



The Application of the Dynamic Model Approach in Social Insurance Funds in Terms of the Consequences of the Corona Epidemic; A Case Study of Social Security Organization of Iran

Keyvan Mortazavi Sarae¹ MA, Mahmoud Mahmoudzadeh^{1*} PhD, Hamidreza Izadbakhsh² PhD

¹ Department of Economics, Islamic Azad University, Firuzkoh Branch, Tehran, Iran

² Department of Industrial Engineering, Faculty of Technology and Engineering, Kharazmi University, Tehran, Iran

*Correspondence to: Mahmoud Mahmoudzadeh, Email: modelinge@yahoo.com

Received: June 25, 2022

Revised: August 14, 2022

Accepted: August 21, 2022

Online Published: September 6, 2022

Abstract

Introduction: The Social Security Organization, as the largest social insurance organization in the country, plays an important and decisive role in ensuring the health and dynamism of the society, and one of its most important goals is to provide various insurance and medical services to the covered people. But achieving this goal is possible when the sources and costs and the factors affecting them, which are the prerequisites for providing services and their costs, are accurately and transparently known and analyzed.

Method: In this research, by modeling the resources and expenses of the social security organization with the system dynamics method, it has been investigated the effects of the corona disease, as well as forecasting the conditions of this organization in the coming years and providing suggestions to solve its problems.

Results: According to the findings of this research, increasing the insurance premium received from 30 to 35%, as well as increasing the retirement age by 5 years, can increase the resources of this organization and prevent its bankruptcy.

Conclusion: The adoption of the policies proposed in this research, despite their sometimes very high impact, alone cannot provide a useful approach to prevent the bankruptcy of the Social Security Fund. In order to ensure the improvement of the conditions of the fund, it is suggested that in addition to the proposed policies in the field of changing the social security system, as well as adopting more efficient long-term and mid-term policies, some changes should be made in order to choose a suitable approach to overcome the current situation.

Keywords: Social Security Organization, Resources and Expenses, Systems Dynamics

Highlights

1. The outbreak of Corona disease has caused bankruptcy or exposure to bankruptcy of many companies, factories and productions covered by social security insurance.
2. The sustainability of the social security organization is based on the principle of proportionality and coordination between inputs (income) and outputs (costs).

Citation:

Salari M, Sabbaghian Tousi S, Rastaghi S, Golpour P, Vejdani M, Sadati SM, et al. Comparison of PAM and CLARA clustering algorithms for assessing the causes of mortality in the population covered by Mashhad University of Medical Sciences, Iran. *Iran J Health Insur.* 2022;5(2):118-28.



کاربرد رهیافت مدل‌های پویا در صندوق‌های بیمه‌گر اجتماعی با لحاظ تبعات ناشی از همه‌گیری بیماری کرونا؛ مطالعه موردی سازمان تأمین اجتماعی ایران

کیوان مرتضوی سرایی^۱ MA، محمود محمودزاده^{۱*} PhD، حمیدرضا ایزدبخش^۲ PhD

^۱ گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروزکوه، تهران، ایران
^۲ گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: محمود محمودزاده، پست الکترونیک: modelling@yahoo.com

انتشار آنلاین: ۱۴۰۱/۰۶/۱۵

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۳۰

تصحیح: ۱۴۰۱/۰۵/۲۳

دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۰۴

چکیده

مقدمه: سازمان تأمین اجتماعی به عنوان بزرگ‌ترین سازمان بیمه اجتماعی کشور نقش مهم و تعیین‌کننده‌ای در تأمین سلامت و پویایی جامعه ایفا می‌کند و از مهم‌ترین اهداف آن تأمین خدمات متنوع بیمه‌ای و درمانی افراد تحت پوشش است. اما دستیابی به این مهم زمانی به نحو مطلوب امکان‌پذیر است که منابع و مصارف و عوامل موثر بر آنها، که پیش شرط ارائه خدمات و مصارف آنهاست، با دقت و شفافیت شناخته شود و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

روش بررسی: در این پژوهش، با مدل‌سازی منابع و مصارف سازمان تأمین اجتماعی با روش پویایی‌شناسی سیستم‌ها، اقدام به بررسی تأثیرات بیماری کرونا و همچنین پیش‌بینی شرایط این سازمان در سال‌های آتی و ارائه پیشنهادهایی برای رفع مشکلات آن شده است. یافته‌ها: بنا بر یافته‌های این پژوهش، افزایش حق بیمه دریافتی از ۳۰ به ۳۵ درصد و همچنین افزایش سن بازنشستگی به میزان ۵ سال، می‌تواند منابع این سازمان را افزایش داده و از ورشکستگی آن جلوگیری کند.

نتیجه‌گیری: اتخاذ سیاست‌های پیشنهاد شده در این پژوهش، با وجود تأثیرگذاری بعضاً بسیار زیاد، به تنهایی نمی‌تواند برای جلوگیری از ورشکستگی صندوق تأمین اجتماعی رویکرد مفیدی ارائه دهد. به منظور اطمینان از بهبود شرایط صندوق، پیشنهاد می‌شود علاوه بر سیاست‌های پیشنهاد شده در زمینه تغییر سیستم تأمین اجتماعی و همچنین اتخاذ سیاست‌های بلندمدت و میان‌مدت کارآمدتر تغییراتی انجام شود تا رویکرد مناسبی برای برون‌رفت از شرایط کنونی انتخاب شود.

واژگان کلیدی: سازمان تأمین اجتماعی، منابع و مصارف، پویایی‌شناسی سیستم‌ها

نکات ویژه

۱. بروز بیماری کرونا باعث ورشکستگی یا در معرض ورشکستگی قرار گرفتن بسیاری از شرکت‌ها، کارخانه‌ها و تولیدی‌های تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی شده است.
۲. پایداری سازمان تأمین اجتماعی مبتنی بر اصل تناسب و هماهنگی بین ورودی‌ها (درآمد) و خروجی‌ها (هزینه‌ها) است.

مقدمه

هر مستمری‌بگیر به میزان ۴/۳ درصد در سال ۱۴۰۰ کاهش یافته که به معنای رشد ۱۳ برابری مستمری‌بگیران و ۷ برابری بیمه‌شدگان است. از سوی دیگر نسبت پشتیبانی سازمان تأمین اجتماعی در سال ۱۳۸۶ به میزان ۶/۷ بوده و براساس آمار اعلام شده از سوی

در یک سازمان پایدار، می‌بایست در مقابل هر یک نفر مستمری‌بگیر، ۶ نفر بیمه‌پرداز وجود داشته باشد [۱]. آمار و ارقام نشان می‌دهد که این نسبت در ایران از سال ۱۳۶۰ از رقم ۱۱/۴ نفر بیمه شده به ازای

خواهد شد. این امر نیازمند اقداماتی جدی و اساسی در زمینه بهبود و اصلاح کسورات پرداختی به صندوق‌های بازنشستگی و همچنین مستمری پرداختی به بازنشستگان است. در واقع باید سیاستی اتخاذ شود که تراز تعهدی صندوق بازنشستگی مثبت باشد [۴].

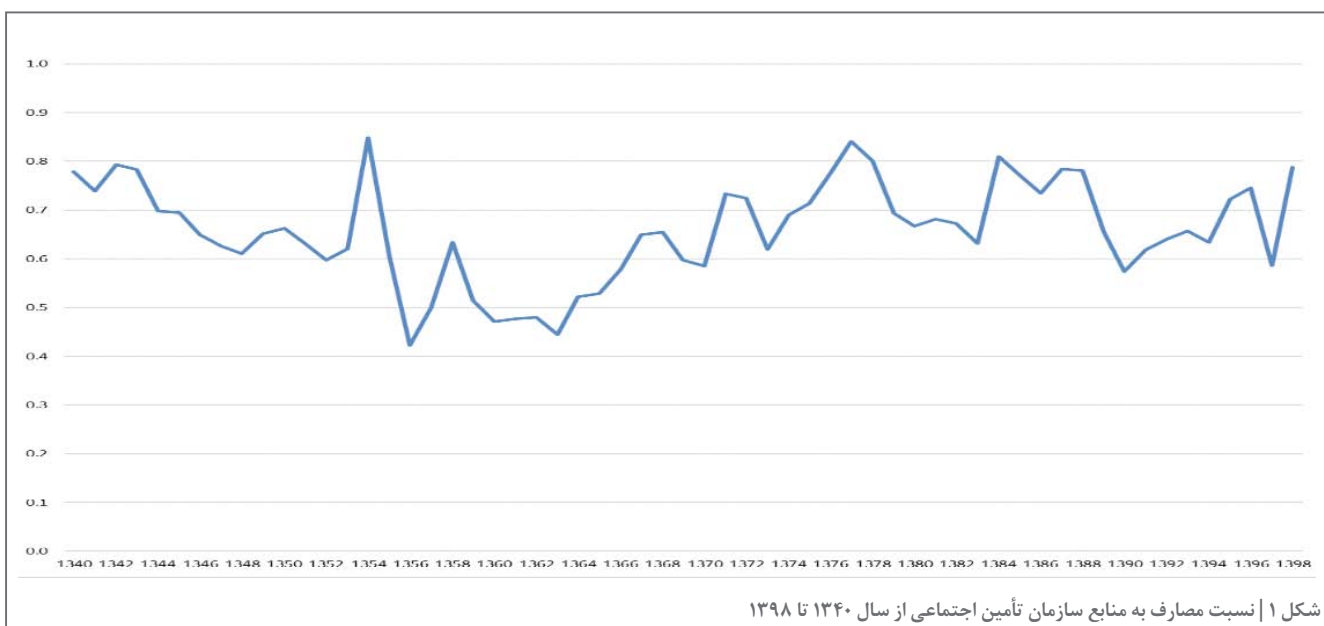
وجود یک نظام بازنشستگی کارآمد و قوی در پویایی و توانمندسازی اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی و بسط و گسترش عدالت اجتماعی در کشور، نقشی اساسی و تعیین‌کننده ایفا می‌کند، زیرا منجر به رفع دغدغه‌های ناشی از مخاطرات اجتماعی و اقتصادی می‌شود. این امر همچنین باعث امنیت خاطر عموم افراد جامعه نسبت به بهره‌مندی از درآمد و خدمات درمانی در سنین سالخوردگی می‌شود [۵]. امروزه مسئله و چالشی که اکثر صندوق‌های بازنشستگی در سراسر جهان با آن مواجه هستند نبود تطابق بین منابع و مصارف صندوق‌هاست، به طوری که در بعضی مواقع در پرداخت مستمری به بازنشسته‌ها دچار مشکل شده و مجبور به افزایش کسورات پرداختی توسط بیمه‌شده‌ها می‌شوند.

باتوجه به گستردگی و اهمیت موضوع کرونا و تاثیرات همه‌گیری کرونا بر منابع و مصارف صندوق تأمین اجتماعی، این بیماری بستر مناسبی برای بررسی و ارزیابی تاب‌آوری سیستم صندوق تأمین اجتماعی به دست داده است. به همین منظور، در این پژوهش با هدف بررسی این موضوع، روش پویایی‌شناسی سیستم‌ها به عنوان متدولوژی اصلی انتخاب شده است.

سازمان تأمین اجتماعی ایران در سال ۹۸ به ۴/۶۷ کاهش یافته است. این آمار، به ویژه کاهش نسبت پشتیبان به زیر ۵، زنگ خطری جدی برای سازمان تأمین اجتماعی است و یک شوک سیاسی و اقتصادی ناشی از اوضاع داخلی و یا حتی منطقه‌ای، می‌تواند این تعادل ضعیف و ناپایدار را در فرآیند منابع و مصارف سازمان تأمین اجتماعی به شدت تحت تأثیر قرار دهد [۲].

انتخاب ساختار و الگوی مناسب، می‌تواند کاستی‌های منابع مالی را تا حد زیادی پوشش دهد. اجرای این سیاست در ایران نیز صادق است و نظام حقوقی ایران، به ویژه بعد از پیروزی انقلاب اسلامی و گسترش شعارهای عدالت و برابری، دست‌کم در سیاست‌ها و برنامه‌ها به دنبال تحقق عدالت اجتماعی از طریق سازوکار تأمین اجتماعی بوده و هست [۳]. شکل ۱ نشان‌دهنده نسبت مصارف به منابع در سازمان تأمین اجتماعی حد فاصل سال‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۹۸ است. همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، پس از پیروزی انقلاب اسلامی ایران، روند رو به رشد نسبت مصارف به منابع به همراه نوسانات، نشانگر آسیب‌پذیر بودن سازمان تأمین اجتماعی است.

توجه به بازنشستگی و ایجاد سازوکار نظام‌مند برای پیاده‌سازی و اجرای آن از ملزومات رفاه اجتماعی است و به گسترش و توسعه پایدار آن کمک شایانی خواهد کرد. بدیهی است که استقرار یک نظام بازنشستگی مناسب منجر به افزایش رفاه و رضایت اجتماعی



شکل ۱ | نسبت مصارف به منابع سازمان تأمین اجتماعی از سال ۱۳۴۰ تا ۱۳۹۸

روش بررسی

مدل‌های پویایی سیستم به شناخت فضای کلی حاکم بر مسئله و شیوه تعاملات متغیرهای مختلف بر روی هم منجر خواهد شد. بدین منظور ابتدا فرضیه حاکم بر دینامیک مورد بررسی در قالب فرضیه پویا مورد بررسی قرار می‌گیرد. پس از آن مدل اصلی مفهومی سیستمی در قالب نمودار زیرسیستم‌ها تشریح شده است. هر زیرسیستم که در حقیقت خود به صورت مستقل یک سیستم است، دارای ورودی و خروجی‌های مشخصی است [۶]. فرآیند تدوین این نمودار به این شکل بوده که ابتدا مبتنی بر ادبیات سیستمی و غیرسیستمی بررسی شده، زیرسیستم‌های اصلی و متغیرهای هر یک احصا شده و در ادامه براساس جلسات متعدد برگزار شده با خبرگان، محتوای آماده شخصی‌سازی شد.

در ادامه بر مبنای زیرسیستم‌ها و مطالعات پشتیبان انجام شده، دینامیک‌های موثر بر منابع و مصارف سازمان تأمین اجتماعی در قالب حلقه‌های علی و معلولی نمایش داده شده است. این دینامیک‌ها نمایش‌دهنده چگونگی رفتار متغیرها در طول زمان هستند [۷]. در مقوله تأمین اجتماعی، ضمن اینکه نهادهای مختلفی درگیر هستند، افراد و ذی‌نفعان مختلفی در بخش‌های متعدد وجود دارند. در عین حال دینامیک‌های متعددی در قالب رفتارهای بازخوردی وجود دارند. به همین دلیل به منظور بررسی و تحلیل جامع و سیستمی از متدولوژی سیستم دینامیک استفاده شد. این متدولوژی زمانی که به دنبال اخذ یک تصمیم یکپارچه مبتنی بر دنیای واقعی (به خصوص در شرایط بحرانی) هستیم، مصداق پیدا می‌کند [۸].

در این پژوهش با مطالعه ادبیات موضوع مورد بررسی، ارتباطات علت و معلولی متغیرهای اصلی به دست آمد. سپس با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۹، ارتباطات متقابل دیگر متغیرها شناسایی و تحلیل شده و به وسیله روابط ریاضیاتی در مدل ارائه شده اعمال شده‌اند. پس از شناسایی ارتباطات متقابل متغیرهای مورد بررسی، اقدام به پیش‌بینی متغیرهای اصلی تا سال ۱۴۱۴ شد (شکل ۲).

مدل‌سازی مفهومی

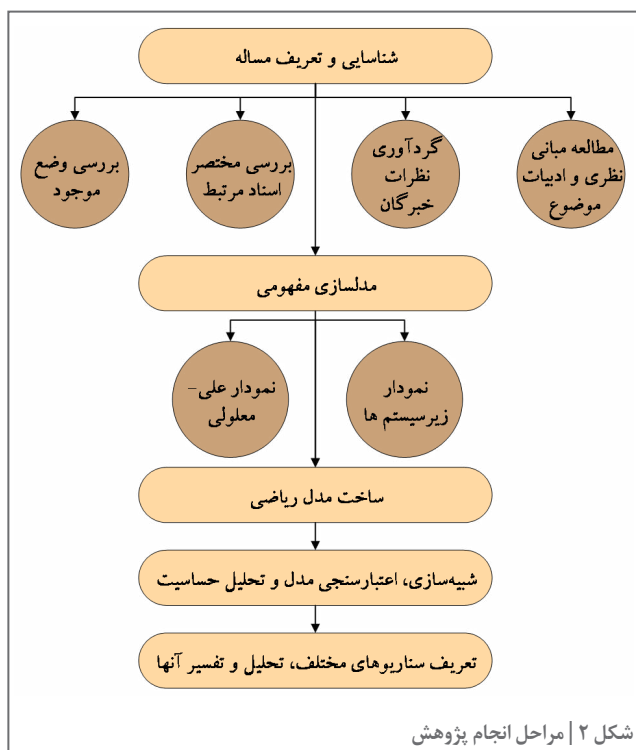
در این بخش، مدل اصلی مفهومی سیستمی در قالب نمودار

زیرسیستم‌ها تشریح شده است. هر زیرسیستم که در حقیقت خود به صورت مستقل یک سیستم است، دارای ورودی و خروجی‌های مشخصی است. فرض رایج این است که یک رابطه وابستگی بین آنها وجود دارد و فرآیند به عنوان میانجی بین ورودی و خروجی عمل می‌کند [۹]. ترسیم نمودار زیرسیستم‌ها این امکان را فراهم می‌کند که مدل کلی حاکم بر مسئله و انواع متغیرها و حوزه‌های تأثیر آنها به صورت شماتیک نمایش داده شود تا بتوان پیچیدگی تعاملات بخش‌ها و حوزه‌های مختلف با یکدیگر را به سادگی نمایش داد.

در ادامه بر مبنای زیرسیستم‌ها و مطالعات پشتیبان انجام شده، دینامیک‌های موثر بر منابع و مصارف سازمان تأمین اجتماعی در قالب حلقه‌های علی و معلولی نمایش داده شده است. این دینامیک‌ها نمایش‌دهنده چگونگی رفتار متغیرها در طول زمان هستند به دلیل پیچیدگی و ارتباط متقابل عوامل موضوع مورد بررسی، به منظور بررسی و تحلیل جامع و سیستمی از متدولوژی سیستم دینامیک استفاده شد [۱۰].

زیرسیستم‌های مدل

در این بخش به تبیین مدل سیستمی حاکم بر مسئله پرداخته شده



شکل ۲ | مراحل انجام پژوهش

شاغلان و کارفرمایان ارائه می‌کند و قواعد، قوانین و ساختار کلان را به زیرسیستم عملکرد صندوق ابلاغ می‌کند. در محیط درون صندوق، زیرسیستم شاغلان و کارفرمایان اطلاعات مربوط به افراد تحت پوشش خدمات درمانی را به زیرسیستم درمان، اطلاعات مربوط به افراد نیازمند طرح‌های تعهدات پوششی را به زیرسیستم تعهدات پوششی و اطلاعات مربوط به افراد تحت پوشش و مستعد دریافت مستمری را به زیرسیستم مستمری انتقال می‌دهد. همچنین براساس تعداد شاغلان و کارفرمایان تحت پوشش، میزان حق بیمه دریافتی را به زیرسیستم عملکرد صندوق می‌دهد. ارتباط اصلی زیرسیستم درمان با عملکرد صندوق است، به طوری که اطلاعات مربوط به هزینه خدمات ارائه شده را به صورت مستقیم و غیرمستقیم و همچنین جذابیت خدمات درمانی را به زیرسیستم عملکرد صندوق انتقال می‌دهد. مشابه زیرسیستم درمان، در زیرسیستم تعهدات پوششی و زیرسیستم مستمری، جذابیت حاصل شده به زیرسیستم عملکرد صندوق ارائه می‌شود. زیرسیستم سرمایه‌گذاری نیز مستقیماً با زیرسیستم عملکرد صندوق ارتباط دارد و باعث افزایش سود صندوق می‌شود. مهم‌ترین زیرسیستم این مدل، عملکرد صندوق است، به نحوی که تمامی زیرسیستم‌های دیگر به نوعی در ارتباط با این سیستم هستند. زیرسیستم‌های سرمایه‌گذاری، درمان، حمایت و مستمری، مواردی همچون بودجه، سیاست‌ها و راهبردها را از این زیرسیستم دریافت می‌کنند. از طرفی جذابیت کل صندوق نیز از این زیرسیستم به زیرسیستم شاغلان و کارفرمایان منتقل می‌شود.

حلقه‌های علی و معلولی

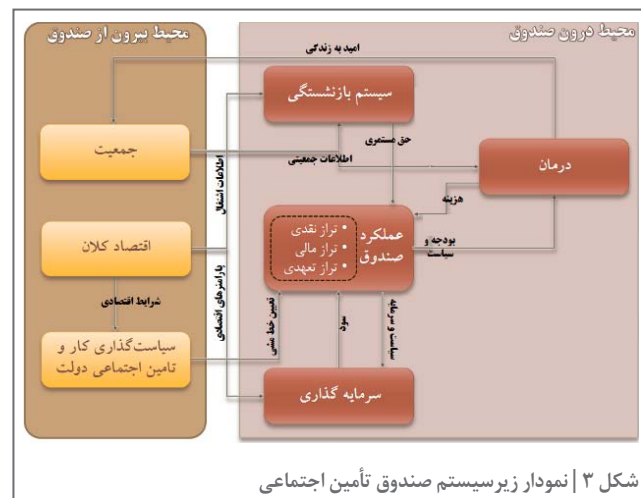
در این بخش به تشریح حلقه‌های علی و معلولی پرداخته شده است. حلقه‌های علی و معلولی، در حقیقت نمای ساده‌تر شده دینامیک‌هایی است که در مرز مدل مورد بررسی وجود دارند. این نمودار مبنای مدل‌سازی ریاضی و شبیه‌سازی صورت پذیرفته خواهد بود. این حلقه‌ها براساس انجام مرور ادبیات، اسناد بالادستی و جمع‌بندی از محتوای خبرگان است.

حلقه تله ذخایر

همان‌گونه که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، زمانی که منابع کل صندوق تأمین اجتماعی زیاد باشد، نقدینگی صندوق در وضعیت

است. هر زیرسیستم که در حقیقت خود به صورت مستقل یک سیستم است، دارای ورودی و خروجی‌های مشخصی است. ترسیم نمودار زیرسیستم‌ها این امکان را فراهم می‌کند که مدل کلی حاکم بر مسئله و انواع متغیرها و حوزه‌های تاثیر آنها به صورت شماتیک نمایش داده شود تا بتوان پیچیدگی تعاملات بخش‌ها و حوزه‌های مختلف با یکدیگر را به سادگی نمایش داد.

همان‌گونه که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، زیرسیستم حوزه تأمین اجتماعی به علت گستردگی به دو بخش درون و بیرون از صندوق تقسیم شده است. زیرسیستم‌های بیرون صندوق شامل جمعیت، اقتصاد کلان و سیاست‌گذاری کار و تأمین اجتماعی دولت بوده و زیرسیستم‌های داخل صندوق شامل سیستم بازنشستگی، سیستم درمان، سرمایه‌گذاری‌ها و عملکرد مالی صندوق است. در زیرسیستم‌های محیط بیرون از صندوق، زیرسیستم جمعیت، اطلاعات افراد آماده به کار را به زیرسیستم شاغلان و کارفرمایان ارائه می‌دهد و همچنین اطلاعات مربوط به وابستگان بیمه‌گذار اصلی را به زیرسیستم‌های درمان، پوششی و مستمری انتقال می‌دهد. زیرسیستم اقتصاد کلان، اطلاعات و شرایط اقتصادی را به زیرسیستم‌های سرمایه‌گذاری، سیاست کار و تأمین اجتماعی ارائه می‌دهد. همچنین اطلاعات مربوط به نرخ اشتغال (شامل نرخ بیکار شدن و ایجاد شغل جدید) و درآمد سرانه را به زیرسیستم‌های جمعیت و شاغلان و کارفرمایان منتقل می‌کند. زیرسیستم سیاست کار و تأمین اجتماعی دولت، میزان حداقل حقوق سالانه و رشد دستمزدها را به زیرسیستم



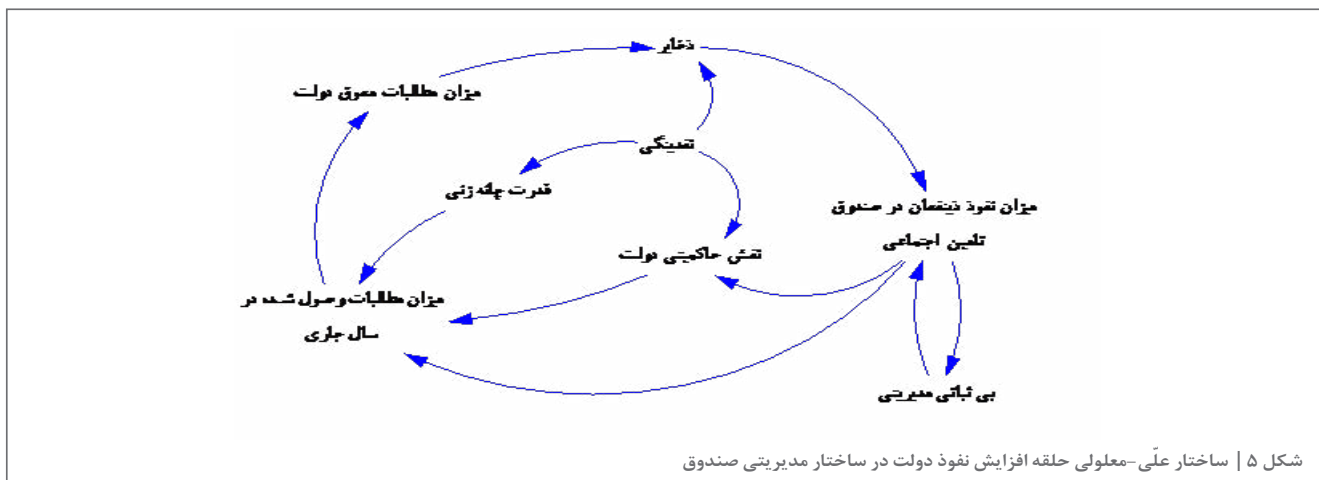
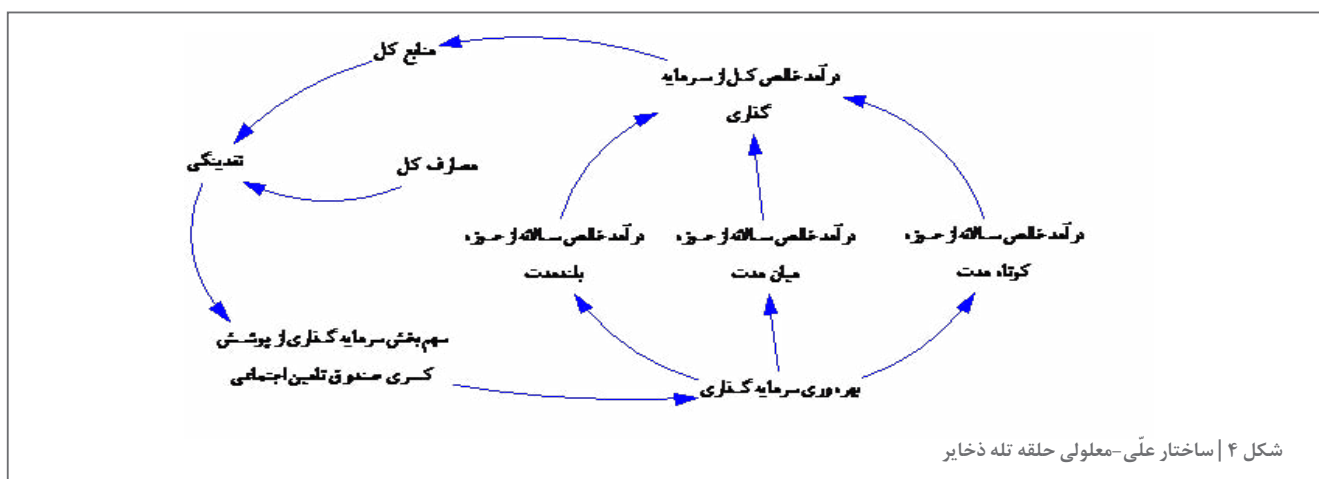
شکل ۳ | نمودار زیرسیستم صندوق تأمین اجتماعی

نامناسب قرار می‌گیرد [۱۰].

حلقه افزایش نفوذ دولت در ساختار مدیریتی صندوق

ایجاد شکاف تعهدات و ناتوانی در مدیریت آن، سبب بی‌ثباتی عملکرد مدیریتی صندوق شده و همین علت، مجوزی برای ورود و دخالت دولت‌ها در ساختار مدیریتی صندوق می‌شود [۱۱] که از سوی دیگر، نقش موثری را برای به تعویق انداختن مطالبات انباشته معوق دولت به صندوق ایجاد می‌کند. رفتار تبیین شده در طی سال‌های گذشته در صندوق تأمین اجتماعی ایجاد شده که ساختار علی-معلولی افزایش نفوذ دولت در ساختار مدیریتی صندوق در شکل ۵ نشان داده شده است. از طرفی با کاهش شدید میزان نقدشوندگی، دولت با توجه به نقش حاکمیتی خود در فکر تأمین منابع برای جبران کسری می‌افتد و در همین راستا بخشی از مطالبات خود به صندوق تأمین اجتماعی را پرداخت می‌کند. متأسفانه روند تبیین

مناسب‌تری قرار می‌گیرد. وضعیت مناسب نقدینگی، سبب وضعیت مناسب‌تر برآورد نقدینگی در سال آینده می‌شود. وضعیت مناسب‌تر نقدینگی نیز سبب کاهش کسری میزان درآمد و هزینه صندوق می‌شود. کاهش کسری میزان درآمد و هزینه، سبب کاهش انگیزه برای سرمایه‌گذاری و کسب سود برای جبران کسری شده و عملاً انگیزه مدیران را برای سرمایه‌گذاری کاهش می‌دهد و مدیران به پشتوانه مالی موجود در منابع عظیم مالی امروز خود توجه می‌کنند. با وجود این، در صورتی که منابع کل با کاهش مواجه شده و یا در مقابل مصارف کل به دلیل تغییر در ترکیب هرم سنی و یا نوسانات اقتصادی و افزایش هزینه‌های خدمات اجتماعی، سبب می‌شود که نقدینگی در وضعیت مناسب قرار نگیرد. در این زمان، منابع کل صندوق نمی‌تواند نقدینگی را به وضعیت مناسب برگردانده و در چنین حالتی، وضعیت کسری درآمد و هزینه صندوق در وضعیت



ملکی است که ممکن است با توجه به وضعیت اقتصادی کشور و ناتوانی ذخایر درمانی، عملاً توسعه مراکز و بیمارستان‌های ملکی، سبب افزایش بیش از پیش هزینه‌های درمانی در صندوق شده و خود موجب افزایش شکاف تعهدات شود.

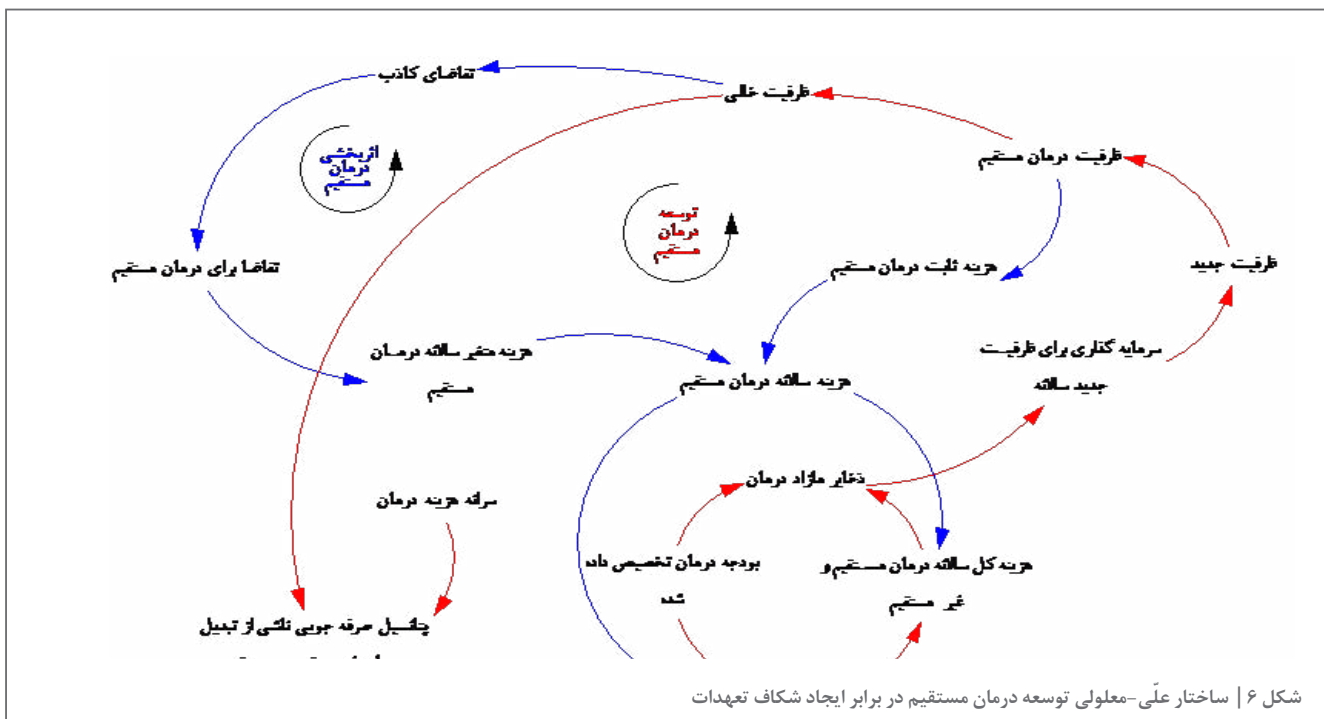
از سوی دیگر، شرایط نامناسب اقتصادی جامعه، کاهش قدرت خرید افراد و افزایش هزینه‌های درمان سرانه، سبب افزایش و مراجعه مکرر افراد تحت پوشش به مراکز و بیمارستان‌های ملکی می‌شود. همچنین به دلیل ارائه خدمات درمانی به صورت رایگان، عملاً تقاضای کاذب برای بهره‌مندی از خدمات درمانی نیز افزایش پیدا کرده و افزایش حجم مراجعه به مراکز درمان مستقیم، سبب کاهش پتانسیل صرفه‌جویی تبدیل درمان غیرمستقیم به مستقیم شده و عملاً سیاست گسترش درمان مستقیم برای کاهش هزینه‌های خدمات درمانی صندوق در میان مدت بی‌اثر می‌شود. این رفتار با عنوان توسعه درمان مستقیم در شرایط ایجاد شکاف تعهدات شناخته می‌شود که در شکل ۶ نشان داده شده است.

علاوه بر حلقه‌های توضیح داده شده، حلقه‌های دیگری شامل حلقه بیمه‌گری شاغلان و کارفرمایان تحت پوشش بیمه و حلقه تشویق شاغلان حُرّف و مشاغل آزاد به عضویت در صندوق نیز در این مدل لحاظ شده‌اند.

شده، رفتار تشدیدکننده نفوذ دولت در ساختار مدیریتی صندوق تأمین اجتماعی است که مهم‌ترین علت آن در کاهش توانمندی مالی صندوق در جبران کسری و فقدان تعادل در نقدینگی، حجم تعهدات و ذخایر آن است [۱۲].

حلقه توسعه درمان مستقیم با افزایش شکاف تعهدات

ظرفیت درمان مستقیم براساس تعداد تخت در دسترس برای خدمت‌رسانی در مراکز خدمات درمانی ملکی سازمان تأمین اجتماعی محاسبه می‌شود که از عوامل موثر بر افزایش یا کاهش تقاضای درمان مستقیم است. علاوه بر ایجاد ظرفیت برای درمان مستقیم، سازمان تأمین اجتماعی برای ارائه خدمات درمانی به متقاضیان با مراکز درمانی مستقل از سازمان قرارداد می‌بندد. طبق مصاحبه با خبرگان این حوزه مشخص شد که در زمان افزایش شکاف تعهدات در صندوق تأمین اجتماعی، به عنوان اولین قدم برای کاهش هزینه‌های اجتماعی، معمولاً توصیه به گسترش خدمات درمان مستقیم صورت می‌گیرد تا از این طریق، عملاً بار هزینه‌های خدمات درمان غیرمستقیم از صندوق تأمین اجتماعی کاهش پیدا کند. این در حالی است که گسترش خدمات درمان مستقیم، مستلزم پرداخت هزینه‌های زیرساخت برای ساخت و ساز مراکز و بیمارستان‌های



یافته‌ها

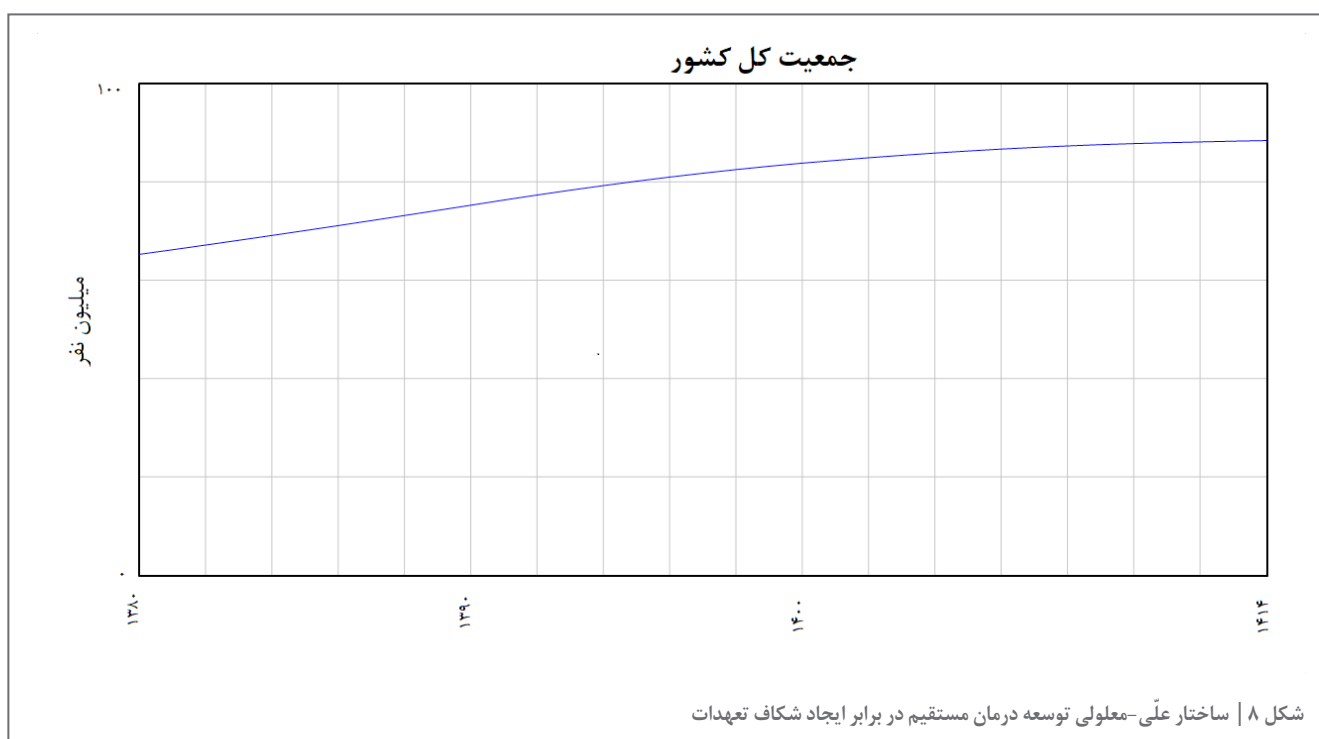
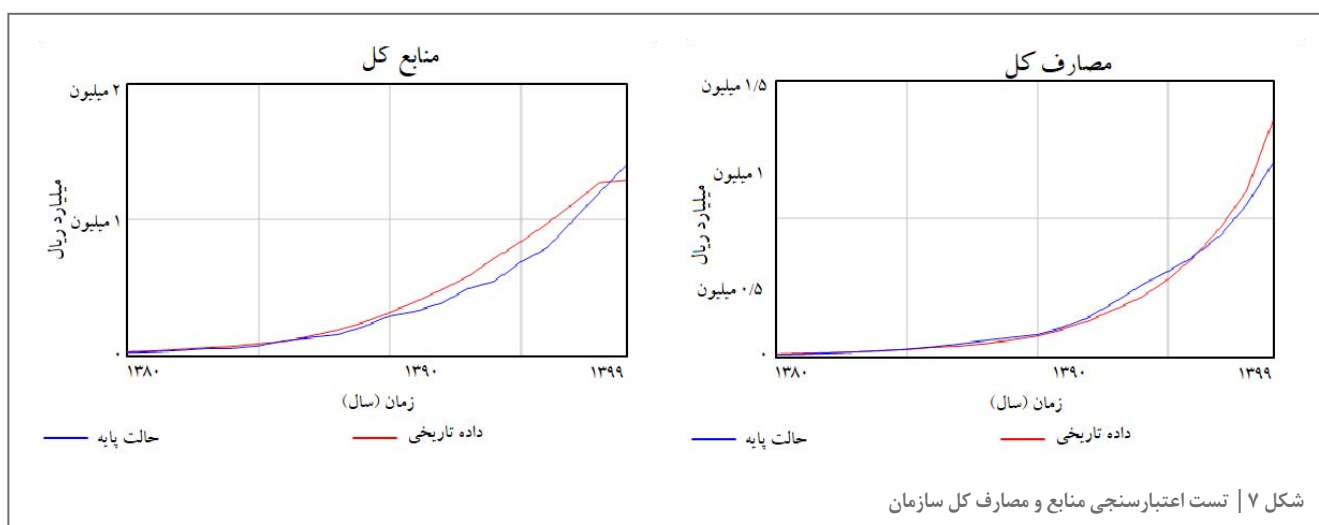
اعتبارسنجی مدل

پس از توسعه مدل و قبل از تحلیل نتایج و سناریوپردازی، همواره برخی تست‌های اعتبارسنجی به روی مدل‌های سیستم دینامیک انجام می‌شود تا از اعتبار و صحت مدل تحت شرایط مختلف اطمینان حاصل شود. در این پژوهش برای اعتبارسنجی مدل، از روش تولید مجدد رفتار استفاده شده است. در این روش، مقادیر به دست آمده از مدل برای متغیرهای مورد نظر، با مقادیر واقعی آن مقایسه می‌شود.

همان‌گونه که در شکل ۷ مشاهده می‌شود، مقادیر به دست آمده از اجرای شبیه‌سازی و مقادیر واقعی تا حد قابل قبولی با هم برابر بوده که نشان‌دهنده قابلیت اعتماد مدل‌سازی انجام شده است.

نتایج در حالت پایه

در این بخش، به بررسی نتایج اولیه پیش از اعمال سناریوها پرداخته شده است. همان‌گونه که در شکل ۸ مشاهده می‌شود، طبق پیش‌بینی مدل ارائه شده، جمعیت کشور تا سال ۱۴۱۴ به ۸۸ میلیون نفر خواهد رسید. همچنین براساس پیش‌بینی‌های انجام



سیاست است نیز مورد بررسی قرار گرفته است. به این ترتیب در این سیاست، علاوه بر افزایش حداقل سن بازنشستگی به ۳۵ سال، نرخ حق بیمه دریافتی نیز به ۳۵ درصد افزایش خواهد یافت. بنابراین در این سیاست، علاوه بر افزایش منابع و کاهش مصارف به دلیل اعمال سیاست اول، به دلیل استفاده از سیاست دوم نیز منابع افزایش خواهد یافت.

همچنین برای در نظر گرفتن تاثیر بیماری کرونا بر اقتصاد صندوق تأمین اجتماعی، ۵ سناریو مورد بحث قرار گرفته که در جدول ۲ مشاهده می‌شوند.

جدول ۱ | سیاست‌های مورد بررسی این پژوهش

ردیف	نام سناریو	توضیحات
۱	شرایط حال حاضر	در این سناریو، شرایط حال حاضر برای ادامه روند مدل‌سازی ادامه پیدا می‌کند.
۲	افزایش سن بازنشستگی	در این سناریو، حداقل سنوات اشتغال به کار برای بازنشستگی از ۳۰ به ۳۵ سال افزایش خواهد یافت.
۳	افزایش نرخ حق بیمه	در این سناریو، نرخ حق بیمه دریافتی از شاغلان، از ۳۰ به ۳۵ درصد افزایش خواهد یافت.
۴	ترکیب	ترکیب دو سیاست پیشین.

جدول ۲ | سیاست‌های مورد بررسی این پژوهش

ردیف	نام سناریو	تعریف
۱	رفع کرونا	در این سناریو، بیماری کرونا در سیستم در نظر گرفته نشده است.
۲	ریشه‌کن شدن بیماری کرونا تا پایان سال ۱۴۰۰ (سال انجام مدل‌سازی این پژوهش)	در این سناریو، تصور می‌شود که بیماری کرونا تا پایان سال ۱۴۰۰ به پایان می‌رسد.
۳	ریشه‌کن شدن بیماری کرونا تا پایان سال ۱۴۰۱	در این سناریو، تصور می‌شود که بیماری کرونا تا پایان سال ۱۴۰۱ به پایان می‌رسد.
۴	ریشه‌کن شدن بیماری کرونا تا پایان سال ۱۴۰۳	در این سناریو، تصور می‌شود که بیماری کرونا تا پایان سال ۱۴۰۳ به پایان می‌رسد.
۵	ریشه‌کن نشدن بیماری کرونا	در این سناریو، تصور می‌شود که بیماری کرونا تا پایان سال ۱۴۱۴ به پایان می‌رسد.

شده، تعداد بیمه‌شدگان اصلی صندوق تأمین اجتماعی به بیش از ۳۵ میلیون نفر، جمعیت تحت پوشش به ۷۰ میلیون نفر و تعداد بازنشستگان به بیش از ۶ میلیون نفر خواهد رسید. همان‌طور که در شکل ۹ مشاهده می‌شود، تا سال ۱۴۱۴ منابع و مصارف صندوق تأمین اجتماعی، به ترتیب به ۲/۲۵ میلیون میلیارد و ۳/۴۶ میلیون میلیارد ریال خواهد رسید.

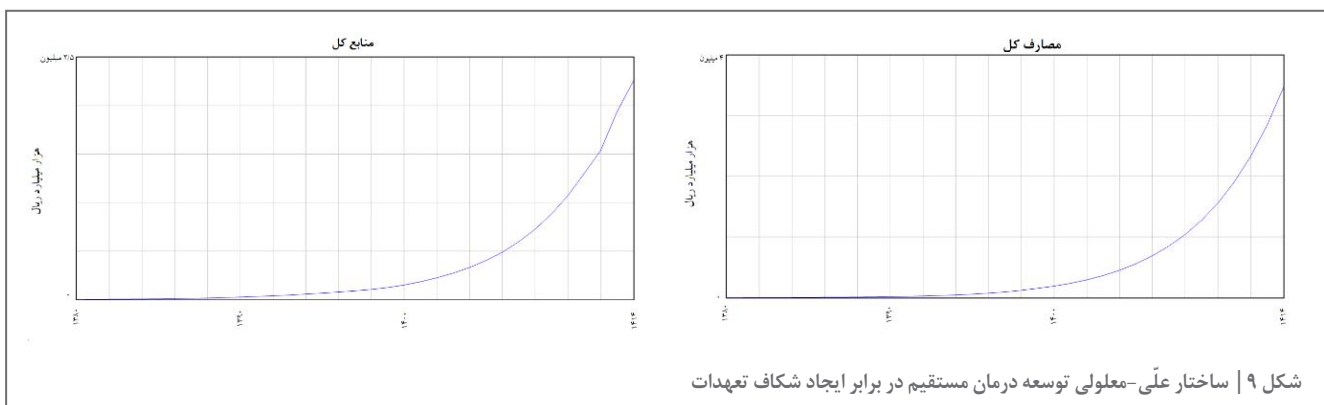
نتایج در بستر سیاست‌ها

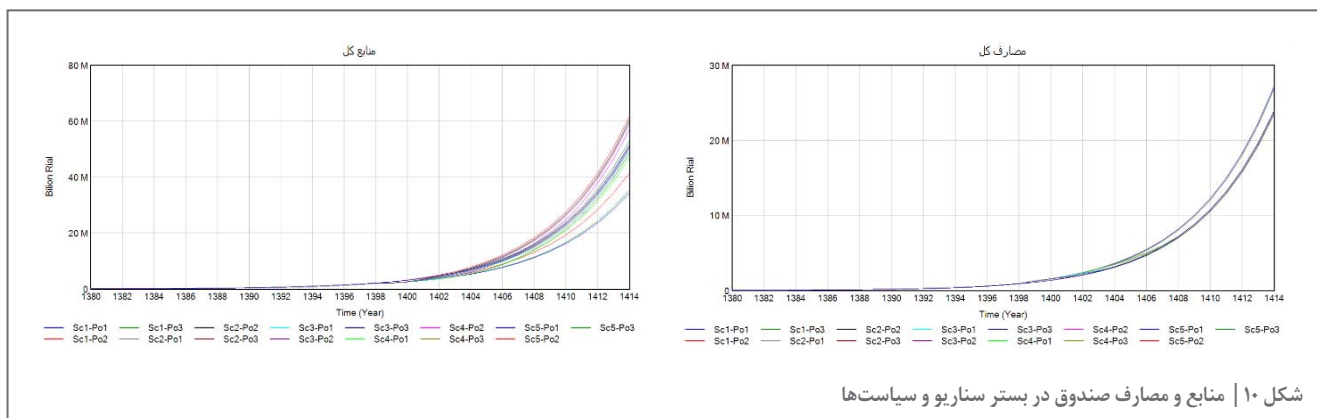
در این بخش برای جلوگیری از افزایش بی‌رویه مصارف و مدیریت صحیح منابع صندوق تأمین اجتماعی، به طرح و اعمال سیاست‌های پیشنهادی پرداخته شده است. سیاست‌های مطرح شده، از مصاحبه با خبرگان و مطالعات کتابخانه‌ای احصا شده‌اند. در این پژوهش، ۳ سیاست که در جدول ۱ مورد بررسی قرار گرفته‌اند، مورد بررسی قرار گرفته است.

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، سناریوی دوم با افزایش حداقل سن بازنشستگی، علاوه بر افزایش حق بیمه دریافتی از مشمولان در طول ۳ سال افزایش یافته، پرداخت مستمری را به مدت ۵ سال به تعویق می‌اندازد. در این شرایط، علاوه بر افزایش درآمد که باعث افزایش منابع کل خواهد شد، هزینه‌های صندوق نیز کاهش یافته که باعث کاهش مصارف کل می‌شود.

در سیاست سوم نیز با افزایش نرخ حق بیمه دریافتی از شاغلان، درآمد و در نتیجه منابع کل افزایش خواهد یافت. البته باید در نظر داشت که اعمال این سیاست بر مصارف کل تاثیری نخواهد داشت.

علاوه بر این دو سیاست، سیاست چهارم که ترکیب این دو





شکل ۱۰ | منابع و مصارف صندوق در بستر سناریو و سیاست‌ها

جدول ۳ | سیاست‌های مورد بررسی این پژوهش

سناریو	سیاست	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۱۴
۱	۱	۹۴	۹۹	۱/۱۱	۱/۰۹	۱/۱۵	۱/۱۶	۱/۷۷
	۲	۹۴	۱/۰۶	۱/۰۴	۱/۰۸	۱/۰۸	۱/۱۱	۱/۳۷
	۳	۹۴	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۱۰	۱/۱۲	۱/۱۵	۱/۶۷
۲	۱	۹۴	۱/۴۲	۱/۲۶	۱/۲۵	۱/۱۹	۱/۳۰	۱/۷۶
	۲	۹۴	۱/۴۲	۱/۱۹	۱/۱۷	۱/۱۵	۱/۲۱	۱/۵۵
	۳	۹۴	۱/۴۱	۱/۲۵	۱/۴۰	۱/۳۷	۱/۴۵	۱/۵۳
۳	۱	۹۴	۱/۴۲	۱/۲۶	۱/۴۲	۱/۲۹	۱/۳۴	۲/۰۷
	۲	۹۴	۱/۴۲	۱/۲۳	۱/۳۷	۱/۲۳	۱/۲۷	۱/۵۸
	۳	۹۴	۱/۴۲	۱/۲۵	۱/۳۷	۱/۲۵	۱/۲۸	۱/۸۲
۴	۱	۹۴	۱/۴۲	۱/۲۶	۱/۴۲	۱/۳۹	۱/۴۷	۲/۰۲
	۲	۹۴	۱/۴۲	۱/۲۳	۱/۳۷	۱/۳۳	۱/۴۰	۱/۷۷
	۳	۹۴	۱/۴۲	۱/۲۵	۱/۴۰	۱/۳۷	۱/۴۵	۱/۸۱
۵	۱	۹۴	۱/۴۲	۱/۲۶	۱/۴۲	۱/۳۹	۱/۴۷	۲/۵۳
	۲	۹۴	۱/۴۲	۱/۲۳	۱/۳۷	۱/۳۳	۱/۴۰	۲/۲۲
	۳	۹۴	۱/۴۲	۱/۲۵	۱/۴۰	۱/۳۷	۱/۴۵	۲/۲۹

بحث

این پژوهش با هدف بررسی تاثیرات بیماری کرونا بر منابع و مصارف سازمان تأمین اجتماعی با استفاده از مدل‌های پویا انجام شد. به این ترتیب بیماری کرونا به روش‌های زیر بر وضعیت اقتصادی صندوق تاثیر گذاشته است:

۱. بروز بیماری کرونا باعث ورشکستگی یا در معرض ورشکستگی قرار گرفتن بسیاری از شرکت‌ها، کارخانه‌ها و تولیدی‌های تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی شده است. این امر از دو جنبه بر صندوق تاثیر دارد. ابتدا اینکه صندوق متعهد به پرداخت بیمه بیکاری به

بیکارشدگان بعد از بروز کرونا شده که مصارف صندوق را افزایش داده و دوم اینکه با خروج این تعداد بیمه شده، حق بیمه دریافتی از آنان کاهش پیدا کرده که بر منابع صندوق تاثیرگذار است.

۲. با افزایش بیماری کرونا و نیازمندی بیمه‌شدگان به خدمات درمانی، مصارف کل صندوق مبنی بر پوشش هزینه‌های درمان بیمه‌شدگان افزایش یافته است.

۳. با شیوع این بیماری، صندوق تأمین اجتماعی برای کمک به بیمه‌شدگان، طرح‌های بخشودگی جرایم خود را گسترش داده و به این ترتیب، منابع کل سازمان دچار کاهش شده است.

۴. بر اثر این بیماری، فوت بیمه‌شدگان و همچنین از کارافتادگی بیمه‌شدگان، کاهش حق بیمه دریافتی باعث کاهش منابع کل صندوق شده، در حالی که بازماندگان آنان به گروه مستمری‌بگیران انتقال یافته‌اند و عملاً مصارف صندوق کاهشی نداشته است.

بنابر سناریوهای در نظر گرفته شده و سیاست‌های پیشنهادی، در ادامه به بررسی و مقایسه نمودارهای سیاست‌ها در بستر سناریوهای مطرح شده و حالت پایه پرداخته شده است.

همان‌گونه که در شکل ۱۰ مشاهده می‌شود، بدون در نظر گرفتن اثرات بیماری کرونا، منابع کل صندوق می‌تواند با استفاده از سیاست دوم و افزایش تدریجی نرخ بازنشستگی، تا ۲۰ درصد افزایش یابد. همچنین در این سناریو، اعمال سیاست سوم (افزایش نرخ حق بیمه) می‌تواند منابع صندوق را تنها تا ۳ درصد افزایش دهد. این در حالی است که مطابق شکل ۱۰، سیاست دوم تاثیری بر مصارف کل سازمان نخواهد داشت اما اعمال سیاست سوم می‌تواند مصارف کل صندوق را ۲ درصد کاهش دهد. با این حال مشخص است که اعمال سیاست دوم بیش از سیاست سوم تاثیرگذار خواهد بود که این امر

نگارش مقاله به میزان ۴۰ درصد، محمود محمودزاده؛ طراحی مطالعه و راهنمایی در طول پژوهش به میزان ۳۰ درصد، حمیدرضا ایزدبخش؛ طراحی مطالعه و مشاوره در تحلیل داده‌ها به میزان ۳۰ درصد.
منابع مالی: این پژوهش مورد حمایت مالی قرار نگرفته است.

References

1. Prskawetz A, Sambt J. Economic support ratios and the demographic divided in Europe. *Demographic Research*. 2014;34:963-1010. doi: 10.4054/DemRes.2014.30.34.
2. Karimnezhad S, Najafbeigi R, Daneshfard K, Alamtabriz A. Designing A Grounded Theory Approach For Financial Governance Model In Social Security Organization. *Sanaat-e-Bimeh Quarterly*. 2019;132:63-79. [Persian]
3. Javaheri Tafti M. Empowerment and sustainability of the Social Security Organization. *Progress and Excellence Research*, 2021;3(2):1-9. [Persian]
4. Azar A, Safari M. Identifying factors affecting the sustainability of private pension plans using a mixed methodology approach. *Iranian Management Sciences Quarterly*. 2016;23:21-58. [Persian]
5. Izadbakhsh H, Davari Ardakani A, Zarinbal M. A Systematic Approach for Asset Liability Management of Pension Funds in a Fuzzy Environment. *Journal of Economic Modeling Research*. 2017;8(29):201-39. [Persian]. doi: [10.29252/jemr.8.29.201](https://doi.org/10.29252/jemr.8.29.201).
6. Hosseini SH, Shakouri H. A study on the future of unconventional oil development under different oil price scenarios: A system dynamics approach. *Energy Policy*. 2016;91:64-74. doi: [10.1016/j.enpol.2015.12.027](https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.12.027).
7. Sterman D. System dynamics modeling: tools for learning in a complex world. *Calif Manage Rev*. 2001;43(4):8-25. doi: [10.2307/41166098](https://doi.org/10.2307/41166098).
8. Sapiri H, Kamil AA, Tahar RM. System dynamics approach as a risk management tool in analyzing pension expenditure: The case of Malaysian employees public pension plan. *The Singapore Economic Review*. 2014;59(05):1450046. doi: [10.1142/S0217590814500465](https://doi.org/10.1142/S0217590814500465).
9. Gunnarsson B. Risk management in Almenni collective pension fund. [PhD Dissertation], 2013.
10. Li X, Wu X, Yao H. Multi-period asset-liability management with cash flows and probability constraints: A mean-field formulation approach. *J Oper Res Soc*. 2020;71(10):1563-80. doi: [10.1080/01605682.2019.1610207](https://doi.org/10.1080/01605682.2019.1610207).
11. Reynisson GM. Asset Liability Management for Icelandic Pension Funds. The Stochastic Programming Approach Thesis for Mater of Science in Financial Economics. Faculty of Economics. School of Social Science at University of Iceland. 2012 Feb.
12. McLeod RW, Moody S, Phillips A. The risks of pension plans. *Financial Services Review*. 1992;2(2):131-56. doi: [10.1016/1057-0810\(92\)90007-Y](https://doi.org/10.1016/1057-0810(92)90007-Y).

در شکل ۱۰ قابل ملاحظه است. در شرایط سناریوهای دیگر نیز با اینکه سیاست سوم توان بالایی در کاهش درصد مصارف به منابع را از خود نشان داده، اما سیاست دوم، ابزاری قدرتمندتر در اختیار تصمیم‌گیران و مدیران صندوق قرار می‌دهد. جدول ۳ مقایسه درصد مصارف به منابع در سناریوها و سیاست‌های مختلف را نشان می‌دهد.

باتوجه به این نکته که منابع و مصارف به تنهایی نشان‌دهنده اوضاع صندوق نیست، متغیر نسبت مصارف به منابع که متغیری بی‌بعد است، متغیر مناسب‌تری برای تصمیم‌گیران و مدیران است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود سیاست افزایش سن بازنشستگی می‌تواند درصد مصارف به منابع را تا ۹/۵ درصد کاهش دهد. پس از این سیاست، سیاست افزایش نرخ حق بیمه می‌تواند این نسبت را تا ۱۷ درصد کاهش دهد. در نهایت، ترکیب این دو سیاست با یکدیگر می‌تواند این نسبت را تا ۲۴/۵ درصد کاهش دهد.

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد اتخاذ سیاست‌های پیشنهاد شده در این پژوهش، باوجود تاثیرگذاری بعضاً بسیار زیاد، به تنهایی نمی‌تواند برای جلوگیری از ورشکستگی صندوق تأمین اجتماعی رویکرد مفیدی ارائه دهد. به منظور اطمینان از بهبود شرایط صندوق، پیشنهاد می‌شود علاوه بر سیاست‌های پیشنهاد شده که در شرایط بحران، تاب‌آوری بالایی را برای صندوق ایجاد خواهند کرد، در زمینه تغییر سیستم تأمین اجتماعی و همچنین اتخاذ سیاست‌های بلندمدت و میان‌مدت کارآمدتر برای سرمایه‌گذاری‌های آتی، پژوهش‌های کافی انجام شود تا رویکرد مناسبی برای برون‌رفت از شرایط کنونی انتخاب شود.

تشکر و قدردانی این مقاله استخراج شده از رساله دکترای کیوان مرتضوی سزایی با عنوان «طراحی مدل مدیریت منابع و مصارف سازمان تأمین اجتماعی با رهیافت مدل‌های پویا» با راهنمایی محمود محمودزاده و مشاوره حمیدرضا ایزدبخش در دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه است.
تأییدیه اخلاقی: پژوهش حاضر توسط دانشکده اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه مورد تأیید قرار گرفته است.

تضاد منافع: نویسندگان این مقاله هیچ‌گونه تضاد منافی را اعلام نکرده‌اند.
سهام نویسندگان: کیوان مرتضوی سزایی؛ جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل داده‌ها و