبط با آثار اقتصادی



سالخوردگی، به روش‌های برآورد مختلف تمرکز داشته است. لذا در این بخش به خلاصه‌ای از مهم‌ترین مطالعات داخلی و خارجی پرداخته شده است.

دشتیان فاروجی و همکاران (۱۳۸۹) «بهسازی نظام بازنشستگی و اثرهای آن بر توزیع درآمد: فقر و انباشت سرمایه با کاربردی برای ایران» را در چارچوب الگوی نسل‌های همپوشان دو دوره‌ای مطالعه کرده‌اند. هدف این مقاله، بررسی اثرات انتقال از نظام بازنشستگی توازن هزینه و درآمد به نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری کامل بر انباشت سرمایه، توزیع درآمد و فقر بوده است. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری کامل برای افراد، سطح مطلوبیت بالاتر در طول عمر آن‌ها و برای اقتصاد، انباشت سرمایه فیزیکی بیشتری نسبت به نظام بازنشستگی توازن هزینه و درآمد ایجاد می‌کند. از طرف دیگر این انتقال بر فقرا دو اثر مختلف دارد؛ از یک سو افراد فقیر در وضعیت بدتری قرار می‌گیرند و از سوی دیگر، چون دسترسی آن‌ها به نهادهای مالی امکان‌پذیر می‌شود، می‌توانند روی پس‌اندازهای خود بازدهی دریافت کنند.

ادیب‌نیا (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان «بررسی اثر سالمندی جمعیت بر متغیرهای کلان اقتصادی (کاربردی از روش تعادل عمومی نسل‌های همپوشان)» برخی از نتایج اقتصادی سالمندی را با استفاده از یک مدل تعادل عمومی نسل‌های همپوشان، معروف به مدل اوئرباخ- کوتلیکف، با تصمیمات بازنشستگی درون‌زا، بررسی کرده است. در این پژوهش، رفتار اقتصاد در زمانی که سالمندی جمعیت بر اثر تغییرات در نرخ باروری به وجود آمده است، با استفاده از دو سناریوی مختلف تحلیل می‌شود؛ سناریوی کاهش دائمی در نرخ باروری و سناریوی کم‌زایی به دنبال یک بیش‌زایی اولیه. به منظور اندازه‌گیری این تغییرات جمعیتی، مدلی را کالیبره می‌کند که با ویژگی‌های کلیدی اقتصاد ایران هم‌خوانی داشته باشد.

راغفر و اکبریگی (۱۳۹۴) در پژوهش خود با عنوان «تأثیر تغییرات نرخ جایگزینی در صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی بر موجودی سرمایه، عرضه نیروی کار و پس‌انداز» اثر یک تغییر مهم پارامتری یعنی تغییر نرخ جایگزینی را بر متغیرهای کلان بررسی می‌کنند. در این پژوهش از مدل تعادل عمومی نسل‌های همپوشان ۶ دوره‌ای استفاده شده است و یافته‌های آن نشان می‌دهد که پس از کاهش نرخ جایگزینی در صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی، عرضه نیروی کار شاغلان با توجه به آینده‌نگری افراد و جبران کاهش مستمری، افزایش یافته و به تبع آن پس‌انداز فردی نیز افزایش می‌یابد. از طرف دیگر طبق فروض مدل، موجودی سرمایه کل، برابر مجموع پس‌انداز افراد جامعه نیز افزایش می‌یابد. افزایش موجودی سرمایه کل موجب رونق تولید می‌شود و این امر به افزایش تعداد شاغلان و ورودی‌های صندوق تأمین اجتماعی می‌انجامد و مجدداً تعادل مالی صندوق که با کاهش ورودی‌ها در اثر سالمندی جمعیت و بیکاری، به نفع کفه هزینه‌ها بر هم خورده بود، برقرار می‌شود.

آذر و صفری (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «شناسایی عوامل مؤثر بر پایداری طرح‌های بازنشستگی خصوصی با استفاده از رویکرد ترکیبی متدولوژی سیستم‌های نرم و نگاشت شناختی فازی» بهره‌گیری از طرح‌های بازنشستگی خصوصی و مکمل را به‌عنوان یک راه پاسخگویی به بحران بازنشستگی حاضر مطرح می‌کنند. هدف از این پژوهش، تبیین ابعاد مختلف طرح‌های بازنشستگی خصوصی است که برای این منظور

با استفاده از رویکرد فازی در ابتدا عوامل مؤثر بر پایداری طرح‌های بازنشستگی خصوصی شناسایی شده، سپس وزن هر یک از عوامل در پایداری طرح تخمین زده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد «میزان حقوق دریافتی کارکنان»، «تعداد کارکنان»، «برخوردارانی مالی کارفرما»، «تعداد بازنشستگان» و «امید زندگی کارکنان» پنج عنصر اصلی با بیشترین نمره تأثیر بر پایداری طرح‌های بازنشستگی هستند. دهقانی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «تأثیر سالمندی جمعیت بر آینده نظام بازنشستگی ایران» اثرات سالمندی جمعیت را بر نظام بازنشستگی ایران در چارچوب الگوی نسل‌های همپوشان ۵۵ دوره‌ای برای اقتصاد ایران، شبیه‌سازی می‌کنند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که با کاهش رشد جمعیت و افزایش نسبت سالمندی جمعیت، میزان تولید ناخالص داخلی در سال‌های آتی به شدت کاهش می‌یابد و در صورت عدم اصلاحات ساختاری، نظام بازنشستگی با کسری مداوم و فزاینده‌ای مواجه خواهد بود.

بهمنی (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «سالمندی جمعیت و اصلاح نظام بازنشستگی با تغییر نرخ حق بیمه بازنشستگی» راه‌حل غلبه بر مشکلات صندوق‌های بازنشستگی را استفاده از اصلاحات پارامتری از جمله تغییر در نرخ حق بیمه نظام بازنشستگی می‌داند. در این پژوهش، از مدل تعادل عمومی نسل‌های همپوشان با تأکید بر بازار ناقص نیروی کار استفاده شده است و نشان می‌دهد که سالمندی جمعیت منجر به کاهش نرخ بهره (۴ درصد)، افزایش تقاضا برای نیروی کار و کاهش بیکاری (۳ درصد) در بازار ناقص نیروی کار می‌شود. همچنین منجر به افزایش هزینه نظام بازنشستگی (۷ درصد) به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی خواهد شد.

کیتاو (۲۰۱۸)^۱ در پژوهشی با مضمون عدم قطعیت سیاست و هزینه تأخیر در اجرای اصلاحات: مورد پیر شدن ژاپن، ۳ مسیر اجرای اصلاحات را برای سال‌های ۲۰۲۰، ۲۰۳۰ و ۲۰۴۰ معرفی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که اگر اصلاحات در سال ۲۰۲۰ اجرا شود، انگیزه افراد برای پس‌انداز دوران بازنشستگی افزایش می‌یابد، زیرا می‌دانند که در نظام جدید بازنشستگی، مستمری بازنشستگی بسته به میزان کار و خدمت و مشارکت در پرداخت حق بیمه است و لذا سرمایه کل در مجموع افزایش می‌یابد. اگر اجرای اصلاحات با ۱۰ سال تأخیر انجام شود، عرضه نیروی کار به دلایل قبل کاهش می‌یابد اما از آنجایی که مردم می‌دانند که اصلاحات در سال ۲۰۲۰ اتفاق نمی‌افتد، انگیزه پس‌انداز برای افراد افزایش نمی‌یابد. به عبارتی دیگر، ایجاد انگیزه برای افزایش پس‌انداز نیز با تأخیر همراه است؛ بنابراین در این حالت، هم عرضه نیروی کار و هم سرمایه کاهش می‌یابد و به دنبال آن نرخ بهره و دستمزد افزایش می‌یابد و تولید کل نیز به سبب کاهش سرمایه، بیشتر کاهش می‌یابد و در نهایت در مسیر ۳، اصلاحات با ۲۰ سال تأخیر اجرا می‌شود و تمامی متغیرهای کلان اقتصادی به همان صورت تغییر کرده است ولی این بار با شدت بیشتر. انگیزه افراد برای پس‌انداز برای دوران بازنشستگی با ۲۰ سال تأخیر ایجاد می‌شود و لذا سرمایه در این حالت نسبت به دو حالت دیگر، شدیدتر کاهش می‌یابد.

مسالاگو و برتانو (۲۰۱۶) در پژوهشی به نام اصلاح سیستم بازنشستگی در شیلی و اصول تأمین اجتماعی (۲۰۱۵-۱۹۸۱)، سه مرحله اصلاحات بازنشستگی در شیلی و اثرات آن را بررسی می کنند. شیلی بین کشورهای آمریکای لاتین پیشگام ابداع نظام تأمین اجتماعی بازنشستگی و اصلاحات آن است، اصلاحاتی که در آن نظام بازنشستگی خصوصی سازی شد. به دنبال این اصلاحات، روند «باز-اصلاحی» پیگیری شد که نوعی عقب نشینی نسبت به سیاست خصوصی سازی بود. در این پژوهش، تطابق اصلاحات دوم در شیلی با اصول راهنمای سازمان بین المللی کار بررسی شده است. موارد مورد بررسی عبارتند از: گفت و گوی اجتماعی، پوشش همگانی، رفتار برابر، همبستگی اجتماعی، برابری جنسیتی، کفایت مزایا، کارایی و مقرون به صرفه بودن هزینه های اداری، مشارکت اجتماعی در مدیریت، نقش دولت و نظارت و ثبات مالی. نتایج پژوهش نشان می دهد در حالی که در اصلاحات دهه ۱۹۸۰ تقریباً تمام اصول راهنمای ILO نقض شده بود اما در بازاصلاحات سال ۲۰۰۸ تا حدی نواقص ایجاد شده در سیستم بازنشستگی را اصلاح کرد. این پژوهش، پیامدهای منفی خصوصی سازی کامل سیستم های بازنشستگی در کشورهای در حال توسعه را نشان می دهد.

هاست^۱ (۲۰۰۷) می گوید که هنگامی که تأخیر در اجرای اصلاحات در طول زندگی با تغییر زمان وجود دارد، دولت مجبور به ایجاد تغییرات مکرر در سیاست های مالی است. او از یک مدل نسل های همپوشان دو دوره ای برای مطالعه سیاست بهینه مقیاس استفاده می کند.

سان^۲ (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان تحلیل تعادل عمومی و شبیه سازی نظام تأمین اجتماعی چین در قالب الگوی نسل های همپوشان با استفاده از گروه های همگن نشان داده است که رفتار مصرف-پس انداز بهینه فردی و سطح مطلوبیت طول عمر در نظام های تأمین اجتماعی مختلف متفاوت است. نتایج نشان داد که طرح اندوخته گذاری کامل، سطح مطلوبیت طول عمر و موجودی سرمایه بالاتری را در مقایسه با سایر نظام های تأمین اجتماعی فراهم می کند. از طرف دیگر، نتایج بیانگر آن است که این سه نوع بهسازی، نسل جوان را در وضعیت بهتری قرار می دهد؛ اما وضعیت نسل سالمند مبهم باقی می ماند.

سرانو^۳ (۱۹۹۹) در پژوهشی با عنوان «بهسازی تأمین اجتماعی، توزیع درآمد، سیاست مالی و انباشت سرمایه» با استفاده از الگوی نسل های همپوشان با افراد ناهمگن نشان می دهد که چگونه یک تغییر از نظام تأمین اجتماعی توازن درآمد و هزینه به نظام تأمین اجتماعی اندوخته گذاری کامل، باعث تأثیر روی توزیع درآمد، سیاست مالی و انباشت سرمایه می شود. نتایج مطالعه وی نشان می دهد که وقتی برای برخی افراد، محدودیت دسترسی به نهادهای مالی وجود دارد، خصوصی سازی نظام بازنشستگی، توزیع درآمد را بهبود می بخشد؛ اما وقتی که همه افراد، دسترسی کامل به نهادهای مالی دارند، بهسازی نظام بازنشستگی باعث بدتر شدن توزیع درآمد می شود. همچنین مطالعه وی بیانگر آن است که بدون توجه به توزیع های اولیه، بهسازی نظام تأمین اجتماعی، سطح سرمایه فیزیکی اقتصاد را افزایش می دهد و توزیع های مختلف اولیه، اثرهای متفاوتی بر روی سیاست مالی مورد نیاز برای تأمین مالی بهسازی خواهد داشت.

1. Hassett
2. Sun
3. Serrano

در مطالعات موجود در داخل و خارج، آثار اقتصادی سالمندی جمعیت و یا اجرای اصلاحات و یا تأخیر در اجرای اصلاحات به گونه‌ای بررسی گردیده است که متغیرهای کلان اقتصادی مورد مطالعه محدود بوده‌اند و بررسی اجرای اصلاحات و عدم اجرای اصلاحات توأمان در یک مطالعه مورد ارزیابی قرار نگرفته است. در مقاله حاضر اما آثار اقتصادی شوک ناشی از تغییرات الگوی مصرف به همراه عدم اجرای اصلاحات ساختاری در الگوی نسل‌های همپوشان با در نظر گرفتن سه بخش اصلی خانوار، بنگاه و دولت و با نگاهی بر الگوهای تأمین اجتماعی بررسی خواهد شد. ویژگی مثبت مدلی که در این مقاله به کار می‌رود این است که نشان می‌دهد تغییرات الگوی مصرف در سالمندی نسبت به جوانی و عدم اجرای اصلاحات ساختاری طرح‌های بازنشستگی در جامعه، منجر به کاهش در میزان پس‌انداز ملی سرانه شده است و با توجه به معادله بودجه دولت و لحاظ هزینه‌های درمان، کاهش جمعیت فعال و افزایش در سالمندی جمعیت باعث افزایش سهم هزینه‌های دولت در حوزه سلامت می‌شود. نحوه تأثیر شوک‌های اقتصادی نظیر تغییر الگوی پس‌انداز، نرخ بهره، سرمایه‌گذاری خصوصی، تولید ناخالص ملی سرانه و هزینه‌های دولت که در دو نظام تأمین اجتماعی PAYG و FF بررسی شده و بر اقتصاد به شدت تأثیرگذار است، در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته است. تاکنون هیچ پژوهش واحدی، همه متغیرهای فوق‌الذکر را توأمان بررسی نکرده است.

مدل پژوهش

به منظور تعیین اثرات پدیده سالمندی حاصل از کاهش نرخ رشد جمعیت و اصلاحات ساختاری در وضعیت تأمین اجتماعی و بازنشستگی، یک مدل تعادل عمومی نسل‌های همپوشان طراحی می‌شود. مدل رمزی از چهار بخش خانوار، بنگاه، دولت و تأمین اجتماعی تشکیل شده است که در یک بازار رقابت کامل، خانوارها و بنگاه‌ها به ترتیب مطلوبیت و سود خود را حداکثر می‌کنند و دولت و تأمین اجتماعی در پی متعادل نگه داشتن بودجه خود هستند. مدل رمزی-کاس-کوپمنز در خصوص رشد اقتصادی که در حوزه نظریه اقتصاد کلان قرار می‌گیرد، بر پایه رهیافت‌های نظریه اقتصاد خرد بنا شده است. در این مدل نرخ رشد نیروی کار (L) و نرخ رشد تکنولوژی (A) ثابت و برون‌زا در نظر گرفته می‌شود؛ اما تغییرات موجودی سرمایه از رفتار حداکثرسازی خانوارها و بنگاه‌ها استخراج می‌شود. در نتیجه، نرخ پس‌انداز در این مدل، نرخ متغیر و درون‌زا است. در مدل رمزی-کاس-کوپمنز، بنگاه‌های رقابتی، سرمایه را اجاره کرده و نیروی کار را استخدام می‌کنند تا محصول خود را تولید کرده و بفروشند. مضاف بر این، تعدادی خانوار با عمر نامحدود وجود دارند که عرضه‌کننده نیروی کار هستند و این خانوارها، درآمد خود را مصرف و پس‌انداز می‌کنند؛ اما نکته اساسی در فروض این مدل همان عمر نامحدود خانوارهاست که همین امر، منشأ ظهور و بروز مدل دایموند شد (رومر^۱، ۲۰۱۲).

فروض مدل

پیرو رهیافت های اقتصاد خرد، خانوارها و بنگاه ها به دنبال دستیابی به اهداف خود یعنی حداکثرسازی مطلوبیت و سود خویش هستند؛ بنابراین با توجه به آنکه در این مقاله، افراد عمر نامحدود ندارند، به جای مدل رمزی-کاس-کوپمنز که فرض می کند تعداد ثابتی خانوار با عمر نامحدود وجود دارد، از مدل دایموند استفاده شده است که گردش جمعیت را در نظر می گیرد که طبق آن، افراد جدیدی به دنیا می آیند و افراد دیگری نیز می میرند. فروض مدل دایموند عبارتند از:

زمان ناپیوسته است که شامل $t = 0, 1, 2, \dots$ است. دوره زندگی هر فرد تنها شامل دو دوره است که اساس گردش جمعیت را تشکیل می دهد. در زمان t تعداد L_t نفر به دنیا می آیند که با توجه به نرخ رشد جمعیت (n) رابطه $L_t = (1 + n)L_{t-1}$ برقرار است. L_t تعداد افرادی است که در دوره اول زندگی خود به سر می برند (افراد جوان) و L_{t-1} تعداد افرادی است که دوره دوم زندگی خود را می گذرانند (افراد مسن). هر فرد جوان یک واحد نیروی کار است که آن را عرضه می کند و درآمد حاصله را بین مصرف دوره اول زندگی و پس انداز (مصرف دوره دوم زندگی) تقسیم می کند. در دوره دوم زندگی، هر فرد فقط پس اندازهای دوره اول و بهره آن را مصرف می کند. در هر زمان t دو گروه جوان و مسن داریم که C_{1t} مصرف فرد جوان و C_{2t} مصرف فرد مسن است. از طرف دیگر، هر فرد دو دوره زندگی می کند که در دوره t زمانی که جوان است مصرف وی برابر با C_{1t} است و در دوره $t + 1$ که به سالمندی می رسد مصرف وی برابر با C_{2t+1} است.

در ادامه، مدل را با مطالعه سه بخش خانوار، بنگاه و دولت، به منظور بررسی تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی نظیر تولید ناخالص ملی سرانه، پس انداز فردی، پس انداز کل جامعه، نرخ بهره، سرمایه گذاری و هزینه های دولت در بخش بهداشت و درمان در اثر اصلاحات و عدم اجرای اصلاحات ساختاری طرح های بازنشستگی در جامعه سالخورده ایران و تعیین تعادل بلندمدت مدل برای بررسی پویایی اقتصاد، مطالعه خواهیم کرد. معادلات موجود در سه بخش فوق الذکر جهت بررسی آثار اقتصادی اجرای اصلاحات و عدم اجرای اصلاحات ساختاری در نرم افزار متلب کدنویسی شده است.

خانوارها

مطلوبیت خانوار در طول زندگی (شامل دو دوره) برابر است با:

$$U = \frac{C_{1t}^{1-\theta}}{1-\theta} + \frac{1}{1+\rho} \frac{C_{2t+1}^{1-\theta}}{1-\theta} \quad \theta > 0 \quad \text{و} \quad \rho > 0 \quad (1)$$

ρ نرخ تنزیل است که هرچه قدر بزرگ تر باشد، فرد وزن بیشتری به مصرف دوره اول در مقایسه با دوره دوم می دهد. ضریب θ نیز بیانگر تمایل خانوار برای انتقال مصرف بین دوره های است. هدف خانوار حداکثر کردن مطلوبیت طول عمر خود با توجه به قید بودجه است. قید بودجه خانوار بیانگر آن است که ارزش فعلی مصرف دوره اول و دوم زندگی وی بایستی برابر با درآمد حاصل از کار باشد. یا بایستی مصرف دوره دوم C_{2t+1} برابر با اصل و فرع پس اندازهای دوره اول باشد:

$$C_{2t+1} = (1 + r_{t+1})(A_t w_t - C_{1t}) \quad (2)$$

معادله (۲) را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$C_{1t} + \frac{C_{2t+1}}{1 + r_{t+1}} = A_t w_t \quad (3)$$

C_{1t} مصرف دوره اول و C_{2t+1} مصرف دوره دوم است؛ بنابراین، شرط فوق بیانگر آن است که مجموع ارزش فعلی مصرف دو دوره برابر با درآمد حاصل از کار در طول عمر است. در اینجا، ثروت اولیه وجود ندارد، زیرا هر فرد تمام پس‌اندازهای دوره اول خود را در دوره دوم، مصرف می‌کند. برای حداکثر سازی مطلوبیت، تابع لاگرانژ را تشکیل می‌دهیم:

$$L = \frac{C_{1t}^{1-\theta}}{1-\theta} + \frac{1}{1+\rho} \frac{C_{2t+1}^{1-\theta}}{1-\theta} + \lambda \left[A_t w_t - C_{1t} - \frac{C_{2t+1}}{1 + r_{t+1}} \right] \quad (4)$$

با مشتق‌گیری نسبت به C_{1t} و C_{2t+1} خواهیم داشت:

$$\frac{\partial L}{\partial C_{1t}} = C_{1t}^{-\theta} - \lambda = 0 \rightarrow C_{1t}^{-\theta} = \lambda \quad (5)$$

$$\frac{\partial L}{\partial C_{2t+1}} = \frac{C_{2t+1}^{-\theta}}{1+\rho} - \frac{\lambda}{1+r_{t+1}} = 0 \rightarrow \frac{1+r_{t+1}}{1+\rho} C_{2t+1}^{-\theta} = \lambda \quad (6)$$

از برابری معادلات (۵) و (۶)، رابطه بین مصرف دو دوره، به دست می‌آید:

$$C_{1t}^{-\theta} = \frac{1+r_{t+1}}{1+\rho} C_{2t+1}^{-\theta} \rightarrow \frac{C_{2t+1}}{C_{1t}} = \left(\frac{1+r_{t+1}}{1+\rho} \right)^{1/\theta} \quad (7)$$

نتیجه فوق را می‌توان از برابری شیب منحنی بی‌تفاوتی با شیب خط بودجه نیز به دست آورد. در معادلات فوق، افزایش یا کاهش مصرف بستگی به تفاوت نرخ بهره حقیقی (r) و نرخ تنزیل (ρ) دارد. برای تعیین مصرف دو دوره فرد، جواب بهینه‌سازی را در قید بودجه به جای C_{2t+1} جایگذاری می‌کنیم.

$$C_{t1} + \frac{1}{1+r_{t+1}} \left[\left(\frac{1+r_{t+1}}{1+\rho} \right)^{1/\theta} C_{t1} \right] = A_t w_t \quad (8)$$

با حل معادله (۸) برای C_{t1} خواهیم داشت:

$$C_{t1} = \frac{(1+\rho)^{1/\theta}}{(1+\rho)^{1/\theta} + (1+r_{t+1})^{1/\theta}} A_t w_t \quad (9)$$

معادله (۹) نشان می‌دهد که نرخ بهره عامل مهمی در تعیین نسبتی از درآمد است که پس‌انداز می‌شود. اگر این نسبت را با $S(r)$ نشان دهیم، برابر است با:



$$s(r) = 1 - \frac{(1 + \rho)^{\frac{1}{\theta}}}{(1 + \rho)^{\frac{1}{\theta}} + (1 + r_{t+1})^{\frac{1-\theta}{\theta}}} \quad (10)$$

$$= \frac{(1 + r_{t+1})^{\frac{1-\theta}{\theta}}}{(1 + \rho)^{\frac{1}{\theta}} + (1 + r_{t+1})^{\frac{1-\theta}{\theta}}}$$

با جایگذاری خواهیم داشت:

$$C_{1t} = [1 - s(r_{t+1})]A_t w_t \quad (11)$$

معادله (۱۱) نشان می‌دهد که پس‌انداز افراد جوان رابطه مثبت با r دارد؛ مشروط به آنکه $(1 + r_{t+1})^{\frac{1-\theta}{\theta}}$ با r رابطه صعودی داشته باشد. با مشتق‌گیری از $(1 + r_{t+1})^{\frac{1-\theta}{\theta}}$ نسبت به r خواهیم داشت:

$$\frac{d}{dr} = (1 + r)^{\frac{1-2\theta}{\theta}} \begin{cases} > 0 & \theta < 1 \\ \leq 0 & \theta \geq 1 \end{cases} \quad (12)$$

بنابراین اگر $\theta < 1$ باشد، آنگاه s تابع صعودی از r خواهد بود و اگر $\theta > 1$ باشد، آنگاه s تابع نزولی از r خواهد بود. به‌طور کلی، افزایش r دو اثر بر پس‌انداز دارد. نخست اثر جانشینی، بدان معنا که افزایش r موجب می‌شود تا مبادله بین مصرف دو دوره به نفع مصرف دوره دوم گردد؛ یعنی مصرف دوره دوم به دلیل افزایش r جانشین مصرف دوره اول می‌شود. دوم اثر درآمدی، بدان معنا که با افزایش نرخ بهره، به ازای مقادیر معینی پس‌انداز، مصرف دوره دوم بیشتر خواهد شد که منجر به کاهش پس‌انداز می‌شود. به عبارت دیگر چون افزایش r موجب افزایش بهره حاصل از پس‌انداز می‌شود، لذا از طریق اثر درآمدی، موجب کاهش پس‌انداز می‌گردد.

بنگاهها

در این مدل، بنگاه‌ها رفتار مشابه بنگاه‌ها در مدل سولو را دارند. در نتیجه، تابع تولید هر بنگاه به صورت $Y_t = F(K_t, A_t L_t)$ و دارای بازده ثابت به مقیاس است که Y مقدار محصول، K موجودی سرمایه و AL نیز نیروی کار مؤثر است که A همان موجودی دانش یا سطح بهره‌وری و L همان تعداد نیروی کار است. فرض می‌شود که نرخ رشد A برونزا و برابر با g است؛ $A_t = (1 + g)A_{t-1}$. بازارها رقابتی هستند و لذا نیروی کار و سرمایه معادل با تولید نهایی خود را دریافت خواهند کرد و سود اقتصادی بنگاه‌ها در بلندمدت برابر با صفر است. لذا نرخ بهره حقیقی و دستمزد نیروی کار مؤثر برابر است با:

$$r_t = f'(k_t) \quad (13)$$

$$w_t = f(k_t) - f'(k_t)k_t \quad (14)$$

معادله (۱۳) مربوط به اجاره سرمایه که همان تولید نهایی سرمایه (k) که متعلق به نیروی کار است و معادله (۱۴)، تولید نهایی نیروی کار (l) است. مقدار سرمایه اولیه برابر با $K_0 > 0$ است که در تملک افراد مسن است. بنابراین در زمان 0، سرمایه متعلق به افراد مسن است و نیروی کار توسط افراد جوان عرضه می‌شود که با ترکیب آن‌ها (نیروی کار افراد جوان و سرمایه افراد مسن)، کالای Y تولید می‌شود. در هر دوره، افراد مسن هم درآمد ناشی از سرمایه و هم ثروت موجود خود را مصرف کرده و سپس از دنیا می‌روند. افراد جوان، درآمد ناشی از کار خود ($w_t A_t$ یا W_t) را بین مصرف و پس‌انداز تقسیم‌بندی می‌کنند. پس‌انداز آن‌ها برابر با $w_t A_t - C_{1t}$ است که موجودی سرمایه آن‌ها را در دوره بعدی تشکیل می‌دهد. بنابراین، موجودی سرمایه در دوره t+1 برابر است با:

$$K_{t+1} = (w_t A_t - C_{1t})L_t \quad (15)$$

در دوره t+1 این سرمایه با نیروی کار عرضه‌شده توسط افراد جوان نسل بعدی (که برابر با $L_{t+1} = (1+n)L_t$) ترکیب می‌شود و منجر به تولید محصول می‌شود. این فرایند به‌طور مداوم ادامه دارد.

دولت

بودجه دولت از طریق استقراض، اخذ مالیات و درآمدهای نفتی تأمین می‌شود. Dt دیون دولت و Gt هزینه دولت برای کالاها و خدمات است که با نرخ جمعیت رشد می‌کند. Tt درآمد مالیاتی دولت است. همچنین به سبب وجود صادرات نفت، محدودیت بودجه‌ای دولت شامل درآمدهای نفتی Ort است. لذا معادله (۱۶) مبین آن است که هزینه‌های دولت از طریق استقراض، Dt و مالیات‌ها و درآمدهای نفتی تأمین می‌شود.^۱

$$D_{t+1} - D_t + T_t + or_t = r_t D_t + G_t \quad (16)$$

جمع درآمدهای مالیاتی دولت (به جز مالیات بیمه تأمین اجتماعی)^۲ با معادله (۱۷) به دست می‌آید:

$$T_t = \tau_t^l w_t L_t + \tau_t^k r_t K_t + \tau_t^c C_t \quad (17)$$

که در آن، τ_t^l و τ_t^k و τ_t^c به ترتیب مالیات بر درآمد کارگران، مالیات سرمایه اجاره داده‌شده به بنگاه و مالیات بر مصرف است. با فرض اینکه جهت سادگی، درآمدهای نفتی در طول زمان ثابت هستند، این

۱. مادامیکه دولت بتواند استقراض کند، تفاوت میان هزینه‌ها و مالیات‌ها تنها به افزایشی معادل در میزان دیون باقی‌مانده دولت منجر می‌شود.

۲. مالیات تأمین اجتماعی که از حقوق کسر می‌شود، به سازمان تأمین اجتماعی به عنوان سازمانی مستقل پرداخت می‌شود. بنابراین، این درآمدها در زمره درآمدهای مالیاتی دولت قرار نمی‌گیرند.

مقدار بر اساس میانگین تاریخی مقدار فروش نفت ضربدر قیمت‌ها برای n سال (میانگین درآمدهای نفتی) به دست می‌آید^۱:

$$or = \sum_{t=1}^N (or_t) / N \quad (18)$$

با جایگذاری تکراری معادله (۱۶) در خود از زمان صفر تا n داریم:

$$\begin{aligned} & \sum_{t=0}^N \left[\prod_{s=0}^t (1 + r_s)^{-1} \right] (T_t + or) \\ &= \sum_{t=0}^N \left[\prod_{s=0}^t (1 + r_s)^{-1} \right] G_t + D_0 \\ & - \prod_{t=0}^N (1 + r_t)^{-1} D_N \end{aligned} \quad (19)$$

D_N با بزرگ شدن N ، $\lim_{N \rightarrow \infty} [1 + r_t]^{-1} D_N = 0$ ، سرعت رشد دیون نمی‌تواند همواره از نرخ بهره بیشتر باشد. لذا بودجه دولت طبق معادله (۲۰) کاهش می‌یابد. این معادله نشان می‌دهد که ارزش فعلی مالیات‌های اخذشده و درآمدهای نفتی برابر با ارزش فعلی مخارج دولت و استقراض اولیه است.

$$\begin{aligned} & \sum_{t=0}^N \left[\prod_{s=0}^t (1 + r_s)^{-1} \right] (T_t + or) \\ &= \sum_{t=0}^N \left[\prod_{s=0}^t (1 + r_s)^{-1} \right] G_t + D_0 \end{aligned} \quad (20)$$

از طرفی، دولت در یک سیستم بازنشستگی توازن هزینه و درآمد، به درآمد افراد پس از سن بازنشستگی j_R مزایای بازنشستگی $SS_t \in \mathbb{E}$ را می‌پردازد که مبلغ مستمری به عنوان تابعی از درآمد شغلی هر فرد تعیین می‌شود و با شاخص e نشان داده می‌شود.

دولت مالیات از درآمد را با نرخ متناسب τ_t^l ، درآمد حاصل از سرمایه‌های اجاره داده‌شده به بنگاه با نرخ τ_t^k و مالیات بر مصرف τ_t^c را دریافت می‌کند. همچنین، نرخ سود بدهی دولت با نرخ τ_t^d دریافت می‌شود. همچنین بدهی $1 + D_t$ را صادر کرده و سود سهام را به دارندگان بدهی با نرخ τ_t^d پرداخت می‌کند. درآمد دولت جهت خرید کالاها و خدمات دولتی G_t ، پرداخت اصل و سود بدهی به دارندگان سهام D_t ، مزایای بازنشستگی عمومی و بیمه درمانی و مراقبت‌های طولانی‌مدت M_t^g مصرف می‌شود. فرض می‌کنیم که افراد

۱. میانگین تاریخی درآمدهای نفتی برای حل این مدل به صورت بیرونی تعیین می‌شود.
۲. محدودیت بازی غیرپونزی

نیز کسری از دارایی خود را که با \emptyset_t نشان داده می‌شود به بدهی دولت و بقیه را به سرمایه بنگاه‌ها اختصاص می‌دهند. بنابراین بازده ناخالص روی هر واحد پس‌انداز افراد به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$R_t = 1 + (1 - \tau_t^k)r_t^k(1 - \emptyset_t) + (1 - \tau_t^d)r_t^d\emptyset_t \quad (21)$$

بودجه دولت نیز در هر دوره ثابت است که با فرمول زیر نشان داده می‌شود:

$$\begin{aligned} G_t + (1 + r_t^d)D_t + S_t + M_t^g \\ = \sum_x \{ \tau_t^l y_t(x) \\ + [\tau_t^k r_t^k (1 - \emptyset_t) + \tau_t^d r_t^d \emptyset_t] (a_t(x) + b_t \\ + \tau_t^c c_t(x) \mu_t(x)) \} + D_{t+1} \end{aligned} \quad (22)$$

S_t میزان کل مزایای بازنشستگی برای هر فرد در موقعیت x و در زمان t است که دولت پرداخت می‌کند و M_t^g بخشی از هزینه‌های درمانی است که دولت متقبل می‌شود که معادل است با:

$$M_t^g = \sum_j [(1 - \lambda_{j,t}^h) m_{j,t}^h + (1 - \lambda_{j,t}^l) m_{j,t}^l] \mu_{j,t} \quad (23)$$

$\lambda_{j,t}^h$ و $\lambda_{j,t}^l$ به نوعی نشان‌دهنده حق بیمه از دو برنامه بیمه‌ای است. بقیه هزینه‌ها تحت پوشش بیمه‌های بهداشت عمومی و مراقبت‌های طولانی‌مدت است.

افراد می‌توانند دارایی بدون ریسک یک دوره‌ای را معامله کنند، این سرمایه‌ای مرکب از سرمایه‌گذاری در بنگاه‌ها و بخشی نیز در بدهی دولت است. همچنین فرض می‌شود که وام گرفتن در مقابل درآمد و نقل و انتقالات آینده مجاز نیست و دارایی‌های یک فرد نمی‌تواند منفی باشد.

دولت، سیستم پرداخت حقوق بازنشستگی توازن هزینه و درآمد را اجرا و پس از رسیدن فرد به سن بازنشستگی مزایایی را برای وی فراهم می‌کند. مزایا، تابعی از متوسط درآمد هر فرد در طول کارش تعیین می‌شود.

$$e' = f(e, y) = e + \frac{\min(y, \bar{y})}{N_w} \quad (24)$$

که در آن، y دریافتی فرد و N_w دوره‌های کاری است (از ابتدای ورود به بازار کار تا سن بازنشستگی). همچنین \bar{y} نشان‌دهنده متوسط دریافتی‌های افراد بوده که بر مبنای بالاترین دریافتی محاسبه می‌شود. مزایا توسط تابع زیر برآورد می‌شود:

$$ss(e) = \bar{ss} + \rho * e \quad (25)$$

در مدل محاسباتی این تحقیق فرض بر این است که در الگوی PAYG، هیچ اندوخته ماهانه‌ای از ناحیه کسورات بیمه‌ای وجود ندارد؛ اما در الگوی FF، اندوخته ماهانه فرضی مشخصی با نرخ بهره فرضی معینی به مدت ۴۰ سال پرداخت می‌شود. در الگوی مربوط به تأمین اجتماعی PAYG، هر

نیروی کار با فرض اینکه در سن ۲۰ سالگی وارد بازار کار شده و در سن ۶۰ سالگی بازنشسته شده و در سن ۸۰ سالگی از دنیا می‌رود، به مدت ۴۰ سال حق بیمه تأمین اجتماعی پرداخت می‌کند و از سن ۶۰ تا ۸۰ سالگی از ناحیه حق بیمه‌های پرداختی در دوران کاری، مستمری دریافت می‌کند؛ اما در الگوی مربوط به تأمین اجتماعی FF، هر نیروی کار با فرض اینکه در سن ۲۰ سالگی وارد بازار کار شده و در سن ۶۰ سالگی بازنشسته شده و در سن ۸۰ سالگی از دنیا می‌رود، به مدت ۴۰ سال حق بیمه تأمین اجتماعی پرداخت می‌کند و این پرداختی‌ها در یک حساب انفرادی مربوط به خودش، اندوخته شده و با نرخ بهره معین، سرمایه‌گذاری می‌شود و از سن ۶۰ تا ۸۰ سالگی، از ناحیه اصل و فرع اندوخته‌ها، مستمری دریافت می‌کند. به این ترتیب، آثار گذار از PAYG به FF روی متغیرهای کلان اقتصادی بررسی شده است.

تبادل مدل

برای بررسی پویایی اقتصاد و تعیین تعادل بلندمدت، لازم است که بر اساس رفتار خانوارها و بنگاه‌ها، تعادل را بیابیم. موجودی سرمایه در زمان $t + 1$ برابر با پس‌انداز افراد جوان در دوره t است:

$$K_{t+1} = (A_t W_t - C_{1t}) L_t \quad (26)$$

در معادله (۲۶) به جای C_{1t} قرار می‌دهیم:

$$K_{t+1} = [A_t W_t - (1 - s(r_{t+1})) A_t W_t] L_t = s(r_{t+1}) A_t W_t L_t \quad (27)$$

معادله (۲۷) نشان می‌دهد که کل درآمد نیروی کار (افراد جوان) در زمان t برابر با $A_t W_t L_t$ و نرخ پس‌انداز آن‌ها برابر با $s(r_{t+1})$ است. بنابراین نرخ پس‌انداز تابعی از نرخ بهره زمان $t + 1$ بوده که به همراه دستمزد زمان t ، تعیین‌کننده موجودی سرمایه زمان $t + 1$ است.

به منظور تبدیل موجودی سرمایه به موجودی سرانه مؤثر، طرفین معادله فوق را بر $A_{t+1} L_{t+1}$ تقسیم می‌کنیم:

$$k_{t+1} = \frac{K_{t+1}}{A_{t+1} L_{t+1}} = s(r_{t+1}) \frac{A_t W_t L_t}{A_{t+1} L_{t+1}} \quad (28)$$

از روابط $A_{t+1} = (1 + g) A_t$ و $L_{t+1} = (1 + g) L_t$ و جایگذاری آن‌ها در معادله (۲۸) داریم:

$$\begin{aligned} k_{t+1} &= s(r_{t+1}) \frac{A_t W_t L_t}{(1 + g) A_t (1 + g) L_t} \\ &= \frac{1}{(1 + n)(1 + g)} s(r_{t+1}) W_t \end{aligned} \quad (29)$$

حال به جای W_t و r_{t+1} قرار می‌دهیم:

$$k_{t+1} = \frac{1}{(1 + n)(1 + g)} s(f'(k_{t+1})) [f(k_t) - f'(k_t) k_t] \quad (30)$$

با استفاده از معادلات (۲۹) و (۳۰)، می‌توان k_{t+1} را برحسب k_t نوشت و بر اساس آن، تغییرات k را در طول زمان بررسی نمود. اما از آنجاکه معادله فوق به صورت صریح بیان نشده است، لذا بایستی با استفاده از تعریف یک تابع تولید خاص، مانند کاب_ داگلاس، بحث را پیگیری نمود.

به‌طور کلی تعادل بلندمدت، جایی است که تغییرات k برابر با صفر باشد، یعنی $k_{t+1} - k_t = 0$. بنابراین، هرگاه $k_{t+1} = k_t$ باشد، تعادل با ثبات به دست آمده و اقتصاد به مسیر رشد متوازن خود رسیده است. اگر با استفاده از معادله فوق k_{t+1} را برحسب k_t بنویسیم، آنگاه با استفاده از شرط $k_{t+1} = k_t$ می‌توان موجودی سرمایه مطلوب (k^*) را به دست آورد.

بدین منظور فرض کنید که تابع تولید به صورت $f(k) = k^\alpha$ و تابع مطلوبیت به صورت لگاریتمی باشد ($\theta = 1$)، لذا $s(r) = \frac{1}{2+\rho}$ خواهد شد. همچنین $f'(k) = \alpha k^{\alpha-1}$ است که با قرار دادن این نتایج خواهیم داشت:

$$k_{t+1} = \frac{1}{(1+n)(1+g)} \left(\frac{1}{2+\rho} \right) [k_t^\alpha - \alpha k_t^{\alpha-1} k_t] \quad (31)$$

$$= \frac{1-\alpha}{(1+n)(1+g)(2+\rho)} k_t^\alpha$$

اگر $\frac{1-\alpha}{(1+n)(1+g)(2+\rho)} < 1$ را a نام‌گذاری کنیم، درواقع داریم:

$$k_{t+1} = a k_t^\alpha \quad (32)$$

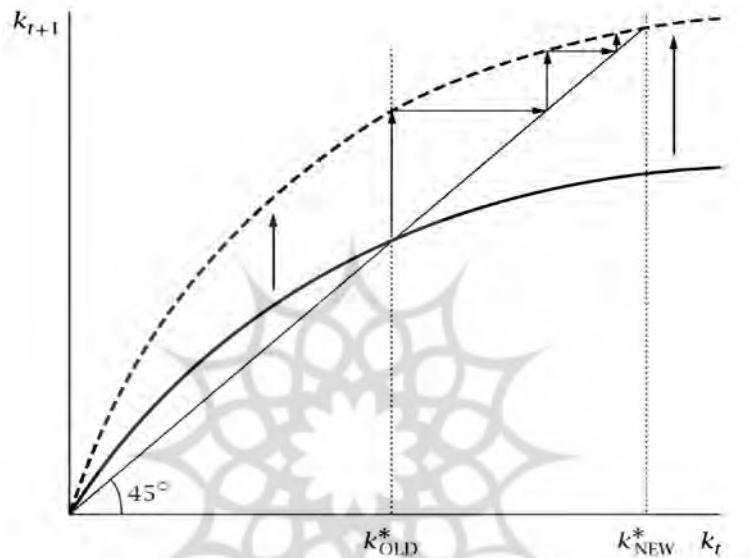
در تعادل بلندمدت، بایستی $k_{t+1} = k_t = k_*$ باشد:

$$k^* = a^{\frac{1}{1-\alpha}} = \left[\frac{1-\alpha}{(1+n)(1+g)(2+\rho)} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (33)$$

با توجه به اینکه هر انحرافی از k^* منجر به یک سازوکار تعدیل خودکار می‌شود تا زمانی که تعادل مجدداً برقرار شود. بدین منظور همانند شکل (۲) فرض کنید که موجودی سرمایه اولیه در زمان 0 برابر با K_0 باشد که بزرگ‌تر از k^* است. اگر معادله (۳۳) را به ازای $t = 0$ بنویسیم، آنگاه داریم که $k_1 = a k_0^\alpha$ و چون $1 < a$ و $1 < \alpha$ است، لذا $k_1 < k_0$ است و نتیجه می‌شود که k با گذشت زمان در حال کاهش است. این فرایند تعدیل تا جایی ادامه می‌یابد که به نقطه تعادل برسیم. در این نقطه، $k_{t+1} = k_t = k^*$ است و هیچ تغییری رخ نمی‌دهد. این بحث را می‌توان برای حالتی که k_0 کوچک‌تر از k^* باشد نیز به کار برد. وقتی اقتصاد به تعادل می‌رسد و در مسیر رشد متوازن قرار می‌گیرد، همان ویژگی‌های مدل سولو و مدل رمزی را خواهد داشت که در آن، نرخ پس‌انداز ثابت است و تولید سرانه با نرخ g رشد می‌کند.

با افزایش s ، منحنی k_{t+1} به سمت بالا انتقال می‌یابد. با انتقال منحنی k_{t+1} ، موجودی سرمایه k_{old}^* دیگر نمی‌تواند موجودی مطلوب باشد؛ در فرایند تعدیل داریم $k_{t+1} = a k_{old}^\alpha$ و لذا موجودی سرمایه در طول زمان افزایش می‌یابد تا جایی که تعادل در k_{NEW}^* برقرار گردد. بدین ترتیب کاهش نرخ تنزیل منجر

به افزایش موجودی سرمایه می شود و اقتصاد مجدداً بر روی مسیر رشد متوازن قرار می گیرد. اثر افزایش سالمندی جمعیت در مدل های همپوشانی بین نسلی مشابه مدل های قبلی است که ابتدا موجب رشد سریع در موجودی سرمایه و تولید سرانه می شود که بیشتر از g است، ولی سرانجام بعد از تعدیلات لازم وقتی تعادل برقرار باشد، تولید سرانه با نرخ g به رشد خود ادامه خواهد داد.



شکل ۲. اثرات افزایش در سالمندی و افزایش در نرخ پس انداز و کاهش نرخ تنزیل

مانند هر نظام تأمین اجتماعی که تأمین مالی آن به روش PAYG بوده و به شاخص های جمعیتی به شدت حساس است، تأمین اجتماعی در ایران نیز از این قاعده مستثنا نیست و از نظر توازن منابع و مصارف به سبب میان سالی و سالمندی جمعیت با مشکلات عدیده ای مواجه است. اتحادیه بین المللی تأمین اجتماعی با تحقیق و مشورت با پیش از ۲۸۰ اداره دولتی و سازمان بیمه ای در سال ۲۰۱۶ اقدام به تهیه گزارشی کرده بود که در آن ۱۰ چالش مهم جهانی که سازمان های بیمه ای با آن ها مواجه هستند، معرفی کرد که پیری (سالمندی) جمعیت یکی از این ۱۰ چالش معرفی شده بوده است. جدول (۱) نشان می دهد که با توجه به آنکه جمعیت ایران نیز سالمند شده است و به سبب کاهش نرخ باروری، برای سال های آینده نیز انتظار ادامه این روند وجود دارد. لذا با توجه به مباحث جمعیتی و حساسیت بالای تأمین اجتماعی در مقابل نوسانات اقتصاد کلان و تحولات جمعیتی، آثار اقتصادی نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی در دو نظام تأمین اجتماعی توازن هزینه و درآمد و نظام اندوخته گذاری کامل در این مقاله بررسی شده است.

جدول ۱. پیش‌بینی جمعیت کشور در دوره‌های پنج‌ساله تا سال ۱۴۳۰ شمسی با چهار سناریوی فرض باروری

سال	جمعیت (هزار نفر)				متوسط رشد سالانه جمعیت (درصد)			
	افزایش نسبت به سطح فعلی (افزایش تا ۲,۶ فرزند)	ثبات باروری در سطح فعلی (فرزند)	کاهش باروری با شیب ملایم (۱,۹۵) (فرزند)	کاهش باروری با شیب تند (۱,۵) (فرزند)	افزایش نسبت به سطح فعلی (افزایش تا ۲,۶ فرزند)	ثبات باروری در سطح فعلی (۲,۱۱) (فرزند)	کاهش باروری با شیب ملایم (۱,۹۵) (فرزند)	کاهش باروری با شیب تند (۱,۵) (فرزند)
۱۳۹۵	۷۹۹۲۶	۷۹۹۲۶	۷۹۹۲۶	۷۹۹۲۶				
۱۴۰۰	۸۵۱۵۹	۸۴۹۷۴	۸۴۹۱۲	۸۴۷۸۵	-۱۳۹۵ ۱۴۰۰	۱/۲	۱/۱۹	۱,۱۶
۱۴۰۵	۸۹۹۹۱	۸۹۲۳۶	۸۹۰۲۲	۸۸۵۴۱	-۱۴۰۰ ۱۴۰۵	۱/۱۱	۰/۹۵	۰,۸۷
۱۴۱۰	۹۴۴۷۲	۹۲۸۲۱	۹۲۳۳۹	۹۱۱۴۱	-۱۴۰۵ ۱۴۱۰	۰/۹۸	۰/۷۳	۰,۵۸
۱۴۱۵	۹۸۹۵۹	۹۶۰۰۹	۹۵۱۰۴	۹۳۰۰۳	-۱۴۱۰ ۱۴۱۵	۰/۶۸	۰/۵۹	۰,۳۵
۱۴۲۰	۱۰۳۵۶۶	۹۹۰۱۴	۹۷۵۹۱	۹۴۴۲۸	-۱۴۱۵ ۱۴۲۰	۰/۶۲	۰/۵۲	۰,۲۳
۱۴۲۵	۱۰۸۱۴۸	۱۰۱۷۸۱	۹۹۷۸۸	۹۵۳۰۴	-۱۴۲۰ ۱۴۲۵	۰/۵۵	۰/۴۵	۰,۱۴
۱۴۳۰	۱۱۲۴۷۵	۱۰۴۰۱۸	۱۰۱۳۹۲	۹۵۳۱۸	-۱۴۲۵ ۱۴۳۰	۰/۷۹	۰/۳۲	-۰,۰۱

منبع: نتایج منتشره مرکز آمار ایران بر اساس سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵

شبیه‌سازی مدل و تحلیل نتایج

در این مقاله، با فرض اینکه الگوهای مصرف افراد در دوران مختلف زندگی دستخوش تغییر می‌شود و این امر، تغییرات الگوی پس‌انداز، تولید ناخالص ملی سرانه، سرمایه‌گذاری و به تبع آن نرخ بهره و همچنین هزینه‌های دولت در بخش بهداشت و درمان را به همراه خواهد داشت، لذا تغییر هر یک از این متغیرها به‌منزله یک شوک اقتصادی در نظر گرفته می‌شود. سپس، آثار اقتصادی هر یک از این شوک‌ها در دو نظام تأمین اجتماعی توازن هزینه و درآمد و نظام اندوخته‌گذاری کامل بررسی خواهد شد.

برای برآورد پارامترهای مدل از روش بی‌زین استفاده می‌شود که در آن مقادیر اولیه برای پارامترها به‌عنوان توزیع پیشین تعیین می‌شود و این مقادیر اولیه، با نتایج برآورد حداکثر درست‌نمایی بر اساس داده‌های واقعی ترکیب می‌شود. اگر اطلاعات اولیه در توزیع پیشین کامل و دقیق بوده و تخمین حداکثر

درست‌نمایی نتواند کمکی به تخمین مدل کند، روش بیزین تبدیل به کالیبراسیون (درجه‌بندی) می‌شود؛ اما اگر اطلاعات توزیع پیشین کاملاً نادرست و غیردقیق بوده باشد، روش بیزین تبدیل به روش حداکثر درست‌نمایی می‌شود. در حالت بینابین، روش بیزین تلفیقی از دو روش کالیبراسیون و حداکثر درست‌نمایی است.

قبل از تخمین پارامترهای مدل، لازم است پارامترها و شاخص‌هایی که به‌صورت سهمی بوده یا نیازی به برآورد ندارند را کالیبره کرد. این پارامترها از طریق مقادیر وضعیت پایدار متغیرها به دست می‌آیند و میانگین داده‌های این نسبت‌ها به‌عنوان مقادیر وضعیت پایدار آن‌ها در نظر گرفته می‌شود و نیازی به برآورد آن‌ها وجود ندارد. برای برآورد بیزی پارامترهای مدل، ابتدا باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین پارامترها تعیین گردد، سپس با استفاده از نرم‌افزار داینار و متلب بر اساس روش مونت کارلو با زنجیره مارکوف، مقادیر میانگین و انحراف معیار پسین پارامترها محاسبه می‌شود.

شوک‌های مورد مطالعه در این مقاله، تغییر الگوی مصرف خانوارها و تغییر متغیرهایی نظیر پس‌انداز فردی و پس‌انداز کل جامعه، سرمایه‌گذاری، تولید ناخالص ملی سرانه، نرخ بهره و هزینه‌های دولت در بخش بهداشت و درمان است که آثار هر یک نیز در دو نظام تأمین اجتماعی بررسی شده است.

جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه متغیرهای سری زمانی به‌کاربرده شده از اطلاعات سری‌های زمانی حساب‌های ملی از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۸ و طبق جدول زیر، کالیبراسیون پارامترهای مدل انجام شده است.

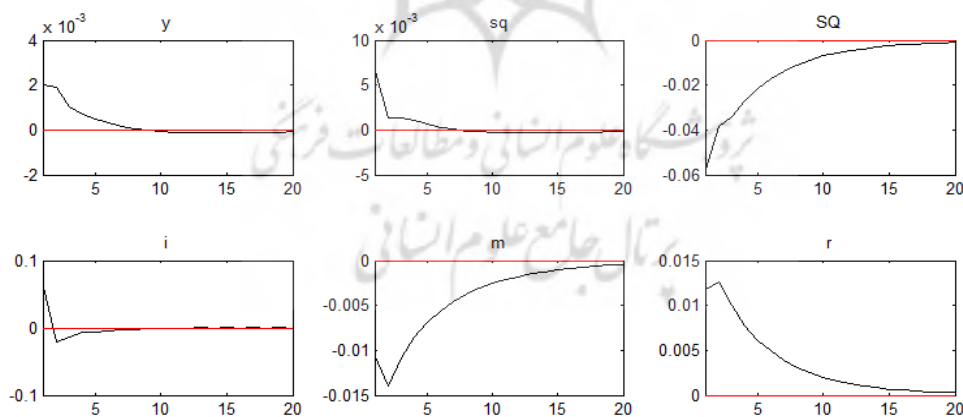
جدول ۲. توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل

پارامتر	توضیحات	توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل		
		توزیع پارامتر	میانگین پیشین	منبع میانگین پسین
T	امید به زندگی	بتا	۵۷	محاسبات محقق (۱۴۰۲)
N	نرخ رشد گروه‌های سنی	بتا	۰/۰۱۲	محاسبات محقق (۱۴۰۲)
e_t	مشخصه سرمایه انسانی	نرمال	۱/۸۲	محاسبات محقق (۱۴۰۲)
b_1	پارامترهای تصمیم‌گیری بین فراغت و کار	بتا	۲/۶۵	محاسبات محقق (۱۴۰۲)
ρ	ریسک‌گریزی نسبی	بتا	۳	محاسبات محقق (۱۴۰۲)
σ_L	معکوس کشش نیروی کار فریش	گاما	۲/۸۹۳	کمیحانی و توکلیان (۱۳۹۱)
δ	نرخ استهلاک	بتا	۰/۰۴۲	محاسبات محقق (۱۴۰۲)

فرض ضمنی در این مطالعه آن است که الگوی مصرفی افراد در جوانی و سالمندی متفاوت است (دیتون، ۲۰۰۵) و سالمندی جمعیت، مصرف را هموار کرده که خود مالیات بر مصرف را تحت تأثیر قرار می‌دهد و لذا درآمد مالیاتی دولت از ناحیه مالیات بر مصرف نیز دستخوش تغییر خواهد شد. همچنین به دنبال تغییر الگوی مصرف در نسل‌های متفاوت، الگوی پس‌انداز افراد نیز متفاوت خواهد بود که به تبع آن، سرمایه‌گذاری و نرخ بهره نیز بین دو نسل یادشده، تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. لذا در این مقاله، با در نظر گرفتن این پیش‌فرض، آثار شوک‌های اقتصادی تغییرات الگوی پس‌انداز را بررسی کرده و آثار این سیاست‌ها بر متغیرهای کلان اقتصادی را در دو نظام تأمین اجتماعی مورد ارزیابی قرار خواهیم داد.

در این پژوهش با کاربرد نرم‌افزار داینار و متلب، دو سناریو طراحی شده است و متغیرهایی که مورد مطالعه قرار گرفته‌اند عبارت‌اند از متغیر y میزان تولید ناخالص ملی سرانه، sq پس‌انداز افراد در حال کار، SQ پس‌انداز کل جامعه، i سرمایه‌گذاری، r نرخ بهره اسمی و m هزینه‌های بهداشت و درمان که دولت پرداخت می‌کند. سناریوی اول، به بررسی آثار شوک ناشی از تغییر الگوی مصرف و عدم اجرای اصلاحات ساختاری در نظام تأمین اجتماعی اقدام نموده و اثرات اقتصادی این سیاست مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. سناریوی دوم آثار شوک ناشی از تغییر الگوی مصرف و اجرای سیاست‌های اصلاحی در طرح‌های بازنشستگی و اثرات اقتصادی این سیاست را بررسی خواهد کرد.

سناریوی اول



نمودار ۱. واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک ناشی از تغییر الگوی مصرف بدون اجرای اصلاحات طرح‌های بازنشستگی

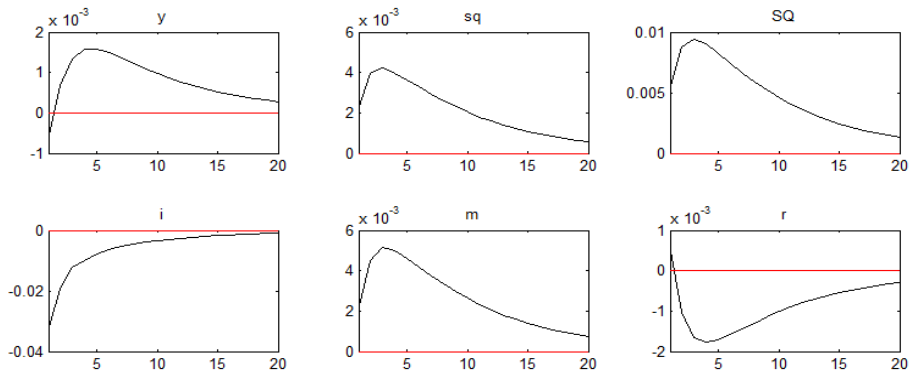
متغیرهایی که بالای خط قرمز قرار دارند به شوک واکنش مثبت و متغیرهایی که پایین خط قرمز دارند، واکنش منفی نشان داده‌اند.

نتایج حاصل از شبیه‌سازی مدل مطابق با نمودارهای فوق، بیانگر آن است که در سناریوی اول در حالت ایستایی نهایی، افراد، مطابق با نمودار مربوط به sq و SQ در سنین قبل از بازنشستگی پس‌انداز کمتر و در سنین بازنشستگی پس‌انداز بیشتری نسبت به حالت ایستایی اولیه دارند. نتایج به‌دست‌آمده از شبیه‌سازی در سناریوی اول بیانگر این موضوع است که سالمندی جمعیت و تداوم شرایط موجود، مطابق با نمودار مربوط به Y ، تولید ناخالص ملی سرانه را کاهش می‌دهد و عدم اجرای اصلاحات ساختاری طرح‌های بازنشستگی در جامعه، منجر به کاهش در میزان پس‌انداز ملی سرانه شده است.

افزایش در سالمندی و تغییر الگوی مصرفی افراد در دوران مختلف زندگی مطابق با الگوهای مصرف یادشده در مقاله، مطابق با نمودار مربوط به m ، باعث افزایش سهم هزینه‌های دولت در حوزه سلامت می‌شود. دلیل این امر این است که کاهش در نرخ جانشینی استراحت و افزایش در سالمندی جمعیت، منجر به افزایش در مخارج بهداشت و درمان دولت می‌شود. لذا هزینه‌های دولت افزایش می‌یابد. البته گروه‌های سنی مختلف، سهم متفاوتی در این نتایج کلی دارند. گروه‌های جوان‌تر در طول این دوره پس‌انداز خود را کاهش و مصرف خود را افزایش می‌دهند. درحالی‌که واکنش سالمندان درست عکس واکنش جوانان است. این واکنش‌ها از طرف گروه‌های سنی مختلف، به این دلیل رخ می‌دهد که تغییر در قیمت عوامل، این دو گروه را به نحوی متفاوت تحت تأثیر قرار می‌دهد. کسانی که در سن میان‌سالی قرار دارند، به اندازه نسل‌های جوان از افزایش دستمزدها منتفع نمی‌شوند، زیرا بیشتر دوران کاری آن‌ها (یا تمام آن) سپری شده است. همچنین نرخ‌های بهره پایین‌تر، درآمدهای فعلی و آتی آنان را که کاملاً وابسته به درآمدهای سرمایه‌ای است، کاهش می‌دهد. به خصوص برای کسانی که قبلاً بازنشسته شده‌اند. چون آن‌ها از افزایش دستمزدها منتفع نشده و علاوه بر این درآمد آن‌ها، اکنون به دلیل نرخ بهره پایین‌تر بر ثروت تجمیع‌شده‌شان، در حال کاهش است.

بنابراین افراد میان‌سال و سالمند با افزایش پس‌انداز خود واکنش نشان می‌دهند. البته افراد جوان‌تر از نرخ‌های بهره پایین، کمتر از دیگر نسل‌ها متضرر می‌شوند، زیرا آن‌ها ثروت کمی جمع‌آوری کرده‌اند. برای آنان افزایش در دستمزدها و زمان بیشتری که در اختیار دارند به آن‌ها اجازه می‌دهد که ابتدا پس‌انداز خود را کاهش دهند.

سناریوی دوم



نمودار ۲. واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک ناشی از تغییر الگوهای مصرف با اجرای اصلاحات ساختاری طرح‌های بازنشستگی

در سناریوی دوم در حالت ایستایی نهایی، افراد در سنین قبل از بازنشستگی، پس‌انداز بیشتر و در سنین بازنشستگی پس‌انداز کمتری نسبت به حالت ایستایی اولیه دارند که منجر به افزایش در میزان پس‌انداز ملی سرانه شده است که به تبع آن، نرخ بهره را تحت تأثیر قرار داده و منجر به کاهش در نرخ بهره و افزایش سرمایه‌گذاری نسبت به حالت ایستایی اولیه شده است. نتایج به‌دست‌آمده از شبیه‌سازی در سناریوی دوم نسبت به سناریوی اول بیانگر این موضوع است که تولید ناخالص ملی سرانه کمتر کاهش می‌یابد.

تغییر ساختار سنی جمعیت به یک جمعیت سالمند، نوع و کم و کیف نیازهای اجتماعی و جمعیتی را تغییر می‌دهد، به طوری که این پدیده موجب افزایش هزینه‌های عمومی و ایجاد فشار مضاعف بر تأمین اجتماعی می‌شود. این پدیده، چرخه زندگی اقتصادی و اجتماعی کل جمعیت را تحت فشار قرار می‌دهد و چگونگی تأثیر این واقعیت بر قابلیت تولیدکنندگی از لحاظ اقتصادی و مطالعات جمعیتی دارای اهمیت است، به طوری که سالمندی جمعیت در دهه‌های آتی با دو پدیده افزایش نسبت وابستگی از نظر اقتصادی و کاهش نیروی کار و افزایش تعداد بازنشستگان همراه است. از سوی دیگر، در ایران یک سیستم بازنشستگی عمومی وابسته به درآمد از نوع مزایای معین وجود دارد که سطح حداقلی از مستمری را ضمانت می‌نماید؛ اما به علت وابستگی بخش گسترده‌ای از منابع تأمین مالی صندوق‌های مستمری در ایران به دولت (با توجه به نوع نظام آن‌ها) و با توجه به خیل عظیم سالمندان، در دهه‌های آتی با افزایش ابعاد کسری بودجه، تأثیرات نامطلوبی به جا خواهد ماند و عدم تعادل در منابع و مخارج صندوق‌های بازنشستگی را در پی خواهد داشت.

بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف مقاله حاضر، برآورد اثرات اقتصادی ناشی از شوک تغییر الگوهای مصرف به همراه دو سناریوی اجرا و عدم اجرای اصلاحات ساختاری طرح‌های بازنشستگی در جامعه رو به سالمندی ایران بود. در نظام تأمین اجتماعی نقاط مختلف دنیا، معمولاً دو گونه طرح بازنشستگی در قالب طرح بازنشستگی بر اساس حقوق تعریف شده و طرح بازنشستگی بر اساس کسور تعریف شده مرسوم است. مهم‌ترین تفاوت این دو طرح بازنشستگی در تأمین مالی آن‌هاست. در طرح بازنشستگی مبتنی بر حقوق تعریف شده، مستمری بازنشستگی بر اساس حقوق دوران اشتغال فرد و با در نظر گرفتن سال‌های پرداخت کسور بازنشستگی محاسبه می‌شود. تأمین مالی در این طرح به صورت پرداخت جاری است؛ بدین معنا که کسور بازنشستگی شاغلان در یک نسل، صرف پرداخت مستمری بازنشستگی نسل قبل می‌شود. مدیریت این طرح اغلب دولتی است و ریسک سرمایه‌گذاری و تأثیر نابسامانی‌های اقتصادی در این نظام بسیار اندک است.

نظام تأمین اجتماعی و موضوع بازنشستگی در حوزه‌های حمایتی و بیمه‌ای دچار خلط مبحث اساسی است. این امر موجب شده است که بخش عمده‌ای از تکالیف و مسئولیت‌های نظام حمایتی تأمین اجتماعی به بخش نظام بیمه‌ای انتقال یابد. این خلط مبحث و انتقال وظایف و مسئولیت‌ها که به طور کامل و صد در صد از طریق تصمیمات سیاسی اعمال شده و می‌شوند، موجب شده است که اصول علمی، ضوابط بیمه‌ای و محاسبات اکچوئری صندوق بازنشستگی که شاکله اصلی و ارکان اساسی کارکرد صندوق را تشکیل می‌دهد به طور جدی (و حتی در برخی مواقع به شکل غیرقابل جبرانی) مخدوش گردد.

نرخ بالای تورم طی سه دهه اخیر در کشور موجبات کاهش ارزش پول ملی و کاهش قدرت خرید مردم و به طور اخص بازنشستگان و مستمری‌بگیران را فراهم آورده است. برای جبران کاهش قدرت خرید بازنشستگان و مستمری‌بگیران، عمده‌ترین راهکار اتخاذ شده توسط هیئت وزیران و نیز مجلس شورای اسلامی افزایش حقوق بازنشستگان و مستمری‌بگیران بدون توجه به محاسبات بیمه‌ای و اکچوئری بوده است و صندوق‌های بازنشستگی نیز موظف به اجرای این مقررات شده‌اند. اتخاذ چنین راهکاری، هزینه‌های مرتبط با نظام حمایتی را به نظام بیمه‌ای منتقل کرده و هزینه‌های صندوق بازنشستگی را به طور تصاعدی افزایش داده است.

تداوم نظام بازنشستگی توازن هزینه و درآمد غیرعلمی، غیر عادلانه و در بلندمدت برای کشور غیرعملی است. با توجه به اینکه عدم اجرای اصلاحات ساختاری می‌تواند متغیرهای اساسی اقتصاد کلان را نظیر تولید ناخالص ملی سرانه، پس‌انداز، سرمایه‌گذاری، نرخ بهره و هزینه‌های دولت در بخش بهداشت و درمان را به شدت تحت تأثیر قرار دهد، باید هر چه سریع‌تر مقررات بازنشستگی کشور بر اساس نظام بازنشستگی چند رکنی متناسب با مقررات عمومی کشور و جهت‌گیری‌های قانون اساسی و اندوخته‌گذاری کامل اصلاح شود و تغییر یابد. نظام چند رکنی پیشنهادی مبتنی بر «رکن اجباری غیرذخیره‌ای دولتی»، «رکن تکمیلی اختیاری ذخیره‌ای خصوصی»، «رکن اجباری ذخیره‌ای غیردولتی» و در نهایت «رکن راهبردهای حمایتی دولتی» و نظام اندوخته‌گذاری کامل باید به گونه‌ای تعریف و سازمان‌دهی شود که هزینه‌های بازنشستگی هر نسل به نسل‌های بعدی انتقال نیابد.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.
مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده سازی مقاله مشارکت داشتند.
تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد.
تعهد کپی رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی رایت رعایت شده است.



منابع

- ادیب‌نیا، الهام. (۱۳۹۰). بررسی اثر سالمندی جمعیت بر متغیرهای کلان اقتصادی (کاربردی از روش تعادل عمومی نسل‌های همپوشان). پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهرا (س).
- بهمنی، مرضیه؛ راغفر، حسین و موسوی، میرحسین. (۱۳۹۹). سالمندی جمعیت و اصلاح نظام بازنشستگی با تغییر نرخ حق بیمه بازنشستگی. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۸(۹۳)، ۶۱-۹۱.
- دشتبان فاروجی، مجید؛ صمدی، سعید؛ دلالی اصفهانی، رحیم؛ فخار، مجید و عبدالله میلانی، مهنوش. (۱۳۸۹). شبیه‌سازی یک الگوی نسل‌های همپوشان ۵۵ دوره‌ای با رویکرد بهسازی نظام بازنشستگی ایران. فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۱(۲)، ۱۷۳-۲۰۳.
- دهقانی، بهاره؛ دشتبان فاروجی، مجید؛ خشنودی، عبدالله و علی نژاد مفرد، محمد. (۱۳۹۹). تأثیر سالمندی جمعیت بر آینده نظام بازنشستگی ایران، فصلنامه مطالعات جمعیتی، ۶(۱)، ۲۶۱-۲۸۸.
- راغفر، حسین و اکبریگی، سپیده. (۱۳۹۴). تأثیر تغییرات نرخ جایگزینی در صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی بر موجودی سرمایه، عرضه نیروی کار و پس‌انداز. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۳(۷۵)، ۴۵-۷۴.
- سازمان تأمین اجتماعی. (۱۳۹۴). سند چشم‌انداز سازمان.
- آذر، عادل و صفری، محمد. (۱۳۹۵). شناسایی عوامل مؤثر بر پایداری طرح‌های بازنشستگی خصوصی با استفاده از رویکرد ترکیبی متدولوژی سیستم‌های نرم و نگاهت شناختی فازی. فصلنامه علوم مدیریت ایران، ۱۱(۴۳)، ۵۷-۲۱.
- مرکز آمار ایران، سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ۱۳۳۵ الی ۱۳۹۵.

References

- Adel, A; & Safari, M. (2016). Identification of factors affecting the sustainability of private pension plans using a hybrid approach of soft systems methodology and fuzzy cognitive mapping. *Iranian Journal of Management Sciences*, 11(43), 21-57. (In Persian).
- Adibnia, E. (2011). Investigating the effect of population aging on macroeconomic variables (an application of the overlapping generations general equilibrium method) [Master's thesis, Alzahra University]. (In Persian).
- Behmani, M; Raghbar, H; & Mousavi, M. (2020). Population aging and pension system reform by changing the retirement insurance premium rate. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 28(93), 61-91. (In Persian).
- Dashtban Farouji, M; Samadi, S; Dalali Isfahani, R; Fakhar, M; & Abdollah Milani, M. (2010). Simulating a 55-period overlapping generations model with an approach to reforming Iran's pension system. *Journal of Economic Modeling Research*, 1(2), 173-203. (In Persian).
- Deaton, A. (2005). Franco Modigliani and the life-cycle theory of consumption. *PSL Quarterly Review*, 58, 91-107.

Dehghani, B; Dashtban Farouji, M; Khoshnoodi, A; & Alinejad Mofrad, M. (2020). The impact of population aging on the future of Iran's pension system. *Journal of Population Studies*, 6(1), 261-288. (In Persian).

Kitao, S. (2018). Policy uncertainty and cost of delaying reform: The case of aging Japan. *Review of Economic Dynamics*, 27, 81-100.

Mesa-Lago, C; & Bertranou, F. (2016). Pension reforms in Chile and social security principles, 1981–2015. *International Social Security Review*, 69(1), 25-45.

Raghfar, H; & Akbarbeygi, S. (2015). The impact of replacement rate changes in social security pension funds on capital stock, labor supply and savings. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 23(75), 45-74. (In Persian).

Romer, D. (2012). *Advanced macroeconomics*. Mc Graw Hill Publication.

Serrano, C. J. (1999). Social security reform, income distribution, fiscal policy, and capital accumulation. *Income Distribution, Fiscal Policy, and Capital Accumulation* (February 1999).

Social Security Organization. (2015). *Organization vision document*. Tehran, Iran. (In Persian).

Statistical Center of Iran, households surveys 1956 to 2016. (In Persian).

Sun, Y. (2007). *General equilibrium analysis and simulation of Chinese social security system in an overlapping generation model*. University of California, Santa Barbara.

COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

