

سالمندی و تأمین مالی نظام بازنشستگی در ایران

حسین راغفر^۱

زهرا اردلان^۲

سیاست گذاری‌های کنترل جمعیتی دهه ۱۳۷۰ در ایران موجب افزایش جمعیت سالمند در دهه‌های آتی خواهد شد. این پدیده اثرات اقتصادی و چالش‌های مالی قابل توجهی در پی خواهد داشت، بطوری‌که خانوارها امکان تأمین مالی حمایت لازم دوران سالمندی را نخواهند داشت. لذا این مسئله ضرورت نیاز به حمایت دوران سالمندی توسط دولت به جهت ایجاد رفاه اجتماعی بالاتر و جلوگیری از فقر سالمندان را نمایان می‌سازد. مقاله حاضر با استفاده از مدل نسل‌های همپوش اوثریخ-کوتلیکوف مجموعه‌ای از روندهای اقتصادی ناشی از سالمندی جمعیت در یک دوره ۳۰۰ ساله بر اساس بودجه متوازن تأمین اجتماعی شبیه سازی شده‌است. نیروی محرکه مدل انتقال جمعیتی است که برونزا در نظر گرفته می‌شود و بر اساس پیش بینی‌های سناریوی میانی سازمان ملل نرخ رشد جمعیت تا سال ۲۰۴۰ از ۱٫۲ درصد به صفر کاهش می‌یابد.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد کاهش در نرخ رشد جمعیت به منزله کاهش در عرضه نیروی کار بوده که موجب افزایش نسبت سرمایه به نیروی کار و منجر به کاهش هزینه استفاده از سرمایه، کاهش نرخ بهره و افزایش نرخ دستمزد می‌گردد. با کاهش نرخ رشد جمعیت، افراد مجبور به پرداخت حق بیمه تأمین اجتماعی بالاتر و نسل جوان بار مالیاتی بیشتری را متحمل می‌شوند. بنابراین تغییرات جمعیتی، اولویت‌های رفاهی را تهدید کرده و موجب ایجاد نابرابری بین نسلی می‌شود.

واژگان کلیدی: مدل نسل‌های همپوش (OLG)، سالمندی جمعیت، عرضه نیروی کار

۱. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه الزهراء، raghf@alzahra.ac.ir

۲. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه الزهراء، ardalan.zahra@yahoo.com

مقدمه

در دهه‌های آتی، ایران تغییرات جمعیتی را تجربه خواهد کرد که تأثیرات قابل توجهی بر اقتصاد کشور خواهد داشت. سالمندی جمعیت بر اثر افزایش امید به زندگی و کاهش نرخ باروری، در سال‌های اخیر روبه افزایش بوده است. از آنجایی که دوره سالمندی به عنوان یک مسئله اجتماعی، اختصاص به قشر یا گروه خاصی ندارد و امری همگانی است لذا این پدیده جنبه‌های مختلف اقتصادی و سیاسی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بررسی سالمندی از بعد اقتصادی نشان می‌دهد که با خارج شدن فرد از چرخه اقتصادی و تبدیل شدن به نیروی کار غیر فعال و مصرف کننده فشار اقتصادی بر جمعیت فعال و شاغل جامعه به جهت پشتیبانی از جمعیت سالمند را افزایش می‌دهد. بطوری که پیترسون^۱ سالمندی را یک بار اقتصادی بی‌سابقه دانسته است (قیصریان ۱۳۸۴).

اثرات سالمندی جمعیت از دو دیدگاه خرد و کلان قابل بررسی است. از دیدگاه اقتصاد کلان افزایش نسبت سرمایه به نیروی کار منجر به کاهش بهره‌وری نهایی سرمایه می‌شود، لذا یک افزایش در دستمزدها بطور ضمنی، موجب کاهش نرخ بهره می‌گردد. دیدگاه خرد با پس انداز نسل‌ها و مصرف بر اساس ادوار زندگی در تئوری چرخه زندگی مرتبط است. فرض می‌شود افراد در طی فعالیت‌های اقتصادی دارایی‌هایی بدست می‌آورند و پس از بازنشستگی، پس اندازها و ثروت حاصل شده در دوره قبل را هزینه می‌کنند (بورش و همکاران^۲، ۲۰۰۶). اثرات سالمندی جمعیت در بخش مالی از اهمیت بالایی برخوردار است. بطوری که سهم کمتری از افراد فعال در تعیین درآمدهای مالی نقش دارند. این در حالی است که هزینه‌های مرتبط با بخش سلامت با افزایش تعداد سالمندان افزایش می‌یابد. چالش‌های پدیده سالمندی در بحث مالی با نظام تأمین اجتماعی مرتبط است. با افزایش شمار سالمندان هزینه‌های طرح‌های بازنشستگی افزایش می‌یابد و می‌تواند موجب تهدید اولویت‌های رفاهی شود. لذا نیاز به تأمین مالی بلند مدت پایدار اجتناب ناپذیر است.

به منظور تعیین برخی اثرات کمی سالمندی جمعیت در شرایط حضور سیاست‌های مختلف مالی در اقتصاد ایران، در مطالعه حاضر، از مدل تعادل عمومی نسل‌های همپوش (OLG)^۳ اوئرباخ-کوتلیکوف استفاده شده است. اگرچه این مدل در ابتدا برای ارزیابی اثر تغییرات سیاست‌های مالی استفاده شد، اما این روش برای مطالعه انتقال جمعیتی به عنوان یک ابزار قوی مورد استفاده قرار گرفت. مدل نسل‌های همپوش (OLG) سنگ بنای اقتصاد کلان مدرن است. این مدل در ابتدا توسط آلیس^۴ در ۱۹۴۷ مطرح شد

1. Peterson
2. Börsch et al.
3. Overlapping Generation Model
4. Allias

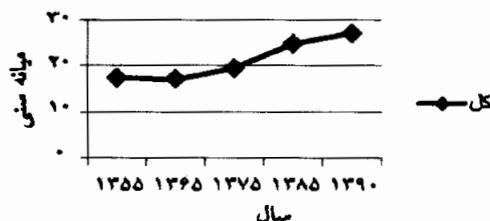
و بعدها توسط ساموئلسون^۱ در ۱۹۵۸ و دیاموند^۲ در ۱۹۶۵ بصورت الگوی دو دوره ای گسترش یافت. در این مدل افراد به نسل‌هایی با زندگی متناهی و طول عمر مشخص گروه‌بندی می‌شوند، با توجه به زمان تولد آن‌ها و در هر زمان بیش از یک نسل زنده هستند و هر نسل با دو نسل قبل و بعد از خود در مراحل مختلف زندگی در تعامل است. این مدل برای مطالعه و بررسی پیامدهای پس انداز چرخه زندگی افراد مورد مطالعه قرار گرفت. دسته دوم این الگوها که ۵۵ دوره ای هستند در اواخر ۱۹۸۰ توسط اوئرباخ و کوتلیکوف ارائه شد. ظرفیت بالای الگوهای نسل‌های همپوش ۵۵ دوره ای امکان مطالعه موضوعاتی همچون آثار اقتصادی شوک‌های جمعیتی، اثرات انتقال جمعیتی و آثار رفاهی آن، بهسازی مالیات‌ها و نظام بازنشستگی و موارد دیگر را در قالب این مدل فراهم می‌نماید. در مقاله حاضر شبیه سازی الگوی نسل‌های همپوش طی یک دوره ۳۰۰ ساله با رویکرد بررسی الزامات اقتصادی شوک‌های جمعیتی ارائه می‌شود.

مبانی نظری

گذار جمعیتی بر تغییرات رشد جمعیت‌های جوامع اثرات بسیار مهم و قابل توجهی داشته است لذا توجه بیشتر معطوف بحث رشد جمعیت بوده است. از آنجایی که اثرات گذار جمعیتی بر ساختار سنی از لحاظ زمانی بسط می‌یابد و تغییرات سنی تا حدودی بر چرخه‌های رشد و رکودهای اقتصادی تأثیر می‌گذارند، مطالعه و بررسی این گذار حائز اهمیت است. تجربه انتقال سنی کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که مدت زمان انتقال سنی جمعیتی بیش از یک قرن طول می‌کشد (مشفق و میرزایی، ۱۳۸۹). جهت پی بردن به وضعیت ساختار جمعیت در ایران و تحولات آن می‌توان از شاخص‌های میانه سنی، ضریب سالمندی، میزان سالخوردگی جمعیت استفاده نمود. میانه سنی آسنی است که نیمی از افراد جامعه در کم‌تر از آن سن و نیمی دیگر بیشتر از آن سن قرار دارند. میانه سنی جمعیت‌های طبیعی معمولاً بین ۱۵ تا ۴۰ در نوسان است این رقم در جمعیت‌های جوان نزدیک ۱۵ و در جمعیت‌های سالخورده نزدیک به ۴۰ است (کاظمی پور ۱۳۸۴).

1. Samuelson
2. Diamond
3. Median age

نمودار شماره ۱. تغییرات میانه سنی در ایران طی دوره ۱۳۵۵-۱۳۹۰



منبع: محاسبات تحقیق

بر اساس سرشماری‌های صورت گرفته توسط مرکز آمار در ایران (نمودار ۱) میانه سنی بین ۱۷ تا ۲۷ در نوسان بوده است. بیشترین مقدار آن مربوط به سرشماری سال ۱۳۹۰ و کمترین آن مربوط به سال ۱۳۶۵ بوده است. علت پایین بودن میانه سنی، بالا بودن میزان مولید و پایین بودن امید به زندگی بوده که با کاهش میزان مولید و افزایش کیفیت زندگی و بهبود شاخص‌های بهداشتی، در سال‌های بعدی افزایش یافته است. با توجه به محاسبات مرکز آمار ایران میانگین سنی جمعیت یک روند صعودی را از ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ طی کرده که حاکی از افزایش میانه سنی جمعیت است، بنابراین بخوبی قابل مشاهده است که جمعیت ایران رو به سالمندی پیش می‌رود.

با شروع گذار جمعیتی، فرآیند انتقال سنی نیز آغاز می‌شود. از نظر بو و سومستد (۲۰۰۰) انتقال سنی به چهار مرحله تقسیم می‌شود (مشفق و میرزایی ۱۳۸۹).

الف) مرحله کودکی: افزایش درصد جمعیت زیر ۱۵ سال به سایر گروه‌های سنی. کاهش مرگ و میر کودکان و نوزادان موجب افزایش تعداد کودکان می‌شود. از رویکرد اقتصاد کلان، مرحله کودکی مقطعی از انتقال سنی است که نیازهای مصرفی بیش از قابلیت‌ها و توانمندی‌های تولیدی است و در این مرحله نسبت وابستگی کودکان بالا می‌باشد (همان).

ب) مرحله جوانی: افزایش درصد جمعیت بین ۱۵-۲۹ سال نسبت به سایر گروه‌های سنی. زمانیکه افراد از مرحله کودکی به سوی سنین جوانی می‌رسند. با کاهش میزان باروری توزیع و ترکیب سنی جمعیت تغییر می‌کند و موجب کاهش جمعیت در گروه‌های سنی کودکی و جوانی می‌شود. لذا سرمایه‌گذاری‌های کمتری برای تأمین نیازهای گروه‌های سنی جوان لازم است و منابع سرمایه‌گذاری برای توسعه اقتصادی در رفاه خانوارها آزاد می‌شود و در عوض گروه‌های سنی فعال و در سن کار افزایش می‌یابد و این مسئله می‌تواند موجب رشد اقتصادی سریع‌تر و کاهش بار وابستگی خانوارها

شود (رز ۲۰۰۴، به نقل از مشفق و میرزایی ۱۳۸۹).

ج) مرحله میانسالی: افزایش درصد جمعیت بین ۶۴-۳۰ سال نسبت به سایر گروه‌های سنی. در مراحل انتقال جمعیتی، کودکان متولد شده در سال‌های باروری فوق وارد زندگی بزرگسالی می‌شوند و در گروه سنی جمعیت فعال قرار می‌گیرند. در این مرحله عرضه نیروی کار افزایش می‌یابد. بنابراین نیاز به سیاست‌های دقیق برای آموزش آن‌ها وجود دارد تا در مراحل بعدی وارد خیل جمعیت بیکار نشوند، لذا سرمایه‌های انسانی افزایش می‌یابد. از طرف دیگر انتقال جمعیتی در این مرحله زمینه افزایش پس‌انداز برای افراد در سنین کار را فراهم می‌کند، بنابراین افراد در این مرحله سنی توانایی بیشتری برای پس‌انداز و سرمایه‌گذاری دارند.

د) مرحله سالمندی جمعیت: افزایش درصد جمعیت بالای ۶۵ سال نسبت به سایر گروه‌های سنی. در این مرحله باروری کاهش قابل توجهی نموده و بطورکلی تحذب سنی جمعیت به سنین سالمندی وارد می‌شود. در طول زمان با سالمندی جمعیت و افزایش فشار مالی، برخلاف گذشته دیگر خانواده‌ها امکان تأمین حمایت لازم دوران سالمندی را ندارند، این مسئله ضرورت نیاز به حمایت دوران سالمندی توسط دولت، برای ایجاد رفاه اجتماعی بالاتر را نمایان‌تر می‌نماید. لذا نقش نظام تأمین اجتماعی در تأمین مستمری‌های کافی برای جلوگیری از فقر سالمندان و گسترش پوشش طرح‌های بازنشستگی بسیار حائز اهمیت است.

با توجه به موارد فوق مطالعه سالمندی جمعیت از چند بعد دارای اهمیت و ضرورت است:

۱. تغییر ساختار سنی جمعیت به یک جمعیت سالمند نوع و کیفیت نیازهای اجتماعی و جمعیتی را تغییر می‌دهد، افزایش تعداد سالمندان تنها به معنی افزایش هزینه‌های بازنشستگی نیست، بلکه به مفهوم افزایش تقاضا برای خدمات سلامت، مسکن برای سالمندان آسیب پذیر و دیگر موارد است. لذا تغییرات جمعیتی می‌تواند موجب تهدید اولویت‌های رفاهی جامعه شود.
۲. تغییر در ساختار سنی جمعیت از بعد اقتصادی پدیده مهمی به شمار می‌رود. بطوری که سالمندی جمعیت موجب تقلیل نیروی کار فعال و افزایش جمعیت مصرف کننده می‌شود، این وضعیت موجب جهت‌گیری سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی به سمت سرمایه‌گذاری‌های جمعیتی شده و در صورت فقدان سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی بر بازار تولید سرمایه، در خوش‌بینانه‌ترین دیدگاه تنها به حفظ وضع موجود منجر می‌گردد (میرزایی ۱۳۸۶).
۳. سالمندی جمعیت، چرخه زندگی اقتصادی و اجتماعی کل جمعیت را تحت فشار قرار می‌دهد و چگونگی تأثیر این واقعیت بر قابلیت تولیدکنندگی از لحاظ اقتصادی و مطالعات جمعیتی دارای اهمیت است.

مطالعات انجام شده

از مدل تعادل عمومی نسل‌های همپوش OLG اوئرباخ - کوتلیکوف برای تعیین اثرات سالمندی جمعیت استفاده می‌شود. مشکل کمی کردن الگوهای نسل‌های همپوش موجب شده است که مطالعات تجربی فراوانی صورت نگیرد. در راستای رویکرد مطرح شده در این مقاله به معرفی برخی مطالعات انجام شده در خصوص اثرات اقتصادی سالمندی جمعیت پرداخته می‌شود. همانطور که بابکی و دیبزاکی^۱ (۲۰۰۹) نیز اشاره کرده اند این مطالعه برای پیش بینی دقیق توسعه اقتصاد کلان طراحی نشده است بلکه مجموعه ای از روندهای اقتصادی به احتمال قوی ناشی از تغییرات جمعیتی را بررسی می‌کند.

اوئرباخ و کوتلیکوف در سناریوی پایه خود در ۱۹۸۹ به شبیه سازی "اثر خالص"^۲ سالمندی پرداختند، بطوری که فرض شده نرخ جایگزینی سالمندان مستمری بگیرد (که بصورت نسبی از متوسط مزایای مستمری دریافتی به دستمزد دریافتی شاغلین تعریف می‌شود) بدون تغییر باقی خواهد ماند، درحالیکه هزینه‌های مالی با نرخ رشد اقتصادی افزایش می‌یابند. آن‌ها دریافتند اثر برآورد ناشی از تغییرات جمعیتی بر پس انداز خارجی بسیار بزرگ است. افزایش ضمنی مالیات بر تأمین اجتماعی چشمگیر بوده و مالیات بر حقوق و دستمزد تولید ناخالص داخلی را افزایش می‌دهد.

مایلز^۳ (۱۹۹۹) با استفاده از چارچوب اوئرباخ-کوتلیکوف، تأثیر پدیده سالمندی جمعیت را بصورت کلی در انگلستان و اروپا مورد مطالعه قرارداد. در این مطالعه شبیه سازی برای سه مورد بر اساس موازنه بودجه تأمین اجتماعی انجام شد. ابتدا نرخ جایگزینی^۴ ثابت و سپس نرخ حق بیمه تأمین اجتماعی^۵ ثابت در نظر گرفته می‌شود و در نهایت نرخ جایگزینی به تدریج تا ۲۰۴۰ به صفر نزدیک می‌شود و نتیجه می‌گیرد که این تغییر سیاست‌ها تنها به نفع نسل آینده است و اکثریت نسل زنده در حال حاضر انگیزه‌ای برای حمایت از دولت جهت اجرای چنین سیاست‌هایی ندارند. همچنین او چرخه زندگی^۶ نرخ پس انداز منفی را برای عوامل بازنشسته پیش بینی کرده و استدلال می‌کند که دریافتی‌های بازنشستگی نباید جزء درآمد در نظر گرفته شوند لذا نرخ پس انداز کمتر و مطابق با نظریه چرخه زندگی است.

گونزالز و نیپلت^۷ (۲۰۰۹) با تجزیه و تحلیل آثار سالمندی جمعیت بر اثر افزایش امید به زندگی و

1. Babeck'y and Dybczak
2. Net effect
3. Miles
4. Replacement Rate
5. Contribution Rate
6. life-cycle theory
7. Gonzalez and Niepelt

کاهش باروری بر رشد سرانه سرمایه پرداختند. آن‌ها هر دو اثر مستقیم و غیر مستقیم را در نظر می‌گیرند. در اثر مستقیم، اشتغال از طریق ایجاد تعادل در نرخ پس انداز، عرضه نیروی کار، انباشت سرمایه و در اثر غیر مستقیم، اشتغال از طریق تغییر در مقادیر ابزارهای سیاستی انتخابی موجب ایجاد تعادل سیاسی-اقتصادی می‌شود. در تعادل سیاسی-اقتصادی، تغییرات جمعیتی ساختاری است که منجر به افزایش مالیات‌ها و انتقال از سرمایه‌گذاری به پرداخت‌های انتقالی می‌شود. به عنوان یک نتیجه اثر کل در رشد سرانه می‌تواند منفی باشد. محاسبات نشان می‌دهد رشد سرانه سرمایه در کشورهای OECD^۱ کاهش کمی داشته است بنابراین نیاز به اقداماتی در جهت افزایش بهره‌وری به منظور کاهش بار سالمندی می‌باشد. بنابراین اثر سالمندی می‌تواند مثبت یا منفی باشد.

مجیدی (۲۰۰۵) به بررسی تأثیرات خصوصی سازی نظام تأمین اجتماعی ایران بر رفاه و اقتصاد کلان با استفاده از مدل نسل‌های همپوش اورباخ-کوتلیکاف، می‌پردازد. نتایج شبیه سازی نشان می‌دهد که خصوصی سازی تأمین اجتماعی، در بلند مدت متغیرهای اقتصادی کلان را افزایش داده و عملکرد اقتصادی کلان را بهبود می‌بخشد. بازتوزیع درآمد از گروه کوچکی از سالخوردگان به بخش زیادی از گروه‌های جوان به فرد امکان می‌دهد پس اندازهای خود را آزادانه اختصاص دهد و بدین ترتیب بر رفاه بلند مدت تأثیری مثبت دارد. بطوری که رفاه نسل جوان و نسل آینده را بهبود بخشیده اما مشکلات رفاهی سالخوردگان را افزایش می‌دهد.

دشتیان فاروجی (۱۳۸۹) در مطالعه خود به شبیه سازی یک الگوی نسل‌های همپوش ۵۵ دوره‌ای با رویکرد بهسازی نظام بازنشستگی ایران پرداخت، یافته‌ها نشان می‌دهند که رفتار مصرف-پس انداز بهینه فردی تحت نظام‌های تأمین اجتماعی مختلف تغییر می‌کند و انتقال به نظام بازنشستگی جدید علاوه بر سطوح بالاتر مصرف ملی و تولید ملی سبب می‌شود که افراد به دلیل برخورداری از درآمد نیروی کار بالاتر در مقایسه با نظام بازنشستگی قدیم انگیزه بیشتری برای ماندن در بازار کار و کامل نمودن دوران خدمت خود را داشته باشند.

ادیب‌نیا (۱۳۹۰) به بررسی رفتار اقتصاد، زمانی که سالمندی جمعیت در نتیجه تغییرات در نرخ باروری به وجود خواهد آمد، با استفاده از دو سناریوی مختلف کاهش دائمی در نرخ باروری و کم‌زایی به دنبال یک بیش‌زایی اولیه می‌پردازد. نتایج شبیه‌سازی‌ها حاکی از آن است که کاهش در نرخ باروری کل، شدت سرمایه و نرخ‌های دستمزد را در بلند مدت افزایش و نرخ بهره را کاهش می‌دهد.

تصریح الگو

تحلیل آثار انتقال جمعیتی، بر پس انداز و قیمت عوامل در یک مدل نسل‌های همپوش انجام می‌شود.

۱. سازمان همکاری اقتصادی و توسعه.

مدل در یک روند بلند مدت بدون در نظر گرفتن بخش پولی اقتصاد و در شرایط حقیقی بررسی می‌شود. علی‌رغم صادرات نفت در ایران از آنجایی که در کشورهای در حال توسعه، بازار سرمایه ناقص و سیاست محدودیت تحرک سرمایه وجود دارد لذا مدل بر اساس فرض اقتصاد بسته حل می‌شود. این مدل شامل چهار بخش است، خانواده، بنگاه، دولت و نظام تأمین اجتماعی. سن بازنشستگی و مالیات تأمین اجتماعی به صورت برونزا در نظر گرفته می‌شود. عرضه نیروی کار متخصص بی کشتش فرض شده است و هیچ گونه انتقال بین نسلی (یعنی انگیزه‌های موروثی) وجود ندارد. تابع تولید کاب-داگلاس است و دارای بازده ثابت نسبت به مقیاس می‌باشد. و بهره وری فناوری بصورت برونزا تعیین می‌شود.

۱. بخش خانوار: افراد در هر گروه سنی، از هر لحاظ برابرند. از این رو رفتار تجمیع شده یک نسل را می‌توان از طریق بررسی رفتار یک فرد نماینده، مشخص کرد. در هر دوره t نسل جدیدی از خانواده‌ها متولد می‌شوند. تازه متولدین سن حقیقی $20 (s=1)$ را دارند. همه نسل‌ها در ۵۵ سالگی بازنشسته می‌شوند (لذا $s=R=35$ سال شاغل می‌باشند) و تا حداکثر ۷۲ سالگی زندگی می‌کنند. در زمان t همه عوامل سن s تا سن $s+1$ با احتمال Φ_s که در آن $\Phi_0 = 1$ و $\Phi_j = 0$ Φ_j زنده می‌مانند. تعداد عوامل در سن s و در زمان t را نشان می‌دهد. فرض می‌کنیم رشد جمعیت در یک نرخ برونزای $g_N = 0.012$ در سال ۱۳۸۹ مربوط به $t=0$ است. سپس نرخ رشد جمعیت بصورت درونزا به صفر درصد کاهش می‌یابد و برای همیشه در همین مقدار باقی می‌ماند. در زمان $t=0$ ، فرض می‌کنیم اقتصاد در یک وضعیت تعادل پایدار است. هر خانوار یک نیروی کار نمونه را شامل می‌شود. خانوارها مطلوبیت خود را از آغاز سن ۱ در دوره t حداکثر می‌کنند:

$$(1) \max \sum_{s=1}^J \beta^{s-1} (\pi_{j=1}^s \Phi_{t+j-1, j-1}) u(c_{t+s-1}(s), l_{t+s-1}(s)),$$

که در آن $\pi_{j=1}^s \Phi_{t+j-1, j-1}$ مجموع احتمال بقاء افراد است و مطلوبیت لحظه‌ای $u(c, l)$ تابعی از مصرف c و عرضه نیروی کار l می‌باشد:

$$(2) u(c, l) = \frac{(c^\gamma (1-l)^{1-\gamma})^{1-\eta}}{1-\eta}, \eta > 0, \gamma \in (0, 1);$$

۱. یک دوره t ، مربوط به یک سال است.

۲. برای سادگی فرض می‌کنیم که احتمال بقاء عامل s ساله در طول زمان ثابت است. بدیهی است احتمال بقاء در برخی کشورها افزایش می‌یابد.

۳. بر اساس پیش‌بینی سناریوی میانی سازمان ملل (۲۰۱۰).

$\gamma \in (0,1)$ کشش جانشینی بین مصرف و عرضه نیروی کار، $\eta > 0$ عکس کشش جانشینی بین مصرف و عرضه نیروی کار است. β عامل تنزیل (ذهنی) است که میزان ترجیحات بسته‌های مختلف مصرف و استراحت (عرضه نیروی کار) در طول زمان را بیان می‌کند. خانوارها نسبت به سن شان s همگن هستند، بهره وری فردی نیروی کار، $e(s,j)$ و w ثروت آن‌ها است. مجموع درآمد (ثروت) در دوره t یک خانوار s ساله با $(1 - \tau_w - \tau_b)\omega_t e(s,j)l_t(s)$ نوع بهره وری z است. که در آن ω_t نرخ دستمزد در هر واحد بهره وری در دوره t است. ثروت درآمدی در نرخ τ_w مالیات گذاری می‌شود. علاوه بر این کارگران می‌بایست مبلغی را تحت حق بیمه در نظام تأمین اجتماعی با نرخ τ_b پرداخت نمایند. کارگران بازنشسته مستمری $b(s,j)$ دریافت می‌کنند که بر اساس نوع بهره وری z می‌باشد. واضح است که $b(s,j) = 0$ for $s < R$, $R=55$ و خانوارها بدون هیچ ثروتی در ابتدای سن $s=1$ به دنیا می‌آیند. از این رو $\omega_t(1) = 0$ می‌باشد. خانوارها نرخ بهره r_t را از ثروت Rw_t کسب می‌کنند. درآمد سرمایه ای با نرخ τ_r مالیات گذاری می‌شود. به علاوه، خانوارها دریافت‌های انتقالی tr_t را از دولت دارند. به عنوان یک نتیجه قید بودجه در دوره t برای خانوارهای سالمند s ساله با نوع بهره وری z و ثروت w_t :

$$s.t.: \omega_{t+1}(s+1) = b_t(s,j) + (1 - \tau_w - \tau_b)\omega_t e(s,j)l_t(s) +$$

$$(3): [1 + (1 - \tau_r)r_t]\omega_t(s) + tr_t - c_t(s)$$

خانوارها مطلوبیت خود را با توجه به قید بودجه حداکثر می‌کنند. در مرحله بعد مساله بهینه سازی خانوارها حل می‌شود، U_c و U_l به ترتیب مطلوبیت نهایی مصرف و فراغت هستند بدین ترتیب اولین شرط مرتبه اول که بیانگر موقعیتی است که نرخ نهایی جانشینی بین مصرف و عرضه نیروی کار برابر با مجموع درآمد فرد بر اساس نوع بهره وری z در سن s می‌باشد و $\frac{U_c(c_t^s, l_t^s)}{U_l(c_t^s, l_t^s)}$ دومین شرط مرتبه اول و معروف به معادله اولر است که مربوط به مطلوبیت نهایی حاشیه ای مصرف و اثرات تصمیم گیری افراد برای بازنشستگی یا اشتغال است.

۲. بخش بنگاه: این مدل دارای یک بخش تولید نماینده است که فرض می‌شود در یک بازار رقابتی فعالیت می‌کند. تولید در اقتصاد موردنظر از ترکیب دو عامل نیروی کار و سرمایه، بر اساس تابع تولید کاب داگلاس با بازده ثابت نسبت به مقیاس و در هر دوره t بنگاه‌ها Y_t را تولید می‌کنند. فرض می‌کنیم سرمایه همگن است و نیروی کار تنها به لحاظ کارایی متمایز می‌شوند. به این معنی که آنها می‌توانند جانشین هم باشند. اما افرادی که در سنین مختلف قرار دارند، مقادیر متفاوتی از نیروی کار را عرضه می‌کنند.

$$(۴): Y_t = A_t L_t^{1-\alpha} K_t^\alpha$$

بهره وری فن آوری A_t بطور برونزا با نرخ g_A رشد می‌کند و مقدار آن یک فرض می‌شود و هدف بنگاه حداکثر نمودن سود بر اساس تابع تولید است.

$$(۵): \text{Max: } \pi = Y_t - r_t K_t - w_t L_t - \delta K_t$$

در شرایط بهینه سازی مرتبه اول (F.O.C) سود حداکثر می‌شود:

$$(۶و۷): r_t = \frac{\partial Y_t}{\partial K_t} + \delta = \alpha k_t^{\alpha-1} + \delta, \quad \omega_t = \frac{\partial Y_t}{\partial L_t} = (1-\alpha)k_t^\alpha$$

بر اساس شرایط مرتبه اول ذکر شده، عوامل تولید تا زمانی به خدمت گرفته می‌شوند که قیمت آنها برابر با بهره وری نهایی این عوامل گردد. به این معنی که نرخ بهره باید برابر با بهره وری نهایی سرمایه و

نیز دستمزد تعادلی برابر با بهره وری نهایی نیروی کار در زمان t باشد. در اینجا $\frac{K_t}{A_t L_t} \equiv k_t$ نسبت سرمایه به نیروی کار مؤثر را در زمان t نشان می‌دهد و r و ω و δ نیز به ترتیب نرخ بهره، نرخ دستمزد و نرخ استهلاک را نشان می‌دهند.

۱. مراجعه شود به هیبر و ایرمن (۲۰۰۸): آنها یک مدل گذار جمعیتی را با فرض برونزا بودن رشد در نظر گرفته‌اند.

۳- بخش دولت: دولت درآمد T_t را از طریق جمع آوری مالیات ها (به جز مالیات بیمه تأمین اجتماعی^۱) و درآمدهای نفتی or_t برای تأمین مالی مخارج خود جهت مصارف دولت G_t و پرداخت‌های انتقالی Tr_t تأمین می‌کند. به علاوه، تمامی ارثیه تصادفی Beq_t را نیز مصادره می‌نماید. لذا بودجه دولت در هر دوره t در تعادل است:

$$(۸): G_t + Tr_t = \tau_t \omega_t L_t + \tau_r r_t \Omega_t + Beq_t + or_t$$

τ_r و τ_ω نرخ مالیات و Ω_t مجموع ثروت^۲ در t و مخارج دولت بخش ثابتی از خروجی‌ها هستند و $G_t = \bar{g} Y_t$ می‌باشد. فرض بر این است که درآمدهای نفتی در طول زمان ثابت هستند $OR = \sum_{t=1}^N (or_t) / N$ این مقدار بر اساس میانگین تاریخی مقدار فروش نفت ضربدر قیمت‌ها برای n سال (میانگین درآمدهای نفتی) به دست می‌آید.^۳ بودجه تعادلی دولت برابر است با:

$$(۹): = \tilde{T}_t + \tilde{B}eq_t + \tilde{or}_t \tilde{tr}_t \frac{N_t}{L_t} + \bar{g} K_t^\alpha$$

۴- بخش تأمین اجتماعی: در این مدل نظام بازنشستگی با پرداخت جریانی بدون ذخیره (PAYG) می‌باشد. این سیستم سهم مشارکت کارگران را جهت تأمین مالی حقوق بازنشستگی پرداختی به عوامل بازنشسته را جمع آوری می‌کند. لذا تأمین اجتماعی حق بیمه پرداختی در زمان اشتغال افراد به عنوان یکی از منابع درآمدی خود را در پرداخت مستمری به بازنشستگان هزینه می‌نماید. مستمری‌ها بخش ثابتی از مجموع درآمد نیروی کار بر اساس نوع بهره وری زاست:

$$(۱۰): b_t(s, j) = \begin{cases} 0 & s < R \\ \zeta (1 - \tau_\omega - \tau_b) \omega_t \epsilon_j & s \geq R \end{cases}$$

که در آن $b_t(s, j)$ مستمری دریافتی در زمان بازنشستگی بر اساس سن و نوع بهره وری نیروی کار می‌باشد. بطوری که فرد پس از رسیدن به سن بازنشستگی ($s \geq R$) مستمری بر اساس

۱. مالیات تأمین اجتماعی که از حقوق کسر می‌شود به سازمان تأمین اجتماعی به عنوان سازمانی مستقل پرداخت می‌شود. بنابراین این درآمدها در زمره درآمدهای مالیاتی دولت قرار نمی‌گیرند.
 ۲. در بازار سرمایه تعادل وجود دارد، مجموع ثروت برابر با مجموع سرمایه است.
 ۳. میانگین تاریخی درآمدهای نفتی برای حل این مدل به صورت بروتر تعیین می‌شود.

نرخ جایگزینی^۱، نرخ حق بیمه تأمین اجتماعی، مالیات بر دستمزد دریافت می‌کند. در وضعیت تعادل بودجه تأمین اجتماعی در حالت تعادلی قرار دارد. تعادل را تنها تحت شرایط متغیرهای ثابت بیان می‌کنیم. وضعیت ایستا به معنای حذف روند زمانی مقطعی با تقسیم متغیرهای سرانه بر عامل فناوری می‌باشد. در حالت ایستا، رفتار فردی با مجموع رفتارهای افراد در اقتصاد سازگار است. بنگاه سود خود را حداکثر می‌کند. خانوارها مطلوبیت موقتی خود را به حداکثر می‌رسانند و بازار عوامل و کالاها در تعادل هستند. معمولاً تکامل متغیرها بدون نفوذ عامل برونزای رشد می‌باشد، مانند پیشرفت تکنولوژی که بسیار قابل توجه است، بنابر این برای بیان مدل در حالت ایستا مناسب است. همچنین مجموع متغیرها بصورت روند سرانه بیان می‌شوند. گذارهای جمعیتی پویا را در یک افق زمانی ۳۰ ساله که از سال ۱۳۸۹ تا ۱۶۸۹ مطابق با $t=0,1,\dots,300$ در نظر گرفته شده است. با استفاده از روش حذفی گاوس^۲، با یک حدس اولیه از مسیر گذار که از متغیرهای جمعیتی $\{K, L, Tr\}_{t=1}^{300}$ شروع می‌شود و تا زمان همگرایی ادامه می‌یابد. تخصیص در $t=0$ داده می‌شود و مربوط به وضعیت ایستای اولیه است.

یافته‌های تحقیق

یکی از اصول اساسی که مدل را به اقتصاد واقعی شبیه می‌سازد، استفاده از داده‌های یک اقتصاد حقیقی است اما به دلیل فقدان داده‌ها و مطالعات کم انجام شده در ایران، مدل براساس مقادیر پارامتری مستند شده بین‌المللی بررسی می‌گردد. در اغلب موارد از پارامترهای معرفی شده توسط هیر و ماوسنر^۳ (۲۰۰۹) استفاده شده و یا در صورت امکان مقادیر پارامترهای محاسبه شده موجود برای اقتصاد ایران جایگزین شده است. براساس آمارهای سازمان ملل متوسط امید به زندگی زنان و مردان در ایران بین سالهای ۲۰۰۵-۲۰۱۰ حدود ۷۲ سال می‌باشد. لذا در این مطالعه نیز حداکثر سن امید زندگی ۷۲ سال در نظر گرفته شده است. البته عوامل مسن‌تر از ۷۲ سال نیز در نظر گرفته می‌شوند، چراکه هنوز زنده هستند و طرح جمعیت شناختی شامل آن‌ها نیز می‌شود. سن بازنشستگی در سناریوی پایه ۵۵ سال است که منطبق بر قوانین فعلی ایران است. در این مدل با این فرض که افراد به محض ورود به بازار کار زندگی خود را آغاز می‌کنند. اغلب سن ورود به بازار کار ۲۰ سال در نظر گرفته می‌شود، لذا در شبیه سازی پایه عوامل پس از

۱. نرخ جایگزینی عبارت است از نسبت حقوق بازنشستگی (مستمری) به متوسط درآمدهای ارزشگذاری شده دوران اشتغال است و شاخص خوبی برای تبیین نقش بیمه ای سیستم‌های بازنشستگی می‌باشد و نشان می‌دهد که سیستم بازنشستگی تا چه حد توان حفظ استاندارد زندگی پیشین فرد بازنشسته را دارد. بودجه تأمین اجتماعی در تعادل است (جلیلی ۱۳۸۸).

2. Gauss Elimination Method

3. Heer and Maussner

۳۵ سال اشتغال و پرداخت حق بیمه مستمری به آرامی از بازار کار خارج شده و بازنشسته می‌شوند و تا ۷۲ سالگی به مدت ۱۷ سال زندگی می‌کنند و از مستمری و مزایای دوران بازنشستگی بهره‌مند می‌شوند. نرخ رشد گروه‌های سنی جمعیت بر اساس آمارهای سازمان ملل (سناریوی میانی) $\lambda = 0.12$ در نظر گرفته شده است. پارامتر مطلوبیت منفی ناشی از کار \square از تابع تولید برای فراغت یا کار بر اساس مطالعه هیر و ماوسنر (۲۰۰۹) تا ۰.۳۲ در نظر گرفته شده است، سندهاجی^۱ (۱۹۹۸) ریسک‌گریزی نسبی ϕ را برابر ۳ محاسبه نمود. و عامل تنزیل ذهنی β نشان می‌دهد که مطلوبیت فعلی بیش از مطلوبیت آینده است و بنابر محاسبات کاوند (۱۳۸۹) در مجموع ۰.۹۸ در نظر گرفته شده است که با ادبیات نظری منطبق می‌باشد. نرخ حق بیمه تأمین اجتماعی ξ در نظام تأمین اجتماعی در ایران در مجموع ۰.۳۳ است و منطبق با قوانین جاری است. نرخ جایگزینی واقعی تأمین اجتماعی^۲ به مقدار ارزش بلند مدت آن حداکثر ۱۱۶ درصد است (که پس از ۳۵ سال مشارکت کسب می‌گردد). انتخاب ارزش بلند مدت برای نرخ جایگزینی به مدل امکان می‌دهد تا برای اطمینان از تراز سیستم تأمین اجتماعی، نرخ تعادلی حق بیمه تأمین اجتماعی را محاسبه کند. سایر پارامترها از جمله نسبت مخارج به GDP دولت، نرخ مالیات بر دستمزد، نرخ مالیات مؤثر و نرخ بهره تعادلی در جدول (۱) آورده شده‌اند.

جدول شماره ۱. پارامترهای برآزش شده الگو در بخش‌های خانوار، بنگاه و دولت

مقدار عددی	معیار برآزش	علامت اختصاری	نام پارامتر	
۰.۱۲	سناریوی متوسط سازمان ملل (۲۰۱۰)	λ	نرخ رشد جمعیت	خانوار
۰.۹۸	شاهمرادی و همکاران (۱۳۸۹)	β	نرخ تنزیل ذهنی	
۳	سندهاجی (۱۹۹۹)	ϕ	ریسک‌گریزی نسبی	
۰.۴۱۶	جلالی نائینی (۲۰۰۳)	α	سهم سرمایه در تولید	بنگاه
۰.۴۲	امینی (۱۳۸۴)	\square	نرخ استهلاک	
۰.۲۳	دشتبان فاروجی (۱۳۹۰)	g/y	سهم دولت	دولت
۰.۱۰	مجیدی (۲۰۰۵)	τ_w	نرخ مالیات بر دستمزد	
۰.۱۲	مجیدی (۲۰۰۵)	τ_p	نرخ مالیات مؤثر	
۱/۱۶	وایت هوس (۲۰۰۷)	ξ_{real}	حداقل نرخ جایگزینی	

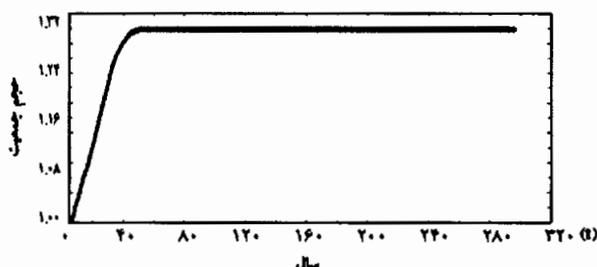
۱. Sendhaji

۲. نرخ جانشینی با میانگین مستمری بازنشستگی پرداختی با توجه به میانگین درآمدها ارتباط دارد که تقریباً نرخی بین میانگین حقوق بازنشستگی و مجموع میانگین دستمزد دارد.

برازش الگوی تدوین شده

شرایط مرتبه اول حداکثر سازی، محدودیت‌های بودجه و شرایط تعادل بازار در سیستم معادلات یک الگوی غیر خطی در مقیاس بزرگ را شکل می‌دهد، برای برآورد دستگاه معادلات مطرح شده از روش شبه نیوتون-رافسون که به روش برویدن^۱ نیز معروف است استفاده می‌شود. در این بخش شوک جمعیتی ناشی از کاهش دائمی نرخ رشد جمعیت در طی ۳۰۰ دوره بررسی شد، بطوری که در پایان دوره نرخ رشد جمعیت به صفر رسیده که دربرگیرنده مجموعه ای از تغییرات پیش بینی نشده جمعیتی می‌باشد. در این شبیه سازی کاهش نرخ رشد جمعیت دائمی می‌باشد، لذا اقتصاد به حالت ایستایی جدیدی منتقل می‌شود. کاهش در نرخ رشد جمعیت به منزله کاهش در عرضه نیروی کار است، بنابراین نسبت سرمایه به نیروی کار نسبت به حالت ایستایی اولیه افزایش می‌یابد. با فرض اینکه در سال صفر که منطبق بر دوره $t=1$ است، نرخ رشد جمعیت از ۱٫۲ درصد به صفر کاهش می‌یابد و با این فرض که جمعیت یک ساله خانوار (مربوط به ۲۰ ساله ها) شامل یک فرد بزرگ سال و یک کودک می‌باشد، ساختار جمعیت شناختی اقتصاد تا زمانی که نسل یک ساله به سهم جدید جمعیت در وضعیت پایدار برسد، در حال تغییر است. بر اساس شبیه سازی صورت گرفته اندازه جمعیت طی یک دوره ۳۰۰ ساله تا دوره ۵۰ با نرخ افزایشی رشد می‌کند و سپس در سطح ۱٫۳۱ تا انتهای دوره ثابت و به وضعیت ایستای نهایی می‌رسد.

نمودار شماره ۲. حجم جمعیت به دوره زمانی مورد مطالعه

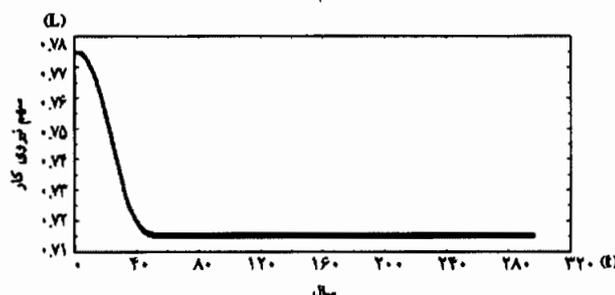


منبع: محاسبات تحقیق

۱. روش برویدن **Broyden's Method** بهبودی نسبت به روش نیوتن (نیوتن-رافسون) برای حل دستگاه معادلات غیر خطی با تعداد دو معادله و بیشتر محسوب می‌گردد. در روش نیوتن، در هر تکرار، ژاکوبین دستگاه محاسبه می‌گردد، بنابراین از نظر محاسباتی گران و سنگین محسوب می‌گردد. در این روش ژاکوبین و مشتقات جزئی که درایه‌های ماتریس ژاکوبین می‌باشند به روش تقریب تفاضل محاسبه می‌گردند. بدینوسیله حجم محاسبات پایین می‌آید.

سهم نیروی کار به کل جمعیت: همانطور که در نمودار مشاهده می‌شود با کاهش نرخ رشد جمعیت از ۱٫۲ درصد به صفر درصد طی یک دوره ۳۰۰ ساله سهم نیروی کار از ۰٫۷۷۵ در ابتدای دوره صفر به ۰٫۷۲ در دوره ۵۰ با نرخ فزاینده کاهش می‌یابد و از دوره ۵۰ تا ۳۰۰ در ۰٫۷۲ ثابت باقی می‌ماند. بنابر این در حالت ایستای نهایی سهم نیروی کار نسبت به حالت ایستای اولیه کاهش یافته است. از طرف دیگر کاهش سهم نیروی کار موجب کاهش اشتغال کل شده و به عنوان یک نتیجه، درآمد کل کاهش می‌یابد و موجب قرار گرفتن بار مالیاتی بیشتر بر دوش شاغلین می‌شود.

نمودار شماره ۳. روند تغییر سهم نیروی کار در دوره مورد مطالعه



منبع: محاسبات تحقیق

شدت سرمایه^۱: منظور از شدت سرمایه، نسبت سرمایه به نیروی کار مورد استفاده در جریان تولید است. به عبارت دیگر شاخصی است برای تعیین میزان سرمایه‌بری در مقایسه با میزان کاربری. پویایی شدت سرمایه^۲ نشان می‌دهد در حالیکه نرخ دستمزد حقیقی در \tilde{k}_t افزایش می‌یابد، نرخ بهره حقیقی کاهش می‌یابد^۳. لذا کاهش در نرخ رشد جمعیت که به منزله کاهش در عرضه نیروی کار می‌باشد، موجب افزایش نسبت سرمایه به نیروی کار، در مقایسه با حالت ایستای اولیه می‌شود. افزایش این نسبت هزینه استفاده از سرمایه را کاهش و موجب کاهش نرخ بهره می‌گردد^۴.

همانطور که در نمودار (۴) مشاهده می‌شود نرخ بهره از سطح ۰٫۰۷۴ در حالت ایستای اولیه به سطح ۰٫۰۵۸ در حالت ایستای نهایی کاهش یافته و حدوداً در دوره ۵۰ به وضعیت ایستای نهایی می‌رسد در حالت ایستای نهایی نسبت به حالت ایستای اولیه نرخ بهره پایین‌تر است.

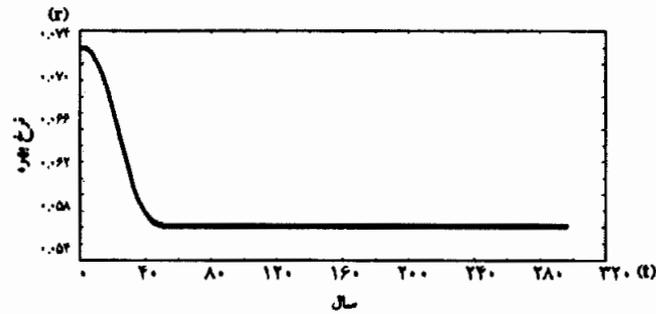
1. Capital intensity

$$2. \tilde{k}_t \equiv \frac{K_t}{A_t L_t}$$

۳. پویایی قیمت عوامل (نرخ بهره و نرخ دستمزد) یکی از عوامل نشان دهنده شدت سرمایه است.

۴. مسیر تحول نرخ بهره و دستمزد از طریق نسبت سرمایه به نیروی کار تعیین می‌شود.

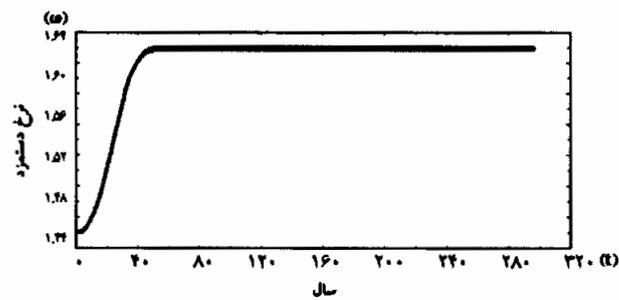
نمودار شماره ۴. تغییرات نرخ بهره



منبع: محاسبات تحقیق

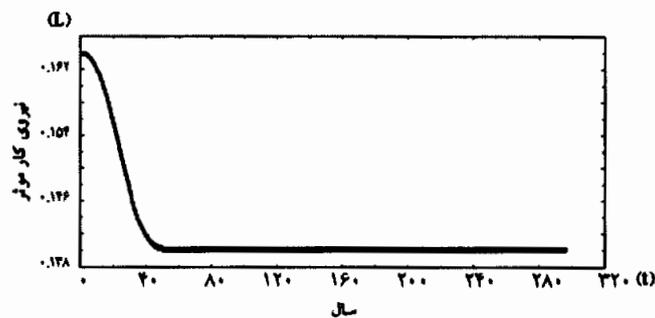
با توجه به نمودار (۵) نرخ دستمزد از سطح ۱/۴۵ در سال صفر در حالت ایستای اولیه به سطح ۱/۶۲ در حدود دوره ۵۰ افزایش می‌یابد و به وضعیت ایستای نهایی می‌رسد و تا پایان دوره مورد مطالعه در این سطح ثابت می‌ماند. تغییر در قیمت عوامل منجر به انتقال رفتار بازنشستگی و پس انداز افراد می‌شود و افراد تمایل دارند که در سطح ایستایی جدید دیرتر بازنشسته شوند چراکه از سطح دستمزد بالاتری برخوردار هستند. در چنین شرایطی انتظار می‌رود مشارکت اجتماعی افزایش یابد یعنی کارگران در طول دوره طولانی‌تر اشتغال خود درآمد خالص بالاتری دریافت نمایند لذا پس انداز افزایش می‌یابد.

نمودار شماره ۵. تغییرات نرخ دستمزد



منبع: محاسبات تحقیق

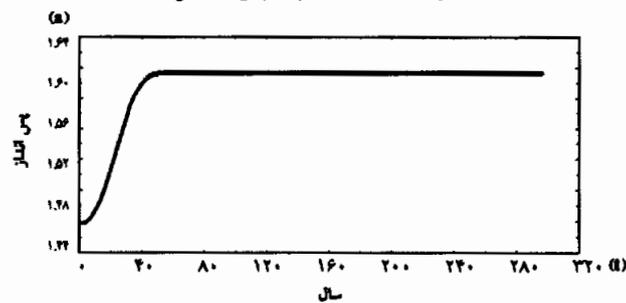
عرضه موثر نیروی کار: با افزایش سن عوامل و سالمندی جمعیت، عرضه نیروی کار کاهش یافته و به عنوان یک نتیجه، مطلوبیت نهایی درآمد با افزایش سن برای سالمندان کاهش می‌یابد. در اینجا مشاهده می‌شود که تأثیر عمده انتقال جمعیتی، کاهش سهم نیروی کار است. کارگران جوان کمتر متولد می‌شوند و سهم عوامل بازنشسته و بار بازنشستگی افزایش می‌یابد. لذا با توجه به ترکیب تغییرات نیروی کار، بطور خاص سهم افراد با افزایش سن در نیروی کار افزایش یافته و بنابراین انتظار می‌رود متوسط بهره‌وری نیز افزایش یابد. با توجه به نمودار (۶) عرضه موثر نیروی کار با نرخ فزاینده از مقدار حداکثر ۰/۱۶۴ تا سطح حداقل ۰/۱۳۹ کاهش می‌یابد و در نهایت به وضعیت ایستای نهایی می‌رسد.
نمودار شماره ۶. تغییرات عرضه نیروی کار



منبع: محاسبات تحقیق

پس انداز: کاهش جمعیت در سن کار می‌تواند تأثیر منفی بر رشد سرانه درآمد خواهند داشت مگر اینکه فن آوری برای جبران کاهش نیروی کار پیشرفت کافی داشته باشد. به علاوه کمبود عرضه نیروی کار، سالمندی جمعیت می‌تواند اثرات قوی بر پس انداز و انباشت سرمایه داشته باشد.

نمودار شماره ۷. تغییرات پس انداز کل

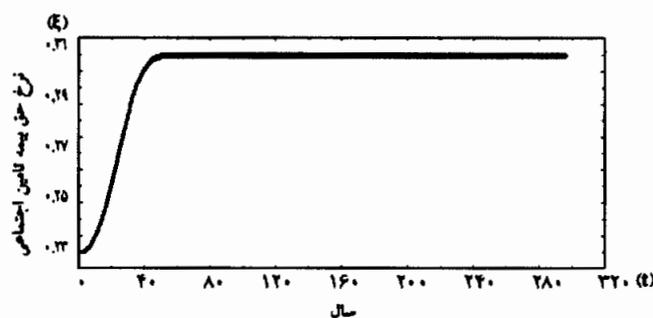


منبع: محاسبات تحقیق

پس انداز از مقدار ۱,۴۷ در وضعیت ایستای اولیه بصورت کاهنده تا مقدار ۱,۶۱ در حدود دوره ۵۰ افزایش می‌یابد و سپس به وضعیت ایستای نهایی رسیده و تا انتهای دوره مورد مطالعه ثابت باقی می‌ماند. از آنجایی که نسبت بازنشستگان به کارکنان در حال افزایش است، در نرخ حق بیمه تأمین اجتماعی ثابت، انتظار می‌رود انگیزه برای پس انداز افزایش یابد. این پس اندازها در جهت تأمین مالی و به عنوان یک درآمد مستمری برای دوران بازنشستگی در نظر گرفته می‌شوند لذا وضعیتی شبیه به یک نظام اندوخته گذاری جزئی حقوق بازنشستگی بوجود می‌آید.

سهم حق بیمه تأمین اجتماعی: در اینجا منظور از نرخ حق بیمه تأمین اجتماعی میزان مالیات پرداختی بابت حق بیمه تأمین اجتماعی توسط افراد در طول دوران اشتغال آنها است تا در دوران بازنشستگی امکان استفاده از مستمری و مزایای بازنشستگی را داشته باشند.

نمودار شماره ۸. تغییرات نرخ حق بیمه تأمین اجتماعی



منبع: محاسبات تحقیق

نرخ حق بیمه تأمین اجتماعی از مقدار ۰,۲۳ درصد در وضعیت ایستای اولیه در دوره اول به مقدار ۰,۳۱ درصد در دوره ۵۰ افزایش می‌یابد و به وضعیت ایستای نهایی می‌رسد و در این مقدار تا انتهای دوره مورد مطالعه ثابت باقی می‌ماند. یعنی در وضعیت ایستای نهایی افراد مجبور به پرداخت حق بیمه تأمین اجتماعی بالاتری هستند. در این شرایط افراد فشار مالیاتی بیشتری را در دوران اشتغال خود متحمل می‌شوند. بنابراین تغییرات جمعیتی، بر اولویت‌های رفاهی تأثیر گذاشته و می‌تواند موجب ایجاد نابرابری در عدالت بین نسلی شود.

جمع‌بندی و پیشنهادها

سالمندی جمعیت نتیجه توسعه است. دستاوردهای توسعه مانند بهبود شرایط اقتصادی و اجتماعی،

ارتقای وضعیت بهداشت و تغذیه، پیشرفت دانش و فناوری پزشکی از عوامل عمده افزایش امید به زندگی بشمار می‌روند. این تحولات همراه با معرفی روشهای موفق کنترل مولید که آن نیز از دستاوردهای توسعه است، درصد سالمندان را در کل جمعیت افزایش می‌دهد. گرچه سالمندی جمعیت از نتایج مثبت توسعه بشمار می‌آید، اما اگر برای مواجهه با آن در جهانی توسعه یافته آماده نباشیم عوارض و پیامدهای منفی بسیاری را در پی خواهد داشت از جمله آنکه سریعتر بودن رشد جمعیت سالمندان به کل جمعیت، منجر به کاهش نسبی جمعیت اقتصادی مولد و تغییر ضریب وابستگی اقتصادی می‌شود که در صورت عدم چاره اندیشی خود می‌تواند مانعی در برابر توسعه اقتصادی-اجتماعی باشد. تغییر ساختار سنی جمعیت به یک جمعیت سالمند، نوع و کم و کیف نیازهای اجتماعی و جمعیتی را تغییر می‌دهد. این پدیده موجب افزایش هزینه‌های عمومی و ایجاد فشار مضاعف بر تأمین اجتماعی شده و چرخه زندگی اقتصادی اجتماعی کل جمعیت را تحت فشار قرار می‌دهد. چگونگی تأثیر این واقعیت بر قابلیت تولیدکنندگی از لحاظ اقتصادی و مطالعات جمعیتی دارای اهمیت است، بطوری که سالمندی جمعیت در دهه‌های آتی با دو پدیده افزایش نسبت وابستگی از نظر اقتصادی و کاهش نیروی کار و افزایش تعداد بازنشستگان همراه است.

به منظور تعیین اثرات پدیده سالمندی حاصل از کاهش نرخ رشد جمعیت بر متغیرهای کلان اقتصادی و پایداری بیمه‌های تأمین اجتماعی، از یک مدل تعادل عمومی نسل‌های همپوش اوئرباخ-کوتلیکوف استفاده شد. این مدل از چهار بخش خانوار، بنگاه، دولت و تأمین اجتماعی تشکیل شده است که در یک بازار رقابت کامل خانوارها و بنگاه‌ها به ترتیب مطلوبیت و سود خود را حداکثر می‌کنند، دولت و تأمین اجتماعی در پی متعادل نگه داشتن بودجه خود می‌باشند. اثرات کاهش نرخ رشد جمعیت بر سرانه موجودی سرمایه، عرضه مؤثر نیروی کار و نرخ حق بیمه تأمین اجتماعی محاسبه گردید. نتایج شبیه سازی‌ها حاکی از آن است که کاهش نرخ رشد جمعیت به منزله کاهش در عرضه نیروی کار است که موجب افزایش نسبت سرمایه به نیروی کار و منجر به کاهش هزینه استفاده از سرمایه، کاهش نرخ بهره و افزایش نرخ دستمزد می‌شود. دستمزدهای بالاتر افراد را تشویق به عرضه نیروی کار بیشتر کرده و به آنها کمک می‌کند، ثروت بیشتری را در طول زندگی خود تجمیع کنند و به این ترتیب با وجود بازده سرمایه پایین‌تر، مصرف کل بیشتری را در طول دوران زندگی تجربه نمایند. بنابر این افراد تمایل دارند که در سطح ایستایی جدید دیرتر بازنشسته شوند (دشتبان فاروجی ۱۳۸۹). کاهش جمعیت در سن کار می‌تواند تأثیر منفی بر رشد سرانه درآمد، پس انداز و انباشت سرمایه داشته باشد لذا تغییر در قیمت عوامل منجر به انتقال رفتار بازنشستگی و پس انداز افراد می‌شود.

با کاهش نرخ رشد جمعیت، تغییرات نرخ حق بیمه تأمین اجتماعی نشان دهنده وضعیتی است که در آن افراد مجبور به پرداخت حق بیمه تأمین اجتماعی بالاتر و نسل جوان بار مالیاتی بیشتری را متحمل می‌شوند. بنابر این تغییرات جمعیتی، اولویت‌های رفاهی را متأثر می‌کند و از آنجایی که توسعه رفاه در

سایر حوزه‌ها و دیگر نسل‌ها را محدود می‌نماید موجب ایجاد نابرابری بین نسلی می‌شود. تقلیل نیروی کار فعال و افزایش جمعیت مصرف کننده موجب جهت گیری سرمایه گذاری‌های اقتصادی به سمت سرمایه گذاری‌های جمعیتی و در صورت فقدان سرمایه گذاری‌های اقتصادی بر بازار تولید سرمایه، در نهایت موجب کاهش رشد اقتصادی می‌شود. اصلاح صندوق‌های بازنشستگی برای انتقال از وضع نه چندان مشخص کنونی به یک نظام با ذخیره کامل به یک دوره زمانی منطقی و به اندازه کافی بلند مدت نیاز دارد چرا که با توجه به نظام تأمین اجتماعی فعلی کشور هیچ راهکاری درمورد بازنشستگان و مستمری بگیران وجود ندارد اما اصلاح نظام حاکم برای بهبود وضعیت آتی افراد شاغل و نسل جدید شاغل امکانپذیر است. حل مسئله صندوق‌های بازنشستگی وابسته به افزایش اشتغال در بازار کار است. با توجه به جمعیت جویای شغل، تغییر فضای کسب و کار در کشور چه در بخش دولتی و چه در بخش خصوصی منجر به افزایش فرصت‌های شغلی و تحریک مشارکت نسل جوان شده و ورود منابع جدید به صندوق‌های بازنشستگی را در پی خواهد داشت و موجب تقویت وضع مالی صندوق‌های بازنشستگی می‌شود. همچنین افزایش مدت زمان پرداخت حق بیمه تأمین اجتماعی از سوی افراد شاغل منجر به افزایش سن بازنشستگی می‌شود و یکی از روش‌های افزایش توانمندی صندوق‌های بازنشستگی است. از دیگر اولویت‌های اصلاح وضعیت صندوق‌های بازنشستگی کنترل تورم است، چرا که افزایش متناسب دستمزدها با نرخ تورم در هر دوره از طریق شاخص سازی تورم موجب بهبود منابع درآمدی صندوق‌ها می‌شود. کنترل تورم نه تنها کاهش نرخ جایگزینی در نظام پرداخت مستمری را در پی دارد بلکه این امکان را ایجاد می‌کند تا ذخایر صندوق‌های بازنشستگی بتواند تکافوی مستمری‌های تأمین کننده حداقل زندگی بازنشستگان را ایجاد نماید. مدیریت صحیح سرمایه‌های موجود صندوق‌های بازنشستگی و تأمین اجتماعی و سرمایه گذاری بهینه آن‌ها در بخش‌های پربازده اقتصادی و کاهش هزینه‌ها، درآمدهای بیشتری را عاید صندوق‌های بازنشستگی می‌نماید. در نهایت باید پذیرفت سالمندی فرایندی همگانی و طبیعی است که در کل دوران حیات بشر ادامه دارد، و نمی‌توان آنرا متوقف یا معکوس کرد، بلکه می‌توان با سیاستگذاری‌های صحیح به سالمندی همراه با سلامت و با پیامدهای حداقلی اقتصادی و اجتماعی دست یافت.

منابع

ادیب نیا، الهام (۱۳۹۰). "بررسی اثر سالمندی بر متغیرهای کلان اقتصادی (کاربرد از روش تعادل عمومی نسل‌های همپوش)"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء: دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد. جلیلی، طیبه (۱۳۸۸). "سیستم‌های بازنشستگی در یک نگاه: آسیا و اقیانوسیه". واحد مطالعات و تحقیقات بیمه‌ای، موسسه حسابرسی صندوق بازنشستگی کشوری.

- دشتبان فاروجی، مجید (۱۳۸۹). "شبیه سازی یک الگوی نسل‌های همپوشان ۵۵ دوره ای با رویکرد بهسازی نظام بازتنسنگی ایران"، فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی. شماره ۲، صص: ۱۷۳-۲۰۳.
- دین محمدی، مصطفی (۱۳۸۷). "ارائه الگویی برای تخصیص بهینه منابع گاز طبیعی ایران"، رساله دکترا، دانشگاه اصفهان: دانشکده علوم اداری و اقتصاد.
- شاهمرادی، اصغر، کامران ندری و حسین کاوند (۱۳۸۹). "برآورد نرخ بهره تعادلی در اقتصاد ایران در قالب یک مدل تعادل عمومی". فصلنامه تحقیقات اقتصادی. بهار ۱۳۸۹، شماره ۹۰، صص: ۱-۱۸.
- قیصریان، اسحاق (۱۳۸۸). "بررسی ابعاد اجتماعی، اقتصادی پدیده سالمندی در ایران". فصلنامه جمعیت، شماره ۶۹-۷۰، صص: ۱-۲۸.
- کاظمی پور، شهلا (۱۳۸۴). مبانی جمعیت‌شناسی، تهران: مرکز مطالعات و پژوهش‌های جمعیتی آسیا و اقیانوسیه.
- مشفق، محمود و میرزایی، محمد (۱۳۸۹). "انتقال سنی جمعیت در ایران: تحولات سنی جمعیت و سیاست گذاری‌های اجتماعی، جمعیتی". فصلنامه جمعیت. شماره ۷۱-۷۲، صص: ۱-۲۲.
- میرزایی، سید محمد (۱۳۸۶). "ملاحظات پیرامون ابعاد سالمندی با نگاهی به تجربه ژاپن". پژوهشنامه علوم انسانی، شماره ۵۳، صص: ۲۰۱-۲۲۲.

- Auerbach, A and L. Kotlikoff, (1987). Dynamic Fiscal Policy. Cambridge University Press, Cambridge: Massachusetts.
- Babeck'y, J. and K. Dybczak, (2009). "The Impact of Population Ageing on the Czech Economy". Working Papers 2009/1, Czech National Bank, Research Department.
- Bo, M., and L. Sommestad (2000). "Four Phases in the Demographic Transition, Implications for Economic and Social Development in Sweden", Paper presented at the SSHA meeting in Pittsburgh, 2000-1820.
- Börsch-Supan, A., A. Ludwig, , and J. Winter (2006). "Ageing, Pension Reform and Capital Flows: A Multi-Country Simulation Model". *Economica* ,73(292):625-658.
- Diamond, P. (1965). "National Debt in a Neoclassical Growth Model". *American Economic Review*, 55(5):1126-1150.
- Gonzalez-Eiras, M. and D. Niepelt, (2009), Economic and politico-economic equivalence of fiscal policies. Mimeo: Study Center Gerzensee.
- Hamermesh, D, (1993). Labour Demand. Princeton University Press, Princeton, NJ.

- Heijdra, B.J., and W.E. Romp, (2009), "Retirement, pensions, and ageing", *Journal of Public Economics*, vol. 93, Issues 5-6, pp. 647-830.
- Heer, B. (2001b). "Wealth Distribution and Optimal Inheritance Taxation in Life-Cycle Economies". *Scandinavian Journal of Economics*. Vol. 103. pp. 445-65.
- Heer, B. and A. Irmen (2008). "Population, Pensions and Endogenous Economic Growth". *CEPR Discussion Papers 7172, C.E.P.R. Discussion Papers*.
- Heer, B. and A. Maussner (2009). *Dynamic General Equilibrium Modeling*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2nd edition.
- Jalali-Naini, A. R. (2003), "Economic Growth in Iran: 1950-2000", *IRDD*, January 2003.
- Kotlikoff, L. J. (1998). "The A-K Model: It's Past, Present, and Future". *NBER Working Papers 6684*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Krueger, D. and A. Ludwig, (2007). "On the consequences of demographic change for rates of returns to capital, and the distribution of wealth and welfare". *Journal of Monetary Economics*, 54(1):49-87.
- Majidi, G. (2005), "The Macroeconomics Effect Of Social Security Reform: Case Iran", *PHD Dissertation: Essex University*.
- Meijdam, L. & H. A. Verbon (1997). "Aging and Public Pensions in an Overlapping-Generations Model", *Oxford Economic Papers*, Oxford University Press, vol. 49(1), pages 29-42, January.
- Miles, D. (1999). "Modelling the Impact of Demographic Change upon the Economy". *Economic Journal*, 109(452):1-36.
- Ross, J. (2004). *Understanding the Demographic Dividend*, Policy Project, Futures Group One Thomas Circle, NW, Suite 200, Washington.
- Samuelson, P. A. (1958). "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money". *Journal of Political Economy*, 66:467.
- Sendhaji, (1998), "Dynamic Of The Trade Balance And The Terms Of Trade In LDCs: The S-Curve", *Journal Of International Economics*, 49
- Whitehouse, E. (2007). *Pensions panorama:retirement-income systems in 53 countries*. World Bank. Washington.D.C.