



تاثیر اصلاحات پارامتریک بر تصمیم گیری های مالی در تامین مالی تعهدات بلندمدت

هادی فرهادی

دانشجوی دکترای حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

بابک جمشیدی نوید (نویسنده مسؤل)

استادیار گروه حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

Email: d.mohamadi@ase.ui.ac.ir

مهرداد قنبری

استادیار گروه حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران.

روح الله جمشید پور

استادیار گروه حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۶ * تاریخ پذیرش ۱۴۰۰/۰۷/۲۴

چکیده

یکی از اصلاحاتی که در سالهای اخیر در مورد تصمیم گیری های مالی در پرداخت تعهدات بلند مدت مورد توجه قرار گرفته است سازو کار تعادل در منابع مالی است. زمانی که ریسک های جمعیتی، مانند کاهش نیروی کار و ریسک های اقتصادی، مانند کسری مالی به دلیل عملکرد بازارهای مالی و قوانین و مقررات وجود داشته باشند، تصمیم گیری های مالی برای حفظ نقدینگی و پایداری سیستم در بلند مدت اعمال می شوند. پژوهش حاضر به مقایسه مدل های پارامتریک موثر در تصمیم گیری های مالی برای تامین منابع مالی تعهدات بلند مدت سازمان تامین اجتماعی با استفاده از دانش اکچوئری می پردازد به منظور دستیابی به اهداف پژوهش با تغییر در پارامترهای اساسی اصلاحات پارامتریک، تاثیر آنها بر منابع سازمان با استفاده از دانش اکچوئری و نرم افزار های محاسباتی مربوطه نظیر، ILO - PENS برآورد شده و سپس تاثیر آنها را در پایداری منابع سازمان در یک بازه ۷۰ ساله برآورد شده است. طبق نتایج بدست آمده در صورت اعمال هر یک از اصلاحات پارامتریک شامل: تغییر در نرخ حق بیمه، تغییر در سابقه پرداخت حق بیمه برای بازنشستگی و تغییر در سن بازنشستگی، نقطه سر به سر منابع سازمان تامین اجتماعی به ترتیب تا سالهای ۱۴۱۳، ۱۴۱۴ و ۱۴۱۶ به تعویق می افتد و به این ترتیب در این وقفه کوتاه مدت برای مدیران سازمان تامین اجتماعی علاوه بر فراهم شدن منابع لازم جهت پرداخت تعهدات بلندمدت، فرصت کافی برای تصمیم گیری در خصوص چگونگی انجام اصلاحات ساختاری نیز بدست می آید.

کلمات کلیدی: اصلاحات پارامتریک، اکچوئری، تامین مالی، تصمیم گیری مالی، تعهدات بلند مدت.

۱- مقدمه

عدم تصمیم گیری های مالی صحیح و به موقع در خصوص کسری بودجه سازمان تامین اجتماعی می تواند خسارت های جبران ناپذیری را به دنبال داشته باشد. در سالهای اخیر شاهد اولین نشانه های بروز بحران در پایداری صندوق تامین اجتماعی هستیم که پیش بینی می گردد در چند سال آتی، سازمان قادر به تامین منابع کافی جهت پرداخت تعهدات بلند مدت خود نخواهد بود و می تواند زمینه ساز ناآرامی های اجتماعی و امنیتی در کشور باشد (Shariffi, 2019).

از مهمترین عواملی که پایداری مالی سیستم پرداخت مستمری ها را تحت تاثیر قرار می دهد، رویکرد نظام تامین مالی، روش محاسبه مزایای بازنشستگی و توزیع سنی جمعیت تحت پوشش آن است. یکی از نظام های تامین مالی رایج در صندوق های بازنشستگی عمومی، نظام تامین مالی درآمد- هزینه است. در مقوله تصمیم گیری مالی در سیستم های بازنشستگی که با نظام درآمد- هزینه تامین مالی می شوند، مزایای بازنشستگی با کسورات حق بیمه دریافتی از افراد شاغل تحت پوشش طرح، پرداخت می شود. چنین سیستمی نیازمند برقراری تعادل میان مزایای بازنشستگی پرداختی و درآمد از محل کسورات دریافتی است. با توجه به ساختار سیستم درآمد-هزینه، چنین سیستم هایی تحت تاثیر تغییرات جمعیتی و توزیع سنی جمعیت هستند.

همانند شرایط اقتصادی، نرخ جمعیت نیز در حال تغییرات است. علاوه بر مهاجرت دو عامل نرخ باروری و نرخ مرگ و میر باعث تغییر ساختار جمعیتی می شود. طبق گزارش سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۷ نرخ باروری در ایران از سال ۱۹۵۰ تا سال ۲۰۱۵ از ۶/۹۱ به ۱/۷۵ و نرخ مرگ و میر از ۲۶/۸ به ۴/۷ کاهش یافته است. شواهد حاکی از کاهش این روند با گذر زمان است. همچنین احتمال فوت افراد بالای ۶۰ سال، افزایش طول عمر و امید به زندگی در ایران از ۴۰/۵۹ در سال ۱۹۵۰ به ۷۶/۲۲ در سال ۲۰۱۵ افزایش یافته است (Mahdipour Ghabadloo, 2017). با کاهش نرخ باروری از تعداد افراد شاغل بیمه پرداز کاسته شده و با کاهش نرخ مرگ و میر، تعداد بازنشستگان و مستمری بگیران افزایش یافته است. این تغییرات، باعث عدم کفایت درآمد از محل کسورات برای پوشش مزایای بازنشستگی پرداختی شده است. در نتیجه تغییرات جمعیتی مانع حفظ پایداری بلند مدت سیستم بازنشستگی درآمد-هزینه شده است (Haberman & Zimbidis, 2002). در ساختار نظام تامین اجتماعی خدمات متعددی ارایه می گردد که یکی از مهم ترین آنها بحث تعهدات بلند مدت است. شاید بتوان گفت اصلی ترین مقوله نظام تامین اجتماعی تصمیم گیری مالی در نحوه چگونگی پرداخت مستمری ها و اثرات مالی آن بر تعادل بلند مدت این نظام می باشد. اهمیت مقوله پرداخت مستمری ها از آن جهت است که وجه عدالت محور نظام تامین اجتماعی در نحوه پرداخت مستمری ها تبلور می یابد. مقوله تامین اجتماعی از موضوعاتی است که در یک قرن اخیر به دلایل بسیاری از جمله نقش تامین اجتماعی در توسعه اقتصادی کشورها، بازتوزیع ثروت، احیاء و ارتقاء سلامت و تامین معیشت جامعه بیشترین توجه را به خود معطوف داشته است (Shariffi, 2019).

مزایای تامین اجتماعی که از سوی دولت ها ارایه می شوند نیازمند نظام های تامین مالی هستند، آنها به منظور حصول اطمینان از تامین تعهدات آتی خود و نیز برای کسب اطمینان از اینکه رویکرد منصفانه ای در برخورد با افراد تحت پوشش دارند، به ارزیابی اکچوئریال و مدیریت ریسک احتیاج دارند. تجمع ریسک، منتج به افزایش کلی در رفاه اعضاء می شوند، چرا که زیان های بزرگی که با عدم قطعیت همراه هستند، در بین گروه هایی از افراد توزیع می شود (Michaeil, 2019).

طراحی یک سیستم بازنشستگی به نحوی که تعادل بین منابع و مصارف آن، در بلند مدت برقرار باشد نیازمند محاسبات پیچیده ای در خصوص چگونگی تنظیم پارامترهای موثر بر دریافت ها (نرخ حق بیمه، سقف حقوق و مزایا و مدت پرداخت حق بیمه و...) و پرداختها (سن و میزان سابقه پرداخت حق بیمه در زمان بازنشستگی، امید به زندگی، فرمول تعیین حقوق بازنشستگی و...) با توجه به عوامل اقتصادی و اجتماعی است (Hassan Zadeh Esfahni, 2017).

علم اکچوئری، پاسخ منطقی به فرایند درآمدها، تعهدات و هزینه های آتی و چگونگی رسیدن به نقطه تعادل به منظور برنامه ریزی و تصمیم گیری های مالی در ارتباط با کمکهای بلند مدت و بیمه های اجتماعی اشخاص است. اکچوئر مستقیماً مسئول ارزیابی کیفیت و کمیت ریسکهایی خواهد بود که قرار است توسط بیمه گر تحت پوشش قرار گیرند (Dehghani & Kafi, 2017).

منابع درآمدی یک طرح تامین اجتماعی از اجزای مختلفی تشکیل می‌شود که از مهمترین آنها می‌توان به مشارکت دولت، حق بیمه‌های جمع‌آوری شده از بیمه‌شدگان و کارفرمایان، درآمد حاصل از سرمایه‌گذاری اشاره نمود. در ایران نیز منابع درآمدی یک طرح تامین اجتماعی از اجزای مختلفی تشکیل می‌شود که از مهمترین آنها می‌توان به درآمد حاصل از حق بیمه‌های دریافتی، درآمد حاصل از سرمایه‌گذاریها، درآمد حاصل از خسارات و جرایم نقدی (حق بیمه انتقالی از سایر طرحها)، درآمد حاصل از کمک‌ها و هدایا (کمک‌های بلاعوض) و سایر درآمدها اشاره نمود. تصمیم‌گیری‌های مالی در مورد چگونگی مصرف منابع و توزیع هزینه‌ها یک تصمیم صرفاً فنی نیست بلکه باید بر اساس ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی اتخاذ شود (Behzadi, 2011).

تامین مالی از محل حق بیمه: زمانی که منابع مالی طرح تامین اجتماعی از طرف کارفرمایان و کارگران پرداخت شود و حمایت‌ها از کارگران نیز بر اساس پرداخت‌های صورت گرفته باشد به این طرح تامین مالی از محل حق بیمه گفته می‌شود و این پرداخت نیز "حق بیمه" خوانده می‌شود (نظام بیمه‌ای). حق بیمه‌ها ممکن است با نرخ مقطوع باشند یا مرتبط با درآمد تعیین شوند در اکثر طرح‌های مبتنی بر مشارکت، سابقه پرداخت حق بیمه و میزان مشارکت در دوران بیمه‌پردازی مبنای استحقاق برخورداری از حمایت را تشکیل می‌دهند اغلب از تامین مالی از طریق حق بیمه به عنوان یک مزیت نسبت به تامین مالی از طریق مالیات نام برده می‌شود.

سیستم‌های مالی و تعیین سطح حق بیمه: از مهمترین مشکلات فنی که در ارتباط با تامین مالی یک طرح تامین اجتماعی مطرح می‌شود تصمیم‌گیری در انتخاب سیستم مالی مورد عمل است. سیستم‌های مالی روشهایی هستند که براساس آنها به اعضای طرح در زمان مقرر جهت ارائه حمایت‌ها وجوهاتی تخصیص می‌یابد. سیستم مالی مناسب برای یک حمایت خاص اصولاً به یکسری از متغیرها و پارامترها بستگی دارد. که از جمله این متغیرها می‌توان به: دامنه پوشش، ضرورت نگهداری ذخایر، فرصتهای سرمایه‌گذاری وجوه و نیاز به نرخهای حق بیمه نسبتاً ثابت اشاره نمود. همچنین در مورد طرحهایی که در حال اجرا هستند بلوغ آنها نیز باید در نظر گرفته شود. سیستم‌های مالی بسیار زیادی وجود دارند که می‌توانند جهت تامین مالی حمایت‌های تامین اجتماعی بکار برده شوند، اما در عمل تعداد اندکی از سیستم‌ها به عنوان سیستم‌های مالی مورد استفاده قرار می‌گیرند (ILO, 2018). یکی از دلایل با اهمیت و ایجاب ضرورت پرداختن به موضوع مذکور، حادث شدن کسری منابع بر مصارف در سازمان تامین اجتماعی به دلیل نرخ رشد بسیار بالای مستمری بگیران طی سالهای اخیر بوده است. به طوری که طی سالهای ۸۸ لغایت ۹۸ میزان رشد مستمری بگیران دو برابر بیمه‌شدگان اصلی شده است که باعث سخت شدن شرایط تصمیم‌گیری در محاسبات مالی برای پرداخت تعهدات بلندمدت شده است. طبق بررسی‌های انجام شده میانگین هندسی رشد بیمه‌شدگان اصلی طی سالهای ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۸ معادل ۳/۰۸ درصد بوده در حالیکه میانگین هندسی رشد مستمری بگیران در همین بازه زمانی ۸/۱۵ درصد است. حال آنکه به منظور پایداری مالی سازمان باید میزان رشد بیمه‌شدگان اصلی تقریباً حدود ۵ برابر مستمری بگیران باشد یعنی به طور متوسط طی سالهای ۸۸ لغایت ۹۸ هر سال بیمه‌شدگان سازمان باید بیش از ۴ درصد رشد داشته باشند تا این پایداری برقرار شود. تبدیل وضعیت بیمه‌شده به بازنشسته به سه مشخصه اصلی شامل: هرم سنی بیمه‌شدگان، میزان سابقه پرداخت حق بیمه و قوانین و مقررات بستگی دارد. هرم سنی بیمه‌شدگان اصلی متأثر از هرم سنی کشور و نیروی کار فعال آن است. لذا تحولات جمعیتی تأثیر مستقیمی بر سازمان تامین اجتماعی دارد.

بر اساس تحقیقات به عمل آمده در سال ۱۳۹۵ (سال انجام محاسبات دوره ای اکچوئری) توسط اداره کل دفتر آمار و محاسبات اقتصادی و اجتماعی سازمان تامین اجتماعی، متوسط سن بیمه‌شدگان سازمان در پایان سال ۱۳۹۵ معادل ۳۸/۲۸ سال است. این به این معناست که تا رسیدن به مرحله پیری جمعیت بیمه‌شدگان اصلی فاصله ای ۱۵ ساله وجود دارد و اصلاح سن بازنشستگی به عنوان یکی از مدل‌های پارامتریک ضرورتی انکارناپذیر است. و در حال حاضر صرفاً به لحاظ شرط سنی، سازمان تامین اجتماعی در موقعیت تهدید منابع مالی قرار ندارد و در سایر موارد وضعیت مطلوبی ندارد. خلاصه اینکه رشد بالای مستمری بگیران سازمان تامین اجتماعی در حال حاضر تحت تأثیر شرایط سنی بیمه‌شدگان نمی‌باشد. اما در آینده به دلیل کاهش نرخ

باروری ناشی از سیستمهای غلط کنترل زاد و ولد در دهه های گذشته، ورودی بیمه شدگان اصلی تقلیل یافته و به طبع آن منابع درآمدی سازمان کاهش می یابد. در مقابل با رسیدن پنجره جمعیتی به شرایط بازنشستگی، مصارف سازمان به صورت فزاینده ای رشد راتجربه خواهد کرد. لازم است امروزه با افزایش سن بازنشستگی، شرایط به گونه ای تغییر یابد که پنجره جمعیتی بیمه شدگان اصلی در مدت زمان دیرتری حایز شرایط بازنشستگی شوند. لذا در این پژوهش با توجه به اهمیت و ضرورت تامین مالی تعهدات بلند مدت (پرداخت انواع مستمریهای بازنشستگی، فوت و بازماندگان) و چگونگی تصمیم گیری در خصوص آن و همچنین ضرورت انجام اصلاحات پارامتریک و بازنگری در قوانین مرتبط با بازنشستگی و دریافت حق بیمه بر آن شدیم که بر اساس معیارهای جهانی موجود به بررسی و مطالعه سه مورد از اصلی ترین پارامترهای اساسی شامل تغییر در نرخ حق بیمه، تغییر در سن و تغییر در سابقه پرداخت حق بیمه پردازیم.

در تمام نظام های بیمه ای دنیا معمولاً وقتی عمر صندوقهای بازنشستگی به ۵۰ سال می رسد نیاز به اصلاحات پارامتریک و سپس اصلاحات ساختاری ضروری است. کشور ما نیز از این قاعده مستثنی نبوده و با توجه به اینکه در اغلب پژوهش های صورت گرفته صرفاً پیشنهاد اصلاحاتی به صورت گذرا داده شده و روش کاربردی برای آن پیش بینی نشده است، لذا در این پژوهش بدنبال این نکته هستیم که در صورت انجام تغییرات در هر یک سه مولفه اصلی اصلاحات تاثیر آنها بر روی منابع سازمان چگونه است؟ و آیا می توان نقطه سربسری منابع و مصارف سازمان تامین اجتماعی را با اصلاحات مذکور به تعویق انداخت تا با استفاده از فرصت بوجود آمده مدیران عالی سازمان بتوانند مرحله دوم یعنی اصلاحات ساختاری را انجام دهند؟ ضمناً شایان ذکر است که بر اساس بررسی های صورت گرفته از سوی کارشناسان سازمان جهانی کار (ILO)^۱ و طبق توصیه های کارشناسان اکچوئری این سازمان در سال ۲۰۱۹ برای کشورهایی مانند کشور ایران انجام اصلاحات پارامترهای اساسی بیمه ای تنها راهکار برون رفت از بحران کسری منابع بوده و سیستم پرداخت مستمری ها از محل دریافت حق بیمه در شرایط کنونی مطلوبترین راهکار برای تامین منابع مالی دانسته اند. که بر این اساس افزایش تعداد بیمه شدگان جهت تامین این منابع پیشنهاد شده است.

در این بخش مبانی نظری پژوهش، با تاکید بر نظامهای حاکم بر سیستمهای مالی صندوقهای بیمه ای مورد بررسی قرار می گیرد:

الف) نظام ارزیابی سالانه مبتنی بر مستمری ۲: در این نظام نرخ حق بیمه با توجه به هزینه حمایت ها بگونه ای تعیین می شود که درآمدهای هر سال پاسخگوی هزینه های همان سال باشد. در آغاز طرح به علت وجود تعداد اندک مستمری بگیران نرخ حق بیمه پائین است ولی همزمان با بلوغ صندوق و افزایش تعداد مستمری بگیران نرخ حق بیمه بتدریج افزایش می یابد. بنابراین در تصمیم گیری های مالی این نظام ذخیره سازی و در نتیجه سرمایه گذاری مدنظر نمی باشد. در این سیستم معمولاً میزان مستمری، درصدی از متوسط دستمزد زمان اشتغال فرد است. متوسط دستمزد در کشورهای مختلف، با توجه به قوانین موجود متفاوت می باشد متوسط دستمزد می تواند آخرین دستمزد زمان اشتغال، متوسط دو سال آخر و یا یکسال آخر زمان اشتغال و یا حتی متوسط طول دوره اشتغال باشد. این سیستم در بیشتر کشورهای جهان بخصوص در کشورهای اروپای غربی، کانادا و استرالیا وجود دارد. (Tatiana, 2019).

ب) توازن مالی صندوقهای مبتنی بر ارزیابی سالانه^۲:

بی تردید برقراری توازن مالی بین منابع و مصارف صندوق طی دوره مورد بررسی یکی از دغدغه های سیاستگذاران و تصمیم گیرندگان مالی طرح است. با این فرض که هزینه های صندوق فقط شامل هزینه های مستمری و منابع صندوق صرفاً از محل دریافت حق بیمه ها تامین می گردد. بنابراین نرخ حق بیمه متاثر از دو عامل نرخ جایگزینی و نرخ وابستگی می باشد. بدیهی است با فرض ثبات نرخ جایگزینی، هرگاه نرخ وابستگی افزایش یابد بمنظور حصول اطمینان از تداوم توازن بین منابع و مصارف

¹ International Labour Organization

² Payg defined benefit

³ Payg Pension Fund Balance

باید نرخ حق بیمه را افزایش داد. به عبارت دیگر با فرض ثبات نرخ جایگزینی، میزان نرخ حق بیمه، به تبعیت از تغییرات نرخ وابستگی تغییر می‌کند (Shariffi, 2019).

نرخ جایگزینی^۴: نسبت اولین مستمری دریافتی به آخرین حق بیمه پرداخت شده را نرخ جایگزینی می‌نامند. این نرخ نشان می‌دهد که یک صندوق بیمه‌ای به چه میزان سخاوتمند است. این نرخ در ایران بسیار بالاتر از سایر کشورهاست. به طوری که جمع مستمری پرداختی و مزایای جنبی آن ۹۳ درصد آخرین مزد و یا حقوق اعلام شده به مستمری بگیران پرداخت می‌شود. نرخ وابستگی^۵: نرخ وابستگی یکی از شاخصهای مهم طرح‌های تامین اجتماعی است که بیانگر وضعیت مالی طرح می‌باشد نرخ وابستگی از نسبت تعداد مستمری بگیران به بیمه شدگان حاصل می‌گردد. تعداد مستمری بگیران متأثر از دو عامل، عوامل جمعیتی و عوامل سیاستگذاری است. عوامل جمعیتی نظیر ساختار سنی، نرخ مرگ و میر پس از سن بازنشستگی، امید زندگی پس از بازنشستگی و از عوامل سیاستگذاری می‌توان به نحوه پوشش، سن بازنشستگی، شرایط استفاده از مستمری از کارافتادگی و بازماندگان اشاره نمود. تعداد بیمه شدگان نیز متأثر از عوامل متعددی می‌باشند که از مهمترین آنها می‌توان به عوامل جمعیتی اقتصادی و سیاستگذاری اشاره نمود. عامل جمعیتی نظیر نرخ باروری در گذشته، نرخ مرگ و میر و مهاجرت، عامل اقتصادی نظیر سن ترک مدرسه، افزایش نرخ مشارکت نیروی کار و همچنین عامل سیاستگذاری نظیر سن بازنشستگی، سطح پوشش و نرخ حق بیمه می‌باشد.

ج) نظام ذخیره سازی کامل مبتنی بر حق بیمه^۶:

در این سیستم حق بیمه‌های دریافت شده از بیمه شده اعم از سهم بیمه شده یا سهم کارفرما در حسابهای انفرادی افراد قرار داده می‌شود لیکن به منظور حفظ ارزش پس اندازهای افراد و همچنین ارتقاء واقعی ذخائر آنها مبالغ انباشت شده سرمایه گذاری و در فواصل معین سود حاصل از سرمایه گذاری به حسابهای انفرادی افراد اضافه می‌گردد و در هنگام واجد شرایط شدن آنان برای دریافت حمایت‌ها حق بیمه‌های پرداختی به اضافه سود حاصل شده در قالب یکجا یا مستمری به متقاضیان بازپرداخت می‌گردد. در این سیستم برخلاف نظام ارزیابی سالانه هیچگونه بدهی پنهان یا تعهدات بدون پشتوانه ایجاد نمی‌شود. این سیستم بیشتر در کشورهای آمریکای لاتین و اروپای شرقی مشاهده می‌شود. میزان مستمری در این سیستم به نرخ حق بیمه دستمزد انفرادی افراد نرخ بازگشت سرمایه و نسبت سالهای دریافت مستمری به سالهای اشتغال بستگی دارد (Tatiana, 2019).

اجرای سیستم حق بیمه درجه بندی شده و یا هر سیستم مالی دیگری به معنای کاهش هزینه مربوط به مستمریها نیست بلکه هدف، استفاده از یک سیستم منظم و انعطاف پذیری است که در مقایسه با سیستم ذخیره سازی کامل با نرخ حق بیمه پائین تر و میزان ذخایر کمتری بتوان اندوخته لازم را برای تامین هزینه‌های مستمری فراهم نماید (Tork Tabrizi, 2018).

د) محاسبات بیمه‌ای در نظام‌های بیمه‌های اجتماعی:

ساز و کاری که در تصمیم‌گیری‌های مالی بر موسسات بیمه‌ای، اعم از بیمه‌های خصوصی یا بیمه‌های اجتماعی و صندوق‌های بازنشستگی حاکم است از علم بیمه سرچشمه می‌گیرد. ماهیت و اساس بیمه را ریسک تشکیل می‌دهد. برای مدیریت ریسک، شرکت‌های بیمه باید قادر باشند طبق قوانین احتمالات، ریسک‌ها را به گونه‌ای پخش نمایند که زیانهای ناشی از وقوع غیرمنتظره حوادث، دارای تأثیرات نسبتاً کمتری باشد (Hassan Zadeh Esfahni, 2017).

اکچوئری: اکچوئری از لغت لاتین actuaries مشتق شده است. این واژه در رم باستان به فردی اطلاق می‌شد که مدیریت تجارت مجلس سنا را بر عهده داشت. اما سابقه تاریخی دانش اکچوئری به اواخر قرن هفدهم می‌رسد. اولین محاسبات اکچوئری برای محاسبه حق بیمه‌های عمر در اواسط قرن هجدهم انجام شد. انگلستان اولین کشوری بود که در سال

⁴ Replacement Rate

⁵ Dependency rate

⁶ Fully Funded Defined Contribution Systems

۱۸۲۵ با راه اندازی موسسه کاربردی اکچوئری اسکاتلند زمینه های نظری و تربیت متخصصان این علم را فراهم نمود (Shakouri, 2010).

دانش اکچوئری حداقل به چهار شیوه عملی زیر میتواند نقش های خود را ایفا نماید:

برای یک طرح بیمه اجتماعی، بازنگری دوره ای مانند معاینه میزان سلامت است و به عنوان ابزار پایش جنبه های مالی طرح عمل میکند. اگر تجربه واقعی از آنچه پیش بینی شده انحراف داشته باشد، بازنگری دوره ای فرصتی برای اعمال اصلاحات سریع فراهم میکند. در واقع، ارقام موجود مندرج در یک گزارش اکچوئری آن چنان مهم نیستند، آن چه مهم است چگونگی تغییر آن ها از یک ارزیابی به ارزیابی بعدی است. قوانین حاکم بر نهادهای متولی تأمین اجتماعی معمولاً هر ۳ یا ۵ سال بازنگری اکچوئری از یک نظام تأمین اجتماعی را ضروری میدانند. بازنگری دوره ای یک طرح جاری شامل دو اقدام اصلی زیر است:

(الف) تحلیل نتایج گذشته

بازنگری دوره ای اکچوئری به منظور مقایسه شاخصهای جمعیتی و مالی واقعی طرح با پیش بینی های انجام گرفته در بازنگری قبلی صورت میگیرد. این مقایسه به شناسایی شاخص های منابع یا مصارف که متفاوت از پیش بینی های مبتنی بر مفروضات تغییر کرده اند و نیز ارزیابی میزان اختلاف آن ها، کمک می کند. این تحلیل ها بر تعداد بیمه شدگان، مزایاگیران، میانگین مزایا و درآمدهای مشمول کسر حق بیمه، بازده سرمایه گذاری دارایی های طرح و سطح مخارج اداری طرح متمرکز است.

(ب) بازنگری در مفروضات و روش ها

تحلیل تجربه و بازنگری چشم انداز اقتصادی و جمعیتی، مفروضات اکچوئری مورد استفاده در ارزیابی پیشین را که نیاز به تغییر و اصلاح دارند مشخص می کند. به عنوان مثال، تغییر در رفتار بازنشستگی ممکن است موجب پدید آمدن یک الگوی جدید مورد انتظار بازنشستگی در آینده شود. در این حالت، گزارش اکچوئری با استفاده از نرخ های قانونی حق بیمه، سیر تکامل و تغییرات صندوق (ذخایر) تأمین اجتماعی را نشان داده و درباره کفایت نرخ های مذکور اعلام نظر می کند. این تدابیر ممکن است شامل اصلاح مفاد مالی (افزایش نرخ های حق بیمه یا مبنای حقوق مشمول بیمه) یا تغییراتی در مورد شرایط و مفاد قانونی دریافت مزایا باشد.

در آغاز فعالیت یک طرح یا صندوق، ارزیابی اکچوئری باید به یکی از دو پرسش زیر پاسخ دهد:

(الف) با یک سطح معین از منابع مالی، چه مقدار حمایت را می توان تدارک دید؟

(ب) برای تدارک سطح معینی از حمایت (مزایا)، چه میزان منابع مالی لازم است؟

واضح است که میزان حمایت اجتماعی در هر کشوری بر اساس سطح توسعه یافتگی و تولید ناخالص داخلی آن تعیین می شود. با این وجود اولویت های هر جامعه نقش مهمی در تعیین سطح حمایت اجتماعی دارد و نمی توان برای میزان حمایت های اجتماعی از نظر اقتصادی یک قاعده عمومی در نظر گرفت. به طور کلی، مشکل اساسی نظام تأمین اجتماعی این است که منابع تأمین اجتماعی همانند سایر منابع در اقتصاد، عملاً محدود هستند و بنابراین روشهای تأمین مالی و برآوردهای مالی و اکچوئری که توسط اکچوئر توصیه و پیشنهاد میشوند باید امکان استفاده بهینه و اثر بخش را از منابع موجود فراهم نماید. در مجموع در طراحی و ارزیابی و تصمیم گیری مالی برای اکچوئری یک طرح تأمین اجتماعی ۴ موضوع اصلی شامل: جمعیت تحت پوشش، تعهدات طرح، شرایط مالی و نرخ حق بیمه باید مد نظر قرار گیرد که در ذیل به آنها پرداخته می شود:

(الف) جمعیت تحت پوشش: تعریف جمعیت تحت پوشش (چه کسی تحت پوشش قرار خواهد گرفت؟) از مشغله های ذهنی اکچوئر در طراحی و ارزیابی یک طرح جدید است. پوشش جمعیت ممکن است بر اساس ریسک های محتمل متفاوت باشد. شماری از کشورها صرفاً با پوشش کارکنان دولت آغاز کرده اند و به تدریج آن را به کارکنان بخش خصوصی و سرانجام به خویش فرمایان گسترش داده اند.

ب) مزایای (تعهدات): تعریف مزایای دریافتی توسط مشمولین طرح جدید از دیگر مسائل یک طرح جدید است که علاوه بر یک تحلیل سیاسی برای تضمین انطباق با قوانین به یک تحلیل فنی و اکچوئری برای تعادل بخشی به منابع و مصارف (مزایا) در بلندمدت نیاز دارد.

ج) شرایط مالی: مشغله ذهنی دیگر یک اکچوئر در طراحی و ارزیابی یک طرح جدید این است که چه کسی و به چه میزان منابع مالی طرح را پرداخت می‌کند؟ منابع مالی یک طرح بیمه اجتماعی از پرداخت حق بیمه‌ها، درآمدهای حاصل از سرمایه‌گذاری دارایی‌های طرح و گاهی یارانه‌های دولتی حاصل می‌شود. مهم است که پیش‌بینی‌های اکچوئری با افق ۵۰ ساله و بیشتر صورت گیرد تا بتواند تصویر کاملی از الگوی آینده افزایش مصارف برای سیاست‌گذاران ترسیم نماید.

د) نرخ حق بیمه: عوامل زیادی وجود دارد که باید در محاسبه نرخ‌های حق بیمه توسط اکچوئر در نظر گرفته شوند مهم‌ترین آنها هزینه مزایای طرح، هزینه‌های اداره طرح و نظام تأمین مالی طرح است. در صورتی که تأکید اصلی سیاست‌گذاران وضع یک نرخ حق بیمه حداکثری معین بر دستمزدها باشد، آنگاه اکچوئر لازم است طرح‌های مزایای جایگزین را پیشنهاد کند که امکان می‌دهد هزینه کل در سطحی متناسب با استطاعت مالی طرح قرار گیرد. اما در صورتی که هدف اصلی تعیین سطح معینی از مزایای حمایتی باشد، آنگاه اکچوئر لازم است برنامه‌های نرخ‌های حق بیمه جایگزین را توصیه نماید. در تصمیم‌گیری‌های مالی، سه عامل اقتصادی مهم یعنی نرخ بیکاری، نرخ تورم و نرخ بازده سرمایه‌گذاری‌ها همواره باید در تعیین نرخ حق بیمه مد نظر قرار گیرد.

انجام اصلاحات اکچوئری: دخالت اکچوئر در روند اصلاحات بستگی به ماهیت و دامنه اصلاحات دارد. تغییرات قانونی در یک طرح جاری غالباً به منظور تثبیت و پایداری بلند مدت صورت می‌گیرد. این تغییرات معمولاً مربوط به پوشش طرح، سطح مزایا یا مفاد قانونی مربوط به تامین مالی هستند. دو مورد از مهمترین اصلاحات که می‌توان به آنها اشاره کرد شامل: اصلاحات سیستمی و اصلاحات ساختاری است.

پیش‌بینی‌های کوتاه مدت: در بسیاری از کشورها موسسات تامین اجتماعی هر سال باید بودجه پیشنهادی خود شامل منابع و مصارف سال بعد را به دولت ارائه کنند. که به این منظور اکچوئر پیش‌بینی‌های کوتاه مدت از درآمد سرمایه‌گذاری، حق بیمه‌ها و مزایا و هزینه‌های اداری را به منظور برنامه‌ریزی‌های آتی انجام می‌دهد (Zobdeh Shirkoohi, 2020).

اصلاحات پارامتریک در بیشتر کشورهای دنیا به عنوان یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر در راستای پایداری صندوق‌های بیمه‌ای مد نظر تصمیم‌گیرندگان مالی قرار می‌گیرد. اکثر کشورها برای اصلاحات پارامتریک در این زمینه برنامه‌های بلندمدتی تدوین نموده‌اند در اصلاحات پارامتریک عوامل متعددی مد نظر قرار می‌گیرند که معمولاً تغییر در نرخ حق بیمه، اصلاح سن و اصلاح حداقل سابقه مورد نیاز برای برخورداری از مزایای بازنشستگی از همه مهمتر است. همانگونه که در جدول زیر (جدول شماره ۱) مشاهده می‌شود بسیاری از کشورهای دنیا که با خطر پیری جمعیت و همچنین کاهش نرخ زاد و ولد مواجه هستند اصلاحات پارامتریک در قالب اصلاح سن بازنشستگی (افزایش سن بازنشستگی از دو تا پنج سال) را در دستور کار خود برای سنوات آتی در نظر گرفته‌اند (Shariffi, 2019).

جدول شماره (۱): سن بازنشستگی زنان و مردان در کشورهای عضو همکاری توسعه اقتصادی و برنامه اصلاح نظام بازنشستگی

کشور	سن بازنشستگی زنان	سن بازنشستگی مردان	برنامه افزایش سن بازنشستگی
اسپانیا	۶۵ سال و ۵ ماه	۶۵ سال و ۵ ماه	۶۷ سال (۲۰۲۷)
استرالیا	۶۰ سال	۶۵ سال	۶۵ سال (۲۰۳۳)
استونی	۶۳ سال و ۳ ماه	۶۳ سال و ۳ ماه	۶۵ سال (۲۰۲۶)
اسلواکی	۵۹ تا ۶۲ سال ۲ ماه	۶۲ سال و ۲ ماه	بیش از ۶۲ سال (۲۰۱۷)
انگلستان	۶۳ سال و ۷ ماه	۶۵ سال	بیش از ۶۷ سال (۲۰۲۸)

ایتالیا	۶۵ سال و ۷ ماه	۶۶ سال و ۷ ماه	بیش از ۶۷ سال (۲۰۲۸)
ایرلند	۶۶ سال	۶۶ سال	۶۸ سال (۲۰۲۸)
ایسلند	۶۷ سال	۶۷ سال	۶۹ سال (۲۰۲۹)
آلمان	۶۵ سال و ۵ ماه	۶۵ سال و ۵ ماه	۶۷ سال (۲۰۳۱)
امریکا	۶۶ سال	۶۶ سال	۶۷ سال (۲۰۲۷)

بر این اساس کشور ما هم برای برون رفت از بحران تامین منابع باید اصلاح سن بازنشستگی را به عنوان یکی از راهکارهای عملی در دستور کار خود قرار دهد. در این بخش مبانی نظری مدل های اصلاحات پارامتریک، شامل تعاریف عملیاتی متغیرها بیان می شود:

نرخ حق بیمه: یکی از پارامترهای قابل اصلاح، افزایش نرخ حق بیمه است. با عنایت به قانون تامین اجتماعی ایران مصوب سال ۱۳۵۴ نرخ حق بیمه هم اکنون ۳۰ درصد مزد یا حقوق می باشد که اگرچه در مقایسه با سایر کشورها، این نرخ از بالاترین نرخ های پرداخت حق بیمه در جهان محسوب می گردد اما اکنون بیش از ۴۵ سال است که بدون تغییر باقیمانده است. بررسی کارشناسان حاکی از آن است که در شرایط اقتصادی حاکم بر کشور امکان افزایش نرخ حق بیمه قابل بررسی بوده با توجه به اینکه می تواند مخاطراتی در راستای جذب بیمه، و یا فرار بیمه ای فراهم سازد. می توان نتیجه گرفت که افزایش نرخ حق بیمه در شرایط کنونی کشور دارای ریسک بالایی است. در سناریوی پایه، میزان حق بیمه دریافتی ۲۷ درصد در نظر گرفته شده است که از این میزان ۹ درصد به هزینه های درمانی تعلق دارد و ۱۸ درصد به کمکهای کوتاه مدت و بلندمدت.

سابقه و سن بازنشستگی: تغییر فرمول بازنشستگی باهدف افزایش حقوق بازنشستگی، موجب افزایش مصارف گردیده و بر شکاف کسری نقدینگی، می افزاید. لذا در این پژوهش منظور از تغییر فرمول بازنشستگی به تعویق انداختن زمان دریافتی مستمری بگیران است. یعنی افزایش یک تا سه سال به میزان سابقه و سن مقرر در قانون برای احراز شرایط بازنشستگی، مؤثرترین پارامتر در اصلاح فرمول بازنشستگی افزایش سن و سابقه در زمان بازنشستگی است. امید به زندگی در زمان تصویب قانون بازنشستگی در سال ۱۳۵۴ معادل ۵۵ سال بود که قانونگذار سن ۶۰ سال را برای بازنشستگی برگزید در طول بیش از ۴۵ سال به دلیل اعتلای سلامت در کشور اکنون امید به زندگی به ۷۸ سال رسیده و رشدی معادل ۲۳ سال داشته است حال آنکه سن بازنشستگی همچنان ۶۰ سال باقیمانده است. پس اصلاح در این دو مولفه اساسی ضروری به نظر می رسد.

تامین مالی تعهدات بلند مدت: نظام تامین مالی در سازمان تامین اجتماعی ایران برای پرداخت تعهدات بلند مدت بر روش نرخ حق بیمه متوسط با یکدوره تعادل ۳۰ ساله بنا نهاده شده است. دو منبع درآمدی عبارتند از درآمد حق بیمه و درآمد حاصل از سرمایه گذاری ها. درآمد حق بیمه خود بر پایه بیمه ای یا جمعیت تحت پوشش و نرخ حق بیمه بستگی دارد. در این روش اندوخته گذاری جزئی درآمد حق بیمه در سال های ابتدایی بیشتر از مصارف می باشد. از این رو سالهای ابتدایی بهترین فرصت برای ایجاد ذخایر است و در سالهای بعد این ذخایر می بایست حفظ و با سرمایه گذاری ارزش آن افزایش یابد و گرنه مستمری بگیران در سالهای پایانی با ریسک کاهش مستمری دریافتی مواجه می شوند و علاوه بر این آینده بیمه شدگان فعلی نیز به خطر می افتد. منابع درآمدی طرح های تامین اجتماعی شامل: درآمد حاصل از حق بیمه های دریافتی، درآمد حاصل از سرمایه گذاریها، درآمد حاصل از خسارات و جرایم نقدی (حق بیمه انتقالی از سایر طرحها) درآمد حاصل از کمک ها و هدایا (کمکهای بلاعوض) و سایر درآمدهاست. متأسفانه نرخ بازده حاصل از سرمایه گذاری های سازمان حتی از نرخ تورم هم کمتر بوده، به عبارت دیگر سهم سرمایه گذاری ها از کل تامین منابع مالی تعهدات بلند مدت سازمان با وجود شرکتهای بزرگی نظیر سستا (شرکت سرمایه گذاری تامین اجتماعی) و زیر مجموعه های آن تنها دو درصد از کل منابع مالی مورد نیاز پرداخت تعهدات بلند مدت را پوشش داده است.

۲- روش شناسی پژوهش

روش پژوهش مجموعه‌ای از قواعد، ابزار و راه‌های معتبر (قابل اطمینان) و نظام یافته برای بررسی واقعیت‌ها، کشف مجهولات و دستیابی به راه حل مشکلات است (Khaki, 2011). فرضیه‌های پژوهش اخیر شامل بررسی تأثیر تغییر در نرخ حق بیمه، تأثیر تغییر در سابقه پرداخت حق بیمه و تأثیر تغییر در سن بازنشستگی بر منابع تامین مالی تعهدات بلند مدت سازمان تامین اجتماعی است. این پژوهش از نظر طبقه‌بندی بر مبنای هدف از نوع پژوهش کاربردی است. با توجه به این که هدف پژوهش کاربردی، توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است و از آن‌جا که نتایج این مطالعه به توسعه دانش و ادبیات در خصوص مقایسه مدل‌های پارامتریک در تامین مالی تعهدات بلند مدت سازمان تامین اجتماعی با استفاده از دانش اکچوئری می‌باشد، بررسی مدل‌های پارامتریک و پیشنهاد اصلاح در ساختار این پارامترها به سازمان تامین اجتماعی در برنامه ریزی آتی و همچنین به عنوان راهکاری برای برون رفت از بحران مالی فعلی کمک خواهد کرد. لذا از این‌رو این پژوهش از لحاظ هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی می‌باشد.

نوع داده‌های پژوهش از نوع کمی است که با استفاده از داده‌های صورت‌های مالی سازمان تامین اجتماعی و همچنین اطلاعات مربوط به تعداد بیمه شدگان و مستمری بگیران و نیز منابع درآمدی و هزینه‌های سازمان تامین اجتماعی جمع‌آوری و برای انجام تحلیل آماری استفاده خواهد شد. ابزار گردآوری داده‌های پژوهش بر اساس داده‌های استخراج شده از دفتر محاسبات اقتصادی و برنامه ریزی سازمان تامین اجتماعی در قالب نرم افزار تخصصی مربوطه یعنی ILO- PENS و PRAST که در محیط اکسل انجام می‌گیرد قرار گرفت و محاسبات اکچوئری آن بر اساس فرضیات پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد. از آنجا که موضوع پژوهش حاضر بررسی و مقایسه تأثیر اصلاحات مدل‌های پارامتریک سازمان تامین اجتماعی و تأثیر آنها بر تامین مالی تعهدات بلند مدت از دیدگاه تصمیم‌گیری‌های مالی بلند مدت این سازمان است لذا جامعه آماری این پژوهش، سازمان تامین اجتماعی جمهوری اسلامی ایران می‌باشد نظر به عدم انتخاب نمونه از جامعه و کلان بودن متغیرها در این پژوهش نمونه آماری وجود ندارد.

جدول شماره (۲): میزان رشد بیمه شدگان اصلی و مستمری بگیران از سال ۱۳۹۲ لغایت ۱۳۹۸

سال	تعداد بیمه شدگان اصلی	تعداد مستمری بگیران	رشد بیمه شدگان اصلی	رشد مستمری بگیران
۱۳۹۲	۱۲۸۰۸۰۴۷	۲۰۱۳۹۸۴	۴/۲۴	۶/۹۵
۱۳۹۳	۱۳۳۴۴۴۹۸	۲۱۷۹۵۷۲	۴/۱۹	۸/۲۲
۱۳۹۴	۱۳۷۱۱۷۲۶	۲۳۵۰۰۸۸	۲/۷۵	۷/۸۲
۱۳۹۵	۱۳۷۷۹۶۲۰	۲۵۲۶۳۷۲	۰/۵	۷/۵
۱۳۹۶	۱۳۹۸۲۹۵۴	۲۷۱۶۶۱۰	۱/۴۷	۷/۵
۱۳۹۷	۱۴۰۲۹۱۹۳	۲۹۲۹۶۵۳	۰/۱۳	۷/۸
۱۳۹۸	۱۴۳۷۳۲۶۰	۳۱۲۹۱۴۸	۲/۴۵	۶/۸۱

همانطوریکه در جدول شماره ۲ ملاحظه می‌شود تعداد بیمه شدگان اصلی و مستمری بگیران سازمان از سال ۱۳۹۲ لغایت ۱۳۹۸ دارای رشد بوده اما آهنگ رشد تعداد بیمه شدگان به عنوان یکی از منابع تامین مالی از طریق پرداخت حق بیمه به موازات افزایش تعداد مستمر بگیران به عنوان یکی از تعهدات بلند مدت پرداخت حقوق (مصارف) نیست و آهنگ رشد مستمری بگیران بسیار سریع‌تر از آن می‌باشد این زنگ خطری برای توجه مدیران عالی سازمان در توجه به اصلاحات پارامتریک و تامین مالی تعهدات بلند مدت با تغییر در مدل‌های موجود و اصلاح قوانین و مقررات مربوط به سن و سابقه لازم برای احراز شرایط بازنشستگی است.

مخاطرات و چالش‌های بسیاری نظام تامین اجتماعی ایران را تهدید می‌کند که در تصمیم‌گیری‌های مالی با افق بلندمدت باید مد نظر قرار گیرد، از جمله رکوردهای جمعیتی و مخاطرات بین‌نسلی و سایر متغیرهای مربوط به تغییرات جمعیتی که در اغلب موارد قابلیت حفظ ارزش مستمری‌ها در مقابل نوسانات تورمی را ندارند و از سوی دیگر باعث تشویق بازنشستگی زود هنگام و

توزیع ناعادلانه درآمدها می شوند. همچنین فرمول های محاسبه مستمری در ایران بسیار سخاوتمندانه است و در نهایت از آنجا که صندوق های بیمه اجتماعی بر مبنای تعادل بین منابع و مصارف اداره می شوند، این تعادل در نظام بازنشستگی ایران از بین رفته است. محاسبات بیمه ای و پیش بینی اکچوئری در موفقیت نظام تامین اجتماعی و تصمیمات مالی موثر است پژوهش های بسیار در سالیان اخیر در خصوص چگونگی برون رفت نظامهای بیمه ای از بحران های مالی انجام شده است که نهایتاً می توان استنباط نمود که اکثر قریب به اتفاق آنها بر انجام اصلاحات پارامتریک اعتقاد دارند اما هر کدام دیدگاههای خود را با توجه به وضعیت و شرایط مورد نظر اعلام کرده اند مثلاً نجارپور (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان "ارایه مدل ترکیبی برای شناسایی چالشهای موثر بر پیاده سازی نظام تامین اجتماعی چند لایه" پرداخت است در این پژوهش جهت محقق شدن اهداف پژوهش و پیاده سازی نظام چند لایه انجام اصلاحات پارامتریک در راستای عبور از بحران کمبود نقدینگی در تامین تعهدات بلند مدت تاکید شده است.

همچنین هندی و دیگران در سال (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان "مطالعه تطبیقی بیمه از کارافتادگی در ایران و ۵۰ کشور جهان" به بررسی نحوه تامین مالی تعهدات مستمری از کار افتادگی و مقایسه نحوه تامین منابع برای پرداخت این تعهدات بین ایران و ۵۰ کشور منتخب جهان پرداخته اند آنها در این پژوهش دریافته اند که از کارافتادگی به همراه بیمه بازنشستگی و بازماندگی، عموماً جزو ریسک های بلندمدت بیمه ای قلمداد می شود. و صندوق تامین اجتماعی قطعاً در آینده در پرداخت این تعهدات با مشکل مواجه خواهد شد.

علی نقی خانی (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان "شاخص پایداری مستمری در نهادهای بیمه گر سال ۲۰۱۴" به بررسی ضرورت انجام اصلاحات در نظام تامین اجتماعی پرداخت و اعمال اصلاحات در سیستمهای تأمین اجتماعی به علت تغییرات جمعیتی و تداوم سیستمهای ناپایدار و قدیمی امری اجتناب ناپذیر به شمار می رود. در این مطالعه به عوامل اثرگذار بر کاهش شاخص پایداری از جمله سن بازنشستگی بسیار پایین، افزایش چشمگیر جمعیت سالمند و به تبع آن کاهش پوشش بیمه ای، پوشش بیمه ای پراکنده، بالا بودن نرخ جایگزینی، افزایش چشمگیر جمعیت سالمند و به تبع آن افزایش شاخص نسبت وابستگی، بازنشستگی های زود هنگام و تأخیر در انجام اصلاحات مورد نیاز اشاره گردیده است.

صادقپور (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان "ارزش گذاری طرح های بازنشستگی توازن نقدینگی با مدل هال - وایت"، به این نتیجه رسید که طرح بازنشستگی در ایران از ساده ترین طرح های بازنشستگی یعنی دریافت کسور بازنشستگی از اعضاء فعال و پرداخت وجوه جمع آوری شده به اعضاء بازنشسته، از کارافتاده، و بازمانده تبعیت می کند بنابراین برای تصمیم گیری های مالی بهینه نیاز به اصلاحات پارامتریک مخصوصاً در طرحهای بازنشستگی در کشور به طور جدی احساس می شود.

مهدی پور قبادلو (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان "حفظ پایداری صندوقهای بازنشستگی عمومی با اصلاحات پارامتری بهینه" به بررسی سازوکار متعادل خودکار برای حفظ نقدینگی و پایداری سیستم در بلند مدت با استفاده از روش گرادیان فوکاسته تعمیم یافته ولف پرداختند با بررسی شاخص نقدینگی در ۷۵ سال آینده مشخص شد که اگر هیچ گونه اصلاحاتی در سیستم بازنشستگی انجام نشود در سال ۱۴۶۸ نسبت هزینه های ناشی از مزایای بازنشستگی به درآمد از محل کسورات دریافتی، تقریباً ۴ برابر خواهد بود نتیجه بدست آمده حاکی از بحران و کسری مالی و اهمیت اصلاحات پارامتری در سیستم بازنشستگی سازمان است.

میر و همکاران (۱۳۹۳)، در پژوهشی با عنوان "چالش ها و راهکارهای صندوق های بازنشستگی در ایران: مطالعه موردی صندوق بازنشستگی جهاد کشاورزی" در دوره زمانی سالهای ۱۳۵۸ لغایت ۱۳۹۱ با استفاده از روش های اکچوئری مورد تجربه و تحلیل قرار داده اند. یافته های تحقیق نشان می دهند که عوامل سیستماتیک و پارامتریک متعددی بر عملکرد صندوق ها تأثیر می گذارد. نسبت وابستگی سالخوردهگان به طور تصاعدی روبه افزایش است. نرخ بالای تورم، تحمیل برخی از هزینه های حمایتی به نظام بیمه ای، نادیده گرفتن اصول و محاسبات اکچوئری در تصمیمات و سیاستگذاری های صندوق ها و مداخلات غیر حرفه ای دولت، تداوم سیستم بازنشستگی DB-PAYG^۷، عدم ایفای تعهدات دولت نسبت به صندوق و در نتیجه مطالبات

⁷ Defined benefit - Pay as you go

کلان از دولت، نظام بازنشستگی را در آینده با تهدید فروپاشی مواجه ساخته است. راهکارهای کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت برای کنترل و مدیریت تهدید مذکور و اصلاح نظام بازنشستگی ارائه شده است.

گریچینگو^۸ (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان "بازنشستگی پس از اصلاحات بازنشستگی تجزیه و تحلیل تطبیقی بلاروس قزاقستان و روسیه" در این پژوهش با توجه به تشابهات فراوان نظیر محیط جغرافیایی، شرایط اقتصادی و سیاسی و اجتماعی حاکم بر این سه کشور و با در نظر گرفتن سن جمعیت شاغل اصلاحات پارامتریک در راستای پایداری صندوق های بیمه ای را مورد تاکید قرار داده اند.

ویدال ملیا و همکاران^۹ (۲۰۰۹)، در پژوهشی سیستم های بازنشستگی درآمد- هزینه، را با سازوکار متعادل خودکار برای اصلاحات پارامتریک به کار گرفتند و آن را مجموعه ای از مقیاس های از پیش تعیین شده براساس قانون معرفی می کنند که هر گاه طبق شاخص توانگری یا پایداری مالی، سیستم نیازمند اصلاحاتی باشد، به طور خودکار و مکرر به کار گرفته می شود.

۳- نتایج و بحث

در محاسبات اکچوئری برای اصلاحات پارامتریک در تصمیم‌گیری‌های مالی معمولاً یک بازه زمانی بین ۵۰ تا ۷۰ سال در نظر گرفته می‌شود. در این پژوهش فرضیات شامل، سه اصلاح پارامتریک اساسی یعنی نرخ حق بیمه، سن بازنشستگی و میزان سابقه لازم برای بازنشستگی به همراه تغییر در هر یک از این سه متغیر با استفاده از نرم افزارهای کاربردی اکچوئری (ILO-PENS, PRAST) مورد بررسی قرار گرفت و نتایج آزمون فرضیات به شرح ذیل اعلام گردید. آزمون فرضیه اول، تغییر در نرخ حق بیمه و تاثیر آن بر منابع تامین مالی: برای آزمون فرضیه فرعی اول اگر فرض کنیم که نرخ حق بیمه به میزان ۱ تا ۵ درصد افزایش یابد بررسی می‌کنیم که این افزایش چه تاثیری بر روی وضعیت صندوق تامین اجتماعی خواهد داشت. با افزایش حق بیمه به میزان ۱ تا ۵ درصد درآمدها و منابع سازمان را افزایش خواهد داد که این افزایش طی سالهای آینده به گونه ای خواهد بود که ضمن افزایش درآمدهای باعث افزایش منابع تامین مالی سازمان شده و از طرفی باعث افزایش تعهدات سازمان بابت مستمری ها در سالهای آتی نیز خواهد شد که در تصمیم‌گیری‌های بلند مدت مالی باید در نظر گرفته شود. نتایج طبق جدول شماره (۳).

جدول شماره (۳): آزمون حساسیت افزایش حق بیمه

سناریو	نرخ حق بیمه متوسط کلی (۷۰ سال) (%) نرخ PAYG در سال ۲۰۹۰ (%)	سال سر به سری منابع و مصارف
سناریوی پایه	۷۴/۱	۱۱۰/۶
آزمون فرضیه (افزایش یک درصد)	۷۰/۱	۱۰۱/۳
آزمون فرضیه (افزایش دو درصد)	۶۱/۲	۷۵/۲
آزمون فرضیه (افزایش سه درصد)	۵۲/۳	۵۸/۲
آزمون فرضیه (افزایش چهار درصد)	۴۸/۵	۵۰/۵
آزمون فرضیه (افزایش پنج درصد)	۳۶/۶	۴۸/۲

بر اساس آزمون حساسیت طبق جدول مذکور با فرض شرایط موجود در صورت اعمال افزایش نرخ حق بیمه به میزان یک تا پنج درصد نهایتاً سازمان در سال ۱۴۱۳ به نقطه سربسری منابع و مخارج می‌رسد یعنی با اعمال این مدل اصلاح پارامتریک سازمان تامین اجتماعی می‌تواند شرایط بحرانی ناشی از تامین منابع مالی تعهدات بلند مدت را تا سال ۱۴۱۳ به تعویق بیندازد و در این مدت فرصت و زمان کافی برای اصلاحات ساختاری که لازمه تمام صندوق های بیمه ای دنیا با عمر بیش از ۵۰ سال است را فراهم نماید.

⁸ Grishchenko

⁹ Vidal-melia et al

آزمون فرضیه دوم، افزایش سابقه پرداخت حق بیمه جهت استفاده از مزایای بازنشستگی و تاثیر آن بر منابع تامین مالی: در سناریوی پایه سابقه پرداخت حق بیمه به طور نرمال ۳۰ سال در نظر گرفته شده است. به منظور بررسی تاثیر افزایش سابقه پرداخت حق بیمه بر وضعیت تعهدات بلندمدت سابقه پرداخت حق بیمه را به ترتیب ۱ تا ۳ سال افزایش داده ایم. بر این اساس، با انجام آزمون حساسیت، همان طور که در جدول ذیل نشان داده شده، نرخ حق بیمه متوسط کلی (GAP) با افزایش ۳ سال در پرداخت حق بیمه، از ۷۴/۱ درصد به ۳۳/۲ درصد و نرخ PAYG از ۱۱۰/۶ به ۴۶/۴ درصد کاهش می یابد. این امر در نهایت با افزایش سه سال به سابقه پرداخت حق بیمه باعث تاخیر سال سر بسری منابع و مصارف سازمان تا سال ۱۴۱۴ خواهد شد.

جدول شماره (۴): آزمون حساسیت افزایش سابقه

سناریو	نرخ حق بیمه متوسط کلی (۷۰ سال) (%)	نرخ PAYG در سال ۲۰۹۰ (%)	سال سر به سری منابع و مصارف
سناریوی پایه (۳۰ سال سابقه)	۷۴/۱	۱۱۰/۶	۱۴۰۵
آزمون فرضیه (۱ سال افزایش)	۵۶/۲	۹۹/۶	۱۴۰۵
آزمون فرضیه (۲ سال افزایش)	۴۴/۷	۵۹/۶	۱۴۰۸
آزمون فرضیه (۳ سال افزایش)	۳۳/۲	۴۶/۴	۱۴۱۴

آزمون فرضیه سوم، افزایش سن بازنشستگی جهت استفاده از مزایای بازنشستگی و تاثیر آن بر منابع تامین مالی: در سناریوی پایه، سن بازنشستگی ۵۵ سال فرض شده است. برای انجام آزمون فرض سن بازنشستگی را در دو حالت ۶۰ و ۶۵ سال در نظر گرفته ایم و آن را آزمون کرده ایم. با انجام آزمون حساسیت، همان طور که در جدول ذیل نشان داده شده، با افزایش ۵ سال در سن بازنشستگی نرخ حق بیمه متوسط کلی (GAP) از ۷۴/۱ به ۴۸/۹ درصد و نرخ PAYG نیز از ۱۱۰/۶ به ۶۰/۵ درصد کاهش می یابد. با افزایش سن بازنشستگی به ۶۵ سال، سال سر بسری در منابع و مصارف سازمان از سال ۱۴۰۵ به سال ۱۴۱۶ خواهد رسید.

جدول شماره (۵): آزمون حساسیت افزایش سن بازنشستگی

سناریو	نرخ حق بیمه متوسط کلی (۷۰ سال) (%)	نرخ PAYG در سال ۲۰۹۰ (%)	سال سر به سری منابع و مصارف
سناریوی پایه (۵۵ سال)	۷۴/۱	۱۱۰/۶	۱۴۰۵
آزمون فرضیه ۱-۳ (۶۰ سال)	۴۸/۹	۶۰/۵	۱۴۰۸
آزمون فرضیه ۲-۳ (۶۵ سال)	۳۰/۱	۳۳/۲	۱۴۱۶

با توجه به وضعیت جاری صندوق های بازنشستگی کشور تردیدی در بهسازی آن ها وجود ندارد. شاید یکی از راههای برون رفت سازمان تامین اجتماعی به عنوان بزرگترین سازمان بیمه گر کشور از بحران در سیستم فعلی درآمد - هزینه افزایش تعداد بیمه شدگان و توسل به روش پرداخت بین نسلی باشد. بر اساس محاسبات اکچوئری صورت گرفته صندوق تامین اجتماعی با کسری منابع مواجه بوده و نیاز است که مسئولین بر اساس تصمیمات اصولی و منطقی اقدام کنند و اصلاحات و تعدیلات لازم را اعمال نمایند. معمولاً صندوق های بیمه ای در تمام کشورهای دنیا که دارای سیستم پرداخت حقوق از طریق نظام تامین اجتماعی هستند.

پس از رسیدن به سن بلوغ (۵۰ سالگی) نیاز به اصلاحات پارامتریک در آنها احساس می شود. این صندوقها قبل از رسیدن به دوران بلوغ برنامه ریزی های مختلفی برای گذار از این دوران دارند از جمله آنها می توان به برنامه ریزی کوتاه مدت (اصلاحات پارامتریک) که پیش مقدمه برنامه ریزی بلند مدت (اصلاحات ساختاری) است. از مهمترین اصلاحات پارامتریک می توان به افزایش نرخ حق بیمه، افزایش سن در زمان بازنشستگی، افزایش سابقه در زمان بازنشستگی، کاهش و یا حذف بازنشستگی پیش از موعد، تغییر فرمول بازنشستگی و بهبود مشوق های مالی برای ادامه کار پس از سن بازنشستگی نام برد. با انجام اصلاحات پارامتریک (کوتاه مدت) می توان شرایط را برای انجام اصلاحات ساختاری در بلند مدت فراهم نمود.

در واقع اصلاحات پارامتریک یا اصلاحات کوتاه مدت شرایط نقطه سرسری درآمد‌ها و هزینه‌های صندوقهای بازنشستگی را که در دوران بلوغ به آن دچار می‌شوند به تعویق می‌اندازند تا در فرصت بدست آمده بتوان اصلاحات ساختاری یا بلند مدت را اجرا نمود بر اساس پژوهش حاضر که به بررسی اصلاح درنرخ حق بیمه، افزایش سن بازنشستگی و افزایش حداقل سابقه برای احراز شرایط بازنشستگی، که هر سه به عنوان اصلاحات پارامتریک اصلی شناخته می‌شوند پرداخته شده است، در سناریوی پایه، میزان حق بیمه دریافتی با افزایش حق بیمه به میزان ۱ تا ۵ درصد درآمدها و منابع سازمان افزایش خواهد یافت به گونه‌ای که این افزایش طی سالهای آینده ضمن افزایش درآمدها باعث افزایش منابع تامین مالی سازمان نیز خواهد شد. هر چند در بلند مدت باعث افزایش تعهدات سازمان بابت مستمری‌ها در سالهای آتی نیز خواهد شد. بررسی کارشناسان نشان می‌دهد که افزایش نرخ حق بیمه گرچه در شرایط کنونی کشور دارای ریسک بالایی است. اما به عنوان یک برنامه اصلاح ساختاری کوتاه مدت مناسب است و به عنوان یک راهکار در تصمیم‌گیری‌های مالی پیشنهاد می‌شود. البته باید تمام جوانب سیاسی، اقتصادی و اجتماعی آن در نظر گرفته شود.

دومین و سومین اصلاح پارامتریک در واقع لازم و ملزوم یکدیگر هستند و با هم دارای ارتباط نزدیکی هستند منظور از تغییر فرمول بازنشستگی به تعویق انداختن مدت زمان دریافت مستمری بگیران بازنشسته است. یعنی افزایش حداقل یک تا سه سال به میزان سابقه و همچنین افزایش در سن مقرر در قانون برای احراز شرایط بازنشستگی جزو مؤثرترین پارامترها در اصلاح فرمول بازنشستگی هستند. امید به زندگی در زمان تصویب قانون در ۱۳۵۴ معدل ۵۵ سال بود که قانونگذار سن ۶۰ سال را برای بازنشستگی برگزید در طول بیش از ۴۵ سال به دلیل اعتلای سلامت در کشور به ۷۸ سال رسیده است و رشدی معادل ۲۳ سال داشته است حال آنکه سن بازنشستگی همچنان ۶۰ سال و حداکثر سابقه بازنشستگی طبق قوانین موجود با توجه به نوع سنخیت سن و سابقه ۳۰ سال و یا ۲۵ سال و ۲۰ سال و ۱۰ سال باقیمانده است. یکی از پژوهش‌های مشابه پژوهش اخیر مربوط به پژوهش خانم مهدیپور قبادلو با عنوان "حفظ پایداری صندوقهای بازنشستگی عمومی با اصلاحات پارامتری بهینه" بوده که ایشان به بررسی شاخص نقدینگی و پایداری سیستم در بلند مدت (برای ۷۵ سال آینده) مشخص شد که اگر هیچ گونه اصلاحاتی در سیستم بازنشستگی انجام نشود در سال ۱۴۶۸ نسبت هزینه ناشی از مزایای بازنشستگی به درآمد از محل کسورات دریافتی تقریباً ۴ برابر خواهد بود گرچه نتیجه بدست آمده از پژوهش مذکور و سایر پژوهش‌های مشابه نیز حاکی از بحران و کسری مالی است اما پژوهش حاضر به صورت جدی و دقیق تر هر سه مولفه اصلی اصلاحات پارامتریک را مورد مطالعه قرار داده است. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته و مشاهده نتایج بدست آمده بر اساس محاسبات اکچوئری، افزایش در سن بازنشستگی به علت بیشترین تأثیر در تامین مالی تعهدات بلند مدت سازمان تامین اجتماعی و همچنین راهکار پیشنهاد شده سازمان جهانی کار برای اکثر کشورها در ایران نیز طبق اظهارات مقامات مسئول به عنوان بهترین راهکار تشخیص داده شده است. و با تغییر در قوانین بازنشستگی به میزان ۱ تا ۵ سال در شرایط بازنشستگی به نسبت منابع حاصل شده ناشی از آن می‌توان انتظار داشت که نقطه سرسری در منابع تامین اجتماعی در پرداخت تعهدات بلند مدت حداکثر تا سال ۱۴۱۶ به تعویق بیافتد و در این مدت سازمان فرصت کافی جهت برنامه ریزی اصلاحات ساختاری در تصمیم‌گیری‌های مالی تعهدات بلند مدت بدست می‌آورد.

پیشنهاد می‌شود برای تحقیقات آتی با دیدگاه حسابداری بین‌النسلی موضوع قوانین و مقررات تضعیف صندوق‌های بازنشستگی مانند قوانین بازنشستگی مشاغل سخت و زیان‌آور و نیز چگونگی اصلاحات ساختاری و نقش قوانین و مقررات تحمیلی در کاهش منابع سازمان مورد بررسی قرار گیرد.

در این پژوهش محدودیت دسترسی به اطلاعات و همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم افزارهای کاربردی مربوطه و نیز زمان بر بودن تحقیق و تأثیر شرایط خاص اقتصادی و اجتماعی بر وضعیت کنونی صندوق‌های بازنشستگی و از جمله تامین اجتماعی و به تبع آن دسترسی به منابع و اطلاعات لازم و ضروری بخشی از محدودیتهای این پژوهش به شمار می‌آید.

۴-منابع

1. Ali Naghi Khani, H. (2018). Pension sustainability index 2014. *Social Security Journal*, 14 (2), 159-189.
2. Behzadi, H. (2011). *Principles and concepts of pension fund actuaries*. Qom: Sohofi publications. (In Persian).
3. Dehghani, M., & Kafi, M. (2017). The role of actuaries on financing methods in social security pension schemes. *Quarterly Journal of Economics and Taxes*, 40(6), 48-62.
4. Grishchenko, N. (2016). Pensions after pension reforms: A comparative analysis of Belarus, Kazakhstan, and Russia. *Procedia Economics and Finance*, 36(1), 3-9, Doi: 10.1016.S2212-5671(16)30010-7
5. Haberman, S., & Zimbidis, A. (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), 60-75, Doi:10.1080.10920277.2002.10596044.
6. Hassan Zadeh Esfahni, M. (2017). ways of financing in social security (designing actuary scheme). *Social security, journal* 29(3)162-190.
7. Heandi, H., & Karimi, S., & Ahmadi, S. (2019). Research for disable insurers in Iran and 50 countries in the World. *Social security, journal*, 53(14), 139-190.
8. ILO. (2014). World social protectic report building bconomic recovery binclusivev development and social justice. *Geneva international labour organization*, 30(4), 12-18, Doi: 10.1096.42212-2014-30010-7.
9. Khandan, A. (2017). Funding for retirement pension in Iran: Challenges and corrective strategies. *Social Security Journal*, 13(5), 53-72.
10. Khaki, G. (2011). *Research with emphasis of thesis writing*. Fujan publications, Tehran, Iran.
11. Mahdipour Ghobadloo, Sh. (2017). Stability retirement public and parametric correction deposit. *Social security, journal*, 50(14), 67-86.
12. Michaeil, S. (2018). *Actuary science, translator Ali Sadegh khani and Haleh Farzaneh the first publisher*. Publication institute social security research, 2018, Tehran, Iran.
13. Mir, S, J. & Ganjeyan, M., & Foruhesh, G. (2014). Challenges of Pension Funds: A Case Study of Agriculture Jihad Pension Fund. *Quarterly Journal of Strategic and great Policies*, 2(7), 111-139.
14. Najarpour, H. (2019). Integrated Model for Identifying Effective Challenges on the Implementation of a Multi- Pillar System of Social Security, *Social Security Journal*, 15(4), 39-54.
15. Sadeghpour, B. (2019). Valuation of Cash Balance Pension Plans with Hull-White Method. *Social security Journal*, 14(4), 43-66.
16. Shakori, M.(2010). Effects of structural changes in the age of the Iranian population on the National Pension Fund. Insurance Studies and Research Unit. *Pension fund auditing institute*, 1-31.

17. Shariffi, M, H. (2019). Comprehensive reports the instability finance in the company of social security reasons and proposals. *Statistic office, calculation in economics in social security*, Si05df, 10-14.
18. Tatiana, S. (2019). Social security program throughout the world. *Washington, DC 20254SSA Publication*, 13-11712, 17-60.
19. Tork Tabrizi, M. (2018). An overview of financing methods in social security schemes, *Office of Economic and Social Planning, in social security organization 97*, eca, 63, 1-12.
20. Vidalmelia C.M. (2009). Boado Pena and O, Automatic balance mechanisms in pay as you go pension systems. *The Geneva papers on risk and insurance issues and practice*, 34(2), 287-317.
21. Zobdeh Shirkohee, H. (2020). *Providing resources of future design management. Assistant development in management and human resources*. Publication institute social security research, Tehran, Iran.



The Impact of Parametric Reforms on Financial Decisions in Financing Long-Term Commitments

Hadi Farhadi

Ph.D. Student in Accounting, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

Babak Jamshidinavid (Corresponding Author)

Department of Accounting, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

E-mail: jamshidinavid@gmail.com

Mehrdad Ghanbari

Department of Accounting, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

Rohollah Jamshid Pour

Department of Accounting, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

Abstract

One of the reforms that has been considered in recent years regarding financial decisions in the payment of long-term liabilities is the balance of financial resources mechanism. When demographic risks, such as labor shortages and economic risks, such as financial deficits due to the functioning of financial markets and past rules and regulations, exist, financial decisions are made to maintain the liquidity and stability of the system in the long run. Long-term liabilities in payment to pension fund members require regular advice and calculations in different financial periods in order to balance and maintain the intergenerational reserves of the fund. The present study compares the parametric models effective in financial decisions to finance the long-term obligations of the Social Security Organization using actuarial knowledge in order to achieve the research objectives by changing the basic parameters and their impact on the organization's resources using knowledge. Actuaries and related computing software such as ILO-PENS We have estimated and then estimated their impact on the sustainability of the organization's resources over a period of 70 years for financial decision According to the results, if any of the above parametric corrections are applied to the series of resources of the Social Security Organization, respectively, up to years, 2035, 2036, 2037. It is postponed and the necessary resources are provided to pay your long-term obligations. In this short break, there is ample opportunity to decide how to make structural reforms.

Keywords: Actuarial, Financing, Financial decision making, Long-Term Commitments, Parametric Reforms.