



فصلنامه اقتصاد کاربردی  
دوره ۱۰، شماره ۳۴ و ۳۵، پاییز و  
زمستان ۱۳۹۹

## طراحی مدل پایداری مالی در سازمان تامین اجتماعی با تمرکز بر اصلاحات پارامتریک

مهرداد محقق‌زاده<sup>۱</sup>، مرجان دامن کشیده<sup>۲</sup>، هوشنگ مومنی وصالیان<sup>۳</sup>، مجید افشاری‌راد<sup>۴</sup> و علیرضا  
دقیقی اصلی<sup>۵</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۰۸

### چکیده:

سازمان تامین اجتماعی با پوشش بیش از نیمی از جمعیت کشور، نقش مهمی در نظام بازنشستگی ایفا می‌نماید. در چند دهه اخیر جمعیت ایران تغییراتی را شاهد بوده که این تغییرات در صندوق‌های بیمه‌ای بیشتر نمود پیدا کرده است. این به هم ریختگی هرم سنی جمعیت به یکی از چالش‌های اقتصادی کشور تبدیل و در نهایت موجب افزایش فشار مالی بر صندوق‌های تامین اجتماعی خواهد شد. این تحقیق با هدف بررسی پایداری مالی سازمان تامین اجتماعی از طریق اصلاحات پارامتریک در افق زمانی ۱۴۵۰ می‌پردازد. این مطالعه با استفاده از روش‌شناسی گروهی و با استفاده از داده‌های جمعیتی و اقتصادی به برآورد توانایی مالی سازمان تامین اجتماعی می‌پردازد. چالش‌های سازمان تامین اجتماعی عبارتند از: فرمول مستمری سخاوتمندانه، سن بازنشستگی پایین و عدم پرداخت حق بیمه‌های سهم دولت. بر این اساس گزینه‌های امکان‌پذیر پیشنهادات اصلاحات بایستی در قالب اصلاح فرمول مستمری، افزایش سن بازنشستگی تدوین گردد.

**کلیدواژه:** سازمان تامین اجتماعی؛ بحران نظام بازنشستگی، اصلاحات در نظام بازنشستگی، صندوق‌های مستمری، پایداری مالی.

طبقه‌بندی JEL: G23, H55, J14

<sup>۱</sup> گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ایمیل: mehrdavani@yahoo.com

<sup>۲</sup> گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول). ایمیل: damankeshideh@yahoo.com

<sup>۳</sup> گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ایمیل: hooshang.momeni@gmail.com

<sup>۴</sup> گروه اقتصاد امور عمومی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. ایمیل: Majid.feshari@gmail.com

<sup>۵</sup> گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ایمیل: daghighiasli@gmail.com

## مقدمه

و حتی در برخی از این صندوق‌ها از این مرز عبور کرده است. این نگرانی‌ها هم از منظر مدیریت و راهبری صندوق‌ها و هم از منظر مدیریت کلان کشور که مسئولیت تأمین کسری منابع مالی آن‌ها را به عهده گرفته قابل طرح بوده و تبدیل به یکی از بحران‌های اصلی کشور گردیده است.

## بیان مساله

در چند دهه اخیر جمعیت ایران و به تبع آن ساختار و ترکیب جمعیت پوشش این سازمان متأثر از تغییراتی بوده و این تغییرات در همه ابعاد اجتماعی، اقتصادی و سیاسی و نیز صندوق‌های بیمه‌ای به نوعی آشکار شده است به طوری که سالمندی جمعیت یکی از مسائل عمده کشور و این صندوق‌ها در چند دهه آینده خواهد بود (میرزایی و همکاران، ۱۳۹۶). کشور در سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۵ سیاست جمعیتی افزایش مولید را داشت که در دهه ۸۰ با خیل عظیم جوانان و نیازهای آنان روبه‌رو شد که این به هم ریختگی هرم سنی جمعیت قطعاً در سال‌های آینده به گروه سنی بالا رسیده و یکی از چالش‌های اقتصادی کشور افزایش سن جمعیت و افزایش فشار مالی بر صندوق‌های تأمین اجتماعی است که به مشکلی برای سیاست‌گذاران تبدیل خواهد شد.

با عنایت به موضوعات طرح شده و اهمیت ذاتی و نهادی نظام بازنشستگی، این تحقیق با هدف بررسی پایداری مالی به موضوع اصلاح وضع موجود سازمان تأمین اجتماعی از طریق اصلاحات پارامتریک می‌پردازد.

این مطالعه در ادامه پس از مرور اجمالی بر مبانی نظری اصلاحات نظام بازنشستگی به تعدادی از تحقیقات نهادهای بین‌المللی در خصوص نظام بازنشستگی کشور می‌پردازد و در ادامه پس از ارزیابی مالی این نظام پیشنهادهای اصلاحی را جهت پایداری ارائه می‌نماید.

## تعاریف عملیاتی

ارزیابی اکتوئریال actuarial evaluation

ارزیابی مقررات تأمین اجتماعی، پیش بینی جریان‌ها

نقدی و سنجش پایداری طرح

چگالی density

میانگین پرداخت حق بیمه

پایداری مالی financial sustainability

حفظ منابع مالی برای پرداخت تعهدات آتی

نظام‌های مختلف تأمین اجتماعی با هدف ارائه حمایت‌های اجتماعی و تأمین درآمد جایگزین برای بازنشستگان، از کارافتادگان و بازماندگان بوجود آمدند. (حسن‌زاده اصفهانی، ۱۳۸۶) این نظام در ایران ترکیبی از نظام بیمه‌ای (مشارکتی) و غیربیمه‌ای (غیر مشارکتی) است که حدود ۶۸ درصد از جمعیت نیروی کار شاغل و ۴۶ درصد از جمعیت سالخورده (جمعیت ۶۵ سال و بالاتر) را تحت پوشش دارد. نظام بیمه‌ای در ایران نظام گسترده‌ای است که از ۴ صندوق بزرگ و ۱۴ صندوق کوچک تشکیل شده است. (گرچی‌پور، ۱۳۹۶) در بین این ۱۸ صندوق، بزرگترین صندوق از نظر تعداد افراد تحت پوشش، سازمان تأمین اجتماعی می‌باشد. شایان ذکر است نظام بیمه‌ای از نوع نظام ذخیره‌گذاری جزئی و مبتنی بر مزایاست.

از همان آغاز مهم‌ترین موضوع در ارائه این حمایت‌ها، چگونگی تأمین مالی این نظام‌ها بود. اولین مکانیسم‌های رسمی ارائه درآمدهای جایگزین، طرح‌های اجباری مستمری بازنشستگی دولتی در سطح ملی کشورها بودند. این رویکرد مبتنی بر اصول بیمه‌ای بود. بدین ترتیب در اکثر کشورهای جهان نظام مالی معرفی گردید که از طریق حق بیمه، تأمین مالی می‌شدند. بتدریج طرح‌های دولتی به طرح‌های مبتنی بر دستمزد و مزایای معین بدل گشتند. ویژگی اصلی نظام‌های مبتنی بر اشتغال، مشارکت استفاده‌کنندگان از خدمات این نظام‌ها از طریق پرداخت سهمی تحت عنوان حق بیمه است. از این‌رو مشارکت فرد در این نظام در دورانی از زندگی انجام می‌شود که فرد توان و فرصت کار و فعالیت‌های اقتصادی کسب درآمد را دارد (خندان، ۱۳۹۴).

صندوق‌های بازنشستگی کشور از اصلی‌ترین بازیگران حوزه تأمین اجتماعی کشور به شمار رفته و حائز اهمیت اقتصادی و اجتماعی می‌باشند. (خندان و رضایی زاویه، ۱۳۹۳) به همین دلیل بحران مربوط به آن‌ها و عدم اتخاذ راهبردهای مناسب در ارتباط با مدیریت این بحران ثبات حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشور را با مخاطراتی بسیار جدی روبه‌رو خواهد نمود. اما آنچه به یک نگرانی مهم و اصلی برای خط‌مشی‌گذاران در حوزه تأمین اجتماعی تبدیل شده وضعیت نگران‌کننده صندوق‌های بازنشستگی می‌باشد به طوری که شاخص پایداری به مرز نگرانی و هشدار رسیده

کشورهای مختلف در سال‌های اخیر اصلاحات پارامتریک متنوعی را به کار بسته‌اند. این اصلاحات شامل افزایش سن بازنشستگی، سخت کردن شرایط احراز مزایا و تغییر فرمول محاسبه مزایا، افزایش نرخ حق بیمه و... می‌باشد. بانک جهانی و سازمان بین‌المللی کار، نهادهای بین‌المللی‌ای هستند که به طور تخصصی به موضوع بازنشستگی می‌پردازند و در مقطعی به بررسی نظام بازنشستگی کشور پرداختند و پیشنهادهایی جهت اصلاح ارائه نمودند.

سازمان بین‌المللی کار (موسسه عالی پژوهش تامین اجتماعی، ۱۳۹۶) مطالعه‌ای را با هدف ارزیابی اکچوئریال مزایای بلندمدت سازمان تامین اجتماعی ایران برای سال ۱۳۹۴ انجام داد. این گزارش پس از ارائه مسائل اصلی پیش‌روی سازمان تامین اجتماعی در ارتباط با مقررات مربوط به مزایا و حکمرانی مالی، به شرح مجموعه‌ای از اقدامات اصلاحی که وضعیت مالی طرح را بهبود می‌بخشد، پرداخته است.

- کاهش نرخ تعلق‌پذیری مستمری به ۲ درصد به ازای هر سال خدمت، محاسبه دستمزد مرجع بر مبنای یک دوره طولانی‌تر، افزایش سن بازنشستگی (افزایش سن بازنشستگی عادی از ۶۰ به ۶۳ سال برای مردان و از ۵۵ به ۵۸ سال برای زنان)، اعمال جریمه برای بازنشستگی‌های پیش از موعد و تشویق برای به تعویق انداختن بازنشستگی.

براساس مطالعات کارشناسان صندوق بین‌المللی پول، (صندوق بین‌المللی پول، ۱۳۹۶) پیشنهادهای کلی به شرح ذیل ارائه گردید:

باید در اسرع وقت اصلاحات پارامتریک اعمال گردد، استانداردهای عمومی گزارش دهی مالی باید تغییر یافته و برخی و ترجیحاً تمام طرح‌های بازنشستگی در کل دولت داخل شوند، یک طرح بیمه مستمری ملی یکپارچه باید ایجاد شود، افزایش تدریجی حداقل سن بازنشستگی، افزایش تدریجی طول دوره محاسبه مزایای بازنشستگی به ۲۰ سال، کاهش حداقل مستمری و نرخ تعلق مزایا، محدود نمودن شرایط احراز مزایا برای بازماندگان، بازتعریف دولت به معنای کل به نحوی که تمام طرح‌های مستمری مورد تعهد دولت را شامل شود، اصلاح اصول و مقررات نقل و انتقال بین طرح‌ها به منظور تسهیل جابه‌جایی نیروی کار، قانون‌گذاری

صندوق‌های بیمه‌ای pension funds  
سازمان‌هایی که خدمات بازنشستگی ارائه می‌نمایند  
اصلاحات پارامتریک parametric reform  
تغییر و اصلاح در مولفه‌های فرمول بازنشستگی  
فرمول مستمری سخاوتمندانه generous pension formula  
ارایه و تعهد خدمات بازنشستگی فراتر از توان مالی  
بحران نظام بازنشستگی pension crisis  
پیشی گرفتن مصارف از منابع در نظام بازنشستگی

### ادبیات پژوهش

نظام‌های تامین اجتماعی همواره و بطور قانونمند مورد اصلاح و بازنگری قرار گرفته‌اند. (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۸۳) این نظام‌ها با توجه به وضعیت اقتصادی و رشد جمعیتی و تغییرات ساختار جمعیت، تعدیل شده‌اند. این تعدیل‌ها و تغییرات، ماهیتی پارامتریک و تقریباً در تمام موارد مقررات و معیارهایی نظیر افزایش سن بازنشستگی، افزایش سابقه خدمت جهت احراز مزایا، کاهش نرخ جایگزینی، ترمیم مستمری و... جهت اصلاح نظام‌ها و با هدف کاهش بار مالی نظام‌ها و ثبات مالی آن‌ها در بلندمدت، اتخاذ شده‌اند (اداره کل امور بین‌الملل، ۱۳۹۷).

به طور کلی در شرایطی که تعداد بیمه شدگان رو به کاهش می‌نهد، ایفای تعهدات ضمنی بالا خارج از استطاعت نظام خواهد شد. طبق بررسی‌های صورت گرفته در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی و در حال گذار، میانگین تعهدات ضمنی مستمری در حدود ۲۰۰ درصد تولید ناخالص داخلی است که در نتیجه وعده‌های سخاوتمندانه و فزاینده به جمعیت بیمه شده و در ازای مبالغ حق بیمه پرداختی آنان شکل گرفته‌اند. (OECD, 2007) این الگو می‌توانست تا زمانی که هر ساله بیمه شدگان بیشتری به نظام می‌پیوندند ادامه داشته باشد، چرا که به دولت این امکان را می‌داد تا تعهدات سررسید شده را از محل منابع حق‌بیمه پردازان جدید تأمین مالی نماید. اما وقتی تعداد بیمه شدگان جدید رو به افول رود، دیگر نمی‌توان به طور کامل تعهدات ضمنی سررسید شده را تأمین مالی کرد. این تعهدات باید از محل منابع دیگری پرداخت گردیده و یا با استقراض از بازار سرمایه تامین شوند (پلاموندون و همکاران، ۲۰۰۲).

عین حال توسعه و تقویت طرح‌های پس‌انداز اختیاری. براساس مطالعه گروه حمایت اجتماعی بانک جهانی (مشیری، حسن‌زاده و محقق‌زاده، ۱۳۹۷) برنامه‌ها و سیاست‌های بازار کار فعال، نظام بیمه اجتماعی، نظام مساعدت اجتماعی فاقد هر گونه یکپارچگی و هماهنگی می‌باشند که این امر منجر به هزینه اداری بالا، تخصیص منابع پائین‌تر از سطح مطلوب، هم‌پوشانی برنامه‌ها، نابرابری بین گروه‌های مختلف جمعیتی و ارائه برنامه‌های گوناگون در مقابل تقاضاهای مشابه شده است. این مطالعه مداخلات مشخص زیر را معرفی نموده است:

حرکت تدریجی به سوی فرمول مزایایی که تمام حقوق و دستمزد را شامل شود،

تعدیل تدریجی نرخ تعلق مستمری برای رسیدن به نرخ جایگزینی مورد هدف،

تعدیل سن بازنشستگی به عنوان یکی از کارکردهای نرخ تعلق مستمری و نرخ حق بیمه برای تضمین پایداری مالی نظام، معرفی جریمه‌های عادلانه برای بازنشستگی‌های زود هنگام و پاداش عادلانه برای بازنشستگی دیر هنگام

معرفی مکانیزم ترمیم مستمری خودکار برای مستمری مبتنی بر شاخص قیمت مصرفی،

معین کردن مکانیزم شفاف و از نظر مالی پایدار به منظور تأمین بدهی مستمری نظام جاری،

بهبود شفافیت و پاسخ‌گویی در مدیریت صندوق‌های مستمری.

### پیشینه پژوهش

مهدی‌پور (۲۰۱۸) سازوکار تعدیل خودکار در سیستم بازنشستگی تأمین اجتماعی را به دو روش تعادل بیم سنجی و سرریز سرمایه بررسی و مقایسه کرده است. نتایج پژوهش وی نشان می‌دهد در هر دو حالت، اصلاحات در سیستم بازنشستگی ضروری است اما در صورت محاسبه ارزش آتی سرریز سرمایه در هر سال به عنوان بخشی از درآمد سال بعد، میزان افزایش سن بازنشستگی و نرخ حق بیمه برای رسیدن به تعادل خودکار کمتر خواهد بود.

گادینز-اولیوراس و همکاران (۲۰۱۷) روش‌های بهینه‌ای برای انجام اصلاحات پارامتری معرفی کرده‌اند که با حفظ پایداری سیستم در بلندمدت، نقدینگی سیستم را تضمین

درخصوص افزایش خودکار سن بازنشستگی با توجه به تغییرات امید زندگی.

براساس مطالعه بانک جهانی (ماهر، مشیری و حاتمی، ۱۳۸۶) نظام مستمری ایران از نظر سطح پوشش، در مقایسه با نظام‌های موجود در دیگر کشورهای منطقه از وضعیت مطلوبی برخوردار است. طرح‌های بیمه‌ای (مشارکتی) به همراه صندوق‌های مستمری خاص (حرفه‌ای)، ۵۰٪ از نیروی کار را پوشش می‌دهند (در مقایسه با ۲۰ تا ۳۰ درصد کشورهای دیگر با سطح درآمدی مشابه). البته این پوشش عمدتاً مناطق شهری را در برمی‌گیرد (نزدیک به ۸۰٪ از نیروی کار در مناطق شهری) و بخش اعظمی از نیروی کار شاغل در مناطق روستایی را شامل نمی‌شود.

این گزارش با بر شمردن عوامل بروز بحران سه هدف عمده اجتماعی مدنظر قرار می‌دهد: تضمین سطح مناسب و کافی درآمد برای بازنشستگان فقیر، تشویق افراد به پس‌انداز [برای آینده] و کمک به افراد، جهت مدیریت و مواجهه صحیح با مخاطرات برخی اقدامات که به منظور دستیابی به این اهداف ضروری می‌نماید در ۵ گروه طبقه‌بندی شده‌اند:

۱) اعمال سیاست‌هایی در جهت بهبود وضعیت مالی نظام کنونی و در عین حال گسترش برابری و کاهش مشکلات.

۲) اعمال سیاست‌هایی در جهت توسعه مدیریت ذخایر صندوق‌ها.

۳) بکارگیری سیاست‌هایی به منظور گسترش سطح پوشش.

۴) اعمال سیاست‌هایی جهت توسعه طرح‌های اختیاری پس‌انداز.

۵) تلاش برای توسعه ظرفیت سازمانی و بهبود مدیریت. با این ملاحظات در این گزارش سه نوع اصلاحات برای ایران پیشنهاد می‌شود:

اصلاحات نوع اول: اجبار در پس‌انداز در همان سطح کنونی (حق بیمه‌های اجباری شاغلین) و اعمال اصلاحات پارامتری در سازمان تأمین اجتماعی

اصلاحات نوع دوم: محدود کردن نظام مبتنی بر مزایای معین کنونی و ارائه نقش و اهمیت بیشتر به نظام پس‌انداز اختیاری به همراه یک نظام اندوخته‌گذاری اجباری.

اصلاحات نوع سوم: محدود کردن نظام ارزیابی سالانه کنونی و معرفی نظام مبتنی بر حق بیمه معین صوری و در

شاخص بندی دستمزدها و حقوق بازنشستگی بر مبنای قیمت‌ها انجام شود کسری سیستم بازنشستگی در چین ۲۴ واحد درصد کاهش می‌یابد. هابرمن و زمبیدس (۲۰۰۲) با استفاده از توابع خطی برای محاسبه مزایای بازنشستگی و درآمد و دستمزد مشمول کسورات، روشی برای پیش‌بینی مقادیر بهینه برای نرخ کسورات و سن بازنشستگی در بازه زمانی مشخص ارائه کردند.

دیزنی (۲۰۰۰) هزینه سیستم‌های بازنشستگی در کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه را برآورد و پیامدهای ۴ گزینه اصلاحات شامل اصلاحات پارامتریک، تغییر نرخ انباشت، حرکت به سمت حساب‌های انفرادی و خصوصی سازی جزئی را بررسی کرده است.

زونیتی و بیلتکسی (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان "پیش‌بینی‌های مالی برای نظام بازنشستگی بلاروس" وضعیت پایداری سیستم فعلی بازنشستگی در بلاروس را در آینده تخمین می‌زنند. پژوهشگران در این مقاله استدلال می‌کنند افزایش سن بازنشستگی به صورت تدریجی ابتدا تا ۶۳ سال برای زنان و سپس تا ۶۵ سال برای زنان و مردان؛ تغییر شیوه شاخص بندی حقوق بازنشستگی و ایجاد یک نظام دولایه با اضافه کردن حساب‌های فردی صوری می‌تواند نظام بازنشستگی بلاروس را در بلند مدت نیز پایدار نگه دارد.

یکی از اصلاحات پارامتری در سیستم‌های بازنشستگی درآمد- هزینه، ساز و کار متعادل خودکار است که ویدال ملیا و همکاران (۲۰۰۹) آن را مجموعه‌ای از مقیاس‌های از پیش تعیین شده بر اساس قانون معرفی می‌کنند که هرگاه طبق شاخص توانگری با پایداری مالی، سیستم نیازمند اصلاحاتی باشد، به طور مکرر به کار گرفته می‌شود. منظور از خودکار بودن این است که در صورت عدم تصمیم‌گیری سیاست‌مداران و وضع قوانین در شرایط بحرانی نیز، این ساز و کار اعمال می‌شود. هدف از استفاده پی در پی، برقراری مجدد تعادل مالی و تعیین مقادیر پارامترهای ضروری سیستم برای طرح‌های بلندمدت و با تضمین پایداری و نقدینگی سیستم است.

جدول شماره ۱ اصلاحات پیشنهادی مطالعات فوق را به تفکیک پارامترها در نظام مستمری ایران را نشان می‌دهد.

می‌کند. در همین راستا، دو سازوکار متعادل خودکار پیشنهاد داده‌اند که با تعیین مقادیر بهینه برای سن بازنشستگی نرمال، نرخ کسورات و تعدیل حقوق بازنشستگی، علاوه بر برقراری تعادل میان منابع و مصارف سیستم و تضمین پایداری بلندمدت آن، نقدینگی سالانه را حفظ می‌کند. گادینز- اولیوراس و همکاران (۲۰۱۶) مکانیزمی برای ترمیم نقدینگی سیستم پیشنهاد کردند که با استفاده از توابع لگاریتمی و با قید مثبت بودن سرریز سرمایه، مقادیر بهینه نرخ کسورات، سن بازنشستگی و تعدیل حقوق بازنشستگی را در بازه زمانی ۲۰ سال پیش‌بینی می‌کند.

راغفر و اکبریگی (۲۰۱۵) اثر یک تغییر مهم پارامتری یعنی تغییر نرخ جایگزینی را بر متغیرهای کلان اقتصادی بررسی کرده‌اند. دی آدیو و وایت هاوس (۲۰۱۲) سازوکاری با قابلیت تعدیل فرمول محاسبه سطح مزایا، انجام اصلاحات برای ارزیابی نرخ کسورات و تعدیل حقوق بازنشستگی طراحی کردند.

دشتبان فاروجی و همکاران (۲۰۱۰) در چارچوب الگوی نسل‌های هم‌پوشان دو دره‌ای اثرات انتقال از نظام بازنشستگی پرداخت جاری به نظام بازنشستگی اندوخته‌گذاری کامل را بر انباشت سرمایه، توزیع درآمد و فقر مطالعه کرده‌اند.

پژوهش هاینریش (۲۰۰۵) درباره تغییرات پارامتریک سیستم بازنشستگی پرداخت جاری در آلمان، ماریر (۲۰۰۸) درباره موانع و مراحل اصلاحات بازنشستگی در فرانسه، بررسی دیگر هاینریش (۲۰۱۱) در زمینه نیازهای اصلاحات بازنشستگی در کشورهای اروپای شرقی و مرکزی و مقاله مسالاگو و برتوانو (۲۰۱۶) درباره اصلاحات بازنشستگی در شیلی و پیامدهای خصوصی سازی و بازگشت از خصوصی سازی نمونه‌هایی از این پژوهش‌ها هستند.

سین (۲۰۰۵) در مقاله‌ای با عنوان بدهی بازنشستگی و گزینه‌های اصلاحی برای بیمه سالمندان، تأثیر دو سیاست افزایش سن بازنشستگی و تغییر شیوه محاسبه حقوق ماهانه را بر پایداری مالی سیستم بازنشستگی چین بررسی می‌کند. وی نشان می‌دهد اگر سن بازنشستگی در چین به ۶۵ سال افزایش یابد، مبنای محاسبه حقوق امید به زندگی در زمان بازنشستگی باشد (نه امید به زندگی در بدو تولد) و

جدول ۱- اصلاحات پیشنهادی مطالعات نهادهای خارجی در نظام مستمری ایران

بازنشستگی پیش از موعد و بازنشستگی دیر هنگام	کاهش حداقل مستمری	حداقل سابقه بازنشستگی	دستمزد مرجع	نرخ تعلق پذیری مستمری	سن بازنشستگی	
			دستمزد مرجع باید بر مبنای یک دوره طولانی تر محاسبه شود	نرخ تعلق پذیری مستمری به ۲ درصد به ازای هر سال خدمت کاهش یابد	افزایش سن بازنشستگی عادی از ۶۰ به ۶۳ سال برای مردان و از ۵۵ سال به ۵۸ سال برای زنان	سازمان بین المللی کار
پیوند دادن صریح ترمیم مزایا با شاخص قیمت مصرف کننده	جریمه بازنشستگی پیش از موعد ۰,۳ درصد بابت هر ماه بازنشستگی زود هنگام	کاهش حداقل مستمری و نرخ تعلق مزایا، محدود نمودن شرایط احراز مزایا برای بازماندگان	افزایش تدریجی طول دوره محاسبه مزایای بازنشستگی به ۲۰ سال	کاهش نرخ تعلق مستمری به ۲ درصد بابت هر سال	افزایش سن بازنشستگی عادی از ۶۰ و ۵۵ برای مردان و زنان به ۶۵ سال برای هر دو گروه	صندوق بین المللی پول
معرفی مالیات ها و عوارض جدید اجتماعی	به ازای هر سال تعویق بازنشستگی، فرد مشمول ۲٪ نرخ انباشت اضافه و معافیت از پرداخت کسور		پارامترهای سیستم مزایای معین بهینه شده ۳۵ سال سابقه خدمت برای مردان و زنان	کاهش نرخ تعلق مستمری به ۱/۳۵ درصد بابت هر سال	حداقل سن ۶۵ برای مردان و ۶۰ برای زنان	مکنزی (صندوق بازنشستگی کشوری):
	امکان بازنشستگی پیش از موعد با کاهشهای متناسب و عادلانه در نرخ های جایگزینی		حرکت تدریجی به سوی فرمول مزایایی که تمام حقوق و دستمزد را شامل شود		تعیین سن بازنشستگی واحد (۶۵) سال) برای مردان و زنان	بانک جهانی

ماخذ: مطالعات نهادهای بین المللی (سازمان بین المللی کار، بانک جهانی، صندوق بین المللی پول و موسسه مکنزی  
جدول زیر تجربیات اصلاحات پارامتریک بازنشستگی  
در میان سایر کشورها به تفکیک سن بازنشستگی، نرخ  
حق بیمه، فرمول مزایا طبقه بندی نموده است.

جدول ۲- تجربیات اصلاحات پارامتریک در سایر کشورها

کشور	تغییر پارامتریک: سن بازنشستگی
استونی	از سال ۲۰۲۷، سن بازنشستگی به صورت قابل انعطاف با سن امید به زندگی مرتبط خواهد شد.
دانمارک	از ژانویه ۲۰۱۸، بیمه پردازان طرح حساب های انفرادی می توانند بازنشستگی خود را ۳ سال قبل از سن قانونی بازنشستگی قانونی (در ابتدا ۵ سال قبل) مطالبه کنند و از سوی دیگر نیز می توانند مطالبات مزایا را تا ۲۰ سال پس از قانونی به تعویق بیندازند (قبلاً ۱۵ سال).
ایتالیا	از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱، اگر مجموع سن و سال های حق بیمه وی حداقل ۱۰۰ باشد، فرد می تواند بازنشسته شود. اولین مورد در ۶۲ سالگی با ۳۸ سال پرداخت حق بیمه است. زنان شاغل که به سن ۵۸ سالگی رسیده اند می توانند ۱۲ ماه پس از جمع آوری حداقل ۳۵ سال حق بیمه بازنشسته شوند. از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۶، افرادی که حداقل ۱۲ ماه قبل از رسیدن به ۱۹ سالگی مشارکت داشته باشند و حداقل ۴۱ سال حق بیمه داشته باشند، می توانند بازنشسته شوند. تا سال ۲۰۲۶، ارتباط بین سن بازنشستگی و با امید به زندگی فقط برای کارگران در مشاغل سخت متوقف شده است.
هلند	از ژوئن ۲۰۱۹، سن بازنشستگی کشوری با شیب ملایم تری تا سال ۲۰۲۴ (به جای ۲۰۲۱) به ۶۷ سال می رسد.
اسلواکی	مارس ۲۰۱۹. قانون حداکثر سن بازنشستگی در ۶۴ سالگی تصویب شد، زنان دارای فرزند می توانند بدون جریمه برای هر کودک ۶ ماه زودتر (حداکثر کاهش ۱۸ ماهه) از سال ۲۰۲۰ به بعد، بازنشسته شوند. سن بازنشستگی ۶۴ سال است و پس از آن هیچ افزایش دیگری وجود نخواهد داشت.
سوئد	ژوئن ۲۰۱۹. سقف سنی از ژانویه ۲۰۲۰ از ۶۷ سال به ۶۸ سال افزایش یافته است و تا ژانویه ۲۰۲۳ به ۶۹ سال افزایش می یابد.
ماداگاسکار	افزایش سن بازنشستگی زنان از ۵۵ به ۶۰ سال (مانند مردان) از سال ۲۰۱۳
مراکش	از ۶۰ به ۶۳ سال تا سال ۲۰۲۳
گواتمالا	از ۶۰ به ۶۲ سال برای تازه واردان به بازار کار
استرالیا	دو بار افزایش از ۶۵ به ۶۷ و از ۶۷ به ۷۰ سال تا سال ۲۰۲۶
آذربایجان	از ۶۲ به ۶۳ سال برای مردان و از ۵۷ به ۶۰ سال برای زنان
کره جنوبی	افزایش تدریجی سن از ۶۵ به ۷۰ سال از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۳۳
اسپانیا	از ۶۵ به ۶۷ سال تا سال ۲۰۲۷
آرژانتین	از ۶۵ به ۷۰ سال برای مردا و از ۶۰ به ۶۳ سال برای زنان
	تغییر پارامتریک: نرخ حق بیمه
کنیا	از ۵ به ۶ درصد برای کارگران و کارفرمایان
کانادا (کبک)	افزایش ۳ درصدی در سال ۲۰۱۹ و افزایش ۲ درصدی در سال ۲۰۲۳
عمان	از ۲۱ به ۲۴ درصد (۶،۵ به ۷ درصد کارگران)، ۱۰،۵ به ۱۱،۵ درصد کارفرما و ۴ به ۵،۵ درصد دولت
فرانسه	افزایش تدریجی از ۶،۵ به ۷،۰۵ درصد سهم کارگر و ۸،۴ به ۸،۷ درصد سهم کارفرما
ایتوانی	یکبار افزایش از ۲۳،۸۵ درصد به ۲۶،۳۵ درصد. از جولای ۲۰۰۹ تا دسامبر ۲۰۱۱، به ۲۷،۳۵٪ افزایش یافته است. در سال ۲۰۱۲ به ۲۷،۸۵٪ افزایش یافت؛ و در سال ۲۰۱۳ به ۲۶،۸۵٪ کاهش یافت (برای کارگرانی که یک درصد از حق بیمه تأمین اجتماعی خود را در قالب طرح های حساب های انفرادی پرداخت می کنند).
نروژ	از ۱۸،۸ به ۱۹،۶ درصد (۷،۸ به ۸،۲ درصد سهم کارگر و از ۱۱ به ۱۱،۴ درصد سهم کارفرما)
لهستان	از ۱۸،۲۲ به ۲۳،۲۲ (به دلیل کاهش حق بیمه حساب های انفرادی؛ در سال ۲۰۱۲ به ۲۵،۲۲٪ رسید. از سال ۲۰۱۴، برای کارگرانی که پرداخت حق بیمه به یک طرح حساب های انفرادی را انتخاب می کنند ۰،۱۲ افزایش می یابد و از سوی دیگر حق بیمه طرح عمومی به ۲۴،۶٪ کاهش می یابد.

اسلواکی	فقط افزایش سهم کارفرما از ۹ به ۱۴ درصد
	تغییر پارامتریک فرمول مزایا
گواتمالا	افزایش حداقل سال‌های بیمه پردازی از ۱۵ به ۲۰ سال
آرژانتین	بجای افزایش نیمه سالانه، افزایش مستمری هر سه ماه و براساس نرخ تورم ماهیانه و میانگین دستمزد کارگران محاسبه می‌شود.
اکوادور	افزایش مستمری صرفت براساس نرخ تورم سال گذشته صورت می‌گیرد.
استرالیا	افزایش مستمری صرفا براساس CPI صورت می‌گیرد. سخت‌گیری بیشتر در سنجش مستمری در خصوص مستمری دولتی
ژاپن	محدود کردن افزایش حقوق بازنشستگان به دستمزد و تورم
بلژیک	لذا افزایش سابقه مورد نیاز از ۴۰ به ۴۲ سال تا سال ۲۰۱۹
جمهوری چک	تعداد سال‌های بیمه پردازی مورد نیاز برای دست‌یابی به حقوق بازنشستگی کامل به تدریج از ۲۵ به ۳۵ سال در سال ۲۰۱۹ افزایش می‌یابد از ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۵، حقوق بازنشستگی به طور خودکار براساس ۳۳٫۳٪ نرخ CPI و ۳۳٫۳٪ رشد متوسط دستمزد تنظیم می‌شود.
فرانسه	حداقل سابقه بیمه پردازی از ۴۱٫۵ سال به ۴۳ سال تا سال ۲۰۲۵

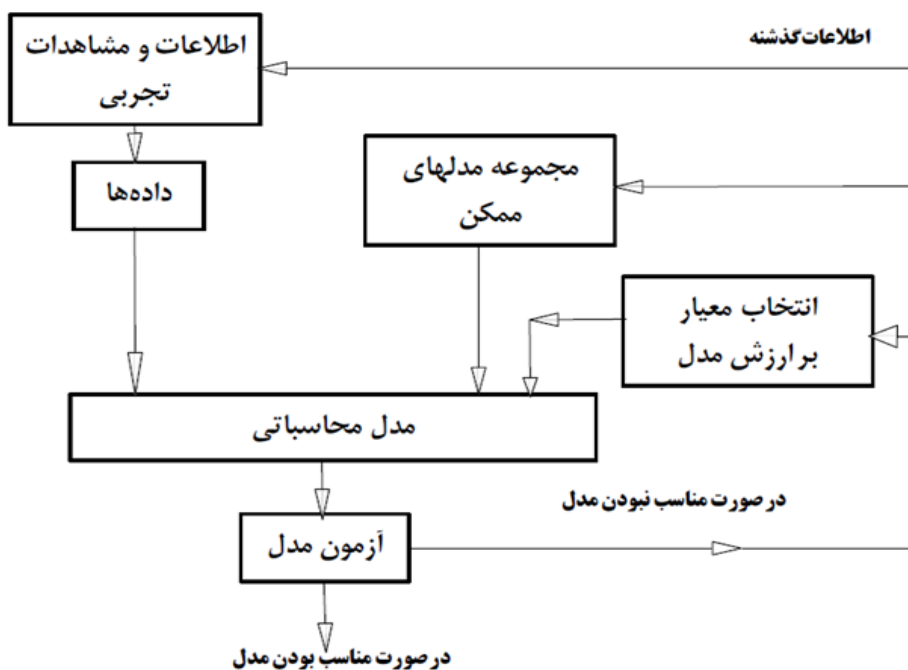
ماخذ: گردآوری توسط پژوهشگر

### روش پژوهش

یک مدل با استفاده از اطلاعات و داده‌های ورودی و تحلیل این اطلاعات توسط روش‌های ریاضی و آماری ساخته می‌شود. برای ساختن یک مدل با استفاده از اطلاعات مشاهده شده سه عامل زیر لازم است: اطلاعات مجموعه‌ای از مدل‌های داوطلب که به روش شناسایی بستگی دارند قانون و معیاری که توسط آن مدل

برتر انتخاب شود.

لذا در این پژوهش ورودی‌های مدل اقتصادی متغیرهای اقتصادی، شامل تورم و رشد اقتصادی و پیش‌بینی روند آن‌ها در سال‌های آتی با استفاده از داده‌های سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ روش ARIMA و نرم‌افزار EViews می‌باشد.



مدل محاسبه

تغییرات تدریجی جمعیت کل و محیط‌های اقتصادی و بازار کار یک کشور، به طور مستقیم بر تحولات مالی طرح



متولد شده در هر سال را نیز محاسبه کرد. معادله زیر شیوه محاسبه این متغیر را نشان می‌دهد.

$$newborn(t) = \sum_a f\%(a, t - 1)P(a, t - 1, 2)$$

بر این مبنا نرخ تازه متولدان در هر سال برابر نرخ باروری دوره قبل ( $f\%$ ) با توجه به سن هر زن در تعداد جمعیت زنان به تفکیک سن دوره قبل است. برای مثال  $f(35)$  نرخ باروری را در زنان ۳۵ ساله نشان می‌دهد که ضرب آن در تعداد زنان دوره قبل تخمینی از متولدان جدید در دوره فعلی را به دست می‌دهد

علاوه بر این با استفاده از نسبت تعداد پسران متولد شده به دختران متولد شده ( $SR\%$ )، جنسیت نوزادان در بدو تولد تخمین زده می‌شود که این رقم برای تخمین تعداد متولدان جدید در سال‌های بعدی لازم است. معادله زیر تخمین جمعیت نوزادان بر مبنای جنسیت را مشخص می‌کند.

$$SG(1) = \frac{sr\%(t)}{100 + sr(t)} \quad SG(2) = \frac{1}{100 + sr(t)}$$

$$P(0, t, g) = SG(g) * newborn(t) + im(0, t, g)$$

برای تخمین وضعیت پایداری صندوق‌های بازنشستگی لازم است آمار تمام اعضای نظام بازنشستگی به تفکیک شاغل، حق بیمه‌دهنده و دریافت‌کنندگان مزایا محاسبه شود. با استفاده از داده‌های جمعیتی در زمان حاضر می‌توان آمار مربوط به هریک از این گروه‌ها را برآورد کرد. معادلات زیر به شکل ساده شیوه برآورد ارقام را نشان می‌دهد.

جمعیت نیروی کار (LF) در هر دوره: برای به دست آوردن این متغیر تعداد جمعیت (P) با توجه به سن و جنسیت در نرخ مشارکت ( $lfp\%$ ) در هر سن و جنسیت ضرب شده و خروجی آن ماتریس سه بعدی خواهد بود که تعداد جمعیت مشارکت‌کننده در بازار کار (شاغل و بیکار) در هر سال را با توجه به جنسیت و سن افراد مشخص می‌کند.

$$LF(a, t, g) = P(a, t, g) * lfp\%(a, t, g)$$

با استفاده از جمعیت مشارکت‌کننده در بازار کار و نرخ بیکاری ( $u\%$ ) می‌توان تعداد افراد شاغل در هر دوره را نیز به‌دقت آورد:

تامین اجتماعی تأثیر می‌گذارد. (موسسه عالی پژوهش تامین اجتماعی، ۱۳۹۶) از بعد جمعیتی، ساختار سنی جمعیت، تعداد بیمه پردازان و مزایاگیران بالقوه طرح را تعیین می‌کند. از بعد اقتصادی نیز رشد تولید ناخالص داخلی (که عامل اولیه آن توزیع درآمد است)، بهره‌وری نیروی کار، اشتغال و بیکاری، دستمزدها، تورم و نرخ سود همگی به طور مستقیم و غیر مستقیم بر منابع و مصارف پیش‌بینی شده یک طرح تامین اجتماعی تأثیر می‌گذارد.

در مدل‌سازی مستمری‌های نظام تامین اجتماعی، برآورد مدل مستمری به منظور دو هدف عمده بکار می‌رود. ارزیابی توانایی مالی حمایت‌های بلندمدت. این موضوع، به برآورد توازن بلندمدت بین منابع و مصارف طرح دلالت دارد. در این صورت هنگام مشاهده عدم توازن، پیشنهاد می‌شود که نرخ حق بیمه، ساختار تعهدات یا پارامترهای نظام مورد بازنگری قرار گیرد.

پیش‌بینی‌های مستمری براساس روش‌شناسی گروهی سال به سال انجام می‌شوند. هر ساله یکسال به سن جمعیت موجود افزوده می‌شود و به تدریج هر گروه سنی با گروه‌های مشارکت‌کنندگان جدید طبق مفروضات جمعیتی و پوشش، جایگزین می‌شوند. پس از آن پیش‌بینی درآمدهای مشمول بیمه و هزینه‌های مزایا مطابق با مفروضات اقتصادی و مقررات طرح انجام می‌شود.

برای پیش‌بینی جمعیت در دوره‌های آتی دو تخمین جداگانه لازم است، نخست محاسبه افرادی که در یک دوره زمانی زنده مانده‌اند و به دوره زمانی بعد انتقال پیدا می‌کنند و دوم افرادی که تازه به سیستم اضافه می‌شوند یا به عبارت دیگر متولدان جدید. معادله زیر محاسبه افراد زنده مانده در هر سال را نشان می‌دهد.

$$P(a, t, g) = [1 - m\%(a - 1, t - 1, g)]P(a - 1, t - 1, g) + im(a, t, g)$$

خروجی معادله فوق سه بعدی بر مبنای سن (a)، زمان (t) و جنسیت (g) خواهد بود. در این معادله  $m\%$  نرخ مرگ و میر، p جمعیت و im نرخ مهاجرت است که رقم مربوط هر کدام بر مبنای سن، زمان و جنسیت با توجه به داده‌های جمعیتی هر کشور تعیین می‌شود. برای مثال  $P(30, 15, 2)$  نشان‌دهنده تعداد زنان ۳۰ ساله در سال ۱۵ تخمین است. همان‌طور که اشاره شد برای محاسبه جمعیت در بلندمدت باید تعداد کودکان تازه

وسط سال  $t$  تا وسط سال  $t+1$ ، در خلاصه سن  $x$  در وسط سال  $t+1$  ما از این معادله جهت برآورد جمعیت در قسمت چپ فرمول استفاده می‌کنیم، مشروط بر این‌که تمام ارزش‌های طرف راست مشخص باشند. نرخ مرگ و میر در جدول عمر در سال  $t$  به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$qs, x(t) =$  نرخ‌های مرگ و میر در یک سال از مرگ و میر با سن دقیق  $x$  (عدد صحیح) در آغاز سال  $t$   
 پس نرخ بقای  $Ps, x+1/2(t+1/2)$  به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Ps, x + \frac{1}{2} \left( t + \frac{1}{2} \right) = [1 - qs, x(t)] \div \left[ 1 - \frac{1}{2} * qs, x(t) \right] * \left[ 1 - \frac{1}{2} * qs, x + 1(t + 1) \right]$$

تعداد تازه متولدین با اعمال نرخ‌های باروری در جمعیت زنان در سن باروری (به فرض مثال ۱۵ تا ۴۹ سال) تخمین زده می‌شود.

$$Nb(t) = \sum_{x=15}^{49} fx(t) * Lfemale, x(t)$$

که:  
 $Fx(t)$ : نرخ‌های باروری سن خاص مربوط به زمانی از وسط سال  $t$  تا وسط  $t+1$  متعاقباً، جمعیت گروه سنی صفر به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Ls, 0(t + 1) = k * NB(t) * \left[ 1 - \frac{1}{2} * qs, 0(t) \right] + Ns, 0(t)$$

$(K = sr \div [sr + 1]$  if  $s = \text{male}$ ;  $K = 1 \div [sr + 1]$  if  $s = \text{female}$ )  
 که

$Sr =$  نسبت جنسی تازه متولدین (یعنی تازه متولدین پسر تقسیم بر تازه متولدین دختر)

در اینجا فرض می‌گیریم که نرخ مرگ و میر  $qs, x(t)$  و نرخ‌های باروری  $fx(t)$  مشخص هستند. در غیر این صورت، الگوهای مرگ و میر و باروری می‌بایست با استفاده از الگوهای استاندارد، فرض شوند مانند الگوهایی که توسط بخش جمعیتی دپارتمان اطلاعات اقتصادی و اجتماعی و تجزیه و تحلیل سیاستی سازمان ملل متحد منتشر شده‌اند. پیش‌بینی نیروی کار، یعنی تعداد افراد آماده کار کردن،

$$Em(a, t, g) = LF(a, t, g) * [1 - u\%(a, t, g)]$$

برای به دست آوردن تعداد اعضای سیستم در هر دوره لازم است علاوه بر جمعیت شاغل در سنین مختلف، نرخ‌های مربوط به درصد افرادی که حق بیمه می‌پردازند، درصد افرادی که در هر سن بازنشسته می‌شوند و احتمال از کارافتادگی در هر سن را به دست آورد. برای به دست آوردن این متغیرها نیاز به تخمین پارامترهای ویژه است که این پارامترها را می‌توان با توجه به داده‌های موجود در سال‌های قبل تخمین زد. معادلات زیر شیوه محاسبه این متغیرها را با فرض مشخص بودن پارامترها نشان می‌دهد.

$$EC(a, t, g) = P(a, t, g) * cr\%(a, t, g)$$

$$EP(a, t, g) = P(a, t, g) * rr\%(a, t, g)$$

$$ED(a, t, g) = P(a, t, g) * ds\%(a, t, g)$$

در اینجا  $cr$  درصد افراد حق بیمه‌پرداز در هر سن و گروه جنسیتی است؛  $rr$  احتمال بازنشستگی در هر سن و جنسیت را نشان می‌دهد و  $ds$  برآورد احتمال از کارافتادگی بر حسب جنسیت و سن است.

$$DP(T) = \frac{\sum_{a=0}^{amax} \sum_{g=1}^{g=2} EP(a, t, g)}{\sum_{a=0}^{amax} \sum_{g=1}^{g=2} NC(a, t, g)}$$

به طور کلی پیش‌بینی‌های جمعیتی روش مولفه گروهی (cohort component) اتخاذ می‌کنند که به طور خلاصه به صورت زیر بیان می‌شود:

جمعیت کل سال پایه به گروه‌هایی براساس سن و جنس تجزیه می‌شود.

سالمند شدن سالانه هر گروه، مرگ و مهاجرت را لحاظ می‌کند (در مورد پیش‌بینی‌های جمعیت ملی).

تعداد تازه متولدین با اعمال نرخ باروری در جمعیت زنان در گروه سنی باروری محاسبه می‌شود. این روش شامل معادلات زیر است.

$$Ls, x+1(t) = Ls, x(t) * Ps, x+1/2(t+1/2) + Ns, x+1(t)$$

(برای  $s=0, 1, 2, \dots$  و  $t=0, 1, 2, \dots, 99$  و  $x=0, 1, 2, \dots$  زن و مرد)

که:  
 $Ls, x(t)$ : جمعیت سن و جنس  $x$  در وسط سال  $t$   
 $Ps, x+1/2(t+1/2)$ : نرخ بقا از سن دقیق  $x+1/2$  در وسط سال  $t$  به سن دقیق  $x+1+1/2$  در وسط سال  $t+1$   
 $Ns, x(t)$ : مهاجرت خالص (تعداد افرادی که به کشور وارد می‌شوند منهای تعدادی که از کشور خارج می‌شوند) از

محاسبات جریان‌های ملی در سیستم بازنشستگی خواهد بود. ماتریس توزیع درآمد یک ماتریس سه بعدی است،  $DISTR\%(a,i,g)$ ، که گروه‌های مختلف درآمدی را تعریف کرده و درصد افرادی که در هر یک از این گروه‌ها قرار می‌گیرند را مشخص می‌کند. این اطلاعات بر مبنای انتخاب تصادفی ۱۰۰۰ داده دسته‌بندی می‌شود و به‌گونه‌ای تعریف می‌شود که برای هر مقداری از  $a$  و  $g$  معادله زیر برقرار باشد:

$$\sum_i DISTR\%(a, i, g) = 100\%$$

در نهایت با به دست آوردن کل مخارج و منابع می‌توان در هر سال کسری یا مازاد در سیستم بازنشستگی یا به عبارت دیگر پایداری سیستم را محاسبه نمود.

### یافته‌های پژوهش

جدول زیر نتایج پیش‌بینی جمعیتی و اقتصادی را نمایش می‌دهد. همان‌طور که در جدول شماره ۳ نشان داده شده، تعداد کل بیمه‌شدگان اصلی (حق بیمه‌پردازان اجباری) از ۱۵ میلیون نفر در سال ۱۴۰۰ به ۲۰/۷ میلیون نفر در سال ۱۴۳۰ افزایش خواهد یافت و پس از آن روند کاهشی ملایمی می‌گیرد. در مقابل، تعداد مستمری‌بگیران در همین دوره با جهشی شگرف از ۳ میلیون نفر در سال ۱۴۰۰ به ۲۱ میلیون نفر در سال ۱۴۵۰ خواهد رسید.

از نرخ‌های مفروض مشارکت نیروی کار به تعداد پیش‌بینی شده افراد در جمعیت کل بدست می‌آید. سپس نیروی کار به دو بخش تقسیم می‌شود: جمعیت شاغل و جمعیت بیکار. تعداد کارگران تحت پوشش سازمان تامین اجتماعی، از نسبت نرخ‌های پوشش مفروض به جمعیت شاغل پیش‌بینی شده به دست می‌آید.

در مورد پرداخت حق بیمه‌ها به طرح، الگوی فردی بیمه‌شدگان، طی زمان با استفاده از یک عامل چگالی سالیانه تعیین می‌شود. این فرض برای ارزیابی استحقاق آتی مستمری‌های گروه‌های متفاوت بیمه‌شدگان مورد نیاز است. پس از پیش‌بینی جمعیت کارگران ضرورت دارد درآمدهای مبنای کسر حق بیمه آن‌ها که بر مبنای آن مزایا محاسبه خواهند شد، برآورد گردد. علاوه بر پیش‌بینی متوسط درآمد امکان دارد مفروضات توزیعی نیز برای شبیه‌سازی تاثیر مقررات مربوط به حداقل و حداکثر مستمری، مفید باشد. بخش آخر خروجی‌هایی پایه‌ای که بر مبنای آن وضعیت نظام بازنشستگی و نتیجه اصلاحات برآورد می‌شود مربوط به جریان‌های مالی است. برای به‌دست آوردن جریان‌های مالی باید با استفاده از داده‌های فعلی سطح دستمزد و حقوق بازنشستگی در سنین مختلف و به تفکیک زن و مرد می‌توان یک ماتریس توزیع درآمد تخمین زد که این ماتریس، پایه

جدول ۳- پیش‌بینی جمعیتی

سال	بیمه‌شدگان اصلی	مستمری‌بگیران اصلی
۱۴۰۰	۱۵۴۴۶۲۹۲	۳۰۹۳۷۵۵
۱۴۰۵	۱۷۳۵۹۲۷۴	۴۲۱۹۱۵۷
۱۴۱۰	۱۸۵۸۶۲۳۸	۵۶۴۴۴۰۸
۱۴۱۵	۱۹۵۹۹۲۹۵	۷۴۰۱۷۷۳
۱۴۲۰	۲۰۳۲۳۱۶۷	۹۴۹۷۷۶۹
۱۴۲۵	۲۰۵۸۴۳۵۸	۱۱۸۷۳۳۲۶
۱۴۳۰	۲۰۷۰۳۹۸۵	۱۴۲۸۹۲۹۶
۱۴۳۵	۲۰۲۹۲۸۲۵	۱۶۵۲۰۵۹۹
۱۴۴۰	۱۹۹۴۵۳۱۵	۱۸۴۱۸۸۲۶
۱۴۴۵	۱۹۸۳۴۰۰۵	۱۹۹۲۲۵۳۴
۱۴۵۰	۱۹۸۶۵۲۰۳	۲۱۰۵۲۴۶۵

ماخذ: محاسبات پژوهشگر

با برآورد جمعیت بیمه‌شدگان ضربدر میانگین درآمد

ماهانه بیمه‌شدگان براساس ثابت بودن شرایط و لحاظ

دستمزد عمومی مفروض در چهارچوب اقتصاد کلان در ارزیابی افزایش می‌یابند.

مصارف سازمان تامین اجتماعی از جمع مبالغ پرداختی به مستمری بگیران بدست می‌آید. مشابه فوق فرض بر این است که مستمری‌های پرداختی سالانه با نرخ مطابق تورم تعدیل می‌شوند. فرض بر این است که مزایای جانبی ۱۵ درصد مخارج مستمری را تشکیل می‌دهند.

جدول زیر پیش‌بینی‌های مالی مربوط به مزایای بلندمدت طرح را ارائه می‌دهد.

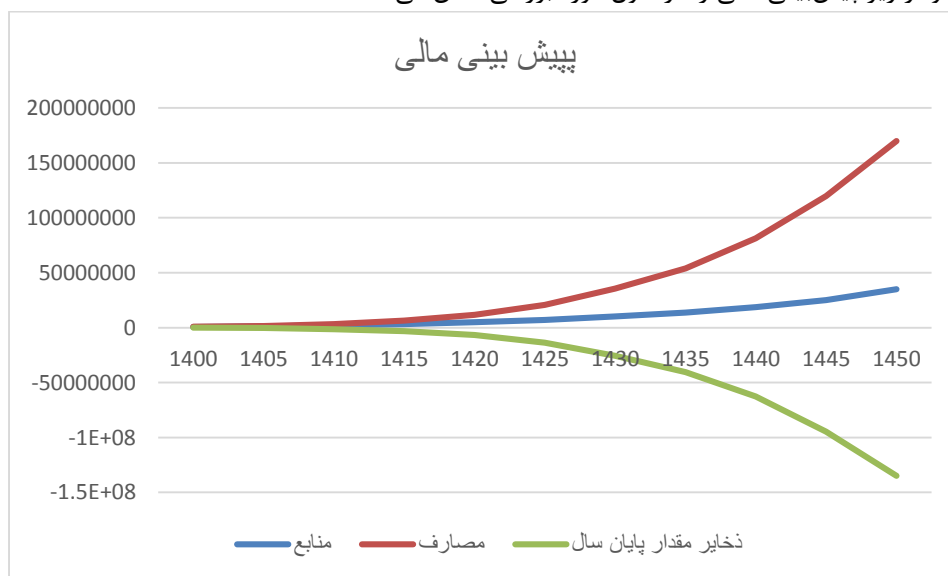
چگالی، میزان منابع سازمان تامین اجتماعی بدست می‌آید (چگالی پرداخت حق بیمه نشانگر نسبتی از سال است که طی آن بیمه شده متوسط حق بیمه پرداخت کرده است. چگالی ۱۰۰ درصد به این معنی است که این فرد در طی یک سال ۱۲ حق بیمه ماهانه پرداخت کرده است). مقادیر چگالی کل به تفکیک سن و جنسیت از آمار سازمان تامین اجتماعی به دست آمده است. این مقادیر برای تمام دوره پیش‌بینی ثابت در نظر گرفته شده‌اند. حداقل و حداکثر درآمد مشمول کسر حق بیمه، نیز فرض می‌شود که در طول زمان مطابق با رشد

جدول ۴- پیش‌بینی مالی

ذخایر مقدار پایان سال	مصارف	منابع	
۴۲۹۴۸-	۸۰۰۸۱۳	۷۵۷۸۶۴	۱۴۰۰
۳۸۳۶۵۹-	۱۶۳۲۸۲۱	۱۲۴۹۱۶۱	۱۴۰۵
۱۲۸۷۲۲۷-	۳۳۱۰۳۴۲	۲۰۲۳۱۱۴	۱۴۱۰
۳۱۸۸۹۶۴-	۶۴۴۹۳۷۱	۳۲۶۰۴۰۶	۱۴۱۵
۶۶۳۲۴۰۸-	۱۱۶۵۱۵۰۲	۵۰۱۹۰۹۳	۱۴۲۰
۱۳۷۰۴۵۵۶-	۲۰۸۵۷۳۷۱	۷۱۵۲۸۱۴	۱۴۲۵
۲۵۴۸۶۷۶۱-	۳۵۷۰۴۳۶۹	۱۰۲۱۷۶۰۷	۱۴۳۰
۴۰۳۳۸۵۲۲-	۵۳۹۸۸۵۲۱	۱۳۶۴۹۹۹۸	۱۴۳۵
۶۲۶۲۰۷۰۱-	۸۱۲۵۷۰۷۵	۱۸۶۳۶۳۷۳	۱۴۴۰
۹۴۵۳۶۰۶۲-	۱۱۹۶۷۵۵۶۳	۲۵۱۳۹۵۰۰	۱۴۴۵
۱۳۴۷۶۶۶۹۰-	۱۶۹۸۴۸۴۲۲	۳۵۰۸۱۷۳۱	۱۴۵۰

ماخذ: محاسبات پژوهشگر

نمودار زیر پیش‌بینی مالی را در طول دوره بررسی نشان می‌دهد.



نمودار ۱- پیش بینی مالی

جدول زیر آثار مالی برنامه‌های اصلاح پارامترها را در پایداری نشان می‌دهد. هر کدام از این اقدامات اصلاحی به صورت جداگانه در نظر گرفته شده است، در ضمن آخرین سطر جدول اثر ترکیبی تمامی آن‌ها را گزارش می‌کند.

همان‌طور که مشاهده می‌شود در صورت اصلاح هر کدام از پارامترهای نظام بازنشستگی سال اتمام ذخایر سازمان تامین اجتماعی سال ۱۴۰۵ می‌باشد که با اجرای اصلاح هم‌زمان این اصلاحات این سال به ۱۴۰۷ گسترش می‌آید.

جدول ۵- آثار مالی گزینه‌های اصلاحات

سال اتمام ذخایر (مبنای تعهدی)	نرخ PAYG (%)				گزینه‌های اصلاحات
	۱۴۶۴	۱۴۴۴	۱۴۲۴	۱۴۰۴	
۱۴۰۵	۱۰۹/۹	۹۹/۶	۶۱/۹	۲۹/۲	سناریوی پایه
۱۴۰۵	۹۲/۹	۸۴/۱	۵۴/۷	۲۸/۸	کاهش نرخ تعلق‌پذیری مستمری به ۲ درصد
۱۴۰۵	۱۰۲	۹۷/۷	۵۹	۲۹/۵	محاسبه دستمزد مرجع براساس متوسط کل دوران اشتغال
۱۴۰۵	۹۹	۹۱/۳	۵۴/۹	۲۷/۹	افزایش سن بازنشستگی عادی و اعمال ضرایب کاهنده مستمری (۵ درصد سالانه) در بازنشستگی‌های پیش از موعد
۱۴۰۷	۵۸/۷	۵۵/۱	۳۸/۷	۲۶/۲	ترکیب تمام گزینه‌های اصلاحات

ماخذ: محاسبات پژوهشگر

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

تعدیل (یا جریمه) اعطا می‌شود. عدم پرداخت حق بیمه‌های سهم دولت. عدم پرداخت سهم دولت از حق بیمه بر سیستم فشار مالی وارد می‌کند و ریسک ناپایداری طرح را افزایش می‌دهد. با توجه به موارد فوق اشاره گزینه‌های اصلاحی زیر مناسب‌ترین راه‌های پاسخ به مسائل ذکر شده در بالا هستند. نرخ تعلق‌پذیری مستمری به ۲ درصد به ازای هر سال خدمت کاهش یابد.

دستمزد مرجع باید بر مبنای یک دوره طولانی‌تر محاسبه شود. با توجه به روند گذشته و پیش‌بینی شده افزایش امید زندگی در ایران، افزایش سن بازنشستگی موجه و منطقی است. با توجه به تجربه جهانی سن بازنشستگی عادی از ۶۰ به ۶۳ سال برای مردان و از ۵۵ سال به ۵۸ سال برای زنان (یک سال به ازای هر دو سال) افزایش یابد. ضمن آنکه در آینده نیز پیشنهاد می‌شود سن عادی بازنشستگی به روند رشد امید زندگی مرتبط گردد.

منابع

اداره کل امور بین‌الملل (۱۳۹۷). رهنمودهای اتحادیه بین‌الملل تامین اجتماعی: فعالیت اکچوئریال در تامین اجتماعی، موسسه عالی پژوهش تامین اجتماعی.

امروزه وضعیت مالی صندوق‌های بازنشستگی به حدی رسیده که از آن به عنوان یکی از ابر بحران‌های کشور نام می‌برند. این امر عوامل مختلفی دارد که مجال پرداختن به آن در این مقاله نبود. لذا صرفاً به مواردی پرداخته شد که مبنای اصلاحات پارامتریک قرار می‌گیرد:

فرمول مستمری سخاوتمندانه. فرمول مزایای مورد استفاده در سازمان تامین اجتماعی در مقایسه با استانداردهای بین‌المللی بسیار سخاوتمندانه است. نرخ جایگزینی پس از ۳۰ سال حق بیمه‌پردازی ۱۰۰ درصد است و دستمزد مرجعی که برای محاسبه مستمری استفاده می‌شود تنها مبتنی بر میانگین دو سال پایانی دوران اشتغال است.

سن بازنشستگی پایین. سن عادی بازنشستگی، برای مردان ۶۰ و برای زنان ۵۵ سال است، در مقایسه با استانداردهای بین‌المللی پایین است. علاوه بر این، بازنشستگی در ۵۰ سالگی برای مردان و ۴۵ سالگی برای زنان با ۳۰ سال سابقه کار یا پس از ۳۵ سال سابقه بدون شرط سنی نیز امکان‌پذیر است. کارگران مشاغل سخت و زیان‌آور از شرایط برخوردار به مراتب سخاوتمندانه‌تری بهره‌مند می‌شوند. حتی گروه‌های دیگر نیز از شرایط بازنشستگی پیش از موعد منتفع می‌شوند. بازنشستگی پیش از موعد بدون هیچ‌گونه

paradigm: Pension reforms in Germany. Ageing and pension reform around the world. Evidence from eleven countries.

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

Disney, R (2000). Crises in public pension programmes in OECD: What are the reform options? *The Economic Journal*.

Sin, Y (2005). Pension liabilities and reform options for old age insurance. *World Bank working paper*.

Zviniene, A & Biletsky, S (2011). Fiscal projections for pension system of Belarus, Washington, DC: World Bank.

Mehdipoor, s (2019). Restoring Sustainability Of Public Pensions Via Optimal Parametric Reforms. *Social Security Journal*.

Vidal-Meliá, C, M, Boado-Penas, and O, Settergren (2009). Automatic balance mechanisms in pay-as-you-go pension systems, *The Geneva Papers on Risk and Insurance. Issues and Practice*.

Plamondon, P & et al (2002). Actuarial practice in social security, ILO

Haberman, S and A. Zimbidis (2002). An investigation of the pay-as-you-go financing method using a contingency fund and optimal control techniques. *North American Actuarial Journal* 6(2).

D'Addio, A. C and E. Whitehouse (2012). Towards Financial Sustainability of Pension Systems: The Role of Automatic-Adjustment Mechanisms in OECD and EU countries, Volume 8.

Godínez-Olivares, H, M. d. C. Boado-Penas and A. A. Pantelous (2016). How to finance pensions: Optimal strategies for pay-as-you-go pension systems. *Journal of Forecasting*.

Godínez-Olivares, H, M, Carmen Boado-Penas and S. Haberman (2017). Optimal strategies for pay-as-you-go pension finance: A sustainability framework. *Insurance: Mathematics and Economics*.

OECD (2007). Editorial and Executive Summary, in *Pensions at a Glance 2007: Public Policies across OECD Countries*, OECD publishing

حسنزاده اصفهانی، مجید (۱۳۸۶). روش‌های تامین مالی در تامین اجتماعی روش‌های تامین مالی در طرح‌های مستمری و نقش اکچوئری، فصلنامه تامین اجتماعی دوره ۹، شماره ۲۹.

خندان، عباس (۱۳۹۴). تأمین مالی مستمری بازنشستگی در ایران: چالش‌ها و راهکارهای اصلاحی، فصلنامه تأمین اجتماعی، سال سیزدهم، شماره ۴.

خندان، عباس، محمد رضایی زاویه (۱۳۹۳). نقش بازارهای مالی در موفقیت اصلاحات بازنشستگی، فصلنامه تأمین اجتماعی، شماره ۴۵.

صندوق بین‌المللی پول (۱۳۹۶). گزارش نظام تامین اجتماعی. گرجی‌پور، اسماعیل (۱۳۹۶). تحلیل وضعیت موجود بیمه‌های اجتماعی در ایران، دفتر بیمه‌های اجتماعی، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

ماهر، علی، مشیری تبریزی، حسین، حاتمی، داوود (۱۳۸۶). نظام‌های بازنشستگی در خاورمیانه و شمال آفریقا، تامین اجتماعی.

مرکز پژوهش‌های مجلس (۱۳۸۳). بهبود نظام تصمیم‌گیری در سازمان تامین اجتماعی.

مشیری، حسین، حسنزاده، مجید، محققزاده، مهرداد (۱۳۹۷). نظام حمایت اجتماعی در ایران: چارچوبی برای افزایش کارایی و برابری، موسسه کار و تامین.

موسسه عالی پژوهش تامین اجتماعی (۱۳۹۶). گزارش اکچوئریال سازمان تامین اجتماعی

میرزایی، محمد، دارایی، سعداله، باباپور، میترا (۱۳۹۶). سال‌خوردگی جمعیت در ایران و هزینه‌های رو به افزایش بهداشت و درمان، جلد ۱۲ شماره ۲.

Dashtban Faroji, M, Samadi, S, Dallali Isfahani, R, Fakhar, M & Abdollah Milani, M (2011). Simulating a 55-Period Overlapping Generations Model: An Application of Pension System Reform for Iran. *Journal of Research in Economic Modeling*.

Raghfar, h & akbarbeygi, s (2016). The Effect of Replacement Rate Changes in Social Security Pension Fund on the Capital Stock, Labor Supply and Saving. *2Quarterly Journal of Economic Research and Policies*.

Hinrichs, K (2005). *New century-new*

یادداشت‌ها

---

<sup>۱</sup> پس از فروپاشی شوروی در سال ۱۹۹۱ کشورهای جهان به سه گروه کشورهای پیشرفته عضو OECD و کشورهای در حال گذار و کشورهای در حال توسعه تقسیم‌بندی می‌شوند

این رقم برای کشورها مختلف متفاوت بوده و بین ۹۷ تا درصد قرار دارد