

سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی با طرح کسورات معین در بازار سهام تهران با هدف حفظ قدرت خرید مستمری

هدی زبیری^۱، مانی موتمنی^۲

تاریخ دریافت: ۹۸/۶/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۹/۴/۱۱

چکیده

با توجه به مسائل و مشکلات صندوق‌های بازنشستگی ایران، در سال ۱۳۹۶ سند نظام تأمین اجتماعی چندلایه توسط وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی ایران منتشر شده است. بر اساس این سند، لایه اول مربوط به وظیفه حمایت اجتماعی دولت از اقشار کم درآمد است و از طریق بودجه عمومی دولت تأمین مالی می‌شود. لایه دوم از نوع طرح‌های مزایای معین بوده و تأمین مالی آن به صورت موازنه نقدی است. طرح لایه سوم از نوع کسورات معین و تأمین مالی در آن از نوع اندوخته‌گذاری کامل است. سرمایه افراد در این نوع طرح‌ها به طور کامل در یک حساب انفرادی اندوخته‌گذاری می‌شود و صندوق‌های بازنشستگی سرمایه‌ی انباشت شده در این حساب را سرمایه‌گذاری کرده و در زمان بازنشستگی، اصل مبلغ و بهره تعلق گرفته به آن، به فرد بازپرداخت می‌شود. نکته مهم در این میان، عدم تضمین میزان پرداخت به فرد در دوران بازنشستگی است. به طور مشخص در این طرح تمامی ریسک‌ها به فرد منتقل می‌شود. چالش اصلی طرح کسورات معین غلبه بر تورم است. این چالش در اقتصاد ایران که در سال‌های گذشته دارای تورم مزمن بالا بوده، می‌تواند تبدیل به یک مانع شود. رفع این مانع مستلزم اتخاذ رویکرد پوشش (هجینگ) تورم است. به این منظور می‌باید شناسایی شود که کدام ابزار مالی قادر است در بلندمدت تورم را پوشش دهد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که یک سبد سهام میانگین که نرخ تغییرات ارزش آن معادل تغییرات شاخص کل بازار سهام تهران باشد قادر به هجینگ تورم است و می‌تواند مبنای سرمایه‌گذاری در صندوق‌های با کسورات معین قرار گیرد. در پردازش اطلاعات از داده‌های ۱۳۳ ماه منتهی به خرداد ۱۳۹۹ استفاده شده است. با توجه به واکنش نامتقارن بازار سهام به تورم، از روش غیر خطی NARDL استفاده شده است.

طبقه‌بندی JEL: C22, E31, J26

واژه‌های کلیدی: صندوق‌های بازنشستگی، ایران، بازار سهام، تورم، NARDL

Email: h.zobeiri@umz.ac.ir

۱. استادیار اقتصاد دانشگاه مازندران، (نویسنده مسئول)

Email: m.motameni@umz.ac.ir

۲. دانشیار اقتصاد دانشگاه مازندران

۱. مقدمه

تأمین اجتماعی از ابزارهای اساسی در تأمین حقوق انسانی است و توسعه برنامه های رفاه و تأمین اجتماعی یکی از دستاوردهای مهم سیاست های اجتماعی در قرن بیستم محسوب می شود. با این وجود، تقویت و توسعه تأمین اجتماعی همچنان یکی از چالش های مهم در دهه های پیش رو است. با توجه به روند سالمندی جمعیت در اغلب کشورهای دنیا و به تبع آن افزایش هزینه های صندوق های بازنشستگی، بسیاری از کشورها اقدام به اصلاح سیستم های بازنشستگی خود کرده اند، اما فرآیند و روش اجرای این اصلاحات و نتایج آن از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. در واقع با توجه به افزایش تعداد مستمری بگیران، مخارج سیستم افزایش می یابد و همزمان درآمدها و تعداد افرادی که به سیستم حق بیمه می پردازند کاهش می یابد، که خود ناشی از کاهش نرخ زاد و ولد و افزایش امید به زندگی است (OECD، ۲۰۱۸).

مطالعات و بررسی ها در ایران نشان می دهد نظام بازنشستگی کشور با عدم تناسب در منابع و مصارف صندوق های بازنشستگی و در نتیجه چالش ها و مخاطرات جدی رو به روست که چنانچه اصلاحات مناسب به اجرا در نیاید می تواند به آسیب های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی بیانجامد. پیرشدن جمعیت و کاهش نرخ های باروری الزامات اجتماعی و اقتصادی خاصی را در زمینه پایداری مالی نظام های مستمری بازنشستگی ایجاد کرده است (قاسمی، ۱۳۸۸؛ عطاریان، ۱۳۹۰؛ انتظاری و حسینی نیا، ۱۳۹۵). اکنون در بیشتر کشورها، پذیرفته شده که قواعد و نظام های مستمری به تغییرات گسترده در طول زمان نیاز دارند. البته روند و ماهیت تغییرات در کشورهای مختلف متفاوت است و ساختار نظام مستمری نقش تعیین کننده ای در نوع اصلاحات دارد. طی سال های اخیر کشورهای مختلف اصلاحاتی به منظور بهبود پوشش مستمری، مستمری و مزایای تور ایمنی و همچنین به عنوان بخشی از تلاش برای مبارزه مؤثر با فقر در دوران سالمندی اعمال کردند. بسیاری نیز بر تأمین درآمد کافی در سال های بازنشستگی در ازای افزایش

سال‌های اشتغال به‌عنوان مشوق، متمرکز شدند. از این‌رو به‌طور تدریجی، سن بازنشستگی را افزایش داده‌اند.

کشور سوئد از پیشگامان اجرای اصلاحات در سیستم بازنشستگی در دهه ۱۹۹۰ بوده است که تجربه موفق اصلاحات در این کشور مبنای الگوبرداری بسیاری دیگر از کشورها برای طراحی اصلاحات بازنشستگی طی دهه‌های اخیر قرار گرفته است. به‌موجب اصلاحات سوئد، سیستم بازنشستگی از طرح مزایای معین^۱ (DB) به طرح حق بیمه معین^۲ (DC) تبدیل شد (زیری، ۱۳۹۸). تفاوت مهم نظام بازنشستگی حق بیمه معین با نظام بازنشستگی مزایای معین آن است که مزایای بازنشستگی براساس حقوق دوران اشتغال پرداخت نمی‌شود بلکه بر اساس میزان حق بیمه پرداخت شده در سال‌های خدمت با لحاظ سود ناشی از سرمایه‌گذاری‌ها و یا نرخ تورم محاسبه و پرداخت می‌شود. مزیت مهم نظام بازنشستگی حق بیمه معین آن است که تغییرات جمعیتی در عملکرد سیستم تأثیر کمتری دارد^۳ و بدهی ضمنی و انتقال تعهدات از نسلی به نسل دیگر در آن وجود ندارد. در مقابل، ضعف آن این است که ریسک سرمایه‌گذاری در نظام حق بیمه معین مستقماً متوجه بیمه‌شدگان است. بر مبنای استیگلitz^۴ (۱۳۹۱: ۴۷۸) شرکت‌های بیمه خصوصی در کشورهای درحال توسعه که از تورم نسبتاً بالایی برخوردارند، توان اندکی برای ایجاد قراردادهایی دارند که قادر به حفظ قدرت خرید بازنشسته در مقابل تورم باشد. در حالی که دولت همواره این امکان را دارد که قدرت خرید بازنشستگان را تا حدودی حفظ نماید چرا که دولت می‌تواند هزینه‌های تورمی را بین نسل‌های مختلف تقسیم نماید. از این‌رو، هدف از این مطالعه بررسی کارایی سبد سهام برای صندوق بازنشستگی ایران در مقابل تورم است. به عبارت دیگر، این نکته بررسی می‌شود که اگر نظام بازنشستگی ایران طی

1. Defined Benefit

2. Defined Contribution

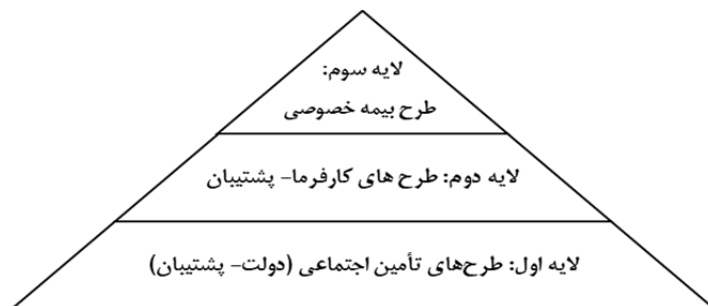
۳. اگرچه در برخی منابع نقش تغییرات جمعیتی در عملکرد نظام بازنشستگی حق بیمه معین را بی‌تأثیر می‌دانند اما با توجه به مطالعاتی که بر تأثیر تغییرات جمعیتی بر بازارهای بورس، سقوط قیمت‌های سهام و ارزش دارایی‌های اندوخته سیستم‌های حق بیمه معین اشاره داشته‌اند، نمی‌توان تغییرات جمعیتی در عملکرد نظام بازنشستگی حق بیمه معین را بی‌تأثیر دانست.

4. Stiglitz

فرآیند اصلاحاتی مشابه با سایر کشورها به نظام بازنشستگی حق بیمه معین در لایه سوم تغییر یابد، آیا سرمایه گذاری در بازار سهام می تواند با تورم مقابله نماید؟ این مقاله در پنج بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه، در بخش دوم ادبیات تحقیق ارائه می شود. سپس، در بخش سوم داده ها و مدل تحقیق مورد بررسی قرار می گیرد. بخش چهارم به ارائه یافته های تحقیق می پردازد و در نهایت، در بخش پنجم نتیجه گیری ارائه می گردد.

۲. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

به طور کلی طرح های بازنشستگی در سه لایه مطرح می شود؛ در لایه اول هدف اولیه تضمین حداقل حمایت های تأمین اجتماعی برای اکثریت یا تمام افراد جامعه می باشد. در این لایه، میزان کمک های بلندمدت (بازنشستگی، از کارافتادگی و بازماندگان) معمولاً مبلغی ثابت و یا تابعی از طول مدت پرداخت حق بیمه و سطح دستمزدهاست، اما به دلایل متعدد مبالغ پرداختی عموماً با نیازهای بازنشستگان همگام نیست. طرح های لایه دوم، در کنار طرح های عمومی لایه اول به کارگرفته می شوند. در بسیاری موارد رابطه بسیار نزدیکی بین مستمری بازنشستگی در لایه اول و دوم مشاهده می شود. به عبارت دیگر لایه اول با توجه به قدرت مالی طرح نسبت خاصی از آخرین دستمزد (مثلاً ۵۰ یا ۶۰ درصد) را به عنوان مستمری پرداخت می کند و صندوق های لایه دوم می کوشند تا حدودی تفاوت آخرین دستمزد زمان اشتغال و میزان مستمری لایه اول (نرخ جایگزینی) را جبران کنند. در واقع هدف اولیه لایه اول در اغلب موارد تأمین حداقل معیشت افراد تحت پوشش است و هدف لایه دوم افزایش میزان مستمری (لایه اول) فرد تحت پوشش نزدیک به آخرین دستمزد دوران اشتغال است (زیری، ۱۳۹۸).



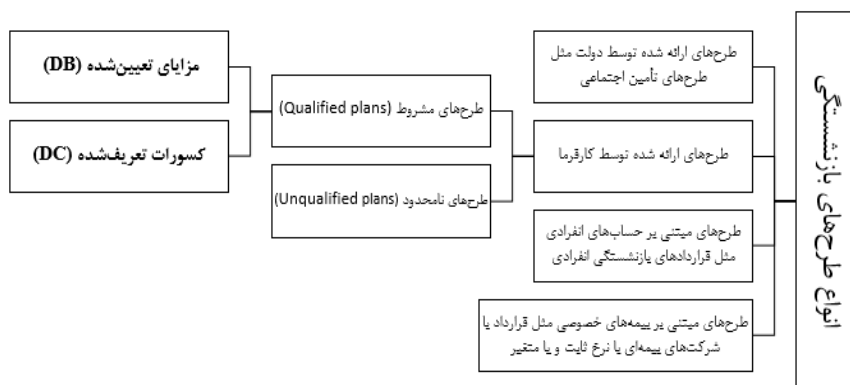
شکل ۱. هرم لایه های طرح های بازنشستگی

منبع: کمیسیون اروپا^۱

لایه سوم را بیمه های انفرادی که اغلب به صورت بیمه های زندگی و پس انداز به وسیله شرکت های بیمه عرضه می شوند، تشکیل می دهد. این بخش اغلب به وسیله افرادی که دارای قدرت مالی بیشتری در زمان اشتغال خود هستند، مورد استفاده قرار می گیرد. این گروه برای تأمین آینده خود به خصوص در زمان سالمندی، با خرید بیمه های زندگی و سایر بیمه های انفرادی قدرت خرید خود را افزایش می دهند. برخی از دولت ها نیز به منظور تشویق افراد به مشارکت در این طرح ها، معافیت های مالیاتی ویژه ای در نظر می گیرند. این نوع بیمه ها دارای تنوع بسیار زیادی هستند. یکی از موارد بیمه های انفرادی، بیمه به شرط فوت است. فرد می تواند خود را در مقابل فوت بیمه کند که هرگاه فوت نمود، به بازماندگان او سرمایه بیمه پرداخت شود. یا اینکه بیمه به شرط حیات باشد، یعنی در صورتی که فرد تا زمان مشخصی زنده بود سرمایه بیمه پرداخت شود. مبلغ سرمایه ممکن است به صورت یکجا یا به صورت مستمری در فواصل معین پرداخت شود. بیمه زندگی مختلط نیز وجود دارد که ترکیبی از حالت های مذکور است. در این بیمه ها که بیشتر به وسیله شرکت های بیمه خصوصی انجام می پذیرد، فرمول های گوناگون با توجه به نوع قرارداد وجود دارد لیکن در تمام این موارد سه عامل احتمال، مبلغ قرارداد و نرخ بهره از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند که در تمام حالات به منظور محاسبه، نرخ حق بیمه به کار گرفته می شوند (زبیری، ۱۳۹۸).

۱. European Commission

با توجه به توضیحات فوق، طرح های بازنشستگی را می توان به چهار شاخه اصلی تقسیم کرد؛ ۱- طرح های ارائه شده توسط دولت، ۲- طرح های ارائه شده توسط کارفرما، ۳- طرح های مبتنی بر حساب های انفرادی، و ۴- طرح های مبتنی بر بیمه های خصوصی. که مورد اول در لایه اول، مورد دوم در لایه دوم و مورد سوم و چهارم در لایه سوم قرار می گیرند.



شکل ۲. انواع طرح های بازنشستگی

منبع: کمیسیون اروپا

نظام بازنشستگی مزایای معین^۱ (DB)

در این نظام، حقوق بازنشستگی براساس حقوق دوران اشتغال و غالباً میانگین سال های آخر خدمت و در مواردی با اعمال ضریبی خاص و با لحاظ شدن سال های پرداخت کسور بازنشستگی (میزان حق بیمه) محاسبه می شود.^۲

1. Defined Benefit (DB)

۲. به عنوان مثال، اگر دوران کامل خدمت را ۳۰ سال در نظر بگیریم و فردی با ۲۵ سال خدمت بازنشسته و حقوق بازنشستگی وی براساس میانگین دو سال آخر محاسبه شود، در این صورت حقوق بازنشستگی فرد مورد نظر در آغاز بازنشستگی میانگین حقوق وی در دو سال آخر خدمت در کسر ۲۵/۳۰ خواهد بود. در ادبیات بیمه بین المللی، نرخ محاسبه حقوق در نظام مزایای معین (DB) را با معیار Accrual rate «رخ انباشتی/عایدی/تعلق پذیری» مورد سنجش قرار می دهند. این نرخ نسبتی است که برای هر سال خدمت در نظر گرفته می شود. به عنوان مثال، برای مشترکین صندوق بازنشستگی کشوری، که دوران کامل خدمت آن ها ۳۰ سال است، برای هر سال خدمت نسبت $\frac{3}{33} = \frac{100}{30}$ لحاظ می شود. از این رو، کارمندی که دارای ۲۵ سال سابقه خدمت است، ضریب حقوق وی در آغاز بازنشستگی برابر است با $\frac{7}{83} = \frac{3}{33} * 25$. بنابراین، حقوق بازنشستگی کارمند مورد اشاره در آغاز بازنشستگی برابر با ۸۳ درصد میانگین حقوق وی در دو سال آخر خدمت خواهد بود.

تأمین منابع مالی در نظام مزایای معین (DB)، به طور عمده توسط کسورات بازنشستگی (سهم کارمند و کارفرما) تحقق می‌یابد. بدین مفهوم که کسورات بازنشستگی شاغلین در یک نسل، صرف پرداخت حقوق بازنشستگی نسل قبل می‌شود. این شیوه تأمین منابع مالی، در نظام‌های بازنشستگی (PAYG)^۱ نام دارد. از این رو، نظام مزایای معین (DB) را با نام‌های DB-PAYG و یا PAYG نیز نام‌گذاری کرده‌اند. در نظام مزایای معین (DB)، نرخ کسور برای تمام بیمه‌شدگان یکسان و اجباری است. مدیریت DB-PAYG معمولاً دولتی است. در نظام DB-PAYG از اندوخته‌ها می‌توان به عنوان اندوخته احتیاط نام برد. هر چند در نظام‌های مزایای معین (DB)، برای حفظ ارزش اندوخته‌ها، آن‌ها را سرمایه‌گذاری می‌کنند، اما برقراری تعادل لازم بین منابع و مصارف نظام، با تنظیم مؤلفه‌های تأثیرگذار بر نظام (نرخ حق بیمه، سطح خدمات و سن بازنشستگی) انجام می‌یابد. اصولاً، نظام DB-PAYG بر مبنای رشد جمعیت بیمه‌پرداز پایه‌گذاری گردیده است. در حال حاضر با کاهش رشد جمعیت و افزایش سالمندی، دیگر با تنظیم پارامترهای تأثیرگذار بر نظام، نیز نمی‌توان نظام DB-PAYG را به صورت متعارف متعادل ساخت. همچنین، بدهی ضمنی^۲ در نظام DB-PAYG در بیشتر موارد بسیار بالا است و تعهدات بسیار سنگینی را از یک نسل به نسل دیگر منتقل می‌کند (نیرومند، ۱۳۸۶).

نظام بازنشستگی کسورات معین^۳ (DC)

در این نظام، حقوق بازنشستگی بر اساس میزان حق بیمه پرداخت شده در سال‌های خدمت با لحاظ سود ناشی از سرمایه‌گذاری‌ها و یا نرخ تورم محاسبه می‌شود. تأمین منابع مالی در نظام حق بیمه معین (DC) ممکن است به صورت "اندوخته کامل"^۴ (FF) و یا به صورت PAYG باشد.

1. Pay As You Go
2. Implicit Pension Debt
3. Defined Contribution (DC)
4. Fully Funded (FF)

نظام DC-FF: در این نظام، حق بیمه بازنشستگی افراد (سهم کارمند و کارفرما) در حساب های انفرادی آنها ثبت و بر روی حق بیمه جمع آوری شده، سرمایه گذاری توسط مدیریت صندوق انجام شده و در آغاز بازنشستگی سهم هر فرد از منابع موجود مشخص می شود. اندوخته هر فرد در آغاز بازنشستگی، ممکن است به صورت یکجا و یا به صورت تدریجی (حقوق مستمری) پرداخت شود. نظام FF-DC اجباری و در مواردی اختیاری است. نرخ حق بیمه در FF-DC می تواند ثابت و در مواردی متغیر باشد. مدیریت در این نظام بازنشستگی، ممکن است دولتی و یا با بخش خصوصی باشد. اگر بخش خصوصی عهده دار مدیریت FF-DC باشد، نقش دولت، در این نوع نظام، تنظیم قوانین کلی در حمایت از بیمه شدگان، دریافت گزارشات ادواری و نظارت بر فعالیت ها است. در نظام FF-DC چون کسورات پرداخت شده (سهم کارمند و کارفرما) در حساب بیمه شده ثبت و میزان اندوخته ذی نفع با گذر زمان در اثر سرمایه گذاری افزایش می یابد، از این رو، انگیزه فرد برای پرداخت کسور و کامل نمودن دوران خدمت افزایش می یابد. در کسورات معین (DC) زیان های ناشی از بازنشستگی زودرس به جای آن که اثر منفی در نظام داشته باشد، زیان ها متوجه ذی نفع خواهد بود. از این رو در FF-DC میانگین سن بازنشستگی به طور طبیعی بالاتر از میانگین سن بازنشستگی در DB-PAYG است. در FF-DC بدهی ضمنی که از جمله مشکلات بزرگ DB-PAYG است وجود ندارد و همچنین تغییرات ساختار جمعیتی که در DB-PAYG بسیار بحران زا است، در نظام FF-DC بی تأثیر است.

نظام DC-PAYG یا NDC: این سیستم نخستین بار در سال ۱۹۹۴ در سوئد معرفی شد. چنان که از نام نظام مشخص است، در DC-PAYG پرداخت حقوق بازنشستگی براساس حق بیمه (کسورات بازنشستگی) بوده اما تأمین منابع مالی نظام به صورت PAYG است. بدین معنی که هر چند کسورات بازنشستگی (سهم کارمند و کارفرما) در حساب های شخصی افراد به صورت اسمی ثبت می شود، اما کسورات به جای انباشته شدن و سرمایه گذاری بر روی آنها، صرف پرداخت حقوق بازنشستگان (شاغلین در دوره قبل) می شود. ذخایر نسبتاً کمی که در DC-PAYG وجود دارد همانند DB-PAYG ذخیره

احتیاط است که برای حفظ ارزش ذخایر، لازم است سرمایه گذاری های مناسب بر روی آن ها انجام یابد. میزان بهره مندی بیمه شده در این نوع نظام همانند FF-DC است. در DC-PAYG برخلاف DC-FF براساس ماهیت PAYG بودن آن، انباشت سرمایه به صورت گسترده که عاملی برای رشد اقتصادی است به وجود نمی آید و نظام همچنان در اثر تغییرات جمعیتی آسیب پذیر است. در DC-PAYG نرخ حق بیمه برای بیمه شدگان در یک زمان مشخص، معمولاً ثابت است. مدیریت DC-PAYG در بیشتر موارد با بخش خصوصی است. در DC-PAYG بدهی ضمنی کنترل شده وجود دارد. هرچند که ممکن است از دیدگاهی این ویژگی عاملی منفی تلقی شود اما وجود بدهی ضمنی سبب می شود که تبدیل نظام DB-PAYG به نظام DC-PAYG ساده تر از تبدیل PAYG-DB به DC-FF باشد. از آنجا که در DC-PAYG کسورات پرداخت شده توسط بیمه شده، به صورت اسمی و فرضی برای وی ثبت می شود، از این رو این نظام را حق بیمه معین صوری^۱ (مشارکت معین صوری) نیز نام گذاری کرده اند (نیرومند، ۱۳۸۶).

طی دهه های اخیر، با توجه به روند سالمندی جمعیت در اغلب کشورهای جهان، طرح های بازنشستگی دولتی مزایای معین با چالش های عظیمی مواجه شده اند و بسیاری از کشورها به اصلاح نظام بازنشستگی و ارائه طرح های حق بیمه معین و طرح های خصوصی ترکیبی اقدام نموده اند. (کمیسیون اروپا، ۲۰۱۸). سوئد از نخستین کشورهایی بود که به این اصلاحات اقدام نمود و نظام بازنشستگی با طرح های حق بیمه معین (DC) را با نظام بازنشستگی بر مبنای طرح مزایای معین (DB) جایگزین کرد. بر این اساس، سیستم بازنشستگی عمومی قدیمی به دو لایه تبدیل شد: ۱- نظام NDC یا DC-PAYG و ۲- نظام FDC یا Premium Pension. فرآیند انتقال به سیستم جدید در سوئد طی ۱۶ سال انجام شد. نرخ بازدهی حساب ها در طرح NDC بر مبنای متوسط دستمزد تحت پوشش، و مکانیسم خودکاری است که برای حفظ سیستم در تعادل بکارگرفته شده است. در طرح FDC، افراد دارای حساب های انفرادی هستند و می توانند با توجه به حق بیمه جمع آوری

1. Notional Defined Contribution (NDC)

شده در حساب خود، از میان صندوق های متعدد سرمایه گذاری، سبد سرمایه گذاری (پورتفوی) خود را انتخاب کنند. نرخ بازدهی حساب های انفرادی بر اساس بازدهی صندوق سرمایه گذاری است که فرد انتخاب کرده است. سرمایه گذاری در حساب های انفرادی در طرح FDC از طریق خود افراد مدیریت می شود و افراد می توانند تا حداکثر پنج صندوق از میان صندوق های داخلی و بین المللی ثبت شده انتخاب کنند. هر صندوقی که معیارهای مشخص شده و مجوز کسب و کار در سوئد را دارد می تواند در سیستم شرکت کند. برای افرادی که هیچ انتخابی نکرده باشند، یک صندوق پیش فرض با مدیریت دولت برایش تنظیم می شود. گزینه پیش فرض عمدتاً سرمایه گذاری در اوراق بین المللی است (پالمر^۱، ۲۰۰۲؛ کوئنبرگ و همکاران^۲، ۲۰۰۶).

پس از سوئد، لهستان نیز اصلاحات مشابهی از ۱۹۹۹ به اجرا درآورد. در پی این اصلاحات، نظام بازنشستگی مختلط NDC-FDC به طور کامل جایگزین سیستم بازنشستگی گذشته DB-PAYG شد. پس از اصلاحات، همزمان دو طرح قدیمی و جدید بازنشستگی در لهستان اجرا می شوند؛ ۱- نظام بازنشستگی تحت قواعد گذشته که برای افرادی که قبل از ۱ ژانویه ۱۹۴۹ متولد شده اند و ۲- نظام بازنشستگی تحت قواعد جدید که برای افرادی که بعد از ۳۱ دسامبر ۱۹۴۸ متولد شده اند. افرادی که پس از ۳۱ دسامبر ۱۹۴۸ اما قبل از ژانویه ۱۹۶۹ متولد شده اند این حق انتخاب را داشتند که تنها در لایه اول سیستم بازنشستگی NDC-PAYG قرار بگیرند یا هر دو لایه اول (سیستم NDC-PAYG) و لایه دوم (صندوق های بازنشستگی خصوصی در سیستم FDC) را انتخاب کنند. همچنین مکانیسم ویژه ای برای گذار به سیستم جدید طراحی گردید و تمام حق و حقوق کسب شده در سیستم قدیم به سرمایه اولیه ی سیستم جدید منتقل شدند. سرمایه اولیه در سیستم به گونه ای محاسبه شد که اگر مثلاً همه افراد در آخرین روز سیستم قدیم، بازنشسته می شدند، همان مزایای بازنشستگی که در سیستم قدیمی کسب می شده، برآورد شود (مطابق با سن

1. Palmer

2. Könberg, et. al,

افراد و تعداد سال‌های مشارکت تعدیل می‌شود). هیچ تفاوتی در محاسبه سرمایه اولیه برای آن‌هایی که فقط طرح NDC را انتخاب کرده‌اند و یا هر دو طرح FDC و NDC را انتخاب کرده‌اند، وجود نداشته است (کوالئوسکی^۱، ۲۰۰۸، دیبال^۲، ۲۰۱۴، کوالزیک و همکاران^۳، ۲۰۱۷).

ایران نیز با چالش‌های متعددی در رابطه با صندوق‌های بازنشستگی مواجه است که ضرورت بازنگری و اجرای اصلاحات اساسی در صندوق‌های بازنشستگی را ایجاب می‌کند. از جمله این چالش‌ها می‌توان به تغییرات جمعیتی و افزایش امید زندگی، پیشی گرفتن تعداد مستمری‌بگیران از تعداد شاغلین، فقدان سرمایه‌گذاری کارآمد و مداخله دولت در امور صندوق‌های بازنشستگی، بدهی دولت به صندوق‌های بازنشستگی و پیامدهای کسری بودجه دولت بر نهادهای مالی، ضعف مدیریت و نظارت بر عملکرد صندوق‌ها، نبود سیاست‌های سرمایه‌گذاری صحیح و مبتنی بر اصول علمی در صندوق‌های بازنشستگی نام برد (روغنی‌زاده ۱۳۸۶، صفری ۱۳۹۷: ۸۴). با این همه، مطالعات علمی اندکی پیرامون اصلاحات طرح‌های بازنشستگی در ایران صورت گرفته است. در ادامه به مرور مختصری از این مطالعات پرداخته می‌شود.

دشتبان فاروجی و همکاران (۱۳۸۹) به تحلیل و شبیه‌سازی نظام بازنشستگی ایران به منظور بررسی آثار انتقال از نظام بازنشستگی PAYG به نظام بازنشستگی اندوخته‌ای کامل پرداختند. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که نظام بازنشستگی اندوخته‌ای، علاوه بر افزایش دارایی‌های مالی فردی برای اقتصاد، انباشت سرمایه فیزیکی بالاتری را نسبت به نظام بازنشستگی PAYG به همراه دارد. همچنین، انتقال به نظام بازنشستگی جدید علاوه بر سطوح بالاتر تولید و مصرف ملی سبب می‌شود که افراد به دلیل برخورداری از درآمد بالاتر در مقایسه با نظام بازنشستگی قدیم، انگیزه بیشتری برای ماندن در بازار کار و کامل کردن دوران خدمت خود داشته باشند. عبده‌تبریزی و رادپور (۱۳۹۰) در مطالعه خود

1. Kowalewski

2. Dybal

3. Kowalczyk, et. al,

ضمن به چالش کشیدن وضعیت جاری نظام بازنشستگی ایران، به تحلیل و بررسی جداسازی، کوچک سازی و تجدید ساختار نظام تامین اجتماعی و بازنشستگی در ایران می پردازند و بسط صندوق های بازنشستگی خصوصی را پیشنهاد می کنند. نیلی و همکاران (۱۳۹۱) موضوع تصمیم فرد در مورد زمان بازنشستگی را در قالب مدل های ارزش انتخاب مورد مطالعه قرار می دهند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که مستمری های بازنشستگی بر تصمیم بازنشستگی افراد تاثیر معناداری دارد و تغییرات آتی ارزش فعلی این مستمری ها نقش تعیین کننده ای در احتمال بازنشستگی مردان در آستانه ی بازنشستگی دارد. فروتوک زاده و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی بحران فزونی مصارف نسبت به منابع صندوق های بازنشستگی با استفاده از مدل سازی دینامیکی در قالب روش تحلیل پویا و شبیه سازی رفتاری می پردازند. نتایج حاصل از این مطالعه مواردی از قبیل سیاست های مرتبط با قوانین بازنشستگی و جمعیت، تغییر سازوکار صندوق ها، سیاست های سرمایه گذاری و ورود صندوق های بازنشستگی به بازارهای غیردولتی را به عنوان راهکارهای برون رفت از عدم تعادل منابع و مصارف بیان می کند. جلیلی و مسلمی (۱۳۹۳) به شناسایی و اولویت بندی عوامل تسهیل گر اجرای سیستم بازنشستگی چندلایه با استفاده از دو روش آزمون ناپارامتریک دو جمله ای و تحلیل عاملی اکتشافی می پردازند. نتایج این تحقیق نشان می دهد که از میان عوامل درونزا، ثبات مالی سیستم جدید و تقویت هیات حاکمیت و از میان عوامل برونزا، شرایط اقتصاد کلان، مهم ترین عوامل موثر بر تسهیل اجرای سیستم چند لایه محسوب می شوند. راغفر و اکبریگی (۱۳۹۴) اثر تغییر نرخ جایگزینی در صندوق های بازنشستگی را بر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از مدل تعادل عمومی نسل های همپوش مورد مطالعه قرار دادند. یافته های این تحقیق نشان می دهد که پس از کاهش نرخ جایگزینی در صندوق بازنشستگی تامین اجتماعی، عرضه نیروی کار شاغلان با توجه به آینده نگرانی افراد و جبران کاهش مستمری، افزایش یافته و به تبع آن پس انداز فردی نیز افزایش می یابد. از طرف دیگر، موجودی سرمایه کل (برابر با مجموع پس انداز افراد جامعه) نیز افزایش می یابد. افزایش موجودی سرمایه کل موجب

رونتق تولید می‌شود و این امر به افزایش تعداد شاغلان و ورودی‌های صندوق تامین اجتماعی می‌انجامد و مجدداً تعادل مالی صندوق که با کاهش ورودی‌ها در اثر سالمندی جمعیت و بیکاری بر هم خورده بود، برقرار می‌شود. عادل و صفری (۱۳۹۵) با استفاده از رویکرد ترکیبی سیستم‌های نرم و نگاشت شناختی فازی به بررسی عوامل مؤثر بر پایداری طرح‌های بازنشستگی خصوصی می‌پردازند. بر اساس نتایج این تحقیق، میزان حقوق دریافتی کارکنان، تعداد کارکنان، برخورداری مالی کارفرما، تعداد بازنشستگان و امید به زندگی کارکنان پنج عنصر اصلی با بیشترین نمره تاثیر بر پایداری طرح‌های بازنشستگی هستند. رستمی و حبیب‌نژاد (۱۳۹۶) به بررسی سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی ایران در پرتو اصول سرمایه‌گذاری با رویکرد تطبیقی پرداختند و پس از تبیین هر یک از اصول سرمایه‌گذاری، تاثیر مشکلات کنونی صندوق‌های بازنشستگی ایران بر تضعیف یا نقض این اصول را مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد صندوق‌های بازنشستگی ایران در موارد متعدد برای رهایی از بحران مالی یا دستیابی به سود بیشتر، به تخطی از برخی مقررات قانونی و نقض این اصول اقدام کرده‌اند، به طوری که این امر موجب نادیده گرفته شدن برخی اصول حاکم بر بیمه‌های اجتماعی شده است. ایزدبخش و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از سیستم استنتاج فازی به بررسی عوامل کلیدی تأثیرگذار بر ریسک‌های مهم مؤثر بر مدیریت دارایی و بدهی در صندوق‌های بازنشستگی پرداختند. نتایج مطالعه ایشان نشان می‌دهد راهکار موفقیت در مدیریت دارایی و بدهی، نگاه یکپارچه به دارایی‌ها و بدهی‌ها و منافع ذینفعان طرح و توجه به ریسک‌های جمعیتی و به طور خاص ریسک‌گرایی است. صفری (۱۳۹۷) در مطالعه خود به امکان‌سنجی مالی پیاده‌سازی طرح‌های بازنشستگی خصوصی ترکیبی در ایران می‌پردازد. برای این منظور با استفاده از روش نگاشت شناختی فازی، عوامل مؤثر بر پایداری طرح‌های بازنشستگی ترکیبی و میزان تأثیر هر عامل معین را تعیین نموده و سپس با استفاده از روش‌شناسی پویایی سیستمی، به شبیه‌سازی مدل تحقیق و آزمون آن می‌پردازد. نتایج این تحقیق حاکی از عدم پایداری طرح‌های با مزایای معین است، در حالی که در طرح‌های بازنشستگی ترکیبی، خالص

جریان وجه نقد طرح طی سال های مورد مطالعه، نه تنها از ارزش منفی برخوردار نبوده بلکه روندی افزایشی نیز داشته است. در مطالعه ای دیگر، رضایی و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی امکان اصلاحات نظام بازنشستگی ایران و تغییر از آن از نوع مزایای معین به سیستم حق بیمه معین می پردازند. بر مبنای نتایج این مطالعه، برای هموار کردن مسیر تغییر ساختار صندوق های بازنشستگی به سیستم های چند لایه، طراحی ابزارهای ضمانت جهت تضمین حداقلی از نرخ بازده سرمایه گذاری پیشنهاد می شود تا در صورت مساعد نبودن شرایط بازار سرمایه و کاهش بیش از حد سرمایه ی فرد بیمه شده، حداقلی از سرمایه برای دوران بازنشستگی افراد تضمین شود.

همان طور که مشاهده می شود، هیچ یک از مطالعات پیشین به بررسی امکان سرمایه گذاری اندوخته صندوق های بازنشستگی حق بیمه معین در بازار سهام ایران نپرداخته است. این در حالی است که وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی ایران سند نظام تأمین اجتماعی چند لایه را در سال ۱۳۹۶ منتشر نموده است که بر مبنای آن، لایه اول مربوط به وظیفه حمایت اجتماعی دولت از اقشار کم درآمد است و از طریق بودجه عمومی دولت تأمین مالی می شود. لایه دوم از نوع طرح های مزایای معین بوده و تأمین مالی آن به صورت PAYG است. و لایه سوم از نوع حق بیمه معین و تأمین مالی در آن از نوع اندوخته گذاری کامل است. بر اساس این طرح، سرمایه انباشت شده در حساب انفرادی افراد توسط صندوق های بازنشستگی سرمایه گذاری شده و در زمان بازنشستگی، اصل مبلغ و بهره تعلق گرفته به آن، به فرد بازپرداخت می شود، ضمن این که تمامی ریسک های این سرمایه گذاری به فرد منتقل می شود. به طوری که در صورت عدم سرمایه گذاری مناسب و یا وجود تورم بالا، افراد تحت پوشش در دوران بازنشستگی با مشکل عدم اندوخته کافی مواجه می شوند. این چالش در اقتصاد ایران که با تورم های بالا روبرو بوده است یک مانع جدی در توسعه صندوق های بازنشستگی (DC) است.

صندوق‌های بازنشستگی DC و پوشش تورم

مطابق با مطالعه بلیک و همکاران^۱ (۲۰۱۳) طرح DC مهمترین روش ذخیره اندوخته بازنشستگان در اغلب کشورها است. اما اعضای این طرح با ریسک مالی مواجه هستند که مهم‌ترین آن تورم و کاهش قدرت خرید اندوخته آن‌ها می‌باشد. به همین دلیل مطالعات گسترده‌ای در زمینه استراتژی‌های مختلف سرمایه‌گذاری در صندوق‌های DC به منظور کاهش ریسک مالی و بهینه‌سازی سبد اندوخته انجام شده است که از آن جمله می‌توان به مطالعه کونیکز و مولوی^۲ (۲۰۱۵)، چن و همکاران^۳ (۲۰۱۷)، وانگ و لو^۴ (۲۰۱۹) و میدمباباو^۵ (۲۰۱۹) اشاره نمود. کونیکز و مولوی (۲۰۱۵) نشان می‌دهند که تمرکز اصلی در صندوق‌های DC بر روی طول عمر اعضا و ریسک‌های قرارداد نظیر از کارافتادگی است در حالی که ارزش انتظاری مقرری دریافتی پس از دوره بازنشستگی بیش از این عوامل به مشخصات اقتصادی نظیر تورم وابسته است. از این رو ایشان با به کارگیری تابع مطلوبیت CPRA بر متغیر ارزش انتظاری مقرری سالیانه پس از بازنشستگی متمرکز شدند و با اتخاذ فرایندهای تصادفی سبد بهینه سرمایه‌گذاری برای چنین صندوق‌هایی را تعریف نمودند. در مطالعه چن و همکاران (۲۰۱۷) تمرکز اصلی بر نقش ریسک‌های تورمی در سبد اندوخته صندوق‌های DC است. یافته این مقاله به نقش با اهمیت سرمایه‌گذاری در دارایی‌های دارای ریسک برای مقابله با تورم تاکید دارد. به عبارتی سبد اندوخته‌ای که شامل دارایی‌های کم ریسک نظیر سپرده بانکی یا اوراق قرضه باشد قادر به پوشش ریسک تورم نخواهد بود. میدمباباو (۲۰۱۹) در مطالعه خود این بحث را مطرح می‌کند که استراتژی بهینه‌ای برای سرمایه‌گذاری در مدیریت صندوق‌های بازنشستگی DC به منظور حدکثر کردن سود انتظاری در بازار سهام نمی‌توان یافت. در مقابل، وانگ و لو (۲۰۱۹) استفاده از نظام بازنشستگی ترکیبی^۶ را به منظور دستیابی به استراتژی بهینه سرمایه‌گذاری و مدیریت

1. Blake *et al*
2. Koniecz & Mulvey
3. Chen *et al*
4. Wang & Lu
5. Mudzimbabwe
6. Hybrid Pension System

ریسک پیشنهاد می کنند. در مطالعه دیگری، کین و همکاران^۱ (۲۰۲۰) نشان می دهند شرکت های ژاپنی نرخ بازدهی مورد انتظار دارایی های بازنشتی را در مقایسه با نرخ های بازدهی پایه شامل نرخ بازدهی واقعی^۲ (ARR)، نرخ بازدهی تاریخی و نرخ بازدهی آینده، به طور سیستماتیک بالاتر در نظر می گیرند. مدیران ژاپنی نسبت به بازده سهام خود در اوراق دارایی بازنشتی خوش بین ترند از آنچه که سرمایه گذاران معمولی بازار از بازار سهام پیش بینی می کنند.

گروه دیگری از مطالعات به شناسایی ابزار مناسب جهت پوشش (هجینگ) تورم توجه داشته اند. آرنولد و آثر^۳ (۲۰۱۵) ضمن مرور چند دهه از پژوهش های مرتبط با هجینگ تورم نشان می دهند که سهام، طلا، مسکن و اوراق قرضه چهار ابزار اصلی و قابل استفاده در پوشش تورم هستند که توسط صندوق های بازنشتی و یا صندوق های مرتبط با بیمه های زندگی مورد استفاده قرار می گیرد. آن ها همچنین نشان می دهند که نمی توان هیچ گونه حکم از پیش تعیین شده ای برای کارایی این ابزارها صادر نمود. برای نمونه مسکن در امریکا یک ابزار مناسب برای هجینگ تورم است در حالی که در اتحادیه اروپا فاقد چنین کارایی می باشد (کریستو و همکاران^۴، ۲۰۱۸). در مطالعه آرنولد و آثر (۲۰۱۵) نشان داده شده است که شیوه پردازش داده ها و نمونه برداشت شده نقش مهمی در اختلاف نتایج پژوهش های مختلف دارد. برای نمونه در مطالعاتی که با روش خطی ARDL رابطه طلا و تورم را بررسی نموده اند، طلا را ابزار مناسبی برای پوشش تورم در عموم کشورها تشخیص داده اند (تالی و لوسی^۵، ۲۰۰۷)، اما در مطالعه هوانگ و همکاران^۶ (۲۰۱۶) با استفاده از روش غیر خطی موسوم به NARDL نشان داده شده است که طلا در کشورهای چین، ژاپن و فرانسه ابزار مناسبی جهت پوشش تورم نیست ولی در کشورهای هند، انگلستان و امریکا قادر به پوشش کامل تورم می باشد.

1. Qin *et al*

2. Actual Rate of Returns

3 Arnold and Auer

4 Christou and *et al*

5 Tully and Lucey

6 Hoang and *et al*

در بین مطالعات فارسی، مؤتمنی و همکاران (۱۳۹۸) نیز نشان داده‌اند که با اتخاذ روش NARDL نوسانات طلا در دوره جهش قیمت‌ها پوشش مناسبی به تورم می‌دهد و در بلندمدت می‌تواند به عنوان یک ابزار پوشش‌دهنده تورم مورد استفاده قرار گیرد. همچنین در مطالعه دیگری مؤتمنی و زبیری (۱۳۹۸) یک بیمه زندگی اسلامی (بدون ربا) را مبتنی بر سکه تمام بهار آزادی معرفی نموده‌اند. یافته این پژوهش نشان می‌دهد که در شرایط تورمی ایران، عدم وابستگی قراردادهای بلندمدت بیمه زندگی به پول و اتصال آن به یک لنگر ارزشی نظیر دلار، طلا یا سهام می‌تواند بدون در نظر گرفتن بهره بیش از قراردادهای پولی عایدی داشته باشد.

با توجه به اینکه در کشورهای توسعه‌یافته، صندوق‌های بازنشستگی DC حضور گسترده‌ای در بازار سهام دارند و با توجه به تورم مزمن در اقتصاد ایران، در این پژوهش کوشش شده است تا قابلیت پوشش تورم با استفاده از بازار سهام تهران مورد بررسی قرار گیرد. در صورتی که چنین قابلیت وجود داشته باشد، طرح‌های بازنشستگی با کسورات معین خواهند توانست تا با تبدیل اندوخته به سبد سهام علاوه بر حمایت از اقتصاد ملی، ریسک تورم و افت قدرت خرید بازنشسته را نیز تحت کنترل درآورند.

۳. روش تحقیق

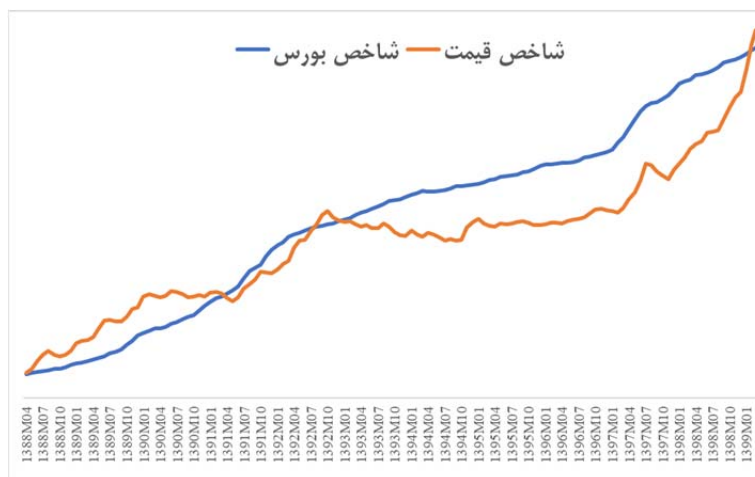
به‌طور معمول صندوق‌های بازنشستگی سبدهای مختلفی از سهام را به اعضا معرفی می‌نمایند. این سبدها به گروه‌های پرریسک و پربازده یا کم‌ریسک و کم‌بازده تقسیم می‌شوند. در ایران صندوق‌های مختلف سرمایه‌گذاری نظیر فیروز، اطلس، امین، پارس و آتمیس وجود دارند که هر یک ترکیب خاصی از صنایع را در سبد سهام خود دارند. اما در این مطالعه به جای استفاده از اطلاعات این صندوق‌ها از شاخص کل بازار سهام تهران استفاده شده است. به عبارتی فرض شده است که صندوقی متناسب با کل بازار سهام تهران وجود دارد که تغییرات قیمت شاخص در آن با تغییرات شاخص کل در بازار نقدی یکسان

است. به این ترتیب، رشد شاخص کل بازار سهام تهران می تواند به عنوان معیار بازدهی اندوخته صندوق DC شناخته شود.

متغیر دومی که در پژوهش مورد استفاده قرار می گیرد شاخص قیمت مصرف کننده یا همان CPI است. تواتر داده ها ماهانه است و دوره زمانی از مهر ۱۳۸۸ تا خرداد ۱۳۹۹ می باشد. اطلاعات مربوط به بازار سهام از سامانه بورس اوراق بهادار ایران و داده های مربوط به شاخص قیمت مصرف کننده از بانک مرکزی ایران برداشت شده است. با همسان سازی مقیاس و ایجاد برابری مبدأ در دو متغیر تحقیق، مشخص می شود که در بلندترین بازه زمانی تحقیق شاخص کل بورس و شاخص قیمت در اقتصاد ایران به یکدیگر رسیده اند (نمودار ۱). این همسانی حاکی از قابلیت هجینگ از طریق بازار سهام تهران است.

برای تشخیص اینکه آیا پوشش تورم محقق شده است یا نه از داده های تاریخی استفاده می شود که آیا در دوره ای مشخص بازدهی سهام بزرگتر مساوی تورم است یا خیر؟ اما واضح است که بنابر یک برش زمانی خاص نمی توان اظهار داشت که بازار سهام توانایی پوشش تورم را دارد و برای آزمون فرضیه تحقیق نیاز است که بازدهی بازار سهام تهران نسبت به تورم سنجیده شود. به منظور چنین بررسی می بایست رابطه هم انباشتگی دو سری زمانی شاخص قیمت و شاخص بازار سهام را با لحاظ وجود رابطه غیر خطی مورد بررسی قرار داد (کریستو و همکاران^۱، ۲۰۱۸).

1. Christou and et al



نمودار ۱. مقایسه شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران و شاخص قیمت مصرف‌کننده

جهت یافتن رابطه هم‌انباشتی لازم است که هر دو متغیر دارای درجه انباشت برابر باشند. مطابق با نتیجه دو آزمون دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) و فیلیپس پرون (PP) هر دو متغیر شاخص قیمت مصرف‌کننده و شاخص بازار سهام $I(1)$ می‌باشند. به این ترتیب می‌توان رابطه هم‌انباشتی دو متغیر شاخص قیمت و شاخص بازار سهام را مورد بررسی قرار داد.

جدول ۱. آزمون ریشه واحد متغیرهای پژوهش

نتیجه	آماره PP	آماره ADF	متغیر
نامانا	۲/۵۱	۰/۸۱	شاخص قیمت مصرف‌کننده
مانا	-۳/۲۶	-۳/۱۴	تورم
نامانا	۰/۵۶	۰/۵۵	شاخص بازار سهام
مانا	-۵/۷۶	-۶/۷۶	بازدهی بازار سهام

منبع: محاسبه پژوهش

پیش از تعیین الگوی اقتصادسنجی پژوهش می‌بایست نسبت به رابطه برونزایی یا درونزایی متغیرها اطمینان حاصل نمود. به این منظور از آزمون علیت گرنجر^۱ استفاده شده است. با توجه به اینکه در نرم‌افزارهای اقتصادسنجی برآورد این الگو بر مبنای سیستم

1. Granger Causality Test

VAR قرار گرفته است لازم است که متغیرها مانا باشند. به همین دلیل دو متغیر تورم و رشد شاخص بازار سهام بر مبنای وقفه بهینه که توسط کمینه آماره شوارتز تعیین شده است در آزمون وارد شده اند.

جدول ۲. آزمون علیت گرنجر

فرض صفر	آماره F	P-value
تورم علت گرنجری رشد شاخص سهام نیست	۱۳/۶۸	۰/۰۰۱
رشد شاخص سهام علت گرنجری تورم نیست	۱/۲۵	۰/۲۶

منبع: محاسبه پژوهش

نتیجه آزمون علیت گرنجر نشان می دهد که در رابطه بین دو متغیر، تورم برونزا است و رابطه ای دوسویه بین متغیرهای پژوهش وجود ندارد. به همین دلیل می توان از الگوی ARDL جهت سنجش رابطه بین دو متغیر استفاده نمود.

(۱)

$$Y_t = \alpha + \delta t + \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \dots + \beta_q X_{t-q} + e_t$$

مطابق با (کوپ^۱، ۱۳۹۷) برآورد الگوی معادله (۱) می تواند با هم خطی همراه باشد چرا که به طور معمول داده های سری زمانی در وقفه ها به یکدیگر بسیار نزدیک می باشند. اما با اعمال تغییرات در این داده ها، می توان الگوی قابل برآوردی محاسبه نمود که در معادله (۲) خلاصه شده است.

(۲)

$$\Delta Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + \gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \gamma_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \theta X_t + \omega_p \Delta X_t + \omega_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \omega_q \Delta X_{t-q+1} + e_t$$

1. Koop

در معادله (۲) یک رابطه ARDL بر اساس وقفه p و q تصریح شده است. در الگوی فوق رابطه بین دو متغیر X و Y به صورت خطی سنجیده می شود. در این معادله X لگاریتم شاخص قیمت و Y لگاریتم شاخص بازار سهام است. رابطه بلندمدت بین دو متغیر نیز بر اساس عبارت $\varphi = -\frac{\theta}{\rho}$ محاسبه می گردد.

بر اساس کمینه آماره شوارتز، p برابر با ۴ و q برابر با ۴ می باشد. با توجه به نتایج جدول ۴ و همچنین نحوه محاسبه ضریب بلندمدت که در بالا ذکر شد، مقدار ضریب بلندمدت برابر با ۰/۹۸۹ و در سطح خطای ۵ درصد معنادار است. بر اساس آزمون والد، اختلاف معناداری بین مقدار این ضریب با ۱ وجود ندارد. یعنی در دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۹ بازدهی بازار سهام تهران قابلیت هجینگ تورم را داشته است. وجود این رابطه بلندمدت بر اساس آزمون کرانه ها تایید شده است. آماره آزمون که در جدول ۵ گزارش شده است ۳/۲۸ است که فرض عدم وجود رابطه بلندمدت را رد می کند. همچنین فرض عدم وجود همبستگی سریالی رد نشده است و فرض وجود ناهمسانی واریانس بر اساس نتایج جدول ۵ رد شده است.

جدول ۳. نتیجه برآورد الگوی ARDL

متغیرهای توضیحی	ضریب	انحراف معیار	آماره t	p-value
y(-1)	۱/۶۷	۰/۰۸	۱۸/۳۸	۰/۰۰
y(-2)	-۰/۷۷	۰/۱۶	-۰/۵۷۲	۰/۰۰
y(-3)	۰/۳۳	۰/۱۷	۰/۹۴	۰/۰۵
y(-4)	-۰/۱۹	۰/۰۹	-۱/۹۹	۰/۰۴
x	۰/۱۱	۰/۲۷	۰/۴۲	۰/۶۶
x(-1)	۰/۵۱	۰/۵۲	۰/۹۸	۰/۳۲
x(-2)	-۰/۱۱	۰/۵۵	-۰/۱۹	۰/۸۴
x(-3)	-۱/۴۶	۰/۵۱	-۲/۸۵	۰/۰۰
x(-4)	۰/۹۶	۰/۲۷	۳/۴۳	۰/۰۰

منبع: محاسبه پژوهش

جدول ۴. نتیجه برآورد الگوی ECM مربوط به ARDL

متغیرهای توضیحی	ضریب	انحراف معیار	آماره t	p-value
D(y(-1))	۰/۶۲	۰/۰۸	۷/۲۳	۰/۰۰
D(y(-2))	-۰/۱۴	۰/۱۰	-۱/۳۲	۰/۱۸
D(y(-3))	۰/۱۹	۰/۰۹	۲/۰۳	۰/۰۴
D(x)	۰/۱۱	۰/۲۶	۰/۴۵	۰/۶۵
D(x(-1))	۰/۶۲	۰/۳۱	۱/۹۴	۰/۰۵
D(x(-2))	۰/۵۱	۰/۳۱	۱/۶۲	۰/۱۰
D(x(-3))	-۰/۹۵	۰/۲۷	-۳/۵۰	۰/۰۰
L	-۰/۰۱	۰/۰۰۵	-۲/۷۱	۰/۰۱

منبع: محاسبه پژوهش

جدول ۵. آماره F آزمون های الگوی ARDL

F-Bounds Test	۳/۲۸
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:	۰/۲۸
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey	۲/۰۳

منبع: محاسبه پژوهش

وجود رابطه خطی به این معنی است که افزایش یا کاهش سطح عمومی قیمت ها رابطه مطلق یکسانی با شاخص بازار سهام دارد. اما بسیاری از روابط اقتصادی فاقد چنین تقارنی هستند. برای نمونه ممکن است افزایش سطح عمومی قیمت ها با افزایش شدید شاخص قیمت سهام همراه شود ولی کاهش سطح عمومی قیمت ها نتواند با کاهش هم اندازه قیمت سهام توأمان گردد. در چنین حالتی نوعی رابطه نامتقارن شکل می گیرد که جهت برآورد این رابطه، (شین و همکاران^۱، ۲۰۱۴) الگوی غیرخطی ARDL را پیشنهاد نمودند که به NARDL معروف شده است. در الگوی NARDL برای تجزیه متغیر مستقل، X به صورت

1. Shin et al,

معادله (۲) تا (۵) تجزیه می گردد. در این الگو همواره مقایسه ای بین تغییرات متغیر X و میانگین تغییرات انجام می شود و بیشینه بین این دو در بخش مثبت و کمینه آن در بخش منفی قرار می گیرد.

$$x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^- \quad (۳)$$

$$y_t = \beta^+ x_t^+ + \beta^- x_t^- + u_t \quad (۴)$$

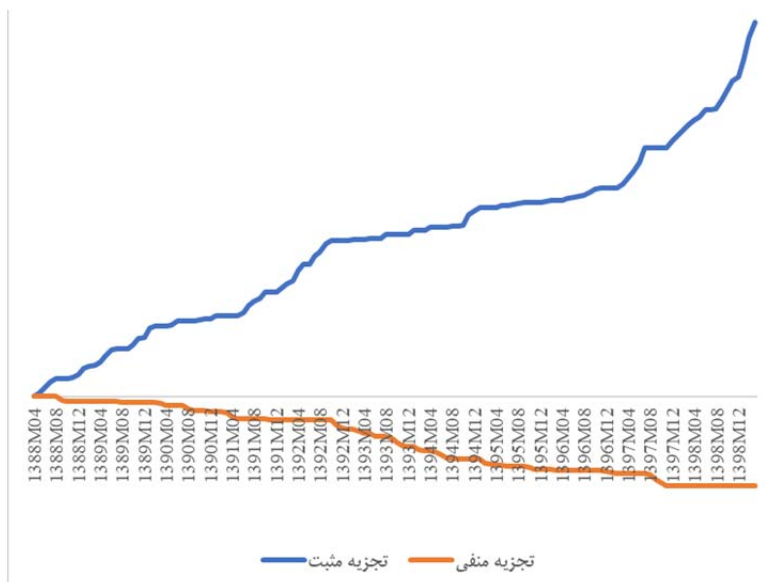
$$x_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta x_j, \overline{\Delta x_j}) \quad (۵)$$

$$x_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta x_j, \overline{\Delta x_j}) \quad (۶)$$

بر اساس تجزیه فوق، الگوی نامتقارن $ARDL(p,q)$ به شکل معادله (۷) طراحی می شود. در این رابطه $\emptyset$ ضریب خودرگرسیون و θ^+ و θ^- ضرایب نامتقارن وقفه های متغیر توضیحی می باشند.

$$y_t = \sum_{j=1}^p \emptyset_j y_{t-j} + \sum_{j=0}^q (\theta_j^+ x_{t-j}^+ + \theta_j^- x_{t-j}^-) + \varepsilon_t \quad (۷)$$

عدم تقارن در معادله (۸) از نابرابری $\theta^+ \neq \theta^-$ ناشی می شود.



نمودار شماره ۲. تجزیه نامتقارن شاخص قیمت مصرف کننده

منبع: محاسبه پژوهش

پس از تجزیه سری زمانی شاخص قیمت مصرف کننده امکان برآورد NARDL فراهم می شود. نتیجه این برآورد نشان می دهد که در بلندمدت تورم مثبت اثر فزاینده بر شاخص بورس دارد به نحوی که افزایش یک درصدی شاخص قیمت موجب افزایش بیش از یک درصد (۱/۲) شاخص کل بازار سهام تهران می شود در حالی که تجزیه منفی تورم اثر معناداری بر شاخص کل ندارد. آماره آزمون کرانه ها (۳/۶۳) صحت وجود این رابطه را تایید می کند. همچنین عدم وجود همبستگی سریالی و عدم وجود ناهمسانی واریانس بر اساس آزمون های انجام شده رد نشده است.

جدول ۶. نتیجه برآورد الگوی NARDL

متغیرهای توضیحی	ضریب	انحراف معیار	آماره t	p-value
y(-1)	۱/۷۲	۰/۰۸	۲۲/۴۷	۰/۰۰
y(-2)	-۰/۷۲	۰/۰۸	-۹/۳۴	۰/۰۰
xp	-۰/۰۲	۰/۰۲	-۱/۰۸	۰/۲۸
xp(-1)	۰/۰۵	۰/۰۳	۱/۵۲	۰/۱۳
xp(-2)	-۰/۰۳	۰/۰۲	-۱/۶۲	۰/۱۱
xp(-3)	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۸۲	۰/۴۲
xn	۰/۰۰	۰/۰۱	-۰/۷۹	۰/۴۳

منبع: محاسبه پژوهش

جدول ۷. نتیجه برآورد الگوی ECM مربوط به NARDL

متغیرهای توضیحی	ضریب	انحراف معیار	آماره t	p-value
D(y(-1))	۰/۷۲	۰/۰۷	۹/۷۶	۰/۰۰
D(xp)	-۰/۰۲	۰/۰۲	-۱/۰۹	۰/۲۸
D(xp(-1))	۰/۰۳	۰/۰۲	۱/۶۵	۰/۱۰
D(xp(-2))	-۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۸۴	۰/۴۱
L	-۰/۰۱	۰/۰۱	۳/۳۳	۰/۰۰

منبع: محاسبه پژوهش

جدول ۸. آماره F آزمون‌های الگوی NARDL

F-Bounds Test	۳/۶۳
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:	۰/۳۵
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey	۳/۴۸

منبع: محاسبه پژوهش

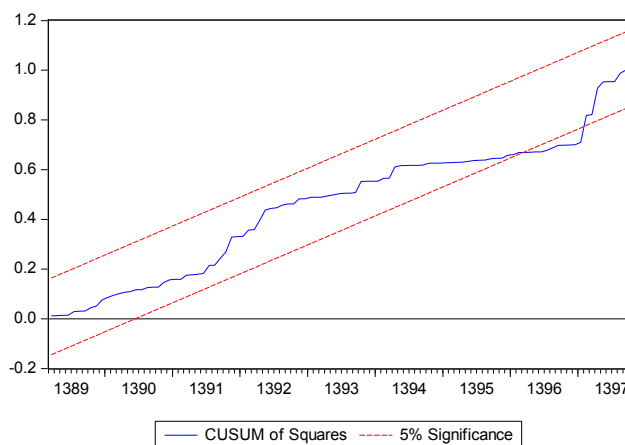
به این ترتیب رابطه تورم و بازدهی سهام نامتقارن است چراکه تورم منفی اثر معناداری بر بازدهی بازار سهام ندارد در حالی که تورم مثبت اثر معنادار و فزاینده بر آن داشته است. این نتیجه موجب تقویت فرضیه قابلیت همبستگی تورم بر اساس بازار سهام تهران می‌شود. چراکه قدرت خرید صندوق‌های DC در زمان افت ارزش پول ملی با نرخ فزاینده افزایش می‌یابد و از سطح تورم نیز عبور می‌نماید اما در وضعیت تقویت قدرت پول ملی، قدرت خرید صندوق کاهش معناداری نمی‌یابد.

جدول ۹. محاسبه ضرایب بلندمدت ARDL و NARDL

متغیرهای توضیحی	ضریب	انحراف معیار	آماره t	p-value
X	۰/۹۸	۰/۰۵	۱۶/۵۲	۰/۰۰
XP	۱/۲۱	۰/۰۷	۴/۲۳	۰/۰۰
XN	-۱/۰۲	۰/۸۹	-۱/۲۳	۰/۲۱

منبع: محاسبه پژوهش

در جداول بالا xp تجزیه مثبت شاخص قیمت مصرف‌کننده و xn تجزیه منفی این شاخص است. همچنین علامت L ضریب تصحیح خطا در رابطه هم‌انباشتی بین دو متغیر است.

نمودار ۳. محاسبه $cusumq$ الگوی NARDL

منبع: محاسبه پژوهش

۵. نتیجه گیری

طی دهه های اخیر، با توجه به روند سالمندی جمعیت، نظام های بازنشستگی در بسیاری از کشورها با چالش های عظیمی مواجه شده اند و از این رو به جایگزینی نظام بازنشستگی مزایای معین با نظام بازنشستگی کسورات معین و طرح های خصوصی ترکیبی روی آورده اند. در طرح های بازنشستگی با مزایای معین، میزان مستمری پیش از زمان بازنشستگی تعیین می شود و بدون توجه به این که سرمایه گذاری در صندوق به چه شکل خواهد بود، پرداخت مستمری ها تضمین می شود و معمولاً مستمری ها بر اساس سال های خدمت افراد در زمان اشتغال و نسبتی از حقوق سال های پایانی اشتغال محاسبه می شود. به همین علت، با افزایش طول عمر در دهه های اخیر و روند رو به رشد آن، تعهدات تأمین نشده قابل توجهی در طرح های بازنشستگی با مزایای معین ایجاد شده است. زیرا افزایش طول عمر مستمری بگیران به معنای افزایش مدت پرداخت مستمری توسط صندوق های بازنشستگی است. از طرف دیگر، از آنجا که طرح های بازنشستگی مزایای معین طرح های فاقد اندوخته هستند، با کاهش تدریجی مشارکت کنندگان (ورودی ها) نسبت به

دریافت‌کنندگان مزایا (خروجی‌ها) مواجه شده‌اند. زیرا بر مبنای پرداخت مزایا به بازنشستگان از طریق دریافت حق بیمه از شاغلین عمل می‌کند. به همین علت، افزایش جمعیت سالمند نسبت به جمعیت شاغل موجب عدم توازن صندوق‌های بازنشستگی و در نتیجه موجب افزایش بار مالی دولت و بحران‌های مالی شده است. در مقابل، در طرح‌های بازنشستگی با کسورات معین، در ابتدای قرارداد یک حساب انفرادی برای فرد بیمه‌شده ایجاد شده و حق بیمه فرد که میزان آن به طور اختیاری برعهده بیمه‌شده است در این حساب انباشته می‌شود. صندوق بازنشستگی متعهد است سرمایه انباشت شده در این حساب را در طی زمانی که فرد، حق بیمه پرداخت می‌کند، سرمایه‌گذاری کند و در زمان بازنشستگی، اصل مبلغ انباشت شده و بازدهی تعلق گرفته به آن را به فرد بازپرداخت کند. همچنین، در زمان بازنشستگی، صندوق بازنشستگی می‌تواند سرمایه انباشت شده در حساب فرد را به طور کامل یا به طور اقساط به فرد بازگرداند. مهم‌ترین تفاوت نظام بازنشستگی کسورات معین با نظام بازنشستگی مزایای معین آن است که مزایای بازنشستگی بر اساس حقوق دوران اشتغال پرداخت نمی‌شود بلکه بر اساس میزان کسورات پرداخت شده در سال‌های خدمت با لحاظ شدن سود ناشی از سرمایه‌گذاری‌ها و یا نرخ تورم محاسبه و پرداخت می‌شود. مهم‌ترین مزیت نظام بازنشستگی کسورات معین آن است که تغییرات جمعیتی در عملکرد سیستم بی‌تأثیر است و بدهی ضمنی و انتقال تعهدات از نسلی به نسل دیگر در آن وجود ندارد. این مهم با توجه به هرم فعلی جمعیتی ایران می‌تواند جلوگیری از یک بحران ملی قلمداد شود چراکه جمعیت فعال آتی متناسب با جمعیت فعال کنونی نیست. در مقابل، مهم‌ترین ضعف آن این است که هرچند بازدهی سرمایه‌گذاری در این نظام بسیار بالاتر از نظام مزایای معین است اما ریسک سرمایه‌گذاری در نظام کسورات معین مستقیماً متوجه بیمه‌شدگان است. با توجه به آن که اقتصاد ایران از تورم نسبتاً بالایی برخوردار است، یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که سرمایه‌گذاری در طرح‌های کسورات معین با آن مواجه است محافظت ارزش سرمایه در مقابل ریسک‌های تورمی در بازار است. لذا پژوهش حاضر به بررسی این موضوع پرداخته است که آیا

سرمایه گذاری کسورات بازنشتگی در بازار سهام تهران می تواند قدرت خرید بازنشتگان را در مقابل افزایش تورم محافظت نماید. به این منظور ضمن مرور ادبیات پوشش (هجینگ) تورم نشان داده شد که سبد سهامی متناظر با شاخص کل بازار سهام تهران، در طول ۱۱ سال توانسته است با افزایش سطح عمومی قیمت ها رشد متناسبی داشته باشد. به منظور تفکیک جهش و افت سطح عمومی قیمت ها، از روش غیر خطی NARDL استفاده شده است. یافته این پژوهش نشان می دهد که اندوخته اعضای یک صندوق بازنشتگی با کسورات معین اگر تبدیل به سبد سهام شود خواهد توانست قدرت خرید خود را در بلندمدت حفظ نماید. بنابراین در صورت اتخاذ نظام کسورات معین بر مبنای سبد مشخص سهام هم قادر به پوشش تورم خواهد بود و هم به عنوان یک منبع عظیم تأمین مالی برای شرکت های تولیدی خواهد بود.

تقدیر و تشکر

در پایان، نویسندگان مقاله از خوانش دقیق و نکته سنجی داوران محترم که موجب رفع اشکالات و بهبود مقاله شده است، تشکر و قدردانی مینمایند.

منابع و مأخذ

- Attarioan, E. (2011). Challenges Facing the National Pension Fund and the Strategies to Overcome the Challenge. Ministry of Welfare & Social Security. (In Persian)
- Arnold, S. and Auer, B. (2015). What do scientists know about inflation hedging? *The North American Journal of Economics and Finance*, 34, 187-214.
- Azar, A. & Safari, M. (2016). Identifying the Factors Affecting the Sustainability of Private Pension plans Using Fuzzy Cognitive Mapping Methodology. *Managemant Science of Iran*, 11(43), 21-58. (In Persian)
- Blake. D., Wright. D. and Zhang, Y. (2013). Target-driven investing: Optimal investment strategies in defined contribution pension plans under loss aversion. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37(1), 195-209.
- Chen., H., Li., Z., Zeng., Y. and Sun., J. (2017). Asset allocation under loss aversion and minimum performance constraint in a DC pension plan with inflation risk. *Insurance: Mathematics and Economics*, 75, 137-150.
- Christou, C., Gupta, R. and Wohar, M. (2018). Do house prices hedge inflation in the US? *International Review of Economic and Finance*. 54, 15-26.
- Dashtban Faroji M, Samadi S, Dallali Isfahani R, Fakhar M, Abdollahe Milani M. (2011). Simulating a 55-Period Overlapping Generations Model: An Application of Pension System Reform for Iran. *Journal of Economic Modelling Research*, 1 (2) ,173-203. (In Persian)
- Dybal, M. (2014). The Polish pension reform of 2011. *Wroclaw Review of Law, Administration & Economics*, 4(1), 33-45.
- European Commission, *The 2018 Pension Adequacy Report: current and future income adequacy in old age in the EU*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018.
- Entezari, B. & Hoseininia, N. (2015). *Statistical publication of the National Pension Fund*. Statistical publication of the National Pension Fund. (In Persian)
- o Fartookzadeh, H., Rajabi Nohooji, M. & Bairamzadeh, S. (2013). High Consuming Crisis in Proportion to Resources. *Strategic Management Studies*, 4(15), 131-156. (In Persian)
- Hoang, T., Lean, H. and Wong, H. (2015). Is gold good for portfolio diversification? A stochastic dominance analysis of the Paris stock exchange. *International Review of Financial Analalysis*, 42, 98-108.

- Izadbakhsh H, Soleymanzadeh, A, Davari Ardakani H, Zarinbal M. (2017). A Systematic Approach for Asset Liability Management of Pension Funds in a Fuzzy Environment. *Journal of Economic Modelling Research*, 8 (29) ,201-239. (In Persian)
- Jalili, T. & Moslemi, R. (2014). Identifying and Prioritizing the Effective Factors Facilitating the Implementation of Multi-pillar Pension System. *Insurance Research*, 2(29), 183-209. (In Persian)
- Kowalewski, O. (2008). *Poland's pension system: An overview*. World Economy Research Institute, 02-554.
- Kowalczyk-Rolczyńska, P., Grishchenko, N., & Borda, M. (2017). Pension reforms in Poland and Russia: mid-term experiences from the participants' perspective.
- Könberg, B., Palmer, E., & Sundén, A. (2006). The NDC reform in Sweden: the 1994 legislation to the present. *Pension reform: Issues and prospects for non-financial defined contribution (NDC) schemes*, 449-66.
- Konicz A. and Mulvey. J. (2015). Optimal savings management for individuals with defined contribution pension plans. *European Journal of Operational Research*, 243(1), 233-247.
- Koop, G. (2018). *Economic Data Analysis*. Translation By Motameni, M. & Hadizadeh, A., donya-e-eqtasad Publication. (In Persian)
- Motameni, M., Zaroki, S., Zameni, K. (2019). Investigation the possibility of hedging inflation by gold coin in Iran. *Quantitative Economics*, 6(2), 125-143. (In Persian)
- Motameni, M. & Zobeiri, H. (2019). Life Insurance Fund without usury: Gold Application in Iran's Inflation Hedging. *Islamic Economics*, 19(76), 241-259. (In Persian)
- Mudzimbabwe, W. (2019). A simple numerical solution for an optimal investment strategy for a DC pension plan in a jump diffusion model. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 360, 55-61.
- Nili, M., Khosroshahi, A.R. & Ebrahimi, B. (2012). Social Security Payments and Decision about Timing of Retirement: An Economic Analysis. *Economics Research*, 12(47), 217-244. (In Persian)
- Niroomand, M. (1997). *Introducing Pension plans*. National Pension Fund, Ministry of Welfare & Social Security. (In Persian)
- OECD (2015), "Recent pension reforms", in *Pensions at a Glance 2015: OECD and G20 indicators*, OECD Publishing, Paris.
- Palmer, E. (2002). Swedish pension reform: How did it evolve, and what does it mean for the future? In *Social security pension reform in Europe* (pp. 171-210). University of Chicago Press.

- Qin, Y., Cai, J., & Rhee, S. G. (2020). Do Japanese firms systematically inflate expected rate of returns from defined benefit pension plans?. *Pacific-Basin Finance Journal*, In Press.
- Raghfar H, Akbarbeygi S. (2015). The Effect of Replacement Rate Changes in Social Security Pension Fund on the Capital Stock, Labor Supply and Saving. *Economic Research & Policies*, 23 (75) ,45-74. (In Persian)
- Rezaei, A. & Vaezi mahdavi, M. (2018). Optimal Investment in Mixed Pension Plans with Guaranteed Retirement Benefits, *Social Security Quarterly*, 13(3), 41-58. (In Persian)
- Roghanizadeh, M. (1998). Challenges of the pension system in the Islamic Republic of Iran. *Journal of Social Security*, 9(29), 13-31. (In Persian)
- Rostami, M., Habibnezhad, S. (2017). The Review of Investment of Iran's Pension Funds in light of Investment Principles. *Private Law*, 14(1), 95-115. (In Persian)
- Safari, M. (2018). Sustainability of Hybrid Private Pension Plans Based on Fuzzy Cognitive Mapping and System Dynamics, *Insurance Research*, 3(33), 81-104. (In Persian)
- Shin, Y., Yu, B., Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in an ARDL framework. In: *Horrace, W.C., Sickles, R.C. (Eds.), Festschrift in Honor of Peter Schmidt. Springer Science and Business Media, NewYork.*
- Stiglitz, J. (2012). *Public Sector Economy*. Translation by Asghari, M., SAMT Publication. (In Persian)
- Tully, E. and Lucey, B. (2007). A power GARCH examination of the goldmarket. *Research in International Business and Finance*, 21, 316–325.
- Zobeiri, H. (2019). Reform of pension systems (Experience of Sweden, Poland and Russia). Social Security Research Institute. (In Persian)
- Wang, S., & Lu, Y. (2019). Optimal investment strategies and risk-sharing arrangements for a hybrid pension plan. *Insurance: Mathematics and Economics*, 89, 46-62.

Inflation Hedging in Defined Contribution Pension plan by Investing in Tehran Stock-Exchange

Hoda Zobeiri¹, Mani Motameni²

Received: 2019/09/20 Accepted: 2020/07/01

Abstract

Due to pension fund problems in Iran, the multi-pillar social insurance system has been released in 2017. According to this, the first pillar is regarding to low income groups and finance through the public fund. The second pillar is defined benefit and finance pay as you go. The third pillar is defined contribution and fully funded finance. Contributions are transferred to the individual account. The pension fund directors supposed to investments the accounts and to return the Contribution fund and its returns in retirement time. The main issue is that the old age pensions are not guaranteed in this plan and face with financial risk and inflation. Due to high inflation of Iran's economy, the main challenge of third pillar plan is the inflation. This paper is main to inflation hedging in defined contribution pension plan by Investing in Tehran Stock-Exchange. By using NARDL model and 133 monthly data up to 2020 the results show that TSE index can hedge the inflation.

Keywords: Pension Fund, Iran, Stock-Exchange, Inflation

JEL Classification: :C22, E31, J26

1 . Assistant Professor in Economics, University of Mazandaran, (Corresponding Author),
Email: h.zobeiri@umz.ac.ir

2 . Associate Professor in Economics, University of Mazandaran, Email: m.motameni@umz.ac.ir