

آثار اصلاح سن بازنشستگی بر تراز مالی صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی با استفاده از روش شبیه‌سازی خرد پویا

مقدمه: سازمان تأمین اجتماعی به عنوان بزرگ‌ترین صندوق بازنشستگی کشور از نظر مالی و جمعیتی شرایط نامطلوبی دارد. بسیاری از پژوهشگران و سیاست‌گذاران، افزایش سن بازنشستگی را به عنوان راهکاری برای مواجهه با این شرایط پیشنهاد داده‌اند که در مطالعه حاضر به ارزیابی این پیشنهاد پرداخته می‌شود.

روش: روش مورد استفاده در این مطالعه، روش شبیه‌سازی خرد است که در آن یک نمونه یک درصدی از بیمه‌شدگان و مستمری بگیران صندوق تأمین اجتماعی انتخاب شده و اثر افزایش سن قانونی بازنشستگی در یک دوره ۱۰۰ ساله (از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۹۱) مورد بررسی قرار گرفته است.

یافته‌ها: یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اگر سن بازنشستگی در ابتدای دوره شبیه‌سازی به میزان ۵ سال افزایش یابد، نرخ حق بیمه لازم برای برآبری مصارف و منابع نقلی صندوق در سال ۱۴۲۲ به ۵۶ درصد (به جای ۶۳ درصد در حالت عدم افزایش سن) و در سال ۱۴۹۱ به ۱۱۱ (به جای ۱۲۵ درصد) خواهد رسید.

بحث: اثرگذار نبودن معنادار افزایش سن بازنشستگی بر تراز مالی صندوق می‌تواند به دلیل جمعیت بالای افراد نزدیک به بازنشستگی، عدم وجود حداقل سن بازنشستگی برای مشاغل سخت و زیان‌آور، افزایش مستمری ناشی از افزایش سابقه بازنشستگی و سهم ۴۱ درصدی هزینه‌های مستقل از سن بازنشستگی در مصارف صندوق باشد. بدین ترتیب لازم است در کنار برنامه‌ریزی برای افزایش سن بازنشستگی اقدامات دیگری از جمله اصلاح قواعد بازنشستگی در مشاغل سخت و زیان‌آور و افزایش تعیاد بیمه پردازان از طریق تشویق بیمه پردازی اختیاری، کاهش گریز بیمه‌ای و افزایش جمعیت شاغل را موردنظر قرار داد.

۱. ابوالفضل عباسی دره‌بیدی

دانشجوی دکترای اقتصاد، گروه برق اقتصاد
نظری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه
طباطبائی، تهران، ایران
(نویسنده مسئول)
abolfazl.abbasi@ut.ac.ir

۲. علی نصیری اقدم

دکتر علوم اقتصادی، گروه برنامه‌ریزی
و توسعه اقتصادی، دانشکده اقتصاد،
دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری
اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی است.

واژه‌های کلیدی:

اصلاحات بازنشستگی، سازمان
تأمین اجتماعی، سن بازنشستگی،
شبیه‌سازی خرد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۰۵



Evaluating the Impacts of Retirement Age Reform on Financial Status of the Iranian Social Security Organization Using a Dynamic Microsimulation Model

▶ 1-Abolfazl Abbasi

Ph.D. Student in Economics, Theoretical Economics Department, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.
(Corresponding Author)
<abolfazl.abbasi@ut.ac.ir>

▶ 3-Ali Nasiri Aghdam

Ph.D. in Economic Sciences, Economic Planning and Development Department, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

This paper is extracted from Ph.D. thesis at Allameh Tabataba'i University.

Keywords:

Microsimulation, Pension reforms, Retirement age, Social Security Organization

Received: 2023/03/25

Accepted: 2023/09/27

Introduction: The Social Security Organization, as the largest pension fund in Iran, has unfavorable financial and demographic situation. Many researchers and policymakers have proposed increasing the retirement age as a solution to solve this problem, which is evaluated in the present study.

Method: The method used in this study is the microsimulation model, in which a sample of 1 percent of the contributors and pensioners of the Social Security Fund is selected and the effect of increasing the official retirement age in a 100-year period (from 2019 to 2118) is investigated.

Findings: The results show that if the retirement age is increased by 5 years at the beginning of the simulation period, the contribution rate required to equalize the expenditures and cash incomes of the fund in 2043 will be 56% (instead of 63% in the case of no reform) and in 2118, it will reach 118% (instead of 125%).

Discussion: The lack of significant effect of increasing the retirement age on the fund's financial balance can be due to the high population of people close to retirement, the absence of a minimum retirement age for hard and arduous jobs, and the 41% share of expenses independent of retirement age. In this way, in addition to plan for increasing the retirement age, it is necessary to take other measures such as reforming the rules of retirement in hard and arduous jobs and increasing the number contributors by encouraging voluntary contribution, reducing contribution evasion and increasing the working population.

Citation: Abbasi A, Nasiri Aghdam A. (2024). Evaluating the Impacts of Retirement Age Reform on Financial Status of the Iranian Social Security Organization Using a Dynamic Microsimulation Model. *refahj*. 0(91), : 5

URL: <http://refahj.uswr.ac.ir/article-1-4190-fa.html>



Extended Abstract

Introduction

More than two thirds of the Iranian population is covered by pension funds and receive various services from these funds. The livelihood of a significant part of the country's elderly population is directly dependent on the pension paid by the pension funds, and any disruption in the financial flow of the funds will immediately affect the livelihood of these people. However, the evidence indicates a deficiency in the incomes of the Social Security Organization as the largest pension fund in Iran. In this way, it is argued that countries involved with financial deficits in pension funds can improve their financial status by reforming the structure and/or parameters of retirement rules. The official retirement age is one of the most important parameters in pension reforms, which has been considered in many countries. Galasso (2006) by examining various retirement parameters shows that the retirement age is the only parameter that will be politically stable and countries should focus on it, and its impacts is assessed in this study.

Method

The research method in this study is microsimulation method. The main feature of this method is the use of individual and micro-level data and therefore, it is the most useful for questions where differences between individuals are very important. In this method, a sample of people or small units that represent the society is selected and a weight is specified for each member; so that the sum of the weights is equal to the size of the relevant population. Then, the desired policy reforms are implemented on the sample and the resulting changes are measured. Finally, by aggregating these changes with respect to the respective weights, the impact of the policy is estimated (Spadaro, 2007: 20).

Findings

The results of the simulation indicate that if the current situation continues, the gap between the incomes and expenditures of the social security pension fund will deepen rapidly. The ratio of cash incomes to expenditures will reach from 82.11% in 2019 to 23.6% in 2019 and finally 14.76% in 2018. The ratio of total incomes (by including accrual incomes) to expenditures will reach from about 154% to

about 47% during this 100-year period. In such a situation, the contribution rate required to equalize cash incomes and expenditures will reach from about 20% in 2019 to about 125% in 2018, and in non-cash case, from about 10% to about 94%. Other results are reported in the table below.

Table 3: Simulation results: status quo

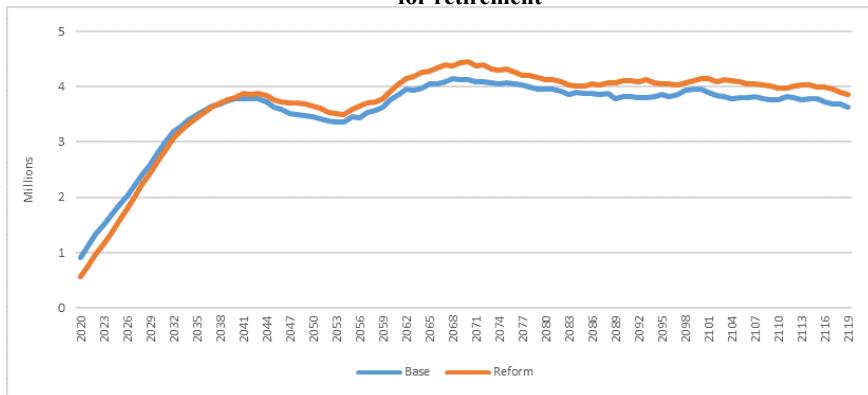
	2020	2051	2081	2119
average retirement age	56.5	57.5	56.8	56.8
ratio of cash income to expenditure	82.1%	22.5%	16.0%	14.8%
ratio of total income to expenditure	153.9%	53.2%	45.1%	47.0%
equalizing contribution rate (cash)	19.9%	81.4%	115.4%	125.4%
equalizing contribution rate (total)	9.9%	63.3%	90.0%	93.9%
Pensioners ($\times 1000$)	3,147	14,404	21,532	22,517
contributors ($\times 1000$)	13,382	17,554	17,571	16,694
individuals eligible for retirement ($\times 1000$)	913	3,413	3,962	3,633
new retirees ($\times 1000$)	150	530	650	538
new contributors ($\times 1000$)	448	648	659	614
replacement rate	68.1%	81.5%	84.1%	80.9%
pensioners Gini coefficient	0.345	0.294	0.282	0.281

(Source: authors' calculations)

In the following, the impacts of the retirement age reform are assessed. For this purpose, it is assumed that all the age amounts required for retirement will be increased by 5 years. According to the simulation results, by this reform, the individuals eligible for retirement in 2019 will decrease from about 913 thousand to about 574 thousand people, and thus the number of new retirees will also decrease from about 150 thousand people to 56. Thus, it can be seen that the retirement age reform will have a significant effect on the number of retirees in the early years. However, people who were not able to retire due to the increase in the retirement age will find it possible after some years, and as a result, the number of people eligible for retirement in the basic scenario (unchanging of the existing parameters)

and the reform scenario (5-year increase in the retirement age) will be equal at a point in time, i.e. year 2038. After this point, the number of people eligible for retirement will be more than the basic scenario, and the trend is gradually increasing. This situation is shown in the Figure 3. On the other hand, with the reduction of the possibility of retirement, the people will have to continue working, and for this reason, the number of contributors will also increase with the increase of the retirement age.

Figure 3: The impact of retirement age reform on the number of individuals eligible for retirement



(Source: authors' calculations)

Despite the effect of the retirement age reform on the number of retirees and contributors, the deficiency of the social security pension fund is not significantly affected. The ratio of incomes to expenditures, both in cash and in terms of government obligations, continues to decrease at a high speed. The ratio of cash income to expenditures initially stabilizes at the initial value of 82% and even increases slightly; but after 5 years and people retiring, the ratio of cash income to expenditures will also start to decrease and in 2039 it will have a very small difference from the initial amount, so that this ratio in 2029 will be approximately equal to 32% in the base scenario and 35% in the case of increasing retirement age. There are similar results regarding the equalizing contribution rate. While it is around 20% in 2019, it will be stabilized at around 20% by 2025, but after that, it starts

to increase and this increasing trend continues until 2096 until it finally stabilizes around the figure of 115%; while without reforming the retirement age, this rate would be around 122%.

A summary of the results of five-year increase in retirement age is presented in the following table.

Table 3: Simulation results: retirement age reform

	2020	2051	2081	2119
average retirement age	58.3	58.4	58.8	56.5
ratio of cash income to expenditure	15.6%	16.8%	24.5%	81.9%
ratio of total income to expenditure	49.6%	47.1%	57.2%	153.8%
equalizing contribution rate (cash)	118.4%	109.7%	74.4%	20.0%
equalizing contribution rate (total)	87.0%	84.5%	56.8%	10.0%
Pensioners ($\times 1000$)	21,435	20,525	13,323	3,147
contributors ($\times 1000$)	17,738	18,651	18,564	13,382
individuals eligible for retirement ($\times 1000$)	3,863	4,133	3,613	574
new retirees ($\times 1000$)	598	631	569	56
new contributors ($\times 1000$)	614	659	648	448
replacement rate	91.5%	91.7%	92.3%	88.1%
pensioners Gini coefficient	0.264	0.266	0.271	0.345

(Source: authors' calculations)

Discussion

Three important factors can be mentioned in explaining why the retirement age has no significant effect on the fund imbalance. First of all, the demographic composition of the fund is such that a significant number of contributors are close to retirement age, and reforming the retirement age will only result in postponing this process for some years. Second, a significant part of contributors is included in the laws of hard and arduous jobs for which the official retirement age is not specified. Fourth, about 41% of the fund's expenditures are related to expenditures that are

independent of retirement, and as a result, the change in the official retirement age has no effect on them. Finally, the low population growth will reduce labor market entry in the coming years, which is also reflected in the overall decrease in the number of contributors. In this way, it is recommended that policymakers, along with planning to increase the official retirement age, consider other solutions such as reforming the rules of retirement in hard and arduous jobs and increasing the number of contributors by encouraging voluntary contributing, reducing contribution evasion and increasing the working population.

Ethical Considerations

Authors' contributions

All authors contributed in producing of the research.

Funding

The present study is financially sponsored by Social Security Organization Research Institute.

Conflicts of interest

.The authors declared no conflict of interest

Acknowledgments

In this article, all rights relating to references are cited, and resources are .carefully listed

مقدمه

بیش از دو سوم جمعیت کشور تحت پوشش صندوقهای بازنیستگی هستند و هرگونه اختلال در جریان مالی صندوقهای مذکور، بلا فاصله می‌عیشت افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با این حال شواهد موجود از ناترازی در منابع و مصارف سازمان تأمین اجتماعی به عنوان بزرگ‌ترین صندوق بازنیستگی در کشور حکایت دارد؛ به طوری که در سال ۱۴۰۰، درآمدهای نقدی این سازمان حدود ۲۱۷ هزار میلیارد ریال کمتر از هزینه‌های آن بوده است (سازمان تأمین اجتماعی، ۲۰۲۲) و به عبارت دیگر حدود ۱۰ درصد از هزینه‌های این سازمان قادر پشتونه درآمد نقدی بوده است.

از نظر جمعیتی نیز وضعیت این سازمان مطلوب نیست و نسبت پشتیبانی (نسبت تعداد بیمه‌پردازان به مستمری بگیران) در این سازمان از حدود ۶.۷ در سال ۱۳۹۰ به حدود ۴.۲ در سال ۱۴۰۰ کاهش یافته است؛ در حالی که با در نظر گرفتن نرخ حق بیمه ۱۸ درصدی برای بخش بازنیستگی (و صرف‌نظر از درآمد حاصل از سرمایه‌گذاریها) لازم است این رقم در سطحی بالاتر از ۵.۵ واحد باقی بماند تا صندوق مذکور در تعادل مالی باشد.

با عنایت به پیش‌بینیهای پژوهش‌های دیگری از جمله اخوان بهبهانی (۲۰۱۷)، محقق‌زاده و همکاران (۲۰۲۰) و گلاب و برازان (۲۰۲۰) مبنی بر تشدید ناترازی مالی در صندوق تأمین اجتماعی در سالهای آتی، این سؤال پیش می‌آید که چه اقداماتی می‌توان برای حل این چالش اتخاذ کرد.

مطالعات متعددی نشان داده‌اند که ساختار و پارامترهای نظام بازنیستگی می‌تواند انگیزه افراد برای کارکردن را تحت تأثیر قرار دهد (برای مثال مراجعه کنید به ششینکی، ۱۹۷۸؛ راسموسن، ۲۰۰۵؛ گروبر و وايز، ۲۰۰۲؛ و گاس و همکاران، ۲۰۰۹؛ فیشر و کیوشینیگ، ۲۰۱۰؛ لاژوسکا، ۲۰۱۲؛ ایوالز و ترویزان، ۲۰۱۴ و کانتارکی و ونسوئست، ۲۰۱۷). بدین ترتیب

استدلال می شود که کشورهای درگیر با کسری مالی در صندوقهای بازنشستگی می توانند با بازار آرایی ساختار (اصلاحات ساختاری) یا پارامترهای صندوقهای بازنشستگی (اصلاحات پارامتریک) برای بهبود وضعیت مالی (کاهش مصارف و یا افزایش منابع) آنها حرکت کنند. اصلاحات ساختاری بدان معنا است که کشورها برای حل بحران صندوقهای بازنشستگی از ساختارهای غیراندوخته‌ای با مزایای معین (DB-PAYG) به سمت ساختارهای اندوخته‌ای با مشارکت معین (DC-FF) یا مشارکت معین فرضی (NDC) حرکت کنند. در مقابل در اصلاحات پارامتریک، ساختار فعلی صندوق موردنظر حفظ می شود و پارامترهای مربوط به دریافت حق بیمه یا پرداخت مزايا برای افزایش منابع یا کاهش مصارف اصلاح می شوند. در صندوقهای غیراندوخته یا اندوخته جزئی (که صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی نیز از همین نوع است)، پنج کanal برای اصلاحات پارامتریک و بازگرداندن توازن مالی وجود دارد که عبارتند از فرمول محاسبه مزايا، شاخص بندی مزايا، شرایط استحقاق بازنشستگی، سن رسمی بازنشستگی و نرخ حق بیمه (گالاسو، ۲۰۰۶).

در میان این موارد، سن رسمی بازنشستگی، یکی از مهم‌ترین پارامترها در اصلاحات بازنشستگی است که در بسیاری از کشورها موردنظر قرار گرفته است. گالاسو (۲۰۰۶) با بررسی پارامترهای مختلف بازنشستگی نشان می دهد که سن بازنشستگی تنها پارامتری است که از نظر سیاسی پایدار خواهد بود و کشورها باید در اصلاحات بازنشستگی خود تمرکز ویژه‌ای بر آن داشته باشند و لذا در این مطالعه بر آن تمرکز می شود.

اصلی‌ترین مدل‌های مورداستفاده در مطالعات بازنشستگی را می توان به سه دسته تقسیم کرد؛ مدل‌های آکچوئری، الگوی تعادل عمومی با نسلهای هم‌پوشان و روش شبیه‌سازی خرد. در مدل‌های مبتنی بر آکچوئری، از روابط آماری و احتمالات متوسط به منظور شبیه‌سازی جامعه موردنظر استفاده می شود. در مدل‌های تعادل عمومی بر اساس معادلات رفتاری از یک یا چند نماینده به منظور شبیه‌سازی آثار موردنظر استفاده می شود. با این حال همان‌طور که

فردریکسن و استالن (۲۰۰۵) تصریح می‌کنند، مدل‌های تعادل عمومی ممکن است بسیاری از اطلاعات جزئی مهم در تحلیل آثار را از دست دهند. همچنین، قواعد مالیات و تأمین اجتماعی در بسیاری از کشورها غالباً دارای جزئیات زیاد و پیچیده هستند. بخشهای مختلف جمعیت ممکن است با بخشهای متفاوتی از این قواعد مواجه باشند و بنابراین، روابط موجود در نظامهای بازنیستگی عمدتاً غیرخطی هستند.

از طرف دیگر اورکات (۱۹۵۷) نشان می‌دهد که اگر بین واحدهای تصمیم‌گیر در یک سیستم، روابط غیرخطی وجود داشته باشد، آنگاه تجمعی این روابط و تحصیل روابط کلان می‌تواند همراه با خطا و ناسازگاری باشد. وی برای حل این مشکل روش جدیدی معرفی می‌کند که به روش شبیه‌سازی خرد معروف است. در مطالعه حاضر سعی می‌شود با استفاده از روش شبیه‌سازی خرد، اثر افزایش سن بازنیستگی بر تراز مالی صندوق بازنیستگی تأمین اجتماعی بررسی شود.

بدین منظور پس از مقدمه‌ای که بیان شد، ادبیات پژوهش بیان و توضیح داده می‌شود که سن بازنیستگی چگونه منابع و مصارف یک صندوق بازنیستگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین به صورت مختصر مطالعات انجام شده در مورد نظام بازنیستگی در ایران مرور می‌شود. سپس روش تحقیق؛ یعنی مدل شبیه‌سازی خرد و اجزای آن توضیح داده می‌شود و در ادامه آن داده‌های مورداستفاده در این مدل توصیف می‌شود. سپس نتایج حاصل از شبیه‌سازی در سناریو پایه و سناریو افزایش سن بازنیستگی ارائه می‌شود و تراز مالی صندوق بازنیستگی تأمین اجتماعی و سایر متغیرهای موردنبررسی تحت تأثیر این دو سناریو بررسی می‌شود. درنهایت به جمع‌بندی مطالب پرداخته می‌شود و ضمن مقایسه نتایج پژوهش با برخی مطالعات انجام شده، دلایل حصول چنین نتایجی توصیف شده است.

پیشینه پژوهش

از نظر یک صندوق بازنشستگی، جریانهای نقدی به دو دسته منابع و مصارف تقسیم می‌شود. منابع صندوق عمدتاً از حق بیمه‌های پرداختی توسط بیمه‌پردازان عضو صندوق تشکیل می‌شود و این حق بیمه برای هر فرد شاغل برابر با حاصل ضرب نرخ حق بیمه در دستمزد مبنای کسر حق بیمه است. کل حق بیمه نیز از جمع حق بیمه دریافتی از تک‌تک افراد حاصل می‌شود. از طرف دیگر، مصارف اصلی عبارت است از مزایای پرداختی به مستمری‌بگیران که به‌طورکلی سه جزء دارد: بازنشستگان، ازکارافتدگان و بازماندگان (خانواده بیمه‌شده متوفی). از میان مستمری‌بگیران، بازنشستگان اهمیت بیشتری دارند و امکان سیاست‌گذاری در مورد آنها بیشتر است، زیرا از یک سو بیشترین سهم را در هزینه‌ها دارند و از سوی دیگر، برخلاف ازکارافتدگی و فوت، بازنشستگی عمدتاً یک تصمیم است تا یک تصادف.

در صندوقهای بازنشستگی، یک حداقل سن تعریف می‌شود که افراد برای بازنشسته شدن باید به این سن مشخص برسند که به آن سن رسمی یا قانونی بازنشستگی می‌گویند. با این حال، افراد به‌محض احراز شرایط بازنشستگی، اقدام به بازنشستگی نمی‌کنند؛ بلکه بستگی به این دارد که بین بازنشستگی و ادامه کار، کدام تصمیم مطلوبیت بالاتری برای فرد حاصل کند.

در صورت ادامه کار، درآمدی به اندازه خالص دستمزد به دست خواهد آمد و در صورت تصمیم به بازنشستگی بر اساس قواعد صندوق، مستمری معینی به وی پرداخت می‌شود که عموماً تابعی از دستمزدهای فرد طی یک دوره مرجع و میزان سابقه وی است.

افزایش سن رسمی بازنشستگی علاوه بر آن که گزینه‌های پیش روی فرد را کاهش و زمان لازم برای احراز شرایط بازنشستگی را افزایش می‌دهد، آثار دیگری نیز به دنبال دارد که در ادامه توصیف می‌شود. افزایش سن بازنشستگی باعث می‌شود مدت اشتغال و درنتیجه سابقه پرداخت حق بیمه افزایش یابد و بدین ترتیب فرد مستمری بالاتری دریافت می‌کند.

از طرف دیگر معمولاً با افزایش سن و سابقه، دستمزد حقیقی افراد نیز افزایش می‌یابد. بدین ترتیب در فرمول محاسبه بازنیشتگی، دستمزدهای بالاتر قرار می‌گیرند و درنتیجه مستمری فرد افزایش می‌یابد.

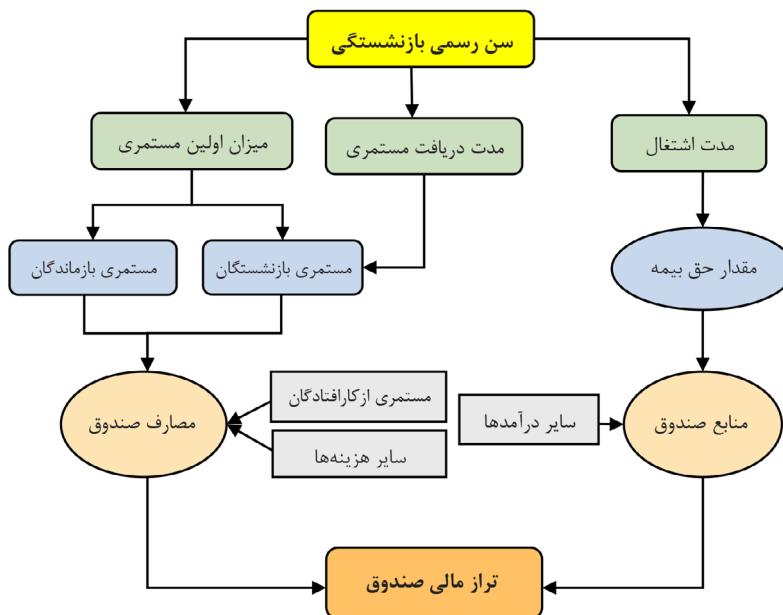
به علاوه، مستمری فرد در سالهای بعد نیز بر اساس شاخص‌بندی مستمری سال قبل نسبت به یک معیار مشخص (تورم یا رشد دستمزدها) به دست می‌آید و درنتیجه افزایش اولین مستمری، مستمری فرد در سالهای بعد را نیز افزایش می‌دهد. نهایتاً این که بعد از فوت فرد بازنیشتیه، بازماندگان وی نیز مستمری بالاتری دریافت می‌کنند؛ زیرا مستمری بازماندگی بر اساس مستمری بازنیشتگی فرد محاسبه می‌شود.

در مقابل، افزایش مدت اشتغال به معنای کاهش دوره بهره‌مندی از مزایای بازنیشتگی نیز است و به دلیل مطلوبیت فراغت و عدم مطلوبیت کار، فرد تمایل دارد مدت زمان بیشتری در استراحت سپری کند؛ بنابراین افزایش سن بازنیشتگی از یک سو منجر به افزایش مستمری و از یک سو منجر به کاهش دوره بهره‌مندی فرد می‌شود.

از دیدگاه صندوق بازنیشتگی، افزایش سن بازنیشتگی در گام اول منجر به آن می‌شود که افراد مجبور باشند مدت زمان بیشتری کار کنند و درنتیجه به دلیل پرداخت حق بیمه بیشتر، منابع صندوق افزایش می‌یابد.

از طرف دیگر به دلیل افزایش سابقه حق بیمه، مستمری افراد افزایش می‌یابد و درنتیجه مقدار مستمریهای بازنیشتگی و بازماندگی افزایش می‌یابد؛ اما در عین حال، به دلیل کاهش دوره بهره‌مندی، احتمالاً مجموع مستمری بازنیشتگی پرداختی به فرد کاهش؛ اما مستمری بازماندگی افزایش می‌یابد. تمامی این تغییرات، ترازو مالی صندوق بازنیشتگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد که سازوکار ساده‌شده آن به صورت مدل مفهومی زیر نمایش داده شده است:

شکل ۱: مدل مفهومی نحوه اثرگذاری سن بازنشستگی بر تراز مالی یک صندوق بازنشستگی



(منبع: مستخرج از مبانی نظری پژوهش)

بنا بر آنچه بیان شد افزایش سن بازنشستگی، منابع و مصارف صندوق را به صورت هم‌زمان تحت تأثیر قرار می‌دهد که آن نیز به معنای تحت تأثیر قرار گرفتن تراز مالی صندوق (میزان کسری یا مازاد صندوق) است. بدین ترتیب برای بررسی اثر این اصلاح بر تراز مالی صندوق باید شاخص‌یابی برای قضاوت در دست داشت. یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها برای این منظور، نرخ حق بیمه متعادل‌کننده سیستم است؛ یعنی نرخ حق بیمه‌ای که منتج به برابری منابع و مصارف صندوق می‌شود؛ بنابراین، در ارزیابی اثرگذاری اصلاحاتی نظیر افزایش سن بازنشستگی بررسی می‌شود که اقدام موردنظر تا چه حد می‌تواند مانع از افزایش نرخ حق بیمه متعادل‌کننده شود. نسبت منابع به مصارف یکی دیگر از معیارها برای

قضایت در این موضوع است و بر اساس آن می‌توان بررسی کرد که اصلاحات موردنظر تا چه حد می‌تواند منجر به افزایش منابع در مقایسه با مصارف صندوق شود. البته باید توجه داشت که این دو شاخص از نظر مفهومی بسیار به یکدیگر نزدیک هستند و یک مفهوم را به دو شکل متفاوت نشان می‌دهند.

در کنار تراز مالی صندوق، وضعیت رفاهی بازنیستگان نیز در پژوهش‌های مرتبط با اصلاحات موردنظر قرار می‌گیرد؛ زیرا این موضوع از جنبه اجتماعی و سیاسی اهمیت قابل توجهی دارد. به منظور بررسی وضعیت رفاهی بازنیستگان از متغیرهای گوناگونی می‌توان استفاده کرد که در این پژوهش میانگین «نرخ جایگزینی» و «ضریب جینی» بازنیستگان استفاده شده است.

همان‌طور که بیان شد نرخ جایگزینی برابر با نسبت اولین مستمری به آخرین دستمزد است و افزایش آن نشان‌دهنده بهبود رفاهی در میان بازنیستگان است. ضریب جینی نیز به منظور بررسی نابرابری بین بازنیستگان استفاده می‌شود و عددی بین صفر و یک است که هر چه به صفر نزدیک‌تر باشد، نابرابری کمتر را نشان می‌دهد.

پژوهش‌های مرتبط با اصلاحات بازنیستگی در ایران را می‌توان از اوایل دهه ۷۰ رصد کرد. برای مثال پورپاک (۱۹۹۱)، شکری (۱۹۹۴) و مشایخی (۱۹۹۵) با بررسی صندوقهای بازنیستگی، وضعیت نامطلوب سرمایه‌گذاریها را به عنوان یکی از مشکلات نظام بازنیستگی معروفی می‌کنند و بر لزوم اصلاح رویه‌های سرمایه‌گذاری تأکید می‌کنند.

روغنی‌زاده (۲۰۰۵) با در نظر گرفتن مقادیر میانگین از بیمه‌شدگان (عمدتاً بر اساس صندوق بازنیستگی کشوری) و مفروضات اقتصادی نشان می‌دهد که صندوقهای بازنیستگی در ایران اساساً به صورت ناتراز طراحی شده‌اند و تنها در صورت اجرای بسته‌ای از اصلاحات پارامتریک (شامل افزایش شش ساله سابقه، افزایش شش ساله سن بازنیستگی، محدودیت بازنیستگی پیش از موعد و غیره) و بالا بردن بازده حاصل از سرمایه‌گذاری، سیستم به

حال تراز خواهد رسید. درنتیجه وی لزوم انجام اصلاحات ساختاری برای اجرای سیستم

مشارکت معین صوری (NDC) و مشارکت معین اندوخته (DC-FF) را پیشنهاد می کند.

زمانی (۲۰۱۰) با استفاده از روش آکچوئری و با به کار گیری نرم افزار پراست به پیش بینی منابع و مصارف سازمان تأمین اجتماعی برای دوره ۱۳۸۹ تا ۱۴۰۰ می پردازد. وی نشان

می دهد که در صورت تداوم روند گذشته، نسبت مصارف به منابع از ۱۰۲.۸ درصد در سال

۱۳۸۹ به ۱۲۲.۳ درصد در سال ۱۴۰۰ خواهد رسید و در صورت پرداخت تعهدات جاری

توسط دولت و کارفرمایان این نسبت از ۸۰.۲ به ۹۵.۵ درصد در دوره مذکور خواهد رسید.

اکبریگی (۲۰۱۲) با به کار گیری یک مدل نسلهای همپوشان شش دوره ای نشان می دهد که با کاهش نرخ جایگزینی در صندوق تأمین اجتماعی ایران، عرضه نیروی کار و پس انداز

فردی و درنتیجه سطح ذخیره سرمایه کل به میزان قابل توجهی افزایش می یابد.

دشتیان و جباری (۲۰۱۴) با به کار گیری یک مدل نسلهای همپوشان ۵۵ دوره ای برای نظام بازنشستگی ایران نشان می دهند که انتقال از نظام غیر اندوخته به نظام اندوخته جزئی، آثار مشتی بر داراییهای مالی فرد و متغیرهای کلان اقتصادی (از جمله انباشت سرمایه، مصرف، تولید و درآمد ملی) خواهد داشت.

گلاب و بزاران (۲۰۲۰) به بررسی اثر اصلاح سن رسمی بازنشستگی و روش شاخص بندی مستمریها در سازمان تأمین اجتماعی برای دوره ۲۰۱۶ تا ۲۰۹۱ با استفاده از نرم افزار پراست

می پردازند. نتایج شبیه سازی آنها نشان می دهد که در صورت ادامه شرایط فعلی، نرخ حق بیمه متعادل کننده سیستم از ۱۸ درصد در سال ۲۰۱۶ به ۶۰.۷ درصد در سال ۲۰۹۰ خواهد

رسید؛ اما در صورت انجام اصلاحات فوق، نرخ مذکور به ۳۱.۹ درصد کاهش می یابد.

محقق زاده و همکاران (۲۰۲۰) با استفاده از روش شناسی گروهی به برآورد توانایی مالی سازمان تأمین اجتماعی می پردازند. نتایج آنها نشان می دهد که در صورت تداوم روند فعلی،

نرخ حق بیمه لازم برای برابری منابع و مصارف در سال ۱۴۶۴ برابر با ۱۰۹.۹ درصد خواهد بود؛ در حالی که اعمال مجموعه‌ای از اصلاحات پارامتریک (شامل کاهش نرخ تعلق‌پذیری مستمری از ۳.۳ درصد به ۲ درصد؛ محاسبه دستمزد مرجع بر اساس متوسط کل دوران اشتغال؛ افزایش ۳ ساله سن بازنیستگی عادی و اعمال ضرایب کاهنده مستمری (۴ درصد سالانه) در بازنیستگی‌های پیش از موعده) می‌تواند نرخ حق بیمه متعادل‌کننده در سال ۱۴۶۴ را به ۵۸.۷ درصد کاهش دهد.

مطالعه حاضر از چند جنبه مکمل ادبیات موجود در خصوص اصلاحات نظام بازنیستگی در ایران است. اول این‌که از روش شبیه‌سازی خرد برای ارزیابی اصلاحات پارامتریک استفاده می‌کند. این روش اجازه می‌دهد که جزئیات بیشتری نظری ویژگی‌های جمعیتی بیمه‌شدگان و مستمری بگیران، افراد حائز شرایط بازنیستگی، بازنیستگان جدید، نابرابری بین بازنیستگان و سایر ویژگی‌های نظام‌های بازنیستگی موردنرسی قرار گیرد. همچنین در این مطالعه منحصراً بر اصلاح سن بازنیستگی تمرکز شده است و آثار آن بر متغیرهای مختلف بررسی شده است. این در حالی است که در غالب پژوهشها پارامترهای مختلف بررسی شده‌اند و به همین دلیل رصد آثار جداگانه آنها میسر نیست. همچنین در این مطالعه، جمعیت بازماندگان و شاغلان سخت و زیان‌آور موردنرسی قرار گرفته‌اند که در اغلب مطالعات به دلیل عدم دسترسی به داده‌های موردنیاز از آنها چشم‌پوشی شده است.

روش

روش پژوهش در مطالعه حاضر، روش شبیه‌سازی خرد است. ویژگی اصلی این روش، بهره‌گیری از داده‌های فردی و سطح خرد (شامل بنگاهها، خانوارها، افراد و غیره) است و به همین دلیل برای پاسخگویی به سؤالاتی بیشترین کاربرد را دارد که تفاوت‌های بین فردی، اهمیت بسیار زیادی داشته باشد. در این روش ابتدا نمونه‌ای از افراد یا واحدهای خرد که

نماینده جامعه باشند، انتخاب می‌شود و با در نظر گرفتن وزنهای متناسب، قواعد سیاستی موردنظر روی نمونه مذکور اجرا و تغییرات حاصل از آن اندازه‌گیری می‌شود. نهایتاً با تجمعیت این تغییرات با لحاظ وزنهای مربوطه، اثر سیاست موردنظر در سطح کل جامعه برآورد می‌شود (اسپادارو^۱، ۲۰۰۷).

در پژوهش حاضر، نمونه‌ای از جامعه تحت پوشش صندوق بازنیستگی تأمین اجتماعی انتخاب می‌شود و با مفروض گرفتن قوانین و مقررات فعلی در طول زمان به جلو حرکت داده می‌شود. سپس، سن بازنیستگی قانونی تغییر داده می‌شود و مجدداً همان مسیر پیموده می‌شود. بدین ترتیب اثر تغییر سن بازنیستگی بر متغیرهای موردنظر سنجیده می‌شود. با وجود منطق ساده‌ای که در سطور قبل توصیف شد، اجرای این مدل، نسبتاً پیچیده و دارای جزئیات فراوان است. در این مدل باید تمام ویژگیهای یک فرد که برای صندوق تأمین اجتماعی اهمیت دارند (همجون سن، دستمزد، سابقه، از کارافتادگی، مرگ و غیره) بررسی و هرساله به روزرسانی شود. به همین دلیل مدل‌های شبیه‌سازی خرد عموماً مدل‌هایی گسترده هستند و به منظور انتظام‌بخشی مناسب، آنها را به بخش‌هایی تقسیم می‌کنند که با عنوان مازول^۲ شناخته می‌شود.

در هر مازول یک یا چند مورد از ویژگیهای موردنظر به روزرسانی می‌شود و معمولاً خروجی یک مازول، ورودی مازول بعدی است. در مطالعه حاضر شش مازول شامل مازول سن افزایی، مازول بازماندگان، مازول از کارافتادگان، مازول بازار کار و مازول بازنیستگی طراحی شده است که در ادامه به صورت مختصر توصیف می‌شود.^۳

1. Spadaro

۲. به منظور مطالعه جزئیات نحوه مدل‌سازی خرد می‌توان به منابع متعددی از جمله اسپادارو (۲۰۰۷)، اودونوگ (۲۰۱۴)، فیگاری و همکاران (۲۰۱۵) و شورای پژوهش‌های ملی ایالات متحده (۱۹۹۱) مراجعه نمود.

3. module

۴. طراحی مازلهای مورداستفاده، دارای جزئیات فراوانی است که امکان توصیف مفصل آن در مقاله حاضر وجود ندارد. خوانندگان علاقه‌مند برای دریافت جزئیات بیشتر می‌توانند با نویسنده مسئول مکاتبه نمایند.

لازم به ذکر است که تمامی ماثولها و محاسباتی که در ادامه می‌آید از طریق کدنویسی در زبان برنامه‌نویسی R (نسخه ۴.۲.۱) و محیط کمکی آن RStudio (نسخه ۲۰۲۲.۰۷.۰۱) پیاده‌سازی شده است.

۱- مژول سن‌افزایی

یکی از مهم‌ترین بخشها در شبیه‌سازی خرد پویا، سن‌افزایی^۱ است؛ یعنی مژولی که در آن وضعیت حیات افراد به روزرسانی می‌شود. در مطالعه حاضر به منظور طراحی این مژول، افراد نمونه به چهار دسته شامل بیمه‌پردازان، بازنیستگان، از کارافتادگان و بازماندگان تقسیم می‌شوند که در ادامه نحوه سن‌افزایی هر یک از آنها به صورت جداگانه توصیف می‌شود.

بیمه‌پردازان: در ابتدای هر دوره برای بیمه‌پردازان یکی از چهار حالت فوت، از کارافتادگی جزئی، از کارافتادگی کلی و زنده غیر از کار افتاده تعیین می‌شود. در این راستا از جدول عمر متشرشده توسط مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی (اقبالزاده و حسن‌زاده، ۲۰۱۵) و نمونه‌گیری تصادفی استفاده می‌شود. افرادی که حالت آنها فوت شده تعیین می‌شود، از جدول بیمه‌پردازان، خارج و به مژول «بازماندگان»، برای ارزیابی شرایط بازماندگی هدایت می‌شوند. افرادی که از کارافتاده (کلی یا جزئی) می‌شوند نیز به نحو مشابه به مژول «از کارافتادگان» فرستاده می‌شوند و شرایط آنها به منظور بهره‌مندی از مزایای مربوطه ارزیابی می‌شود. نهایتاً افرادی که فوت یا از کارافتاده نمی‌شوند، ضمن حفظ در جدول بیمه‌پردازان، برای تعیین وضعیت اشتغال، به مژول بازار کار هدایت می‌شوند. نهایتاً سن افرادی که زنده می‌مانند (افراد از کارافتاده و زنده غیر از کار افتاده) به میزان یک سال فراش می‌یابند.

بازنیستگان و از کارافتادگان: هر فرد بازنیسته یا از کارافتاده در هر دوره، یکی از دو حالت زنده یا فوت شده را به خود می‌گیرد. مستمری افرادی که زنده می‌مانند به میزان

1. ageing

نرخ تورم افزایش می‌یابد و افرادی که فوت می‌کنند به مازول بازماندگان منتقل می‌شوند. با این حال، باید توجه داشت که مطابق با ماده ۸۰ قانون تأمین اجتماعی، خانواده از کارافتادگان جزئی، مشمول مزایای بازماندگی نمی‌شوند و لذا در صورت فوت یک فرد از کارافتاده جزئی، بدون انتقال به مازول بازماندگان از نمونه حذف می‌شود.

بازماندگان: افراد دریافت‌کننده مزایای بازماندگی در هر دوره، یکی از دو حالت زنده یا فوت شده را به خود می‌گیرند. در صورت فوت یکی از بازماندگان، سهم مستمری وی به صورت متناسب در میان سایر بازماندگان توزیع می‌شود و متناسب با نرخ تورم افزایش می‌یابد. در صورتی که تمام اعضای یک پرونده بازماندگی فوت شوند، آن پرونده از جدول بازماندگان حذف می‌شود. در صورت زنده‌ماندن تمام اعضای یک پرونده بازماندگی، صرفاً مستمری آنها متناسب با نرخ تورم افزایش می‌یابد. نهایتاً سن تمام افرادی که زنده می‌مانند، یک سال افزایش می‌یابد.

۲- مازول بازماندگان

افرادی که در مازول سن افزایی، وضعیت آنها به «فوت شده» تغییر کرده است به مازول بازماندگان هدایت می‌شوند تا شرایط پرونده و خانواده آنها برای بهره‌مندی از مزایای بازماندگی بررسی شود. ملاک عمل در این مازول، ماده ۸۰ قانون تأمین اجتماعی است که بر اساس آن، خانواده بازنیسته، از کارافتاده کلی و بیمه‌پرداز، تحت شرایطی می‌توانند از مستمری بازماندگان بهره‌مند شوند. پس از آن تعیین پرونده‌های مستحق دریافت مزايا، بازماندگان واجد شرایط در هر پرونده تعیین می‌شود.

یکی از موانع موجود در طراحی مازول بازماندگان آن است که در داده‌های دریافتی از سازمان تأمین اجتماعی، اطلاعاتی از خانواده بیمه‌پردازان و مستمری‌بگیران وجود ندارد و بنابراین بهناچار باید از داده‌های خارج از نمونه برآورد آن استفاده کرد. در پژوهش

حاضر برای این منظور از داده‌های مرکز آمار در سرشماری سال ۱۳۹۵ استفاده شده و بر اساس جنسیت و گروه سنی برای هر یک از افراد فوت شده، یک خانواده فرضی تعیین شده است.^۱

در گام بعد، مستمری هر پرونده بر اساس ماده ۷۷ قانون تأمین اجتماعی مشخص^۲ و سهم هر بازمانده از این مستمری بر اساس ماده ۸۳ تعیین شده است. درنهایت، اطلاعات پرونده مورد نظر و بازماندگان آن در جدول بازماندگان ثبت می‌شود.

یکی دیگر از اقداماتی که در مژول بازماندگان انجام می‌شود، بررسی برخورداری از شرایط بازماندگی برای پرونده‌های موجود است. به عبارت دیگر، ممکن است برخی افرادی که در گذشته، شرایط برخورداری از مستمری بازماندگی را داشته‌اند، اکنون این شرایط را از دست داده باشند که این کار مطابق با مواد ۸۱ و ۸۳ قانون تأمین اجتماعی با لحاظ مفروضاتی انجام شده است. در اینجا فرض شده است که پسران صرفاً تا سن ۲۰ سالگی مشمول برخورداری از مزایای بازماندگی هستند. در مورد دختران نرخ ازدواج در سنین مختلف با استفاده از آمار مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۸ نرخ ازدواج محاسبه شده و از طریق نمونه‌گیری تصادفی، دخترانی که در طول سال متاهل می‌شوند، شناسایی شده‌اند. نهایتاً پسران و دخترانی که قادر شرایط لازم باشند از مستمری بگیران پرونده حذف شده‌اند.

۳- مژول از کارافتادگان

در این مژول به بررسی شرایط افرادی پرداخته می‌شود که وضعیت آنها در مژول سن افرایی، از کارافتاده (کلی یا جزئی) تعیین شده است. برای این منظور در ابتدا مطابق با ماده ۷۵ قانون تأمین اجتماعی بررسی شده است که آیا این افراد شرایط لازم برای برخورداری از

۱. بر اساس آمار مستمری بگیران سازمان تأمین اجتماعی، بیش از ۹۸ درصد از پرونده‌های بازماندگی مربوط به فوت شدگان مرد بوده است و به همین دلیل در پژوهش حاضر، به منظور کاهش حجم محاسباتی و پیچیدگی مدل، برای زنان فوت شده، پرونده بازماندگی تشکیل نشده است.

۲. برای بازنشستگان و از کارافتادگان کلی، مستمری استحقاقی هنگام فوت ملاک عمل قرار گرفته است.

مزایای از کارافتادگی را دارند یا خیر. سپس، در صورت تأیید شرایط برخورداری، مستمری از کارافتادگی محاسبه شده است. در این مرحله، مستمری استحقاقی مطابق با ماده ۷۷ قانون تأمین اجتماعی محاسبه شده و حداقل مستمری برای از کارافتادگان کلی و جزئی به ترتیب برابر حداقل دستمزد و یک‌سوم حداقل دستمزد هرسال تعیین شده است. نهایتاً این افراد از جدول بیمه‌بردازان به جدول از کارافتادگان منتقل شده‌اند. همچنین افرادی که شرایط برخورداری از مزایای از کارافتادگی (مطابق ماده ۷۵ قانون تأمین اجتماعی) را نداشته‌اند بدون انتقال به جدول از کارافتادگان از نمونه حذف شده‌اند.

۴- مژول بازار کار

در مژول بازار کار، اشتغال بیمه‌شدگانی تعیین شده است که وضعیت آنها در دوره جاری، زنده غیربازنشسته بوده است. برای این منظور سه مرحله به صورت زیر طی شده است:

- ۱- تعیین وضع فعالیت: در این مرحله ابتدا وضعیت فعالیت فرد در قالب یکی از سه حالت شاغل کارگر، شاغل خویش‌فرما و غیرشاغل تعیین شده است. برای این منظور یک ماتریس طراحی شده است که احتمال گذار فرد به هر یک از حالت‌های مذکور را (به تفکیک جنسیت، وضع فعالیت فرد در سال قبل و بر حسب گروههای سنی پنج‌ساله) نمایش می‌دهد. این ماتریس بر اساس داده‌های دریافتی از سازمان تأمین اجتماعی برای سالهای ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ برآورد شده است. برای مثال، طبق این ماتریس اگر فرد مذکوری در گروه سنی ۲۰-۲۴ ساله قرار داشته باشد و در سال قبل غیرشاغل بوده باشد، در سال جاری به احتمال ۸۱.۲ درصد نیز غیرشاغل خواهد بود، به احتمال ۱۷.۲ درصد به صورت شاغل کارگر و به احتمال ۱.۶ درصد شاغل خویش‌فرما خواهد بود.

- ۲- تعیین دستمزد: در گام بعد، برای افرادی که وضع فعالیت آنها شاغل بوده است،

دستمزد انتظاری تخمین زده شده است. برای تعیین دستمزد انتظاری، یک ماتریس سن-سابقه طراحی شده است و متوسط دستمزد شاغلانی که در آن سن و سابقه قرار داشته‌اند بر حسب حداقل دستمزد نمایش داده شده است. برای مثال، انتظار می‌رود یک فرد ۲۵ ساله با ۳ سال سابقه، ۱.۳ برابر حداقل دستمزد هر سال را دریافت کند. به همین ترتیب برای هر ترکیب از سن و سابقه، یک مقدار دستمزد بر حسب حداقل دستمزد تعیین شده است. لازم به ذکر است که برای محاسبه این ماتریس از میانگین‌گیری بر اساس داده‌های سال ۱۳۹۸ استفاده شده است.

۳- تعیین میزان اشتغال: پس از تعیین دستمزد انتظاری برای هر فرد، تعداد روزهای اشتغال در سال (عددی بین ۱ تا ۳۶۵) بر اساس یکتابع رگرسیون با روش حداقل مربعات معمولی پیش‌بینی شده است. برای برآورد این رگرسیون از داده‌های مقطعی سال ۱۳۹۸ استفاده شده که نتایج آن در پیوست آورده شده است.

با پیمودن گامهای فوق، وضع فعالیت، دستمزد و میزان اشتغال برای افراد موجود در نمونه تعیین شده است. با این حال، هرساله تعدادی نیروی کار جدید نیز به بیمه‌شدگان سازمان تأمین اجتماعی اضافه می‌شود که برای تعیین تعداد و ویژگیهای آنها ابتدا بر اساس پیش‌بینیهای سازمان ملل متحده، جمعیت ایران برای سالهای آینده استخراج شده و بر اساس نرخ مشارکت اقتصادی در سال ۱۳۹۸ (یعنی رقم ۳۹.۲ درصد) جمعیت فعال برآورد شده است. سپس بر اساس نرخ بیکاری در سال ۱۳۹۸ (۱۰.۲ درصد)، جمعیت شاغل تعیین شده و فرض شده است که ۵۰ درصد از جمعیت شاغل، بیمه‌پرداز سازمان تأمین اجتماعی خواهد بود (عدد ۵۰ درصد از تقسیم تعداد بیمه‌پردازان سازمان تأمین اجتماعی به جمعیت شاغل در سال ۱۳۹۸ به دست آمده است). لذا هرساله به اندازه اختلاف این رقم با بیمه‌پردازان موجود به عنوان بیمه‌شدگان جدید به نمونه اضافه شده است. نهایتاً برای تعیین جنسیت، سن و نوع اشتغال بیمه‌شدگان جدید، از داده‌های سال ۱۳۹۸ در مورد بیمه‌شدگان جدید استفاده شده است.

۵- مازول بازنشستگی

در این مازول ابتدا بیمه پردازان حائز شرایط بازنشستگی بر اساس ماده ۷۶ قانون تأمین اجتماعی و ماده واحده «تعیین تکلیف تأمین اجتماعی اشخاصی که ده سال و کمتر حق بیمه پرداخت کرده‌اند» مشخص می‌شوند. همچنین، برای برخی بیمه پردازان که در مشاغل سخت و زیان‌آور فعالیت دارند، امتیازاتی در زمینه بازنشستگی وجود دارد که برای برآورد آنها از داده‌های موجود در زمینه نرخ برخورداری از این امتیازات و میانگین سالهای ارفاقی استفاده شده است. سپس باید توجه داشت که افراد به محض احراز شرایط بازنشستگی، بازنشسته نمی‌شوند بلکه بسته به ترجیحات خود تصمیم به ادامه اشتغال می‌گیرند؛ بنابراین لازم است بین احراز شرایط بازنشستگی و بازنشسته شدن تمایز قائل شویم. در پژوهش حاضر برای این منظور، احتمال بازنشسته شدن را به تفکیک جنسیت، شمول ماده ۱۱۱ قانون تأمین اجتماعی و گروههای سن و سابقه محاسبه کرد و با به کارگیری انتخاب تصادفی، وضعیت بازنشستگی افراد موردنظر را مشخص کرده‌ایم.

۶- محاسبه متغیرهای سالانه

با طی فرایندی که در مازولهای گذشته بررسی شد، وضعیت تمام افراد موجود در نمونه برای یک سال مشخص می‌شود و با تکرار آن برای سالهای بعد، کل دوره موردنظر (۱۳۹۹ تا ۱۴۹۸) شبیه‌سازی می‌شود. حال می‌توان بر اساس قوانین موجود، درآمدها و هزینه‌های صندوق را برآورد کرد که در جدول (۱) به صورت خلاصه توصیف شده است.

در اینجا باید مذکور شد که از آنجاکه تمرکز پژوهش حاضر بر اصلاحات بازنشستگی است، سهم حق بیمه‌های درمان و بازنشستگی جدا شده و فرض شده است که بخش درمان سازمان تأمین اجتماعی در حالت سربه‌سر است و درنتیجه هزینه‌ها و درآمدهای آن برابر می‌شود. همچنین در مدل‌سازی مطالعه حاضر، بخش سرمایه‌گذاری و مالی صندوق لحاظ

نشده است. نهایتاً ممکن است دولت بخشی از بدھیهای خود به صندوق تأمین اجتماعی را بپردازد و درنتیجه منابع صندوق افزایش یابد. با این حال از آنجاکه مدل‌سازی این متغیرها بسیار دشوار است و مهم‌تر آن که نقشی در اثر اصلاحات بازنیستگی ندارند، در این مطالعه لحاظ نشده‌اند.

به عبارت دیگر، هدف اصلی پژوهش حاضر، برآورده دقیق منابع و مصارف صندوق در سالهای آتی نیست؛ بلکه سؤال اصلی آن است که اصلاح سن بازنیستگی می‌تواند چه میزان از فاصله بین منابع حق بیمه و هزینه‌های مستمری صندوق را کاهش دهد و از این برای عدم لحاظ بخش مالی، اثری بر نتایج پژوهش نخواهد داشت.

نکته دیگری که در اینجا باید ذکر کرد آن است که محاسبات و برآوردهای ارائه شده در این پژوهش با فرض ثبات سایر شرایط ارائه شده است. شکی نیست که موضوعات نهادی، ساختاری، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی و همچنین مسائل کلانی همچون فساد و سوء مدیریت می‌توانند اثرات بسیار عمیقی بر تمامی بخش‌های کشور از جمله نظام بازنیستگی داشته باشند و مطالعه هر یک از آنها مفید و لازم است.

با این حال پژوهش حاضر با مفروض گرفتن تمامی این موضوعات تمرکز خود را معطوف به آثار افزایش سن بازنیستگی بر صندوق بازنیستگی تأمین اجتماعی و جمعیت تحت پوشش آن کرده است.

جدول ۱: نحوه محاسبه اجزای درآمدها و هزینه‌های سالانه

متغیر	نحوه محاسبه
درآمد حق بیمه بازنیستگی	حاصل ضرب دستمزد، میزان اشتغال و نرخ حق بیمه (۲۱ درصد برای اجرای ۱۹/۷) و ۱۹/۷ درصد برای اختیاری) برای هر فرد و سپس جمع وزنی بر روی افراد.
سایر درآمدهای بیمه‌ای	۱۴/۹۶ درصد از درآمد حق بیمه بازنیستگی.

متغیر	نحوه محاسبه
کل درآمد حق بیمه	حاصل جمع درآمد حق بیمه بازنشستگی و سایر درآمدهای بیمه‌ای.
حق بیمه‌های نقدی	درصد کل درآمدهای حق بیمه $\frac{78}{5}$
حق بیمه‌های تعهد دولت	درصد از کل حق بیمه‌ها به علاوه بدھی سالانه دولت بابت بدھی‌های انباشت شده با نرخ ۱۸ درصد (موضوع بند «ه» ماده ۷ قانون ساختار جامع رفاه و تأمین اجتماعی)
سایر درآمدها	درصد از حاصل ضرب تعداد بیمه‌پردازان در حداقل دستمزد هر سال
کل درآمدهای صندوق	حاصل جمع حق بیمه‌های نقد، حق بیمه‌های تعهد دولت و سایر درآمدها.
مستمری بازنشستگی	حاصل جمع وزنی مستمری ماهانه بازنشستگان و ضرب آن در عدد ۱۲
مستمری از کار افتادگی	حاصل جمع وزنی مستمری ماهانه از کار افتادگان و ضرب آن در عدد ۱۲
مستمری بازماندگان	حاصل جمع وزنی مستمری ماهانه پرونده بازماندگان و ضرب آن در عدد ۱۲
کمک ازدواج*	حاصل ضرب حداقل دستمزد، مجموع تعداد مستمری بگیران و بیمه‌پردازان هر سال و عدد $\frac{8}{000}$
کمک‌هزینه‌ها*	حاصل ضرب حداقل دستمزد هر سال، تعداد مستمری بگیران هر سال و عدد $\frac{9}{000}$
غرامت دستمزد*	حاصل ضرب حداقل دستمزد هر سال، تعداد بیمه‌پردازان هر سال و عدد $\frac{4}{000}$
حق بیمه‌های انتقالی به سایر صندوق‌ها*	حاصل ضرب حداقل دستمزد هر سال، تعداد بیمه‌پردازان هر سال و عدد $\frac{1}{000}$
هزینه‌های اداره صندوق*	حاصل ضرب حداقل دستمزد هر سال، مجموع مستمری بگیران و بیمه‌پردازان هر سال و عدد $\frac{2}{000}$
کل مصارف صندوق	حاصل جمع مستمری بازنشستگی، مستمری از کار افتادگی، مستمری بازماندگان، کمک ازدواج، کمک‌هزینه‌ها، غرامت دستمزد، حق بیمه‌های انتقالی به سایر صندوق‌ها و هزینه‌های اداره صندوق

* اعداد به کار رفته در محاسبه این متغیرها بر اساس میانگین سالهای ۱۳۹۸ تا ۱۳۸۹ است.

یافته‌ها

در این بخش ابتدا داده‌های به کاررفته و سپس نتایج حاصله توصیف می‌شود. داده‌های اصلی مورداستفاده در این مطالعه، حاصل یک نمونه‌گیری تصادفی یک درصدی از بیمه‌پردازان، بازنشستگان و از کارافتدگان تحت پوشش صندوق تأمین اجتماعی در سال ۱۳۹۸ است. باین حال از آنجاکه صندوق مذکور، اطلاعات متتمرکزی از مستمری‌بگیران بازمانده ندارد، نمونه مربوط به بازماندگان از یکی از شعب واقع در شهر تهران دریافت شده است. تعداد رکوردهای مورداستفاده در مدل‌سازی و مشخصات اصلی آنها در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۲: توصیف نمونه مورداستفاده در پژوهش

متوجه مستمری/دستمزد (میلیون ریال)	متوجه سن	تعداد رکورد مردان	تعداد کل رکورد	
۲۴/۸	۳۹/۶	۱۰۸,۱۲۱	۱۳۴,۹۹۹	بیمه‌پردازان
۲۱/۲	۶۵/۱۶	۱۸,۹۲۲	۲۰,۹۷۹	بازنشستگان
۱۳/۸	۵۶/۵۶	۱,۴۷۱	۱,۵۸۰	از کار افتادگان
۱۵/۸	۵۴/۴	۷۵۰	۷۸۸	پرونده بازماندگی
۱۲/۱	۵۶/۰	۷۰	۱۰۱۷	افراد بازمانده

نکته: مقادیر متوسط با لحاظ وزنهای مربوطه محاسبه شده است.

لازم به ذکر است که به منظور پیش‌بینی متغیرها در سالهای آینده، به نرخ تورم و حداقل دستمزد نیز نیاز بود. نرخ تورم برای سالهای آتی، بر اساس میانگین ۳۰ سال اخیر برابر با ۱۹/۳۱ درصد لحاظ شده است. همچنین رشد حقیقی حداقل دستمزد بر اساس میانگین سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۹ برابر با ۰/۹۵ درصد در نظر گرفته شده و بدین ترتیب فرض شده است که حداقل دستمزد اسمی در هر سال به میزان ۲۰.۲۶ درصد رشد خواهد کرد.

در ادامه نتایج شبیه‌سازی مدل برای دوره ۱۰۰ ساله از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۹۸ بر اساس روش شبیه‌سازی خرد ارائه می‌شود. بدین منظور در ابتدا وضعیت صندوق در صورت ادامه وضع موجود (سناریو پایه) و سپس، در حالت اصلاح سن بازنشستگی (سناریو اصلاحی) بررسی شده است.

۱- نتایج شبیه‌سازی در صورت تداوم وضع موجود

نتایج شبیه‌سازی حاکی از آن است که در صورت تداوم وضع موجود، شکاف بین منابع و مصارف صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی به سرعت عمیق‌تر خواهد شد. بر این اساس نسبت منابع نقدی به مصارف، از حدود ۸۲/۱۱ درصد در سال ۱۳۹۹ به حدود ۲۳/۶ درصد در سال ۱۴۳۰ و نهایتاً ۱۴/۷۶ درصد در سال ۱۴۹۸ خواهد رسید. نسبت کل منابع (با لحاظ منابع تعهدی) به مصارف نیز طی این دوره ۱۰۰ ساله از حدود ۱۵۴ درصد به حدود ۴۷ درصد خواهد رسید. در چنین شرایطی نرخ حق بیمه لازم برای برابر شدن منابع و مصارف، در حالت نقدی، از حدود ۲۰ درصد در سال ۱۳۹۹ به حدود ۱۲۵ درصد در سال ۱۴۹۸ و در حالت غیرنقدی از حدود ۱۰ درصد به حدود ۹۴ درصد خواهد رسید. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که جمعیت بیمه‌پرداز و تعداد پرونده مستمری بگیر به ترتیب از ۱۳/۴ و ۳/۱ میلیون نفر در سال ۱۳۹۹ (با نسبت پشتیبانی ۴/۳ واحدی) به حدود ۱۶/۷ و ۲۲/۵ میلیون نفر در سال ۱۴۹۸ (با نسبت ۰/۷ واحد) خواهد رسید. سایر مقادیر مربوطه در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۳: نتایج شبیه‌سازی در حالت ادامه وضع موجود

۱۴۹۸	۱۴۶۰	۱۴۳۰	۱۳۹۹	
۵۶/۸	۵۶/۸	۵۷/۵	۵۶/۵	میانگین سن بازنشستگی
%۱۴/۸	%۱۶/۰	%۲۲/۵	%۸۲/۱	نسبت منابع نقدی به مصارف
%۴۷/۰	%۴۵/۱	%۵۳/۲	%۱۵۳/۹	نسبت کل منابع به مصارف
%۱۲۵/۴	%۱۱۵/۴	%۸۱/۴	%۱۹/۹	نرخ حق بیمه متعادل کننده (نقدی)
%۹۳/۹	%۹۰/۰	%۶۳/۳	%۹/۹	نرخ حق بیمه متعادل کننده (کل)
۲۲,۵۱۷	۲۱,۰۳۲	۱۴,۴۰۴	۳,۱۴۷	مستمری بگیران (هزار پرونده)
۱۶,۶۹۴	۱۷,۵۷۱	۱۷,۵۵۴	۱۳,۳۸۲	کل بیمه‌پردازان (هزار نفر)
۳,۶۳۳	۳,۹۶۲	۳,۴۱۳	۹۱۳	افراد حائز شرایط بازنشستگی (هزار نفر)
۵۳۸	۶۵۰	۵۳۰	۱۵۰	بازنشستگان جدید (هزار نفر)
۶۱۴	۶۵۹	۶۴۸	۴۴۸	بیمه‌پردازان جدید (هزار نفر)
%۸۰/۹	%۸۴/۱	%۸۱/۵	%۶۸/۱	نرخ جایگزینی
۰/۲۸۱	۰/۲۸۲	۰/۲۹۴	۰/۳۴۵	ضریب جینی بازنشستگان

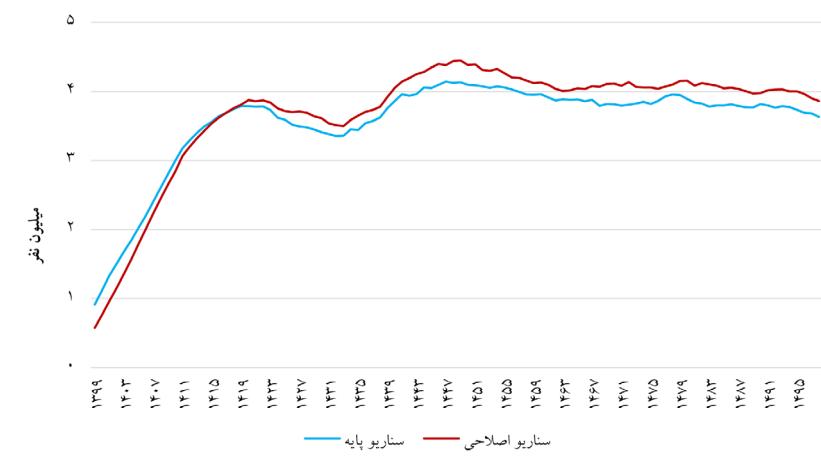
(منبع: نتایج پژوهش)

۲- آثار افزایش سن قانونی بازنشستگی

در اینجا به منظور تغییر سن بازنشستگی و مشاهده آثار آن، فرض می‌شود تمام نصابهای سنی لازم برای بازنشستگی که در ماده ۷۶ قانون تأمین اجتماعی و تبصره‌های آن، به عنوان شرایط بازنشستگی ذکر شده است، به میزان پنج سال افزایش یابد. مطابق با نتایج شبیه‌سازی، چنانچه سن بازنشستگی به مدت پنج سال افزایش یابد، افراد حائز شرایط بازنشستگی در

سال ۱۳۹۹ از حدود ۹۱۳ هزار نفر به حدود ۵۷۴ هزار نفر کاهش می‌یابند و بدین ترتیب تعداد بازنشستگان جدید نیز از حدود ۱۵۰ هزار نفر به ۵۶ هزار نفر کاهش می‌یابند. درنتیجه مشاهده می‌شود که اصلاح سن بازنشستگی در ابتدا اثر قابل توجهی بر تعداد بازنشستگان خواهد داشت. با این حال، افرادی که به دلیل افزایش سن بازنشستگی امکان بازنشسته شدن نداشتند، با گذشت زمان امکان آن را پیدا می‌کنند و درنتیجه تعداد افراد حائز شرایط بازنشستگی در سناریو پایه (تداوم پارامترهای فعلی) و سناریو اصلاحی (افزایش ۵ ساله سن بازنشستگی) در یک نقطه زمانی که سال ۱۴۱۷ است، برابر می‌شوند. پس از این نقطه، تعداد افراد حائز شرایط بازنشستگی در حالت جدید بیش از حالت پایه است و روند آن نیز به تدریج افزایش می‌یابد. این موضوع در شکل (۲) نمایش داده شده است. از سوی دیگر با کاهش امکان بازنشستگی، افراد مجبور به ادامه اشتغال خواهند بود و به همین دلیل تعداد افراد بیمه‌پرداز نیز با افزایش سن بازنشستگی افزایش خواهد یافت. بر اساس میانگین دوره ۱۰۰ ساله، در حالت جدید به طور متوسط در هر سال ۹۶۴ هزار بیمه‌پرداز بیشتر نسبت به حالت پایه وجود دارد که به معنای افزایش حدود ۵.۶ درصدی تعداد بیمه‌پردازان در هر سال است.

شکل ۲: اثر اصلاح سن بازنشستگی بر تعداد افراد حائز شرایط بازنشستگی



با وجود اثر افزایش سن بازنشستگی بر تعداد بازنشستگان و بیمه‌پردازان، ناترازی صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی به طور معناداری تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد. نسبت درآمدها به هزینه‌ها چه در حالت نقدی و چه با لحاظ تعهدات دولت همچنان با سرعت بالایی کاهش می‌یابد. نسبت درآمد‌های نقدی به هزینه‌ها در ابتدا در مقدار اولیه ۸۲ درصد تثبیت می‌شود و حتی اندکی افزایش می‌یابد؛ اما پس از گذشت پنج سال و امکان بازنشستگی افراد، نسبت درآمد‌های نقدی به هزینه‌ها نیز شروع به کاهش می‌کند و در سال ۱۴۲۰ اختلاف بسیار ناچیزی با مقدار اولیه خواهد داشت؛ به طوری‌که این نسبت در سال ۱۴۲۰ در حالت پایه حدوداً برابر با ۳۲ و در حالت افزایش سن بازنشستگی برابر با ۳۵ درصد خواهد بود. چنانچه تعهدات سالانه دولت در نظر گرفته شود، اثر افزایش سن بازنشستگی بیشتر خواهد بود. با افزایش سن بازنشستگی، نسبت کل منابع به هزینه‌ها در ابتدا افزایش می‌یابد

و در سال ۱۴۰۲ یعنی ۴ سال پس از افزایش سن بازنشستگی، به سقف ۱۵۹ درصد می‌رسد در حالی که این نسبت در حالت پایه برابر با ۱۴۸ درصد بوده است. با این حال این نسبت نیز به تدریج شروع به کاهش می‌کند و در سال ۱۴۳۵ تفاوت بین حالت پایه و حالت جدید به رقم ناچیزی می‌رسد. در این سال نسبت کل منابع به هزینه‌ها در حالت پایه برابر با ۵۱ درصد و در حالت جدید برابر با ۵۴ درصد خواهد بود.

همچنین نتایج شبیه‌سازی در مورد وضعیت رفاهی بازنشستگان نشان می‌دهد که با افزایش سن بازنشستگی، نابرابری بین بازنشستگان و نرخ جایگزینی بهبود خواهد یافت. بر این اساس ضریب جینی که در سال ۱۳۹۹ برابر $0/345$ بوده است در صورت تداوم وضع موجود به $0/322$ در سال ۱۴۲۰ خواهد رسید؛ در حالی که در صورت اصلاح سن بازنشستگی به $0/2946$ واحد در سال ۱۴۲۰ کاهش خواهد یافت. همچنین در صورت تداوم وضع موجود، نرخ جایگزینی از رقم $88/1$ درصد در سال ۱۳۹۹ به 82 درصد در سال ۱۴۲۰ خواهد رسید در حالی که با اصلاح سن بازنشستگی مقدار آن در سال ۱۴۲۰ برابر $90/6$ درصد خواهد بود.

دلیل این مسئله آن است که با افزایش سن بازنشستگی، افراد مجبور خواهند بود بیشتر کار کنند و درنتیجه سابقه بیشتری برای آنها به ثبت می‌رسد. این سابقه بیشتر منجر به افزایش مستمری و درنتیجه نرخ جایگزینی خواهد شد. این تغییر به طور خاص برای افرادی اثرگذارتر خواهد بود که در حالت پایه، با سابقه نسبتاً پایین تر بازنشسته می‌شدند و درنتیجه مستمری پایین‌تری نیز داشتند. بدین ترتیب، با اصلاح سن بازنشستگی سابقه و مستمری بالاتری بازنشسته می‌شوند و درنتیجه نابرابری بین بازنشستگان کاهش می‌یابد. خلاصه نتایج شبیه‌سازی در جدول زیر نمایش داده شده است.

جدول ۴: نتایج شبیه‌سازی در حالت اصلاح سن بازنشستگی

۱۴۹۸	۱۴۶۰	۱۴۳۰	۱۳۹۹	
۵۸/۳	۵۸/۴	۵۸/۸	۵۶/۵	میانگین سن بازنشستگی
۱۵/۶	۱۶/۸	۲۴/۵	۸۱/۹	نسبت منابع نقدی به مصارف
۴۹/۶	۴۷/۱	۵۷/۲	۱۵۳/۸	نسبت کل منابع به مصارف
%۱۱۸/۴	%۱۰۹/۷	%۷۴/۴	%۲۰/۰	نرخ حق بیمه متعادل کننده (نقدی)
%۸۷/۰	%۸۴/۵	%۵۶/۸	%۱۰/۰	نرخ حق بیمه متعادل کننده (کل)
۲۱,۴۳۵	۲۰,۵۲۵	۱۳,۳۲۳	۳,۱۴۷	مستمری بگیران (هزار پرونده)
۱۷,۷۳۸	۱۸,۶۵۱	۱۸,۵۶۴	۱۳,۳۸۲	کل بیمه‌پردازان (هزار نفر)
۳,۸۶۳	۴,۱۳۳	۳,۶۱۳	۵۷۲	افراد حائز شرایط بازنشستگی (هزار نفر)
۵۹۸	۶۳۱	۵۶۹	۵۶	بازنشستگان جدید (هزار نفر)
۶۱۴	۶۵۹	۶۴۸	۴۴۸	بیمه‌پردازان جدید (هزار نفر)
%۹۱/۵	%۹۱/۷	%۹۲/۳	%۸۸/۱	نرخ جایگزینی
۰/۲۶۴	۰/۲۶۶	۰/۲۷۱	۰/۳۴۵	ضریب جینی بازنشستگان

(منبع: نتایج پژوهش)

۳- بررسی دلایل عدم اثرگذاری اصلاح سن بازنشستگی

با توجه به مباحث ارائه شده می‌توان مشاهده کرد که پنج سال افزایش در سن بازنشستگی نمی‌تواند اثر قابلی توجیهی بر وضعیت مالی صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی داشته باشد. در توضیح چرایی این موضوع می‌توان به چهار موضوع اشاره کرد. اولین دلیل برای حصول این نتیجه، ترکیب جمعیتی صندوق است؛ به طوری که تعداد قابل توجیهی از بیمه‌شدگان

صندوق در سالهای آتی به سنین بازنشستگی می‌رسند و افزایش سن بازنشستگی صرفاً می‌تواند این فرایند را تا مدتی به تعویق اندازد. به جز سالهای ابتدایی (۱۳۹۹ تا ۱۴۰۴) در سالهای ۱۴۰۴ تا ۱۴۲۵، هرساله به طور متوسط بین ۴۰۰ هزار تا ۶۰۰ هزار نفر بازنشسته می‌شوند و این در حالی است که اصلاح سن منجر به آن می‌شود که تعداد بازنشستگان بین ۲۰ هزار تا ۷۰ هزار کاهش یابد. این تعداد کمتر از ۲۰ درصد از بازنشستگان جدید و کمتر از ۱ درصد از کل پروندهای مستمری بگیری را تشکیل می‌دهد.

مسئله دوم آن است که افزایش سن بازنشستگی منجر به افزایش مدت اشتغال، افزایش سابقه پرداخت حق بیمه و درنتیجه افزایش مستمری فرد می‌شود. همان‌طور که بیان شد نرخ جایگزینی در سال ۱۴۲۰ در حالت پایه حدود ۸۲ درصد و در حالت اصلاح سن بازنشستگی حدود ۹۱ درصد خواهد بود. این به معنای افزایش حدود ۱۰ درصدی متوسط مستمری برای بازنشستگان جدید است و به عبارت دیگر با وجود کاهش تعداد بازنشستگان جدید، مستمری آنها افزایش می‌یابد.

مسئله سوم مربوط به مشاغل سخت و زیان‌آور است. مطابق با تبصره ۲ ماده ۷۶ قانون تأمین اجتماعی و اصلاحات آن، افرادی که در مشاغل سخت و زیان‌آور فعالیت می‌کنند می‌توانند بدون شرط سن بازنشسته شوند. به همین دلیل وقتی تمام نصابهای سنی به میزان ۵ سال افزایش می‌یابد، مشمولان مشاغل سخت و زیان‌آور تحت تأثیر قرار نمی‌گیرند و درنتیجه همچنان بخشی از بیمه پردازان در سنین پایین بازنشسته می‌شوند.

مسئله چهارم آن است که هر چند مخارج بازنشستگی، مهم‌ترین بخش هزینه‌های صندوق تأمین اجتماعی است؛ اما تمام آن را تشکیل نمی‌دهد. این هزینه‌ها ۵۹ درصد از مخارج صندوق را تشکیل می‌دهند و ۴۱ درصد باقیمانده را مستمریهای ازکارافتادگی، بازماندگی و سایر هزینه‌هایی تشکیل می‌دهد که مستقل از سن قانونی بازنشستگی هستند.

بحث

در این مطالعه، اثر اصلاح سن قانونی بازنشتگی بر تراز مالی صندوق بازنشتگی تأمین اجتماعی با استفاده از روش شبیه‌سازی خرد موربررسی قرار گرفت و نتایج حاصله نشان داد که افزایش پنج ساله در سن بازنشتگی، اثر معناداری بر ناترازی مالی صندوق ندارد. در قیاس با سایر مطالعات انجام شده به نظر می‌رسد نتایج این پژوهش با بیشتر مطالعات دیگر سازگار است. برای مثال نتایج مطالعات روغنی‌زاده (۲۰۰۵) و محقق‌زاده و همکاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهد که افزایش سن بازنشتگی به‌نهایی اثر معناداری بر تراز مالی صندوق ندارد. با این حال گلاب و بزاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهند که ۷ سال افزایش تدریجی در سن بازنشتگی و هم‌زمان تغییر شاخص‌بندی مستمریها از شاخص‌بندی بر اساس دستمزد به تورم می‌تواند نرخ حق بیمه متعادل‌کننده در سال ۲۰۹۰ را از حدود ۶۱ درصد به حدود ۳۲ درصد کاهش دهد. در توضیح چرایی عدم اثرباری سن بازنشتگی بر ناترازی صندوق می‌توان به سه عامل از جمله ترکیب جمعیتی صندوق، وجود قوانین مشاغل سخت و زیان‌آور، وجود سایر هزینه‌های مستقل از سن بازنشتگی و پایین‌بودن رشد جمعیت اشاره کرد.

بدین ترتیب توصیه می‌شود که سیاست‌گذاران در کنار برنامه‌ریزی برای افزایش سن قانونی بازنشتگی، راهکارهای دیگری از جمله اصلاح قواعد بازنشتگی در مشاغل سخت و زیان‌آور و افزایش تعداد بیمه‌پردازان از طریق تشویق بیمه‌پردازی اختیاری، کاهش گریز بیمه‌ای و افزایش جمعیت شاغل را مورد توجه قرار دهند.

محدودیتها و پیشنهادهای پژوهش

از جمله محدودیتهای پژوهش حاضر می‌توان به عدم دسترسی به اطلاعات مختلف از جمله تحصیلات، ویژگیهای خانواده بیمه‌شدگان و افراد شاغل در مشاغل سخت و زیان‌آور اشاره کرد که منجر به در نظر گرفتن مفروضات متعدد در پژوهش شد. به عنوان پیشنهاد،

تحقیقان می‌توانند تراز منابع و مصارف در بخش‌های سرمایه‌گذاری و درمان را بررسی کنند و نشان دهند که ناترازی در این بخشها چگونه می‌تواند ناترازی در بخش بازنشستگی را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین تمرکز بیشتر بر حق بیمه‌های غیرنقدی (مطلوبات از دولت) و نحوه به کارگیری آنها می‌تواند در طراحی اصلاحات بازنشستگی مؤثر باشد. نهایتاً این که می‌توان مدل مطالعه حاضر را با یک مدل تعادل عمومی ترکیب کرد و با طراحی یک مدل MSM-CGE اثرات حاصل از اصلاحات پارامتریک را بر متغیرهای کلان اقتصادی، همچون رشد، تورم، بیکاری و سرمایه‌گذاری بررسی کرد.

سپاسگزاری

از آقایان دکتر فرشید یزدانی، دکتر حسام نیکوپور و مجتبی ترک‌تبریزی به خاطر مساعدت و همراهی در تأمین داده‌های موردنیاز پژوهش قادردانی می‌کنیم.

ملاحظات اخلاقی

مشارکت نویسنده‌گان

همه نویسنده‌گان در تهیه مقاله مشارکت داشته‌اند.

منابع مالی

این مقاله تحت حمایت مالی مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی بوده است.

تعارض منافع

این مقاله با سایر آثار منتشر شده از نویسنده‌گان همپوشانی ندارد.

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در این مقاله همه حقوق مرتبط با اخلاق پژوهش رعایت شده است.

پیوست: تابع دگرسیون عوامل مؤثر بر عرضه نیروی کار

به منظور تخمین عوامل مؤثر بر عرضه نیروی کار، با استفاده از داده‌های مقطعی سال ۱۳۹۸ (حدود ۱۱۸ هزار نفر) تابعی به صورت زیر با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) تخمین زده شده است:

$$\text{Yearly}_{\text{History}} \sim \log(\text{Wage}) + \log(\text{Wage})^2 + \text{Age} + \text{Age}_{50-60} + \text{Age}_{\text{over}60} + \text{Status}_{\text{Prev_Year}} \\ + \text{Yearly}_{\text{History_Pre_Year}} + \text{Total}_{\text{History_Pre_Year}} + \text{Sex}$$

که در آن $\text{Yearly}_{\text{History}}$ نشان‌دهنده عرضه نیروی کار سالانه است و سایر متغیرها به همراه ضریب و مقدار احتمال آنها در جدول زیر ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود تمامی متغیرها معنی‌دار هستند و علامتهای آنها مطابق تئوری است.

نتایج تخمین عوامل مؤثر بر عرضه نیروی کار

P-Value	ضریب	توضیح	متغیر
۰/۰۰۰	-۳۸۸۰	عرض از مبدأ	(Intercept)
۰/۰۰۰	۴۶۴/۱	لگاریتم دستمزد	Log (Wage)
۰/۰۰۰	-۱۳/۱	مربع لگاریتم دستمزد	Log (Wage) ²
۰/۰۰۰	-۰/۱۷	سن	Age
۰/۰۰۰	۲/۳۰	متغیر مجازی قرار داشتن سن فرد در بازه ۵۰ تا ۶۰	Age_{50-60}
۰/۰۰۰	-۹/۹۷	متغیر مجازی قرار داشتن سن فرد بیش از ۶۰ سال	$\text{Age}_{\text{over}60}$
۰/۰۰۰	-۵۶/۰۳	وضعیت اشتغال فرد در سال قبل (غیرفعال)	Status _{Prev_Year(Inactive)}
۰/۰۰۰	۹/۱۱	وضعیت اشتغال فرد در سال قبل (خویش‌فرما)	Status _{Prev_Year (Self_Employed)}
۰/۰۰۰	۰/۳۸	میزان اشتغال در سال قبل	Yearly _{History_Prev_Year}
۰/۰۰۰	۰/۰۰	کل سابقه فرد در سال قبل	Total _{History_Prev_Year}
۰/۰۰۰	-۳/۶۴	متغیر مجازی جنسیت زن	Sex02

- Akbarbeigi, S. (2012). Investigating the effect of changes in the replacement rate in the social security system on capital reserves and labor supply and savings (using the general equilibrium method of overlapping generations). *Master's thesis of Al-Zahra University (S), Faculty of Social and Economic Sciences.*
- Akhwan Behbahani, A. (2017). Investigating the status of the social security organization and the necessity of fundamental reforms in it (causes and urgent measures required). *Majlis Research Center, Social Studies Office*(serial number: 15569).
- Buyse, T., Heylen, F., & Van de Kerckhove, R. (2013). Pension reform, employment by age, and long-run growth. *Journal of Population Economics*, 26, 769-809.
- Dashtban, M., & Jabbari, A. (2014). The introduction of Partially-Funded Pension System as a financial institution in a 55-period overlapping generations model. *Journal Of Economics and Regional Development*, 21(7), -. doi:10.22067/erd.v21i7.22528
- Eqbalzadeh, R., & Hassanzadeh, A. (2015). Making the status change table of the insured persons of the Social Security Organization using the information of the insured persons. Social Security Research Institute.
- Euwals, R., & Trevisan, E. (2011). *Early retirement and financial incentives: Differences between high and low wage earners.*
- Figari, F., Paulus, A., & Sutherland, H. (2015). *Microsimulation and policy analysis*. In Handbook of income distribution (Vol. 2, pp. 2141-2221). Elsevier.
- Fisher, W. H., & Keuschnigg, C. (2010). Pension reform and labor market incentives. *Journal of Population Economics*, 23, 769-803.
- Fredriksen, D., & Stolen, N. M. (2005). *Effects of demographic development, labour supply and pension reforms on the future pension burden.* Statistics Norway, Research Department.
- Galasso, V. (2006). *The political future of social security in aging societies: MIT press.*
- Golab, S., & Bazzan, F. (2020). The Effects of Parametric Reforms on Retirees' Welfare and Financial Sustainability of the Social Security Organization Pension System. *Social Welfare*, 20(76), 237-269. Retrieved from <http://refahj.uswr.ac.ir/article-1-3514-fa.html>

- Gruber, J., & Wise, D. A. (2002). *Social security programs and retirement around the world: micro estimation*. In: National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA.
- Kantarcı, T., & van Soest, A. (2015). *Full or partial retirement? Effects of the pension incentives and increasing retirement age in the United States and the Netherlands*.
- Lazhevska, N. (2012). *Do financial incentives affect retirement decisions?* Central European University,
- Mashayekhi, M. (1995). *Prediction of the retired population covered by the social security organization in 2021 and its effect on the pension fund*. selected articles of the 5th social security conference.
- Mohaghegh Zadeh, M., Damankeshideh, M., Momeni Vesalian, H., Afshari, M., & Daghighi Asli, A. (2020). Designing a financial sustainability model in the social security organization with a focus on parametric reforms. *Applied Economics*, 10(34, 35), 15-29. Retrieved from https://jae.srbiau.ac.ir/article_18115_cafb689cc530d8255349ec802ae2c351.pdf
- National Research Council. (1991). *Improving Information for Social Policy Decisions—The Uses of Microsimulation Modeling*: Volume I and II, Technical Papers.
- O'Donoghue, C. (Ed.). (2014). *Handbook of microsimulation modeling*. Emerald Group Publishing.
- Orcutt, G. H. (1957). A new type of socio-economic system. *The review of economics and statistics*, 116-123.
- Pourpak, Q. (1991). *The role of investment in self-sufficiency of pension funds*. Management Knowledge Quarterly, 1(15).
- Rasmussen, M. (2005). *Retirement routes and economic incentives to retire: a cross-country estimation approach*: Socialforskningsinstitutet.
- Roganzadeh, M. (2005). *Mathematical analysis on the situation of Iran's pension funds and designing the optimal system for the aforementioned funds*: Designing the optimal system for the country's pension funds. Sahfi Press.
- Sheshinski, E. (1977). *A model of social security and retirement decisions (0898-2937)*. National Bureau of Economic Research.
- Shokri, A. (1994). *Economic evaluation of pension funds in Iran*. Social Security Research Institute.

- Social Security Organization. (2022). *Yearbook of 2021*. Center for Information Technology, Statistics and Calculations of the Social Security Organization, 1.
- Spadaro, A. (2007). *Microsimulation as a tool for the evaluation of public policies: methods and applications*: Fundacion BBVA.
- Vegas Sánchez, R., Argimón, I., Botella, M., & Gonzalez, C. I. (2009). *Retirement behaviour and retirement incentives in Spain*.
- Zamani, M. (2010). , the role of actuarial calculations and the impact of demographic and economic changes on the financial situation of Iran's pension insurances. *Master's thesis of Islamic Azad University*, Central Tehran Branch, Faculty of Economics and Accounting.