

Population Aging and Simulation of Transition to Optimal Pension Policy in Iran's Economy

Hamid Rezazadeh*

Mostafa Sargolzaei, Moslem Peymany Foroushany*****

Abstract

This paper seeks to determine the optimal pension policy according to the aging of the Iran's population, by calculating the optimal replacement rate and simulating transition to this rate. For this purpose, an OverLapping Generations Model, with five main parts of population, household, production, government and pension system, was calibrated. Demographic data related to the next hundred years were used based on the United Nations report and the relevant variables were predicted. In first step, the optimal value of replacement rate for the year 1430 was calculated. The results show that the replacement rate will be optimal in the range of 15 percent. Also, the results show that by adjusting the replacement rate to the optimal rate, the amount of contribution rate will also decrease significantly. So it has been proposed to adjust the replacement rate to 15 percent in the long run. In the next step It was assumed that the government adjust the replacement rate, and of course contribution rate, of the pension system to the optimal amount during a forty-five-year plan through a fiscal policy that will be implemented in 1400. The results showed that with transferring to the optimal policy, the capital stock, labor supply, production and welfare will increase.

Keywords: Aging, Pension System, Overlapping Generations Model, Replacement Rate, Welfare.

JEL Classification: H55, R13, J11, J26.

* PhD. Candidate, Department of Finance and Banking, Allameh Tabataba'i University,
hamid.rezazadeh@ut.ac.ir

** Assistant Professor, Department of Finance and Banking, Faculty of Management and Accounting,
Allameh Tabataba'i University (Corresponding Author), mostafa.sargolzaei@atu.ac.ir

*** Assistant Professor, Department of Finance and Banking, Faculty of Management and Accounting,
Allameh Tabataba'i University, m.peymany@atu.ac.ir

Date received: 2022/06/30, Date of acceptance: 2022/11/27



سال مندی جمعیت و شبیه‌سازی انتقال به سیاست بازنشستگی بهینه در اقتصاد ایران^۱

حمید رضازاده*

مصطفی سرگلزایی**، مسلم پیمانی فروشانی***

چکیده

هدف این مقاله تعیین سیاست بازنشستگی بهینه باتوجه‌به سیر سال مندی جمعیت کشور ایران، از طریق محاسبه نرخ جای‌گزینی بهینه و شبیه‌سازی انتقال به نرخ مذکور است. برای این منظور یک مدل نسل‌های هم‌پوشان، دارای پنج بخش اصلی جمعیت، خانوار، بنگاه‌های تولیدی، دولت، و نظام بازنشستگی طراحی و کالیبره شد. داده‌های جمعیتی مربوطه از گزارش سازمان ملل استخراج و متغیرهای مرتبط پیش‌بینی شدند. در مرحله اول مقدار بهینه نرخ جای‌گزینی باتوجه‌به سیر سال مندی جمعیت برای سال ۱۴۳۰ ش محاسبه شد. نتایج نشان داد نرخ جای‌گزینی در محدوده ۱۵ درصد بهینه خواهد بود. هم‌چنین، نتایج نشان داد با تعدیل نرخ جای‌گزینی به نرخ بهینه، میزان کسورات شاغلان نیز در بلندمدت کاهش خواهد یافت. بنابراین، تعدیل نرخ جای‌گزینی در دهه‌های آینده به ۱۵ درصد، به‌عنوان سیاست مالی اصلاحی، پیش‌نهاد شد. در مرحله بعد فرض شد که دولت طی یک سیاست مالی، که در سال ۱۴۰۰ اعلام و اجرایی می‌شود، نرخ جای‌گزینی و به‌تبع کسورات شاغلان، نظام بازنشستگی را طی یک برنامه ۴۵ ساله به مقدار بهینه تعدیل می‌کند. بر این اساس، مسیر پویای انتقال به نظام

* دانشجوی دکتری مدیریت مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی

hamid.rezazadeh@ut.ac.ir

** استادیار گروه مالی و بانک‌داری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی

(نویسنده مسئول)، mostafa.sargolzaei@atu.ac.ir

*** استادیار گروه مالی و بانک‌داری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی

m.peymany@atu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۱۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۰۶



بازنشتستگی بهینه شبیه‌سازی شد و نتایج نشان داد با تغییر به سیاست بهینه، مؤلفه‌های موجودی سرمایه، عرضه نیروی کار، تولید، و رفاه افزایش و نرخ کسورات کاهش می‌یابد. هم‌چنین، پیش‌نهاد شد صندوق خصوصی مجزایی برای سرمایه‌گذاری مابه‌التفاوت کسورات با سازوکار اندوخته‌گذاری تأسیس شود.

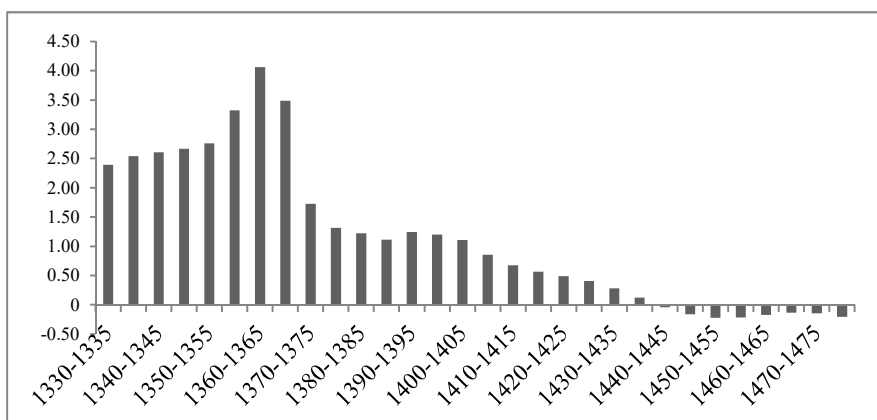
کلیدواژه‌ها: سال‌مندی جمعیت، نظام بازنشستگی، مدل نسل‌های هم‌پوشان، نرخ جای‌گزینی، رفاه.

طبقه‌بندی JEL: J26, J11, R13, H55

۱. مقدمه

در دهه‌های آینده کشورهای تغییرات عمده‌ای در ساختار جمعیتی خود تجربه خواهند کرد. با افزایش امید به زندگی و کاهش نرخ تولد نسبت افراد شاغل به افراد بازنشسته کاهش می‌یابد. این روند در کشورهای صنعتی در حال انجام است و بسیاری از کشورهای در حال توسعه در چند دهه آینده از آن پیروی خواهند کرد (Vogel et al. 2013).

بر اساس داده‌های موجود و پیش‌بینی منابع آماری مختلف، جمعیت ایران به سمت سال‌مندی در حال حرکت است. نمودار ۱ داده‌های نرخ رشد جمعیتی ایران را از سال ۱۳۳۰ ش تا پیش‌بینی میانی^۲ این نرخ را تا سال ۱۴۸۰ ش بر اساس گزارش جمعیتی سازمان ملل (۲۰۱۹) نشان می‌دهد:



نمودار ۱. نرخ رشد جمعیت ایران در بازه‌های پنج‌ساله
منبع: گزارش چشم‌انداز جمعیتی سازمان ملل (۲۰۱۹)

سال‌مندی جمعیت و شبیه‌سازی انتقال به سیاست بازنشستگی ... (حمید رضازاده و دیگران) ۳۱

براساس این پیش‌بینی نرخ رشد جمعیت ایران در سال ۱۴۳۰ به کم‌تر از نیم درصد رسیده و از سال ۱۴۴۰ شمسی به بعد منفی خواهد شد. سیر نزولی نرخ رشد جمعیت از سال‌های جاری آغاز شده است.

افزایش امید به زندگی، با کاهش سن مؤثر بازنشستگی و افزایش مداوم سهم جمعیت سالمند، توان مالی نظام‌های بازنشستگی عمومی را برهم می‌زند (Verbic and Spruk 2013).

نظام بازنشستگی در بسیاری از کشورها در ابتدا با نظام توازن درآمد و هزینه (Pay As You Go/ PAYG) شکل گرفت. در این نظام، حقوق افراد بازنشسته از کسورات پرداختی نسل شاغل فعلی تأمین می‌شود. تأمین مالی حقوق بازنشستگان از طریق مشارکت‌های جمعیت شاغل برای مدت طولانی برآورده‌کننده نیاز نظام بازنشستگی بود، اما کندی رشد اقتصادی، نرخ پایین زادوولد، و پیری جمعیت دولت‌ها را برای اصلاح نظام بازنشستگی تحت فشار قرار داده است (Honekamp 2006).

تغییر نظام بازنشستگی از توازن درآمد و هزینه به اندوخته‌گذاری (full funded) به‌عنوان اصلاحات ساختاری در نظر گرفته می‌شود. در نظام اندوخته‌گذاری، کسورات بیمه‌ای افراد شاغل در حسابی به اسم خودشان سرمایه‌گذاری می‌شود و در سن بازنشستگی اصل و سود آن به افراد داده می‌شود (دشتبان فاروجی و دیگران ۱۳۹۰).

توصیه‌های بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول، کشورها را به نظام‌های بازنشستگی اندوخته‌گذاری سوق داد. اما مطالعات اخیر نشان می‌دهد که تغییر نظام بازنشستگی به اندوخته‌گذاری ممکن است بهینه نباشد. این مطالعات با بررسی بحران‌های مالی‌ای که شوک‌های درآمدی منفی به شاغلان وارد کردند، ترکیبی از طرح‌های پرداخت جاری و اندوخته‌گذاری را برای پایداری نظام بازنشستگی پیشنهاد می‌دهد (Wolf and Levi 2021).

از کارکردهای اصلی نظام بازنشستگی کاهش اثر شوک‌های درآمدی است. در واقع، وجود نظام بازنشستگی توازن درآمد و هزینه باعث کاهش آثار شوک‌های درآمدی خواهد شد. از طرف دیگر، افزایش بیش از حد مزایای بازنشستگی طرح‌های توازن درآمد و هزینه به نامتعادلی منجر می‌شود. در نظام‌های بازنشستگی سخاوت‌مند، انحرافات کوچک از تعادل اکچوئری به تعادل‌نداشتن‌های بزرگ منجر می‌شود (Verbic and Spruk 2013).

باتوجه به مقدمه فوق دو مؤلفه سال‌مندی جمعیت و میزان سخاوت‌مندی نظام بازنشستگی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در این نظام‌ها هستند. بنابراین، هدف اصلی این

مقاله تعیین سیاست بازنشستگی بهینه در اقتصاد ایران از طریق محاسبه نرخ جای‌گزینی بهینه باتوجه‌به سیر سال‌مندی جمعیت است. برای این منظور، با استفاده از داده‌های گزارش جمعیتی سازمان ملل (World Population Prospects: The 2019 Revision) متغیرهای جمعیتی کشور ایران گردآوری و محاسبه و نظام بازنشستگی مدل‌سازی شده است.^۳ هم‌چنین، افراد به دو دسته بهره‌وری پایین و بالا تقسیم شده و تحت‌تأثیر شوک‌های درآمدی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

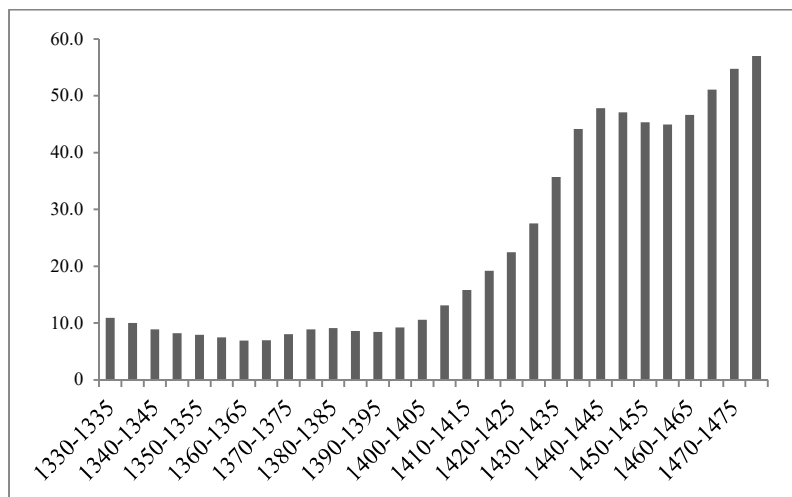
برای تعیین اثر سال‌مندی جمعیت، نرخ جای‌گزینی بهینه براساس داده‌های جمعیتی سال ۱۴۳۰ تعیین شده است. سپس، فرض شده است نرخ جای‌گزینی به صورت خطی براساس یک سیاست مالی اعلام‌شده، در سال ۱۴۰۱، در مدت ۴۵ سال به نرخ بهینه جای‌گزینی کاهش می‌یابد. اثر این تغییر خط‌مشی بر متغیرهای کلان اقتصادی و نرخ کسورات شاغلان و هم‌چنین مسیر تغییر این متغیرهای اقتصاد کلان شبیه‌سازی شده است. بنابراین، سؤال اصلی این پژوهش این است که نرخ جای‌گزینی بهینه در سال ۱۴۳۰ برای اقتصاد ایران چگونه است و تغییر این نرخ چه آثاری بر اقتصاد کلان خواهد داشت؟

برای دستیابی به اهداف مذکور، پژوهش حاضر در پنج بخش اصلی ارائه می‌شود. پس از مقدمه، بخش دوم به مرور ادبیات پژوهش شامل مبانی نظری و پیشینه پژوهش می‌پردازد. در بخش سوم روش پژوهش بررسی خواهد شد. بخش چهارم به شبیه‌سازی مدل و یافته‌های پژوهش اختصاص می‌یابد. در بخش پنجم نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه می‌شود.

۲. ادبیات پژوهش

۱.۲ مبانی نظری

سیر سال‌مندی جمعیت ایران شروع شده است و از سال‌های ۱۴۳۰ به بعد به اوج خود می‌رسد. نرخ وابستگی جمعیت بالای ۶۵ سال براساس گزارش جمعیتی سازمان ملل (2019) در نمودار ۲ آورده شده است. این نرخ نسبت افراد بالای ۶۵ سال به تعداد افراد بین بیست تا ۶۵ سال را نشان می‌دهد و از سال ۱۴۴۰ به بالای ۴۰ درصد رشد می‌کند.



نمودار ۲. نرخ وابستگی جمعیت
منبع: گزارش چشم‌انداز جمعیتی سازمان ملل (۲۰۱۹)

نظام بازنشستگی از حوزه‌هایی است که به‌شدت تحت تأثیر سال‌مندی جمعیت قرار خواهد گرفت.

نظام‌های بازنشستگی دنیا از نظر شیوه تأمین مالی به دو نوع توازن درآمد و هزینه و اندوخته‌گذاری تقسیم می‌شوند. هم‌چنین، از نظر شیوه محاسبه پرداختی به بازنشستگان نیز این نظام‌ها به دو نوع مزایای معین (Defined Benefits/ DB) و کسور معین (Defined Contribution/ DC) تقسیم می‌شوند. در روش DB حقوق بازنشستگی براساس حقوق چند سال انتهایی زمان اشتغال و تعداد سال‌های خدمت فرد محاسبه می‌شود. ازسوی دیگر، در روش DC حقوق بازنشستگی براساس میزان مشارکت فرد در صندوق بازنشستگی و کسورات او در زمان اشتغال صورت می‌گیرد (نیرومند ۱۳۸۶).

نظام بازنشستگی ایران از نوع توازن درآمد و هزینه و مزایای معین (DB-PAYG) است. این نوع نظام‌های بازنشستگی بیش‌ترین تأثیرپذیری را از تغییرات جمعیتی دارند و در صورت تعادل‌نداشتن نیروهای شاغل و بازنشسته دچار بی‌تعادلی مالی می‌شوند (بهمنی و دیگران ۱۳۹۹). میزان کارایی (efficiency) و سخاوت‌مندی نظام بازنشستگی توازن درآمد و هزینه براساس نرخ جای‌گزینی (replacement rate) سنجیده می‌شود. این شاخص بیان‌گر نسبت مزایای بازنشستگی به دریافتی‌های زمان اشتغال است. بالابودن این نرخ نشان‌دهنده نظام بازنشستگی سخاوت‌مندانه‌تر است (Grech 2015).

متوسط نرخ جای‌گزینی خالص برای کشورهای OECD در محدوده ۵۰ درصد است. متوسط این نرخ برای نظام بازنشستگی ایران برابر ۹۰ درصد محاسبه شده است. بانک جهانی نیز متوسط نرخ جای‌گزینی نظام بازنشستگی ایران را بالای ۱۰۰ درصد اعلام کرده است. بنابراین، نظام بازنشستگی ایران سخاوتمندانه قلمداد می‌شود (گلاب ۱۳۹۸).

بالابودن نرخ جای‌گزینی باعث می‌شود انحرافات از تعادل اکچوئری صندوق‌های بازنشستگی اثر به مراتب بیش‌تری بر تعادل مالی آن‌ها داشته باشد. لذا سال‌مندی جمعیت در سال‌های آینده موجب بی‌تعادلی گسترده صندوق‌های بازنشستگی شده و انجام اصلاحات در نظام بازنشستگی کشور ضروری است.

اصلاحات ساختاری به تغییر روش تأمین مالی نظام بازنشستگی اطلاق می‌شود. این اصلاحات غالباً به صورت تغییر از نظام توازن درآمد و هزینه به نظام اندوخته‌گذاری در نظر گرفته می‌شوند. در اصلاحات پارامتریک با حفظ ساختار کلی نظام بازنشستگی به تغییر پارامترهایی چون نرخ جای‌گزینی، نرخ حق بیمه، سن بازنشستگی، و... پرداخته می‌شود.

مدل نسل‌های هم‌پوشان، که برای بررسی وضعیت مالی صندوق تأمین اجتماعی در این مقاله استفاده شده است، مدل مبتنی بر چرخه ادوار زندگی است. براساس ویژگی ادوار زندگی، هر واحد مصرف‌کننده می‌تواند دارای یک بازه زمانی از زندگی باشد که در یک بخش شاغل بوده است و در بخش دوم زندگی بازنشسته می‌شود. در واقع، مهم‌ترین ویژگی لحاظ‌شده در الگوهای هم‌پوشانی نسلی این است که ساختار سنی جمعیت عامل ناهمگن بودن واحدهای مصرفی محسوب می‌شود. در این ساختار، افراد با سطوح سنی متفاوت، نه تنها از نظر سطح ثروت متفاوت‌اند، بلکه این تفاوت در ساختار سنی باعث می‌شود تا افق زمانی افراد برای زندگی کاملاً متفاوت از یک‌دیگر و بر میل نهایی به مصرف آن‌ها اثرگذار باشد. بنابراین، افراد هنگام تصمیم‌گیری متوسط عمر انتظاری خود را در نظر می‌گیرند. فرضیات مربوط به ترجیحات و هم‌چنین احتمالات مربوط به فوت این امکان را فراهم می‌کند تا با وجود ناهمگنی واحدهای اقتصادی امکان استخراج توابع جمععی مصرف و پس‌انداز وجود داشته باشد (توکلیان و دیگران ۱۳۹۹).

در پژوهش حاضر، با شبیه‌سازی نظام بازنشستگی کشور براساس مدل نسل‌های هم‌پوشان، در مرحله اول نرخ بهینه جای‌گزینی نظام بازنشستگی ایران براساس متغیرهای سال‌مندی جمعیت در سال ۱۴۳۰ ش محاسبه می‌شود. سپس با تعدیل نرخ جای‌گزینی فعلی (۹۰ درصد) به نرخ جای‌گزینی بهینه به صورت خطی و طی یک بازه زمانی ۴۵ ساله در قالب یک سیاست

سال‌مندی جمعیت و شبیه‌سازی انتقال به سیاست بازنشستگی ... (حمید رضازاده و دیگران) ۳۵

مالی توسط دولت، به شبیه‌سازی این تعدیل نرخ و تأثیر آن در متغیرهای کلان اقتصادی و هم‌چنین نرخ کسورات شاغلان پرداخته خواهد شد.

۲.۲ پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر، با توجه به چالش‌های پیش‌آمده برای نظام‌های بازنشستگی در دنیا، مطالعات مربوط به این حوزه اهمیت ویژه‌ای یافته است. این مطالعات غالباً در سه حوزه دسته‌بندی می‌شوند: الف. شناسایی و استخراج مشکلات نظام‌های بازنشستگی، ب. بررسی اصلاحات ساختاری، ج. بررسی اصلاحات پارامتریک. دو حوزه ب و ج با مبانی نظری پژوهش حاضر مرتبط‌اند. در ادامه، به بررسی سیر تحول پژوهش‌های این دو حوزه از نظر موضوعی و روش‌شناسی می‌پردازیم.

اغلب مطالعات مربوط به حوزه اصلاحات ساختاری نظام‌های بازنشستگی دنیا، با توجه به تغییر هرم جمعیتی کشورها، انتقال به نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری را در قالب اصلاحات ساختاری به‌عنوان راه‌کار پیش‌نهاد داده‌اند. شنیدر و دیگران (Schneider et al. 2012) یک مدل پویای نسل‌های هم‌پوشان را برای مطالعه اصلاحات نظام بازنشستگی کشور جمهوری چک طراحی کردند و براساس آن تغییر نظام بازنشستگی از نظام توازن درآمد و هزینه به نظام اندوخته‌گذاری را باعث انباشت سرمایه سریع‌تر، رشد دست‌مزد، رشد اقتصاد، و در نهایت رشد تابع مطلوبیت تمام نسل‌ها دانستند. کای و چنگ (Cai and Cheng 2014) با بررسی تاریخچه سیستم بازنشستگی چین و توجه به پیری سریع جمعیت و دگرگونی اقتصادی این کشور، نظام جاری بازنشستگی چین (نظام توازن درآمد و هزینه) را فاقد کارایی معرفی کردند و حرکت به سمت نظام اندوخته‌گذاری را به‌عنوان یکی از گزینه‌ها پیش‌نهاد دادند. در ایران مطالعات مربوط به اصلاحات ساختاری گاهی نتایج متفاوتی داشته است. فاروجی و دیگران (۱۳۹۰) با شبیه‌سازی یک الگوی نسل‌های هم‌پوشان برای به‌سازی نظام بازنشستگی ایران به این نتیجه رسیدند که نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری، علاوه بر افزایش دارایی‌های مالی فردی برای اقتصاد، انباشت سرمایه فیزیکی بالاتری را در مقایسه با نظام بازنشستگی توازن هزینه و درآمد دارد. نتایج این پژوهش نشان داد که انتقال به نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری، علاوه بر سطوح بالاتر مصرف ملی و تولید ملی، سبب خواهد شد که افراد انگیزه بیش‌تری برای ماندن در بازار کار و کامل کردن دوران خدمت خود داشته باشند. از طرف دیگر، جعفری و دیگران (۱۳۹۷) با بررسی آثار کلان اقتصادی اصلاحات ساختاری در نظام بازنشستگی کشور، با

طراحی یک مدل تعادل عمومی نسل‌های هم‌پوشان، به این نتیجه رسیدند که انتقال نظام بازنشستگی توازن هزینه و درآمد به نظام اندوخته‌گذاری مصرف تمامی نسل‌ها را افزایش می‌دهد و پس‌انداز افراد و به تبع آن انباشت سرمایه و تولید در سطح کل اقتصاد را کاهش می‌دهد. آن‌ها پیش‌نهاد دادند که سیاست‌گذاران به اصلاحات ساختاری عجولانه و انتقال به نظام اندوخته‌گذاری اقدام نکنند. علاوه بر تعارض نتایج این دو پژوهش، در آن‌ها از اصلاحات پارامتریک و مقایسه آن با اصلاحات ساختاری نیز چشم‌پوشی شده است.

دیگر پژوهش‌های نظام بازنشستگی نیز اغلب به بررسی اصلاحات پارامتریک و نتایج تغییر مؤلفه‌هایی چون افزایش سن بازنشستگی، تعدیل نرخ جای‌گزینی، و نرخ کسورات پرداخته‌اند. از جمله ووگل (Vogel et al. 2015) به بررسی اصلاحات بازنشستگی در سه کشور اروپایی فرانسه، آلمان، و ایتالیا پرداختند. آن‌ها با بررسی افزایش سن بازنشستگی، به‌عنوان مؤلفه‌ای از اصلاحات پارامتریک، به این نتیجه رسیدند که سن بازنشستگی و تشکیل سرمایه انسانی درون‌زا پی‌آمدهای قوی برای کل اقتصاد، به‌ویژه در اقتصادهای باز، دارد و نایستی به‌یک‌باره انجام شود. در ایران بهمنی و دیگران (۱۳۹۹) به مطالعه اصلاح نظام بازنشستگی با تغییر نرخ کسورات بازنشستگی پرداختند. مدل مورد استفاده، مدل تعادل عمومی نسل‌های هم‌پوش با تأکید بر بازار ناقص نیروی کار بود. نتایج نشان داد با انجام اصلاح پارامتری افزایش نرخ کسورات نظام بازنشستگی هزینه این نظام به میزان ۵/۲ درصد کاهش خواهد یافت.

در سال‌های اخیر با تسریع سیر سال‌مندی جمعیت کشورهای، مطالعات مربوط به تأمین اجتماعی نیز، چه در حوزه اصلاحات ساختاری و چه پارامتریک، به بررسی چشم‌انداز آتی نظام‌های بازنشستگی معطوف بوده‌اند. این مطالعات از داده‌های مربوط به پیش‌بینی مؤلفه‌های جمعیتی کشورها برای آینده بهره گرفته‌اند. کارولین و ژواچیم (Carolin and Joachim 2018) به مطالعه تأثیرات اقتصادی پیرشدن جمعیت و پی‌آمدهای کلان اقتصادی و مالی پیری جمعیت در منطقه یورو پرداختند. براساس نتایج این پژوهش، با وجود این‌که اکثر کشورهای حوزه یورو دست به اصلاحات ساختاری بازنشستگی زده‌اند، هنوز اصلاحات بیش‌تری برای تضمین پایداری مالی بلندمدت صندوق‌های بازنشستگی ضروری است. کاشانیان و دیگران (۱۳۹۷) تأثیر سال‌مندی را در متغیرهای کلان اقتصادی ایران با استفاده از یک مدل نسل‌های هم‌پوشان دو مرحله‌ای دایموند بررسی کردند. نتایج نشان داد بر اثر سال‌مندی جمعیت از یک سو به مرور سهم عواید بازنشستگی از بودجه افزایش و سهم سرمایه‌گذاری عمومی کاهش می‌یابد. هم‌چنین، دهقانی و دیگران (۱۳۹۹) به مطالعه در خصوص تأثیر سال‌مندی

سال‌مندی جمعیت و شبیه‌سازی انتقال به سیاست بازنشستگی ... (حمید رضازاده و دیگران) ۳۷

جمعیت در آینده نظام بازنشستگی ایران با استفاده از الگوی نسل‌های هم‌پوشان ۵۵ دوره‌ای پرداختند. نتایج نشان داد با کاهش رشد جمعیت و افزایش نسبت سال‌مندی جمعیت، میزان تولید ناخالص داخلی در سال‌های آتی به شدت کاهش می‌یابد. این پژوهش هم‌چنین تأثیر افزایش سن بازنشستگی را به‌عنوان اصلاح پارامتریک بررسی کرده و نتیجه گرفته است که اگر سن بازنشستگی فقط برای زنان به ۵۵ سال افزایش یابد، کسری به ۹ درصد از تولید ناخالص داخلی در سال ۱۴۳۵ خواهد رسید. اگر برای هر دو جنس سن بازنشستگی به ۶۵ سال افزایش یابد، کسری بودجه در اوج خود در سال ۱۴۴۰ تنها ۲ درصد از تولید ناخالص داخلی خواهد بود. وولف و لویز (Wolf and Lopez 2021) در پژوهشی به بررسی اصلاحات دوره‌ای نظام‌های بازنشستگی کشورهای اروپای شرقی در سه دهه گذشته و تأثیر این اصلاحات در آینده نظام بازنشستگی پرداختند. براساس نتایج، با انتقال به طرح‌های بازنشستگی اندوخته‌گذاری، دولت تنها ریسک‌های مالی را به افراد منتقل نمی‌کند، بلکه ریسک‌هایی نیز از سمت عموم جامعه جذب می‌کند. بنابراین، سیاست‌گذاران بایستی سازوکارهای اشتراک‌گذاری و انتقال ریسک را برای اطمینان از پایداری طرح‌های بازنشستگی اندوخته‌گذاری طراحی کنند و آن‌ها را در نظر بگیرند. توکلیان و دیگران (۱۳۹۹) با شبیه‌سازی جریان وجوه سازمان تأمین اجتماعی مبتنی بر یک الگوی هم‌پوشانی بین‌نسلی به مطالعه وابستگی پایداری مالی صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی به جمعیت نسلی و انتقال نسل‌ها پرداختند. براساس نتایج پژوهش دو سناریو برای اصلاح آتی نظام بازنشستگی پیش‌نهاد شد: وجه شباهت دو سناریو در این است که اولاً دولت سهم بیمه‌ای خود را پرداخت کند و ثانیاً نرخ حق بیمه ۱۰ درصد افزایش یابد، با این تفاوت که در سناریوی اول نرخ مزایای بازنشستگان به میزان ۵۰ درصد و در سناریوی دوم ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. نتایج تحلیل نشان می‌دهد بهبود وضعیت مالی صندوق به‌طور عمده به مزایای بازنشستگی وابسته است که در صورت کاهش آن می‌توان در یک افق زمانی مشخص ثبات در شرایط مالی صندوق را شاهد بود.

مدل‌های نسل‌های هم‌پوشان شبیه‌سازی‌شده در تمامی پژوهش‌های فوق شوک‌های درآمدی را نادیده گرفته‌اند. علاوه بر این که وجود این شوک‌ها در دنیای واقعی از فلسفه‌های وجودی نظام‌های بازنشستگی است، کارشناسان، به‌خصوص پس از همه‌گیری بیماری کووید نوزده و تحت تأثیر قرار گرفتن اشتغال و درآمد بسیاری از افراد، بر بررسی شوک‌های درآمدی در مطالعات مربوط به نظام‌های بازنشستگی برای نزدیک‌شدن پژوهش‌ها به دنیای واقعی

تأکید ویژه‌ای داشته‌اند. لذا از نظر روش‌شناسی نوآوری این پژوهش در نظر گرفتن شوک‌های درآمدی در شبیه‌سازی و تقسیم افراد مدل به دو گروه بهره‌وری کم و زیاد و مطالعه آثار شوک‌های درآمدی است. علاوه بر این از نظر موضوعی نیز، چنان‌که ارائه شد، مطالعات پیشین غالباً یکی از حوزه‌های اصلاحات ساختاری یا پارامتریک را شبیه‌سازی و مطالعه کرده‌اند و معمولاً از حوزه اصلاحات پارامتریک نیز به بررسی یک مؤلفه از جمله سن بازنشستگی، کسورات بیمه‌ای، یا نرخ جای‌گزینی پرداخته‌اند. حال آن‌که مقایسه اصلاحات ساختاری و پارامتریک در قالب یک مدل واحد دارای اهمیت ویژه‌ای است که در این پژوهش مدنظر بوده است. هم‌چنین، محاسبه نرخ جای‌گزینی بهینه و به تبع آن نرخ کسورات شاغلان از دیگر نوآوری‌های این پژوهش است و مسیر تغییرات مؤلفه‌هایی هم‌چون موجودی سرمایه، عرضه نیروی کار، تولید، انتقالات دولت، و کسورات بیمه‌ای را در قالب دو سناریوی الف. ادامه نظام بازنشستگی با وضعیت فعلی و ب. تعدیل نرخ جای‌گزینی به نرخ بهینه را در دهه‌های آینده شبیه‌سازی و با یک‌دیگر مقایسه می‌کند و چشم‌اندازی در اختیار تصمیم‌گیران این حوزه قرار می‌دهد.

۳. روش پژوهش

مدل‌های نسل‌های هم‌پوشان گونه‌ای از مدل‌های تعادل عمومی‌اند که هر نسل را در دوره‌های زندگی مدل‌سازی می‌کنند. وجود چند نسل در یک دوره در این مدل‌ها باعث می‌شود که بتوان اثر سیاست‌های مؤثر در تخصیص منابع مؤثر در نسل‌های مختلف را مطالعه کرد. با توجه به این‌که نظام‌های بازنشستگی نیز نوعی توزیع درآمد بین نسلی به حساب می‌آیند، لذا استفاده از این مدل‌ها برای مطالعه این نظام‌ها مؤثر است (Baksa et al. 2021).

داده‌های پژوهش حاضر از گزارش‌های جمعیتی سازمان ملل، مطالعات اقتصادی پیشین، صندوق تأمین اجتماعی، و گزارش‌های مرکز آمار و بانک مرکزی استخراج شده‌اند. از نرم‌افزارهای گاوس (Gauss) و اکسل (Microsoft Office Excel) برای مدل‌سازی و تحلیل خروجی نتایج استفاده شده است.

مدل حاضر دارای بخش‌های اصلی جمعیت، خانوار، بنگاه‌ها، دولت، و نظام بازنشستگی است که براساس پارامترهای اقتصاد ایران شبیه‌سازی شده‌اند. در بخش مربوط به نظام بازنشستگی دو نظام بازنشستگی «توازن درآمد و هزینه» و «اندوخته‌گذاری» برای تحلیل مقایسه‌ای به‌طور مجزا مدل‌سازی شده‌اند.

۱.۳ جمعیت

هر دوره (t) نشان‌دهنده یک سال است. در هر دوره یک نسل جدید از خانوارها متولد می‌شوند. افراد تازه‌متولدشده متناظر با سن بیست سال در زندگی واقعی است که با $s=1$ نشان داده می‌شود. تمام نسل‌ها در سن $s=R=46$ (متناظر ۶۵ سالگی در زندگی واقعی) بازنشسته می‌شوند و حداکثر تا سن $s=J=70$ (۸۹ سالگی در زندگی واقعی) زنده می‌مانند. $N_t(s)$ نشان‌دهنده تعداد افراد s ساله در دوره t است و N_t کل جمعیت دوره t را نشان می‌دهد که دارای نرخ رشد n_t است. تمام افراد s ساله در دوره t با احتمال $\phi_{t,s}$ تا سن $s+1$ زنده می‌مانند که $\phi_{t,0} = 1$ و $\phi_{t,J} = 0$ است. N_t^0 نشان‌دهنده جمعیت بازنشسته در دوره t و N_t^Y نشان‌دهنده جمعیت شاغل دوره t است.

$$N_t = N_t^Y + N_t^0 \quad .1$$

$$N_t = n_t N_{t-1} \quad .2$$

گفتنی است پارامترهای گفته‌شده با توجه به ماهیت آینده‌پژوهی پژوهش براساس وضعیت آینده، نه وضعیت فعلی، کالیبره شده‌اند. به‌طور مثال، سن بازنشستگی شاغلان در مقطع کنونی برای مردان شصت سال است، اما براساس مطالعات پیشین (انجام‌شده) و با توجه به تعادل‌نداشتن مالی صندوق‌های بازنشستگی در مقطع فعلی این عدد ۶۵ سال در نظر گرفته شده که هم مطابق پژوهش‌های انجام شده است و هم منطبق بر میانگین سن بازنشستگی در کشورهایی است که با سال‌مندی جمعیت مواجه بوده‌اند و سن بازنشستگی را تعدیل کرده‌اند. هم‌چنین، امید به زندگی که نشان‌دهنده میانگین عمر افراد است، نه به مقدار فعلی که برای سال ۱۳۳۰ ش در نظر گرفته شده است. در واقع، با در نظر گرفتن سن بازنشستگی ۶۵ سال، به‌طور تلویحی تعادل مالی نظام بازنشستگی در مقطع فعلی (سن بازنشستگی شصت سال) نیز سنجیده می‌شود.^۴

۲.۳ خانوار

خانوارها تابع مطلوبیت انتظاری بین‌نسلی براساس رابطه ۳ را در ابتدای یک‌سالگی در دوره t حداکثر می‌کنند:

$$\max E_t \sum_{s=1}^J \beta^{s-1} (\prod_{j=1}^s \phi_{t+J-2,j-1}) u(c_{t+s-1}^s, l_{t+s-1}^s) \quad .3$$

$\beta > 0$ نشان دهنده نرخ تنزیل ذهنی، c_t^s مصرف، و l_t^s عرضه نیروی کار s -ساله در دوره t است. مطلوبیت هر دوره $u(c, l)$ تابعی از مصرف c و نیروی کار l است:

$$u(c, l) = \frac{(c^{\iota}(1-l)^{1-\iota})^{1-\sigma}}{1-\sigma} \quad \sigma > 0, \iota \in (0, 1) \quad .4$$

σ عکس کشش جانشینی بین دوره‌ای است. افراد s ساله ناهمگن‌اند. افراد شاغل با بهره‌وری $\eta_j \epsilon_j \hat{y}_s$ و دارایی (ثروت) k_t^s هستند. فرض می‌کنیم که بهره‌وری فرد وابسته به نوع بهره‌وری $\epsilon_j \in \{\epsilon_1, \epsilon_2\}$ است. انواع بهره‌وری ثابت ϵ_1 و ϵ_2 تفاوت‌های تحصیلات و توان‌مندی را نشان می‌دهند. به علاوه فرض می‌کنیم که بهره‌وری نیروی کار تحت تأثیر شوک‌های تصادفی است که $\eta \in \Gamma \equiv \{\eta_1, \eta_2\}$ از یک زنجیره مارکوف با احتمالات انتقال زیر پیروی می‌کند:

$$\pi(\eta' | \eta) = \begin{pmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} \\ \pi_{21} & \pi_{22} \end{pmatrix} \quad .5$$

دستمزد خالص یک فرد s ساله در دوره t با بهره‌وری نوع $\eta \epsilon$ برابر رابطه ۶ است:

$$(1 - \tau^w - \tau^p) \omega_t A_t \eta \epsilon_j \hat{y}_s l_t^s \quad .6$$

ω_t نشان دهنده نرخ دست‌مزد در دوره t و A_t بهره‌وری نیروی کار است. دست‌مزد، مشمول نرخ ثابت مالیات τ^w است. هم‌چنین، کسورات شاغلان با نرخ τ^p به نظام تأمین اجتماعی پرداخت و بازنشستگان مستمری بازنشستگی pen_t را به صورت یک‌جا دریافت می‌کنند. افراد بدون دارایی به دنیا می‌آیند و تمامی ارثیه تصادفی توسط دولت مصادره می‌شود. k_t^s نشان دهنده سرمایه فرد s ساله در دوره t است که با نرخ بازده r_t سرمایه‌گذاری می‌شود. مالیات بر سرمایه با τ^K نشان داده شده است. هم‌چنین، خانوارها انتقالات tr_t را نیز به صورت یک‌جا از دولت دریافت می‌کنند. در نتیجه، قید بودجه یک فرد s ساله با نوع بهره‌وری $\eta \epsilon$ و سرمایه k_t^s در دوره t به صورت رابطه ۷ است:

$$C_t^s + k_{t+1}^s = \begin{cases} (1 - \tau^w - \tau_t^p) \omega_t A_t \eta \epsilon_j \hat{y}_s l_t^s + [1 + (1 - \tau^K) r_t] k_t^s + tr_t, & \text{for } s \leq 45, \\ pen_t + [1 + (1 - \tau^K) r_t] k_t^s + tr_t, & \text{for } s > 45 \end{cases} \quad .7$$

۳.۳ تولید

تابع تولید یک تابع کاب داگلاس مطابق رابطه ۸ است:

$$Y_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha} \quad .8$$

سال‌مندی جمعیت و شبیه‌سازی انتقال به سیاست بازنشتگی ... (حمید رضازاده و دیگران) ۴۱

Y_t تولید و L_t عرضه نیروی کار را در دوره t نشان می‌دهند. A_t پیشرفت فناوری کارافزاست که با نرخ برونزای γ رشد می‌کند:

$$A_t = (1 + \gamma)A_{t-1} \quad .9$$

بنگاه‌ها به دنبال حداکثرکردن سود خود مطابق رابطه ۱۰ هستند:

$$\Pi_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha} - \omega_t A_t L_t - r_t K_t - \delta K_t \quad .10$$

α سهم سرمایه در تولید و δ نشان‌دهنده نرخ استهلاک سرمایه است.

۴.۳ دولت

روابط بودجه دولت به شکل زیر ارائه شده است.

T_t درآمدهای مالیاتی دولت است. مخارج دولت با G_t نشان داده می‌شوند. هم‌چنین، Tr_t نمایان‌گر انتقالات دولت خواهد بود. ارثیه‌های تصادفی، Beq_t ، نیز توسط دولت صادره می‌شوند. بنابراین، در هر دوره t تعادل بودجه دولت به شکل رابطه ۱۱ خواهد بود:

$$G_t + Tr_t = T_t + Beq_t \quad .11$$

باتوجه به ماهیت آینده‌پژوهی مطالعه حاضر، به دو دلیل درآمدهای نفتی در بودجه دولت در نظر گرفته نشده است. اول این‌که، باتوجه به تحریم‌های اقتصادی کشور، اساساً توجه کارشناسان به حذف نفت از بودجه دولت در سال‌های آینده معطوف است و دوم این‌که در صورت تحقق درآمدهای نفتی در آینده نیز، باتوجه به تجربه کشورهای نفتی، سیاست درست در این حوزه صرف درآمدهای نفتی صرفاً برای توسعه زیرساختار (infrastructure) کشور و ایجاد صندوق ویژه‌ای برای این منظور خواهد بود. در واقع، دولت دیگر توان دخل و تصرف کامل روی این درآمدها نخواهد داشت. اساساً استفاده از درآمدهای نفتی برای مخارج عمومی دولت سیاست قابل‌دفاعی نبوده است. بنابراین، در این پژوهش در بودجه آینده دولت درآمدهای نفتی خارج شده است و به‌جای آن، در بخش درآمدهای مالیاتی دولت، مالیات بر سرمایه موردتوجه قرار گرفته است. باید توجه داشت که هنوز قانون مربوط به مالیات بر عایدی سرمایه در کشور اجرایی نشده است، اما باتوجه به تصویب کلیات طرح مالیات بر عایدی سرمایه^۵ و تلاش و بحث سیاست‌گذاران

درخصوص تصویب جزئیات آن و باتوجه به این که این پژوهش نه به زمان فعلی، که به مطالعه آینده نظام بازنشستگی متمرکز است، این بخش در درآمدهای مالیاتی مدنظر قرار گرفته است. بنابراین، درآمد مالیاتی دولت براساس نرخ‌های τ^{ω} و τ^K به صورت زیر تعریف شده است:

$$T_t = \tau^{\omega} \omega_t A_t L_t + \tau^K r_t K_t \quad .12$$

مخارج دولت برونزاست و با نرخ پیشرفت فناوری کارافزا γ و نرخ رشد جمعیت n_t افزایش می‌یابد:

$$G_t = G_{t-1}(1 + \gamma)(1 + n_t) \quad .13$$

۵.۳ نظام تأمین اجتماعی

۱.۵.۳ نظام تأمین اجتماعی توازن درآمد و هزینه

فرض می‌کنیم که پرداختی بازنشستگی یک‌جا و مطابق رابطه ۱۴ پرداخت می‌شود و دارای نرخ جای‌گزینی خالص θ_t^p است. λ میانگین ساعات کاری شاغلان است:

$$pen_t = \theta_t^p (1 - \tau^{\omega} - \tau_t^p) \omega_t A_t l \quad .14$$

در حالت تعادل پرداختی‌های بازنشستگی برابر جمع کسورات و مطابق رابطه ۱۵ است.

$$pen_t = \tau_t^p \omega_t A_t L_t \quad .15$$

۲.۵.۳ نظام تأمین اجتماعی اندوخته‌گذاری

d_t مجموع کسورات نسل جوان به‌عنوان حق بیمه دوره t را نشان می‌دهد و مطابق رابطه ۱۶ قابل محاسبه است. نظام بازنشستگی d_t را در بازار سرمایه سرمایه‌گذاری و در هنگام بازنشستگی اصل و سود آن را به خانوارها پرداخت می‌کند:

$$d_t = \tau_t^p \omega_t A_t L_t \quad .16$$

$$pen_t = (1 + r_{t+1})(\tau_t^p \omega_t A_t L_t) \quad .17$$

۶.۳ وضعیت تعادل

در وضعیت تعادل ایستا رفتار فرد با رفتار کل اقتصاد سازگار است: بنگاه‌های تولیدی سود خود را حداکثر می‌کنند، خانوارها مطلوبیت بین‌نسلی را حداکثر می‌کنند، و بازار کالاها در حالت تسویه و تعادل است. در وضعیت تعادل شرایط زیر برآورده می‌شوند:

۱. جمعیت با نرخ رشد ثابت $n = \frac{N_{t+1}}{N_t} - 1$ افزایش می‌یابد و احتمال زنده ماندن نرخ ثابت $\emptyset_{t,s} = \emptyset_s$ است.

۲. شاخص بهره‌وری کل از رابطه $A_t = (1 + \gamma)A_{t-1}$ تبعیت می‌کند.

۳. شوک بهره‌وری فردی η از ماتریس انتقال مارکوف $\pi(\eta'|\eta) = \begin{pmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} \\ \pi_{21} & \pi_{22} \end{pmatrix}$ پیروی می‌کند.

۴. قید بودجه خانوارها براساس متغیرهای ایستا به شکل زیر است:

$$C_t^s + k_{t+1}^s = \begin{cases} (1 - \tau^w - \tau_t^p)\omega_t A_t \eta \epsilon \hat{y}_s^s l_t^s + [1 + (1 - \tau^K)r_t] k_t^s + \tilde{t}r_t, & \text{for } s \leq 45, \\ P^{\sim}en_t + [1 + (1 - \tau^K)r_t] k_t^s + \tilde{t}r_t, & \text{for } s > 45 \end{cases} \quad 18$$

هم‌چنین، $k_t^{71} = 0$ است.

۵. در تعادل، سود بنگاه‌ها برابر صفر است.

۶. متغیرهای کل برابر جمع متغیرهای انفرادی‌اند، بازار سرمایه در تعادل است، و تمام ارث افراد متوفی توسط دولت جمع‌آوری می‌شود:

$$L_t^{\sim} \equiv \frac{1}{N_t} \int \eta \epsilon \hat{y}_s^s l_t^s(k^{\sim}, s, \epsilon, \eta) f_t(dk^{\sim} \times ds \times d\epsilon \times d\eta) \quad 19$$

$$C_t^{\sim} \equiv \frac{1}{N_t} \int c_t^{\sim}(k^{\sim}, s, \epsilon, \eta) f_t(dk^{\sim} \times ds \times d\epsilon \times d\eta) \quad 20$$

$$T_t^{\sim} = \tau^w \omega_t L_t^{\sim} \quad 21$$

$$K_{t+1}^{\sim} = \frac{1}{N_{t+1}} \int k_{t+1}^{\sim}(k^{\sim}, s, \epsilon, \eta) f_t(dk^{\sim} \times ds \times d\epsilon \times d\eta) \quad 22$$

$$B^{\sim}eq_{t+1} = \frac{1}{N_{t+1}} \int (1 - \emptyset_{t,s})(1 + r_{t+1}(1 - \tau^K))k_t^{\sim}(k^{\sim}, s, \epsilon, \eta) f_t(dk^{\sim} \times ds \times d\epsilon \times d\eta) \quad 23$$

۷. بودجه دولت در حالت تعادل است:

$$G^{\sim} + \tilde{t}r_t = T_t^{\sim} + B^{\sim}eq_t \quad 24$$

۸. بودجه نظام بازنشستگی در حالت تعادل است:

$$P^{\sim}en_t = \tau_t^p \omega_t L_t^{\sim} \quad 25$$

۹. بازار کالاهای نهایی در حالت تسویه است:

$$Y_t = K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} = C_t + G_t + (1 + \gamma)K_{t+1} - (1 - \delta)K_t \quad .۲۶$$

۴. یافته‌های پژوهش

۱.۴ کالیبراسیون

بر اساس روابط ارائه شده در بخش قبل، پارامترهای مدل مورد استفاده برای اقتصاد ایران به شکل زیر کالیبره و به طور خلاصه در جدول ۱ آورده می شود.

جدول ۱. پارامترهای کالیبره شده مدل

پارامتر	توصیف	مقدار عددی	معیار کالیبره کردن
N	نرخ رشد جمعیت سال‌های {۱۴۳۰، ۱۴۰۰}	درصد {۰/۲۸، ۱/۱}	گزارش چشم انداز جمعیتی سازمان ملل (۲۰۱۹)
β	نرخ تنزیل ذهنی	۰/۹۵	مطالعه توکلیان و دیگران (۱۳۹۹)
$1/\sigma$	کشش جانشینی بین دوره‌ای	۰/۳۶	مطالعه توکلیان و دیگران (۱۳۹۹)
ι	نرخ وزنی ترجیح استراحت	۰/۳۱	مطالعه توکلیان و دیگران (۱۳۹۹)
α	سهم سرمایه در تولید	۰/۴۲	مطالعه توکلیان و دیگران (۱۳۹۹)
δ	نرخ استهلاک سرمایه	۰/۰۳	مطالعه توکلیان و دیگران (۱۳۹۸)
γ	نرخ رشد	۲/۸ درصد	میانگین سی ساله نرخ رشد GDP
$\{\epsilon_1, \epsilon_2\}$	ضرایب بهره‌وری پایدار	{۰/۵۷، ۱/۴۳}	مطالعه استورسلتن و دیگران ^۶ (Storesletten et al. 2004)
$\{\eta_1, \eta_2\}$	ضرایب بهره‌وری تصادفی	{۰/۷۲۷، ۱/۲۷۳}	مطالعه استورسلتن و دیگران (Storesletten et al. 2004)
G/Y	نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی	۰/۲	میانگین سی ساله
θ^p	نرخ جایگزینی فعلی	۰/۹	گزارش صندوق تأمین اجتماعی
$\pi_{11} = \pi_{22}$	تداوم سالانه شوک بهره‌وری	۰/۹۸	مطالعه استورسلتن و دیگران (Storesletten et al. 2004)
τ^p	نرخ کسورات فعلی	۰/۳	قانون تأمین اجتماعی
τ^w	نرخ مالیات بر دست‌مزد	۰/۱	میانگین مالیات بر حقوق کارگران
τ^K	نرخ مالیات بر سرمایه	۰/۲	میانگین براساس طرح پیشنهادی مجلس

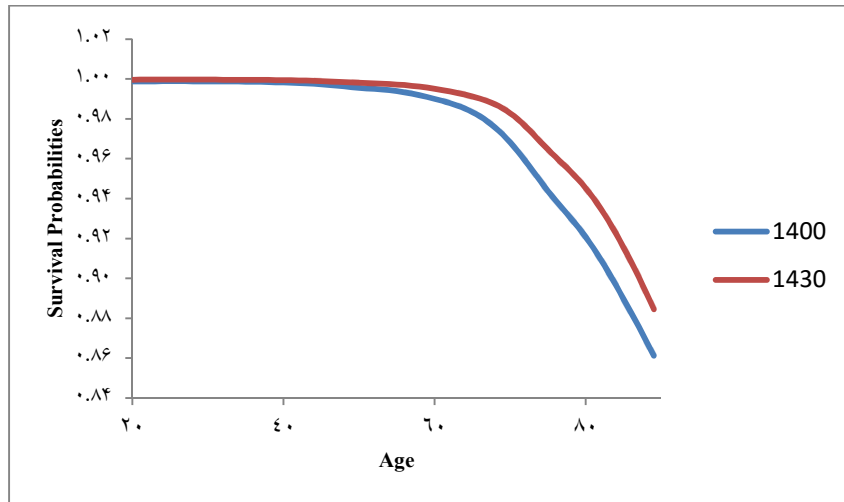
منبع: مطالعات پیشین و یافته‌های پژوهش

سال‌مندی جمعیت و شبیه‌سازی انتقال به سیاست بازنشستگی ... (حمید رضازاده و دیگران) ۴۵

داده‌های مربوط به پیش‌بینی‌های جمعیتی از گزارش چشم‌انداز جمعیتی سازمان ملل (۲۰۱۹)^۷ استخراج شده‌اند. مطابق گزارش مذکور، نرخ رشد جمعیت و احتمال بقا در سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۳۰ ش و برای کشور ایران مقداردهی و برای مطالعه سیاست بهینه تأمین اجتماعی استفاده شده‌اند. پارامترهای مربوط به بخش تولید نرخ مالیات بر دست‌مزد ۰/۱ در نظر گرفته شده است. این مقدار براساس میانگین جدول پلکانی مالیات بر حقوق و درآمد کارگران، که از نرخ صفر تا ۲۵ درصد متغیر است،^۸ به دست آمده است. نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی و نرخ رشد GDP با میانگین سی ساله آن‌ها براساس گزارش‌های بانک مرکزی مقداردهی شده است. در مورد مالیات بر سرمایه باید توجه داشت که هنوز این مالیات در کشور اجرایی نشده است، اما با توجه به تصویب کلیات طرح مالیات بر عایدی سرمایه^۹ و تلاش و بحث سیاست‌گذاران در خصوص تصویب جزئیات آن و با توجه به این‌که این پژوهش نه به زمان فعلی که به مطالعه آینده نظام بازنشستگی متمرکز است، میانگین نرخ‌های پلکانی مطرح شده در کلیات طرح مذکور به عنوان نرخ مالیات بر سرمایه در پژوهش حاضر لحاظ شده است. نرخ کسورات شاغلان فعلی مجموع سهم مستخدم و کارفرما برابر ۳۰ درصد^{۱۰} لحاظ شده است.^{۱۱} نرخ خالص جای‌گزینی حقوق بازنشستگی فعلی نیز براساس گزارش سازمان تأمین اجتماعی ۹۰ درصد در نظر گرفته شده است. بدیهی است که برای یافتن نرخ جای‌گزینی بهینه این نرخ در فرایند شبیه‌سازی تغییر خواهد کرد.

مقادیر مربوط به بهره‌وری پایدار و تصادفی از مطالعه استورسلتن و دیگران (Storesletten et al. 2004) و مقادیر مربوط به پارامترهای بخش تولید از جمله، سهم سرمایه در تولید، نرخ استهلاک سرمایه، و... از مطالعه توکلین و دیگران (۱۳۹۸) استخراج شده‌اند.

هم‌چنین، احتمال بقای افراد در طول زندگی براساس داده‌های گزارش چشم‌انداز جمعیتی سازمان ملل در قالب دو مجموعه احتمال بقا $\{\theta_{t,s}\}_{s=1}^{70}$ مربوط به سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۳۰ محاسبه و در نمودار ۳ ارائه شده است که در شبیه‌سازی مدل از آن‌ها بهره گرفته شده است.



نمودار ۳. احتمال بقا در طول زندگی کاری در سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۳۰
منبع: یافته‌های پژوهش

۲.۴ حل مدل و تعیین نرخ جای‌گزینی بهینه با توجه به سال‌مندی جمعیت

در این بخش به محاسبات مربوط به حل مدل و بررسی اثرات تعدیل نظام بازنشستگی، یعنی تغییرات نرخ جای‌گزینی θ^p ، بر میزان مطلوبیت طول عمر (که نشان‌دهنده رفاه افراد است)، یعنی متوسط میزان تابع ارزش افراد تازه‌متولدشده، می‌پردازیم. برای تبیین مسئله بهینه‌سازی از نمایش بازگشتی مسئله مصرف‌کننده (Recursive Representation of the Consumer's Problem) استفاده می‌کنیم. بر این اساس، $V_t(k_t^s, s, \epsilon, \eta)$ به‌عنوان مقدار تابع هدف یک فرد s ساله با سرمایه k_t^s ، نوع بهره‌وری دائمی ϵ ، و بهره‌وری فردی η در دوره t تعریف می‌شود. تابع ارزش $V_t(\cdot)$ برابر است با بهینه مطلوبیت طول عمر انتظاری تنزیل‌شده. بنابراین، برای یک فرد در سال آخر زندگی، $s=70$ ، تابع ارزش به‌صورت زیر خواهد بود:

$$V_t(k_t^{70}, 70, \epsilon, \eta) = \max_{c_t^{70}, k_{t+1}^{71}} u(c_t^{70}, 1) \quad .27$$

باتوجه به این‌که فرض مدل بر این است که فرد در سال آخر عمر خود دارایی‌ای به دوره بعد منتقل نکند، لذا سیاست بهینه فرد براساس $k_{t+1}^{71} = 0$ و باتوجه به قید بودجه تعریف‌شده در رابطه ۵ به‌دست خواهد آمد:

سال مندی جمعیت و شبیه سازی انتقال به سیاست بازنشستگی ... (حمید رضازاده و دیگران) ۴۷

$$c_t^{70} = pen_t + [1 + (1 - \tau^K)r_t] k_t^s + tr_t \quad .28$$

در واقع، فرد در سال آخر زندگی تمام درآمد، شامل سود سرمایه گذاری و مستمری بازنشستگی، و دارایی خود را مصرف می کند.

در دوره یکی مانده به آخر، یعنی $s=69$ ، تابع ارزش به صورت زیر خواهد بود:

$$V_t(k_t^{69}, 69, \epsilon, \eta) = \max_{c_t^{69}, k_{t+1}^{70}, c_{t+1}^{70}, k_{t+2}^{71}} \{u(c_t^{69}, 1) + \beta u(c_{t+1}^{70}, 1)\} \quad .29$$

$$V_t(k_t^{69}, 69, \epsilon, \eta) = \max_{c_t^{69}, k_{t+1}^{70}} \{u(c_t^{69}, 1) + (1 + \gamma)^{(1-\sigma)} \beta V_{t+1}(k_{t+1}^{70}, 70, \epsilon, \eta)\} \quad .30$$

به همین ترتیب، به طور کلی برای یک فرد s ساله می توان این رابطه بازگشتی را به شکل زیر نمایش داد:

$$V_t(k_t^s, s, \epsilon, \eta) = \begin{cases} \max_{k_{t+1}^{s+1}, c_t^s, l_t^s} \{u(c_t^s, l_t^s) + (1 + \gamma)^{(1-\sigma)} \beta V_{t+1}(k_{t+1}^{s+1}, s+1, \epsilon, \eta)\}, & s = 1, \dots, R-1 \\ \max_{k_{t+1}^{s+1}, c_t^s} \{u(c_t^s, 1) + (1 + \gamma)^{(1-\sigma)} \beta V_{t+1}(k_{t+1}^{s+1}, s+1, \epsilon, \eta)\}, & s = R, \dots, J \end{cases} \quad .31$$

بنابراین، برای محاسبه توابع بهینه از ماهیت بازگشتی توابع استفاده می شود. هم چنین، برای محاسبات مرتبط در نرم افزار گائوس از روش جست و جوی برش طلایی (golden section search method) استفاده شده است. ایده اصلی این روش تعیین حدس اولیه در یک بازه مشخص حداقل و حداکثری برای متغیرها و کوچک شدن این بازه در طول محاسبات و هم گرا شدن به سمت نقاط بهینه است.

بر اساس توضیحات ارائه شده، تابع ارزش متوسط یک فرد تازه متولد شده به صورت زیر خواهد بود:

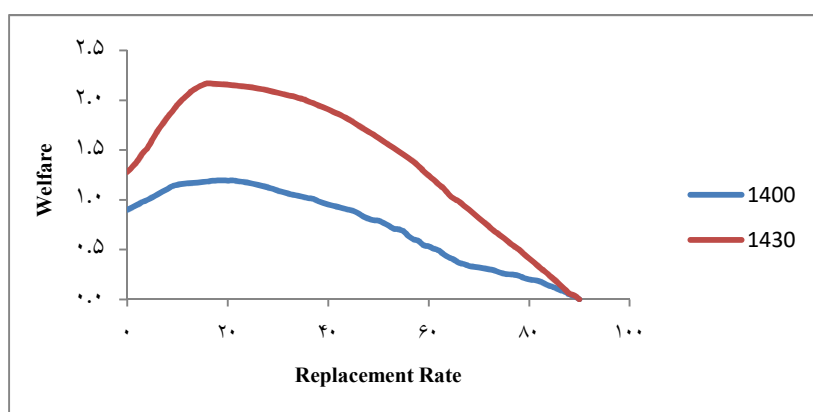
$$W(\theta^p) = \frac{1}{4} \sum_{\epsilon, \eta} V^*(0, 1, \epsilon, \eta) \quad .32$$

$V^*(.)$ نشان دهنده تابع ارزش ایستای فرد یک ساله با دارایی صفر و بهره وری فردی $\epsilon \eta$ است. با تغییر نرخ جایگزینی و تکرار محاسبات مرتبط مقدار بیشینه تابع ارزش فرد تازه متولد به ازای نرخ های جایگزینی مختلف به دست خواهد آمد. نرخ جایگزینی فعلی، ۹۰ درصد، به عنوان سیاست معیار در نظر گرفته شده است و رفاه مرتبط با تغییر سیاست های متفاوت نرخ جایگزینی به ازای آن سنجیده می شود. به عبارت دیگر، برای محاسبه تغییرات رفاه، Δ مرتبط با تغییر سیاست های متفاوت $\{\theta^p\}$ ، با فرض سیاست $\theta^p = 90\%$ ، به عنوان سیاست معیار، تغییر

تبادل مصرف را با درصدی محاسبه می‌کنیم که نیاز است مقدار مصرف خط‌مشی معیار را افزایش (یا کاهش) دهیم تا مقدار رفاه معادل مقدار سیاست جدید $\{\theta^P\}$ باشد. لذا براساس تابع مطلوبیت، Δ به شکل زیر محاسبه می‌شود:

$$(1 + \Delta)^{(1-\sigma)} W(90\%) = W(\theta^P) \quad ۳۳$$

تغییرات رفاه مرتبط با نرخ‌های متفاوت جای‌گزینی خالص، θ^P ، در سال ۱۴۰۰ و ۱۴۳۰ در نمودار ۴ ارائه شده است.



نمودار ۴. اثرات رفاهی تغییر سیاست بازنشستگی
منبع: یافته‌های پژوهش

مشاهده می‌شود اگرچه سطح بهینه نرخ جای‌گزینی در سال ۱۴۰۰ (خط آبی) در حدود ۲۰ درصد است، اما با توجه به روند سال‌مندی جمعیت این سطح در سال ۱۴۳۰ در حدود ۱۵ درصد خواهد بود. در این سطح از نرخ جای‌گزینی، رفاه به میزان $2/16$ درصد مصرف کل نسبت به حالت معیار (یعنی نرخ جای‌گزینی ۹۰ درصد) افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، در صورت تغییر نرخ جای‌گزینی به ۱۵ درصد در سال ۱۴۳۰ رفاه جامعه به میزان $2/16$ درصد مصرف کل از وضعیت فعلی بالاتر خواهد بود.

۳.۴ سال‌مندی جمعیت و تأثیر خط‌مشی‌های بازنشستگی در اقتصاد کلان

در این بخش سه سناریوی متفاوت بازنشستگی از نظر تأثیر آن‌ها در متغیرهای اقتصاد کلان بررسی می‌شود. سناریوی اول مربوط به ادامه وضعیت فعلی (نرخ جای‌گزینی ۹۰ درصد) در

سال‌مندی جمعیت و شبیه‌سازی انتقال به سیاست بازنشستگی ... (حمید رضازاده و دیگران) ۴۹

سال ۱۴۳۰ است. سناریوی دوم تغییر نرخ جای‌گزینی به مقدار بهینه محاسبه‌شده (۱۵ درصد) در نظر گرفته شده است. سناریوی سوم نیز مربوط به تغییر نظام بازنشستگی به اندوخته‌گذاری است. این سناریوها با توجه به اثرات سال‌مندی جمعیت برای سال ۱۴۳۰ مقایسه می‌شوند. در جدول ۲ نتایج تأثیر این سناریوها در تولید، موجودی سرمایه، عرضه نیروی کار، انتقالات دولت، و رفاه در سال ۱۴۳۰ خلاصه شده است.

جدول ۲. تأثیر انواع نظام‌های بازنشستگی در متغیرهای اقتصاد کلان در سال ۱۴۳۰

نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری	نظام بازنشستگی توازن درآمد و هزینه		نظام بازنشستگی توازن درآمد و هزینه
	نرخ جای‌گزینی ۱۵ درصد	نرخ جای‌گزینی ۹۰ درصد	θ^P
۰/۳۱۱	۰/۳	۰/۲۹۳	Y^*
۰/۵۲۴	۰/۵۱۰	۰/۴۹۳	K^*
۰/۲۲۹	۰/۲۲۲	۰/۲۰۶	L^*
۰/۲۸	۰/۲۷۱	۰/۲۵۴	l
-	۲۶ درصد	۳۳/۶ درصد	τ^P
۰/۰۲۳۸	۰/۰۲۲۵	۰/۰۲۰۷	T^r
۱/۲۸ درصد	۲/۱۶ درصد	۰ درصد	Δ

منبع: یافته‌های پژوهش

در ستون‌های اول و سوم جدول ۲ نتایج دو سناریوی ادامه وضعیت فعلی (نظام بازنشستگی توازن درآمد و هزینه با نرخ جای‌گزینی ۹۰ درصد) و نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری باهم مقایسه شده‌اند. چنان‌که از نتایج مشخص است، در صورت تغییر نظام بازنشستگی به اندوخته‌گذاری در سال ۱۴۳۰، موجودی سرمایه کل، K^* ، افزایش می‌یابد. این افزایش به دلیل بالابودن پس‌انداز در نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری است. هم‌چنین عرضه کل نیروی کار نیز در نظام اندوخته‌گذاری افزایش می‌یابد. این افزایش به دلیل این است که در این نظام کسورات حق بیمه در حساب شخصی افراد ذخیره و سرمایه‌گذاری می‌شود و در دوران بازنشستگی اصل و سود آن به خود فرد تعلق می‌گیرد. بنابراین، انگیزه خانوارها برای افزایش عرضه نیروی کار بیشتر می‌شود. بر این اساس، متوسط ساعات کار نیز افزایش یافته و به مقدار ۰/۲۸ رسیده است. تولید (Y^*) نیز تابعی از میزان سرمایه و عرضه نیروی کار

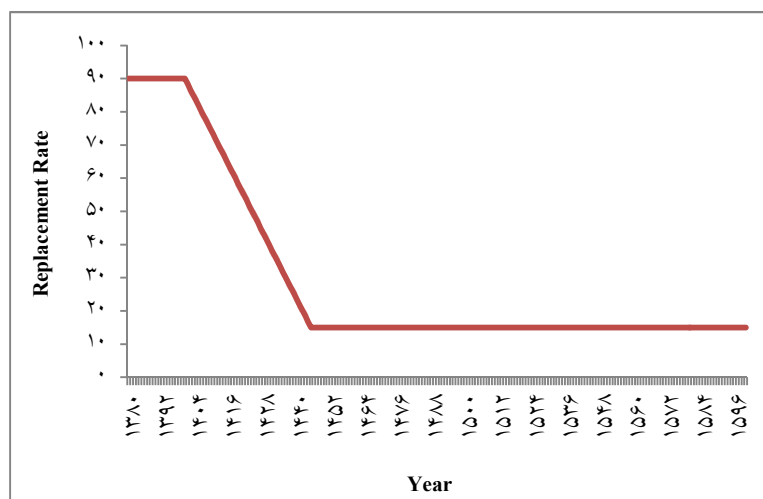
است و به دلیل افزایش این دو مؤلفه در نظام اندوخته‌گذاری افزایش یافته است. هم‌چنین، به دلیل افزایش درآمد مالیاتی انتقالات دولت نیز افزایش می‌یابد. در نهایت، نظام اندوخته‌گذاری به نسبت نظام توازن درآمد و هزینه در وضعیت فعلی $1/28$ درصد باعث افزایش رفاه خواهد شد.

در ستون اول و دوم جدول ۲ دو سناریوی وضعیت فعلی و نرخ جای‌گزینی بهینه باهم مقایسه شده‌اند. در مقایسه با وضعیت فعلی، سیاست بازنشستگی با نرخ جای‌گزینی بهینه، دارای موجودی سرمایه K^* ، نیروی کار کل L^* ، و تولید Y^* بالاتری است. هم‌چنین، در صورتی که وضعیت فعلی با نرخ جای‌گزینی 90 درصد ادامه یابد، نرخ کسورات بایستی افزایش یابد و به $33/6$ درصد برسد، در حالی که با تعدیل نرخ جای‌گزینی به 15 درصد، در سال 1430 ش، نرخ کسورات به 26 درصد کاهش خواهد یافت. با کاهش نرخ کسورات رفاه نیز در وضعیت نرخ جای‌گزینی بهینه به میزان $2/16$ درصد بیش‌تر از وضعیت فعلی خواهد بود.

مقایسه ستون‌های دوم و سوم تفاوت دو سناریوی وضعیت نرخ جای‌گزینی بهینه و نظام اندوخته‌گذاری را نشان می‌دهد. اگرچه نظام اندوخته‌گذاری از نظر موجودی سرمایه، عرضه نیروی کار، و تولید در سطح بالاتری از وضعیت نرخ بهینه جای‌گزینی قرار دارد، رفاه افراد در حالت بهینه در مقایسه با اندوخته‌گذاری $0/88$ درصد بیش‌تر است. بنابراین، مطلوبیت طول عمر افراد در حالت خط‌مشی نرخ جای‌گزینی بهینه از وضعیت نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری سطح بالاتری دارد. دلیل این امر وجود شوک‌های درآمدی است که دست‌مزد افراد را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و نظام اندوخته‌گذاری پوششی درمقابل این شوک‌ها برای افراد ارائه نمی‌دهد. بنابراین، اگرچه رفاه مصرف‌کننده در نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری به میزان $1/28$ درصد مصرف کل از وضعیت فعلی بیش‌تر است، اما این مقدار در حالت نرخ جای‌گزینی بهینه به حداکثر می‌رسد. در وضعیت نرخ جای‌گزینی 15 درصد مقدار رفاه مصرف‌کننده به میزان $2/16$ درصد از وضعیت فعلی و $0/88$ درصد از نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری بالاتر خواهد بود. گفتنی است که مفهوم نرخ جای‌گزینی در نظام‌های توازن درآمد و هزینه بیان می‌شود و در نظام‌های اندوخته‌گذاری، باتوجه‌به این‌که کسورات افراد در حسابی شخصی به اسم خود آن‌ها سرمایه‌گذاری شده است و در هنگام بازنشستگی اصل و سود این سرمایه‌گذاری به آن‌ها تعلق می‌گیرد، نرخ جای‌گزینی مفهوم معادل نظام‌های توازن درآمد و هزینه را نخواهد داشت.

۴.۴ سال‌مندی جمعیت و انتقال به نظام بازنشستگی بهینه

برای بررسی مسیر پویای انتقال به سیاست بازنشستگی بهینه در طول گذار جمعیتی فرض می‌کنیم که در سال ۱۴۰۰ دولت تغییر سیاست بازنشستگی را اعلام می‌کند که در همان سال اجرایی می‌شود. سیاست بازنشستگی جدید شامل تغییر نرخ جای‌گزینی از وضعیت فعلی (۹۰ درصد) به ۱۵ درصد است که برای سال ۱۴۳۰ به‌عنوان مقدار بهینه به‌دست آمد. به‌علاوه، فرض می‌کنیم که این سیاست برای اجتناب از تحمیل هزینه‌های انتقال به یک نسل به‌صورت خطی و طی یک دوره ۴۵ سال، به‌طوری‌که تعداد سال‌ها با طول عمر کاری برابر است، اجرا می‌شود. در نمودار ۵ این تغییر سیاست بازنشستگی θ^P به‌صورت شماتیک نشان داده می‌شود.



نمودار ۵. تغییر سیاست بازنشستگی به نرخ جای‌گزینی بهینه
منبع: سیاست مالی مفروض پژوهش

در نمودار ۶ مسیر انتقال موجودی سرمایه (K^*)، عرضه نیروی کار کل (L^*)، تولید کل (Y^*)، نرخ کسورات (τ^P)، و انتقالات دولت (T^R) در طول دویست سال آینده برای دو سیاست بازنشستگی با نرخ جای‌گزینی بلندمدت، θ^P ، برابر ۹۰ درصد (خط آبی) و ۱۵ درصد (خط آبی) نشان داده شده است. در واقع در این نمودارها حالت تغییر سیاست بازنشستگی به نرخ جای‌گزینی بهینه با حالت ادامه روند موجود با یک‌دیگر مقایسه شده‌اند.

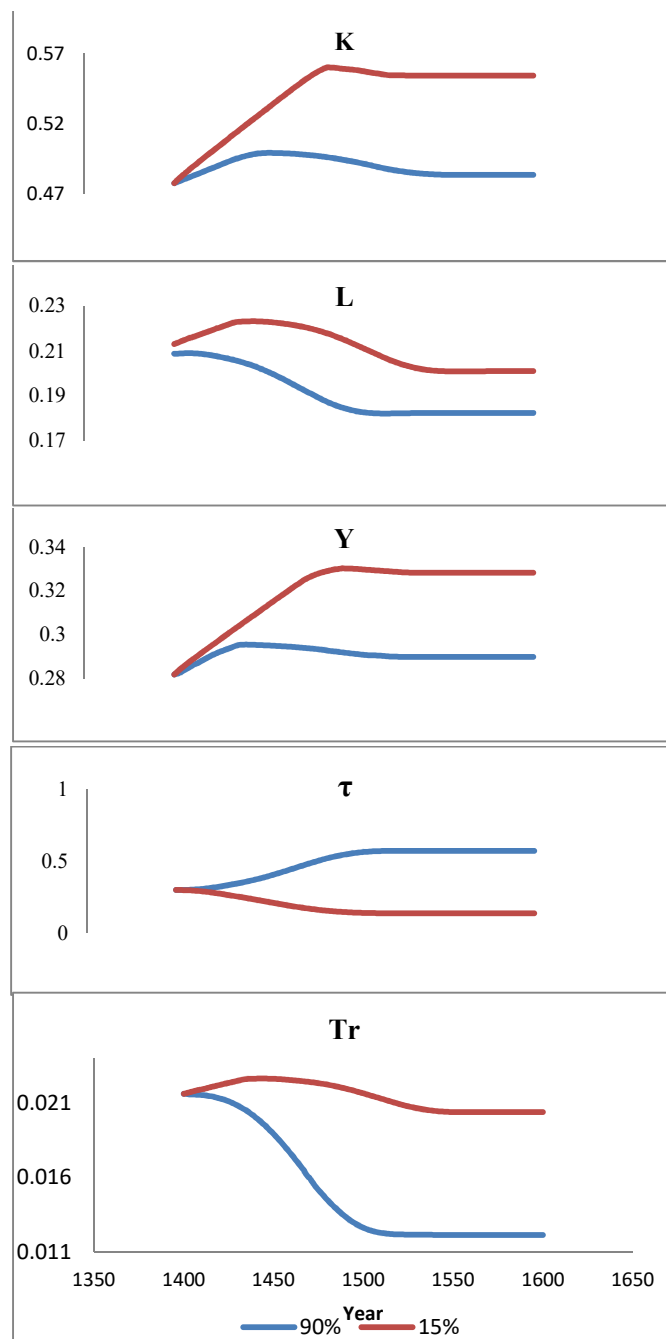
می‌دانیم در طول گذار جمعیتی، جمعیت به دلیل افزایش امید به زندگی در حال پیرشدن است. در نتیجه، سهم نیروی کار و در نتیجه عرضه نیروی کار کل L^* در حال کاهش است. گذار جمعیتی اثرات چندگانه‌ای بر پس‌انداز دارد. از یک سو، سهم بیش‌تری از جمعیت بازنشستگان و پس‌انداز را مصرف می‌کنند. از سوی دیگر، خانوارها عمر طولانی‌تری دارند و بنابراین، کارگران پس‌انداز بازنشستگی بیش‌تری انباشته می‌کنند. اگر حقوق بازنشستگی نیز کاهش یابد، اثر دوم اثر اول را جبران می‌کند و پس‌اندازها و موجودی سرمایه در طول زمان افزایش می‌یابند.

هنگامی که نرخ جای‌گزینی بازنشستگی، θ^P ، به تدریج به نرخ بهینه وضعیت پایدار $\theta^P = 15\%$ برای سال ۱۴۳۰ کاهش می‌یابد، هردوی مستمری بازنشستگی pen و نرخ کسورات τ^P تا سال ۱۴۴۵ کاهش می‌یابند. در نتیجه، نرخ دست‌مزد خالص $(1 - \tau^w - \tau^P)\omega_t$ افزایش می‌یابد و فرد عرضه نیروی کار خود را افزایش می‌دهد. بنابراین، عرضه نیروی کار کل عملاً در مرحله اولیه انتقال طی سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۴۵ برای سیاست بازنشستگی $\theta^P \in \{15\%$ افزایش می‌یابد. پس‌از آن، اثر کاهش نیروی کار غالب می‌شود و L^* به سمت ارزش تعادلی جدید بلندمدت خود کاهش می‌یابد. موجودی سرمایه و پس‌انداز کل در طول زمان برای $\theta^P \in \{90\%$ در حدود سال ۱۴۶۰، به دلیل کندی موجودی سرمایه، به اوج خود می‌رسد. بنابراین، تولید کل (Y^*) هم‌چنین نمایه‌ای گوژ-شکل را در طول زمان نمایش می‌دهد.

در صورت ادامه وضعیت فعلی نظام بازنشستگی، $\theta^P \in \{90\%$ ، چنان‌که از نمودار مسیر انتقال نرخ کسورات (τ) مشخص است، برای تأمین هزینه‌های نظام بازنشستگی، با توجه به سیر سال‌مندی جمعیت، نرخ کسورات در بلندمدت ناگزیر به بالای ۵۰ درصد رشد خواهد داشت. در صورتی که با تعدیل نرخ جای‌گزینی به نرخ بهینه $\theta^P \in \{15\%$ ، نرخ کسورات نیز در بلندمدت سیر نزولی به خود گرفته است و در مقادیر زیر ۲۰ درصد به تعادل خواهد رسید.

انتقالات دولتی T^*r به خانوارها نیز در میان‌مدت و بلندمدت در مقایسه با سال ۱۴۰۰ کاهش می‌یابد، این کاهش برای نرخ‌های جای‌گزینی بالا، $\theta^P \in \{90\%$ ، بیش‌تر است، زیرا سهم مخارج دولت (مصرف دولت) از تولید ناخالص داخلی (GDP) افزایش می‌یابد، در حالی که درآمدهای دولت کاهش یافته است.

سال‌مندی جمعیت و شبیه‌سازی انتقال به سیاست بازنشستگی ... (حمید رضازاده و دیگران) ۵۳



نمودار ۶. متغیرهای اقتصاد کلان و انتقال به سیاست بازنشستگی بهینه
منبع: یافته‌های پژوهش

۵. نتیجه‌گیری

این پژوهش با طراحی یک مدل نسل‌های هم‌پوشان برای اقتصاد ایران با در نظر گرفتن سیر سال‌مندی کشور به شبیه‌سازی نظام بازنشستگی کشور پرداخته است. نرخ جای‌گزینی بهینه در سال ۱۴۳۰ ش برای نظام بازنشستگی محاسبه شده است. سپس، سه سیاست بازنشستگی توازن درآمد و هزینه با نرخ جای‌گزینی ۹۰ درصد (وضعیت فعلی)، توازن درآمد، و هزینه با نرخ جای‌گزینی بهینه و اندوخته‌گذاری با یک‌دیگر مقایسه شده‌اند. هم‌چنین، تأثیر هر کدام از این سیاست‌ها در متغیرهای اقتصاد کلان در آینده مشخص شده است. در مدل طراحی شده پنج بخش اصلی جمعیت، خانوار، تولید، دولت، و نظام بازنشستگی شبیه‌سازی شده‌اند و دو نظام بازنشستگی «توازن درآمد و هزینه» و «اندوخته‌گذاری» به‌عنوان زیرمجموعه نظام بازنشستگی بررسی شده‌اند. برای نزدیک‌تر شدن مدل پژوهش به دنیای واقعی خانوارها نیز ناهمگون و دارای بهره‌وری متفاوت در نظر گرفته شده‌اند.

نتایج نشان می‌دهد نرخ جای‌گزینی بهینه در سال ۱۴۰۰ برای اقتصاد ایران طبق مدل پژوهش در محدوده ۲۰ درصد به‌دست آمده است، حال آن‌که در سال ۱۴۳۰ و باتوجه‌به سال‌مندی جمعیت این نرخ در محدوده ۱۵ درصد محاسبه شده است.

باتوجه‌به این‌که نظام بازنشستگی فعلی کشور، از نوع توازن درآمد و هزینه و دارای نرخ جای‌گزینی ۹۰ درصد است، قابل پیش‌بینی است که این نظام در آینده باتوجه‌به سال‌مندی جمعیت کشور با بی‌تعادلی مالی روبه‌رو شود. مقایسه سه سیاست الف. ادامه روند فعلی، ب. تعدیل نرخ جای‌گزینی به مقدار بهینه محاسبه‌شده، ج. تغییر نوع نظام بازنشستگی به اندوخته‌گذاری نشان می‌دهد که براساس متغیرهای جمعیتی سال ۱۴۳۰ ادامه نظام بازنشستگی با نرخ جای‌گزینی کنونی از نظر تمامی مؤلفه‌های موجودی سرمایه، عرضه نیروی کار، تولید، انتقالات دولت، و رفاه پایین‌تر از دو سیاست دیگر خواهد بود. هم‌چنین، در صورت ادامه این سیاست، در بلندمدت برای این‌که تعادل مالی نظام بازنشستگی حفظ شود، نرخ کسورات شاغلان بایستی به بالای ۵۰ درصد افزایش یابد.

اگرچه نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری از نظر مؤلفه‌های اقتصادی موجودی سرمایه، عرضه نیروی کار، تولید، و انتقالات دولت به نسبت نظام بازنشستگی توازن درآمد و هزینه با نرخ جای‌گزینی بهینه (۱۵ درصد) عملکرد بهتری دارد، با در نظر گرفتن شوک‌های درآمدی منفی، که افراد در طول زندگی خود با آن مواجه می‌شوند، میزان رفاه کل در این نظام کم‌تر از نظام توازن درآمد و هزینه به نرخ جای‌گزینی بهینه است. لذا باتوجه‌به این‌که کاهش آثار منفی شوک‌های

سال‌مندی جمعیت و شبیه‌سازی انتقال به سیاست بازنشستگی ... (حمید رضازاده و دیگران) ۵۵

درآمدی از کارکردهای اصلی نظام بازنشستگی است و میزان رفاه خانوارها با وجود میزانی از نظام توازن درآمد و هزینه به حداکثر می‌رسد، انتقال به نرخ جای‌گزینی بهینه به جای تغییر نظام بازنشستگی به اندوخته‌گذاری به‌عنوان سیاست اصلاحی پیش‌نهاد می‌شود. با این انتقال در بلندمدت نرخ کسورات شاغلان نیز به زیر ۲۰ درصد تعدیل می‌شود.

بایستی در نظر گرفت که این تغییر سیاست اگرچه در بلندمدت موجب افزایش رفاه کل می‌شود، در حین اجرای آن بر نسل‌های شاغل در دوره گذار آثار رفاهی منفی خواهد داشت. به این دلیل که این افراد میزان بیش‌تری حق بیمه بازنشستگی به‌عنوان کسورات پرداخت می‌کنند، حال آن‌که موقع بازنشستگی به دلیل کاهش نرخ جای‌گزینی دریافتی کم‌تری خواهند داشت. لذا پیش‌نهاد شده این تغییر سیاست به‌مرور، به‌صورت خطی، و در طول ۴۵ سال انجام گیرد تا از فشار و لطمه بیش از حد به یک نسل جلوگیری شود. هم‌چنین، پیش‌نهاد می‌شود در صورت اجرای این سیاست مابه‌التفاوت کسورات شاغلان، که از نرخ ۳۰ درصد فعلی به زیر ۲۰ درصد تعدیل خواهد شد، در حسابی شخصی به اسم خود آن‌ها به‌روش نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری سرمایه‌گذاری و در زمان بازنشستگی اصل و سود به آن‌ها پرداخت شود.

نتایج نشان می‌دهد با اجرای سیاست انتقالی، تعدیل هم‌زمان نرخ جای‌گزینی و نرخ کسورات، حتی با وجود سال‌مندی جمعیت در سال‌های آتی میزان موجودی سرمایه، عرضه نیروی کار، تولید، و انتقالات دولت افزایش خواهد یافت. هم‌چنین، رفاه خانوارها نیز در این حالت به حداکثر خواهد رسید.

پی‌نوشت‌ها

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری است.
۲. داده‌های جمعیتی سازمان ملل براساس سه سناریوی خوش‌بینانه، بدبینانه، و حالت میانی ارائه می‌شود که در این پژوهش از داده‌های سناریوی میانی (medium-variant) استفاده شده است.
۳. تمامی تاریخ‌های میلادی گزارش سازمان ملل به شمسی معادل‌سازی شده‌اند.
۴. همان‌طور که در بخش چهارم و پنجم نشان داده خواهد شد، حتی با سن بازنشستگی ۶۵ سال نیز نظام بازنشستگی در تعادل مالی نیست و بایستی نرخ جای‌گزینی نیز تعدیل شود.
۵. کلیات طرح اصلاح برخی احکام قوانین مالیاتی (مالیات بر عایدی سرمایه) مصوب ۱۴۰۰/۰۳/۰۵ مجلس شورای اسلامی.

6. Storesletten et al. 2004.

7. World Population Prospects: The 2019 Revision.

۸. بند الف تبصره شش قانون بودجه سال ۱۳۹۸ کل کشور.

۹. کلیات طرح اصلاح برخی احکام قوانین مالیاتی (مالیات بر عایدی سرمایه) مصوب ۱۴۰۰/۰۳/۰۵ مجلس شورای اسلامی.

۱۰. براساس تبصره ۱ ماده ۲۸ قانون تأمین اجتماعی.

۱۱. این نرخ براساس شرایط فعلی مقداردهی شده است و در روند شبیه‌سازی مدل با تغییر نرخ‌های جای‌گزینی تغییر خواهد کرد که در نتایج به‌دست‌آمده مشخص است.

کتاب‌نامه

- بهمنی، مرضیه، حسین راغفر، و میرحسین موسوی (۱۳۹۹)، «سال‌مندی جمعیت و اصلاح نظام بازنشستگی با تغییر نرخ حق بیمه بازنشستگی»، پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، پیاپی ۹۳.
- توکلیان و دیگران (۱۳۹۹)، «شبیه‌سازی جریان وجوه سازمان تأمین اجتماعی مبتنی بر یک الگوی هم‌پوشانی بین‌نسلی»، پژوهش‌نامه اقتصادی، دوره ۲۰، پیاپی ۷۸.
- خورسندی، مرتضی و علی افسری (۱۳۹۶)، «تأثیر نرخ زادوولد بر پایداری سیستم بازنشستگی در قالب الگوی نسل‌های هم‌پوشان دودوره‌ای: مورد ایران»، پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۲۲، پیاپی ۷۱.
- دهقانی، بهاره و دیگران (۱۳۹۹)، «تأثیر سال‌مندی جمعیت بر آینده نظام بازنشستگی ایران»، مطالعات جمعیتی، دوره ۶، ش ۱.
- صابری، محدثه و دیگران (۱۴۰۰)، «شبیه‌سازی اثر سال‌مندی جمعیت و سیاست‌های عمومی دولت بر رشد اقتصادی در چهارچوب مدل نسل‌های هم‌پوشان»، پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۲۷، پیاپی ۹۱.
- کاشانیان، زهرا، حسین راغفر، و میرحسین موسوی (۱۳۹۷)، «شبیه‌سازی تأثیر سال‌مندی بر متغیرهای اقتصاد کلان (کاربرد از روش تعادل عمومی نسل‌های هم‌پوشان)»، تحقیقات اقتصادی، دوره ۵۳، ش ۱.
- گلاب، سمانه (۱۳۹۸)، بررسی کفایت مزایای بازنشستگی، تهران: صندوق بازنشستگی کشوری.
- نجف‌بیگی و دیگران (۱۳۹۸)، «سال‌مندی جمعیت و راهبردهای کلان نظام بازنشستگی در ایران و کشورهای منتخب؛ مطالعه تطبیقی»، علوم اجتماعی، دوره ۱۳، ش ۳.
- نیرومند، محمدرضا (۱۳۸۶)، معرفی طرح‌های بازنشستگی: طرح‌های کارفرما - پستیان، تهران: مؤسسه حسابرسی صندوق بازنشستگی کشوری.

سال‌مندی جمعیت و شبیه‌سازی انتقال به سیاست بازنشستگی ... (حمید رضازاده و دیگران) ۵۷

- Baksa, Daniel, Zsuzsa Munkacsi, and Carolin Nerlich (2020), "A Framework for Assessing the Costs of Pension Reform Reversals", IMF Working Paper/20/132.
- Cai, Yong and Yuan Cheng (2014), "Pension Reform in China: Challenges and Opportunities", *Journal of Economic Surveys*, vol. 28, no. 4.
- Ishay Wolf and Lorena Caridad Lopez Del Rio (2021), "Pension Reforms and Risk Sharing Cycle: A Theory and Global Experience", *International Journal of Economics and Business Administration*, vol. IX, no. 1.
- Nerlich, Carolin and Joachim Schroth (2018), "The Economic Impact of Population Ageing and Pension Reforms", *Economic Bulletin Articles, European Central Bank*, vol. 2.
- Storesletten, Kjetil, Chris Telmer, and Amir Yaron (2004), "Cyclical Dynamics in Idiosyncratic Labor Market Risk", *Journal of Political Economy*, vol. 112, no. 3.
- Vogel, Edgar, Alexander Ludwig, and Axel H. Börsch-Supan (2015), "Aging and Pension Reform: Extending the Retirement Age and Human Capital Formation", *Journal of Pension Economics & Finance*, vol. 16, no. 1.
- Wolf, Ishay and Smadar Levi (2021), "Funded Pension Schemes in Aging Societies: A Pure Economic Argument?", *Accounting and Finance Innovations*, vol. 16, no.1.

