



# تغییرات ساختار سنی و سالخوردگی جمعیت در ایران و پیامدهای آن در نظام حمایتی و بازنشستگی

نویسندگان: مهیار محبی میمندی | مجید کوششی







# تغییرات ساختار سنی و سالخوردگی جمعیت در ایران و پیامدهای آن در نظام حمایتی و بازنشستگی

نویسندگان:

مهیار محبی میمندی، مجید کوششی

به سفارش:

مؤسسه راهبردهای بازنشستگی صبا

معاونت دانش و پژوهش

زمستان ۱۴۰۲



مؤسسه راهبردهای  
بازنشستگی صبا

## تغییرات ساختار سنی و سالخوردگی جمعیت در ایران و پیامدهای آن در نظام حمایتی و بازنشستگی

نویسندگان:

مهیار محبی میمندی، مجید کوششی

نویت چاپ:

اول ۱۴۰۲

گرافیک و صفحه آرایی:

امید طاهری

طراح جلد:

آرتا آمالی

ویراستار:

فرشاد کرمی

تاریخ انتشار:

۱۲ بهمن ۱۴۰۲



کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای

مؤسسه راهبردهای بازنشستگی صبا محفوظ است



www.Saba-psi.ir



info@saba-psi.ir

تهران، خیابان سید جمال الدین اسدآبادی (یوسف آباد)، روبروی خیابان پنجاه و هشتم، پلاک ۴۴۳

کد پستی: ۱۴۳۴۹۳۳۷۸۵ | تلفن: ۰۲۱-۸۸۰۶۵۰۱۶ | دورنگار: ۰۲۱-۸۸۰۶۵۲۹۶

## فهرست مطالب

فصل اول: کلیات	۱۱
مقدمه	۱۳
اهمیت درک تغییرات و پیامدهای جمعیتی	۲۲
<b>فصل دوم: مروری بر نظریات جمعیتی و اقتصادی جمعیت</b>	<b>۲۵</b>
نظریه‌های جمعیت‌شناختی	۲۶
نظریه گذار جمعیتی	۲۶
گذار ساختار سنی	۲۹
رویکردها و نظریه‌های اقتصاد جمعیت	۳۱
رویکرد چرخه عمر (چرخه عمر اقتصادی و پس‌انداز چرخه عمر)	۳۱
ثروت چرخه عمر و تغییر در نظام انتقالات در طول دوران گذار جمعیتی	۳۵
از ثروت چرخه عمر به سود جمعیتی دوم	۳۷
نقد ادبیات پیشین	۳۹
<b>فصل سوم: ملاحظات روشی</b>	<b>۴۱</b>
ملاحظات روشی	۴۲
روش تحقیق و داده‌ها	۴۲
رویکردهای محاسباتی و تکنیکی مورد استفاده در NTA	۴۳
روش تحلیل سن- دوره- نسل و تجزیه نرخ‌های رشد ویژه سن	۴۶
تجزیه نرخ رشد خام جمعیت به نرخ‌های رشد ویژه سنی	۴۷
روش محاسبات و تکنیک مورد استفاده در بخش جمعیت‌شناسی اقتصادی	۵۰
<b>فصل چهارم: ارزیابی و تجزیه و تحلیل پویایی‌های ساختار جمعیتی</b>	<b>۶۳</b>
یافته‌های جمعیتی	۶۵
ارزیابی و تجزیه و تحلیل پویایی‌های ساختار سنی جمعیت ایران با استفاده از داده‌های سرشماری طی دوره ۱۳۹۵-۱۳۳۵	۷۰
تجزیه و تحلیل پویایی‌های ساختار سنی جمعیت ایران و نرخ‌های رشد جمعیت با استفاده از داده‌های سازمان ملل ۲۰۷۰-۱۹۵۰	۷۱
یافته‌های جمعیت‌شناختی اقتصادی	۷۷
سود نخست جمعیتی	۷۷
پیامدهای سالخوردگی جمعیت در اقتصاد نسلی	۹۱
<b>فصل پنجم: جمع‌بندی و نتیجه‌گیری</b>	<b>۱۱۳</b>

امام علی (علیه السلام)

**الْحَزْمُ النَّظْرُ فِي الْعَوَاقِبِ، وَمُشَاوَرَةُ ذَوِي الْعُقُولِ**  
**دورانديشی، عاقبت نگرى است ورايزنى باخردمندان**

شرح غررالحكم: ج ٢، ص ٨٠، ح ١٩١٥

## پیشگفتار

گذار از جمعیتی جوان به سالخورده می‌تواند هم پیامدهای مثبت هم پیامدهای منفی برای اقتصاد جوامع به طور کلی و وضعیت صندوق‌های بازنشستگی به طور خاص داشته باشد. مطالعات اخیر نشان داده است که بسیاری از کشورها، وقتی نسبت حمایت افزایش می‌یابد و جمعیت در سنین کار متمرکز می‌شود، از مزایای تغییرات ساختار سنی در مسیر گذار بهره‌مند می‌شوند. با این حال، این فرصت جمعیتی که به عنوان سود جمعیتی نخست شناخته می‌شود، گذرا و موقتی است.

با پیشرفت گذار سنی، وابستگی سالمندی جایگزین وابستگی کودکی می‌شود. در نتیجه سود نخست با سالخوردگی جمعیت از میان می‌رود. این تغییر آستان مشکلات و نگرانی‌های بسیاری است: تحت فشار قرار گرفتن نظام بازنشستگی، مراقبت بهداشتی و سلامت که از منابع عمومی تأمین می‌شوند، رشد کندتر و حتی کاهش رشد اقتصادی، مواجهه ناعادلانه فرزندان در برابر سالمندان و افزایش بار بر دوش افراد در سن کار، فقط چند نمونه از این مشکلات است.

در حالی که سالخوردگی جمعیت چالش‌های تازه‌ای را به دنبال دارد، می‌تواند فرصت‌های

جدیدی نیز ارائه دهد و به اصطلاح دارای پوششی نقره‌ای<sup>۱</sup> است. در توصیف چگونگی اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر اقتصاد، بیشتر بر تغییر در نسبت وابستگی و سهم نیروی کار مولد تأکید شده است؛ با این حال، گذار به سالخوردگی جمعیت پیامدهای اقتصادی دیگری در ارتباط با فرآیندهای سرمایه‌گذاری در سرمایه‌انسانی و فیزیکی<sup>۲</sup> دارد که چندان آشکار نیست. برای فهم تأثیر سالخوردگی جمعیت بر استانداردهای زندگی و انتقالات بین‌نسلی، درک کامل این اثرات اساسی است.

با سالخورده‌شدن جمعیت در مسیر گذار سنی، به‌ویژه ثروت بازنشستگی اهمیت می‌یابد. ثروت بازنشستگی تقاضای ثروت چرخه‌ عمر موردنیاز برای تأمین نیازهای مادی در دوران پیری است. تغییرات جمعیتی (عمر طولانی‌تر، شمار فرزند کمتر و حرکت به سوی یک توزیع سنی سالمند) تقاضایی برای بازدهی بیشتر، به منظور حمایت از مصرف‌کنندگان پیری پدید می‌آورد که به شکل ثروت انتقالی یا سرمایه‌ای (دارایی‌ها) نگهداری می‌شود.

در حالی که تغییرات جمعیتی خود چالشی برای نظام‌های بازنشستگی و ادامه انتقالات در یک نظام حمایت از سالمندی ایجاد می‌کند، با این حال اگر انباشت ثروت بازنشستگی به شکل سرمایه‌ای و نه انتقالی باشد، در نهایت منجر به سود جمعیتی دوم در جمعیت سالخورده می‌شود. سود جمعیتی دوم می‌تواند، نسبت به سود جمعیتی نخست، زمان طولانی‌تری دوام داشته باشد. سود جمعیتی دوم احتمالاً در جوامعی قابل حصول‌تر است که برای تأمین نیازهای سالمندی، بر پس‌اندازهای شخصی بیشتر از انتقالات عمومی (مانند نظام بازنشستگی مبتنی بر پرداخت و هزینه<sup>۳</sup>) و خصوصی (خانوادگی) تأکید دارند.

مقدار، اندازه، الگو و دوره تحقق این سودهای جمعیتی (سود اول و دوم) در کشورهای مختلف متفاوت و تا حدود زیادی خودکار است؛ همچنین به تغییرات جمعیتی در گذشته، سرعت رخدادن آنها و اینکه اکنون در کدام مرحله از گذار سنی خود هستند، بستگی دارد. با این حال، بهره‌مندی اقتصادی از این سودهای جمعیتی به محیط سیاستی مناسب، برنامه‌ریزی و آمادگی این کشورها برای برداشت بهینه و به‌هنگام آنها بستگی دارد.

در ایران نیز کاهش باروری، افزایش طول عمر و منتقل‌شدن نسل‌های با اندازه بزرگ‌تر به سنین بالاتر موجب تغییرات گسترده‌ای در ساختار سنی کشور در مسیر گذار جمعیتی شده است. با وجود اینکه این تغییرات چالشی برای ادامه انتقالات، چه عمومی و چه خانوادگی محسوب می‌شود، فرصت‌هایی از جمله سودهای جمعیتی پیش‌گفته ایجاد می‌کند. در

---

1 silver lining

2-Human and Physical Capital

3-PAYG



سال‌های اخیر توجه ویژه‌ای به مشکلات مالی برنامه‌های انتقالات عمومی برای سالمندان، به‌ویژه نظام بازنشستگی شده است اما پرداخت‌های نظام بازنشستگی سالمندان فقط بخشی از تصویری بزرگتر به نام نظام حمایتی است که تحت تأثیر تغییرات جمعیتی در مسیر گذار سنی دچار تغییرات اساسی می‌شود.

گذار ساختار سنی جمعیت آشکارا به چالش‌هایی وابسته است که افراد سنین کار به‌ویژه نسل خیز مولید در رویارویی با مسئولیت‌های اقتصادی در رابطه با تأمین نیازهای کنونی خود، انتقالات به کودکان و سالمندان و تأمین نیازهای آینده خود در دوره بازنشستگی دارند. نیازهای چرخه عمر با تکیه بر دارایی‌ها و انتقالات برآورده می‌شود، بنابراین لازم است اندازه‌گیری جامع‌تری از ثروت انجام شود تا دارایی‌ها و انتقالات، هر دو، را در نظر بگیرد. توسعه روش‌شناسی حساب‌های ملی انتقالات و تلاش‌های تیم تحقیقاتی NTA در توسعه داده‌ها در ایران، زمینه این مهم را فراهم کرده است.

در کتاب حاضر با استفاده از روش‌ها و سنجش‌های حساب‌های ملی انتقالات و داده‌هایی که برای ایران فراهم است (داده‌های سرشماری، داده‌های پیش‌بینی جمعیت سازمان ملل متحد (۲۰۱۹ و ۲۰۲۲) و نمایه‌های سنی درآمد کار و مصرف فراهم‌شده توسط تیم NTA در ایران)، تصویر متوازن‌تر و دقیق‌تری از اقتصاد نسلی در ایران ترسیم خواهد شد که هم انتقالات و دارایی‌ها را در بر بگیرد هم دامنه سنی کامل را شامل می‌شود: کودکی، سن کار و سالمندی. بنابراین، در نوشته حاضر بر تأثیر تغییرات جمعیتی بر چهار فعالیت اقتصادی در کانون اقتصاد نسلی - کارکردن، مصرف‌کردن، پس‌اندازکردن و انتقالات - در ایران متمرکز شده است.

مؤسسه راهبردهای بازنشستگی صبا به عنوان بازوی پژوهشی صندوق بازنشستگی، با هدف به‌دست‌دادن درک بهتر و ژرف‌تری از تعامل تغییرات جمعیتی و رفاه اقتصادی جمعیت، ترسیم چشم‌انداز پیامدهای اقتصادی تغییرات جمعیتی، معطوف کردن توجهات به آن، اطلاع از نحوه تأثیرگذاری و مزایای آن جهت کسب آمادگی برای بهره‌مندی اقتصادی از فرصت‌ها و برداشت به‌هنگام سودهای جمعیتی، دست به انتشار کتاب حاضر زده است. امید است بررسی و شناسایی این پیامدهای اقتصادی تحولات جمعیتی به سیاست‌گذاری صحیح در صندوق‌های بازنشستگی در زمان فعلی و نیز آمادگی برای مواجهه هوشمند با سالخوردگی شتابان جمعیت ایران در آینده و بهره‌مندی از مزایای اقتصادی آن کمک کند.

مؤسسه راهبردهای بازنشستگی صبا

زمستان ۱۴۰۲



فصل اول

---

کلیات



## مقدمه

سالخوردگی جمعیت<sup>۱</sup>، پدیده غالب جمعیت‌شناختی سده بیست و یکم است. کاهش باروری، افزایش طول عمر و منتقل شدن نسل‌های با اندازه بزرگ‌تر به سنین بالاتر موجب تغییرات گسترده‌ای در ساختار سنی کشورها در مسیر گذار جمعیتی می‌شود. این دگرگونی‌ها، تغییرات معنادار و چشم‌گیری در نیازها و ظرفیت‌های اقتصادی به همراه می‌آورد. گذار از جمعیتی جوان به سالخورده برای اقتصاد جوامع هم می‌تواند پیامدهای مثبت و هم منفی داشته باشد. مطالعات اخیر نشان داده است که بسیاری از کشورها، وقتی که نسبت حمایت افزایش می‌یابد و جمعیت در سنین کار متمرکز می‌شود، از مزایای تغییرات ساختار سنی در مسیر گذار بهره‌مند می‌شوند. با این حال، این فرصت جمعیتی که به عنوان سود جمعیتی نخست شناخته می‌شود، موقتی است. سود جمعیتی نخست بر نسبت حمایت و کار به عنوان نیروی مولد تاکید دارد. با این حال، احتمالاً پیامد تغییرات جمعیتی در ثروت چرخه عمر که در برآورده کردن نیازهای چرخه عمر مورد استفاده قرار می‌گیرد، مهم‌تر است.

در دهه‌های گذشته، دو روند جمعیتی گسترده در سراسر جهان دیده شده است. از یک سو، انفجار جمعیت<sup>۲</sup> که در بسیاری از کشورهای جهان روی داد و به نظر می‌رسد در برخی از کشورها همچنان ادامه دارد -مانند کشورهای افریقایی و بخش‌هایی از جنوب آسیا- از سوی دیگر، سالخوردگی شتابان جمعیت که در برخی کشورها رخ داده و در برخی دیگر در حال وقوع است و می‌تواند تاثیر منفی بر امنیت و اقتصاد آن‌ها داشته باشد -مانند کشورهای اروپایی و برخی از کشورهای آسیای شرقی- . با این حال می‌توان گفت هم کشورهای پیشرفته و هم کشورهای رو به پیشرفت، تغییرات اساسی در ساختارهای سنی با پیامدهای نهفته برای اقتصاد و جمعیت تجربه می‌کنند و در پایان، همه کشورهای جهان سالخوردگی را تجربه خواهند کرد (بلوم، لوتز و پرکاوتز، ۲۰۰۸). جمعیت‌شناسان و اقتصاددان‌هایی که در گذشته با رشد جمعیت رو به رو شدند، اکنون باید علاوه بر آن، به درک سالخوردگی جمعیت و پویایی ناشی از تغییرات جمعیتی و ساختار سنی و در نهایت تلاش در جهت سیاست‌گذاری برای افزایش تاب‌آوری در مقابل مشکلات ناشی از آن و گزینه‌هایی برای سازگاری با این پدیده بپردازند.

رشد جمعیت و تغییرات ساختار سنی هر دو از پیامدهای گذار جمعیت‌شناختی - حرکت از میزان‌های باروری بالا و میزان‌های مرگ و میر بالا به سوی میزان‌های مرگ و میر پایین و پس از آن میزان‌های باروری پایین- است. به بیان دیگر، گذار جمعیتی فرایندی است که در آن، جمعیت‌ها در ابتدا، از باروری و مرگ و میر بالا با توزیع سنی جوان و در نتیجه، رشد پایین

1- population ageing

2- population explosion

جمعیت کل (تعادل اولیه یا پیشاگذار<sup>۱</sup>)، به سوی باروری و مرگ و میر پایین با توزیع سنی پیر و در نتیجه نرخ رشد پایین جمعیت کل (تعادل ثانویه یا پساگذار<sup>۲</sup>) حرکت می‌کنند (لی<sup>۳</sup>، میسن<sup>۴</sup> و میلر<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳، لی، ۲۰۱۶). با گذار جمعیتی کشورها، توزیع سنی جمعیت آنها به شدت تغییر می‌کند که این مسأله ناگزیر به سالخوردگی جمعیت منجر می‌شود.

ساختار سنی جمعیت به یک دلیل ساده اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد: نیازها و شرایط اقتصادی مردم در درازای چرخه عمر متفاوت است و در جریان زندگی آدمی، رفتار اقتصادی به شکل جهت‌داری تغییر می‌کند. ساختار سنی بر اندازه جمعیت‌هایی که در جریانات بین نسلی، گیرنده یا دهنده هستند، اثر دارد و بنابراین تغییرات ساختار سنی می‌تواند این ساختارهای اقتصادی را به هم بزند (میسن<sup>۶</sup> و لی، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۸). این دگرگونی‌ها ممکن است باعث مشکلاتی شود، ولی می‌تواند مزایای برجسته‌ای نیز ارائه دهد. شواهد و تفکرات نوینی که به تازگی مطرح شده است، نشان دهنده ارزش توزیع سنی جمعیت در کارکردهای اقتصادی است (بلوم و دیگران، ۲۰۰۳ و بلوم و لوکا<sup>۷</sup>، ۲۰۱۶).

درباره تأثیر تغییر ساختار سنی بر اقتصاد، در مطالعات پیشین، سود جمعیتی نخست یا پنجره جمعیتی مورد توجه زیادی بوده است (بلوم و ویلیامسون<sup>۸</sup>، ۱۹۹۸. میسن، ۲۰۰۱. بلوم و دیگران، ۲۰۰۲. میسن، ۲۰۰۵. لی و میسن، ۲۰۰۷). سود نخست نشان دهنده بهبود مداوم در نسبت حمایت-نسبت تولیدکنندگان موثر به مصرف‌کنندگان موثر- است که در مرحله میانی گذار جمعیتی کلاسیک پس از کاهش باروری و پیش از سالمندی جمعیت، به طور جدی نسبت حمایت را افزایش می‌دهد.

به هر صورت، گذرا بودن دوره سود جمعیتی نخست مورد توافق همگانی است و با پیشرفت گذار سنی، وابستگی سالمندی جایگزین وابستگی کودکی می‌شود. در نتیجه سود نخست با سالخوردگی جمعیت از میان می‌رود (لی و میسن، ۲۰۰۷). این تغییر آستن مشکلات و نگرانی‌های بسیاری است: فشارهای مالی و ورشکستگی سیستم‌های پرداخت بازنشستگی و مراقبت بهداشتی و سلامت که از منابع عمومی تأمین می‌شوند، رشد کندتر و

---

1- pre-transition

2- post-transition

3- Lee

4- Mason

5- Miller

6- Mason

7-Luca

8- Williamson

حتی کاهش رشد اقتصادی، مواجهه ناعادلانه فرزندان در برابر سالمندان، سقوط بازارهای مالی، و سرباری نسل‌های آینده فقط چند نمونه از این مشکلات است (لی و میسن، ۱۳۹۸). در حالی که در چگونگی اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر اقتصاد، بیشتر بر تغییر در نسبت وابستگی و سهم نیروی کار مولد تاکید شده است، گذار به سالخوردگی جمعیت پیامدهای اقتصادی دیگری در ارتباط با فرآیندهای سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و فیزیکی دارد که چندان آشکار نیست. برای فهم تأثیر سالخوردگی جمعیت بر استانداردهای زندگی و انتقالات بین‌نسلی، درک کامل این اثرات اساسی است. یکی از این پیامدها که احتمالاً در مقایسه با افزایش در نسبت وابستگی اهمیت بیشتری دارند، افزایش تقاضا برای ثروت و افزایش سرمایه به ازای هر کارکن است (لی و میسن، ۱۳۹۸. میسن و لی، ۲۰۰۷). این تأثیر می‌تواند اثرات مطلوب افزایش در نسبت حمایت را تشدید کند و یا اثرات نامطلوب کاهش در این نسبت را تخفیف دهد.

قبل از هر چیز، بهتر است با مفهوم ثروت چرخه عمر<sup>۱</sup> آشنا شویم. ثروت چرخه عمر به صورت تفاضل ارزش حال مصرف آینده نگر در طول سال‌های باقیمانده عمر و ارزش حال درآمد کار آینده نگر در طول سال‌های باقیمانده عمر تعریف می‌شود. در واقع، این ثروتی است که برای تأمین مالی مصرف پیش‌بینی شده با توجه به درآمد کار پیش‌بینی شده لازم است. ثروت چرخه عمر شامل داراییها و خالص انتقالاتی می‌شود که مصرف انتظاری چرخه عمر را تأمین خواهند نمود. خالص ارث در ثروت وارد نمی‌شود (کوشی و همکاران، ۱۳۹۶).

ثروت به طور گسترده‌ای به عنوان یک ادعای خالص بر درآمد آینده تعریف شده است. افراد می‌توانند در آینده بیشتر از آن چه تولید می‌کنند، مصرف کنند، تنها در صورتی که ثروت خود را حفظ کنند. ثروت می‌تواند به دو شکل باشد: شکل اول دارایی‌ها است مانند پس‌انداز خصوصی، حقوق بازنشستگی مبتنی بر سپرده‌گذاری یا خانه. شکل دوم، ثروت انتقالی<sup>۲</sup> است که شامل ارزش کنونی انتقالات خالص است که از طریق سیستم حمایت خانوادگی و برنامه‌های عمومی مانند بازنشستگی‌های مبتنی بر توازن هزینه-درآمد<sup>۳</sup> و ارایه مراقبت‌های بهداشتی عمومی دریافت می‌شود. به بیان دیگر، ثروت انتقالی برابر است با ارزش کنونی تفاضل انتقالات انتظاری دریافتی و پرداختی در آینده. هر دو شکل دارایی‌ها یا ثروت انتقالی را می‌تواند برای تأمین هزینه‌های آینده بیش از درآمد نیروی کار آینده، استفاده کرد (میسن و لی، ۲۰۰۷. لی و میسن، ۲۰۱۱).

---

1- Lifecycle wealth

2- Transfer Wealth

3- Pay As You Go

در شرایط تعادل پایدار، الگوی انتقالات از نسلی به نسل دیگر تکرار خواهد شد و در دیدگاه آینده نگر، یک برنامه‌ریزی توسط فرد میانگین در سن  $X$  برای مصرف کردن و کسب درآمد در طول این دو مسیر وجود دارد. این برنامه‌ریزی‌ها همچنین بر مفهوم تقاضا برای ثروت چرخه عمر دلالت دارد (لی و میسن، ۲۰۱۱). بنابراین، «ثروت چرخه عمر» مقدار ثروتی است که برای تراز کردن مصرف میانگین یا برنامه‌ریزی شده با درآمد کار میانگین یا برنامه‌ریزی شده، در طول عمر باقی‌مانده فرد پس از سن مورد نیاز است (لی و میسن، ۲۰۱۱، لی، ۲۰۱۶). ثروت چرخه عمر بزرگسالان می‌تواند به دو جزء تقسیم شود: یک جزء «ثروت کودکی» است که ارزش کنونی هزینه‌های خالص حمایت از کودکان در آینده و به صورت منفی است. بخش دوم، «ثروت بازنشستگی»، ثروتی است که برای تامین مالی مصرف در سنین پیری استفاده می‌شود. ثروت بازنشستگی شامل دارایی‌ها و ثروت انتقالی بازنشستگی است (میسن و لی، ۲۰۰۷).

در حالی که سالخوردگی جمعیت چالش‌های تازه‌ای را به دنبال دارد می‌تواند فرصت‌های جدیدی نیز ارائه دهد و به اصطلاح، دارای پوششی نقره‌ای<sup>۱</sup> است. تغییرات جمعیتی در مسیر گذار منجر به یک افزایش فرعی تقاضای ثروت چرخه عمر می‌شود. این تغییرات جمعیتی تقاضایی برای بازدهی بیشتر، به منظور حمایت از مصرف سنین پیری پدید می‌آورد که به شکل ثروت انتقالی یا سرمایه‌ای (دارایی‌ها) نگهداری می‌شود (بلوم و کانینک<sup>۲</sup> و سویلا<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳، لی، میسن و میلر<sup>۴</sup>، ۱۹۹۹ و ۲۰۰۰ و ۲۰۰۳).

افزایش‌های ثروت چرخه عمر برآمده از عمر طولانی‌تر، شمار فرزند کمتر و حرکت به سوی یک توزیع سنی سالمند است. یک توزیع سنی سالمند و سالخوردگی جمعیت، به خودی خود، می‌تواند منجر به یک افزایش در ثروت سرانه در نتیجه اثرات ترکیب جمعیت شود. بزرگسالان سنین ابتدایی سطوح پایینی از ثروت دارند در حالی که سالمندان در هر جمعیتی، دارایی‌های بیشتری نسبت به جوانان دارند و همانطور که سهم آن‌ها در جمعیت افزایش می‌یابد، سرمایه و ثروت سرانه جمعیت نیز افزایش پیدا می‌کند (لی، ۲۰۱۶). همچنین کاهش‌های باروری و مرگ و میر، می‌تواند تغییراتی در رفتار پس‌انداز و نمایه‌های سنی ثروت پدید آورد (لی، میسن و میلر، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۳).

انتظار می‌رود کاهش مرگ و میر بزرگسالان به ویژه در سنین بالاتر، باعث افزایش تقاضا

---

1- silver lining

2- Canning

3- Sevilla

4- Miller



برای ثروت بازنشستگی شود. ثروت بازنشستگی تقاضای ثروت چرخه عمر مورد نیاز برای تامین نیازهای مادی در دوران پیری است. کاهش در میزان مرگ و میر بر مدت زمان بازنشستگی مورد انتظار و در نتیجه، اندازه چشم داشت کسری چرخه عمر در سنین سالمندی تأثیر خواهد گذاشت. این امر انگیزه ای برای افزایش تقاضای برای ثروت چرخه عمر در همه سنین می شود که با افزایش در خالص انتقالات انتظاری یا افزایش در پس انداز و درآمد دارایی چرخه عمر جبران خواهد شد (بلوم و همکاران، ۲۰۰۳. کینوگاسا و میسن، ۲۰۰۷). همچنین کاهش شمار فرزندان، اگر به طور کامل با افزایش سرمایه گذاری در فرزند جبران نشود، در طول سالهای فرزندآوری مصرف را کاهش و پس انداز را افزایش خواهد داد.

افزایش تقاضا برای ثروت ناشی از تغییرات ساختار سنی برای تامین دوران پیری ممکن است به دو شکل رخ دهد: افزایش سرمایه (دارایی) یا افزایش ثروت انتقالی. با این حال، یک نظام انتقالی (چه عمومی و چه خانوادگی) برای حمایت از سالمندان، تنها مصرف را بیشتر می کند و باعث می شود مزایای مالی به ثمر نرسد (میسن و لی، ۲۰۰۶. میسن و کینوگاسا، ۲۰۰۸، پرسکاوتز و سمیت، ۲۰۱۴). تغییرات جمعیتی مانند کاهش مرگ و میر و باروری و تغییر ساختار سنی، چالشی برای ادامه انتقالات و ثروت انتقالی ایجاد می کند. در این صورت، با افزایش تقاضا برای ثروت چرخه عمر، سرمایه فیزیکی (دارایی) می تواند جایگزینی برای نیازهای افزایش یافته دوران پیری باشد و ثروت انتقالی از دست رفته در دوران گذار با افزایش پس انداز و دارایی جبران شود (لی و میسن، ۲۰۰۶، لی و میسن، ۱۳۹۸).

انباشت چنین ثروت سرمایه ای در نهایت منجر به سود جمعیتی دوم در جمعیت سالخورده می شود. سود جمعیتی دوم می تواند طی دوره زمانی درازتری نسبت به سود جمعیتی نخست دوام داشته باشد. سود جمعیتی دوم احتمالاً در جوامعی که برای تامین نیازهای سالمندی، بر پس اندازهای شخصی بیشتر از انتقالات عمومی و خانوادگی تاکید دارند، مهم تر است. تأثیر این تغییرات متغیرهای جمعیتی در میزانهای ثروت و پس انداز در برخی از کشورهای در حال توسعه مانند کشورهای جنوب شرق آسیا به خوبی شناخته شده است (میسن و کینوگاسا، ۲۰۰۸، کینوگاسا و میسن، ۲۰۰۷، لی، میسن و میلر، ۱۹۹۹ و ۲۰۰۰).

ایران نیز مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه جهان، در حال تجربه تغییرات بی سابقه ای در ساختار سنی خود با پیامدهای اقتصادی مهم است. بررسی این تغییرات، تصویر واضح تری از مسیرها و تأثیر تغییرات جمعیتی در اقتصاد نمایان می کند. ایران اکنون در حال گذار از جمعیت جوان به جمعیتی سالخورده است و جمعیت آن هم به لحاظ تعداد و هم به لحاظ ترکیب سنی در حال دگرگونی است. به بیان دیگر، ایران کنونی در معرض گذار و

تغییرات ساختار سنی جمعیت قرار گرفته و این دگرگونی‌ها و پیامدهای آن، برجسته‌ترین مسئله جمعیتی و توسعه‌ای کشور شمرده می‌شود (صادقی، ۱۳۹۱).

به رغم کاهش باروری و مرگ و میر در ایران، برآمدگی که در اثر کاهش ناهمزمان باروری و مرگ و میر در ساختار سنی ایجاد شده است، همچنان در گذر زمان پیش می‌رود و تغییرات مهمی را در مسیر گذار سنی رقم می‌زند. بنابراین، قبل از پرداختن به پیامدهای اقتصادی، لازم است پویایی‌های ساختار سنی و تاثیر پدیده‌هایی مانند گشتاور جمعیت<sup>۱</sup> و بیش‌زایی<sup>۲</sup> در مسیر گذار سنی شناسایی و بررسی شود.

سوال این است که پویایی‌های جمعیتی و ساختار سنی در ایران به چه شکل در حال رخ دادن است؟ نقش و سهم گروه‌های سنی از این تغییرات چیست؟ و آیا این پویایی‌های جمعیتی در ایران با نظریه‌های جمعیت‌شناسی مانند گذار جمعیتی و گذار سنی انطباق دارد؟ پاسخگویی به این سوالات و آزمایش این فرضیات، زمینه را برای بررسی پیامدهای اقتصادی تغییرات ساختار سنی و سالخوردگی جمعیت و تاثیر آن بر نظام‌های حمایتی و بازنشستگی فراهم می‌کند.

در ادبیات نظری و پژوهشی، برخی تحقیقات بر نرخ‌های رشد کل جمعیت و برخی بر تغییرات ساختار سنی تاکید دارند. رشد جمعیت و تغییرات ساختار سنی هر دو از پیامدهای گذار جمعیتی هستند. در این باره، فرض ما این است که نرخ‌های رشد ویژه سن و سهم آن‌ها از تغییرات جمعیت عامل پیوند و حلقه ارتباط بین نرخ رشد کل جمعیت و تغییرات ساختار سنی است. در ساختار سنی مجموعه‌ای از نرخ‌های رشد ویژه سن فعلی گنجانده شده است که در ادبیات قبلی کمتر به آن توجه شده است. سودمندی نرخ‌های رشد ویژه سن در تجزیه و تحلیل داده‌های جمعیت‌شناسی در پیشرفت‌های روش شناختی اخیر و حوزه ریاضیات جمعیت شناخته شده است (بنت<sup>۳</sup> و هوریوچی<sup>۴</sup>، ۱۹۸۱ و ۱۹۸۴. کوئل<sup>۵</sup>، ۱۹۸۴. کوئل، جان<sup>۶</sup> و ریچاردز<sup>۷</sup>، ۱۹۸۵. هوریوچی و کوئل، ۱۹۸۲. پرستون<sup>۸</sup>، ۱۹۸۳. پرستون و کوئل، ۱۹۸۲).

تکنیک مورد استفاده در نوشتار پیش رو برای بررسی تغییرات ساختار سنی و نرخ‌های رشد

---

1- population momentum

2- baby boom

3- Bennett

4- Horiuchi

5- Coale

6- John

7- Richards

8- Preston

جمعیت در مسیر گذار سنی، تجزیه با یک رویکرد سن- دوره- نسل است. با استفاده از این تکنیک‌های جمعیت‌شناسی رسمی، سهم نرخ‌های رشد ویژه سن از نرخ‌های رشد کل جمعیت مشخص شده و تغییرات ساختار سنی و گذار سنی جمعیت با یک دیدگاه روندی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. این تجزیه و تحلیل، به شناسایی اثرات تغییرات جمعیتی بر نتایج اقتصادی آن کمک می‌کند.

پس از بررسی و تجزیه و تحلیل پویایی‌های ساختار سنی، در بخشی دیگری به پیامدهای کوتاه مدت و بلندمدت تغییرات جمعیتی در اقتصاد و نظام‌های حمایتی و بازنشستگی پرداخته شده است. همانطور که اشاره شد، اندازه جمعیت، رشد و ساختار سنی جمعیت به دلیل ویژگی‌های نظام مند چرخه عمر آدمی بر اقتصاد تاثیر می‌گذارد. این بخش از تحقیق، به درک و تجزیه و تحلیل مزایای اقتصادی ناشی از تغییرات جمعیتی در مسیر گذار سنی و جمعیت‌شناسی اقتصادی مربوط است. اینکه نقش و سهم گروه‌های سنی و نرخ رشد جمعیت آن‌ها در ایجاد و استمرار این مزایای اقتصادی چیست؟ و تغییر در سهم کدام گروه‌های سنی بیشتر از بقیه سود جمعیتی نخست و سپس، افزایش ثروت چرخه عمر رقم می‌زند؟

همانطور که تشریح شد، تغییرات ساختار سنی می‌تواند در کوتاه مدت، سود جمعیتی نخست و در درازمدت و در پهنه عمر، افزایش ثروت چرخه عمر و سود جمعیتی دوم را بدست دهد. فرض این است که افزایش وزن سنین کار و رشد آن (در سود نخست) و افزایش وزن سنین بازنشستگی و رشد آن (در سود دوم) در ترکیب با رفتارهای اقتصادی ویژه سن (چرخه عمر اقتصادی) این مزایای جمعیتی- اقتصادی را بدست می‌دهد. بنابراین، سودهای جمعیتی کاملاً با پویایی‌های ساختار سنی و سهم گروه‌های سنی جمعیت و تغییرات آن در ارتباط است. یک فرض NTA و این تحقیق این است که هر چه سرعت تغییرات بیشتر باشد سود بیشتری بدست می‌آید.

در این باره، به ویژه حرکت نسل‌های خیز زاد و ولد در مسیر گذار سنی و تغییرات موج واری که آن‌ها در ساختار سنی ایجاد می‌کنند، دارای اهمیت است. وقتی آن‌ها به سنین کار می‌رسند و سهم آن‌ها در سنین کار افزایش می‌یابد، سود جمعیتی نخست بدست می‌آید. یک سوال که ممکن است پیش آید این است که سود جمعیتی نخست برآمده از تاثیر این تغییرات در رشد و افزایش تولیدکنندگان است و یا تاثیراتی است که تغییرات جمعیت آن‌ها در کاهش مصرف کنندگان می‌گذارد؟ به بیان دیگر، نقش رشد تولیدکنندگان یا رشد مصرف کنندگان در سود جمعیتی بدست آمده چیست؟ پاسخگویی به این سوال نیز از اهداف دیگر کتاب حاضر است.

یکی از پیامدهای نه چندان آشکار تغییرات جمعیتی و تغییرات ساختار سنی به سمت

سالخوردگی، تغییر در مقدار و نحوه انباشت سرمایه و ثروت چرخه عمر توسط نسل‌های خیز زادوولد<sup>۱</sup> است. وقتی این نسل‌های بزرگتر به سنین بالاتر و بازنشستگی منتقل می‌شوند، تقاضا برای ثروت چرخه عمر افزایش می‌یابد. این امر می‌تواند مزایای موقت سود جمعیتی نخست را پایدار کند. نیازهای چرخه عمر با تکیه بر دارایی‌ها و انتقالات برآورده می‌شود و بنابراین اندازه گیری جامع‌تری از ثروت لازم است تا هم دارایی‌ها و هم انتقالات را در نظر بگیرد.

همچنین در بحث افزایش ثروت چرخه عمر، ممکن است این سوال مطرح شود که اگر جمعیت با نرخ‌های رشد متفاوتی بجای آنچه در نظر گرفته شده است رشد کند، چه تغییری در افزایش ثروت چرخه عمر و سود دوم رخ می‌دهد. به عنوان مثال، اگر جمعیت به جای فرض میانی، طبق فرض‌های بالا یا پایین رشد کند آیا تغییر عمده‌ای در افزایش ثروت چرخه عمر و سود دوم حاصل می‌شود؟ این سوال به ویژه از لحاظ سیاست‌گذاری جمعیتی و اجتماعی دارای اهمیت است.

بررسی تغییر نظام حمایتی و نظام حمایت از سالمندان در ایران از اهداف دیگر این تحقیق است. چگونگی انباشت ثروت به شکل دارایی و یا انتقالی توسط بزرگسالان تعیین‌کننده مهمی برای به ثمر نشستن مزایای اقتصادی است. گذار ساختار سنی جمعیت، آشکارا به چالش‌هایی وابسته است که افراد سنین کار به ویژه نسل انفجار جمعیت در رویارویی با مسئولیت‌های اقتصادی در رابطه با تأمین نیازهای کنونی خود، انتقالات به کودکان و سالمندان و تأمین نیازهای آینده خود در دوره بازنشستگی دارند.

این بخش از پژوهش در حوزه جمعیت‌شناسی اقتصادی و در چارچوب مطالعات حساب‌های ملی انتقالات<sup>۲</sup> NTA قرار می‌گیرد. تحلیل داده‌ها بر اساس پروفایل‌های درآمد و مصرف انجام می‌شود که توسط تیم NTA در ایران فراهم شده است. با این وجود، این تحقیق بر وجه جمعیتی تغییرات جمعیتی - اقتصادی تأکید بیشتری دارد. به بیان دیگر، مطالعات NTA از دیدگاه اقتصادی مسایل کاملاً مرتبط جمعیت و اقتصاد را تجزیه و تحلیل می‌کند. این تحقیق در همان چارچوب است ولی قصد دارد از دیدگاه جمعیت‌شناسی مسایل کاملاً مرتبط جمعیت و اقتصاد را تجزیه و تحلیل کند. پس در اینجا نیز اهمیت انطباق تغییرات جمعیتی - اقتصادی با نظریه‌های جمعیت‌شناختی مانند نظریه گذار جمعیتی و گذار سنی بیش از گذشته رخ می‌نماید.

بنابراین، گاهی لازم است تغییراتی در فرمول‌های محاسباتی NTA داده شود که چندان در نتایج تأثیرگذار نیست، ولی ممکن است بهتر از قبل و با جزییات بیشتری تغییرات اقتصادی -

1- baby boom

2- National Transfer Accounts

جمعیتی و سهم گروه‌های جمعیتی از این تغییرات را منعکس کند. در این باره نیز، با توجه به رویکرد تحقیق، سهم گروه‌های جمعیتی به ویژه نسل‌های خیز زاد و ولد و تغییرات آن در مسیر گذار جمعیتی و سنی همچنان مورد تاکید است.

برای بررسی نقش و سهم گروه‌های سنی، روش تجزیه و رویکرد سن- دوره- نسل نیز در کنار روش‌های معمول محاسباتی NTA همچنان می‌تواند به کارگرفته شود و مفید باشد. لازم به ذکر است که تجزیه و نقش و سهم گروه‌های سنی از تغییرات به معنای آن نیست که تأثیرات آن‌ها از یکدیگر به طور جداگانه بررسی شود. به عکس، تعاملات گروه‌های سنی و پیامدهای اقتصادی آن‌ها به کارگیری این روش‌ها بهتر از قبل آشکار می‌شود. روش تجزیه به کار گرفته شده در این تحقیق با در نظر گرفتن سهم و تغییرات آن است و انباشت این تغییرات سهم گروه‌های سنی است که در ارتباط با یکدیگر، سود سهمی<sup>۱</sup> جمعیت را در پیامدهای اقتصادی آن رقم می‌زند.

هدف از این پژوهش، بهبود درک و کاوش عمیق‌تر درباره چگونگی اثر رشد جمعیت و تغییرات ساختار سنی جمعیت بر چهار فعالیت اقتصادی در قانون اقتصاد نسلی، یعنی کار کردن، مصرف کردن، پس انداز کردن و به اشتراک گذاری، در ایران با استفاده از چارچوب روش‌های حساب‌های ملی انتقالات و در کنار آن، روش تجزیه است. بررسی و شناسایی این پویایی‌های جمعیتی و پیامدهای اقتصادی آن می‌تواند به سیاست‌گذاری در زمان فعلی و نیز آمادگی برای مواجهه هوشمند با سالخوردگی شتابان جمعیت ایران در نظام‌های حمایتی و بازنشستگی در آینده، کمک کند.

این طرح مسأله و رویکرد پژوهشی مشمول تحلیل‌های کلان است و اشاره به این موضوع حیاتی است. اینکه نه تحلیل فردی می‌شود و نه داده‌هایی که حسابهای NTA تولید می‌کنند، اشاره به زندگی اقتصادی افراد، ثروت فردی، فقر و رفاه افراد و ... دارد و اصولاً موضوع و مسأله این پژوهش، تعامل بین تغییرات جمعیتی با اقتصاد کلان است. مطالعات خرد در جمعیت‌شناسی در حال گسترش است ولی باید توجه داشت که همچنان مسایل کلیدی جمعیت‌شناسی و برخی از مهم‌ترین سوالاتی که سیاست‌گذاران با آن روبرو هستند، مانند تغییرات جمعیتی، ساختار سنی و سالخوردگی و پیامدهای آن، در سطح کلان هستند و با پویایی‌های جمعیت در ارتباط است (لی، ۲۰۰۱).

قبل از پرداختن به ادامه بخش‌های کتاب، لازم است به چند نکته احتیاطی اشاره شود. همانطور که میسن و لی (۱۳۹۸) بیان می‌کنند، اول این‌که نتایج ارائه شده در اینجا توصیفی است. ارزش این نتایج، در شناسایی الگوهای مهمی است که به تحلیل بیشتر کمک می‌کنند

1- dividend

و در برخی موارد الگوهایی که به نظر می‌رسد مغایر با تفکر غالب هستند. دوم، نمایه‌های سنی درآمد کار و مصرف که محاسبات بر مبنای آن‌ها انجام گرفته است مقطعی هستند و بنابراین یافته‌های طولی نیز بر پایه نتایج مقطعی استوار است. با این حال، در یک مطالعه روندی الگوهای مشاهده شده از داده‌ها اثرات سن، تغییرات سنی و همین‌طور تفاوت‌های نسلی را منعکس می‌کند.

سوم، برآوردها تخمینی و تقریبی هستند. اعتبار برآوردها تحت تأثیر دقت حساب‌های درآمد و تولید ملی، آمارهای ثبت اداری، و داده‌های آمارگیری و پیمایشی که مبنای برآوردها هستند و داده‌های پیش‌بینی جمعیت قرار دارد. بنابراین برخی روش‌های به‌کار برده ساده هستند و به ویژه وقتی که جزئیات کوچک بررسی می‌شود، فقط تخمین‌هایی تقریبی ارائه می‌دهند. بنابراین باید در تفسیر الگوهای دیده شده، احتیاط زیادی صورت پذیرد.

## اهمیت درک تغییرات و پیامدهای جمعیتی

برای درک بهتر این پویایی‌های ساختار سنی و تأثیرات اقتصادی آن، نقش و سهم گروه‌های سنی جمعیت از این تغییرات و نرخ رشد آن‌ها دارای اهمیت زیادی است. افزایش جمعیت و نرخ رشد آن در هر یک از گروه‌های سنی تأثیر متفاوتی بر روی ساختارهای اجتماعی و اقتصادی خواهد داشت. بررسی این موضوع که ترکیب سنی جمعیت به چه سمتی حرکت کرده و هر گروه سنی چه نقشی در تغییرات جمعیت خواهند داشت، برای آینده هرکشوری ضروری به نظر می‌آید (کوششی، نیاکان و سایرین، ۱۴۰۰).

سود نخست در حالی بدست می‌آید که نسل‌های خیز زاد و ولد در مراحل اولیه گذار سنی در سنین کار تمرکز می‌یابد و باعث رشد بالاتر اقتصادی می‌شود. با این حال، این سود گذراست و پس از آن، تغییر ساختار سنی از جوانی به سمت سالخوردگی، به دلیل تمرکز بر موضوعات افزایش نسبت وابستگی سالمندی<sup>۱</sup> و کاهش نسبت‌های حمایت<sup>۲</sup>، ملاحظات این نسبت‌ها برای استانداردهای زندگی، عدالت نسلی<sup>۳</sup>، پایداری برنامه‌های عمومی و افزایش بار بر دوش افراد در سن کار دارای اهمیت می‌باشد (لی و میسن، ۲۰۱۱). همانطور که گفته شد، ایران در گذرگاه تغییرات مهمی در ساختار سنی خود است که ناگزیر سالخوردگی شتابان در آینده را به دنبال خواهد داشت.

تغییرات ساختار سنی و گذار به سالخوردگی، کل جمعیت و همه گروه‌های سنی را تحت

---

1- Old- Age Dependency Ratio

2- Support Ratios

3- Generational Equity

تأثیر خود قرار خواهد داد. پیامدهای اقتصادی این تغییرات در کوتاه مدت، در صورت بهره برداری مناسب، احتمالاً مثبت است ولی در درازمدت مانند شمشیر دو لبه ای است که هم می‌تواند نظام حمایت از سنین پیری را مختل کند و دشواری‌های بزرگی برای جامعه ایجاد کند و هم می‌تواند رفاه، سود دوم جمعیتی و رشد اقتصادی پایدار به ارمغان آورد. در جوامعی که پس‌انداز و سرمایه با توجه به نیازهای بازنشستگی تشویق می‌شود، سالخوردگی جمعیت می‌تواند یک نیروی بنیادی تولید ثروت و جامعه پربارتر باشد (میسن و کینوگاسا، ۲۰۰۷).

چگونگی برخورد جوامع با تغییرات ساختار سنی و فشارهای سنی و نسلی که به دنبال دارد، مهم است. زیرا که نخست، کودکان و بسیاری از افراد مسن در معرض آسیب هستند. فقر و نابرابری در بسیاری از کشورها به چگونگی موفقیت در تامین نیازهای مادی بچه‌ها و سالمندان بستگی دارد. دوم، معنای سن در حال تغییر است. کودکان زمان طولانی‌تری را در مدرسه و دانشگاه سپری می‌کنند و دیرتر وارد بازار کار می‌شوند. افراد نسبت به گذشته در سنین بالا، سالمتر و کمتر از کار افتاده هستند. سوم، ادامه پیشرفت اقتصادی، به میزان قابل توجهی، به اقتصاد نسلی وابسته است هم از جهت سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی (بهداشت و آموزش کودکان و سایرین) و هم از جهت پاسخ‌های نهادی به سالخوردگی جمعیت. چهارم، پایداری نظام‌های حمایتی، که به شدت از طریق سیاست‌هایی که فشارهای اقتصادی ناشی از تغییرات جمعیت در سنین کار تحت تأثیر قرار می‌دهند، تهدید می‌شود. و پنجم، الگوهای مصرف در حال تغییر است و برنامه‌های عمومی معرفی می‌شوند و یا فسخ می‌شوند (سازمان ملل متحد، ۲۰۱۳).

تغییرات ساختار سنی و سالخوردگی، تغییراتی در نظام‌های حمایتی به دنبال خواهد داشت که بسته به اینکه افزایش ثروت چرخه عمر ناشی از آن به شکل انتقالی باشد یا سرمایه‌ای، رو به بالا باشد یا پایین، می‌تواند پیامدهای کاملاً متفاوتی برای جمعیت و سیاست‌گذاری جمعیتی داشته باشد. افزون بر این، موشکافی تغییرات نظام‌های حمایتی بر پایه تغییرات جمعیتی، هم می‌تواند بینش متفاوتی درباره چگونگی تعامل جمعیت و اقتصاد بدست می‌دهد و هم به درک بهتر تغییرات جمعیتی کمک کند که پیامدهای برجسته و چشمگیری برای اقتصاد به ویژه در چرخه عمر اقتصادی، افزایش تقاضای ثروت چرخه عمر و پس‌انداز دارد. در پایان سالخوردگی به یک چالش مهم در کشورهای رو به پیشرفت تبدیل خواهد شد، ولی موضوعی که مطرح است این است که امروز چکار می‌توان کرد؟ پیامدهای قوی گذار جمعیتی، قابل پیش‌بینی هستند. جمعیت‌شناسی یک بلور شیشه‌ای برای سیاست‌گذاران فراهم می‌کند تا اولویت‌ها را شناسایی کنند و بتوانند سیاست‌هایی را برای جهان فردا و نه دیروز طراحی کنند. بنابراین پذیرش و درک چالش‌های جمعیتی برای سیاست‌گذاری ضروری است (بلوم، ۲۰۱۶).

نتایج این پژوهش می‌تواند هشدارهای مهمی برای بازسازی محیط نهادی و سیاستی داشته باشد. بهره‌برداری مناسب و به موقع از سود نخست و به ثمر نشستن و محقق شدن سود دوم در مراحل بعدی گذار سنی، نیازمند فراهم بودن شرایط اقتصادی، نهادی و سیاستی است که در آن اشتغال برای جوانان فراهم باشد و آن‌ها علاوه بر برآوردن نیازهای امروز خود و وابستگی‌شان بتوانند برای دوران سالمندی خود برنامه ریزی و پس انداز کنند. چنین مطالعه‌ای می‌تواند علاوه بر دلالت‌های برجسته سیاستی، امکان مقایسه بین‌المللی را فراهم می‌کند و جایگاه ایران در جهان رو به سالخوردگی به عنوان نماینده‌ای از کشورهای با درآمد متوسط و در عین حال متفاوت از سایر کشورها، روشن‌تر سازد.



فصل دوم

---

# مروری بر نظریات جمعیتی واقصدی جمعیت

سال‌های متمادی، اقتصاددانان و متفکران اجتماعی، تاثیر رشد جمعیت بر رشد اقتصادی را مورد بحث قرار دادند. سه گزینه این وضعیت را ترسیم می‌کند: رشد جمعیت یا ۱- رشد اقتصادی را محدود می‌کند یا ۲- رشد اقتصادی را ارتقا می‌دهد و یا ۳- مستقل از رشد اقتصادی است. طرفداران هر سه تبیین شواهدی برای حمایت از خود پیدا کردند. به هر حال، همه این تبیین‌ها متمرکز بر حجم جمعیت و رشد جمعیت است. طی سالیان اخیر، این بحث‌ها توجه کافی به یک موضوع حیاتی نداشته است: ساختار سنی جمعیت (توزیع جمعیت در گروه‌های سنی متفاوت) و تغییر بنیادین آن، هنگامی که میزان‌های باروری و مرگ و میر تغییر می‌کند. بخاطر اینکه رفتارها و نیازهای اقتصادی افراد در مراحل مختلف زندگی متفاوت است، تغییر ساختار سنی یک کشور می‌تواند تاثیرات چشم‌گیری بر عملکرد اقتصادی آن داشته باشند (بلوم، ۲۰۰۳). از سوی دیگر، تغییرات در این عملکردهای اقتصادی می‌تواند پدیده‌ها و سیاست‌های جمعیت‌شناختی را تحت تاثیر خود قرار دهد.

## نظریه‌های جمعیت‌شناختی

تغییرات ساختار سنی در جمعیت‌شناسی همواره مورد توجه فراوانی بوده است. به طور کلی، این تغییرات در چارچوب گذار تجزیه و تحلیل و تبیین می‌شود. رهیافت کلی در یک چارچوب گذار، توصیف و تبیین مجموعه‌ای از تغییرات برگشت ناپذیر و درازمدت اجتماعی، اکولوژیکی، فرهنگی، سیاسی، رفتاری و بهداشتی است. این تغییرات با دوام، تعمیم جهانی دارد و هنگامی که یک جامعه از یک حالت یا ساختار به حالت یا ساختار دیگر منتقل می‌شود، تجربه می‌شود. در این مجال، دو نظریه مهم جمعیت‌شناختی که ارتباط زیادی با تغییرات ساختار سنی و پیامدهای اقتصادی-اجتماعی آن دارد، مرور می‌شود.

### نظریه گذار جمعیتی:

در جمعیت‌شناسی، نظریه گذار جمعیتی<sup>۱</sup> و پیامدهای آن مورد بحث فراوانی بوده است. ساختار سنی جمعیت به عنوان یک نتیجه طبیعی گذار جمعیتی دگرگون می‌شود که در این بخش آن را به طور خلاصه از زبان لی و رهرا<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) مرور می‌کنیم. مفهوم “گذار جمعیتی” به تغییر جهت سکولار در باروری و مرگ و میر از سطح بالا و پرنوسان به سطح پایین و کمابیش پایدار بر می‌گردد. این فرایند تاریخی به عنوان برجسته‌ترین تغییری که جامعه انسانی را در دو قرن

1- Demographic Transition

2- Reher

اخیر تحت تاثیر قرار داده است، شناخته می‌شود. این دگرگونی‌ها با گسترش دولت‌های مردم سالار، انقلاب صنعتی، افزایش شهرنشینی و افزایش تدریجی سطوح تحصیلی جمعیت‌های انسانی همراه بوده است.

در طی گذار، به طور معمول، نخست مرگ و میر شروع به کاهش می‌کند و به دنبال آن، پس از چند دهه باروری کاهش می‌یابد. بنابراین، درحالی که رشد کل جمعیت در ابتدا و انتهای گذار در نرخ‌های پایینی قرار دارد، در طول فرایند گذار این نرخ به شدت تغییر می‌کند و در مرحله میانی گذار جمعیت، شاهد افزایش سریع و البته موقت نرخ رشد کل جمعیت و سپس، به دنبال کاهش شمار تولدها و استمرار آن، کاهش این نرخ‌های رشد به سطوح پایین هستیم.

تغییرات در رشد کل جمعیت به یک مجموعه تغییرات در نرخ‌های رشد گروه‌های سنی، حجم و توزیع سنی منجر می‌شود که تاثیرات آن در دهه‌های بسیاری ادامه می‌یابد. این فرایند محوری در بسیاری از کشورهای اروپایی و بخش‌های مختلفی از آمریکا بیش از یک سده پیش آغاز شد و هم اکنون در بسیاری از کشورهای جهان در حال اجرا است و پیش فرض این است که در نهایت همه کشورها را تحت تاثیر خود قرار خواهد داد. هیچ کشوری این روند را به پایان نرسانده است، زیرا کاهش مرگ و میر همچنان ادامه خواهد یافت و سالخوردگی جمعیت حتی برای کشورهایمانند ژاپن که در دورترین نقطه گذار واقع شده‌اند، به درازا می‌کشد.

گذار، ریخت جمعیت‌شناختی جوامع را از کودکان بسیار و سالمندان اندک به کودکان اندک و سالمندان بسیار، از طول عمر کوتاه به طولانی، از خواسته‌های طول عمر زنان برای افزایش شمار فرزندان به تمرکز این خواسته‌ها در بخش کوچکی از بزرگسالی دگرگون می‌کند. گذار، باعث تغییر اساسی در نقش‌های اقتصادی و اجتماعی زنان، خلق بازنشستگی به عنوان مرحله سوم زندگی می‌شود و به یک تاثیر جمعیت‌شناختی برای سرمایه‌گذاری بیشتر در سرمایه انسانی، شمار کمتر اما با عمر طولانی‌تر فرزندان غنا می‌بخشد. بعضی از این پیامدها به زودی، بعد از اینکه انتقال شروع شد، قابل مشاهده خواهد بود درحالی که بعضی دیگر بسیار دیرتر آشکار می‌شود. بعضی از این تاثیرات برای جامعه درگیر مفید خواهد بود در حالی که بعضی دیگر نه. برخی از چالش‌های اصلی که جوامع امروز با آن رو به رو هستند به طور مستقیم یا غیرمستقیم پیامد گذار جمعیتی است.

از یک دیدگاه دموگرافیک، فرایند گذار، چهار دگرگونی ایجاد کرده است که اثرات عمیق و پایداری برای جامعه دارد: ۱- همانطور که قبلاً ذکر شد، هرگونه کاهش درازمدت در باروری، منجر به تغییرات ادامه دار در ساختار سنی جمعیت می‌شود. در ابتدا این دگرگونی‌ها روی وزن نسبی کودکان تاثیر می‌گذارد و به یک افزایش اهمیت نسبی جمعیت در سنین کار منجر می‌شود. چیزی که از آن به عنوان سود جمعیتی نخست یاد می‌شود. با این حال، در ادامه باروری پایین،

نرخ رشد جمعیت در سنین کار را کاهش می‌دهد و موجب بار سنگین ساختار سنی و سنین پیری در حال افزایش و وابستگی کل می‌شود. ۲- سرعت سالخوردگی جمعیت به ویژه هنگامی بیشتر است که کاهش‌های طولانی مدت در شمار مجموع تولدها وجود دارد. فرایند سالخوردگی یکی از مهمترین تاثیرات گذار جمعیتی است که برای جامعه دلالت‌های گسترده و چند بعدی اجتماعی و اقتصادی به دنبال دارد. ۳- افزایش بازدهی باروری منجر به آزادی چشمگیر زمان صرف شده مادران برای نگهداری و پرورش فرزندان می‌شود. این تغییرات اساسی در زندگی زنان منجر به یک مجموعه تغییرات از جمله تغییر نقش زنان در جامعه می‌شود که هم بر فرزندان آنها و هم بر مردان تاثیر می‌گذارد. ۴- زندگی کمابیش درازتر بازدهی سرمایه گذاری در سرمایه انسانی را افزایش می‌دهد و به شدت سال‌های سپری شونده در دوران سالمندی را گسترش می‌دهد جایی که عرضه نیروی کار کاهش می‌یابد یا بازنشستگی کامل وجود دارد (لی و رهر، ۲۰۱۱).

در فرایند گذار جمعیتی، وقتی که باروری کاهش می‌یابد، تغییرات جمعیتی ناشی از آن ممکن است فرصتی برای تحقق سود جمعیتی اول ایجاد کند. این فرصت یا پنجره جمعیتی بخاطر این ظاهر می‌شود که نرخ رشد کل جمعیت پایین تر از نرخ رشد جمعیت در سن کار است. بنابراین سهم افراد در سن کار نسبت به سایر گروه‌های جمعیتی افزایش می‌یابد. به ویژه نسل خیز زاد و ولد<sup>۱</sup> در این باره مهم است و با ورود آنها به سنین کار، سود جمعیتی قابل دسترسی می‌شود. این جنبه از سود جمعیتی اثر حسابداری (تفاوت بین نرخ رشد جمعیت در سن کار و نرخ رشد کل جمعیت) نامیده می‌شود. سود سهمی همچنین از طریق یک اثر رفتاری (منظور نرخ رشد بهره‌وری کلی، یعنی نرخ رشد تولید به ازای هر کارگر است) نیز عمل می‌کند. اثرات حسابداری و رفتاری به نرخ رشد تولید سرانه اضافه می‌شوند. بنابراین، نرخ رشد افراد در سنین کار یکی از قویترین متغیرهای جمعیت‌شناختی است که به طور مثبت و معنادار با اثر حسابداری و رفتاری و به بیان دیگر، سود جمعیتی نخست و دوم ارتباط دارد (بلوم و کانینک، ۲۰۰۸).

ماهیت گذار جمعیتی و نحوه تحقق آن، برای توضیح اینکه چگونه جوامع انسانی به جایی رسیده‌اند که اکنون هستند، بسیار کاربردی است. تفاوت در این فرایند نیز به توضیح تفاوت در سراسر جهان امروز کمک می‌کند. چون گذار یک پدیده جهان شمول است، قسمت‌های مختلف جهان، در مراحل متفاوتی از گذار جمعیتی قرار دارند که به ما کمک می‌کند حداقل نمودار بخشی از تغییرات آینده مربوط به تازه واردان به آن را بتوانیم ترسیم کنیم. پیش‌بینی آینده همیشه نامطمئن است ولی شناخت گذار به عنوان مسیری برای دگرگونی، ما را قادر می‌سازد

---

1- boom generation

که با وضوح بیشتری زمینه‌های تغییرات آینده برای بسیاری از کشورها را درک کنیم (لی و رهبر، ۲۰۱۱).

### گذار ساختار سنی:

رشد جمعیت تنها نتیجه گذار جمعیتی نیست. در ساختار سنی جمعیت نیز تغییراتی رخ می‌دهد. کاهش اولیه در میزان‌های مرگ و میر به ویژه میزان‌های مرگ و میر کودکان و نوزادان باعث ایجاد نسل خیز زاد و ولد می‌شود که در آن افراد بیشتری نسبت به نسل‌های پیشین به دلیل بقای بالاتر حضور دارند. به دنبال آن و پس از مدتی میزان باروری نیز کاهش می‌یابد و در آن نقطه از زمان، خیز کودک متوقف می‌شود ولی در ساختار سنی یک برآمدگی ایجاد می‌شود که ناشی از کاهش ناهمزمان مرگ و میر و باروری است. این برآمدگی به ویژه اگر کاهش مرگ و میر و باروری زیاد باشد و دوره بین کاهش مرگ و میر و باروری کوتاه باشد، مشخص می‌شود. این برآمدگی همچنان در طول زمان به پیش می‌رود و در هر سن در مسیر گذار خود تغییراتی را رقم می‌زند (بلوم و کانینک، ۲۰۰۴: ۶ و بلوم و کانینک، ۲۰۰۸: ۲۱).

گذار جمعیتی، به طور معمول، توسط فرایند گذار ساختار سنی مفهوم سازی و تشریح می‌شود (کالدول، ۲۰۰۶). در دهه ۱۹۹۰، محققان مختلفی به این نکته اشاره کردند که در طول فرایند گذار جمعیتی، رشد جمعیت در گروه‌های سنی متفاوت، به طور یکسان توزیع نمی‌شود (چسنی، ۱۹۹۰ و ۱۹۹۲) و به بیان دیگر، با گذار جمعیتی، نرخ رشد گروه‌های سنی مختلف، الگوی ناهم‌واری را دنبال می‌کند (مالبرگ و سومستاد<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰). با گذار جمعیتی، در بعضی از دوره‌ها، رشد جمعیت در جوانترین گروه‌های سنی متمرکز است، در برخی دوره‌های دیگر، جمعیت بزرگسالان جوان، میان سال‌ها و سالمندان به شدت افزایش می‌یابد.

با توجه به نرخ رشد متفاوت جمعیت گروه‌های سنی در فرایند گذار جمعیتی، می‌توان برای چهار مرحله از گذار سنی را از هم متمایز کرد. مرحله نخست، مرحله پرباری کودکی<sup>۳</sup> است که با افزایش پرشمار تعداد کودکان مشخص می‌شود. در جوامع با مرگ و میر بالا به ویژه مرگ و میر تازه متولدان، نوزادان و اطفال زیاد است. هنگامی که مرگ و میر کاهش می‌یابد، آن‌ها بیشتر از سایر گروه‌های سنی از این کاهش بهره‌مند می‌شوند که افزایش شمار کودکان را در پی خواهد داشت. این امر تا زمانی که میزان‌های باروری بالا باشد ادامه خواهد یافت و در نهایت، با کاهش باروری، افزایش شمار آن‌ها آهسته‌تر می‌شود.

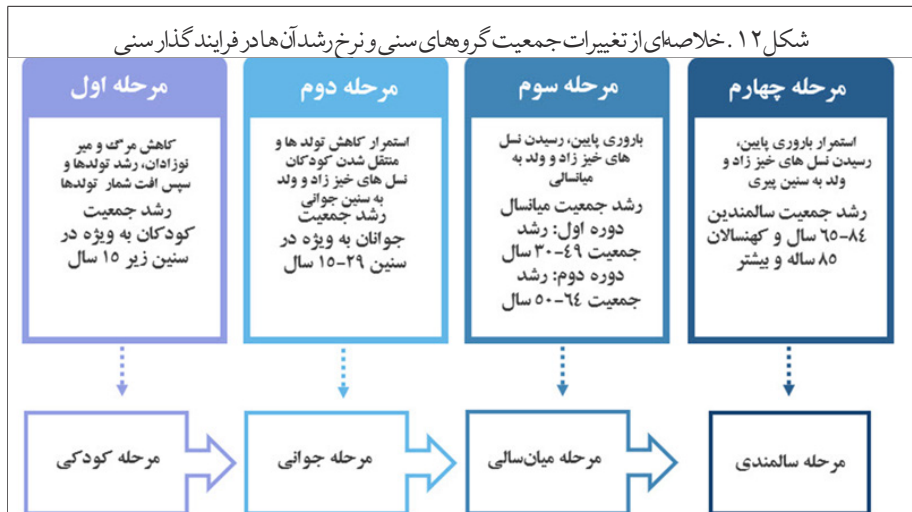
1- Caldwell

2- Malmberg & Somestad

3- "child-rich" phase

مرحله دوم، با رشد جمعیت جوانان مشخص می‌شود وقتی که به دنبال مرحله اول و منتقل شدن کودکان به سنین بالاتر، شمار افراد در گروه‌های سنی جوان افزایش می‌یابد و به عنوان مرحله جوانی<sup>۱</sup> شناخته شده است. بخاطر اینکه رسیدن تازه متولدین به سنین نهایی جوانی زمان زیادی نیاز دارد، این مرحله ۲۰-۱۵ سال دیرتر از مرحله نخست شروع می‌شود و ۲۰-۱۵ سال پس از متوقف شدن رشد جمعیت کودکان ادامه خواهد یافت.

مرحله سوم، با رشد جمعیت میانسال مشخص می‌شود. این مرحله هنگامی آغاز می‌شود که نسل‌های رشد یافته، با کاهش مرگ و میر و افزایش شمار تولدها، به سنین میانی می‌رسند. بسته به اینکه چگونه سن میانی تعریف شود، این رشد ۳۰-۲۰ سال پس از مرحله جوانی آغاز می‌شود. بنابراین، از قبل از کاهش مرگ و میر، چهار تا پنج دهه یا بیشتر طول می‌کشد که یک گذار جمعیتی موجب افزایش چشمگیر تعداد افراد میانسال شود. از این مرحله با عنوان مرحله میانسالی<sup>۲</sup> یاد شده است. سرانجام، مرحله چهارم با رشد جمعیت سالمند مشخص می‌شود و هنگامی فرا می‌رسد که نسل‌های خیز زاد و ولد به سنین بازنشستگی برسند. اغلب، این رشد پس از اینکه میزان‌های باروری به سطوح پایتتر از حد جانشینی کاهش یافتند، شروع می‌شود و این به معنی است که مرحله سالمندی<sup>۳</sup> و یا دستکم، قسمتی از مرحله میانسالی، خارج از محدوده زمانی گذار جمعیتی است. شکل ۱، خلاصه ای از این فعل و انفعالات را با در نظر گرفتن تغییرات باروری به تصویر کشیده است.



- 1- Young adult phase
- 2- middle age phase
- 3- old-age phase

دو نکته در مورد گذار سنی باید مورد توجه باشد. نخست، همانطور که در بالا اشاره شد، گذار سنی حتی پس از رسیدن میزان‌های مرگ و میر و باروری به سطوح پایین و زمانی که آن‌ها تغییر چندانی نداشته باشند، همچنان ادامه می‌یابد. دوم، این مهم است که به یاد داشته باشیم که تا حدی، ممکن است مراحل گذار سنی هم پوشانی داشته باشد و زمان این همپوشانی ممکن است کوتاه یا طولانی باشد (مالبرگ و سومستاد، ۲۰۰۰ و ۲۰۰۶).

## رویکردها و نظریه‌های اقتصاد جمعیت:

علاقه به مطالعه پیامدهای تغییرات ساختار سنی در جمعیت‌شناسی و اقتصاد جمعیت، به نظر می‌رسد تحت تاثیر دستکم دو رویکرد نظری کلی می‌باشد. نخست، علاقه عمومی به مطالعه سالخورده‌گی که ناشی از نگرانی‌های کشورهای توسعه یافته و همچنین در حال توسعه از پیامدهای آن است که به ویژه در سیاست‌های جمعیتی مورد توجه قرار گرفته است. این رویکرد بیشتر بر مرحله سالمندی متمرکز است. دوم، بررسی فشارهای تغییرات ساختار سنی و همچنین سوده‌های جمعیتی که به دنبال تغییرات ساختار سنی، برای بسیاری کشورها، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، ممکن است با سیاست‌گذاری‌های مناسب به ثمر برسد. این رویکرد، با در نظر گرفتن وزن نسبی جمعیت در هر یک از مراحل اصلی چرخه عمر، به عنوان مثال، کودکی، بزرگسالی و سالمندی، بر پیامدهای اقتصادی تغییرات ساختار سنی به ویژه در مرحله میانی متمرکز است.

### رویکرد چرخه عمر (چرخه عمر اقتصادی و پس‌انداز چرخه عمر):

از دیدگاه جمعیت‌شناسی، شکل چرخه عمر بستگی به نظام مرگ و میر دارد. اگر چرخه عمر جمعیتی دارای سه مرحله کودکی (۰-۱۴)، بزرگسالی (۱۵-۶۴) و پیری (۶۵+) باشد، در نظام مرگ و میر بالا، احتمال زندگی در مرحله سوم چرخه عمر کمابیش پایین است ولی در نظام مرگ و میر خیلی پایین، این احتمال تا اندازه‌ای بالا است. از سوی دیگر، وقتی امید زندگی بالا می‌رود نفر-سال‌های بدست آمده در سنین پیری با سرعت بیشتری نسبت به سنین کودکی و بزرگسالی افزایش می‌یابد. این یک الگوی متفاوت از انتظارات ماست، از آنجایی که از لحاظ تاریخی به‌خوبی شناخته شده است که مرگ و میر در سنین کودکی با شتاب بیشتر و در سنین پیری با کم‌ترین سرعت کاهش می‌یابد (لی، ۱۹۹۴).

در اقتصاد، نظریه‌هایی که برای توضیح چرخه عمر ارائه شده است، همگی از یک زیر بنای بنیادین نظرات خرد اقتصادی درباره انتخاب مصرف‌کننده، بهره برده‌اند. بدین ترتیب که

رفتار مشاهده شده مصرف کننده، نتیجه تلاش عقلانی برای حداکثر نمودن مطلوبیت خود از طریق تخصیص جریان درآمدی دوره زندگی به یک الگوی بهینه مصرف در طول زندگی است. رویکرد چرخه عمر اقتصادی ابتدا توسط برومبرگ و مودیگلیانی<sup>۱</sup> (۱۹۵۴) مطرح و سپس توسط مودیگلیانی و آندو<sup>۲</sup> (۱۹۶۳) تکمیل شد. به طور خیلی ساده این فرضیه بیان میکند که انگیزه اصلی اشخاص برای پس انداز، منطبق کردن مصرف بر اساس درآمد پیش بینی شده در طول زمان است (مودیگلیانی و آندو، ۱۹۶۳).

طبق این رویکرد، برای توضیح و تبیین روابط مشاهده شده تابع مصرف، «آندو-مودیگلیانی» فرضیه چرخه عمر مصرف را به عنوان یک اصل موضوعی می پذیرند. طبق این فرضیه، جریان درآمدی یک فرد، در ابتدا و اواخر عمر به نسبت پایین است. از سوی دیگر، این فرد، میتواند انتظار داشته باشد که سطوح مصرف وی در تمام دوران، ثابت باشد یا اینکه روند خفیف افزایشی داشته باشد. این مدل بیان می کند که در سالهای اولیه زندگی فرد، وی وام گیرنده خالص است و در سالهای میانی عمر مقداری از درآمد را پس انداز می کند تا بدهی های قبلی خود را پرداخت نموده و مقداری را هم به دوران کهنوت و پیری اختصاص می دهد (محمدزاده و احمدزاده، ۱۳۸۵).

به بیان دیگر، این رویکرد فرض می کند افراد مصرف را در طول چرخه عمر خود یکنواخت می کنند تا مطلوبیت انتظاری بین دوره های خود را حداکثر نمایند. به طور خاص، افراد در مراحل اولیه زندگی که درآمد آنها اندک یا صفر است، در قبال درآمدهای آتی قرض می کنند. در طول سالهای کار خود، که مولد هستند، پس انداز می کنند. و دارایی انباشت شده را پس از بازنشستگی مصرف می نمایند. (تونگ<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). این نظریه اهمیت تغییرات ساختار سنی را خاطر نشان می سازد و بسته به اینکه کدام گروه های بزرگ سنی، سهم و رشد جمعیتی بیشتری داشته باشند، یک جمعیت می تواند شرایط اقتصادی متفاوتی را تجربه کند.

نظریه چرخه عمر، متغیر ثروت را به طور صریح وارد تابع رفتار پس انداز نموده و خالص ارزش ثروت یا دارایی و درآمد خانوار را به عنوان متغیرهای موثر بر پس انداز معرفی میکند. بر اساس این نظریه، در سطح معینی از درآمد قابل تصرف، با افزایش در دارایی های حقیقی، از نرخ پس انداز کاسته می شود (کوششی و همکاران، ۱۳۹۶). مطابق این نظریه، ثروت خانوارها یکی از منابع اصلی مصرف است و در واقع، سیاست های پولی، ثروت خانوارها و در نتیجه مصرف را تحت تاثیر قرار می دهد.

---

1- Modigliani and Brumberg

2- Ando

3- Tung



رویکرد چرخه عمر اقتصادی، در اقتصاد کاربردهای زیادی دارد و مدل استاندارد پس انداز چرخه عمر به عنوان یک ابزار قدرتمند در تحقیقات کاربردی و تحلیل سیاست‌ها عمل می‌کند. در این بخش، به ارایه مفاهیمی پرداخته می‌شود که می‌تواند برای درک چگونگی تعامل بین عوامل جمعیتی و اقتصادی از جمله ساختار سنی و چرخه عمر اقتصادی و تاثیر آن‌ها مفید باشد. این مفاهیم بیش از همه، در چارچوب حساب‌های ملی انتقالات (NTA) شرح داده شده و توسعه یافته است.

رفتار اقتصادی به شکل اساسی و مهمی در درازای چرخه عمر متفاوت است. در اوایل و اواخر زندگی، مردم بیشتر از آنچه از طریق کارشان تولید کنند، مصرف می‌نمایند. در بین این دو مرحله از چرخه عمر، مردم بیشتر از آنچه مصرف کنند، از طریق کارشان تولید می‌نمایند (میسن و لی، ۲۰۱۷). بنابراین، چرخه عمر اقتصادی با مراحل از وابستگی آغاز می‌شود (کودکی) و پایان می‌یابد (پیری) که در آن مصرف بیش از درآمد کار است. به نظر می‌رسد این قاعده جهانی باشد، هرچند دامنه سنی دوره کاری و وابستگی به طور قابل توجهی از جمعیتی به جمعیت دیگر متفاوت است. این امر تحت تاثیر آمیزه‌ای از سازه‌های فیزیولوژی، فرهنگی، نهادی و اقتصادی است (لی و میسن، ۱۳۹۸).

چرخه عمر اقتصادی را می‌توان به عنوان مقدار مصرف شده و مقدار تولید شده از طریق نیروی کار در هر سن خلاصه کرد. چرخه عمر به نهادها و نظام‌های اقتصادی منجر می‌شود که تسهیم مجدد منابع را از یک سن به سنین دیگر ممکن می‌کند. بازتخصیص‌ها به این دلیل اتفاق می‌افتد که افراد در برخی سنین بیشتر از آنچه مصرف کنند تولید می‌کنند، درحالی‌که در برخی سنین دیگر بیشتر از آنچه تولید کنند، مصرف می‌نمایند (میسن و دیگران، ۲۰۰۹، میسن و لی، ۲۰۱۱). در طول گذار جمعیتی دگرگونی‌هایی در مرگ و میر، نرخ رشد جمعیت و توزیع سنی رخ می‌دهد که در ارتباط با الگوهای سنی تولید و مصرف مایه دگرگونی‌هایی در وابستگی، پس انداز و گردش سرمایه می‌شود (لی و میسن، ۲۰۰۷).

در مدل سنتی چرخه عمر، مصرف‌کنندگان با اتکا به بازتخصیص‌های مبتنی بر دارایی، نیازهای زمان بازنشستگی خود را مرتفع می‌نمایند. بازنشستگان با اتکاء به بازتخصیص‌های مبتنی بر دارایی مثبت، مصرف خود را تأمین می‌نمایند. بزرگسالان در سن کار بخشی از درآمد کار خود را پس انداز می‌کنند و در نتیجه بازتخصیص مبتنی بر دارایی آنها منفی است. پیش‌بینی رفتار مؤلفه‌های بازتخصیص مبتنی بر دارایی، در مدل چرخه عمر استاندارد به خوبی بیان شده است: افراد در طول سنین کار پس انداز کرده و در طول دوره بازنشستگی خرج می‌کنند. دارایی‌ها و درآمد دارایی در طول سنین کار افزایش یافته و سپس در طول دوره بازنشستگی کاهش می‌یابد (مودیگیلانی و برومبگ، ۱۹۵۴. آندو و مودیگیلانی، ۱۹۶۳).

از آنجاکه بازتخصیص‌های مبتنی بر دارایی تنها وسیله‌تأمین کسری چرخه عمر در سنین پیری نیست، همین مسأله تحقیقات را با پیچیدگی مواجه می‌کند. انتقالات یکی از روش‌های جایگزین است. قید جریان چرخه عمر دلالت بر آن دارد که، با یک کسری چرخه عمر معین، یک مبادله‌ای که به یک بین‌انتقالات و بازتخصیص‌های مبتنی بر دارایی وجود دارد. اگر بر روی مدل پس‌انداز چرخه عمر توافق داشته باشیم، افزایش در انتقالات منجر به کاهش در تقاضای چرخه عمر برای داراییها می‌شود و برای کل اقتصاد، انتقالات جایگزین پس‌انداز چرخه عمر خواهد شد (لی و میسن، ۱۳۹۸). انتقالات بین نسلی، بخش مهمی از نظام بازتوزیع منابع است که دولت‌ها و خانواده‌ها نقش‌های مشخصی را در آن بازی می‌کنند. خانواده‌ها نقش محوری در پرورش کودکان، با انتقالات بین نسلی بزرگی از پول و زمان از والدین و در بعضی اوقات پدر بزرگ و مادر بزرگ‌ها به فرزندان ایفا می‌کنند. در بعضی جوامع، انتقالات بین نسلی خانوادگی قسمت مهمی از نظام حمایت سنین پیری است. دولت‌ها نیز به شدت در انتقالات بین نسلی از طریق برنامه‌های عمومی آموزش، مراقبت‌های بهداشتی و حقوق بازنشستگی مشارکت می‌کنند. دارایی‌ها در شکل‌های متنوع خود از جمله بدهی‌ها، مکانیسم دیگری را فراهم می‌کنند که از طریق آن منابع از یک گروه سنی به دیگری منتقل می‌شود. به عنوان مثال، جوانان می‌توانند با استفاده از وام‌های اعتباری یا بدهی‌های کارت اعتباری، بیشتر از آنچه تولید می‌کنند، مصرف کنند. سالمندان می‌توانند به ثروت‌هایی که در زمانی، از طریق نگهداری و یا پس‌انداز طول عمر به دست آمده، تکیه کنند تا در سنین پیری از خود حمایت کنند. تغییرات اساسی ساختار سنی، این نظام‌های انتقالات بین نسلی را تحت فشار قرار می‌دهد (میسن و لی، ۲۰۱۸).

کسری/مازاد چرخه عمر، سنجه‌ی مهمی از چرخه عمر اقتصادی در حساب ملی انتقالات است. در همه کشورها سالمندان کسری چرخه عمرشان را با اتکا بر ترکیبی از نظام‌های انتقالات عمومی، حمایت خانوادگی و دارایی‌های شخصی، که به شکل مسکن، بازنشستگی، کسب‌وکار خانوادگی و دیگر دارایی‌ها نگهداری می‌شود، تأمین می‌کنند (لی و میسن، ۲۰۱۱).

کسری در سنین کودکی و سالمندی رخ می‌دهد چرا که کودکان و سالخورده‌گان بیشتر از آنچه از طریق نیروی کار خود می‌توانند تولید کنند، مصرف مینمایند. وضعیت فیزیولوژی انسان با سن تغییر می‌کند: کودکان قادر به فراهم کردن نیاز خود نیستند و سالمندان سلامت، قدرت، سطح انرژی، توانایی یادگیری، انعطاف‌پذیری و ظرفیت‌های شناختی کمتری نسبت به بزرگسالان جوان دارند. هم‌زمان، دانش، تجربه و مهارت، با افزایش سن، افزایش می‌یابد. در نتیجه بازدهی تولید، در ابتدا با افزایش سن، افزایش می‌یابد و پس از آن کاهش می‌یابد تا اینکه در سنین سالمندی بی‌فایده می‌شود (اسکیربگ، ۲۰۰۸).

نکته مهم آن است که کسری چرخه عمر ضرورتاً به مفهوم وابستگی اقتصادی نیست زیرا سالخوردگان میتوانند کسری خود را به اتکای دارایی‌های کسب شده در طول سال‌های کار تأمین نمایند و کودکان و نوجوانان نیز میتوانند کسری خود را به اتکای بدهی تأمین نمایند که آن را بعدها در طول عمر خود بازپرداخت خواهند نمود. مازاد چرخه عمر به مازاد درآمد کار نسبت به مصرف در طول سنین اصلی کار اشاره دارد (کوششی و نیاکان، ۱۳۹۶)

بنابراین، مؤلفه‌های ثروت چرخه عمر سرانه در برگیرنده دارایی‌ها، ثروت انتقالی عمومی، و ثروت انتقالی خصوصی است. بازتخصیص‌های ثروت چرخه عمر از هر یک از این کانال‌ها برای جبران کسری عمر در سنین سالمندی، در جای خود اهمیت دارند. کسری‌های چرخه عمر به یک معنا «تقاضا» برای بازتخصیص‌های سنی را اندازه‌گیری می‌کنند (لی و میسن، ۱۳۹۸).

### ثروت چرخه عمر و تغییر در نظام انتقالات در طول دوران گذار جمعیتی:

تأثیر ساختار سنی جمعیت روی ثروت چرخه عمر، پس‌انداز و سرمایه برای درک سود جمعیتی دوم و سایر مولفه‌های اقتصاد کلان کلیدی است. برآوردهای NTA به طور گسترده ای برای درک این که چطور تغییرات در ساختار سنی بر پس‌انداز و تقاضا برای ثروت و سرمایه موثر است، مورد استفاده قرار گرفته است (لی و میسن و دیگران، ۲۰۰۰. لی و میسن و دیگران، ۲۰۰۱. لی و میسن و دیگران، ۲۰۰۳، لی و میسن، ۲۰۱۰. میسن، لی و دیگران، ۲۰۱۰ و سانچز رومئو، پاتکسوت و دیگران، ۲۰۱۲). کسری چرخه عمر سنین پیری، شکاف بین مصرف و درآمد کار، یک شاخص تقاضا برای حمایت از سنین پیری و چگونگی تغییرات آن با سالخوردگی جمعیت است. تقاضا برای حمایت از سنین پیری، همان ثروت بازنشستگی چرخه عمر است که معادل ارزش کنونی تفاوت پیش‌بینی شده میان مصرف و درآمد کار در طول عمر باقی مانده از زندگی گروه یا فرد است. ثروت بازنشستگی چرخه عمر در اقتصاد، به طور کلی، هم به نمایه سنی ثروت بازنشستگی چرخه عمر<sup>۱</sup> بستگی دارد و هم به جمعیت در هر سن (سازمان ملل متحد، ۲۰۱۳).

ثروت چرخه عمر به صورت تفاضل ارزش حال مصرف پیش‌بینی شده و ارزش حال درآمد کار پیش‌بینی شده در طول سال‌های باقیمانده عمر تعریف میشود. در واقع، آن ثروتی است که برای تأمین مالی مصرف پیش‌بینی شده با توجه به درآمد کار پیش‌بینی شده لازم است. ثروت چرخه عمر شامل داراییها و خالص انتقالاتی میشود که مصرف انتظاری چرخه عمر را تأمین خواهند نمود. خالص ارث در ثروت وارد نمیشود. ثروت چرخه عمر را میتوان برای یک فرد، یک گروه سنی یا یک جمعیت تعریف کرده و با تجمیع آن برای کل اعضای گروه، آن را محاسبه

1- life cycle pension wealth

نمود. به طور کلی، ثروت چرخه عمر را میتوان به عنوان تفاوت ارزش حال مصرف پیش‌بینی شده و درآمد کار پیش‌بینی شده تعریف کرد (کوششی و نیاکان، ۱۳۹۶).

ثروت یک مفهوم اساسی در حساب‌های ملی انتقالات است. ثروت به طور کلی برای هر گروه سنی به دو بخش تقسیم می‌شود: ارزش دارایی‌ها ( $K(x)$ ) که در نظام حساب‌های ملی تعریف شده است و ثروت انتقالی ( $T(x)$ ) - ارزش کنونی انتقالات خالص پیش‌بینی شده در طول عمر باقی مانده هر گروه سنی. ثروت انتقالی کسانی که زنده هستند معادل است با ثروت انتقالی (یا بدهی) نسل‌های آینده. ثروت انتقالی برای نسل‌های حاضر، تنها با تعهدات نسل‌های آینده برای حمایت از کسانی که در حال حاضر زنده هستند، محقق می‌شود. تعیین ارزش دارایی ساده است و با بعضی ملاحظات به وسیله بازارهای مالی به طور مستقیم قابل مشاهده است. تعیین ثروت انتقالی پیچیدگی بیشتری دارد زیرا موضوعی آینده نگر است و بستگی به آنچه برای آینده پیش‌بینی می‌شود، دارد. یک پیچیدگی مهم این است که تغییرات در ساختار سنی باید با تغییرات در جریان‌های گروه‌های سنی منطبق شود (سازمان ملل، ۲۰۱۳).

اگر یک نظام انتقالی، ثروت انتقالی مثبت ایجاد کند (به عنوان مثال، از طریق بازنشستگی عمومی یا حمایت خانوادگی از سالخوردگان) آنگاه به شرط ثبات سایر شرایط، باروری کمتر، رشد جمعیت کمتر و سالخوردگی جمعیت موجب افزایش در بار وابستگی انتقالات<sup>۱</sup> و کاهش در مصرف چرخه عمر می‌شود. اگر یک نظام انتقالی، ثروت انتقالی منفی ایجاد کند (تربیت فرزندان توسط والدین یا سیستم آموزش عمومی)، آنگاه باروری کمتر، رشد جمعیت کمتر و سالخوردگی جمعیت موجب کاهش در بار وابستگی انتقالات و افزایش در مصرف چرخه عمر می‌شود. بنابراین در جوامع با جمعیت سالخورده، ثروت انتقالی مثبت خواهد بود و این نتیجه به ما می‌گوید که باروری بالاتر و رشد سریع‌تر جمعیت، سودمند خواهد بود و در جوامع کم درآمد با باروری بالا و جمعیت جوان، ثروت انتقالی منفی خواهد بود و بنابراین باروری پایین‌تر و رشد کندتر سودمند خواهد بود (لی و میسن، ۱۳۹۸. لی و میسن، ۲۰۱۱ و لی ۲۰۱۷).

در چرخه عمر بزرگسالان، پروفایل سنی مطلوب مصرف از پروفایل مطلوب درآمد کار متفاوت است. برای تحقق بخشیدن به اشکال سنی - زمانی مطلوب نیازهای مصرفی لازم است که ثروت در بعضی از اشکال، در طول سال‌های کار جمع‌آوری شود و سپس به عنوان منبعی از ثروت در سنین پیری مورد استفاده قرار گیرد. مسیر ضمنی سنی - زمانی انباشت ثروت در طول چرخه عمر  $W(x)$  و ارزش میانگین ثروت در جمعیت را  $W$  نامگذاری می‌کنیم. این ثروت می‌تواند به شکل مال یا سرمایه،  $K(x)$ ، یا به شکل ثروت انتقالی،  $T(x)$ ، یا به عنوان اعتبار خالص باشد. به طور میانگین، ما در یک توزیع سنی جمعیت داریم:  $W = K + T$ . ثروت انتقالی به

---

1- Transfer Dependency Burden

عنوان ارزش کنونی سودهای آینده وزن داده شده بازماندگی مورد انتظار که دریافت می‌شود، منهای پرداختی‌های مورد انتظار (به عنوان مثال برای والدین سالمند یا مالیات برای برنامه‌های بازنشستگی PAYG) ساخته می‌شود. مردم در ابتدا ثروت انتقالی خود را بر مبنای موقعیت شخصی یا قوانین و آداب مرسوم مربوطه یا مصرف‌هایشان ارزیابی می‌کنند و سپس پس‌انداز و سرمایه‌شان را به منظور جمع‌آوری  $K(x)$  لازم برای مواجهه با تقاضای ثروت برنامه‌ریزی می‌کنند (لی، میسن و میلر، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۳).

نیروهای جمعیت‌شناختی<sup>۱</sup> برای هر نظام انتقالی بین نسلی مهم هستند، زیرا این نیروها شمار آتیه‌ایی که انتقال را دریافت یا پرداخت می‌کنند، تعیین می‌کند. انتقالی پرداختی باید همیشه با انتقالی دریافتی برابر باشد. از این رو تغییر در توزیع سنی جمعیت، نیاز به تعدیل در نظام‌های مالی دارد. نیروهای اقتصادی نیز مهم هستند، زیرا آن‌ها منابع دریافت‌کنندگان و پرداخت‌کنندگان انتقال را تحت تاثیر قرار می‌دهند. آینده نظام‌های انتقالی بین نسلی در نهایت، بستگی به تعامل بین نیروهای جمعیت‌شناختی و اقتصادی دارد (میسن و لی، ۲۰۱۸).  
سالخوردگی جمعیت و تغییرات ساختار سنی می‌تواند چالشی برای ادامه انتقالی باشد.

چه اتفاقی می‌افتد وقتی که یک تغییر در نظام انتقالی و بنابراین، در انتظارات درباره  $T(x)$  به وجود آید؟ اگر یک نظام انتقالی تدریجاً متوقف شود، در طولانی مدت و پس از یک دوره گذار، انتظار می‌رود برابر با ثروت‌های انتقالی از دست رفته، موجودی سرمایه مردم افزایش یابد. با این حال، هنوز روشن نیست که در طول دوره انتقالی، در حالی که نظام انتقالی کم‌کم متوقف می‌شود، چه اتفاقی افتاده است. در ارزیابی این اثرات ملاحظات متعددی وجود دارد. یکی این است که یک نیاز افزایش یافته برای سرمایه وجود دارد تا جایگزین ثروت انتقالی شود، زیرا افراد محاسباتی از انتقالی داشتند که انتظار نمی‌رود جامه عمل پوشیده شود (لی، میسن و میلر، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۳). در طول فرایند گذار، افزایش در امید زندگی به این معنی است که مردم می‌توانند انتظار داشته باشند زندگی درازتری داشته باشند و بخش بزرگتری از زندگی‌شان در مرحله پایانی چرخه زندگی باشد، هنگامی که درآمد کار آن‌ها برای تأمین هزینه‌های زندگی خود، کافی نیست. بخاطر کاهش شمار فرزندان، سالمندان تعداد فرزندان بزرگسال کمتری دارند که برای برطرف کردن نیازهای افزایش یافته خود به آن‌ها تکیه کنند. همین شرایط و نیروهای جمعیت‌شناسی است که تقاضا و انگیزه‌هایی برای تغییر و انباشت ثروت ایجاد می‌کند.

#### از ثروت چرخه عمر به سود جمعیتی دوم:

گذرا بودن سود جمعیتی نخست مورد توافق همگانی است، با این حال تغییرات ساختار

---

1- demographic forces

سنی و کاهش مرگ و میر می‌تواند افزایش درآمدهای سرمایه‌ای، ثروت بازنشستگی و پس‌انداز را برانگیزد. ثروت بازنشستگی تقاضای ثروت چرخه عمر مورد نیاز برای تامین نیازهای مادی در دوران پیری است. افزایش در ثروت بازنشستگی یکی از محرک‌های بنیادین سود جمعیتی دوم است (میسن و دیگران، ۲۰۱۷). سود جمعیتی دوم در واقع برآیند تغییرات جمعیتی (باروری پایین، افزایش طول عمر و توزیع جمعیت سالمند) است و پیامد افزایش ثروت، پس‌انداز و سرمایه‌ای است که در راستای افزایش تقاضا برای ثروت چرخه عمر و تضعیف نظام‌های انتقالی برای تامین سنین پیری در جمعیت سالخورده بدست می‌آید. سود جمعیتی دوم تا اندازه‌ای بستگی به این امر دارد که میزان مصرف در سالخوردگی از راه پس‌انداز و انباشت سرمایه تامین شود تا نظام‌های انتقالی عمومی و خانوادگی. جوامعی که بیش از اندازه به نظام‌های انتقالی برای حمایت از سالمندان تکیه دارند، از سود جمعیتی دوم بهره کمتری خواهد داشت (میسن و کینو گاسا، ۲۰۰۸). به عبارت دیگر، با تکیه بر ثروت انتقالی برای تامین مالی مصرف در سنین بالاتر، مزایای مالی به ثمر نمی‌رسد. میسن و لی (۲۰۰۷) به خوبی آن را بیان می‌کنند: ساز و کاری که دارایی‌ها در بین گروه‌های سنی انتقال پیدا می‌کند مهم است زیرا تعیین می‌کند که آیا سالخوردگی جمعیت منجر به انباشت دارایی‌ها می‌شود یا گسترش برنامه‌های انتقال همگانی و خصوصی. به گفته لی و میسن (۲۰۰۶)، در دوره نخست گذار جمعیتی شمار کودکان به سرعت افزایش می‌یابد زیرا مرگ و میر کاهش می‌یابد. بعدها در دوره میانی مرحله گذار، باروری شروع به کاهش می‌کند، شمار کودکان کاهش می‌یابد و سهم جمعیت در سنین کار افزایش می‌یابد. در مرحله پساگذار، مرگ و میر و باروری پایین است و سهم جمعیت سالمند افزایش می‌یابد که به عنوان سالخوردگی جمعیت شناخته شده است. کشورهایی که در دوره دوم گذار جمعیتی قرار دارند شانس بهره‌برداری از سود جمعیتی نخست را دارند. سود دوم در اواخر دوره دوم مرحله گذار آغاز می‌شود و در مرحله پساگذار ادامه یافته و محقق می‌شود. بنابراین دوره دوم مرحله گذار جمعیتی بهترین زمان برای تدوین سیاست‌های جمعیتی برای دستیابی به سود جمعیتی دوم است. باروری پایین تنها عامل جمعیتی نیست که در تحقق سود دوم موثر است بلکه به طور مداوم و پیشرفته، بهبود مرگ و میر بزرگسالان، همانطور که سهم جمعیت سنین پیری افزایش پیدا می‌کند، اهمیت دارد.

از نظر بلوم (۲۰۰۳ و ۲۰۱۱)، دستاوردهای اثر سود جمعیتی نخست که او آن را اثر حسابداری می‌نامد، گذرا است، در مقابل، نیروهای رفتاری سود جمعیتی وابسته به پس‌انداز هستند و از این رو انباشت سرمایه ممکن است بر رشد اقتصادی بلندمدت تاثیر بگذارد. با این حال، دستیابی به این تاثیر دوم یا همان سود جمعیتی دوم به نظام تامین اجتماعی و اقتصادی غالب بستگی دارد. تنها اگر تغییرات ساختار سنی و افزایش طول عمر باعث افزایش در پس‌انداز

و انباشت سرمایه تولیدی شود، این نیروهای رفتاری وجود خواهند داشت. در دیدگاه او، تغییرات بقای بزرگسالان به دو روش در انباشت پس انداز در مدل چرخه عمر موثر است. نخست، یک اثر رفتاری هست. طول دوره مورد انتظار بازنشستگی افزایش می‌یابد. بنابراین افراد برای حمایت از سال‌های افزایش یافته مورد انتظار مصرف، در هنگام کار، مصرف کمتر و پس انداز بیشتری خواهند کرد. دوم یک اثر ترکیبی هست. افزایش در میزان بقای بزرگسالان منجر به افزایش سهم بازنشستگان در جمعیت بزرگسال می‌شود. با آگاهی به اینکه بازنشستگان با نرخ پایین‌تری نسبت به کارگران پس انداز می‌کنند، اثر ترکیبی افزایش بقای سالمندان ممکن است موجب کاهش پس انداز شود (بلوم، ۲۰۰۳ و ۲۰۱۱. پرکاوتز و سمت، ۲۰۱۴).

## نقد ادبیات پیشین:

تغییرات ساختار سنی خود فرایند پویایی است که از رشد متفاوت جمعیتی گروه‌های سنی تاثیر می‌پذیرد. در این باره، سهم و تاثیر نرخ‌های رشد ویژه سنی از تغییرات جمعیت، می‌تواند عامل پیوند بین رویکردهایی باشد که بر نرخ‌های رشد جمعیت و تغییرات ساختار سنی متمرکز هستند. بنابراین هر دوی رویکردهای اصلی که به مطالعه تاثیرات جمعیت در اقتصاد پرداخته اند (هم رویکردهایی که بر رشد جمعیت تاکید دارند و هم رویکردهایی که بر تغییر ساختار سنی متمرکز می‌کنند) با در نظر گرفتن نرخ‌های رشد ویژه سن و سهم آن‌ها از تغییرات جمعیت کل و جمعیت در سن کار می‌توانند درک روشنتری از تغییر ساختار سنی و پیامدهای اقتصادی و جمعیتی آن بدست دهند.

در عمده تحقیقات پیشین که در حوزه حساب‌های ملی انتقالات و برآورد سودهای جمعیتی نخست و دوم انجام شده است، این سودها را با تغییرات کلی ساختار سنی برآورد و تحلیل کرده‌اند و به جزییات سنی - نسلی این تغییرات توجه چندانی نداشته‌اند. یعنی اثر ساختار سنی بر اقتصاد و رشد اقتصادی را به ماهوی ساختار و با رویکرد کل نگر مورد مطالعه قرار داده و از جزییات نوسانات سنی آن چشم پوشی کرده‌اند.

یکی از شاخص مورد استفاده برای بررسی جزییات سنی تغییرات ساختار سنی در این تحقیق، نرخ‌های رشد سهمی ویژه سنی است که می‌تواند درک روشن‌تر و دقیق‌تری از توزیع سنی، تغییرات آن و پیامدهای اقتصادی این تغییرات ارائه دهد. شاخص مورد بحث با استفاده از استنباط ریاضی از تجزیه نرخ‌های رشد کل با یک رویکرد سن - دوره - نسل حاصل می‌شود. این نرخ‌های رشد سهمی ویژه سن در ترکیب با رفتارهای اقتصادی ویژه سن در زمینه تولید و مصرف، تاثیر تغییرات جمعیتی در پیامدهای اقتصادی آن را آشکارتر از قبل بیان و تشریح می‌کند.





فصل سوم

---

ملاحظات روشی

## ملاحظات روشی:

نظام‌های داده‌های اقتصادی کل مانند نظام حساب‌های ملی، اطلاعات کمی در مورد سن و نسل تغییرات جمعیتی و پیامدهای اقتصادی آن ارایه می‌دهد. کمبود اطلاعات در این زمینه، توانایی ما را برای درک پیامدهای تغییرات ساختار سنی جمعیت و گذار به سالخوردگی و همچنین، تعامل نظام‌های انتقال عمومی و خصوصی، و غیره محدود می‌کند. این مشکل با کمبود اطلاعات در نظام‌های دولتی و خصوصی برای درآمدهای انتقالی/ باز توزیع شده برخی سنین و نسل‌ها تشدید می‌شود. حساب‌های ملی انتقالات (NTA) به منظور پر کردن این شکاف، به وسیله تولید روش‌هایی منسجم، جامع و منظم برای تفکیک سن از مولفه‌های اصلی حساب‌های ملی گسترش یافته است. بنابراین، در این فصل از کتاب، ملاحظات روشی و داده‌های مورد استفاده معرفی می‌شود، سپس رویکردهای محاسباتی و تکنیکی در چارچوب حساب‌های ملی انتقالات، که مرجع اصلی این تحقیق می‌باشد، توضیح داده می‌شود. پس از آن، روش تحلیل سن- دوره- نسل و روش تجزیه که برای درک پویایی‌های ساختار سنی به کار گرفته شده است، شرح داده می‌شود.

### روش تحقیق و داده‌ها

روش به کار گرفته شده در این کتاب، تحلیل ثانویه است. داده‌های مورد نیاز برای انجام تحلیل‌ها، داده‌هایی است که در درجه نخست، برای درک پویایی‌های ساختار سنی از گذشته تاکنون و در ادامه مسیر تحولات ساختار سنی لازم است. این اطلاعات شامل داده‌های سرشماری‌های کشور از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵ و همچنین داده‌های نسخه ۲۰۱۹ سازمان ملل از سال ۱۹۵۰ تا ۲۱۰۰ برای ایران و به تفکیک گروه‌های سنی است. در بخش دیگری، برای بررسی با جزئیات بیشتر، در نظر گرفتن فرضیات مختلف و برآورد سود دوم جمعیتی و مجموع سود از داده‌های نسخه ۲۰۲۲ سازمان ملل بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۱۰۰ به تفکیک سنین منفرد بهره گرفته شده است.

هدف از پروژه حساب‌های ملی انتقالات (NTA)، بهبود درک چگونگی تاثیر رشد جمعیت و تغییر ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی، جنسیت و عدالت نسلی، امور مالی دولتی و سایر ویژگی‌های اقتصاد کلان بیان شده است (وب سایت رسمی پروژه حساب‌های انتقالات ملی). حساب‌های ملی انتقالات، یک نظام منظم و جامع به منظور اندازه گیری جریان‌های اقتصادی از منظر نسلی ارایه می‌دهد. حساب‌های ملی انتقالات یک حسابرسی کامل، سیستماتیک و انعطاف‌پذیر از جریان‌های اقتصادی، از یک گروه سنی یا نسل به دیگری است و معمولاً برای جمعیت ملی در یک سال تقویمی محاسبه می‌شود. برآوردهای پی در پی می‌تواند

در ساخت داده‌های شبه پانل مورد استفاده قرار بگیرد و نسل‌ها تجزیه و تحلیل شوند. برای چند کشور، برآوردهای سری زمانی ساخته شده اند و این امر یکی از اهداف مهم NTA است. این حساب‌ها حاوی اطلاعات مفید و غنی برای تجزیه و تحلیل برنامه‌های کاربردی سیاستی است. پایه‌های مفهومی حساب‌های ملی انتقالات در بسیاری از مطالعات مهم دیده می‌شود (ساموئلسون، ۱۹۵۸، الماس، ۱۹۶۵، ویلیس، ۱۹۸۸، لی، ۱۹۹۴)، اما به طور مستقیم به مطالعات لی و بسیاری از برنامه‌های کاربردی که به وسیله لی، میسن و دیگر محققان، انجام شده است، اشاره دارد. در حال حاضر پژوهشگرانی از بیش از ۶۵ کشور جهان در قالب این پروژه مشغول فعالیت هستند (سازمان ملل متحد، ۲۰۱۳).

مهم‌ترین منبع مورد استفاده برای ساخت نمایه‌های NTA، آمارگیری‌های درآمد- هزینه خانوار است. نحوه ساخت حساب‌ها و نمایه‌های سنی درآمد کار و مصرف به طور مفصل در گزارش «تدوین حساب‌های ملی انتقالات در ایران» توسط تیم NTA در ایران تشریح شده است (کوششی و همکاران، ۱۳۹۶). در این کتاب از آخرین نمایه‌های سنی درآمد کار و مصرف محاسبه شده توسط تیم NTA در ایران (کوششی، ۲۰۲۱) حاصل از اطلاعات آمارگیری درآمد- هزینه ایران سال ۱۳۹۵ استفاده شده است.

یکی از ویژگی‌های مهم حساب‌های ملی انتقالات این است که واحد تحلیل اصلی این حساب‌ها فرد است نه خانوار. با این وجود، اشاره به این نکته ضروری است که رویکرد پژوهش حاضر به طور کلی، حساب‌های ملی انتقالات مبتنی بر تحلیل‌های کلان است. حساب‌های ملی انتقالات (NTA) برای توصیف کردن، روشن کردن و افزایش فهم ما از اقتصاد نسلی ساخته شده است. این حساب‌ها، کم‌وکیف جریان‌های اقتصادی را برای اعضای هر گروه سنی یا نسل مشخص می‌کند. این جریان‌ها قبل از هر چیز به این دلیل اهمیت دارند که یک ویژگی مهم در همه جوامع را بازنمایی می‌کنند: چرخه عمر اقتصادی. سه متغیر مهم حساب‌های ملی انتقالات، مصرف، درآمد کار و کسری/مازاد چرخه عمر هستند (لی و میسن، ۱۳۹۸).

### رویکردهای محاسباتی و تکنیکی مورد استفاده در NTA

نمایه‌های سنی حساب‌های ملی انتقالات برای مصرف و درآمد کار، نشانگر این است که کودکان و سالمندان برعکس بزرگسالان سنین ابتدایی، کمتر از آنچه مصرف می‌کنند، تولید می‌کنند، بنابراین نیازهای چرخه عمر در این سنین با اتکا به دارایی‌ها و انتقالات برآورده می‌شود و اندازه‌گیری جامع‌تری لازم است تا هم دارایی‌ها و هم انتقالات را دربرگیرد. به این منظور باید حساب پس‌انداز، دارایی‌ها و انتقالات بین‌نسلی نیز در نظر گرفته شوند. از این نظر مفهوم ثروت چرخه عمر اساسی است (میسن و لی، ۲۰۰۷، لی و میسن، ۱۳۹۸).

۲۰۱۱). ساخت حساب‌های ثروت چرخه عمر و تاثیر تغییرات ساختار سنی بر آن کار ساده ای نیست، چون ثروت انتقالی که بخش مهمی از ثروت چرخه عمر است آینده نگرانه است و نیازمند اتخاذ یک رویکرد و مدل مناسب است.

یک رویکرد برای مقابله با این مشکلات، استفاده از یک مدل اقتصاد کلان است تا اینکه دریابیم چگونه تغییرات ساختار سنی، اقتصاد و در نتیجه ثروت هر گروه سنی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در برخی از کارهای قبلی مدل‌های بسیار ساده ای استفاده شده است در حالی که برخی دیگر مدل‌های تعادل عمومی یا جزئی اقتصاد مورد استفاده قرار گرفته است (لی و میسن، ۲۰۰۰. لی و میسن و دیگران، ۲۰۰۱. لی و میسن و دیگران، ۲۰۰۳، لی و میسن، ۲۰۱۰. میسن، لی و دیگران، ۲۰۱۰ و رومئو، پاتکسوت و دیگران، ۲۰۱۲).

رویکرد دوم که برای تجزیه و تحلیل درازمدت مناسب است، تحلیل جمعیت پایدار است. جمعیت پایدار دارای میزان باروری و مرگ و میر ثابت است و در نهایت یک ساختار سنی ثابت با یک میزان ثابت رشد می‌کند. این یک تمرین ایستایی تطبیقی است که برای مثال برای ارزیابی پیامدهای سطوح مختلف باروری و مرگ و میر و پیامدهای درازمدت انواع مختلف سیاست‌های عمومی در رابطه با انتقال، مفید است (منووال حساب‌های انتقالات ملی سازمان ملل متحد، ۲۰۱۳).

لی و میسن (۲۰۱۰ و ۲۰۱۱) از داده‌های NTA برای ساخت معیارهای ثروت، با توجه به رشد قاعده طلایی، یک مورد خاص از جمعیت ثابت را با رشد بهره وری ثابت و نرخ پس‌اندازی که حداکثر مصرف ممکن را برای همه نسل‌ها تضمین می‌کند، به کار گرفتند. با توجه به قاعده رشد طلایی، رابطه ساده ای بین ثروت چرخه عمر و جریان‌های بین نسلی، به عنوان نتیجه ای از چرخه عمر اقتصادی، برقرار است. اگر میانگین سن تولید پایین‌تر از میانگین سن مصرف باشد، باز تخصیص‌ها به سمت بالا (از سنین جوان‌تر به سنین پیرتر) انجام می‌شود و بالعکس، اگر میانگین سن تولید بالاتر از میانگین سن مصرف باشد، باز توزیع منابع به سمت پایین باز تخصیص می‌یابد (لی و میسون، ۲۰۱۰، لی و میسون، ۲۰۱۱، لی و میسن، ۱۳۹۸).

ثروت چرخه عمر برای درک مفاهیم اقتصادی بلندمدت ساختار سنی جمعیت اساسی است. با توجه به قاعده طلایی نرخ‌های پس‌انداز، تاثیر رشد جمعیت روی مصرف به تفاوت میان ثروت چرخه عمر و سرمایه یا ثروت انتقالی بستگی دارد. هنگامی که ثروت انتقالی صفر است و به همین ترتیب، وقتی که میانگین سن در جریان‌های انتقالات دریافتی و جریان‌های انتقالات پرداختی برابر است، مصرف به نقطه اوج خود می‌رسد (سازمان ملل متحد، ۲۰۱۳). رویکرد سوم که هم در محاسبات نسبت‌های حمایت مقطعی و طولی و هم در محاسبات سود جمعیتی نخست، افزایش ثروت چرخه عمر و سود جمعیتی دوم کاربرد دارد، توسط

میسن، لی، ابریگو<sup>۱</sup> و لی در سال ۲۰۱۷ ارایه شد. آن‌ها در گزارش فنی گروه تحقیق پروژه جهانی حسابهای ملی انتقالات، با عنوان «نسبت‌های حمایت و سود جمعیتی جهان» جزئیات آن را منتشر کردند. روش‌های محاسباتی در این رویکرد بر اساس هم مدل‌های مقطعی و هم طولی است.

داده‌های پیش‌بینی سازمان ملل انجام مطالعات روندی را فراهم می‌سازد. انجام مطالعه روندی برخی از الگوهای مهم سنی و تفاوت‌های نسلی را آشکار می‌کند. بدین ترتیب، زمینه برای مطالعه روندی نقش تغییرات ساختار سنی در نسبت‌های حمایت، سود جمعیتی و ثروت چرخه عمر در طول یک دوره بلندمدت در قالب یک مدل پویا فراهم می‌شود. با توجه به اهداف این تحقیق، محاسبات بر مبنای این رویکرد سوم انجام شد.

نکته مهم این است که نتایج ارایه شده در اینجا پیش‌بینی نیست. هدف از این تحلیل جداسازی مولفه‌های صرفاً جمعیتی تغییرات اقتصادی پیش رو (یا گذشته) است با این فرض که سایر عوامل ثابت است. ممکن است نمایه‌های سنی مصرف و درآمد کار که در این تحلیل ثابت نگه داشته شده است هم در شکل و هم در سطح در آینده تغییر کنند. به همین ترتیب، برخی از نمایه‌ها در گذشته با حال متفاوت بوده‌اند (در برخی از کشورها نمایه‌های سری زمانی نشان داده است که نمایه‌ها کاملاً ثابت بوده است ولی در برخی دیگر نه) در مقابل، پیش‌بینی نیاز به بسیاری از عوامل دیگر دارد: نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار، تغییر در سن بازنشستگی و سن ورود به کار، تغییرات در عرضه نیروی کار زنان، تغییرات در ارایه مراقبت‌های بهداشتی و هزینه‌های و مراقبت‌های بلندمدت و بسیاری از موارد دیگر.

به طور خلاصه، محاسبات و یافته‌های این تحقیق شامل دو بخش جمعیت‌شناسی و جمعیت‌شناسی اقتصادی است. در بخش جمعیت‌شناسی، این تحقیق در قالب یک دیدگاه روندی، از روش تجزیه با رویکرد سن- دوره- نسل و تجزیه نرخ‌های رشد خام به نرخ‌های رشد سهمی ویژه سنی بر مبنای استنباط ریاضی انجام شده است. در بخش جمعیت‌شناسی اقتصادی، روشهای محاسبه، برآورد و تحلیل سنجه‌هایی که در این پژوهش استفاده شده، بر مبنای همان روشهایی هستند که در پروژه حسابهای ملی انتقالات مورد استفاده قرار گرفته‌اند (لی و میسن، ۱۳۹۷. بخش جمعیت سازمان ملل متحد، ۲۰۱۳. پرکاوتز<sup>۲</sup> و سمت<sup>۳</sup> ۲۰۱۴. میسن، ابریگو و لی، ۲۰۱۷. کوششی و نیاکان، ۱۴۰۰). البته به اقتضای تحقیق و برای نشان دادن برخی از تغییرات جمعیتی موردنظر در این مدل، گاهی تغییراتی در معادلات انجام شده

1- Abrigo

2- Prskawetz

3- Sambt

است که اثر تغییرات جمعیتی و سهم زیرگروه‌های جمعیتی بهتر منعکس شود. این عمل در بخش‌های بعدی تشریح شده است. در کنار این، برای نشان دادن نقش و سهم گروه‌های سنی، تلاش شده است این سنجه‌ها با بهره‌گیری از روش تجزیه و بر اساس شاخص معرفی شده نرخ‌های رشد سهمی، تحلیل شود.

### روش تحلیل سن- دوره- نسل و تجزیه نرخ‌های رشد ویژه سن

در این بخش به جزئیات به کارگیری روش‌های جمعیت‌شناختی به کار گرفته در این نوشتار برای تجزیه و تحلیل پویایی ساختار سنی به طور مختصر اشاره می‌شود.

معادله توازن تغییرات جمعیتی یکی از جنبه‌های اساسی جمعیت‌شناسی است. طبق این معادله چهار راه ممکن برای ورود یا خروج جمعیت وجود دارد. جمعیت در زمان  $t$ ،  $P(t)$ ، نتیجه جمعیت در آغاز، زمان  $0$ ،  $P(0)$ ، به اضافه تولدهای رخ داده بین این سال‌ها،  $B(t)$ ، منهای مرگ و میر و به اضافه مهاجرت خالص (مهاجرت به داخل - مهاجرت به خارج)،  $I(t)$ ، است که به صورت زیر بیان می‌شود:

معادله ۱، ۳

$$P(t) = P(0) + B(t) - D(t) + I(t)$$

بیان این معادله بر طبق نرخ رشد به صورت زیر است:

معادله ۲، ۳

$$r(t) = CBR(t) - CDR(t) + i(t)$$

نرخ رشد خام،  $r(t) = (dP(t)/dt) / P(t)$  که برابر است با میزان خام ولادت،  $CBR(t)$ ، منهای میزان خام مرگ و میر،  $CDR(t)$  به اضافه میزان خام مهاجرت خالص،  $i(t)$ . به بیان دیگر، تغییرات در اندازه جمعیت به تغییرات در نتیجه جریان‌های ولادت، مرگ و میر و مهاجرت خالص تجزیه می‌شود.

برای درک بهتر توزیع سنی، تحقیقات جدیدی در زمینه نرخ‌های رشد ویژه سنی توسعه یافت که شروع آن را می‌توان به مطالعات بنت و هیوروچی (۱۹۸۱) نسبت داد. آن‌ها به جای نرخ رشد کل جمعیت،  $r(t)$ ، پیشنهاد می‌کنند که به نرخ‌های رشد ویژه سنی جمعیت توجه شود.  $r(a,t) = \partial P(a,t) / \partial P(a,t) \partial t$  نرخ رشد ویژه سنی در سن  $a$  و زمان  $t$ ،  $r(a,t)$ ، تغییر نسبی در طول زمان (دوره) در اندازه جمعیت است. یک راه دیگر محاسبه این تغییر نسبی (دوره) اندازه‌گیری تغییر نسبی در طول سن و تغییر نسبی در طول نسل با یکدیگر است. نرخ رشد ویژه سنی را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

معادله ۳، ۳

$$r(a,t) = v(a,t) - \mu(a,t)$$

که در آن  $v(a,t)$  تغییر نسبی در نرخ با افزایش سن است.  $v(a,t) = -\frac{\partial P(a,t)}{P(a,t)} \frac{\partial a}{\partial t}$  و  $\mu(a,t) = -\frac{\partial P(a+c,t+c)}{P(a,t)} \frac{\partial c}{\partial t}$  همانطور که در بالا آمده است، نیروی مرگ و میر یا تغییر آنی نسلی در اندازه جمعیت است (در این معادله و دیگر معادلات این بخش، مهاجرت خالص نادیده گرفته شده است).

دو مقاله این ایده جدید را دنبال کردند. پرستون و کوئل (۱۹۸۲) که بر اساس معادلات اساسی لوتکا<sup>۱</sup> (۱۹۳۹)، این معادله را برای هر جمعیتی تعمیم دادند. اساس این معادلات بر روابط بین جمعیت در سن  $a$  و  $0$ ، هر دو در زمان  $t$  است. بنابراین:

معادله ۳، ۴

$$P(a, t) = P(0, t) e^{-\int_0^a r(x,t) dx} e^{-\int_0^a \mu(x,t) dx}$$

که در آن  $R(t, a)$  نرخ رشد تجمع یافته از سن  $a$  تا  $a$  و  $S(a, t)$  تابع بقای دوره از سن  $0$  تا  $a$  در سال  $t$  است.

آرتور و ووپل<sup>۲</sup> (۱۹۸۴) سیستم دومی از این فرمول‌ها توسعه دادند که جمعیت‌های در سن  $0$  و  $a$  را نیز در ارتباط قرار می‌دهد:

معادله ۳، ۵

$$P(a, t) = P(0, t) e^{-\int_0^a r(0,t-x) dx} e^{-\int_0^a \mu(x,t-a+x) dx}$$

که در آن  $\mu(x, t-a+x)$  نیروی مرگ و میر نسلی (یک نسخه نسلی از نرخ‌های رشد مقطعی نسل آنی که حاصل جمع  $\mu(x, t)$  به صورت نسلی است) و  $r(0, t-x)$  نرخ رشد تولدها در زمان  $t-x$  است. سیستم‌های پرستون و کول و آرتور و ووپل، تجزیه اندازه جمعیت هستند. در حالی که معادله (۳، ۴) برای یک تجزیه دوره‌ای استفاده می‌شود، معادله‌های (۳، ۵) برای یک تجزیه نسلی قابل استفاده است (رمو، ۲۰۰۳).

### تجزیه نرخ رشد خام جمعیت به نرخ‌های رشد ویژه سنی

تجزیه‌هایی که تاکنون ارائه شد، برای تجزیه نرخ‌های ویژه سنی رشد جمعیت بود. گاهی لازم است سهم تغییرات رشد جمعیت در هر گروه سنی از رشد کل

1- Lotka

2- Arthur, W. B., & Vaupel, J. W.

جمعیت مشخص شود. اگر بخواهیم نرخ‌های رشد سهمی ویژه سن یا گروه‌های سنی را محاسبه کنیم باید سهم تغییرات رشد جمعیت در هر سن یا گروه سنی از رشد کل جمعیت مشخص شود. بنابراین، نیازمند به کارگیری تنظیمات خاصی هستیم. میزان خام یک شاخص جمعیتی برابر است با مجموع میزان‌های وزن داده شده ویژه سن آن شاخص، به طوریکه وزن هر میزان برابر با سهم گروه سنی مرتبط با آن از کل جمعیت در معرض واقعه باشد. بالطبع، محاسبه نرخ رشد خام جمعیت از نرخ‌های رشد ویژه سن هم از همین اصل پیروی می‌کند<sup>۱</sup>. نکته اینجاست که نرخ‌های رشد ویژه سنی از تغییرات زمانی بین دو مقطع در ساختار سنی نیز تأثیر می‌پذیرند، به عبارت دیگر، نرخ‌های ویژه سنی جاری در یک جمعیت تحت تأثیر نوسانات نسلی تغییرات بین  $t$  و  $t-n$  هستند. این تفاوتها یا باقیمانده‌ها، به ویژه، حاصل تفاوت در تعداد کل جمعیت دو مقطع در دوره مورد بررسی است که نرخ‌های ویژه سنی رشد سهمی برای آن محاسبه شده است (رمو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳). یک راه ساده جمعیت‌شناختی برای فائق آمدن بر این مشکل و کنترل نوسانات نسلی استفاده از جمعیت نقطه میانی بین دو مقطع مورد بررسی به عنوان یک جمعیت استاندارد و تقریبی از جمعیت در حال رشد (جمعیت در معرض واقعه) در طول دوره مورد بررسی است (پرستون، ۲۰۰۱، ۲۰۰۳، رمو، ۲۰۰۳). در این صورت چون سهم نوسانات نسلی تغییرات بین  $t$  و  $t-n$  در طول دوره به صورت ثابت فرض می‌شود، مجموع نرخ‌های رشد وزن داده شده ویژه سنی با نرخ خام رشد<sup>۳</sup> جمعیت برابر می‌شود.

فرض کنید کل جمعیت در مقطع اول  $P_{t-n}$  و در مقطع دوم  $P_t$  باشد. جمعیت هر گروه سنی در مقطع اول  $P(x, t-n)$  و جمعیت هر گروه سنی در مقطع دوم  $P(x, t)$  و  $n$  فاصله بین دو مقطع باشد. نرخ رشد ویژه دوره برای هر سن  $r(x, t)$  از لگاریتم طبیعی تغییرات جمعیت در مقطع دوم نسبت به مقطع اول بدست آید. با توجه به مطالب شرح داده شده و معادلاتی که درباره تجزیه نرخ رشد خام جمعیت به نرخ‌های رشد ویژه سنی و تجزیه نرخ‌های رشد ویژه سنی با یک رویکرد سن- دوره- نسل در مطالعات پیشین ارائه شده است (برای مثال، رمو، ۲۰۰۳)، بر طبق استنباط ریاضی، سهم رشد جمعیت هر گروه سنی از نرخ رشد جمعیت خام  $r(t)$  به صورت زیر قابل محاسبه است.

1- نرخ رشد یا میزان رشد معادل اصطلاح growth rate است. از آنجا که موضوع این تحقیق بین رشته‌ای است و در جمعیت‌شناسی در این مورد، استفاده از اصطلاح نرخ رشد به جای میزان رشد رایج است، تصمیم گرفته شد از نرخ به جای میزان استفاده شود

2- Romo

3- Crude Growth Rate



معادله ۳, ۶

$$r(x, t) = \frac{(LN(P(x, t)) - LN(P(x, t - n)))}{n} \left( \frac{P(x, t-n)}{P(t-n)} + \frac{P(x, t)}{P(t)} \right)$$

و یا

$$r(x, t) = \left( LN \left( \frac{P(x, t)}{P(x, t-n)} \right) \right) \left( \frac{P(x, t-n)}{P(t-n)} + \frac{P(x, t)}{P(t)} \right)$$

$$r(t) = \sum_{x=0}^{40} r(x, t)$$

باید توجه داشت که در یک رویکرد سن، دوره، نسل و با هدف تجزیه، شرط مهم این است که جمعیت‌های سن یا گروه‌های سنی در دوره دوم متناظر با جمعیت‌های سن یا گروه‌های سنی در دوره اول باشند. بنابراین در تجزیه نرخ رشد کل جمعیت به نرخ‌های رشد سهمی ویژه سنی باید فاصله‌های سنی و زمانی (دوره) به یک اندازه باشد، تا به توان اثر دوره را به اثر سن و نسل تجزیه کرد. به عنوان مثال چنانچه فاصله بین دو سرشماری ۵ سال است، گروه بندی سنی هم پنج ساله باشد.

از آنجا که پس از به کارگیری این تنظیمات، نرخ‌های رشد سهمی نیز به اثر سن و نسل قابل تجزیه است، می‌توان سهم مجموع نرخ رشد با افزایش سن و نیروی مرگ و میر را در نرخ خام رشد جمعیت کل نشان داد. به عنوان مثال، اگر از معادله (۳, ۳) استفاده کنیم و اثر دوره را به اثر سن و نسل در هر مقطع مورد مطالعه (به شرط اینکه فاصله‌های سنی و زمانی به یک اندازه باشد، به عنوان مثال اگر فاصله بین دو سرشماری ۱۰ سال است گروه بندی سنی هم ده ساله باشد) برای هر گروه سنی تجزیه کنیم و تنظیمات رشد سهمی جمعیت را نیز مدنظر قرار دهیم، می‌توانیم با جمع آن‌ها مجموع اثر سن و نسل را در نرخ رشد دوره‌ای کل جمعیت مشاهده کنیم. این عملیات برای سرشماری‌های ایران طی دوره ۱۳۹۵-۱۳۳۵ و داده‌های سازمان ملل انجام شده است که یافته‌های آن در فصل بعد ارائه شده است.

همچنین از این معادله ساده، علاوه بر تجزیه نرخ‌های رشد کل جمعیت به نرخ‌های رشد سهمی ویژه گروه‌های سنی، در تجزیه پیامدهای اقتصادی تغییرات جمعیتی مانند رشد نسبت حمایت (سود جمعیتی نخست) و سود دوم جمعیتی برای نشان دادن سهم سنین یا گروه‌های سنی در تحقق آن، استفاده شده است که در ادامه این فصل و فصل بعدی، تشریح و عملیاتی شده است.

## روش محاسبات و تکنیک مورد استفاده در بخش جمعیت‌شناسی اقتصادی

همانطور که بیان شد، محاسبات این تحقیق در بخش جمعیت‌شناسی اقتصادی بر مبنای رویکردی است که در گزارش فنی گروه تحقیق پروژه جهانی حسابهای ملی انتقالات، با عنوان «نسبت‌های حمایت و سود جمعیتی جهان» در سال ۲۰۱۷ ارائه شده است. بنا به اهداف و اقتضای تحقیق و به منظور درک بهتر تاثیر تغییرات جمعیتی در پیامدهای اقتصادی آن، برخی از عناصر سنجش به صورت منطقی در معادلات جا به جا شده، طوری که تغییر چندانی در نتایج حاصل نشود. استنباط چنین روابطی از معادلات قبلی، درک معادلات را برای جمعیت‌شناسان ساده تر می کند، پیوند و انطباق بین نظریه ها و یافته‌های جمعیت‌شناسی و حوزه NTA را آشکارتر می کند و قدرت تحلیل و دیدگاه‌های جمعیت‌شناسی را در حوزه NTA افزایش می‌دهد. گاهی نیز معادلات جدیدی برای محاسبه شاخص‌های جدیدتری مانند نسبت وابستگی ارائه شده است. در این بخش به بیان جزئیات این محاسبات و تکنیک‌ها پرداخته شده است. نسبت حمایت یک معیار بسیار مفید برای تجزیه و تحلیل این تغییرات است زیرا هم ساختار سنی و هم الگوهای ویژه سنی تولید و مصرف که شامل چرخه عمر می‌شود، را در بر می‌گیرد. دو اصطلاح معرفی شده است. شمار واقعی تولیدکنندگان<sup>۱</sup> (سال‌های مؤثر کار<sup>۲</sup>) و شمار واقعی مصرف‌کنندگان<sup>۳</sup> (سال‌های مؤثر مصرف<sup>۴</sup>). در محاسبات نسبت حمایت کسانی که ۳۰-۴۹ ساله هستند، به طور متوسط، به عنوان یک تولیدکننده واقعی و یک مصرف‌کننده واقعی در نظر گرفته می‌شوند. سایر افراد در گروه‌های سنی دیگر بسته به این که نسبت به میانگین جمعیت ۳۰-۴۹ ساله چه مقدار از طریق کارشان تولید یا مصرف می‌کنند، بیشتر یا کمتر از یک تولیدکننده واقعی و یا یک مصرف‌کننده واقعی به حساب می‌آیند (میسن، لی، ابریگو<sup>۵</sup> و لی، ۲۰۱۷).

معادله نسبت حمایت با توجه به اهداف، در این تحقیق به این صورت بیان شده است:

معادله ۳,۷

$$SR(t) = \frac{\sum_{x=0}^{w} \frac{y'_i(x,b)}{y'_i(30-49,b)} \frac{P(30-49,b)}{P(x,b)} P(x,t)}{\sum_{x=0}^{w} \frac{c'(x,b)}{c'(30-49,b)} \frac{P(30-49,b)}{P(x,b)} P(x,t)} = \frac{L(t)}{N(t)}$$

- 
- 1- effective number of producers
  - 2- number of effective years of labour
  - 3-effective number of consumers
  - 4- number of effective years of consumption
  - 5- Abrigo

و یا:

$$SR(t) = \frac{\sum_{x=0}^{100} \frac{\frac{y'_1(x,b)}{y'_1(30-49,b)}}{\frac{P(x,b)}{P(30-49,b)}} P(x,t)}{\sum_{x=0}^{100} \frac{\frac{c^l(x,b)}{c^l(30-49,b)}}{\frac{P(x,b)}{P(30-49,b)}} P(x,t)} = \frac{L(t)}{N(t)}$$

$L(t)$  شمار واقعی تولیدکنندگان (یا شمار موثر سال‌های کار<sup>۱</sup>) و  $N(t)$  شمار واقعی مصرف‌کنندگان (یا شمار موثر سال‌های مصرف<sup>۲</sup>) همه جمعیت در سال  $t$  است.  $L(t)$  حاصل مجموع  $L(x,t)$  ها و  $N(t)$  حاصل مجموع  $N(x,t)$  ها در سن  $x$  در زمان  $t$  است.

نسبت درآمد کار هر سن یا گروه سنی به درآمد کار سنین بزرگسالی اصلی<sup>۳</sup> (۴۹-۳۰ ساله) در سال پایه است و  $\frac{c^l(x,b)}{c^l(30-49,b)}$  نسبت مصرف هر سن یا گروه سنی به مصرف سنین بزرگسالی اصلی در سال پایه است.  $\frac{P(x,b)}{P(30-49,b)}$  نسبت جمعیت هر سن یا گروه سنی به جمعیت افراد در سنین بزرگسالی اصلی در سال پایه است و جمعیت در سن  $x$  در زمان  $t$  است.  $SR(t)$  نسبت حمایت مقطعی برای همه جمعیت در سال  $t$  است.

نسبت حمایتی که در اینجا محاسبه شده است، چشم انداز دیگری از همان معادله و دیدگاه NTA است<sup>۴</sup> که در آن تاثیر چرخه عمر اقتصادی و تغییرات جمعیتی روشن تر بیان شده است. ضرایب سال پایه در این فرمول یک معیار استاندارد را برای سنجش اثر تغییرات جمعیت گروه‌های سنی در هر دوره و مقایسه آن‌ها با یکدیگر فراهم می‌کند. به بیان دیگر، نسبت جمعیت گروه‌های سنی به جمعیت در سن کار اصلی در سال پایه، نشان دهنده اهمیت توزیع سنی در عملکردهای اقتصادی و چرخه عمر اقتصادی است که طبق معادله ثابت فرض می‌شوند. با اعمال جمعیت گروه‌های سنی در هر دوره، تاثیر تغییر ساختار سنی در چرخه عمر اقتصادی آشکار می‌شود. از آنجا که چرخه عمر اقتصادی (بخش اول معادله) ثابت فرض می‌شود، این تغییر ساختار سنی است که در کوچک یا بزرگ شدن شمار واقعی تولیدکنندگان و شمار واقعی مصرف‌کنندگان و در نتیجه نسبت حمایت نقش دارد.

در محاسبه نسبت حمایت، اگر قبل از تجمیع، مقادیر  $L(x,t)$  را بر مقادیر  $N(x,t)$  تقسیم

1- number of effective years of labour

2- number of effective years of consumption

3- prime age adult

۴- برای مقایسه معادلات و تغییرات صورت گرفته به منبع مورد اشاره (نسبت های حمایت و سود جمعیتی جهان) مراجعه شود.

شود، الگوهای سنی مشابهی برای همه سال‌های مورد بررسی بدست می‌آید که با سال  $b$  تفاوتی ندارد و عملاً بررسی تغییرات سنی یا گروه‌های سنی یا تاثیر تغییرات سهم آن‌ها را دشوار می‌نماید. بنابراین، معمولاً در تحقیقات پیشین چنین عملی انجام نشده و  $L(x,t)$  ها و  $N(x,t)$  ها در نمودارهای جدا از هم می‌شود. در ادامه به معرفی دو راهکار برای حل این مشکل پرداخته می‌شود و معادلاتی معرفی می‌شود که می‌تواند در توسعه معادلات قبلی NTA موثر باشد.

راهکار اول. با فرض نمایه‌های سنی ثابت درآمد کار و مصرف (چرخه عمر اقتصادی)، تغییر ساختار سنی و جمعیت گروه‌های سنی عاملی است که در کوچک یا بزرگ شدن شمار واقعی تولیدکنندگان و شمار واقعی مصرف‌کنندگان و در نتیجه رشد نسبت حمایت نقش دارد. در مقادیر محاسبه شده NTA، نمایه‌های سنی مصرف و درآمد کار ثابت فرض می‌شود ولی اجازه می‌دهند تا ساختار سنی جمعیت تغییر کند (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷).

بنابراین، رشد نسبت حمایت  $r(SR(t))$  و همچنین رشد شمار واقعی تولیدکنندگان  $r(L(t))$  و شمار واقعی مصرف‌کنندگان  $r(N(t))$  از تغییرات نسبی سهم سن یا گروه‌های سنی از جمعیت کل در طول زمان (دوره) تاثیر می‌پذیرد که در عین حال، با رفتارهای اقتصادی ویژه سن یا گروه‌های سنی که در سنین متفاوت هستند ولی در طول دوره، الگوی سنی آن‌ها ثابت فرض می‌شود، ترکیب می‌شود. بسته به این که سهم گروه‌های سنی مصرف‌کننده یا تولیدکننده در جمعیت کاهش یا افزایش یابد، نسبت‌های حمایت تغییر می‌کند. بر مبنای معادلات محاسبه سود جمعیتی نخست در حساب‌های ملی انتقالات (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷) می‌توان چنین استنباط کرد که رشد نسبت حمایت برای کل جمعیت یا به بیان دیگر، سود جمعیتی نخست برابر است با:

معادله ۳,۸

$$r(SR(t))=r(L(t))-r(N(t))$$

با توجه به معادله ای که برای بدست آوردن رشد سهمی گروه‌های سنی از نرخ رشد کل جمعیت معرفی شد (معادله ۳,۶)، می‌توان رشد نسبت حمایت  $r(SR(t))$ ، رشد شمار واقعی تولیدکنندگان  $r(L(t))$  و رشد شمار واقعی مصرف‌کنندگان  $r(N(t))$  را به اثر هر یک از گروه‌های سنی، با در نظر گرفتن سهم آن‌ها، یعنی  $r(L(x,t))$ ،  $r(SR(x,t))$  و  $r(N(x,t))$  تجزیه کرد. به بیان دیگر، از طریق این نرخ‌های رشد سهمی ویژه سنی، نقش و سهم رشد شمار تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان واقعی و در نتیجه، رشد نسبت حمایت هر کدام از گروه‌های سنی در نرخ رشد شمار تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان واقعی کل جمعیت و در نتیجه، رشد نسبت حمایت کل جمعیت  $SR(t)$  یا همان سود جمعیتی نخست مشخص می‌شود. معادلات

زیر این روابط را طبق منطق معادله ۳, ۶ و این واقعیت که با فرض نمایه‌های سنی ثابت درآمد کار و مصرف (چرخه عمر اقتصادی)، تغییر ساختار سنی عاملی است که در کوچک یا بزرگ شدن رشد شمار واقعی تولیدکنندگان و مصرف کنندگان نقش دارد (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷)، نشان می‌دهد. رشد (سهمی) شمار واقعی تولیدکنندگان یا سال‌های مؤثر کار در گروه‌های سنی برابر است با

معادله ۳, ۹

$$r(L(x, t)) = \left( LN \left( \frac{L(x, t)}{L(x, t-n)} \right) \right) \left( \frac{L(x, t-n) + L(x, t)}{2} \right)$$

$$r(L(t)) = \sum_{x=0}^{\omega} r(L(x, t))$$

ذکر این توضیح درباره قسمت دوم این رابطه لازم است که از آنجا که نرخ‌های رشد واقعی تولیدکنندگان گروه‌های سنی در این معادله سهمی هستند، نرخ رشد شمار واقعی تولیدکنندگان در کل جمعیت با مجموع نرخ‌های رشد سهمی شمار تولیدکنندگان واقعی گروه‌های سنی برابری دارد (این توضیح در دو رابطه بعدی نیز صادق است). رشد (سهمی) شمار واقعی مصرف کنندگان یا سال‌های مؤثر مصرف تولید در گروه‌های سنی برابر است با

معادله ۳, ۱۰

$$r(N(x, t)) = \left( LN \left( \frac{N(x, t)}{N(x, t-n)} \right) \right) \left( \frac{N(x, t-n) + N(x, t)}{2} \right)$$

$$r(N(t)) = \sum_{x=0}^{\omega} r(N(x, t))$$

با توجه به روابط بالا، رشد نسبت حمایت (سود جمعیتی نخست) در گروه‌های سنی برابر است با

معادله ۳, ۱۱

$$r(SR(x, t)) = r(L(x, t)) - r(N(x, t))$$

$$r(SR(t)) = \sum_{x=0}^{\omega} r(SR(x, t))$$

راهکار دوم. راه دوم، در نظر گرفتن جمعیت در سنین کار اصلی در سال  $t$  و اعمال آن در معادله نسبت حمایت است. از این طریق می توان شمار واقعی تولیدکنندگان و شمار واقعی مصرف کنندگان در هر سن یا گروه سنی را تبدیل به ارزش هایی کرد که اختلاف آن ها در هر سن یا گروه سنی در دوره های مختلف قابل مقایسه باشد. کسر ارزش های تولید از مصرف در هر سن و سال با کسری چرخه عمر در آن سن و سال در ارتباط است و بنابراین، بیانگر نسبت وابستگی اقتصادی<sup>۱</sup> است.

اگر  $VN(x,t)$  و  $VL(x,t)$  به ترتیب ارزش واقعی تولیدکنندگان<sup>۲</sup> در هر سن یا گروه سنی و ارزش واقعی مصرف کنندگان<sup>۳</sup> در هر سن یا گروه سنی در سال  $t$  باشد. ارزش واقعی تولیدکنندگان ویژه سن در سال  $t$  برابر است با:

معادله ۱۲، ۳

$$VL(x, t) = \frac{y'_i(x, b)}{y'_i(30 - 49, b)} \frac{P(30 - 49, b)}{P(x, b)} \frac{P(x, t)}{P(30 - 49, t)} =$$

$$\frac{y'_i(x, b)}{y'_i(30 - 49, b)} \frac{\frac{P(x, t)}{P(30-49, t)}}{\frac{P(x, b)}{P(30-49, b)}} = \frac{L(x, t)}{P(30 - 49, t)}$$

و ارزش واقعی مصرف کنندگان ویژه سن در سال  $t$  برابر است با:

معادله ۱۳، ۳

$$VN(x, t) = \frac{c'(x, b)}{c'(30 - 49, b)} \frac{\frac{P(x, t)}{P(30-49, t)}}{\frac{P(x, b)}{P(30-49, b)}} = \frac{N(x, t)}{P(30 - 49, t)}$$

و بنابراین میزان وابستگی ویژه سن<sup>۴</sup> برابر می شود با:

معادله ۱۴، ۳

$$ASEDR(x,t) = VN(x,t) - VL(x,t)$$

- 
- 1- Economic depem
  - 2- effective value of producers
  - 3- effective value of consumers
  - 4- Age specific economic dependency ratio

و میزان وابستگی در کل جمعیت برابر می شود با  
معادله ۳, ۱۵

$$EDR(t) = VN(t) - VL(t)$$

نسبت وابستگی که در اینجا معرفی شده است با کارهای قبلی متفاوت است<sup>۱</sup>. همانطور که معادلات نشان می دهد، نسبت های وابستگی ویژه سن در اینجا از ترکیب رشد جمعیت هر سن یا گروه سنی نسبت به جمعیت در سنین اصلی کار (۴۹-۳۰ ساله) و رفتارهای ویژه سن اقتصادی آن ها بر مبنای معادلات اصلی NTA استنباط و محاسبه شده است. نسبت وابستگی کل جمعیت نیز حاصل مجموع این نسبت های وابستگی ویژه سن یا کسر مجموع ارزش های موثر کار از مجموع ارزش های موثر مصرف است.

این معادلات علاوه بر این که امکان واریسی نسبت های ویژه سن را فراهم می کند و تاثیر توزیع سنی را در رفتارهای اقتصادی هر سن یا گروه سنی نشان می دهد، می تواند زمینه واریسی تغییرات ساختار سنی و تجزیه سود جمعیتی نخست به اثر تغییرات هر گروه سنی را فراهم کند. تاثیر رشد ارزش های واقعی تولیدکنندگان و رشد ارزش های واقعی مصرف کنندگان در رشد نسبت وابستگی کل از معادله زیر بدست می آید.

معادله ۳, ۱۶

$$r(EDR(t)) = r(VN(t)) - r(VL(t))$$

رشد نسبت حمایت برعکس رشد نسبت وابستگی است و بنابراین از معادله زیر قابل محاسبه است.

معادله ۳, ۱۷

$$r(SR(t)) = r(VL(t)) - r(VN(t))$$

در اینجا نیز با توجه به معادله ای که برای بدست آوردن رشد سهمی گروه های سنی از نرخ رشد کل جمعیت معرفی شد، می توان رشد ارزش های واقعی تولیدکنندگان  $r(VL(t))$  و رشد ارزش های واقعی مصرف کنندگان  $r(VN(t))$  را به اثر هر یک از گروه های سنی با در نظر گرفتن سهم آن ها  $r'(VL(x,t))$  و  $r'(VN(x,t))$  تجزیه کرد. از طریق این نرخ های سهمی رشد ویژه سنی، می توان سهم هر کدام از آن ها در نرخ رشد  $EDR(t)$  محاسبه کرد. بدین ترتیب، رشد نسبت وابستگی به تاثیر هر کدام از گروه های سنی تجزیه می شود. این تجزیه نمایانگر نقشی است که تغییرات در رشد نسبت وابستگی هر گروه سنی نسبت به سنین کار در هر دوره  $t$  در رقم خوردن رشد نسبت وابستگی یا از دست رفتن سود جمعیتی نخست دارد. توجه شود

۱- برای مطالعه بیشتر درباره برخی روش های قبلی در برآورد نسبت وابستگی در NTA به مقالات همبر، پرکوتز و سایرین (۲۰۱۵ و ۲۰۱۴) مراجعه شود

در این فرمول ها  $r$  رشد سهمی ویژه سنی است و نه رشد بخشی آن ها.  
معادله ۱۸، ۳

$$r \cdot (EDR(x,t)) = r \cdot (VN(x,t)) - r \cdot (VL(x,t))$$

این دو راه، هر کدام از زاویه متفاوت به تاثیر گروه‌های سنی در رشد نسبت حمایت و وابستگی می پردازند. با دقت در فرمول ها می توان تفاوت آن ها را بیشتر درک کرد. در راهکار اول، وقتی نرخ رشد سهمی اعمال می شود، سهم هر گروه سنی در هر دوره  $t$  با توجه به تغییرات آن در مقایسه با سهم همان گروه سنی در دوره‌های دیگر رشد یا کاهش می یابد. با توجه به یک جمعیت در سنین کار پایه، اگر تعداد تولیدکنندگان واقعی یا سال‌های موثر تولید نسبت به تعداد مصرف کنندگان واقعی یا سال‌های موثر مصرف با سرعت بالاتری رشد کند، سود بیشتری بدست می آید. سود بدست آمده نتیجه تغییرات ترکیب جمعیتی و تغییر سهم گروه‌های سنی در طول زمان است.

در راه دوم، نه تنها رشد سهمی گروه‌های سنی جمعیت بلکه تغییرات نسبی آن در مقایسه با جمعیت در سن کار در هر دوره  $t$  مورد توجه است. هر چه نسبت گروه‌های سنی جمعیت به جمعیت در سنین کار اصلی هم دوره آن سریع تر کاهش یا افزایش باشد، نسبت‌های وابستگی نیز با سرعت بیشتری کاهش یا افزایش می یابد.

در بحث افزایش ثروت چرخه عمر و سود جمعیتی دوم، نسبت‌های حمایت طولی دارای اهمیت و مبنای محاسبات است. نسبت حمایت طولی (LSR) سال‌های مورد انتظار کار<sup>۱</sup> را با سال‌های مورد انتظار مصرف<sup>۲</sup> در طول عمر باقی مانده یک کوهورت<sup>۳</sup> با هم مقایسه می کند. جدا از جزییات فنی، این اندازه گیری به ما درباره بخشی از عمر باقی مانده که صرف کار می شود، اطلاعات می دهد. محاسبه نسبت حمایت طولی هم به مقدار مصرف و تولید افراد از طریق کارشان در هر سن بستگی دارد و هم به اینکه افراد چقدر عمر می کنند. برای نسل  $z$  در سال  $t$ ، شمار واقعی سال‌های کار<sup>۴</sup> در طول عمر باقیمانده (WL) و شمار واقعی سال‌های مصرف<sup>۵</sup> در طول عمر باقیمانده (WN) به وسیله مجموع طول عمر باقیمانده نسل  $z$  با ارزش‌هایی که برای هر سال آینده به نحو مناسبی تنزیل داده می شود قابل محاسبه است (میسن، لی و دیگران، ۲۰۱۷).

- 
- 1- anticipated years of labour
  - 2- anticipated years of consumption
  - 3- cohort
  - 4- number of effective working years
  - 5- number of effective consuming years



معادله نسبت حمایت طولی برای نسل  $z$  در سال  $t$ ، با استنباط از معادله متعارف<sup>۱</sup> و با توجه به رویکرد ما در این تحقیق به این صورت بیان شده است:

معادله ۱۹، ۳

$$LSR(z, t) = \frac{\sum_{x=z+1}^{4w} \frac{D(x-z)y'_1(x,b)}{\frac{y'_1(30-49,b)}{P(x,b)} \frac{P(30-49,b)}}{P(x,t+x-z)}}{\sum_{x=z+1}^{4w} \frac{D(x-z)c'(x,b)}{\frac{c'(30-49,b)}{P(x,b)} \frac{P(30-49,b)}}{P(x,t+x-z)}} = \frac{WL(z, t)}{WN(z, t)}$$

در این معادله،  $D(x-z)$  متشکل از نرخ تنزیل و نرخ رشد بهره‌وری است که از تحقیقات پیشین استخراج شده است<sup>۲</sup> (کوششی، ۲۰۲۱) و فرض شده است که نرخ تنزیل و نرخ رشد بهره‌وری عامل بیرونی<sup>۳</sup> و ثابت هستند (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷).

$P(x,t+x-z)$  جمعیت در سن  $x$  در سال آینده، متناظر با جمعیت سن  $z$  در سال  $t$  (جمعیت سن بعد در سال بعد) است. در یک جمعیت بسته، جمعیت در هر سن آینده در محاسبات ارایه شده در اینجا، منعکس کننده جمعیت نسل در سال  $t$  و نسبت بقای نسلی جمعیت سن از سال  $t$  تا سال پس از آن است. با این حال، در این محاسبات جمعیت در آینده، خالص انباشتی مهاجرت بین سال  $t$  و هر سال آینده را نیز شامل می‌شود.  $\frac{y'_1(x,b)}{y'_1(30-49,b)}$  نسبت درآمد کار هر سن  $x$  (سن بعد از  $1+z: x=z$ ) به درآمد کار سنین بزرگسالی اصلی<sup>۴</sup> (۳۰-۴۹ ساله) در سال پایه است.  $\frac{c'(x,b)}{c'(30-49,b)}$  و  $\frac{P(x,b)}{P(30-49,b)}$  نسبت مصرف هر سن  $x$  به مصرف سنین بزرگسالی اصلی در سال پایه است. نسبت جمعیت هر سن  $x$  به جمعیت افراد در سنین بزرگسالی اصلی در سال پایه است.

نتیجه محاسباتی در این جا همان نتایج معادله اصلی NTA را به دست می‌دهد. تفاوت اصلی این معادله با معادله اصلی NTA این است که تاثیرات تغییرات جمعیتی و نسبت‌های بقای سنین به نحو آشکارتری در معادلات منعکس شده است. با در نظر گرفتن احتمال بقاء،

۱- منظور از معادله متعارف در این تحقیق معادلات مرجع اصلی تحقیق یعنی تحقیق میسن، لی، ابریگو و لی در سال ۲۰۱۷ می‌باشد

۲- نمایه‌های سنی سرجمع درآمد کار و مصرف با نرخ ثابت رشد بهره‌وری تغییر می‌کنند، به همین دلیل از عاملی تعدیل کننده در محاسبات این متغیرها استفاده شده است (کوششی، ۲۰۲۱)

3- exogenous

4- prime age adult

عوامل جمعیتی در ترکیب با رفتارهای اقتصادی ویژه سنی و با نرخ تنزیل ثابتی در بخش اقتصادی، پیش برنده تغییرات هستند. با آشکار کردن ابعاد تغییرات جمعیتی و نسبت‌های بقای نسلی در معادلات، درک بهتری از تغییرات نسلی حاصل می‌شود. ضمن اینکه همانطور که ادامه آمده است، این معادله، زمینه را برای محاسبات آسان تر ثروت چرخه عمر، بررسی‌های سنی و سود جمعیتی دوم فراهم می‌کند.

در اینجا به دلیل تأثیری که نسبت حمایت طولی بزرگسالان سنین بالاتر بر تقاضای ثروت بازنشستگی دارد، تأکید بر نسبت حمایت طولی در سنین ۴۵ سال و بیشتر است. این اندازه از طریق نسبت سال‌های موثر کار آینده نگر<sup>۱</sup> به سال‌های موثر مصرف آینده نگر<sup>۲</sup> در پهنه باقی مانده از طول عمر جمعیت سنین ۴۵ ساله و بیشتر و با در نظر گرفتن تنزیل<sup>۳</sup> مناسب بدست می‌آید (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷).

معادله ۳، ۲۰

$$LSR45(t) = \frac{\sum_{z=45}^{49} WL(z, t)}{\sum_{z=45}^{49} WL(z, t)}$$

با توجه به معادله متعارف نسبت حمایت طولی و رویه این تحقیق، ارزش فعلی درآمد کار آینده نگر برای همه افراد سن Z در سال t برابر است با:

معادله ۳، ۲۱

$$PVYI(z, t) = \sum_{x=z+1}^{49} \frac{(1 + \rho)^{t-b} y'_i(30 - 49, b)}{P(30 - 49, b)} \frac{\frac{D(x-z)y'_i(x, b)}{y'_i(30-49, b)}}{\frac{P(x, b)}{P(30-49, b)}} P(x, t + x - z)$$

در این معادله، بیانگر رشد بهره‌وری از سال پایه تا سال t است. با ساده کردن برخی از اجزای این معادله، معادله بعد به صورت زیر استنتاج می‌شود.

معادله ۳، ۲۲

$$PVYI(z, t) = \sum_{x=z+1}^{49} D(x - z)(1 + \rho)^{t-b} \frac{y'_i(x, b)}{P(x, b)} P(x, t + x - z)$$

- 
- 1- effective years of prospective work
  - 2- prospective effective years of consumption
  - 3- discounted

همچنین ارزش فعلی مصرف آینده نگر برای همه افراد سن  $z$  در سال  $t$  برابر است با:  
معادله ۳، ۲۳

$$PVC(z, t) = \sum_{x=z+1}^{100} \frac{(1+\rho)^{t-b} c'(30-49, b)}{P(30-49, b)} \frac{\frac{D(x-z)c'(x, b)}{c'(30-49, b)}}{\frac{P(x, b)}{P(30-49, b)}} P(x, t+x-z)$$

با ساده کردن برخی از اجزای این معادله، معادله بعد به صورت زیر استنتاج می‌شود:  
معادله ۳، ۲۴

$$PVC(z, t) = \sum_{x=z+1}^{100} D(x-z)(1+\rho)^{t-b} \frac{c'(x, b)}{P(x, b)} P(x, t+x-z)$$

ثروت چرخه عمر ترکیب شده<sup>۱</sup> برای همه افراد سن (نسل)  $z$  در سال  $t$  ( $W(z, t)$ ) به عنوان فاصله (شکاف یا تفاضل) بین ارزش فعلی مصرف آینده نگر<sup>۲</sup> ( $PVC(z, t)$ ) و ارزش فعلی درآمد کار آینده نگر<sup>۳</sup> ( $PVYI(z, t)$ ) برآورد می‌شود که باید با تکیه بر منابعی به جز درآمد کار تامین شود (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷).

معادله ۳، ۲۵

$$W(z, t) = PVC(z, t) - PVYI(z, t)$$

علاقه ما به منظور محاسبه ثروت بازنشستگی، به سنین بالاتر است. ثروت بازنشستگی چرخه عمر به عنوان شکاف بین مصرف و درآمد کار طول عمر برای افراد ۴۵ ساله و بیشتر تعریف شده است که از آن برای نشان دادن اثرات تغییرات ساختار سنی بر روی تقاضای دارایی برای رفع نیازهای سنین پیری استفاده شده است. جمع ثروت چرخه عمر سنین ۴۵ سال و بیشتر این اندازه را بدست می‌دهد (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷).

معادله ۳، ۲۶

$$W45(t) = \sum_{z=45}^{100} W(z, t)$$

- 
- 1- The combined lifecycle wealth
  - 2- The present value of prospective consumption
  - 3- The present value of prospective labour income

بنابراین، با محاسبه درآمد کار و مصرف سرانه سن  $x$  در سال پایه با استفاده از نمایه‌های درآمد کار و مصرف، نرخ تنزیل مناسب و نرخ رشد بهروری از سال پایه تا سال  $t$  و اعمال آن‌ها در جمعیت سن  $x$  در سال بعد از  $t$ ، به راحتی می‌توان ثروت چرخه عمر و مفاهیم مرتبط با آن مانند ارزش‌های فعلی درآمد کار و مصرف آینده نگر را محاسبه کرد و به همان نتایج معادلات متعارف رسید.

علاوه بر این، ارایه معادلات به این شکل، زمینه را برای واری‌های بیشتر سنی در ثروت چرخه عمر فراهم می‌کند. ثروت چرخه عمر در هر سن  $z$  در سال  $t$ ، به طور اساسی شاخصی ترکیب یافته و مربوط به طول عمر آینده نگر (در طول سال‌های باقی مانده عمر همه افراد در سن  $z$  تا آخرین سن) است. به عنوان مثال، ثروت چرخه عمر ۵۵ ساله‌ها مجموع ثروت چرخه عمر ویژه‌های سنی در طول سال‌های باقیمانده از عمر است که انتظار می‌رود افراد ۵۵ ساله تا رسیدن به سنین ۵۶ سالگی، ۵۷ سالگی، ۵۸ سالگی و ... تا آخرین سن عمر خود اندوخته کنند. طبق تنظیمات مجدد معادلات در اینجا می‌توان این ارزش‌های ویژه سن (از هر سن  $z$  تا سن  $x$  در سال بعد) مستقل از ثروت چرخه عمر طول عمر بررسی کرد. این مفهوم جدید، در اصل پس اندازهای آینده نگری از چرخه عمر هستند که در هر سن تا سن بعد در سال آتی اندوخته می‌شوند و با توجه به معادلات قبلی (۳، ۲۳، ۳، ۲۴ و ۳، ۲۵)، از معادله زیر برآورد می‌شود.

معادله ۳، ۲۷

$$S(z, t) = D(x-z)(1+\rho)^{t-b} \frac{c'(x, b)}{P(x, b)} P(x, t+x-z) - (D(x-z)(1+\rho)^{t-b} \frac{y'_i(x, b)}{P(x, b)} P(x, t+x-z))$$

مجموع (انباشت) این پس اندازها از سن  $z$  به بعد ثروت چرخه عمر (طول عمر) در هر سن را بدست می‌دهد.

معادله ۳، ۲۸

$$W(z, t) = \sum_z^w S(z, t)$$

کل پس انداز آینده نگر چرخه عمر سال  $t$  از مجموع پس اندازهای ویژه سنی قابل برآورد است که در معادله زیر آمده است.

معادله ۳,۲۹

$$S(t) = \sum_{z=0}^{10} S(z, t)$$

در محاسبات سود دوم جمعیتی، علاوه بر ثروت بازنشستگی، نسبت آن با کل درآمد کار<sup>۱</sup> دارای اهمیت است. جمعیت سن  $x$  در سال  $t$  را مشمول شاخص های سنی کار موثر را که در بالا معرفی شد، در نظر بگیرید. درآمد کار کل<sup>۲</sup> در هر سن  $(YI(x,t))$  به وسیله شمار کارکنان موثر و درآمد کار در هر کارکن موثر و با در نظر گرفتن نرخ رشد بهره وری از سال پایه تا سال  $t$  تعیین می شود. طبق معادله متعارف و رویکرد این تحقیق درآمد کار کل برای هر سن به صورت زیر محاسبه می شود.

معادله ۳,۳۰

$$Y_i(x, t) = \frac{y'_i(30 - 49, b)}{P(30 - 49, b)} (1 + \rho)^{t-b} \frac{y'_i(x, b)}{y'_i(30 - 49, b)} \frac{P(30 - 49, b)}{P(x, b)} P(x, t)$$

با ساده کردن برخی از اجزای تکرار شده در معادله، معادله زیر بدست می آید.

معادله ۳,۳۱

$$Y_i(x, t) = (1 + \rho)^{t-b} \frac{y'_i(x, b)}{P(x, b)} P(x, t)$$

کل درآمد کار  $(YI(t))$  از مجموع درآمدهای کار کل همه سنین حاصل می شود.

معادله ۳,۳۲

$$PVY_i(z, t) = \sum_{x=z+1}^{10} D(x - z)(1 + \rho)^{t-b} \frac{y'_i(x, b)}{P(x, b)} P(x, t + x - z)$$

افزایش ثروت بازنشستگی یکی از مولفه های پیشبرنده سود دوم جمعیتی است. در محاسبات سود جمعیتی دوم، مجموعه مفروضات قوی وجود دارد تا اینکه با استفاده از ثروت

---

1- aggregate labour income

2- total labour income

چرخه عمر بازنشستگی و رشد در خروجی هر کارکن<sup>۱</sup>، سود دوم جمعیتی برآورد شود (میسن و لی، ۲۰۰۷. میسون و کینوگاسا، ۲۰۰۸). در مدل استاندارد پس انداز چرخه عمر، ثروت بازنشستگی، یک مفهوم گسترده است که هم ارزش دارایی ها و هم خالص انتقالی را در برمی گیرد. برای تجزیه و تحلیل اثرات سالخوردگی، مطابق این رویکرد، به شرط ثابت نگه داشتن سایر عوامل، فرض می شود که سهم دارایی ها و انتقالات در ثروت بازنشستگی در طول زمان ثابت است. یک نتیجه مستقیم این مفروضات این است که رشد انتقالات ثروت و دارایی برابر با یکدیگر و برابر با رشد ثروت بازنشستگی است. در یک اقتصاد بسته به جریان سرمایه، دارایی متعلق به افراد جامعه و سرمایه با یکدیگر برابر است. فرض می شود که کل دارایی ها و دارایی های بازنشستگی با نرخ مشابهی رشد می کنند. در این صورت، نرخ رشد ثروت بازنشستگی جمعیت ۴۵ ساله و بیشتر  $(W45)gr$  با نرخ رشد سرمایه  $(gr(K))$  برابر می شود. موضوع نهایی، ارتباط بین رشد سرمایه یا نرخ رشد سرمایه یا نسبت سرمایه به درآمد  $(gr(K/Y))$  و رشد خروجی در کارکن موثر  $(gr(Y/L))$  است. فرض می شود که خروجی توسط دو عامل سرمایه و کار موثر در تابع تولید کاپ-داگلاس استاندارد تعیین می شود. همچنین فرض شده است که نسبت درآمد کار به درآمد کل در طول زمان ثابت است به طوری که هر درصد افزایش در درآمد کار مجموع<sup>۲</sup> به همان درصد افزایش در درآمد کل مجموع<sup>۳</sup> منجر خواهد شد (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷ ص ۷). با در نظر گرفتن سهم سرمایه از درآمد کل  $(\beta = 3/1)$  و در نتیجه در تابع تولید کاپ داگلاس، معادله نهایی برآورد سود دوم به صورت زیر آمده است (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷).

معادله ۳,۳۳

$$r \left( \frac{Y(t)}{L(t)} \right) = 0.5 r \left( \frac{W45(t)}{YL(t)} \right)$$

و سرانجام، سود ترکیب شده (مجموع سود اول و دوم) از معادله زیر محاسبه می شود (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷).

معادله ۳,۳۴

$$r \left( \frac{Y(t)}{N(t)} \right) = r(SR(t)) + 0.5 r \left( \frac{W45(t)}{YL(t)} \right)$$

1- output per worker

2- aggregate labour income

3- aggregate total income

فصل چهارم

---

تجزیه و تحلیل

پویایی‌های ساختار جمعیتی





## یافته‌های جمعیتی

در این بخش از تحقیق، برخی از مهم‌ترین یافته‌های تجربی مرتبط با پویایی‌های جمعیت در مسیر گذار سنی و جمعیتی ایران ارائه شده است. روش استفاده شده در این بخش برای نشان دادن ارتباط نرخ‌های رشد جمعیت و تغییرات ساختار سنی، روش تجزیه می باشد. از یک سو، با یک رویکرد سن- دوره و نسل، نرخ‌های رشد دوره ای به تاثیر نرخ‌های رشد با افزایش سن و نرخ‌های رشد نسل آئی و از سوی دیگر، نرخ‌های رشد کل جمعیت به تاثیر گروه‌های سنی (نرخ‌های رشد سهمی ویژه سن) تجزیه شد.

ارزیابی و تجزیه و تحلیل پویایی‌های ساختار سنی جمعیت ایران با استفاده از داده‌های سرشماری طی دوره ۱۳۳۵-۱۳۹۵:

سرشماری‌های یکی از منابع مهم جمعیت‌شناسی برای تحلیل پویایی‌های جمعیت و ساختار سنی هستند. از آن جا که برای تجزیه نرخ‌های رشد دوره‌ای با توجه به فواصل زمانی و سنی برابر باشد، سرشماری‌ها ۱۳۳۵-۱۳۹۵ با فاصله ده سال و گروه‌های سنی ده ساله مورد بررسی قرار گرفتند که داده‌های آن در جدول شماره ۱، ۴ ارائه شده است.

جدول ۱-۴. تعداد جمعیت در گروه‌های سنی ده ساله طی سرشماری‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵ با فواصل ده ساله در ایران

جمعیت سرشماری‌های کشور							
۱۳۹۵	۱۳۸۵	۱۳۷۵	۱۳۶۵	۱۳۵۵	۱۳۴۵	۱۳۳۵	
۷۹۹۲۶۲۷۰	۷۰۴۹۵۷۸۲	۶۰۰۵۵۴۸۸	۴۹۴۴۵۰۱۰	۳۳۷۰۸۷۴۴	۲۵۷۸۸۷۲۲	۱۸۹۵۴۷۰۴	کل
۱۳۵۰۴۲۸۱	۱۰۹۷۳۰۳۵	۱۴۶۵۲۷۶۳	۱۶۵۷۸۶۷۰	۱۰۷۰۶۲۴۵	۸۷۹۱۰۳۵	۶۱۷۲۹۷۳	۹-۰
۱۱۱۴۷۲۸۱	۱۵۴۳۵۳۵۵	۱۶۲۰۴۹۵۴	۱۱۱۰۰۸۲۷	۷۹۰۲۳۸۳	۵۲۸۰۲۶۷	۳۲۴۴۲۱۶	۱۹-۱۰
۱۴۵۹۴۰۱۲	۱۶۲۳۶۳۷۴	۹۹۳۶۴۸۹	۷۸۴۹۷۸۶	۴۹۰۳۸۰۰	۳۴۲۳۳۸۶	۳۰۱۶۱۰۴	۲۹-۲۰
۱۵۶۳۸۵۱۱	۱۰۴۷۴۶۵۵	۷۵۵۵۹۱۶	۵۰۴۷۶۱۵	۳۳۳۳۶۱۶	۳۱۸۴۷۲۹	۲۴۷۱۹۹۲	۳۹-۳۰
۱۰۳۵۱۴۳۰	۷۶۱۱۹۱۹	۴۸۲۷۷۲۷	۳۲۴۳۰۴	۳۰۵۸۱۵۰	۲۲۲۷۴۴۴	۱۶۴۰۹۱۹	۴۹-۴۰
۷۲۷۶۵۶۴	۴۶۴۳۴۰۱	۲۸۹۷۳۶۷	۲۹۳۸۱۷۳	۲۰۳۲۹۳۶	۱۲۰۴۶۹۸	۱۲۲۴۰۷۸	۵۹-۵۰
۴۲۵۴۰۳۷	۲۶۶۲۰۰۲	۲۴۶۰۶۴۵	۱۷۵۹۲۷۲	۹۳۱۳۸۲	۱۰۴۳۳۸۴	۷۳۵۴۲۹	۶۹-۶۰
۲۰۶۴۰۱۷	۱۸۱۳۴۴۰	۱۲۱۱۲۸۰	۵۵۱۸۱۵	۵۸۴۳۶۱	۴۵۷۵۸۴/۹	۳۱۴۲۴۸/۱	۷۹-۷۰
۹۵۹۲۱۷	۵۷۲۷۲۰	۲۲۳۰۶۶	۲۸۷۰۷۳	۲۰۳۴۷۱	۱۴۵۹۳۶/۴	۱۰۴۳۲۴/۸	۸۹-۸۰
۱۳۰۲۵۲	۵۶۰۳۰	۷۱۰۶۷	۷۹۰۳۲	۵۱۵۰۰	۳۱۲۵۷/۵۷	۳۰۵۰۱/۳۷	۹۹-۹۰
۶۵۶۸	۱۶۸۵۱	۱۴۲۱۴	۱۰۴۴۳				۱۰۰+

منبع: داده‌های سرشماری‌های کشور ایران، ۱۳۳۵-۱۳۹۵

جدول ۲, ۴ تجزیه نرخ‌های خام رشد جمعیت به نرخ‌های ویژه رشد سنی برای گروه‌های ده ساله که سهم آن‌ها در رشد کلی جمعیت در نظر گرفته شده است، نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، مجموع نرخ‌های رشد ویژه سنی تقریباً با نرخ رشد خام جمعیت در هر دوره برابر است. تاثیرات افزایش و یا کاهش باروری در هر دوره، در گروه سنی اول و در دوره‌های بعد در گروه سنی متناظر با آن محسوس است.

جدول ۲-۴. تجزیه نرخ خام (کل) رشد جمعیت به نرخ‌های رشد سهمی ویژه گروه‌های سنی ده ساله طی سرشماری‌های ۱۳۹۵-۱۳۳۵ با فواصل ده ساله در ایران

نرخ رشد سهمی ویژه سنی در سرشماری‌های کشور						
۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۵
۳/۰۷۹	۲/۶۷۸	۳/۸۳۱	۱/۹۴۴	۱/۶۰۳	۱/۳۵۵	۱/۲۵۵
۱/۱۷۸	-/۶۴۹	۱/۴۲۷	-/۳۵۷	-/۵۷۸	-/۳۲۷	-/۳۲۷
-/۹۱۵	-/۸۸۶	-/۷۷۹	-/۹۳۵	-/۱۱۹	-/۵۸۳	-/۵۸۳
-/۱۸۴	-/۵۰۰	-/۷۱۵	-/۳۸۲	-/۹۷۲	-/۲۲۰	-/۲۲۰
-/۳۲۱	-/۰۵۱	-/۴۱۷	-/۴۶۰	-/۴۴۸	-/۶۹۰	-/۶۹۰
-/۲۶۴	-/۲۸۱	-/۰۴۶	-/۲۹۰	-/۴۲۹	-/۳۶۵	-/۳۶۵
-/۰۰۹	-/۲۸	-/۲۲۰	-/۰۰۷	-/۲۶۹	-/۳۵۲	-/۳۵۲
-/۱۳۹	-/۰۳۸۷	-/۲۰۱	-/۱۲۸	-/۰۳۱	-/۳۱۳	-/۳۱۳
-/۰۶۴	-/۰۴۳	-/۰۰۸	-/۱۲۳	-/۰۹۳	-/۰۳۳	-/۰۳۳
-/۰۱۹	-/۰۱۹	-/۰۲۰	-/۰۱۲	-/۰۵۶	-/۰۵۲	-/۰۵۲
-/۰۰۱	-/۰۰۲	-/۰۰۱	-/۰۰۲	-/۰۱۰	-/۰۱۰	-/۰۱۰
۳/۰۷۷۱	۲/۶۷۰۰	۳/۸۱۹۱	۱/۹۴۰۲	۱/۵۹۸۰	۱/۲۴۹۵	۱/۲۴۹۵
گروه‌های سنی	مجموع					

منبع: بر اساس داده‌های سرشماری‌های کشور ایران، ۱۳۹۵-۱۳۳۵. محاسبات توسط نویسنده

در جدول شماره‌های ۳, ۴ و ۴, ۴ به ترتیب، سهم تاثیرات نرخ‌های رشد با افزایش سن و نرخ‌های رشد نسلی (تغییر در نسل آتی) در نرخ رشد دوره ای هر گروه سنی و در مجموع آن‌ها مشاهده می‌شود. از تفاضل این نرخ‌ها (U) در هر گروه سنی، نرخ رشد ویژه سنی در هر دوره حاصل می‌شود. نرخ رشد نسل آتی (μ) در اصل تأثیر نیروی مرگ و میر بین دو سرشماری هستند که

با اینکه مقدار آن‌ها مثبت است باعث تاثیرات منفی در نرخ‌های رشد مقطعی گروه‌های سنی می‌شوند.

نرخ‌های رشد با افزایش سن هم نشان دهنده نیروی باروری و تغییر در توزیع جمعیت گروه‌های سنی نسبت به یکدیگر است و بیانگر این نکته است که هر گروه سنی نسبت به گروه سنی بعد از خود در هر مقطع مورد مطالعه چه تغییراتی داشته است، بنابراین، هم می‌توانند مثبت و یا منفی باشند. مثبت و منفی بودن آن‌ها باعث تاثیرات مثبت و منفی در نرخ‌های رشد مقطعی گروه‌های سنی می‌شود. قاعدتاً نرخ‌های رشد نسل آتی برای هر گروه سنی منفی نیست. گاهی منفی بودن آن‌ها ممکن است ناشی از مهاجرت باشد. تحلیل‌ها با فرض بسته بودن جمعیت انجام شده است ولی تاثیرات مهاجرت در نرخ مرگ و میر نسل آتی منعکس می‌شود. علاوه بر مهاجرت، این مسئله می‌تواند ناشی از خطاهای پوششی و محتوایی بین سرشماری‌ها و ... باشد. جدول ۳-۴. نرخ رشد سهمی با افزایش سن ویژه گروه‌های سنی ده ساله طی سرشماری‌های ۱۳۹۵-۱۳۳۵ با فواصل ده ساله در ایران

سرشماری‌های کشور						
۱۳۹۵	۱۳۸۵	۱۳۷۵	۱۳۶۵	۱۳۵۵	۱۳۴۵	
۱/۹۶۳	۱/۸۲۶	۲/۹۲۳	۴/۱۴۱	۳/۸۰۳	۴/۲۰۷	مجموع (U)
-۰/۴۸۳	-۰/۱۲۴	۱/۲۰۹	-۰/۷۹۵	۱/۰۴۸	-۰/۸۱۵	۹-۰
-۰/۱۴۳	-۰/۸۶۷	-۰/۴۴۴	-۰/۶۷۲	-۰/۵۳۷	-۰/۱۰۵	۱۹-۱۰
-۰/۷۱۰	-۰/۴۳۸	-۰/۵۱۰	-۰/۴۴۵	-۰/۰۹۶	-۰/۴۵۴	۲۹-۲۰
-۰/۴۱۸	-۰/۴۶۵	-۰/۳۷۲	-۰/۰۷۷	-۰/۳۶۱	-۰/۵۳۱	۳۹-۳۰
-۰/۴۲۱	-۰/۳۱۷	-۰/۰۸۸	-۰/۳۰۷	-۰/۴۱۸	-۰/۰۸۰	۴۹-۴۰
-۰/۳۲۹	-۰/۱۵۱	-۰/۲۷۱	-۰/۳۶۶	-۰/۱۵۹	-۰/۳۲۷	۵۹-۵۰
-۰/۱۹۷	-۰/۲۶۴	-۰/۲۶۵	-۰/۰۹۳	-۰/۱۸۵	-۰/۱۹۶	۶۹-۶۰
-۰/۲۰۱	-۰/۱۳۷	-۰/۰۵۴	-۰/۰۷۶			۷۹-۷۰
-۰/۳۱۱	-۰/۶۸۲	-۰/۲۹۲	۱/۳۰۹			۸۹-۸۰

منبع: بر اساس داده‌های سرشماری‌های کشور ایران، ۱۳۹۵-۱۳۳۵. محاسبات توسط نویسنده

جدول ۴-۴. نرخ رشد سهمی نسل آنی ویژه گروه‌های سنی ده ساله طی سرشماری‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵ با فواصل ده ساله در ایران

سرشماری‌های کشور						
۱۳۹۵	۱۳۸۵	۱۳۷۵	۱۳۶۵	۱۳۵۵	۱۳۴۵	
-۰/۷۲۴	-۰/۲۳۵	-۰/۹۸۱	-۰/۳۲۲	۱/۱۵۲	۱/۱۴۹	مجموع (μ)
--۰/۰۲۵	--۰/۱۰۴	-۰/۰۶۶	--۰/۱۱۸	-۰/۳۵۰	-۰/۵۲۰	۹-۰
۰/۱۰۰	--۰/۰۰۵	۰/۲۷۴	-۰/۰۱۶	۰/۱۶۲	--۰/۱۰۰	۱۹-۱۰
-۰/۰۷۷	--۰/۱۰۴	-۰/۰۶۱۸	--۰/۰۴۴	-۰/۰۳۶	--۰/۰۷۹	۲۹-۲۰
-۰/۰۲۰	--۰/۰۱۰	-۰/۰۵۱	-۰/۰۲۸	-۰/۰۴۵	-۰/۱۳۲	۳۹-۳۰
-۰/۰۵۳	-۰/۰۳۷	-۰/۰۸۲	-۰/۰۳۱	-۰/۰۸۱	-۰/۲۶۷	۴۹-۴۰
-۰/۰۶۹	-۰/۰۴۸	-۰/۰۹۵	-۰/۰۸۶	-۰/۱۳۸	-۰/۰۸۹	۵۹-۵۰
-۰/۱۱۶	-۰/۱۲۰	-۰/۱۴۳	-۰/۱۶۵	-۰/۱۹۷	-۰/۱۸۸	۶۹-۶۰
-۰/۱۶۴	-۰/۱۷۲	-۰/۱۴۲	-۰/۱۰۱	-۰/۱۴۲	-۰/۱۳۱	۷۹-۷۰
-۰/۱۴۹	-۰/۰۸۲	-۰/۰۶۶	-۰/۰۵۶			۸۹-۸۰
۱/۲۳۹	۱/۶۰۰	۱/۹۴۱	۳/۸۱۹	۲/۶۵۰	۳/۰۵۸	σ-μ
۱/۲۴۹	۱/۵۹۸	۱/۹۴۰	۳/۸۱۹	۲/۶۷۰	۳/۰۷۷	r(t)

منبع: بر اساس داده‌های سرشماری‌های کشور ایران، ۱۳۳۵-۱۳۹۵. محاسبات توسط نویسنده

نمودار شماره ۱، ۴، سهم نرخ‌های رشد ویژه سنی را از دامنه تغییرات نرخ رشد مقطعی جمعیت طی سال‌های سرشماری نشان می‌دهد (هم نرخ‌های مثبت و هم نرخ‌های منفی). این نمودار منعکس کننده گذار سنی ایران از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۹۵ بر مبنای داده‌های سرشماری است. با توجه به نرخ رشد و سهم متفاوت جمعیت گروه‌های سنی در فرایند گذار جمعیتی، می‌توان آن را با مراحل ابتدایی نظریه گذار سنی انطباق داد و پویایی‌های جمعیت را مشاهده کرد.

طی دوره ۱۳۶۵-۱۳۵۵، مرحله اول یعنی مرحله پرباری کودکی است که با افزایش پرشمار نرخ رشد و تعداد کودکان ۰-۹ ساله مشخص شده است. با کاهش مرگ و میر، کودکان بیشتر از سایر گروه‌های سنی از این کاهش بهره مند می‌شوند که افزایش شمار کودکان را در پی خواهد داشت. البته نشانه‌های اولیه این مرحله از دو دهه قبل آغاز شده بود و در دهه ۱۳۴۵-۱۳۳۵ نیز با نرخ رشد معنادار این گروه سنی کودکان مواجه بودیم و تأثیر آن در دهه‌های بعد نیز ادامه یافت، با این حال، اوج رشد جمعیت این گروه سنی در دهه ۱۳۶۵-۱۳۵۵ و پس از یک دهه توقف رخ

داد.

دهه ۱۳۷۵-۱۳۶۵ دهه انتقال از مرحله اول به مرحله دوم گذار سنی در ایران بود. مرحله دوم، با گسترش جمعیت جوانان مشخص می شود وقتی که به دنبال مرحله اول و منتقل شدن کودکان به سنین بالاتر، شمار افراد در گروه های سنی جوان افزایش می یابد و به عنوان مرحله جوانی<sup>۱</sup> شناخته شده است. در ایران به دلیل سطوح بالای باروری و کاهش میزان های باروری بلافاصله قبل از آن، انتقال از مرحله کودکی به مرحله جوانی با سرعت بیشتری انجام شد به طوری که در این دهه با رشد منفی جمعیت کودکان زیر ده سال و رشد مثبت بالای جمعیت بین ۱۹-۱۰ سال مواجه شدیم.

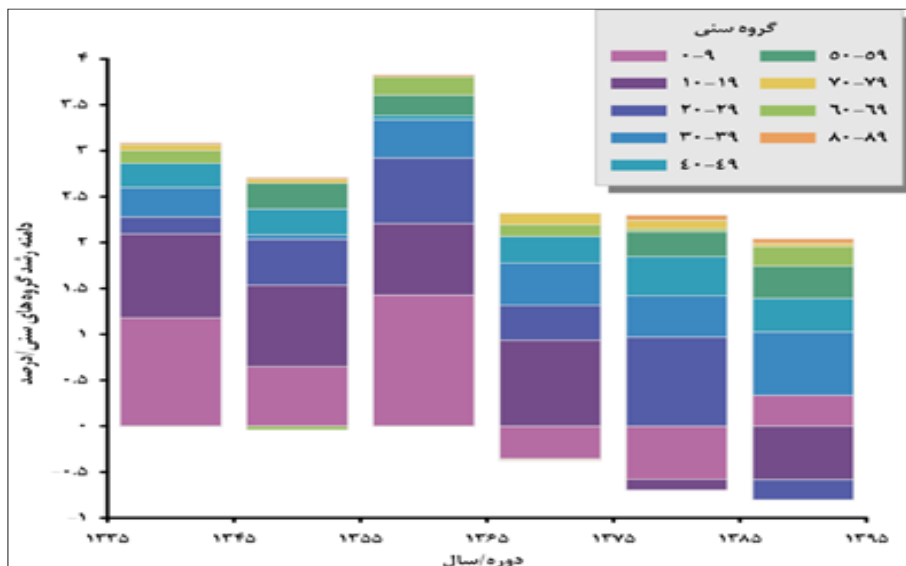
دهه ۱۳۸۵-۱۳۷۵ اوج مرحله دوم گذار سنی و جوانی در ایران بود. از یک سو، نرخ رشد منفی جمعیت زیر ۲۰ سال و از سوی دیگر، نرخ رشد مثبت جمعیت ۲۹-۲۰ سال به اوج خود رسید و کاملاً نرخ رشد کل جمعیت در این دوره را تحت تأثیر قرار داد. در دهه ۱۳۹۵-۱۳۸۵ در حالی که نرخ رشد جمعیت زیر ده سال، احتمالاً تحت تأثیر مومنتوم جمعیت، اندکی افزایش یافته و مثبت شده است، به وضوح با کاهش محسوس نرخ رشد جمعیت و منفی شدن آن در جمعیت ۲۹-۲۰ ساله و به اوج رسیدن رشد منفی جمعیت گروه سنی ۱۹-۱۰ مواجه شدیم و در عین حال، جمعیت ۳۹-۳۰ سال بیشترین سهم در رشد مثبت این دوره را ایفا می کند. بنابراین، در این دوره می توان گفت مرحله دوم جمعیتی تکمیل شده است و جمعیت ایران وارد مرحله سوم از گذار سنی خود یعنی مرحله میانسالی شده است.

نرخ رشد جمعیت کلی تحت تأثیر نرخ های رشد مثبت یا منفی گروه های سنی جمعیت است. تا قبل از دوره ۱۳۶۵-۱۳۵۵ تقریباً نرخ های رشد همه گروه های سنی مثبت بود و در این دهه این نرخ های مثبت به اوج خود رسید، ولی پس از آن با سرعت بالایی نرخ های رشد گروه های سنی به سمت منفی شدن میل کرده است و از نرخ های رشد مثبت گروه های سنی به شدت کاسته شده است. همین امر افت محسوس نرخ رشد جمعیت در دهه های اخیر را رقم زده است. البته چون دامنه گروه های سنی و فاصله سرشماری ها ده ساله است تحلیل محدود می شود. ما در بخش بعدی تحقیق این نقص را با تحلیل داده های سازمان ملل برطرف کرده و به طور مفصل تری به گذار جمعیتی و سنی در ایران می پردازیم.

---

1- Young adult phase

نمودار ۱-۴. سهم رشد ویژه گروه‌های سنی ده ساله از رشد کل جمعیت ایران، در سرشماری‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵ با فواصل ۱۰ ساله



منبع: بر اساس داده‌های سرشماری‌های کشور ایران، ۱۳۳۵-۱۳۹۵. محاسبات توسط نویسنده

### تجزیه و تحلیل پویایی‌های ساختار سنی جمعیت ایران و نرخ‌های رشد جمعیت با استفاده از داده‌های سازمان ملل ۲۰۷۰-۱۹۵۰:

با توجه به محدودیت‌ها و خطاهای داده‌های سرشماری و دامنه کوتاه آن، برای تجزیه و تحلیل بهتر و دقیق‌تر جمعیت و مراحل گذار جمعیتی و گذار سنی و همچنین پیوند آن‌ها با مباحث نسبت حمایت، سود جمعیتی و ثروت چرخه عمر نیازمند داده‌ها با جزئیات بیشتر و بلندمدت‌تر هستیم. بدین منظور از داده‌های گروه بندی شده ۵ ساله پیش‌بینی جمعیتی سازمان ملل نسخه ۲۰۱۹ استفاده شد و دوره ۱۲۰ ساله ۱۹۵۰-۲۰۷۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. علت انتخاب این دوره ۱۲۰ ساله این است که تقریباً طی این دوره، ایران مراحل گذار جمعیتی و سنی خود را طی می‌کند و جمعیت آن از یک جمعیت جوان به جمعیت سالخورده منتقل می‌شود. مراحلی که برای تجزیه نرخ‌های رشد سهمی ویژه سنی جمعیت و سهم هر کدام از آن‌ها و مؤلفه‌های رشد آن‌ها در نرخ رشد کل جمعیت سرشماری‌ها شرح داده شد، برای این داده‌ها نیز انجام گرفت که با توجه به حجم زیاد داده‌ها به ارائه خلاصه آن‌ها در جهت تکمیل بحث اکتفا می‌شود.

تجزیه و تحلیل پویایی‌های ساختار سنی با رویکرد روندی و سهم نرخ‌های ویژه سنی و مؤلفه‌های آن در نرخ رشد خام جمعیت: شواهدی از گذار سنی و مراحل آن در ایران

تحقیقاتی که در ایران درباره گذار سنی و مراحل آن انجام شده است عمدتاً بر اساس تغییرات در حجم یا درصد جمعیت گروه‌های سنی در طول زمان به آن پرداخته اند (صادقی، ۱۳۹۱؛ مشفق و میرزایی، ۱۳۸۹) و یا نسبت جمعیت گروه‌های سنی به یکدیگر (به عنوان مثال نسبت جمعیت کودکان یا سالمندان به جمعیت در سن کار) یا کل جمعیت در نظر گرفته و تغییرات جمعیتی و گذار سنی را بر مبنای آن تحلیل کرده اند (فتحی و همکاران، ۱۳۹۸؛ نورالهی و همکاران، ۱۳۹۶).

سنجه ای که با عنوان نرخ رشد سهمی ویژه گروه‌های سنی معرفی شد، به نظر می رسد شاخص بهتری برای تحلیل گذار سنی در ایران و طی شدن مراحل آن باشد. این سنجه، هم بیانگر تغییرات در طول زمان است و هم سهم این تغییرات را از کل جمعیت نشان میدهد و هم جمع پذیر است. برای مثال، می توان از جمع زدن نرخ رندهای سهمی سنین به نرخ رشد سهمی گروه‌های سنی بزرگتر و یا نرخ رشد کل جمعیت رسید.

برای نمایش بهتر و روشن تر ماهیت و روند طی شدن مراحل گذار سنی در ایران، رقم این شاخص برای گروه‌های سنی بزرگ در فاصله زمانی حدود ۱۴۵۰-۱۳۳۰ (بر اساس داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹) در نمودار شماره ۲، ۴ نشان داده شده است. این نرخ‌ها حاصل جمع نرخ‌های رشد سهمی ویژه سنی ۵ ساله در هر گروه بزرگ هستند و طبقه بندی با در نظر گرفتن نقش متفاوت اقتصادی و جمعیتی هر یک از آن‌ها انجام گرفته است. از آنجا که طبقه بندی داده‌های سازمان ملل بر حسب گروه‌های سنی ۵ ساله بود و هم داده‌های گروه بندی شده تا سنین آخر ۹۹- ۹۰ ساله موجود بود، تجزیه و تحلیل نشان داد مجموع نرخ‌های سهمی ویژه سنی تقریباً هیچ تفاوتی با نرخ‌های خام رشد جمعیت ندارد و بنابراین تجزیه نرخ رشد کل جمعیت به تاثیرات نرخ‌های ویژه سنی دقت بالایی دارد.

الگوی ناهموار نرخ رشد گروه‌های سنی جمعیت به خوبی در این شکل مشخص است و می‌توان بر اساس آن، طبق نظریه گذار سنی مراحل مختلف گذار جمعیتی و سنی جمعیت

---

۱- در اواخر نگارش این تحقیق نسخه جدید داده های سازمان ملل (۲۰۲۲) منتشر شد ولی بنا به دلایل زیر ترجیح داده شد در بخش اول، از همان نسخه ۲۰۱۹ استفاده شود: اول، قبل از انتشار نسخه ۲۰۲۲ نتایج بخش اول تحقیق و همچنین قسمت زیادی از بخش دوم استخراج شده بود. دوم، محاسبات حجم زیادی از مطالعات جمعیت شناسی و NTA در سالهای اخیر براساس نسخه ۲۰۱۹ است که این امر نتایج این قسمت را با کارهای قبلی قابل ارزیابی و مقایسه می کند. با این حال، در بخش دوم، داده ها به روز رسانی شد و از نسخه ۲۰۲۲ استفاده شد

ایران را به ترتیب زیر شرح داد.

مرحله اول، که از حدود ۱۳۵۵-۱۳۵۰ شروع شده و تا ۱۳۷۰-۱۳۶۵ ادامه یافته است، مرحله پرباری کودکی در ایران بوده است. در این دوره جمعیت ایران با رشد انفجاری کودکان مواجه شده و همانطور که مشاهده می‌شود، نرخ رشد جمعیت گروه بزرگ سنی ۱۴-۰ ساله در حداکثر خود قرار دارد. نقطه اوج این مرحله جمعیتی در ایران دوره ۱۳۶۵-۱۳۶۰ شمسی بوده است. پس از این سالها نرخ رشد این گروه سنی با همان شتابی که افزایش یافته بود، کاهش یافته و به شدت منفی می‌شود و زمینه را برای مراحل بعدی گذار فراهم می‌کند.

دوره ۱۳۷۵-۱۳۷۰ را می‌توان نقطه پایان مرحله اول و نقطه شروع مرحله بعدی و حلقه انتقالی بین مرحله اول، یعنی کودکی و مرحله دوم، یعنی مرحله جوانی جمعیت در ایران در نظر گرفت. طبق تحقیقات در این دوره میزان‌های باروری به شدت کاهش (عباسی شوازی و مک دونالد، ۲۰۰۶) و در عوض، جمعیت جوان ۲۹-۱۵ ساله که محصول رشد جمعیت کودکان در دوره‌های قبل بوده، به سنین بالاتر انتقال یافته است. همانطور که در این شکل مشاهده می‌شود، طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۷۰ تا ۱۳۸۵-۱۳۸۰ سهم نرخ رشد جمعیت در گروه‌های سنی جوان از کل جمعیت به طور قابلتوجهی افزایش یافته و نقطه اوج آن دوره ۱۳۸۰-۱۳۷۵ شمسی است.

در دوره ۱۳۹۰-۱۳۸۵، به عنوان یک حلقه انتقالی بین مرحله دوم و سوم، نرخ رشد گروه سنی ۲۹-۱۵ ساله کاهش می‌یافته و زمینه برای ورود به مرحله سوم گذار جمعیت، یعنی مرحله میانسالی فراهم می‌شود. دوره بین ۱۳۹۰ تا ۱۴۲۰ را می‌توان به عنوان مرحله سوم گذار جمعیتی در ایران در نظر گرفت. در این مرحله نرخ رشد جمعیت ۶۴-۳۰ سال بیشترین سهم در نرخ رشد کل جمعیت دارد.

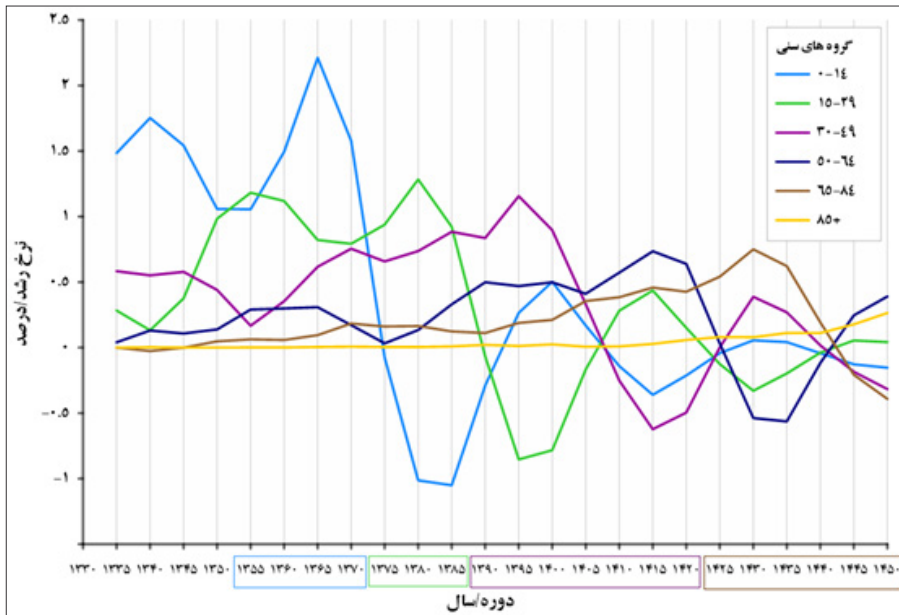
با توجه به اهمیت مرحله میانسالی در اقتصاد و جمعیت، این مرحله به دو دوره اوان میانسالی و اواخر میانسالی تقسیم شد: دوره اول، ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۵، که در مقایسه با سایر گروه‌های سنی جمعیت ۴۹-۳۰ ساله بیشترین سهم در نرخ رشد جمعیت دارد. نقطه اوج این دوره، ۱۳۹۵-۱۳۹۰ شمسی بود. دوره دوم، از ۱۴۰۵ تا ۱۴۲۰، که سهم گروه سنی ۴۹-۳۰ سال از نرخ رشد جمعیت به شدت کاهش خواهد یافت و گروه سنی ۶۴-۵۰ ساله بیشترین رشد سهمی جمعیت را به خود اختصاص خواهد داد.

دوره حدود ۱۴۲۵-۱۴۲۰ حلقه انتقالی بین مرحله سوم و چهارم گذار سنی در ایران خواهد بود. پس از این دوره، در ابتدا با افزایش قابل توجه سهم رشد جمعیت گروه سنی سالمندان ۸۴-۶۵ ساله (دوره ۱۴۴۰-۱۴۲۵) و سپس جمعیت سالمندان پیر یا ۸۵ ساله و بیشتر (۱۴۴۰ به بعد) از کل جمعیت مواجه خواهیم شد.



پس از طی شدن این مراحل و رسیدن به مرحله آخر گذار سنی در سال ۱۴۴۵، طبق پیش‌بینی جمعیتی سازمان ملل، سرانجام نرخ رشد جمعیت ایران منفی می‌شود. این مهم است که به یاد داشته باشیم که تا حدی، مراحل گذار سنی هم پوشانی خواهد داشت. در این نمودار و نمودارهایی که در ادامه می‌آید، دوره‌های تقریبی از مراحل گذار سنی در درون کادر، زیر محور X، مشخص شده است.

نمودار ۲-۴. روند تغییرات سهم نرخ‌های رشد ویژه گروه‌های بزرگ سنی از نرخ رشد کل جمعیت ایران، در فواصل ۵ ساله از حدود سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۵۰



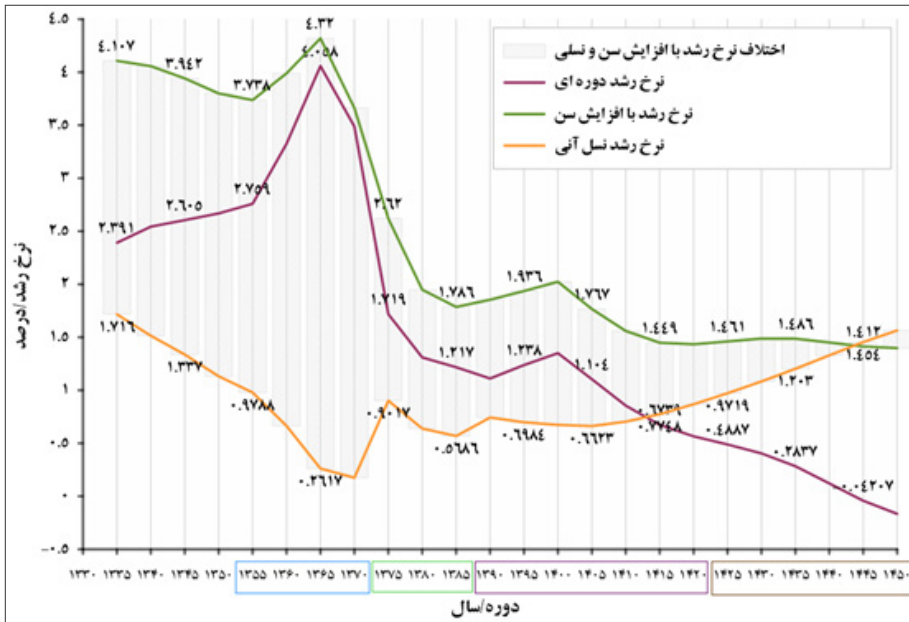
منبع: بر اساس داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

همانطور که در بخش قبلی شرح داده شد، نرخ رشد ویژه سنی به دو نرخ رشد با تغییر سن و نرخ رشد با تغییر نسل در هر دوره قابل تجزیه است ( $I = U - \mu$ ). تأثیر نرخ رشد ویژه سن نسل آبی در نرخ رشد ویژه سن منفی است و تأثیر نرخ رشد با افزایش سن هم می‌تواند مثبت و هم منفی باشد که به افزایش یا کاهش نسبت جمعیت آن گروه سنی با جمعیت گروه سنی پس از خود ارتباط دارد. از آن جا که سهم هر گروه سنی از نرخ رشد در نظر گرفته شده است، می‌توان نرخ رشد دوره‌ای خام جمعیت را با استفاده از جمع نرخ‌های تجزیه شده گروه‌های سنی،

به مجموع اثر نرخ‌های ویژه سنی با افزایش سن (تأثیر سن یا نیروی باروری) و مجموع اثر نرخ‌های ویژه سنی با تغییر نسل آنی (تأثیر نسل یا نیروی مرگ و میر) تجزیه کرد ( $U - \Sigma \mu = r(t) \Sigma$ ) و به بررسی تحولات آن پرداخت. چنین تجزیه‌ای می‌تواند بسیار مفید باشد و داده‌های تجربی را با سطح نظری منطبق می‌کند. نمودار ۳، ۴، حاصل این فرایند را نشان می‌دهد. این نمودار در اصل بیان تجربی نظریه‌های گذارهای جمعیتی و سنی و تأثیر نیروی محرکه باروری و مرگ و میر در تغییر کلی ساختار سنی در داده‌های این تحقیق است. سطح بین دو نمودار خطی در واقع همان نرخ‌های (دوره‌ای) رشد جمعیت کل است و نمودار به صورت روندی، چشم انداز تغییرات سن- دوره- نسل نرخ‌های رشد جمعیت در مسیر گذارهای سنی و جمعیتی به تصویر کشیده است و بر نظریه گذار جمعیتی نشسته است. به نظر می‌رسد اثر نیروی محرکه جمعیت و فشار ساختاری ناشی از رشد مثبت بالای تولدها در گذشته که در نرخ‌های رشد با افزایش سن منعکس است، مانع از این می‌شود که در کوتاه مدت نرخ‌های رشد دوره‌ای منفی شود. این نمودار نشان می‌دهد که چطور نیروهای مثبت ناشی از برهم خوردن تعادل توزیع سنی و رشد انفجاری جمعیت، علی‌رغم نیروهای منفی که در اثر کاهش باروری و مرگ و میر رخ می‌دهد، در طول دهه‌های مختلف همچنان فشار خود را حفظ می‌کند و جمعیت در مسیر گذار خود به پیش می‌برد تا اینکه سرانجام ۸۰ سال بعد از رشد انفجاری، نرخ‌های منفی بر مثبت پیشی می‌گیرد. به خاطر داشته باشیم نتایج این قسمت با یک رویکرد روندی است که به مطالعه روند تغییرات مقطعی در طول زمان پرداخته شده است. همچنین این نمودار بیانگر این است که تا قبل از دوره ۱۳۵۵-۱۳۵۰، نرخ‌های رشد ناشی از افزایش سن و نیروی مرگ و میر مقطعی (نرخ رشد نسل آنی) در ابتدای گذار جمعیتی که قبل از سال ۱۳۳۰ شروع شده بود، اختلاف بزرگی دارند (در نتیجه نرخ رشد جمعیت در سطح بالایی بود). طی این دوره، روند کاهش نرخ‌های رشد افزایش سن آغاز شده بود هر چند سهم آن از نرخ رشد جمعیت نسبت به مرگ و میر در حال افزایش بود (سرعت کاهش مرگ و میر بیشتر بود). با این حال، پس از این دوره تا دو دوره بعد یعنی حدود ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۵ نیروی مرگ و میر به کاهش سهم خود از نرخ رشد با سرعت بیشتری ادامه می‌دهد ولی درباره نرخ رشد ناشی از افزایش سن (که به نوعی منعکس کننده نیروی باروری است) روند برعکس می‌شود و همین امر رشد انفجاری جمعیت در این دوره را رقم می‌زند (مرحله اول گذار سنی). پس از این دوره نرخ‌های رشد ناشی از افزایش سن با شیبی تند کاهش می‌یابد و همزمان با منتقل شدن نسل انفجاری جمعیت به سنین بالاتر، تأثیرات نیروی مرگ و میر نیز در نرخ‌های رشد کل جمعیت افزایش می‌یابد. در این دوره جمعیت وارد مرحله دوم گذار سنی خود شد. تأثیرات موج گونه نرخ‌های افزایش سن ادامه می‌یابد و به مرور و با افت و خیزهایی سهم آن در نرخ‌های رشد جمعیت کمتر و در

عوض سهم نرخ‌های مرگ و میر افزایش می‌یابد تا اینکه گذار جمعیتی طی شود و در پایان نرخ‌های رشد نسلی از برآیند مثبت و منفی نرخ‌های افزایش سن پیشی می‌گیرد و مراحل آخر گذار جمعیت طی می‌شود و جمعیت سالخورده می‌شود.

نمودار ۳-۴ روند تغییرات نرخ رشد سالانه دوره‌ای، با افزایش سن و نسل آبی در فواصل ۵ ساله طی ۱۴۵۰-۱۳۳۰ برای جمعیت ایران

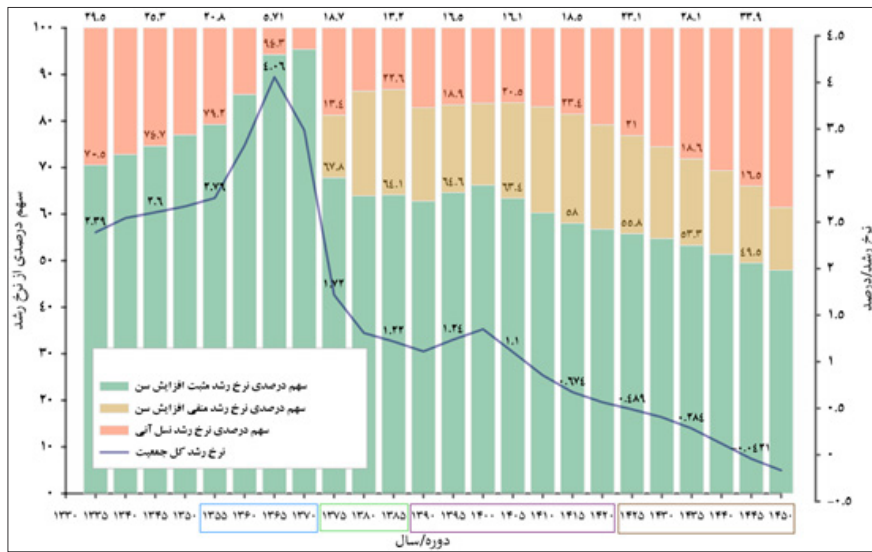


منبع: بر اساس داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۳، ۴ سهم درصدی تأثیرات مثبت و منفی نرخ‌های با افزایش سن و تأثیرات منفی نرخ‌های رشد نسلی را در نرخ رشد دوره‌ای کل طی دوره مورد مطالعه نشان می‌دهد. تا قبل از دوره انفجار جمعیتی، سهم درصدی نرخ‌های رشد نسلی آبی و نیروی مرگ و میر مقطعی نسبت به سهم نرخ‌های رشد با افزایش سن از نرخ رشد کل جمعیت در حال کاهش بوده است چون از یک سو نیروی مرگ و میر در حال کاهش بود و از سوی دیگر، جمعیت هر گروه سنی نسبت به جمعیت سن پس از خود در حال افزایش بود و در هیچ گروه سنی نرخ رشد با افزایش سن تأثیر منفی نداشت. همچنین افزایش یا کاهش تعداد جمعیت در گروه سنی اول وزن نرخ‌های رشد نسل آبی را در محاسبه نرخ رشد جمعیت کل تحت تأثیر قرار می‌دهد. بخاطر همین است که سهم

نرخ‌های مرگ و میر نسل آبی در دوره انفجار جمعیت با کاهش محسوس مواجه شده است. پس از پیک انفجار جمعیت و کاهش باروری، برای اولین بار در طی دوره مورد مطالعه آثار منفی نرخ‌های رشد افزایش سن ظاهر می‌شود و سهم نرخ‌های نسل آبی نیز افزایش محسوس می‌یابد. با ادامه یافتن کاهش باروری و طی شدن مراحل گذار سنی و جمعیتی و پیش رفتن نسل انفجار جمعیت در دوره‌های مختلف، به مرور از نقش نرخ‌های مثبت افزایش سن و به طور کلی، نرخ‌های افزایش سن کاسته می‌شود و نقش نیروی مرگ و میر افزایش می‌یابد، به طوری که سهم درصدی نرخ رشد نسل آبی که در ابتدای گذار سنی چیزی حدود ۶ درصد بود در زمان رسیدن به مرحله پایانی گذار به حدود یک سوم از نرخ‌های رشد کل جمعیت می‌رسد و همچنان به افزایش سهم خود ادامه می‌دهد. نرخ رشد جمعیت کل وقتی منفی می‌شود که سهم درصدی نرخ‌های منفی رشد با افزایش سن و نرخ رشد نسل آبی به بیش از ۵۰ درصد می‌رسد. ارائه این یافته‌ها ما را به درک بهتر گشتاور باروری و مرگ و میر و تاثیرات آن در تغییرات ساختار سنی کمک می‌کند.

نمودار ۴-۴. روند تغییرات سهم درصدی نرخ‌های رشد مثبت و منفی افزایش سن و نرخ‌های رشد آبی از نرخ رشد دوره‌ای کل جمعیت در فواصل ۵ ساله طی ۱۴۵۰-۱۳۳۰ برای جمعیت ایران



منبع: بر اساس داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

## یافته‌های جمعیت‌شناختی اقتصادی

این بخش شامل دو قسمت است. در قسمت اول به پیامدهای کوتاه مدت تغییرات ساختار جمعیتی در اقتصاد نسلی مانند سود نخست جمعیتی پرداخته شده است. در قسمت دوم، آثار درازمدت تغییرات جمعیتی و سالخوردگی جمعیت در اقتصاد نسلی بررسی شده است.

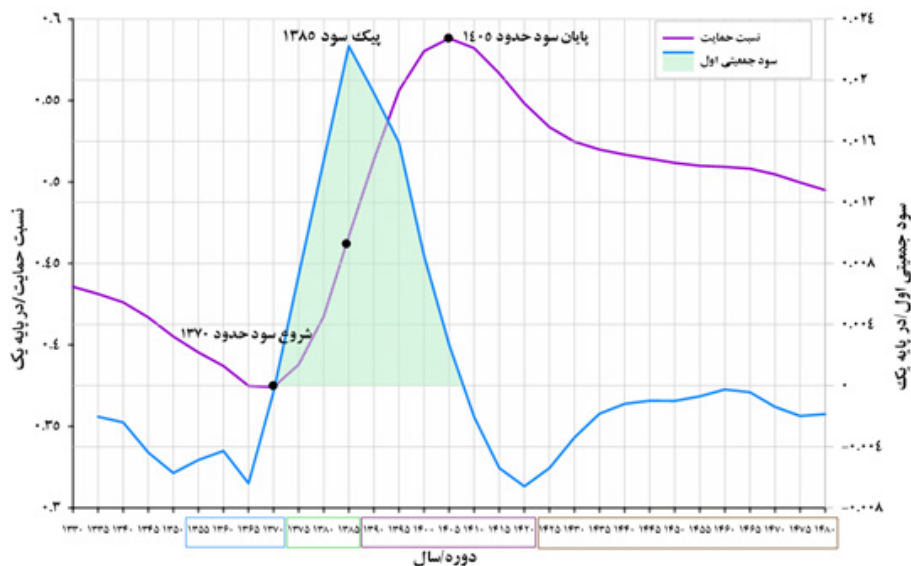
### سود نخست جمعیتی

نمودار ۴، ۵، سود جمعیتی نخست و نسبت حمایت نشان می‌دهد. داده‌ها بر اساس پیش‌بینی متوسط گروه‌های سنی جمعیت سازمان ملل برای ایران و برآورد NTA از پروفایل‌های مصرف و درآمد کار است و محاسبات بر طبق روش‌ها و معادله‌های توسعه یافته برای تاثیرات جمعیتی که در فصل سه شرح داده شد، انجام شده است. برای تحلیل پویایی جمعیت و اقتصاد، سود جمعیتی نخست شاخص مناسبی است. شکل زیر، سود جمعیتی نخست و نسبت حمایت بر اساس داده‌های گروه سنی را نشان می‌دهد. در زیر نمودار مراحل گذار سنی مشخص شده است.

ایران مورد جالبی است چون تصویر نسبتاً کاملی از تغییر نسبت حمایت در طول گذار جمعیتی و سنی خود نشان می‌دهد. نسبت حمایت تا قبل از دهه ۷۰ و در مرحله اول گذار سنی به دلیل کاهش مرگ و میر نوزادان و انفجار جمعیتی که در دوره ۱۳۶۵-۱۳۶۰ رخ داد رو به کاهش بود. در مرحله اول گذار سنی سهم کودکان از جمعیت افزایش یافته بود و در نتیجه نسبت حمایت روند نزولی داشت. رشد مثبت نسبت حمایت و نقطه شروع سود جمعیتی نخست همزمان است با اواخر مرحله اول گذار سنی که در آن رشد تولدها کاهش یافت و در این جریان خیز زاد و ولد در دهه اول بعد از انقلاب از طریق انتقال نسل‌های متولد این دوره به سنین بالاتر، سرعت افزایش نسبت حمایت را بیشتر کرد.

نقطه اوج سود جمعیتی اول با پایان مرحله دوم گذار سنی در ایران همزمان است، یعنی زمانی که با افزایش قابل توجه سهم گروه‌های سنی جوان (۲۹- ۱۵ سال) از رشد کل جمعیت مواجه بودیم. سرانجام، نقطه پایان سود جمعیتی اول همزمان با دوره اول مرحله سوم گذار سنی در ایران است که در مقایسه با سایر گروه‌های سنی، سهم گروه‌های سنی جوان کاهش و در نتیجه، سود جمعیتی اول پایان خواهد یافت. بدین ترتیب، سود جمعیتی اول انطباق نسبتاً کاملی با گذار سنی جمعیت در ایران را نشان می‌دهد. این موضوع با جزییات

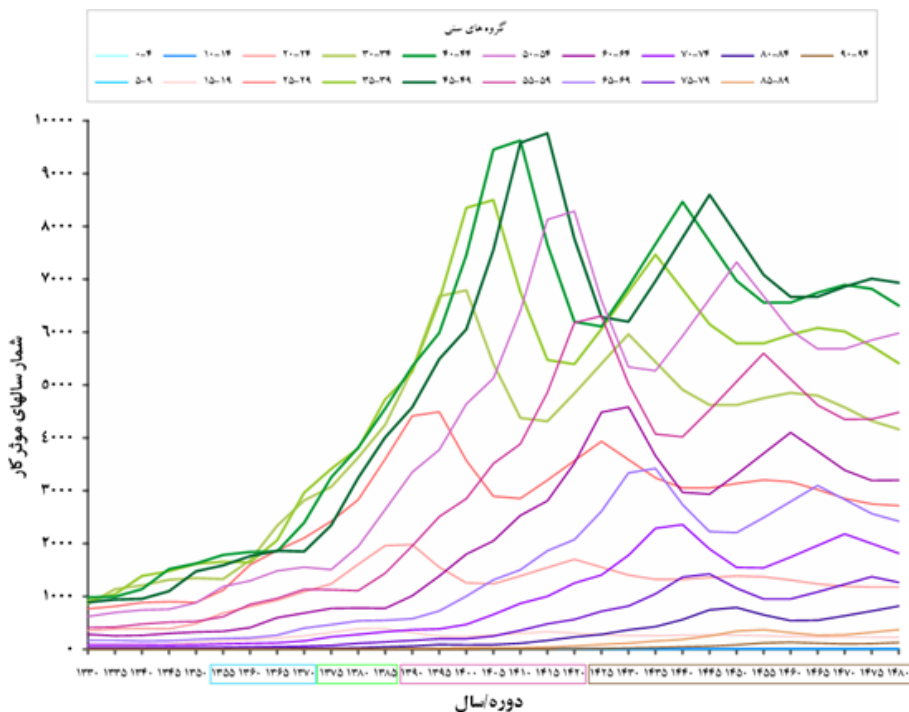
بیشتری در نمودارهای بعدی پیگیری می‌شود.  
 نمودار ۴-۵. سود جمعیتی اول و نسبت حمایت ایران، در فواصل ۵ ساله از حدود سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی - اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

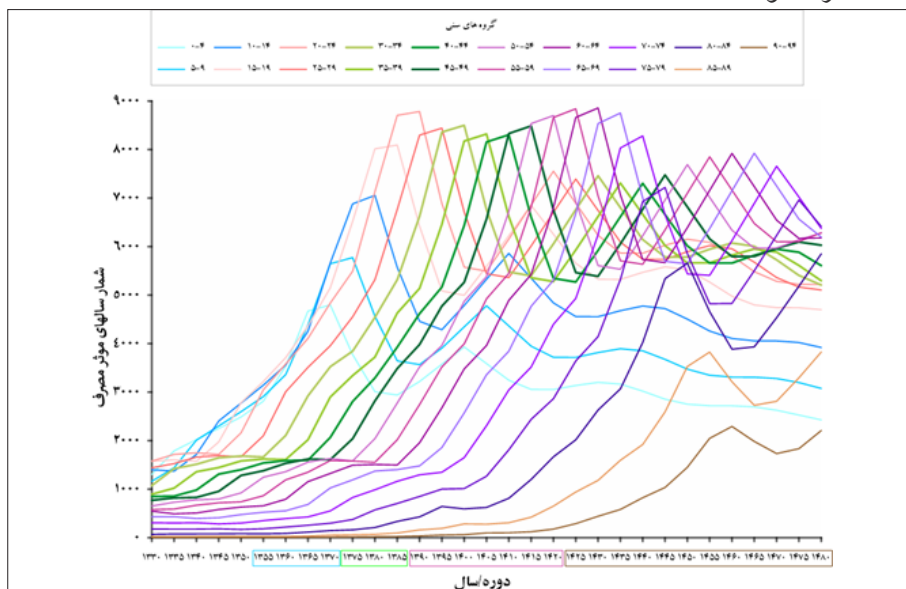
همانطور که گفته شد، نسبت‌های حمایت مقطعی (SR) تحت تاثیر دو جریان در هر سن و مجموع سنین قرار دارد: شمار واقعی تولیدکنندگان یا شمار سال‌های موثر کار و شمار واقعی مصرف کنندگان یا شمار سال‌های موثر مصرف. توزیع سنی جمعیت و ترکیب متفاوت سنی جمعیت، در تلفیق با رفتار متفاوت اقتصادی ویژه هر گروه سنی، شمار کلی سال‌های موثر کار و مصرف و در نتیجه، نسبت حمایت را تحت تاثیر قرار می‌دهد و تعیین می‌کنند. دو نمودار ۴، ۶ و ۴، ۷، شمار سال‌های موثر کار و مصرف بر حسب گروه‌های سنی را به تصویر کشیده‌اند. تاثیرات موج وار نسل خیز زاد و والد و کاهش باروری پس از آن در هر دو نمودار مشهود است. با ورود این نسل به هر دوره بعدی شمار سال‌های موثر کار و مصرف نیز افزایش خواهد یافت. منتهی چون آن‌ها در ابتدا در سنینی هستند که مصرف کننده صرف محسوب می‌شوند (سنین کودکی) ابتدا شمار سال‌های موثر مصرف افزایش می‌یابد. با پیش روی نسل خیز زاد و ولد در ساختار سنی و ورود آن‌ها به سنین بالاتر، وقتی جمعیت آن‌ها در سنینی متمرکز

می‌شود که مازاد تولید بر مصرف وجود دارد یا کسری چرخه عمر کمتری وجود دارد (مانند سنین کار)، شمار کلی سال‌های موثر کار نسبت به شمار کلی سال‌های مصرف افزایش می‌یابد و در نتیجه نسبت حمایت بیشتر می‌شود. به عکس، وقتی جمعیت آن‌ها در سنین متمرکز می‌شود که کسری چرخه عمر بیشتری وجود دارد (مانند سنین کودکی و سالمندی) شمار کلی سال‌های موثر کار نسبت به شمار کلی سال‌های مصرف کاهش یافته و نسبت حمایت کمتر می‌شود. به دلیل افزایش تعداد جمعیت، شمار کلی سال‌های موثر کار و مصرف تا پایان گذار سنی و سالخورده شدن ساختار سنی در حال افزایش است. با این حال، هر چه سهم جمعیت در سن کار نسبت به کودکی و سالمندی بیشتر باشد، شمار سال‌های موثر کار در مقایسه با شمار سال‌های موثر مصرف بیشتر است و هر چه سهم جمعیت در سن کار نسبت به کودکی و سالمندی کمتر باشد شمار سال‌های موثر کار در مقایسه با سال‌های موثر مصرف کمتر است. نمودار ۶-۴. روند تغییرات شمار سال‌های موثر کار در گروه‌های سنی ۵ ساله و در فواصل ۵ ساله از حدود سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی - اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۴-۷. روند تغییرات شمار سال‌های موثر مصرف در گروه‌های سنی ۵ ساله و در فواصل ۵ ساله از حدود سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



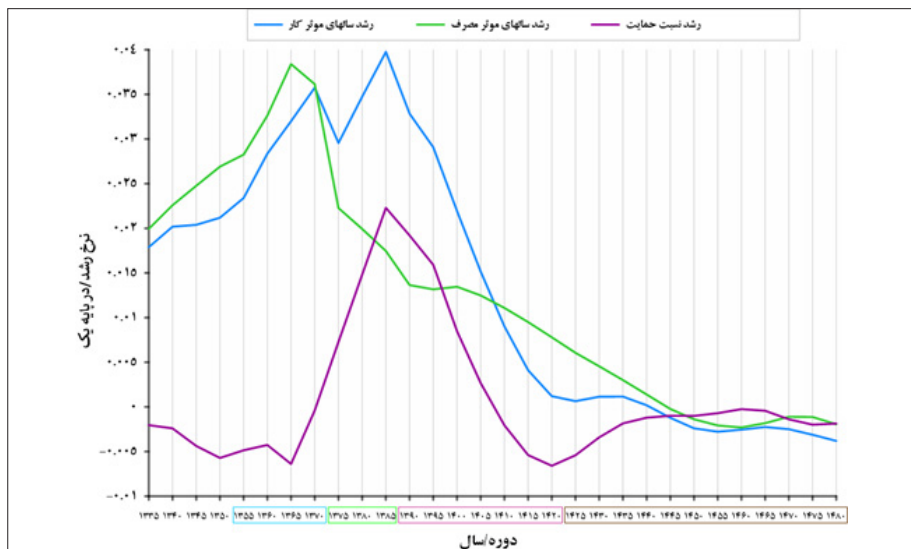
منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی - اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

برای تحلیل پویایی جمعیت و اقتصاد، سود جمعیتی نخست شاخص مناسب تری است. به دلیل ترکیب سنی متفاوت جمعیت در هر دوره و تغییر سهم جمعیت گروه‌های سنی از کل که هر کدام رفتار متفاوتی از نظر اقتصادی در زمینه تولید و مصرف دارند، نسبت کلی سال‌های موثر کار به سال‌های موثر مصرف (نسبت حمایت) تغییر می‌کند. سود جمعیتی اول نشان‌دهنده این تغییرات و نرخ رشد نسبت‌های حمایت در دوره‌های مختلف است که خود تحت تأثیر دو جریان رشد دیگر قرار دارد. جریان اول، نرخ رشد شمار واقعی تولیدکنندگان یا سال‌های موثر کار است که با افزایش آن سود جمعیتی اول افزایش می‌یابد و جریان دوم نرخ رشد شمار واقعی مصرف‌کنندگان یا سال‌های موثر مصرف است که با کاهش آن رشد نسبت‌های حمایت و سود جمعیتی نخست افزایش می‌یابد. به بیان دیگر، سود جمعیتی اول حاصل تفاضل این دو جریان است که در فصل سوم شرح داده شد. نمودار ۴، ۸، این جریانات را به خوبی به تصویر کشیده است. تا قبل از گذار جمعیتی، هم نرخ‌های رشد سال‌های موثر کار و هم نرخ‌های رشد سال‌های موثر مصرف در سطوح بالایی قرار داشتند. دلیل این امر رشد سریع جمعیت و در نتیجه افزایش شمار تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان واقعی بود. طی این دوره همچنین نرخ رشد سال‌های موثر مصرف در سطح



بالاتری نسبت به نرخ رشد سال‌های موثر کار قرار داشت و رشد نسبت حمایت منفی بود. در مرحله اول گذار جمعیتی به دلیل خیز زاد و ولد، حتی رشد سال‌های موثر مصرف سریع‌تر از رشد سال‌های موثر کار افزایش یافت. با این حال، در اواخر مرحله اول گذار سنی و با کاهش شمار تولدها، به دلیل کاهش سریع رشد سال‌های موثر مصرف، رشد سال‌های موثر کار از مصرف پیشی گرفت و سود جمعیتی نخست آغاز شد. با شروع مرحله دوم گذار سنی و تا پایان این مرحله، رشد سال‌های موثر کار و مصرف روند برعکسی داشت. در حالی که رشد سال‌های موثر کار با سرعت نسبتاً بالایی افزایش می‌یافت، رشد سال‌های موثر مصرف با سرعت نسبتاً بالایی در حال کاهش بود و همین امر در پایان مرحله دوم نقطه اوج سود جمعیتی نخست را رقم زد. با پایان مرحله دوم گذار و ورود به مرحله سوم، در حالی که سرعت رشد کاهشی سال‌های موثر مصرف کند شده بود، سال‌های موثر کار نیز روند کاهشی خود را با سرعت زیادی آغاز کرد تا اینکه سرانجام در آغاز دوره دوم مرحله سوم بار دیگر، رشد سال‌های موثر کار به زیر سطح سال‌های موثر مصرف افت کند و سود پایان یابد. در ادامه با جزییات بیشتری به تاثیر گروه‌های سنی در رشد شمار سال‌های موثر کار و مصرف و در نتیجه، رشد نسبت حمایت (سود جمعیتی نخست) پرداخته می‌شود.

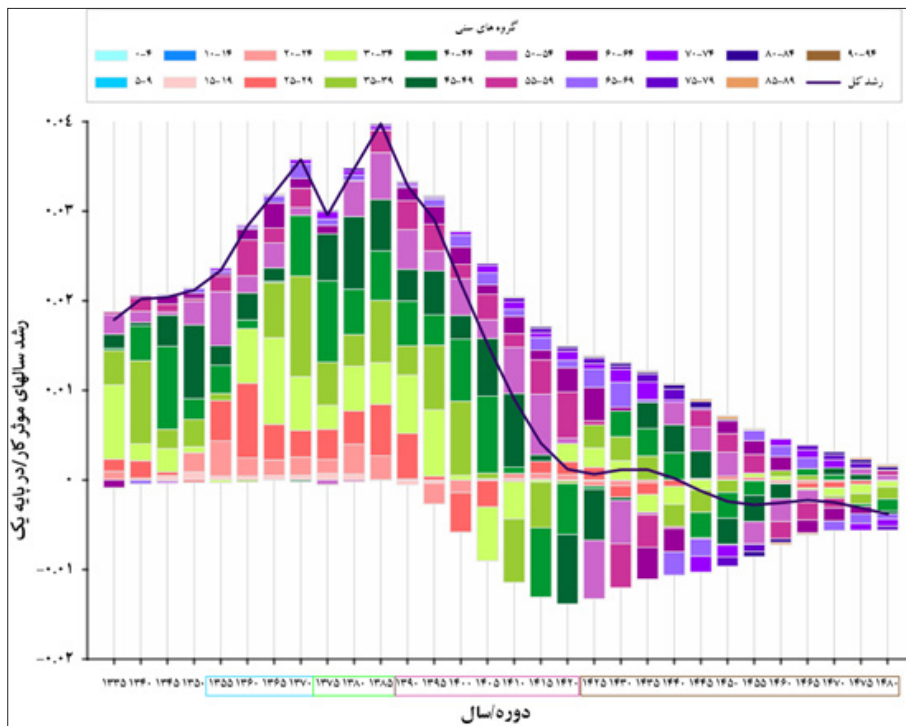
نمودار ۴-۸. روند رشد سال‌های موثر درآمد، مصرف و نسبت حمایت، ایران، در فواصل ۵ ساله از حدود سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی-اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

سنجه‌های رشد سال‌های مؤثر کار (رشد شمار واقعی تولیدکنندگان)، رشد سال‌های مؤثر مصرف (رشد شمار واقعی مصرف‌کنندگان) و رشد نسبت حمایت (سود جمعیتی نخست) در کل جمعیت، برآیندی از رشد مثبت و منفی این سنجه‌ها در گروه‌های سنی می‌باشند. در شکل‌های بعد، این سنجه‌ها به اثر هر یک از گروه‌های سنی تجزیه شده و نقش و سهم هر یک از گروه‌های سنی در این نرخ‌های رشد به تصویر کشیده است. این نمودارها بیانگر تلاطم و پویایی‌های جمعیتی و تلفیق آن با رفتارهای اقتصادی (الگوهای تولید و مصرف در چرخه عمر اقتصادی) است که جریان‌های متفاوتی را در هر دوره رقم می‌زند. رشد سال‌های مؤثر کار با سود جمعیتی نخست رابطه مستقیم دارد. نمودار ۹، ۴، نشان می‌دهد سهم بالایی از رشد مثبت سال‌های مؤثر کار همزمان با شروع سود جمعیتی، متعلق به گروه‌هایی است که در سنین اصلی کار ۳۰-۴۹ ساله حضور دارند. در یک تحلیل نسلی، این بدان معنی است که تا آنجایی که به کار و تولید مربوط می‌شود، سود جمعیتی نخست با ورود نسل‌هایی از جمعیت به سنین کار شروع می‌شود که در دوره‌های قبل از گذار سنی به دنیا آمده و در اواخر مرحله اول گذار سنی در سنین اصلی کار قرار گرفته‌اند. با این حال، با ورود نسل‌های خیز زاد و ولد به سنین ابتدایی کار، همزمان با اوج سود جمعیتی، رشد سال‌های مؤثر کار به اوج می‌رسد ولی بلافاصله بعد از آن، رشد سال‌های مؤثر کار شروع به افت می‌کند. دلیل این امر نسل‌های کوچکتری (در نتیجه تداوم باروری پایین در مراحل بعدی گذار سنی) است که پس از نسل خیز زاد و ولد و به دنبال آن، وارد سنین کار می‌شوند. این نسل‌ها نمی‌توانند خروج نسل‌های بزرگتر سنین بالا از بازار کار را جبران کنند. با ورود تدریجی این نسل‌های کوچکتر به سنین اصلی کار و در حالی که هنوز نسل‌های خیز زاد و ولد از سنین کار خارج نشده‌اند، نرخ رشد سال‌های مؤثر کار را به سمت صفر سوق می‌یابد.

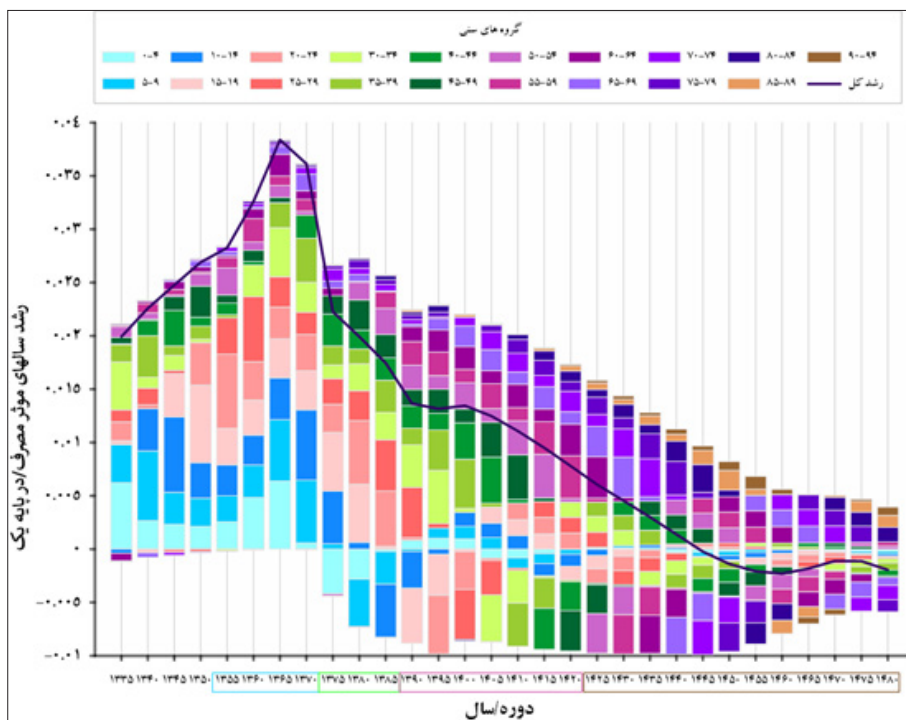
نمودار ۹-۴. سهم رشد سال‌های مؤثر کار ویژه گروه‌های سنی از رشد کل سال‌های مؤثر کار، ایران، در فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

طبق نمودار ۸، ۴، در تحقق سود جمعیتی اول و به اوج رساندن آن، تاثیر رشد سال‌های مؤثر مصرف و کاهش آن احتمالاً مهمتر از تاثیر رشد سال‌های مؤثر کار و افزایش آن باشد. همانطور که نمودار ۱۰، ۴ نشان می‌دهد، در این باره، به ویژه کاهش رشد سال‌های مؤثر مصرف یا به بیان دیگر، کاهش رشد شمار واقعی مصرف کنندگان بخاطر منتقل شدن نسل‌های خیز زاد و ولد به سنین جوانی و طی شدن دوره‌های پر مصرف کودکی آن‌ها مانند سنین مدرسه، مهم است. با انتقال نسل‌های خیز زاد و ولد به سنین جوانی، چون نسل‌های کوچکتری جایگزین آن‌ها در سنین کودکی می‌شود، تاثیر سنین کودکی در رشد کل سال‌های مؤثر مصرف منفی می‌شود و در نتیجه، رشد سال‌های مؤثر مصرف به شدت کاهش می‌یابد که با اوج سود جمعیتی نخست همزمان است. با این حال، به تدریج بخاطر افزایش سال‌های مؤثر مصرف در

سنین بالا، روند کاهشی این سنجه با سرعت کمتری ادامه می یابد و همین امر زمینه ای می شود تا اینکه رشد سالهای مؤثر کار به سطح پایین تر از آن کاهش و سود جمعیتی پایان یابد. نمودار ۱۰-۴. سهم رشد سالهای مؤثر مصرف ویژه گروههای سنی از رشد کل سالهای مؤثر مصرف، ایران، در فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۱۱، ۱۲، ۴، سهم رشد نسبت حمایت هر یک از گروههای سنی از رشد نسبت حمایت کل را نشان می دهد. این نمودارها بیانگر تلاطمهای جمعیتی و تلفیق آن با رفتارهای اقتصادی است که جریانهای متفاوتی را در هر دوره رقم می زند. نمودار ۱۱، ۴، روند رشد نسبت حمایت در هر گروه سنی را نشان می دهد و از آنجا که سود جمعیتی نخست محصول انباشت این نرخهای سهمی رشد است نمودار ۱۲، ۴، انباشت این نرخ ها و نقش هر گروه سنی در این انباشت را نشان می دهد. در این نمودارها تاثیر رشد منفی یا مثبت نسبت حمایت گروههای سنی، در کل رشد نسبت حمایت در دورههای مختلف

مشاهده می‌شود.

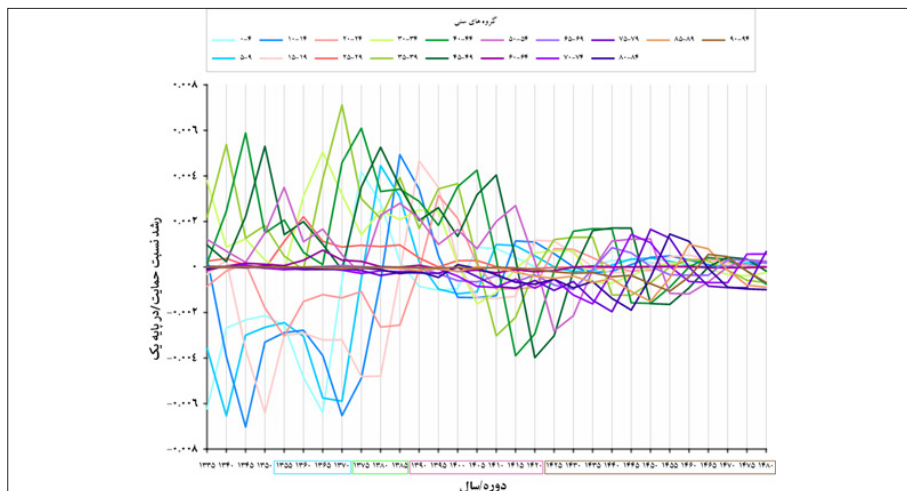
به طور خلاصه، تا قبل از گذار سنی جمعیت و در ابتدای مرحله اول آن، تقاضایی که برای حمایت در گروه‌های سنی کودکان وجود دارد (به دلیل اینکه این گروه‌های سنی از یک سو سهم بالایی در جمعیت دارند و از سوی دیگر، رفتار اقتصادی آن‌ها تمایل به مصرف دارد) مانع از این می‌شود که نسبت حمایت کل افزایش یابد. با کاهش رشد تولدها و جمعیت کودکان و منتقل شدن نسل خیز زاد و ولد به سنین بالاتر، شمار سال‌های موثر مصرف کاهش می‌یابد و سود جمعیتی آغاز می‌شود.

نمودارها نشان دهنده یک افزایش هم‌زمان نسبت حمایت در گروه‌های سنی در سنین کار اصلی (۴۹-۳۰ ساله) نیز هست که احتمالاً از رشد جمعیت در دوره‌های قبل از گذار سنی و حتی پس از جنگ جهانی دوم ناشی می‌شود چون نسل‌های خیز زاد و ولد هنوز در حال طی کردن سنین کودکی خود هستند. اوج سود جمعیتی در حالی رقم می‌خورد که از یک سو، نسل‌های خیز زاد و ولد سنین کودکی خود را طی میکنند و در حال ورود به مرحله جوانی خود هستند، در نتیجه سال‌های مصرف موثر به شدت کاهش یافته، و از سوی دیگر، رشد جمعیت در سنین کار اصلی بخاطر رشد جمعیت بالای نسل‌های گذشته در سطوح بالایی قرار دارد و در نتیجه سال‌های موثر کار در سطح بالایی است.

ورود نسل‌های خیز زاد و ولد به سنین کار اصلی تقریباً با یک کاهش رشد نسبت حمایت در سنین کودکی، احتمالاً بخاطر نیروی محرکه جمعیت همراه شده است و بین سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۹۰ مانع از این شده است که رشد نسبت حمایت به سرعت قبلی ادامه یابد. پس از این دوره و با ورود به دوره دوم مرحله میانسالی گذار سنی که با کاهش شدید جمعیت در سنین کار اصلی همراه است، رشد نسبت‌های حمایت در این سنین به شدت افت می‌کند. در این دوره احتمالاً افت رشد نسبت‌های حمایت ناشی از کاهش شدید رشد سال‌های کار به دلیل عبور نسل‌های خیز زاد و ولد از سنین کار اصلی و میانسال شدن آن‌ها باشد. در نتیجه با غلبه سال‌های موثر مصرف بر سال‌های موثر کار، نرخ‌های رشد نسبت حمایت بار دیگر منفی می‌شود.

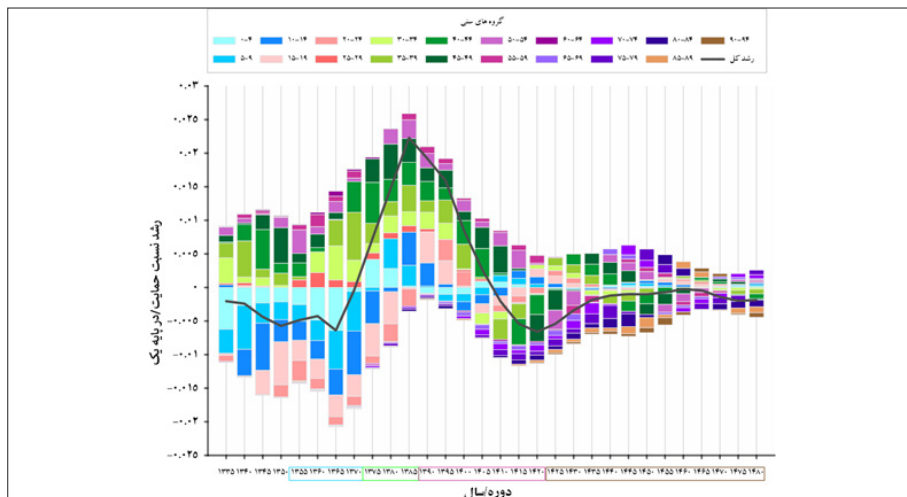
در ادامه فرایند گذار سنی، نرخ‌های رشد نسبت حمایت با افت و خیزهایی همراه می‌شود ولی تمرکز جمعیت نسل‌های خیز زاد و ولد در سنین سالمندی و پیش روی آن‌ها در این سنین، مانع از این می‌شود که نرخ رشد نسبت حمایت مثبت شود. به بیان دیگر، در نهایت، سال‌های پر مصرف سنین پیری جای سال‌های پر مصرف سنین کودکی در ابتدای گذار را می‌گیرد. با این حال، نسبت حمایت در سطوح بالاتری در مقایسه با آنچه در ابتدای گذار سنی بود، قرار گرفته است.

نمودار ۱۱-۴ روند تغییرات رشد سهمی نسبت حمایت ویژه گروه‌های سنی از رشد کل نسبت حمایت، ایران، فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۱۲-۴. سهم رشد نسبت حمایت ویژه گروه‌های سنی از رشد کل نسبت حمایت، ایران، فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰

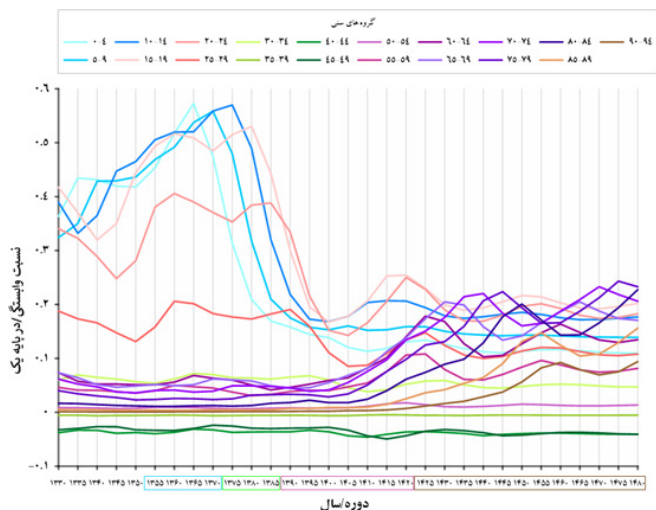


منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

در ادامه از چشم اندازی دیگر، به تاثیر تغییر و تحولات جمعیتی در سود جمعیتی نخست پرداخته می‌شود. در فصل سه، شاخصی با عنوان نسبت وابستگی اقتصادی ویژه سن معرفی شد. می‌توان با در نظر گرفتن جمعیت سنین اصلی کار در هر سال  $t$  شمار سال‌های موثر کار و شمار سال‌های موثر مصرف را تبدیل به ارزش‌های موثر کار و مصرف کرد. نسبت وابستگی اقتصادی ویژه سن حاصل کسر ارزش‌های موثر کار از ارزش‌های موثر مصرف است. این ارزش‌ها از یک سو درک مفاهیم را ساده تر می‌کند و از سوی دیگر با کسری چرخه عمر ارتباط نزدیکی دارد، چون ارتباط جمعیت هر گروه سنی را با جمعیت در سنین کار اصلی در هر دوره در نظر می‌گیرد.

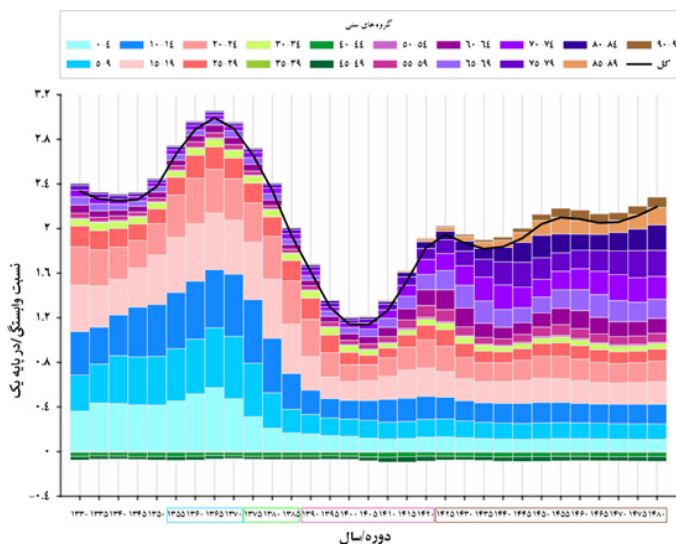
مانند نمونه قبل، دو نمودار ۴، ۱۳ و ۴، ۱۴، در دو شکل روندهای ویژه گروه‌های سنی و انباشت آن‌ها ارائه شده است و تاثیرات مثبت و منفی گروه‌های سنی را نشان می‌دهد. این دو نمودار به خوبی تاثیر امواج خروشان جمعیت در اقتصاد جمعیت و در ارتباط با نسبت وابستگی را به تصویر کشیده است. روند نسبت‌های وابستگی اقتصادی گروه‌های سنی نشان دهنده سطوح بالای وابستگی سنین زیر سی سال قبل از گذار سنی است. با شروع گذار سنی و در ابتدای مرحله اول آن، یعنی دوره خیز زاد و ولد حتی سطح نسبت وابستگی افزایش می‌یابد. با این حال در اواخر این مرحله، با کاهش تولدها، روند کاهش نسبت‌های وابستگی آغاز می‌شود. در مرحله دوم گذار سنی، نسبت‌های وابستگی اقتصادی در سنین زیر سی سال به شدت کاهش یافته و سطح کلی نسبت وابستگی اقتصادی تحت تاثیر این کاهش افت شدیدی می‌کند. این کاهش تا میانه‌های دوره سوم گذار سنی ادامه می‌یابد. با این حال، پس از آن، نسبت وابستگی در سنین بالا به ویژه ۶۵ ساله و بیشتر جای نسبت‌های وابستگی سنین کودکی در ابتدای گذار سنی را می‌گیرد. توزیع‌های سنی جمعیت از اواسط مرحله سوم گذار تا شروع مرحله چهارم (سالمندی) با یک افزایش نسبتاً شدید در نسبت‌های ویژه سنین سالمندی مواجه می‌شود. با ورود به مرحله سالخوردگی جمعیت و در ادامه با پایان گذار سنی، از سرعت افزایش وابستگی کاسته می‌شود ولی همچنان روند افزایشی نسبت‌های وابستگی سنین بالا به ویژه سنین ۸۵ ساله و بیشتر حفظ می‌شود.

نمودار ۱۳-۴. روند تغییرات نسبت‌های وابستگی اقتصادی ویژه گروه‌های سنی، ایران، فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۱۴-۴. سهم نسبت‌های وابستگی اقتصادی ویژه گروه‌های سنی از کل نسبت وابستگی اقتصادی جمعیت، ایران، فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



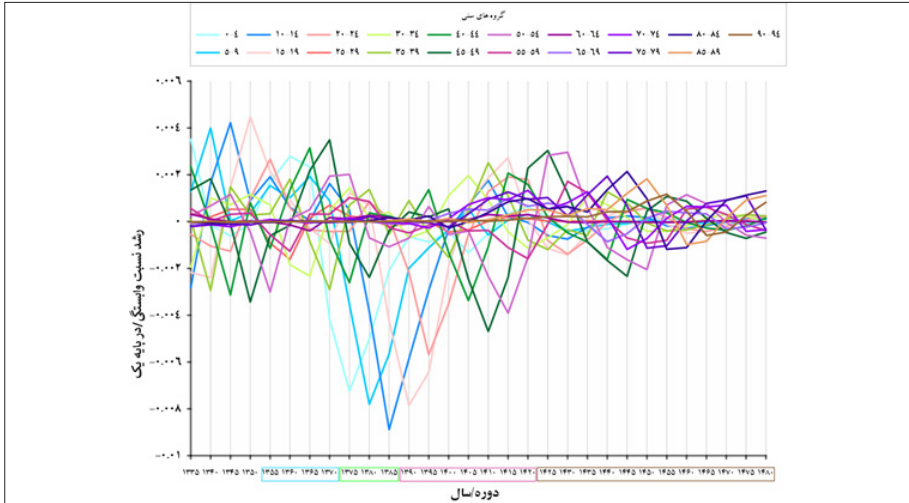
منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده



دو نمودار ۱۵، ۴، ۱۶ و ۴، با پویایی‌های ساختار سنی و سود جمعیتی نخست ارتباط بیشتری دارند. رشد نسبت‌های وابستگی کل برعکس رشد نسبت‌های حمایت کل است. با این حال محاسبه آن مبنای متفاوتی دارد و بنابراین تاثیر گروه‌های سنی جمعیت را به نحو دیگری و در ارتباط با جمعیت در سنین اصلی کار در هر دوره منعکس می‌کند. به طور خلاصه، این نمودارها به خوبی نشان می‌دهد که رشد منفی در نسبت‌های وابستگی کل که با سود جمعیتی کاملاً در ارتباط است، عمدتاً تحت تاثیر رشد منفی در نسبت‌های وابستگی سنین کودکی (زیر ۲۰ سال) بوده است. شروع سود به دنبال کاهش تولدها و رشد منفی نسبت وابستگی ویژه گروه سنی زیر ۵ سال رقم خورده است و در ادامه هر بار که نسل خیز و زاد به سنین بالاتری منتقل شده اند به دنبال آن‌ها، نسبت وابستگی در سن قبلی کاهش یافته و رشد منفی داشته است. این به معنای کاهش بار تکفلی است که جمعیت در سنین اصلی کار بر دوش داشته است و کاهش بار تکفل، رشد نسبت‌های حمایت یا همون سود جمعیتی نخست را به دنبال دارد. البته رشد منفی یا مثبت نسبت وابستگی سایر گروه‌های سنی هم در هر مرحله از گذار سنی جالب توجه و قابل تحلیل است و نشان دهنده پویایی‌های جمعیتی است که در رشد نسبت‌های وابستگی ویژه سن انعکاس یافته است.

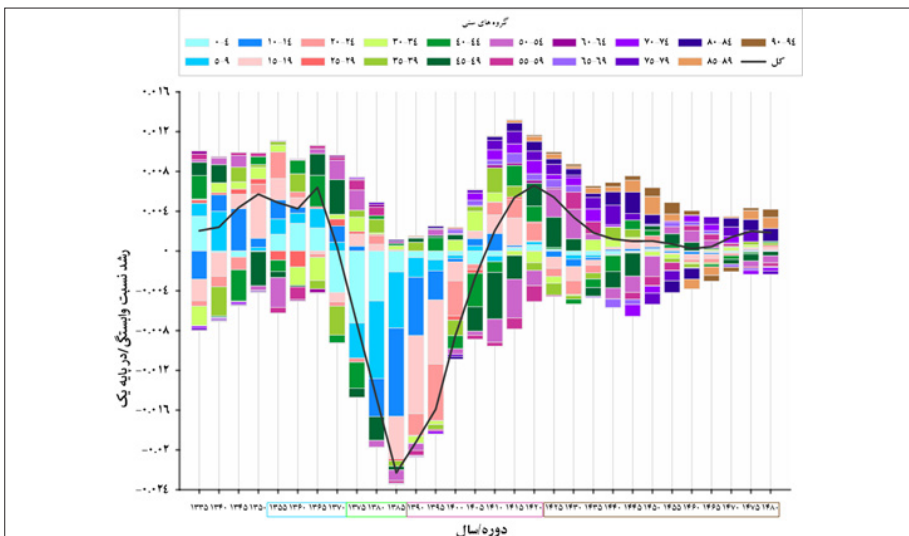
به عنوان مثال، اگر خیز مثبت نسبت‌های وابستگی کل در دوره ۱۴۲۰-۱۴۰۰ که با دوره دوم مرحله سوم (میانسالی) هم زمان است، با جزییات بیشتری تحلیل شود، جریان‌های مهمی قابل مشاهده است. علاوه بر نقشی که خروج نسل‌های خیز زاد و ولد از سنین اصلی کار در رشد مثبت وابستگی دارد، سایر گروه‌های دیگر را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد. افزایش وابستگی ویژه سنین کودکی و سالمندی نیز در این دوره قابل توجه است. با خروج نسل زاد و ولد از سنین کار پایه کسر نسبت وابستگی، این نسبت کوچکتر شده و نسبت وابستگی ویژه سایر سنین افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، نیروی محرکه جمعیت صورت کسر را تحت تاثیر قرار داده و بر شدت افزایش نسبت وابستگی ویژه سنی کودکی که احتمالاً فرزندان نسل خیز زاد و ولد محسوب می‌شوند، افزوده است. این فعل و انفعالات در ترکیب با رفتارهای ویژه سن اقتصادی چنین افزایشی را در رشد مثبت نسبت‌های وابستگی کل در این دوره رقم زده اند.

نمودار ۴۱۵. روند تغییرات رشد سهمی وابستگی اقتصادی ویژه گروه‌های سنی از رشد کل نسبت وابستگی اقتصادی، ایران، فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی - اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۴-۱۶. سهم رشد نسبت وابستگی اقتصادی ویژه گروه‌های سنی از رشد کل نسبت وابستگی اقتصادی، ایران، فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی - اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹. محاسبات توسط نویسنده

## پیامدهای سالخوردگی جمعیت در اقتصاد نسلی

در بخش قبل به طور مفصل به نسبت‌های حمایت مقطعی، سهم گروه‌های سنی و سود نخست جمعیتی پرداخته شد و نشان داده شد که چطور تحولات جمعیتی در یک دیدگاه مقطعی، مزایای اقتصادی ارایه می‌دهد که می‌تواند به رشد اقتصادی کمک کند. با این حال، سود نخست جمعیتی به دلیل رشد جمعیت نیروی کار در دوره کوتاهی رخ می‌دهد و گذراست در حالی که تحولات جمعیتی در ادامه مسیر خود در گذار سنی باعث به وجود آمدن مزیت دیگری می‌شود که با افزایش ثروت چرخه عمر، رشد بهروری نیروی کار و سرمایه در ارتباط است. این مزیت بیشتر با مراحل میانسالی و سالخوردگی جمعیت گذار سنی، با یک چشم انداز طولی، در ارتباط است.

در این بخش از تحقیق، ثروت چرخه عمر و افزایش آن، نحوه تحقق سود جمعیتی دوم و همچنین تغییر در نظام انتقالی در مسیر گذار سنی و جمعیتی تجزیه و تحلیل می‌شود. نسخه پیش‌بینی جمعیت سازمان ملل ۲۰۲۲ (سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی - اقتصادی، بخش جمعیت، ۲۰۲۲) به تازگی منتشر شده است و امکانات بیشتری را نسبت به نسخه قبلی فراهم می‌کند، از جمله این که داده‌ها بر حسب سنین منفرد در پیش‌بینی‌های با فرض‌های مختلف برای تحلیل مهیا است. بنابراین، یافته‌های این بخش و سایر بخش‌هایی که در ادامه آمده است، بر اساس آن تنظیم شده است. همچنین این یافته‌ها بر اساس سنین منفرد محاسبه شده است تا چهره کامل تر و با جزئیات بیشتری از نظام انتقالی در ایران و تحولات آن ارایه دهد.

### ثروت چرخه عمر بازنشستگی و افزایش آن

در یک دیدگاه طولی، کاهش نسبت حمایت طولی به ویژه نسبت حمایت طولی ۴۵ ساله‌ها و بیشتر در افزایش ثروت چرخه عمر و محاسبات آن اهمیت ویژه‌ای دارد. این شاخص یک اندازه مفید است که به ما نشان می‌دهد چطور نیازهای بازنشستگی تحت تاثیر تغییرات ساختار سنی قرار می‌گیرد. این اندازه از طریق نسبت سال‌های موثر کار آینده نگر<sup>۱</sup> به سال‌های موثر مصرف آینده نگر<sup>۲</sup> در پهنه باقی مانده از طول عمر جمعیت ۴۵ ساله و بیشتر و با در نظر گرفتن تنزیل<sup>۳</sup> مناسب بدست می‌آید.

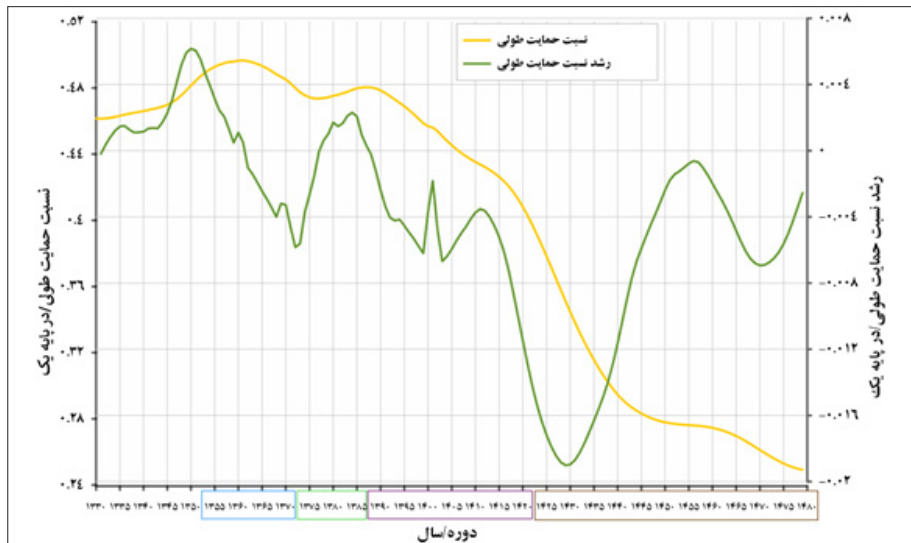
تفاضل برای ثروت بازنشستگی تا حدی به وسیله افزایش طول عمر و کاهش در اندازه درآمد کار

1- effective years of prospective work

2- prospective effective years of consumption

3- discounted

برای برطرف کردن نیازهای سالمندی پیش برده می‌شود. نمودار ۱۷، ۴، کاهش نسبت حمایت طولی برای افراد ۴۵ ساله و بیشتر و رشد آن را در طول دوره گذار سنی ایران به تصویر کشیده است. همانطور که نمودار نشان می‌دهد، در طی مراحل گذار سنی به ویژه با ورود به مرحله سوم آن، نسبت حمایت طولی کاهش می‌یابد چون از یک سو با کاهش فرزندان، منابع کمتری از انتقالات وجود دارد که افراد برای جبران کسری چرخه عمر خود بر آن ها تکیه کنند و از سوی دیگر، با افزایش طول عمر، طول دوره بازنشستگی که در آن افراد با کسری بیشتری مواجه می‌شوند، افزایش یافته است. بنابراین، افراد برای جبران کسری نیازهای افزایش یافته خود به منابع دیگری غیر از درآمد کار، مانند پس انداز و ثروت چرخه عمر خود روی می‌آورند و تقاضا برای ثروت افزایش می‌یابد. در سال ۱۴۰۱ مقدار این شاخص حدود ۰/۴۵ بوده است یعنی حدود ۴۵ سال موثر کار در هر صد سال موثر مصرف. کاهش مستمر نسبت حمایت طولی از اوایل مرحله میانسالی شروع شده است، در طی این مرحله با شتاب بیشتری ادامه می‌یابد و اوج رشد منفی آن در اوایل مرحله سالمندی است. در مرحله سالمندی، این شاخص همچنان رو به کاهش است و رشد آن منفی است با این حال، در طی این مرحله از نرخ رشد منفی آن کاسته می‌شود. در طی دوره ۱۵۰ ساله مورد بررسی این تحقیق نسبت حمایت طولی تقریباً به نصف کاهش یافته است. نمودار ۱۷-۴. روند تغییرات نسبت حمایت طولی و رشد آن برای همه افراد ۴۵ ساله و بیشتر، ایران، ۱۴۸۰-۱۳۳۰

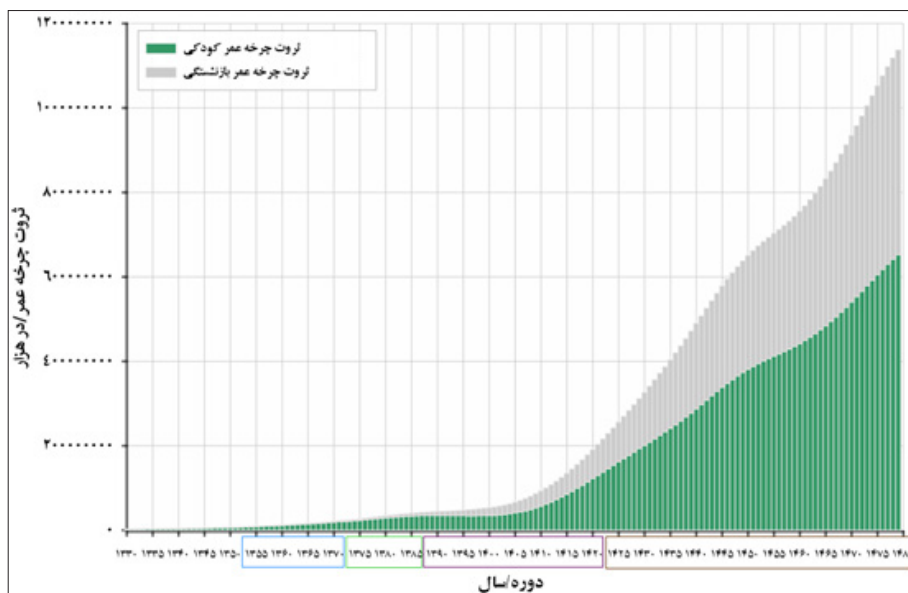


منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی-اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۱۸، ۴، رقم مطلق ثروت چرخه عمر کودکی (مجموع ثروت ترکیب شده سنین ۰ تا ۴۵ سال)، بازنشستگی (مجموع ثروت ترکیب شده سنین ۴۵ ساله و بیشتر) و کل (مجموع ثروت کودکی و بازنشستگی) و افزایش آن‌ها در طول گذار سنی را به تصویر کشیده است. همانطور که مشاهده می‌شود، در طی گذار به ویژه از دوره دوم مرحله میانسالی جمعیت، مقدار ثروت چرخه عمر به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد.

علاقه ما برای بررسی تاثیر سالخوردگی جمعیت، ثروت بازنشستگی است، ثروت بازنشستگی، تقاضا برای ثروت چرخه عمر است که نیازهای مادی دوران سالخوردگی را تامین می‌کند. رقم مطلق این ثروت از اوایل مرحله میانسالی (۱۳۹۰) جمعیت تا پایان گذار سنی (۱۴۵۵) حدود ۶/۵ برابر شده است.

نمودار ۱۸-۴ روند افزایش مقدار ثروت چرخه عمر کودکی (زیر ۴۵ سال) و بازنشستگی (۴۵ ساله و بیشتر)، ایران، ۱۳۳۰-۱۴۸۰



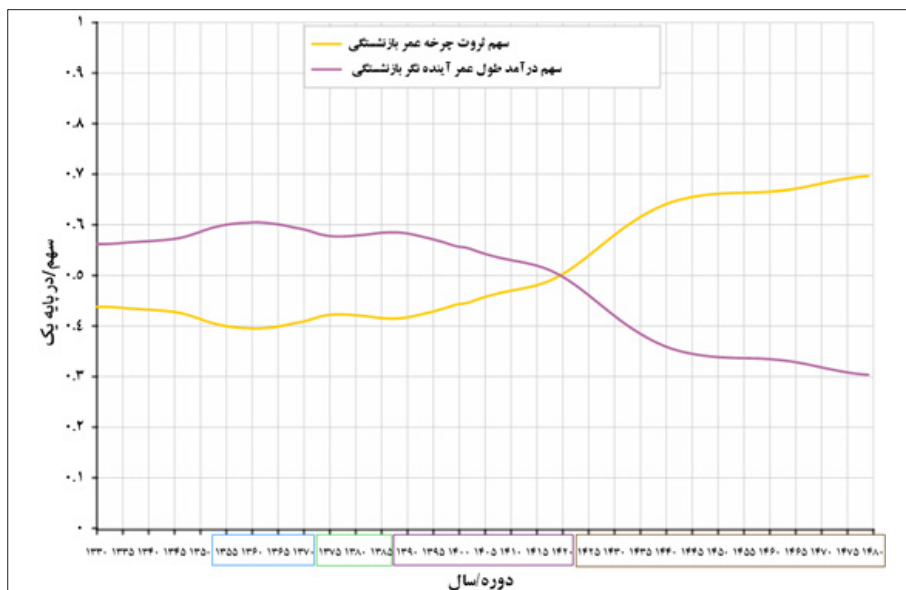
منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی-اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۱۹، ۴، شاخص نسبت ثروت به مصرف طول عمر بازنشستگی برای جمعیت سنین ۴۵ ساله و بیشتر را نشان می‌دهد. این شاخص بیانگر سهمی از مصرف طول عمر آینده نگر برای نسل‌های در سنین ۴۵ سالگی و بیشتر است که توسط ثروت چرخه بازنشستگی، بجای

درآمد کار، تامین می شود (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷).

در حالی که مقدار این شاخص با افت و خیزهایی در طی مراحل اول و دوم گذار سنی همراه بوده است، با ورود به مرحله میانسالی رقم آن سیر صعودی خود را آغاز کرده و در مرحله سالمندی این سیر صعودی پرشتاب می شود. به طوری که رقم این شاخص در اوایل مرحله میانسالی حدود ۰/۴۲ است در پایان گذار سنی حدود یک سوم افزایش یافته و به بالای ۰/۶۴ می رسد. از سوی دیگر، در این نمودار نسبت درآمد طول عمر آینده نگر بازنشستگی به مصرف طول عمر بازنشستگی به تصویر کشیده شده است. افزایش این نسبت بر عکس شاخص نسبت ثروت به مصرف طول عمر بازنشستگی و مجموع آن ها با یکدیگر برابر یک است. در حالی که سهم درآمد طول عمر بازنشستگی در تامین مصرف طول عمر بازنشستگی تا قبل از مرحله سالمندی بالاتر از ۵۰ درصد بوده، با ورود به این مرحله سهم آن به کمتر از ۵۰ درصد می رسد و به ویژه تا میانه های این مرحله از گذار سنی، کاهش سهم آن در مقایسه با ثروت بازنشستگی سرعت بالایی دارد. در مرحله سالمندی بیشتر نیازهای بازنشستگی توسط ثروت چرخه عمر در مقایسه با درآمد کار تامین می شود.

نمودار ۴-۱۹. روند تغییرات سهم ثروت چرخه عمر بازنشستگی و درآمد طول عمر آینده نگر بازنشستگی، ایران، از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

## سود دوم جمعیتی

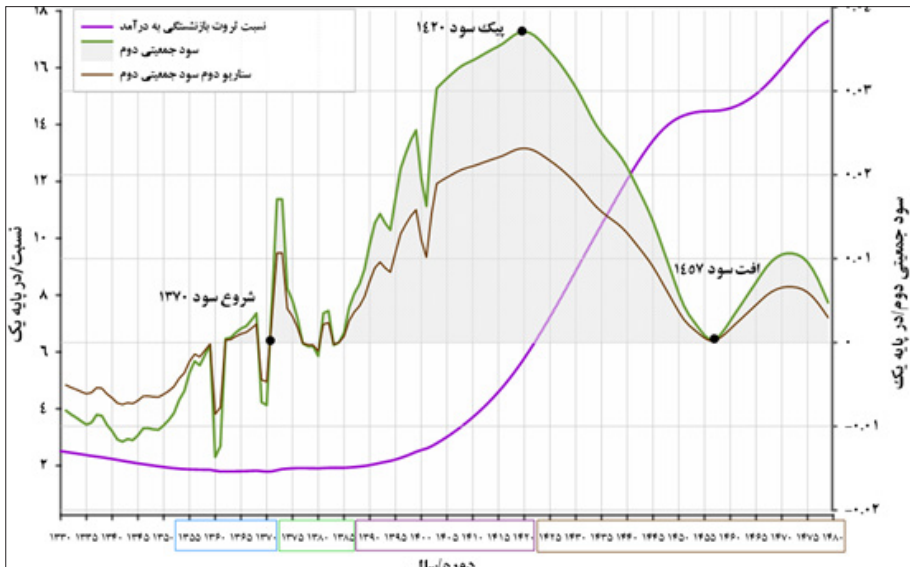
همانطور که در فصل قبل بیان شد، در محاسبات سود جمعیتی دوم، مجموعه مفروضات قوی وجود دارد تا اینکه با استفاده از ثروت چرخه عمر بازنشستگی و رشد در خروجی هر کارکن، سود دوم جمعیتی برآورد شود (میسن و لی، ۲۰۰۷. میسون و کینوگاسا، ۲۰۰۸). از جمله این مفروضات مربوط به سهم سرمایه از درآمد کل و کشش سرمایه به تولید است. کشش سرمایه به تولید در طول زمان به سختی تغییر می کند و بنابراین معمولاً ثابت فرض می شود. در این تحقیق از دو فرض کشش سرمایه به تولید در تابع تولید کاپ-داگلاس برای برآورد سود دوم جمعیتی استفاده شد که در جدول ذیل آمده است. یکی از این فرضیات (فرض  $\beta$  مساوی با یک سوم) با توجه به مقاله مرجع آمده است که معمولاً برای کشورهای توسعه یافته به کار می رود. نظر کارشناسان و مطالعات پیشین در ایران نشان داد که این کشش در ایران بالاتر است<sup>۱</sup> و در نتیجه، به عنوان فرض اصلی مقدار  $\beta$  مساوی چهارصد و چهل و چهار صدم و بنابراین،  $gr\left(\frac{Y}{L}\right) = 0/8gr\left(\frac{K}{Y}\right)$  استفاده شد.

فرضیات	$\beta$	$\frac{\beta}{\beta-1}$
فرض اول	333/0	5/0
فرض دوم (اصلی)	444/0	8/0

در نمودار ۲۰، ۴، برآورد سود دوم جمعیتی بر طبق هر دو سناریو نمایش داده شده است. در سناریوی دوم اگر چه روند مشابه سناریوی اصلی است ولی سطح سود دوم جمعیتی و تاثیر آن در رشد اقتصادی پایین از سناریوی اصلی است. با توجه به نکاتی که در قسمت قبل بیان شد، در نهایت سود دوم جمعیتی از فرمول  $gr\left(\frac{Y}{L}\right) = 0/8gr\left(\frac{W45(t)}{Y(t)}\right)$  تحلیل و در یافته‌های بعدی استفاده شده است. در سمت چپ نمودار، مقادیر شاخص نسبت ثروت بازنشستگی به درآمد کار به تصویر کشیده است. همانطور که مشاهده می شود، مقدار این شاخص از ورود به مرحله میانسالی تا پایان گذار سنی (حدود ۱۴۵۵) تقریباً ۶-۷ برابر شده است. سمت راست نمودار به سود دوم جمعیتی مربوط است. همانطور که این نمودار نشان می دهد، شروع سود دوم جمعیتی حدوداً از سه الی چهار سال بعد از سود اول جمعیتی در ایران رقم خورده است ولی رشد مثبت پایدار آن از اواخر مرحله دوم گذار سنی آغاز شده است، در مرحله میانسالی شتاب گرفته و در پایان این مرحله از گذار سنی (سال ۱۴۲۰ تقریباً همزمان با بیشتر شدن سهم

۱- به مقاله «بررسی سهم ببری کار و سرمایه و عوامل موثر بر آن ها» نوشته دادگر، طاهری و طایبی، ۱۳۹۹ مراجعه شود

ثروت بازنشستگی در مقایسه با درآمد کار در تامین نیازهای بازنشستگی در نمودار قبل) به اوج خود رسیده است. سرانجام، با ورود به مرحله سالمندی جمعیت، سود دوم جمعیتی شیب نزولی خود را آغاز می کند و تقریباً در پایان گذار سنی (اگر رسیدن به رشد جمعیت صفر را پایان گذار سنی محسوب کنیم) سود جمعیتی دوم به سمت صفر میل می کند. با این حال، حتی با پایان یافتن گذار سنی و در دوره ای که نرخهای رشد جمعیت منغی می شود، سود دوم جمعیتی همچنان باقی می ماند. در مقایسه با قبل از گذار سنی، در مراحل بعد از گذار سنی و در طی سالخوردگی جمعیت، برعکس قبل از آن که سود دوم منفی بود، در مرحله پس از گذار همچنان سود دوم در سطوح مثبت قرار دارد. طبق برآوردها، احتمالاً ( و با در نظر گرفتن مفروضات) طی دوره ۱۴۰۵ الی ۱۴۳۰ بیش از ۳ درصد (از تغییر نقطه درصدی) رشد اقتصادی کشور به سود دوم جمعیتی اختصاص می یابد که رقم قابل توجهی است و نشان دهنده آثار مطلوب درازمدت تغییرات جمعیتی و حرکت به سمت سالخوردگی جمعیت در اقتصاد است. سود دوم جمعیتی در مقایسه با سود اول، در مدت زمان درازتری ادامه می یابد و برخی از نتایج نامطلوب ناشی از کاهش نیروی انسانی با افزایش سرمایه، تخفیف می دهد. نمودار ۲-۴. سود جمعیتی دوم و نسبت ثروت بازنشستگی به درآمد کار ایران، از حدود سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰ در دو سناریوی کشش سرمایه به تولید



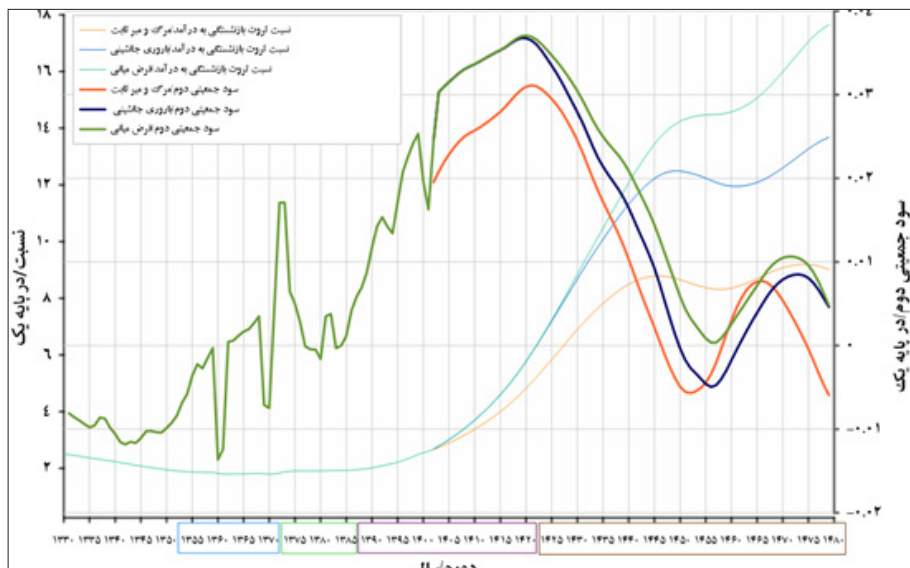
منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده



یکی از اهداف این تحقیق، برآورد سود دوم جمعیتی بر طبق فرضیات مختلف باروری و مرگ و میر بود. از بین فرضیات مختلف، بجز فرض میانی که فرض اصلی تحقیق است دو فرض رشد جمعیت به فرض باروری در سطح جانمایی و فرض مرگ و میر ثابت انتخاب شد. این دو فرض، امکان نشان دادن تاثیر رشد تولدها و مرگ و میر (از حدود سال ۱۴۰۱ به بعد) را فراهم می کند. البته باید توجه داشت که کاهش باروری علت اصلی سالخوردگی جمعیت و پیامدهای آن مانند سود دوم جمعیتی است که تاثیر آن به صورت نسلی در نرخ ها از قبل وجود دارد. تغییر در سطوح مقطعی باروری تنها نشان دهنده تاثیر رشد تولدها آن هم به صورت محدود (چون احتمال خیلی کمی وجود دارد که باروری به سطوح بالای قبلی برگردد) در دوره های پیش رو است.

نمودار ۲۱، ۴، این مفروضات و نتایج آن را در نسبت ثروت بازنشستگی و رشد سرمایه (سود دوم جمعیتی) به تصویر کشیده است. همانطور که نمودار نشان می دهد، حتی در صورت رسیدن باروری به سطوح جانمایی بلافاصله پس از سال ۱۴۰۱ و ادامه روند باروری حد جانمایی، سود دوم جمعیتی احتمالاً با تغییرات کم و کاهش اندکی مواجه خواهد شد. با این حال، تاثیر مرگ و میر و افزایش طول عمر بیشتر است چون از همان ابتدا همه گروه های سنی و سنین ۴۵ ساله و بیشتر را تحت تاثیر قرار می دهد. مطابق این فرض، اگر میزان های مرگ و میر در طول دوره مورد بررسی در همان سطوح سال ۱۴۰۱ ثابت بماند و بهبود نیابد، سود دوم جمعیتی به ویژه در مراحل اوج آن (دوره میانسالی) به نسبت بالایی کاهش می یابد. این امر نشان دهنده این است که تا حد سیاست های بهداشتی در این دوره و در ادامه آن یعنی مرحله سالمندی جمعیت اهمیت دارد و حتی در مقایسه با سیاست های جمعیتی در ارتباط با موایلد از اهمیت بیشتری برخوردار است.

نمودار ۲۱-۴ برآورد تحقق سود دوم جمعیتی با فرض میانی، باروری سطح جانشینی و مرگ و میر ثابت در داده‌های سازمان ملل (نسخه ۲۰۲۲) در ایران از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سه سناریوی میانه، باروری سطح جانشینی و مرگ و میر ثابت در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی-اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

سهم درآمد کار آینده نگر و مصرف آینده نگر برای باقی مانده عمر از سود دوم جمعیتی همانطور که قبلاً بیان شد، ثروت چرخه عمر ترکیب شده برای همه افراد سن (نسل)  $Z$  در سال  $t$  ( $W(z,t)$ ) به عنوان فاصله (شکاف یا تفاضل) بین ارزش فعلی مصرف آینده نگر ( $PVCI(z,t)$ ) و ارزش فعلی درآمد کار آینده نگر ( $PVYI(z,t)$ ) برآورد می‌شود که باید با تکیه بر منابعی به جز درآمد کار تامین شود (میسن، لی، ابریگو و لی، ۲۰۱۷).

با این حال، رشد ثروت چرخه عمر و ثروت چرخه عمر ۴۵ ساله و بیشتر که محرک اصلی سود دوم جمعیتی است با تفاضل رشد این ارزش‌ها برابر نیست. برای اینکه نقش این ارزش‌ها (در سنین ۴۵ سالگی و بیشتر) در سود دوم جمعیتی نشان داده شود، از معادله نرخ رشد سهمی استفاده شد. با این کار (و اعمال مفروضات محاسبه سود) نقش رشد این ارزش‌ها در سود دوم مشخص و اختلاف آن‌ها با یکدیگر برابر با سود دوم می‌شود.

یافته‌ها در نمودار ۲۲، ۴، ۲۲ ارایه شده است. اگر به طور ساده و برای ارایه توضیحات، رشد سهمی نسبت ارزش فعلی مصرف آینده نگر در سنین ۴۵ سالگی و بیشتر به درآمد کار، رشد

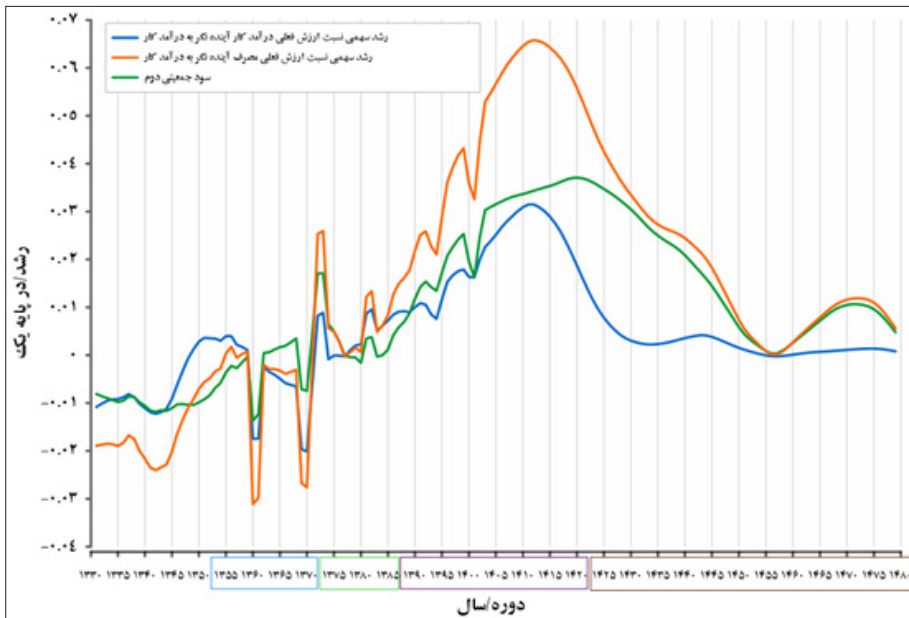
مصرف بازنشستگی و رشد سهمی نسبت ارزش فعلی نسبت درآمد کار آینده نگر در سنین ۴۵ سالگی به درآمد کار، رشد درآمد کار بازنشستگی بنامیم، تفاضل رشد مصرف بازنشستگی با رشد درآمد کار بازنشستگی برابر با رشد نسبت ثروت چرخه عمر بازنشستگی به درآمد کار (سود دوم جمعیتی) می‌شود. در این نمودار سطوح بین (اختلاف) رشد مصرف بازنشستگی (خط قرمز) و رشد درآمد کار بازنشستگی (خط آبی) همان سود دوم جمعیتی است که برای درک بهتر، به صورت خط سبز رنگ نیز نمایش داده شده است.

همانطور که نمودار زیر نشان می‌دهد، رشد مثبت و پایدار هم درآمد کار بازنشستگی و هم مصرف بازنشستگی تقریباً از مرحله دوم گذار سنی آغاز می‌شود. با این حال، اختلاف رشد آن‌ها از اواخر این مرحله از گذار سنی رو به فزونی می‌گیرد و در نتیجه سود دوم افزایش می‌یابد. از اوایل مرحله میانسالی شتاب افزایشی رشد مثبت مصرف بازنشستگی در مقایسه با درآمد کار بازنشستگی بیشتر است و اختلاف رشد آن‌ها نیز (سود دوم) با شدت بیشتری در حال افزایش است. در اواخر مرحله میانسالی گذار سنی و آستانه ورود به مرحله سالمندی، در حالی که سود دوم در سطوح بالایی برآورد شده است، هم نرخ رشد مصرف و هم نرخ رشد درآمد کار بازنشستگی کاهش می‌یابد. این کاهش در درآمد کار بازنشستگی سریع‌تر از مصرف بازنشستگی است و اختلاف آن‌ها در ابتدای ورود به مرحله سالمندی بالاترین سطح سود دوم را رقم می‌زند.

در این نمودار همچنین سهم سود دوم و سهم رشد درآمد کار بازنشستگی از رشد مصرف بازنشستگی مشخص و قابل مقایسه است، چون مجموع سود دوم و رشد درآمد کار بازنشستگی برابر با رشد مصرف بازنشستگی است. سهم سود دوم، یا همان رشد نسبت ثروت بازنشستگی به درآمد کار، از سهم رشد درآمد کار بازنشستگی در برآورده کردن نیازهای روز افزون چرخه عمر (رشد مصرف بازنشستگی) از اوایل مرحله میانسالی جمعیت پیشی می‌گیرد، با این حال تا اواخر این مرحله اختلاف چندانی با سهم رشد درآمد کار بازنشستگی ندارد.

در اواخر مرحله میانسالی به صورت گذارگونه، سهم درآمد کار بازنشستگی با شیب تند کاهش می‌یابد در حالی که عمده رشد نیازهای بازنشستگی از طریق سود دوم که هنوز در سطوح بالایی قرار دارد تامین می‌شود. از ۱۴۱۰ تا ۱۴۳۰ سهم سود دوم از رشد مصرف بازنشستگی به طور اساسی افزایش و برعکس، سهم رشد درآمد کار از رشد مصرف بازنشستگی به طور اساسی کاهش می‌یابد. با ادامه روند کاهشی رشد مصرف بازنشستگی، سود دوم نیز پس از مدتی کاهش می‌یابد در حالی که سهم آن در تامین نیازهای چرخه عمر به طور اساسی افزایش یافته است.

نمودار ۲۲-۴. روند تغییرات سهم سود دوم و سهم رشد درآمد کار بازنشستگی از رشد (سهمی) مصرف بازنشستگی، ایران، ۱۳۳۰-۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی - اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

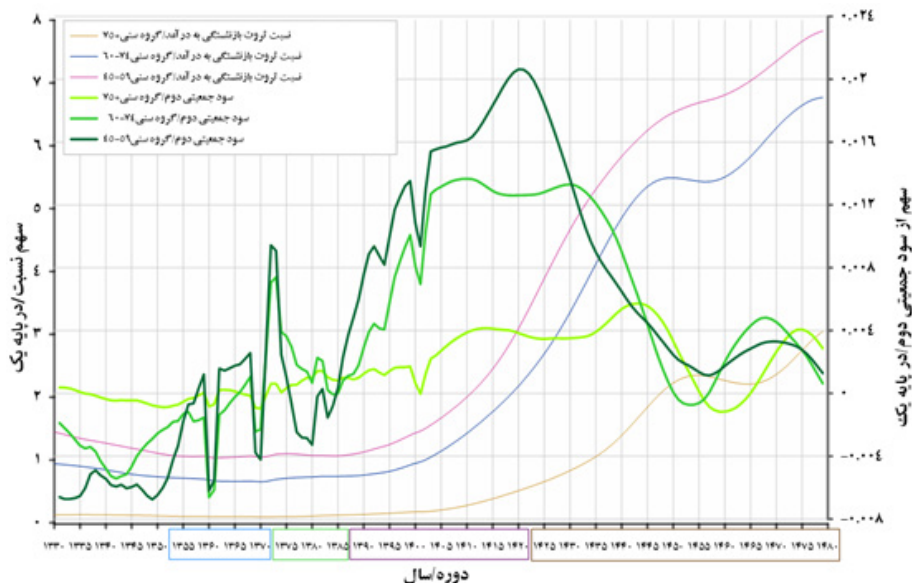
سهم گروه‌های بزرگ سنین بازنشستگی از افزایش ثروت بازنشستگی و سود دوم جمعیتی همانطور که نمودارهای ۴،۲۳ و ۴،۲۴، نشان می‌دهد، بیشترین سهم نسبت ثروت بازنشستگی به درآمد در همه دوره‌ها به ترتیب مربوط به سنین ۴۵-۵۹ سال، ۶۰-۷۴ سال و ۷۵ ساله و بیشتر است. با اینحال، سود دوم حاصل نرخ‌های رشد نسبت ثروت بازنشستگی است و نه رقم مطلق آن. بنابراین، سود دوم جمعیتی به اثر سه گروه سنی بزرگ ۴۵-۵۹، ۶۰-۷۴ و ۷۵ ساله و بیشتر تجزیه شد.

این نمودارها بیانگر این است که قبل از گذار سنی، سود دوم سهمی ویژه سنین ۷۵ ساله و بیشتر، منفی و حدود صفر و در سنین ۶۰-۷۴ ساله و ۴۵-۵۹ ساله منفی است. با شروع گذار سنی، تحت تاثیر نواسانات شدیدی که در باروری رخ می‌دهد، سود سهمی ویژه این گروه‌های بزرگ سنی افت و خیزهایی دارد تا این که با شروع مرحله میانسالی و ورود نسل‌های خیز زاد و ولد به سنین میانسالی، به صورت موج

وار (ابتدا در سنین ۴۵-۵۹ سال و پس از آن به ترتیب در سنین ۶۰-۷۴ سال و ۷۵ ساله و بیشتر) و مداوم، سود مثبت و شروع به افزایش می کند.

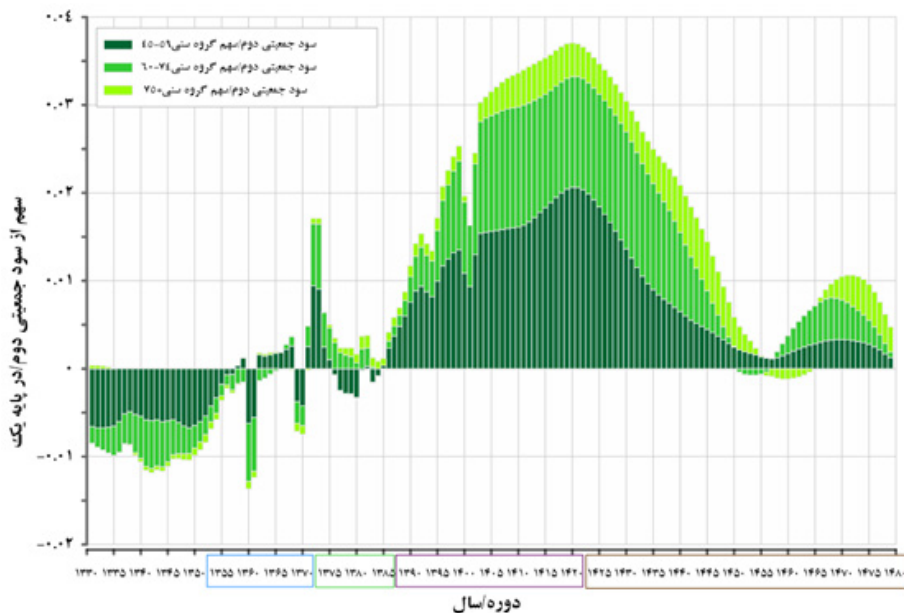
بیشترین سود حاصله در پایان مرحله میانسالی و مربوط به گروه سنی ۴۵-۵۹ ساله است که همزمان است با ورود نسل های خیز زاد و ولد به سنینی که در آن ثروت سرمایه ای تجمع می یابد. در ادامه گذار و در مرحله سالمندی و تا پایان آن به صورت موج وار، سود حاصله در همه گروه های سنی کاهش می یابد. پس از گذار سنی و تا پایان قرن ۲۱ میلادی، سود دوم جمعیتی در سطوح پایین ولی در مقایسه با قبل از گذار بالاتر از صفر و مثبت است و در مقایسه با مرحله میانسالی گذار، بیشترین سود حاصله ناشی از رشد نسبت ثروت بازنشستگی به درآمد در سنین ۶۰-۷۴ است. همانطور که ملاحظه شد، با استفاده از روش تجزیه و رشد سهمی روندهایی آشکار شد که از قبل چندان قابل شناسایی نبود.

نمودار ۲۳-۴. روند تغییرات سهم گروه های سنی بزرگ در نسبت ثروت بازنشستگی و سود دوم جمعیتی ویژه گروه های سنی بزرگ سنین بازنشستگی در ایران، ۱۴۸۰-۱۳۳۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی-اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۴-۲۴ سهم گروه‌های سنی بزرگ در سود دوم جمعیتی در ایران، ۱۳۳۰-۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

### پس انداز آینده نگر چرخه عمر

برآورد ثروت چرخه عمر و ثروت بازنشستگی مبتنی بر شاخص هایی است که کسری چرخه عمر طول عمر را در سال های باقی مانده از عمر برای هر سن  $Z$  با یکدیگر ترکیب می کند. در اصل این شاخص ها ترکیب یافته (تجمعی) از پس اندازهای ویژه سن (منفی و مثبت، انتقالی و مبتنی بر دارایی) هستند که با توجه به کسری چرخه عمر در هر سن  $Z$  برای باقی مانده طول عمر (سن  $Z$  به بعد در سال  $t$ ) با یکدیگر تجمیع شده است<sup>۱</sup>. مفهوم پس انداز به کار برده در اینجا مفهوم آینده نگری از پس انداز چرخه عمر ارایه می کند که ممکن است با مفهوم متعارف تفاوت هایی داشته باشد و همانند ثروت چرخه عمر، مفهوم گسترده تری است که هم خالص

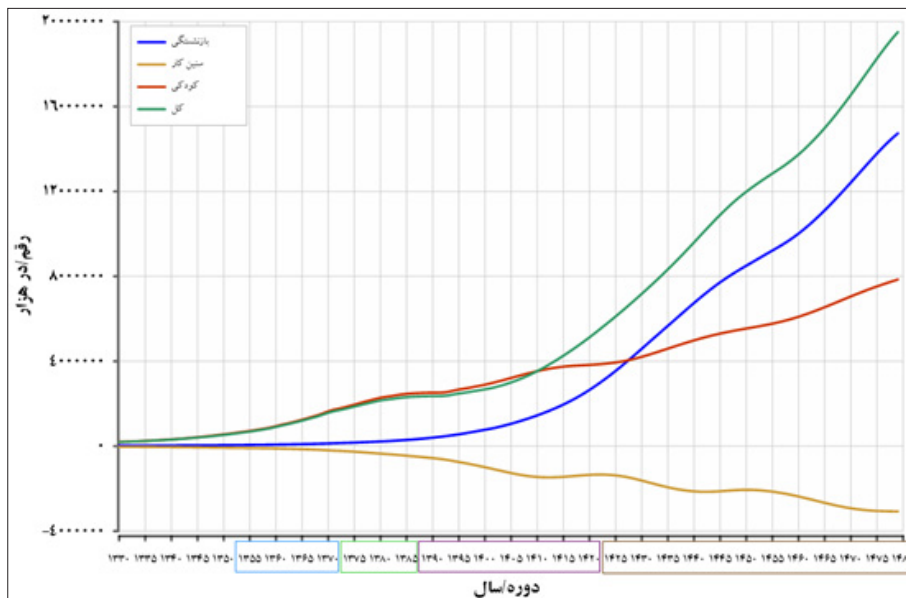
۱- این اصطلاح و روش های برآورد آن به طور مفصل در فصل قبل شرح داده شده است

انتقالات و هم درآمدهای مبتنی بر دارایی را در برمی گیرد. این مفهوم در اصل معادل ثروت ویژه سن و آن بخش از ثروتی است که با دیدگاه آینده نگرانه، در هر سن بعد در سال بعد به پهنه طول عمر ثروت چرخه عمر هر سن اضافه می شود. همانطور که در فصل سه تشریح شد، در این تحقیق بجای روش متعارف که در آن ثروت بر اساس نسبت های حمایت طولی محاسبه می شود، از همین ایده استفاده شده و ثروت بر اساس کسری های چرخه عمر ترکیب یافته مبتنی بر فاصله مصرف و درآمد سرانه آینده نگر (پس انداز نسل آئی ویژه در هر سن) و تجمیع آن ها برای طول عمر (سال های باقی مانده از عمر) سن  $z$  استفاده شد. مقایسه یافته ها بر اساس این روش و روش متعارف نشان داد ثروت چرخه عمر حاصل شده هیچ تفاوتی با یکدیگر نداشتند.

با این حال، این پس اندازهای ویژه سن (در سن  $z$ ) که مبتنی بر کسری سنین نسل آئی (مقطعی) هستند، قبل از ترکیب با یکدیگر، خود قابل بررسی هستند و امکانات بیشتری را برای واری سنی چرخه عمر فراهم می کند. به بیان دیگر، این کسری های ویژه سنی را می توان معادل تقاضا برای پس انداز در هر سن  $z$  در سال  $t$  در نظر گرفت.

یافته ها نشان داد که پس انداز آینده نگر از صفر تا سن ۳۱ سالگی مثبت (سنین کودکی)، از ۳۲ سالگی تا ۵۳ سالگی (سنین بزرگسالی) منفی و از ۵۴ سالگی تا سنین آخر (سنین سالمندی) مثبت است. بر همین اساس نیز یک طبقه بندی به سه دسته کودکی، بزرگسالی و سالمندی انجام گرفت. این یافته ها منطقی است زیرا طبق مدل پس انداز چرخه عمر، افراد در سنین کودکی و سالمندی، کسری چرخه عمر دارند و باید از منابعی بجز درآمد کار نیازهای خود را مرتفع کنند و در سنین کار، مازاد چرخه عمر دارند. همانطور که در بخش نظریه ها گفته شد، تغییرات ساختار سنی بر جمعیت هایی که در جریانات بین نسلی گیرنده یا دهنده هستند اثر دارد و ساختارهای اقتصادی را به هم می زند. نمودار ۲۵، ۴، افزایش رقم مطلق پس انداز چرخه عمر در این گروه های بزرگ سنی را نشان می دهد. همانطور که مشاهده می شود، تا اواسط مرحله میانسالی رقم کل پس انداز کاملاً تحت تاثیر سنین کودکی است ولی پس از آن، با افزایش پرشتاب تر پس اندازها (انتقالی و غیر انتقالی) در سنین سالمندی، حجم پس اندازها در این سنین از سنین کودکی پیشی می گیرد. این در حالی است که در سنین کار نیز رقم مطلق پس انداز آینده نگر چرخه عمر به سمت منفی (مازاد چرخه عمر) در حال حرکت است.

نمودار ۲۵-۴. روند افزایش رقم مطلق پس انداز (آینده نگر) چرخه عمر سنین کودکی، بزرگسالی، سالمندی و کل در ایران از سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

از مهمترین معیارهای مرتبط با سالخوردگی جمعیت، شاخص سالخوردگی یا نسبت سالمندان به کودکان است که از تقسیم جمعیت بالای ۶۵ سال به جمعیت زیر ۱۵ سال به دست می آید. شاخص سالخوردگی بیشترین حساسیت را به تفاوتها و تغییرات در ترکیب سنی دارد و برای برخی اهداف میتواند بهترین معیار باشد (فتحی و همکاران، ۱۳۹۸). با توجه به یافته‌های این تحقیق درباره پس انداز آینده نگر ویژه سنی، نسبت پس انداز آینده نگر سنین سالمندی به سنین کودکی می تواند شاخص بهتری برای سالخوردگی یک جمعیت بدست دهد که علاوه بر تغییرات در ترکیب سنی، نسبت‌های بقا (البته به صورت مقطعی) و تقاضا برای پس انداز ویژه سنین کودکی و سالمندی در آن در نظر گرفته شده باشد. این نسبت، شاخص اقتصادی سالخوردگی نامیده شده است که در نمودار ۴,۲۶ نتایج آن آمده است و نتایج آن با شاخص سالخوردگی جمعیت مقایسه شده است. طبق نمودار، شاخص اقتصادی سالخوردگی در مقایسه با شاخص سالخوردگی جمعیت

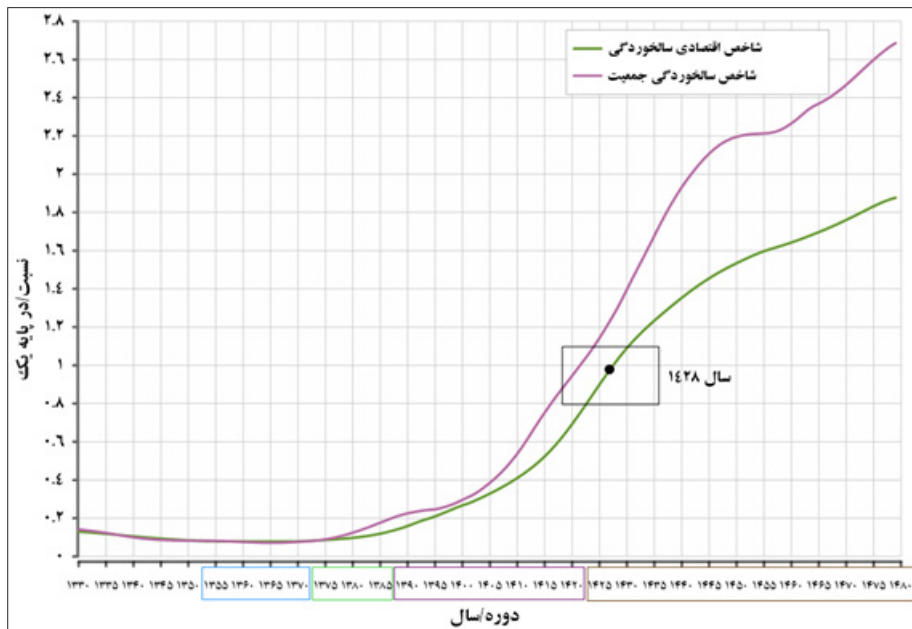


که در آن تنها نسبت سالمندان به کودکان بر حسب سنین مشخص مدنظر است، رقم‌های پایین‌تری را نشان می‌دهد. مهم‌ترین تفاوت شاخص اقتصادی سالخوردگی با شاخص سالخوردگی جمعیتی این است که شاخص مذکور مبتنی بر سنینی است که در آن‌ها کسری واقعی چرخه عمر وجود دارد و نه صرفاً قرار گرفتن در یک دامنه سنی مشخص.

تا قبل از مرحله میانسالی گذار سنی، رقم شاخص اقتصادی سالخوردگی جمعیتی کمتر از  $0/2$  (یا  $20$  درصد) بوده است، به این معنا که به ازای هر واحد پس اندازی که برای جبران کسری سنین کودکی نیاز بوده، در سنین سالمندی تنها  $0/2$  واحد تقاضا برای پس انداز وجود داشته است. این شاخص در مرحله میانسالی گذار سنی به سرعت رشد می‌یابد به طوری که، پس از طی شدن این مرحله و ورود به مرحله سالمندی، مقدار این شاخص برابر یک می‌شود (در سال  $1428$ ). در مرحله سالمندی به ویژه تا میانه‌های آن، این شاخص به رشد پرشتاب خود ادامه می‌دهد تا اینکه پس از آن، از شدت رشد آن کاسته شود.

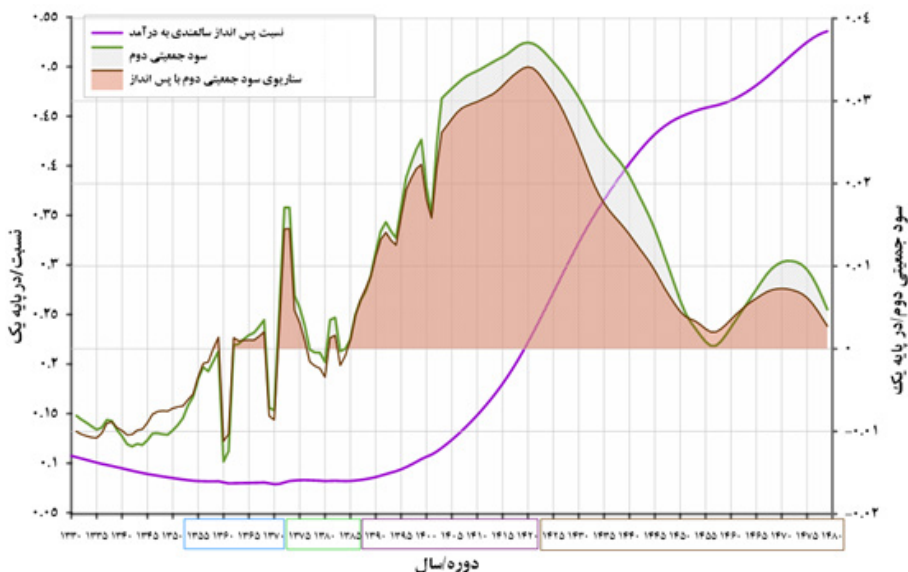
نمودار  $26-4$ . روند تغییرات شاخص سالخوردگی جمعیتی و شاخص اقتصادی سالخوردگی (بر اساس نسبت پس انداز آینده نگر سنین سالمندی به کودکی) در ایران از سال  $1330$  تا

۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی - اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

پس اندازهای سنین سالمندی هم می تواند انتقالاتی باشد و هم مبتنی بر دارایی که باید از منابعی بجز درآمد کار تامین شود. اگر مفروضاتی که برای ثروت بازنشستگی (W45) بیان شد برای پس انداز سالمندی نیز در نظر گرفته شود، رشد پس انداز سنین سالمندی (معادل رشد ثروت در سن ۵۴ سالگی) می تواند تقریبی از رشد ثروت بازنشستگی (رشد ثروت در سنین ۴۵ سالگی و بیشتر) و در نتیجه رشد سرمایه باشد. نمودار ۲۷، ۴، این فرضیه را به آزمون گذاشته است. به طور منطقی، نسبت پس انداز چرخه عمر سالمندی به درآمد کار کوچکتر از نسبت ثروت چرخه عمر بازنشستگی به درآمد کار بدست می آید. با این حال، همانطور که مشاهده می شود، سود دوم جمعیتی که بر اساس افزایش تقاضا برای پس انداز سالمندی بدست آمده است، تا حدودی در سطوح و روند به سود دوم جمعیتی که بر اساس ثروت بازنشستگی بدست آمده است شباهت دارد. تفاوت هایی به ویژه از اواسط مرحله میانسالی به چشم می خورد. یک تحلیل احتمالی این است که این تفاوت ها عمدتاً بخاطر رشد سریع تر مصرف طول عمر در مقایسه با رشد مصرف سرانه (نسل آتی) است. همانطور که میسن و لی (۲۰۱۱) به صورت نظری تحلیل کرده اند، در یک وضعیت تعادل پایدار، مصرف طول عمر می تواند افزایش یابد حتی اگر مصرف سرانه در حال کاهش باشد. نمودار ۲۷-۴. رشد نسبت پس انداز آینده نگر سنین سالمندی به درآمد کار و مقایسه سود دوم برآورده شده از ثروت بازنشستگی و پس انداز سالمندی در ایران از سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

## تغییر نظام حمایتی (انتقالات بین نسلی و سرمایه) در ایران

طبق مبانی نظری، تغییر در ساختار سنی و سالخوردگی جمعیت، تغییر در نظام حمایتی و سهم ثروت انتقالی و سرمایه در این نظام را به دنبال دارد و افزایش سرمایه می تواند جایگزین فرسایش انتقالات برای جبران نیازهای چرخه عمر در پایان گذار باشد. یک شکاف تحقیقاتی هم وجود دارد درباره اینکه در طول دوره گذار عملاً چه اتفاقی رخ می دهد؟ برای بررسی این فرض و پر کردن این شکاف تحقیقاتی، در این پژوهش از تغییرات نسبت ثروت چرخه عمر کل به درآمد به عنوان شاخصی برای سنجش تغییرات کل نظام حمایتی استفاده شد. با توجه به این، فرض می شود که در یک نظام حمایتی در حال تغییر، به فرض ثابت بودن سایر شرایط، اگر رشد سهمی نسبت ثروت بازنشستگی به درآمد (سنین ۴۵- ساله و بیشتر) برابر با رشد سهم سرمایه در یک نظام حمایتی باشد، رشد سهمی نسبت ثروت سنین زیر ۴۵ سال به درآمد می تواند نشان دهنده رشد سهم ثروت انتقالی (خالص انتقالات) در نظام حمایتی کل جمعیت و در یک دوره گذار باشد.

در ادامه و با گسترش فرضیات سنین زیر ۴۵ سال را به دو دسته سنین زیر ۲۵ سال به عنوان کودکی<sup>۱</sup> و سنین ۲۵ سال تا ۴۴ سال تقسیم شد. فرض می شود رشد سهمی نسبت ثروت سنین زیر ۲۵ سال به درآمد می تواند نشان دهنده تقریبی از رشد سهم انتقالات رو به پایین (کودکان) در کل جمعیت باشد. رشد سهمی نسبت ثروت سنین ۴۴-۲۵ سالگی به درآمد نیز می تواند نشان دهنده تقریبی از رشد سهم انتقالات رو به بالا (سالمندان) در کل جمعیت باشد چرا که معمولاً در این سنین ثروت انتقالی رو به بالا تجمع می یابد. در ادامه صحت این فرضیات را با استفاده از تجزیه شاخص نسبت ثروت چرخه عمر کل به سهم ثروت بازنشستگی و سهم ثروت زیر ۴۵ ساله ها (سهم ثروت زیر ۲۵ ساله ها و سهم ثروت ۴۴-۲۵ ساله ها) و مقایسه آن ها با روند مورد انتظار به آزمون گذاشته شده است.

نمودار ۴، ۲۸ و ۴، ۲۹، رشد سهمی شاخص نسبت ثروت چرخه عمر به درآمد را در سنین زیر ۴۵ سال (شامل ثروت سنین زیر ۲۵ سال، سنین ۴۴-۲۵ سال) و ۴۵ ساله ها و بیشتر را نشان می دهد<sup>۲</sup>. همانطور که مشاهده می شود، با شروع گذار سنی و در مراحل اول و دوم آن، رشد نسبت ثروت سنین زیر ۴۵ به شدت کاهش یافته و منفی می شود و حول و حوش پایان مرحله دوم و شروع مرحله سوم گذار سنی به اوج منفی خود می رسد. تا اینجا،

---

۱- برای مطالعه بیشتر درباره دلیل انتخاب ۲۵ سالگی به عنوان سن برش سن کودکی به میسن و لی (۱۳۹۸) صفحه ۳۸ مراجعه شود

۲- در این قسمت کشتش سرمایه به تولید در رشد نسبت ثروت بازنشستگی به درآمد اعمال نشده است چون هدف بررسی تغییر نظام حمایتی است.

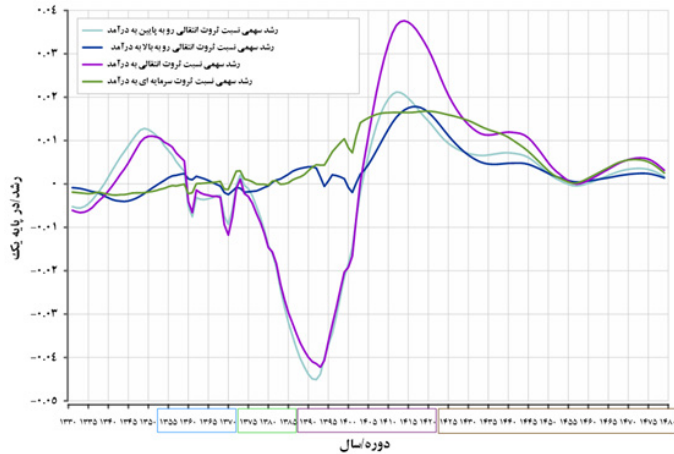
همانطور که مشخص است، رشد سهمی سنین ۴۴-۲۵ سال به عنوان نماینده انتقالات رو به بالا (سالمندان) چندان تاثیری در نظام انتقالاتی (زیر ۴۵ ساله ها) نداشته و رشد سهمی سنین زیر ۲۵ سال، به عنوان نماینده انتقالات رو به پایین (کودکان)، پیشبرنده نظام انتقالاتی بوده است. شکل این قسمت از نمودار شباهت زیادی به رشد شاخص وابستگی و یا برعکس رشد نسبت حمایت در بحث سود اول جمعیتی دارد. بر این اساس، با توجه به یافته‌های قبلی، می توان این کاهش و منفی شدن رشد را به کاهش رشد انتقالات به کودکان و مصرف آن‌ها نسبت داد (نمودار ۱۶، ۴ را ببینید).

پس از آن، با وجود منفی بودن، نرخ رشد این شاخص با شدت بالایی مجدداً افزایش می یابد و در میانه‌های مرحله میانسالی گذار به صفر و سپس در دوره دوم مرحله میانسالی گذار سنی بار دیگر به اوج، البته این بار در مقادیر مثبت می رسد. رشد ثروت انتقالی در این دوره نیز به دلیل خروج نسل‌های بزرگ قبلی از سنین کار، جایگزین شدن آن‌ها با نسل‌های کوچکتری که به دنبال می آید و افزایش بار انتقالات سنین سالمندی (نسل‌های قبل از کاهش باروری و شروع گذار سنی) قابل انتظار است. از سوی دیگر، افزایش بار انتقالات سنین کودکی و مثبت شدن آن به دلیل اثر اکو<sup>۱</sup> جمعیت قابل انتظار است.

با این حال، به طور همزمان، رشد نسبت ثروت بازنشستگی به درآمد (سرمایه) هم در حال وقوع است. همچنان که از این دو نمودار بر می آید، قبل از گذار سنی و حمایتی، سهم سرمایه از کل نظام حمایتی اندک است و تغییرات نظام حمایتی کاملاً تحت تاثیر تغییرات در ثروت انتقالی قرار دارد. این روند تا اواخر مرحله دوم گذار سنی ادامه دارد. با ورود به مرحله میانسالی گذار سنی روند افزایشی سهم سرمایه شتاب می گیرد و به صورت مداوم بر آن افزوده می شود تا اینکه در سال ۱۴۲۸ (در شروع مرحله سالمندی) سهم رشد سرمایه و رشد انتقالات از کل نظام حمایتی تقریباً برابر می شود و با افت و خیزهای اندکی تا پایان گذار سنی و دوران سالخوردگی ادامه می یابد. در مرحله سالمندی و پایان گذار سنی، با افت رشد سرمایه و انتقالات، گذار نظام حمایتی به پایان خود می رسد، با این حال، نرخ‌های رشد سرمایه (ثروت بازنشستگی) در سطوحی بالاتر از قبل از گذار قرار گرفته و چنان که از نمودار برمی آید نقش آن در کل نظام حمایتی افزایش یافته است. به بیان دیگر، می توان گفت فرسایش انتقالات بین نسلی در دوران گذار با افزایش سرمایه جایگزین می شود. این نمودارها به فرض ثابت بودن سایر شرایط است، با این حال، ملاحظه می شود که با فرضیه ای که در ابتدا مطرح شد و با روش‌های به کار گرفته (مانند نرخ‌های رشد سهمی) تغییرات نظام حمایتی در طول دوران گذار سنی قابل تحلیل است.

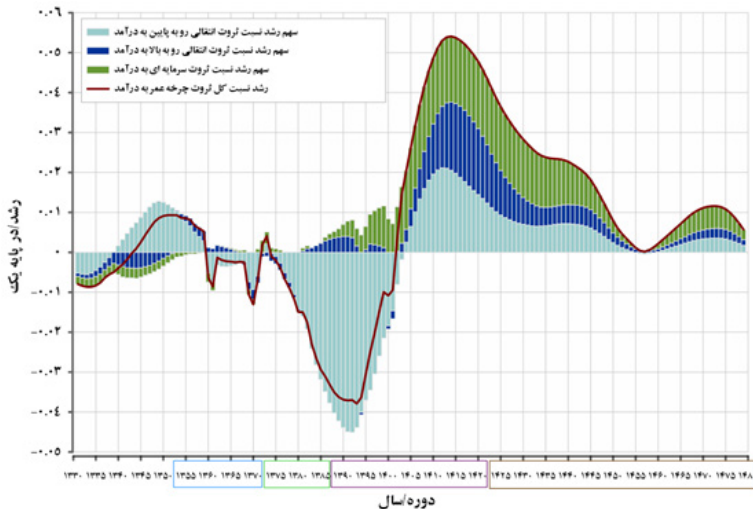
1- eco effect

نمودار ۲۸-۴. روند تغییرات رشد سهمی ثروت انتقالی (کل، رو به بالا و رو به پایین) به درآمد کار و ثروت سرمایه ای به درآمد کار از تغییر نظام حمایتی کل در ایران از سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۲۹-۴. سهم رشد ثروت انتقالی (کل، رو به بالا و رو به پایین) به درآمد کار و ثروت سرمایه ای به درآمد کار از تغییر نظام حمایتی کل در ایران از سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰

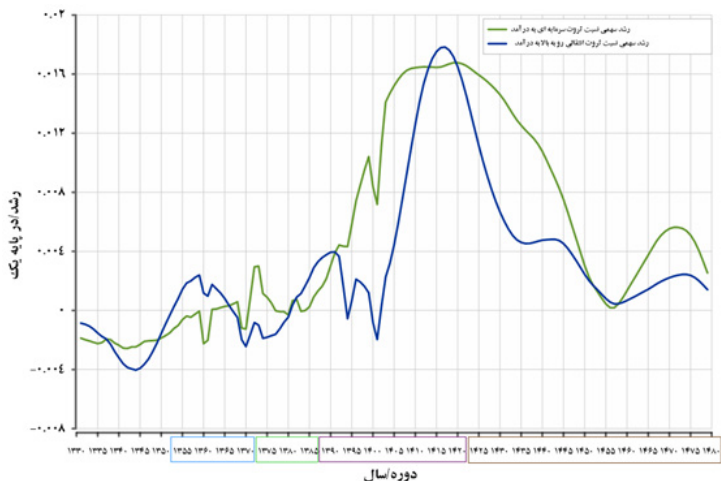


منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

در ارتباط با نظام حمایتی و سالخوردگی جمعیت، نظام حمایت از سالمندان و تغییرات آن دارای اهمیت است. این نمودارها و به ویژه دو نمودار ۴,۳۰ و ۴,۳۱ همچنین منعکس کننده تغییر در نظام حمایتی سالمندان (قسمت آبی و سبز پررنگ) و سهم سرمایه و انتقالات در آن نیز هست و نشان می دهد که چرا در مبانی نظری NTA بیان می شود که سالمندان وابسته نیستند، مگر اینکه برای برآوردن نیازهای چرخه عمر بر انتقالات تکیه کنند. علاوه بر رشد سهم ثروت بازنشستگی (ثروت سرمایه ای سنین ۴۵ ساله و بیشتر) رشد سهم ثروت در سنین ۴۴-۲۵ ساله به عنوان نماینده انتقالات رو به بالا (از جوانان به سالمندان) یکی دیگر از راههای برآورده کردن نیازهای بازنشستگی در دوران سالمندی است. رشد این شاخص شباهت زیادی به رشد ارزش های فعلی درآمد آینده نگر در سنین ۴۵ ساله و بیشتر (در نمودار ۴,۲۲) دارد. رشد ثروت انتقالی در سنین سالمندی به افزایش بار وابستگی این سنین منجر می شود و مطلوب نیست. این نمودارها نشان می دهند که در ابتدا و در طی گذار، با ورود جمعیت به اواسط مرحله میانسالی و خروج نسلهای خیز زاد و ولد از سنین کار، ثروت انتقالی رو به بالا نیز رشد قابل توجهی خواهد داشت. رشد انتظارات انتقالی و افزایش نیازهای بازنشستگی با توجه به حجم ورودی به سنین خارج از کار چندان از نظر دور نیست. رشد ثروت انتقالی اگرچه دیرتر از رشد ثروت بازنشستگی شروع می شود و زودتر از آن کاهش می یابد ولی از اواسط مرحله میانسالی تا اوایل مرحله سالمندی گذار سنی قابل توجه است. با این حال، به صورت کلی این نمودار بیانگر این است که با افزایش نسبت سالمندی در جمعیت در طول گذار سنی (به ویژه در مرحله سالمندی)، عملاً سالمندان سهم سرمایه های خود را در مقایسه با انتقالات افزایش می دهند و بیشتر بر آن تکیه می کنند. پس مطابق با انتظارات نظری، سهم ثروت سرمایه ای در مقایسه با سهم ثروت انتقالی در نظام حمایت سالمندی، در طول گذار (به ویژه در مرحله سالمندی) افزایش یافته و به مرور جایگزین آن می شود.

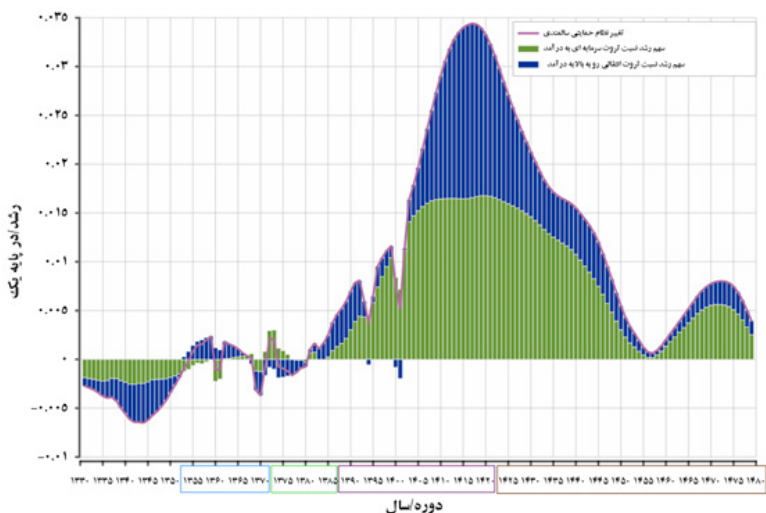
توصیفی که در این جا ارائه شد، موضوعی کمتر پرداخته شده در ادبیات تحقیق بود. علی رغم اهمیت ثروت انتقالات در سطح نظری، پیچیدگی های اندازه گیری ثروت انتقالات، بررسی نرخ رشد آن را در تحقیقات تجربی دشوار می کند. اگر تحلیل به کار گرفته شده در اینجا با استفاده از روش تجزیه و رشد های سهمی و البته مفروضات بیان شده مورد قبول باشد، می تواند به درک مفاهیم رشد ثروت انتقالی در طول گذار و همچنین اینکه در طی گذار درباره سهم ثروت سرمایه ای و انتقالی چه اتفاقی می افتد، کمک کند.

نمودار ۳-۴ روند تغییرات رشد سهمی ثروت انتقالی رو به بالا به درآمد کار و ثروت سرمایه ای به درآمد کار از تغییر نظام حمایتی سالمندی در ایران از سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

نمودار ۳-۴. سهم رشد ثروت انتقالی رو به بالا به درآمد کار و ثروت سرمایه ای به درآمد کار از تغییر نظام حمایتی سالمندی در ایران از سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰

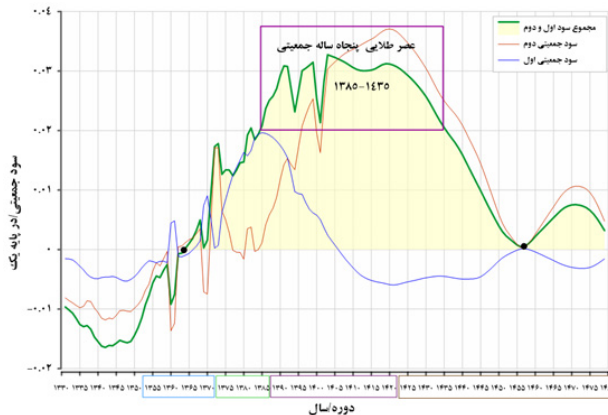


منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی- اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده

## کل سود جمعیتی در ایران

کل سود جمعیتی از مجموع سود نخست و سود دوم جمعیتی بدست می آید. از آنجا که سود دوم جمعیتی مبتنی بر داده‌های پیش‌بینی سازمان ملل نسخه ۲۰۲۲ بود، سود نخست جمعیتی هم مجدداً بر اساس این داده‌ها و سنین منفرد محاسبه شد تا بتوان تصویر کلی از مجموع سود جمعیتی و تاثیر آن در رشد اقتصادی بدست داده شود. سود محاسبه شده در اینجا از فرمول  $gr\left(\frac{Y}{I}\right) = gr(SR) + 0/8gr\left(\frac{WAS(L)}{Y(L)}\right)$  بدست آمده است. نمودار ۴،۳۲، سود نخست، سود دوم و کل سود جمعیتی را به تصویر کشیده است. همانطور که این نمودار نشان می‌دهد، با شروع گذار سنی و از اواسط مرحله اول آن (کودکی) تاثیرات مثبت تغییرات جمعیتی در اقتصاد بین نسلی و رشد اقتصادی آغاز می‌شود، در مراحل جوانی شتاب می‌گیرد، در مرحله میانسالی به اوج می‌رسد و در مرحله سالمندی افت می‌کند، با این حال همچنان آثار مثبت و بلندمدت آن در دوران سالخوردگی ادامه می‌یابد. در یک مدل ساده، اگر رشد تولید تابعی از رشد نیروی کار و سرمایه باشد، سود نخست جمعیتی رشد نیروی کار را به دنبال دارد و سود دوم جمعیتی رشد سرمایه را به دنبال دارد. برآوردها و یافته‌ها نشان می‌دهد که هر چند که این پیامدهای مثبت در سراسر دوران گذار سنی امتداد دارد با این حال، به ویژه در یک دوره پنجاه ساله، بین سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۴۳۵، تقریباً بالای ۳ درصد رشد اقتصادی ایران به سود جمعیتی مربوط می‌شود که بسیار قابل توجه است. طی این دوره، فرصت مهمی فراهم است که از آثار مطلوب تغییرات جمعیتی در جهت توسعه اقتصادی و رفاهی بهره‌برداری شود. با توجه به اینکه اکنون در سال ۱۴۰۱ قرار داریم، هنوز تقریباً یک دوره ۳۵ ساله از این دوران استثنایی باقی مانده و اتفاقاً چون رشد کل سود در این دوره ناشی از رشد سود دوم جمعیتی است کاملاً قابل برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری است.

نمودار ۴-۳۲. سود جمعیتی اول، دوم و مجموع آن‌ها در ایران، از سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰



منبع: بر اساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سناریوی میانه در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی-اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۲۲. محاسبات توسط نویسنده



فصل پنجم

---

**جمع‌بندی و توصیه‌های سیاستی**



در گذشته، ارتباط بین تغییرات جمعیتی و اقتصاد کلان یک شکاف تحقیقاتی در حوزه نظام‌های آمار ملی بود. پروژه حساب‌های ملی انتقالات با روش شناسی منظم محاسباتی خود و ساخت نمایه‌های سنی درآمد کار (تولید) و مصرف در کشورهای مختلف این امکان را فراهم کرده است که زمینه برای بررسی پیامدهای اقتصادی مهم ترین تغییرات جمعیتی رخ داده در کشورهایی که در سطوح مختلفی از توسعه و مراحل متفاوتی از گذار جمعیتی قرار گرفته اند، فراهم شود. از جمله تغییرات جمعیتی مهم که در این پروژه مورد توجه بوده، اثر رشد جمعیت و تغییرات ساختار سنی است.

همانطور که قبلاً بیان شد، هدف از این پژوهش، بهبود درک و کاوش عمیق تر درباره چگونگی اثر رشد جمعیت و تغییرات ساختار سنی جمعیت و تعاملات بین آن‌ها بر چهار فعالیت اقتصادی در کانون اقتصاد نسلی، یعنی کار کردن، مصرف کردن، پس انداز کردن و به اشتراک گذاری، در ایران با استفاده از چارچوب روش‌های حساب‌های ملی انتقالات و در کنار آن، روش تجزیه نرخ رشد کل به نرخ‌های سهمی رشد بود. در جهت دستیابی به این هدف عمدتاً از داده‌های پیش‌بینی جمعیت سازمان ملل متحد (۲۰۱۹ و ۲۰۲۲) برای ایران و نمایه‌های سنی درآمد کار و مصرف فراهم شده توسط تیم NTA در ایران (کوششی، ۲۰۲۱) استفاده شد.

رویکرد کلی به کار گرفته شده در این تحقیق در کنار استفاده از چارچوب کلی حساب‌های ملی انتقالات و روش‌های محاسباتی آن، بررسی جزئیات سنی تغییرات ساختار سنی و سالخوردگی جمعیت با استفاده از روش تجزیه بود. به همین منظور معادلات و روابط ریاضی متعارف در رویکرد محاسباتی حساب‌های ملی انتقالات بنابر استنباط ریاضی توسعه داده شد تا اثر این جزئیات سنی در کلیت تغییرات ساختار سنی و پیامدهای اقتصادی آن آشکار شود. باید توجه داشت که این یافته‌ها و برآوردها توصیفی، مبتنی بر نمایه‌های سنی مصرف و درآمد کار مقطعی و داده‌های روندی پیش‌بینی‌های جمعیتی و به ویژه وقتی جزئیات بیشتر بررسی می‌شود، تقریبی و تخمینی هستند و در تفسیر آن‌ها باید محتاط بود. با این حال، ارزش آن‌ها در آشکار کردن الگوهای مهمی است که در آن اثرات سن، تغییرات سنی و تفاوت‌های نسلی منعکس است و به تحلیل بیشتر کمک می‌کند.

ایران امروز در حال طی مسیر پر تلاطم گذار سنی و جمعیتی خود است و هم اکنون در مرحله سوم (مرحله میانسالی) از گذار سنی قرار دارد. به طور دقیق تر، در حال حاضر (دوره ۱۴۰۵-۱۴۰۰)، گروه سنی ۴۹-۳۰ ساله (جمعیت سنین اصلی کار) بیشترین سهم از نرخ رشد کل جمعیت را در اختیار دارد ولی روند نزولی سهم این گروه سنی آغاز شده است. به بیان دیگر، ایران در حال گذار از اوان میان سالی به اواخر این مرحله از گذار سنی است. با توجه

به اهمیت این گروه سنی از لحاظ جمعیتی و اقتصادی، مقطع کنونی را می توان یکی از مهم ترین نقاط عطف در گذار سنی جمعیت ایران دانست.

کاهش ناهمزمان مرگ و میر و باروری طی گذار جمعیتی ایران، گذار سنی و تغییرات ساختار سنی را به دنبال داشته که در هر مرحله از خود تحولات مهمی را در اقتصاد نسلی و نظام حمایتی رقم می زند. با شروع گذار سنی جمعیت در ایران و کاهش سهم کودکان از رشد جمعیت در مرحله اول آن، نسبت های حمایت افزایش یافته و پیامدهای مطلوب این تغییرات جمعیتی در اقتصاد نسلی آغاز می شود. این پیامدهای مطلوب در ابتدا به شکل رشد نیروی کار و در مراحل بعدی به شکل رشد سرمایه در اقتصاد نمود پیدا می کند و رشد اقتصادی را بهبود می بخشد.

سود نخست جمعیتی محصول آثار کوتاه مدتی است که تغییرات ساختار سنی و سهم سنین جوانی در رشد نیروی کار در مراحل اولیه گذار سنی (اواخر مرحله کودکی و مرحله جوانی) بر جای می گذارد. نتایج این مطالعه نشان داد که این سود جمعیتی از حدود سال ۱۳۶۷ آغاز شده، در سال ۱۳۸۵ به اوج رسیده و احتمالاً تا سال ۱۴۰۶ به پایان خود می رسد. این سود در اوج خود حدود ۲ درصد از نقطه درصدی رشد اقتصادی را رقم زده است.

تجزیه و تحلیل سود نخست جمعیتی نشان داد که از این نظر (با یک رویکرد مقطعی)، یک گذار جمعیتی - اقتصادی تقریباً همزمان با گذار سنی در حال وقوع است که نیروی کار و رشد آن را در هر مرحله تحت تاثیر قرار داده است. گذار جمعیتی و سنی، وقتی که با عملکردهای اقتصادی در سطح کلان همراه می شود، یک گذار جمعیتی - اقتصادی به دنبال دارد. این گذار جمعیتی - اقتصادی از یک سو تحت تاثیر چرخه عمر اقتصادی قرار دارد که هم توزیع سنی و هم الگوهای ویژه مرتبط با آن در زمینه تولید و مصرف را در برمی گیرد و از سوی دیگر، تحت تاثیر تغییر ساختار سنی قرار می گیرد که به دنبال تغییرات جمعیتی و گذار سنی و جمعیتی روی می دهد.

از یک دیدگاه مقطعی، برخی از این حقایق درباره این گذار جمعیتی - اقتصادی به طور فهرست وار به صورت زیر است: اول، این گذار و رشد نسبت حمایت که در جریان آن حاصل می شود، نیز همانند گذار جمعیتی و سنی و نرخ رشد جمعیتی که طی آن حاصل می شود، نتیجه یک کاهش ناهمزمان است. این کاهش ناهمزمان، به دلیل تغییرات ساختار سنی، در الگوهای اقتصادی ویژه سنی تولید و مصرف رخ داده است.

دوم، مراحل این گذار به گذار سنی بی شباهت نیست. سود جمعیتی نخست در طی این گذار جمعیتی - اقتصادی رخ می دهد ولی باید توجه داشت این گذار جمعیتی - اقتصادی در مدت زمان بیشتری نسبت به سود جمعیتی نخست ادامه می یابد. با توجه به یافته ها می توان

مراحل وقوع سود نخست جمعیتی در طی این گذار جمعیتی - اقتصادی را به صورت زیر از یکدیگر تفکیک کرد. در مرحله اول در نقطه شروع رشد مثبت نسبت حمایت (سود جمعیتی نخست)، با کاهش شمار تولدها و شروع حرکت نسل‌های خیز زاد و ولد از سنین اولیه کودکی، نرخ رشد شمار واقعی مصرف‌کنندگان کاهش یافته است. به طور همزمان و حتی زودتر، نرخ رشد شمار واقعی تولیدکنندگان، احتمالاً تحت تاثیر رشد جمعیت ناشی از کاهش مرگ و میر قبل از گذار سنی و به سنین کار رسیدن آن‌ها، یک افزایش کوتاه مدت داشته است.

در مرحله دوم، به اوج رسیدن رشد مثبت نسبت حمایت (به اوج رسیدن سود جمعیتی نخست)، نسل‌های خیز زاد و ولد سنین پرمصرف کودکی را پشت سر گذاشته اند و به دلیل استمرار کاهش باروری، تقریباً به طور کامل، نسل‌های کوچکتری که به دنبال آن‌ها آمده است جای آن‌ها را در سنین کودکی گرفته اند. در نتیجه سهم نرخ رشد شمار واقعی مصرف‌کنندگان از نرخ رشد کلی آن به شدت کاهش یافته است و در حالی که نرخ رشد شمار واقعی تولیدکنندگان در سنین اصلی کار همچنان سهم بالایی از نرخ رشد کلی آن دارد، رشد نسبت حمایت به بالاترین حد مثبت خود رسیده است. در پایان این مرحله، نرخ رشد مثبت شمار واقعی تولیدکنندگان کاهش خود را آغاز می‌کند.

مرحله سوم، پایان رشد مثبت نسبت حمایت (پایان سود جمعیتی نخست)، مرحله ای است که طی آن، به دلیل تداوم باروری پایین، نسل‌های کوچکتری وارد سنین کار می‌شوند در حالی که نسل‌های بزرگتری در حال خروج از سنین اصلی کار هستند. همین امر باعث می‌شود روند کاهشی نرخ رشد شمار واقعی تولیدکنندگان با شتاب بیشتری ادامه یابد در حالی که نرخ رشد شمار واقعی مصرف‌کنندگان کند شده است. در این مرحله با اینکه نسل‌های خیز زاد و ولد هنوز در سنین کار به ویژه سنین اصلی کار هستند، نرخ رشد نسبت حمایت به سمت صفر میل می‌کند.

مرحله چهارم، منفی شدن رشد نسبت حمایت (بعد از سود جمعیتی نخست). این مرحله را می‌توان به دو دوره تقسیم کرد. در دوره اول که پیش از سالخوردگی جمعیت رخ می‌دهد، پس از صفر شدن نرخ رشد نسبت حمایت و پیشی گرفتن نرخ رشد شمار واقعی مصرف‌کنندگان از نرخ رشد شمار واقعی تولیدکنندگان، این نرخ به پایین‌ترین حد خود بعد از سود جمعیتی نخست می‌رسد. این در حالی است که نرخ رشد منفی نسبت‌های حمایت در سنین پیری هنوز تاثیر محسوسی در کاهش رشد نسبت حمایت کلی ندارند. از آنجا که تقریباً به طور کامل نسل‌های کوچکتری وارد سنین ابتدایی و اصلی کار شده اند و نسل‌های خیز زاد و ولد را از سنین اصلی کار به سنین انتهایی کار بیرون رانده اند، چنین اتفاقی محتمل است.

در آخر، دوره دوم مرحله چهارم، در ابتدا به دلیل نیروی محرکه جمعیت تا حدی از منفی

بودن نرخ رشد حمایت کاسته می‌شود و پس از آن نیز، با آرام گرفتن تغییرات جمعیتی، این نرخ‌ها در سطوح پایین و البته منفی به یک ثبات نسبی می‌رسند. در این دوره و مرحله می‌توان گفت گذار جمعیتی - اقتصادی به پایان می‌رسد و تاثیرگذاری تغییرات ساختار سنی، از حیث رشد جمعیت گروه‌های سنی و سهم آن‌ها، بر رشد اقتصادی اندک و تقریباً محو می‌شود.

این نتایج و برآورد سود نخست در ایران، با نتایج مطالعه کوششی و نیاکان (۱۴۰۰) کمی متفاوت است ولی تا حد زیادی مطابقت دارد. برآورد سود نخست بر حسب سنین منفرد در این تحقیق بر اساس نسخه پیش‌بینی‌های جمعیتی سازمان ملل در سال ۲۰۲۲ بود ولی در برآوردهای کوششی و نیاکان (۱۴۰۰) از نسخه ۲۰۱۹ استفاده شده است (چنانکه در برآورد سود نخست بر حسب گروه‌های سنی در این تحقیق که بر اساس پیش‌بینی‌های جمعیتی نسخه ۲۰۱۹ بود، شباهت‌ها بیشتر است). آن‌ها هم نتیجه گرفتند که سود جمعیتی اول نیز به شکل کلی یک گذار جمعیتی ظاهر شده و تداوم می‌یابد. در این مطالعه با جزئیات بیشتری به این مسئله پرداخته شد.

سود جمعیتی نخست در ایران، در مقایسه با بسیاری از کشورهای در حال توسعه در مطالعات پیشین، مانند اتیوپی، نیجریه، آفریقای جنوبی، برزیل، مکزیک، چین (میسن، ابریگو و لی، ۲۰۱۷)، هند، پاکستان، بنگلادش (ناوانیتام<sup>۱</sup> و دارمالینگام<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲)، در مدت زمان کوتاه‌تری و با شدت بیشتری تحقق یافته است. دلیل این امر، احتمالاً مدت زمان کوتاه‌تر بین کاهش مرگ و میر و باروری، کاهش زیاد و سریع‌تر باروری، و در نتیجه، تغییرات شدیدتر در سهم سنین کار و ساختار سنی در ایران بوده است.

به هر حال سود جمعیتی نخست (اثر حسابداری) گذراست و همانطور که پیشتر و به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته (کوششی و نیاکان، ۱۴۰۰) باید پذیرفت که سود جمعیتی نخست گذرا و موقتی است و شرایط مطلوب آن (سود جمعیتی مثبت) تا سال‌های آغازین دهه ۱۴۱۰ پایان خواهد یافت. به ویژه در طول سال‌های ۳۰-۱۴۱۰ رشد نسبت حمایت به پایین‌ترین حد خود پس از دوره شرایط مطلوب سود جمعیتی نخست خواهد رسید.

با این حال، تغییرات ساختار سنی و گذار به سالخوردگی جمعیت پیامدهای پنهان و بلندمدت‌تری (اثر رفتاری) در اقتصاد و رشد اقتصادی دارد که به نظر می‌رسد دوران شکوفایی آن تازه در ایران شروع شده است. سود دوم جمعیتی محصول آثار مهم‌تر، بلندمدت‌تر و پایدارتری است که به دنبال افزایش سهم سنین میان‌سال و سالمندی و گذار به سمت سالخوردگی، در افزایش سرمایه (ناشی از افزایش تقاضا برای ثروت بازنشستگی) در مراحل

1- Navaneetham

2- Dharmalingam

میان‌سال‌ی و اوایل سال‌مندی رخ می‌دهد. یافته‌های این تحقیق این گزاره‌ها را تایید می‌کند. سود دوم جمعیتی تا حدودی با سود نخست هم پوشانی دارد ولی تا مراحل نهایی گذار سنی تداوم می‌یابد و آثار عمیق تری بر اقتصاد دارد. سود دوم در این مطالعه و معادلات آن از طریق تشکیل سرمایه و در نتیجه رشد بهره‌وری برانگیخته شده است. نقطه شروع سود دوم جمعیتی در ایران حدود ۳-۴ سال پس از سود جمعیتی اول یعنی سال ۱۳۷۰ بوده است با این حال رشد پایدار آن در اواخر مرحله دوم گذار سنی یعنی حدود سال ۱۳۸۵ رقم خورده است. در این مرحله کاهش سهم کودکان در رشد جمعیت به کاهش ثروت انتقالی به کودکان و بارتکفل کودکی انجامیده و افزایش نرخ پسانداز و نتیجتاً رشد ثروت چرخه عمر، سرمایه فیزیکی و رشد اقتصادی را به دنبال داشته است.

روند صعودی پرشتاب این سود، به ویژه با ورود به مرحله سوم گذار سنی یعنی میان‌سال‌ی که نسل خیز و زاد ولد وارد سنینی شده اند که مازاد چرخه عمر دارند و می‌توانند پس انداز بیشتری انجام دهند، آغاز شده است و در پایان مرحله میان‌سال‌ی گذار سنی (سال ۱۴۲۰) به اوج خود رسیده است. این سال، در دوره ای قرار دارد که نسل‌های خیز زاد و ولد از سنینی که مازاد چرخه عمر دارند در آستانه خارج شدن هستند و پس از آن، برای برآوردن نیازهای خود شروع به خرج کردن پس انداز چرخه عمر می‌کنند.

سرانجام، با ورود به مرحله سال‌مندی جمعیت، سود دوم جمعیتی شیب نزولی خود را آغاز می‌کند و تقریباً در پایان گذار سنی (اگر رسیدن به رشد جمعیت صفر را پایان گذار سنی محسوب کنیم) سود جمعیتی دوم به سمت صفر میل می‌کند. با این حال، حتی با پایان یافتن گذار سنی و در دوره ای که نرخ‌های رشد جمعیت منغی می‌شود، سود دوم جمعیتی همچنان باقی می‌ماند. در مقایسه با قبل از گذار سنی، در مراحل بعد از گذار سنی و در طی سال‌خوردگی جمعیت، بر عکس قبل از آن که سود دوم منفی بود، در مرحله پس از گذار همچنان سود دوم در سطوح مثبت قرار دارد.

طبق برآوردها، احتمالاً طی دوره ۱۴۱۰ الی ۱۴۳۰ بیش از ۳ درصد (از تغییر نقطه درصدی) رشد اقتصادی کشور به سود دوم جمعیتی اختصاص می‌یابد که رقم قابل توجهی است. سود دوم نشان دهنده آثار مطلوب درازمدت تغییرات جمعیتی و حرکت به سمت سال‌خوردگی جمعیت در اقتصاد است و نتایج نامطلوب ناشی از کاهش نیروی انسانی از طریق افزایش سرمایه، تخفیف می‌دهد.

یافته‌ها نشان داد سود دوم در ایران، اثرات مثبت و مطلوب سود نخست را تقویت می‌کند و گسترش می‌دهد و اثرات نامطلوب مرحله بعد از سود و رشد منفی نسبت حمایت را تخفیف داده و جبران می‌کند. افزایش ثروت چرخه عمر و سود دوم جمعیتی در کشورهای

رو به پیشرفت، از جمله ایران، فرصتی است که می‌تواند برای بالا بردن استانداردهای زندگی نسلهای کنونی و آینده به طور یکسان از آن بهره برداری شود.

سود دوم و سود اول در چند مورد با هم متفاوتند. اول، سالخوردگی جمعیت منجر به افزایش شمار موثر مصرف کنندگان نسبت به شمار موثر تولیدکنندگان می‌شود و این باعث می‌شود نسبت حمایت کاهش یابد و سود اول به پایان برسد. با این حال، منشاء اصلی سود دوم، پیش‌بینی کاهش آتی در نسبت حمایت است که منجر به افزایش ثروت و احتمالاً دارایی‌ها می‌شود. دوم، سود اول، گذرا و موقتی است ولی سود دوم به دلیل تعمیق سرمایه ممکن است مدت بیشتری دوام بیاورد (لی و میسن، ۲۰۰۶).

یک ملاحظه مهم درباره برآورد سود دوم در این نوشتار این است که تمرکز این پژوهش بر سرمایه‌فیزیکی بود. همانطور که لی و میسن (۲۰۰۶) بیان می‌کنند، یک احتمال بالقوه مهم و قابل توجه این است که والدین یا جوامع با افزایش سرمایه‌گذاری به کاهش باروری پاسخ می‌دهند. تا جایی که این امر یک استراتژی چرخه عمر برای والدین باشد، خانواده یک فرصت سرمایه‌گذاری فراهم می‌کند. در این حالت، جریان‌های درآمد از فرزندان بزرگسال به والدینشان به سرمایه‌گذاری انسانی بر می‌گردد و نه انتقالات خانوادگی. پس سود جمعیتی دوم هم سرمایه‌گذاری فیزیکی و هم سرمایه‌گذاری انسانی را در بر می‌گیرد.

یافته‌ها با روش رشد سهمی نشان داد که علاوه بر گذار جمعیتی - اقتصادی مقطعی تشریح شده در سود اول، یک گذار طولی در رابطه با سود دوم نیز شروع یافته و در حال ادامه یافتن است. این گذار به تغییرات در سهم سود دوم (سهم رشد نسبت ثروت بازنشستگی به درآمد کار: به طور ساده و برای ارائه توضیحات بعدی، سهم رشد ثروت بازنشستگی) و سهم رشد نسبت ارزش فعلی درآمد کار آینده نگر به درآمد کار (به طور ساده، سهم رشد درآمد بازنشستگی) در رشد سهمی نسبت ارزش فعلی مصرف کار آینده‌نگر به درآمد کار (به طور ساده، رشد مصرف یا نیازهای بازنشستگی) رخ می‌دهد.

اگر بخواهیم مراحل این گذار طولی را بر مبنای سطح رشد ثروت بازنشستگی (سود دوم) و سهم رشد ثروت بازنشستگی در مقایسه با سهم رشد درآمد بازنشستگی نیز تشریح دهیم آن را به ترتیب زیر تقسیم بندی می‌کنیم:

مرحله اول، افزایش سهم و سطح رشد ثروت بازنشستگی. این مرحله با رشد مثبت ثروت بازنشستگی (سود دوم) شروع می‌شود و پس از مدتی، با بیشتر شدن سهم رشد ثروت بازنشستگی در دوره اول مرحله میانسالی (حدود سال ۱۳۹۰) در مقایسه با سهم رشد درآمد کار بازنشستگی در تامین نیازهای بازنشستگی ادامه می‌یابد. این مرحله تا میانه‌های دوره دوم مرحله میانسالی گذار سنی جمعیت ادامه می‌یابد. در این مرحله اگر چه سهم رشد ثروت



بازنشستگی از سهم رشد درآمد بازنشستگی پیشی گرفته است ولی تفاوت آن ها کوچک است. همچنین در این مرحله، سطح رشد هر سه شاخص افزایشی است.

مرحله دوم، افزایش اساسی سهم و ادامه رشد سطح ثروت بازنشستگی. این مرحله در دل دوره دوم مرحله میانسالی یعنی زمانی که رشد جمعیت ۶۴-۵۰ سال بیشترین سهم از رشد جمعیت دارد، رخ می دهد. در این مرحله تاثیرات باروری پایین نسل های پس از خیز و زاد و ولد در رشد درآمد کار و مصرف بازنشستگی ظاهر می شود و رشد سهمی درآمد کار و مصرف بازنشستگی کاهش خود را آغاز می کنند (سطح رشد آن ها کاهش می یابد).

در این مرحله، از آنجا که رشد سهمی درآمد کار بازنشستگی با سرعت بیشتری در مقایسه با رشد سهمی مصرف بازنشستگی کاهش می یابد و سطوح رشد مصرف بازنشستگی با اینکه کاهشی است، همچنان بالاست، سطح بالای سهم رشد ثروت بازنشستگی همچنان حفظ شده و حتی بیشتر می شود. نتیجه این فعل و انفعالات افزایش پرسرعت سهم رشد ثروت بازنشستگی در مقایسه با درآمد کار بازنشستگی در تامین نیازهای بازنشستگی است. این مرحله تا ورود به مرحله سالمندی گذار سنی ادامه می یابد. بیشترین مقدار سود دوم نیز در همین مرحله حادث می شود.

مرحله سوم، کاهش سطح رشد ثروت بازنشستگی و ادامه افزایش سهم آن. با ورود به مرحله سالمندی گذار سنی و ادامه کاهش رشد سهمی مصرف به سطوح پایین، سطح رشد ثروت بازنشستگی نیز کاهش می یابد (سود دوم کاهش می یابد)، با این حال، سهم رشد آن در مقایسه با سهم رشد درآمد کار بازنشستگی در تامین نیازهای بازنشستگی همچنان افزایشی است. به بیان ساده تر، سالمندان در این مرحله به طور اساسی بر ثروت چرخه عمر خود تکیه می کنند و نه درآمد کار. این مرحله تا پایان گذار سنی و حتی پس از آن ادامه خواهد داشت.

در جنبه های نظری حساب های ملی انتقالات به این نکته اشاره شده است که در طول گذار جمعیتی، نظام های حمایتی نیز گذار می کنند و در طی این گذار، کاهش در انتقالات با افزایش رشد سرمایه جبران می شود. در بخش دیگری از یافته های این تحقیق از شاخص رشد نسبت کل ثروت چرخه عمر (برای باقی مانده عمر) به درآمد کار به عنوان شاخصی از تغییر کل نظام حمایتی استفاده شد. سپس با استفاده از منطق رشد سهمی، سهم رشد نسبت ثروت چرخه عمر کودکی (زیر ۴۵ سال شامل سهم رشد برای زیر ۲۵ سال و ۴۴-۲۵ ساله ها) و سهم رشد نسبت ثروت چرخه عمر بازنشستگی (۴۵ سال و بیشتر) در آن مشخص شد.

با فرضیاتی که توضیح داده شد، رشد سهمی ثروت چرخه عمر در زیر ۲۵ ساله ها به درآمد، به عنوان نماینده سهم انتقالات رو به پایین (از سالمندان به جوانان)، رشد سهمی ثروت چرخه عمر در سنین ۴۴-۲۵ ساله نسبت به درآمد کار، به عنوان نماینده سهم انتقالات رو به بالا (از

جوانان به سالمندان) و رشد سهمی ثروت چرخه عمر بازنشستگی به درآمد کار به عنوان سهم رشد ثروت سرمایه ای نسبت به درآمد از تغییر کل نظام حمایتی تحلیل و تفسیر شد.

قبل از گذار سنی رشد نظام حمایتی مثبت است و رشد انتقالات رو به پایین بیشترین سهم در رشد مثبت آن دارد احتمالاً به این دلیل که با رشد جمعیت کودکان، سهم آن ها از مصرف کل در حال افزایش است. مراحل گذار نظام حمایتی شامل موارد زیر می شود:

مرحله اول، با شروع گذار سنی تا ورود به مرحله میانسالی. در این مرحله رشد انتقالات رو به پایین در جهت عکس رشد مثبت نسبت حمایت (سود اول جمعیت)، منفی شده و به شدت کاهش می یابد. نظام حمایتی نیز که همچنان به شدت تحت تاثیر انتقالات رو به پایین قرار دارد رشد منفی پرشتابی را تجربه می کند.

مرحله دوم، با ورود به مرحله میانسالی گذار سنی تا اواسط آن. در این مرحله، هم زمان با کاهش رشد منفی انتقالات رو به پایین، رشد منفی نظام حمایتی کاهش می یابد تا این که در اواسط مرحله میانسالی بار دیگر مثبت می شود. از این مرحله رشد نظام حمایتی و رشد سهمی انواع ثروت در نظام حمایتی در سطوح مثبت قرار می گیرد. همچنین کاهش سهم رشد ثروت انتقالی رو به پایین و افزایش سهم رشد ثروت انتقالی رو به بالا و ثروت سرمایه ای در رشد نظام حمایتی در این مرحله آغاز می شود. این تغییر جهت از لحاظ سیاست گذاری مهم است، زیرا از لحاظ اقتصادی در یک نظام انتقالی رو به پایین، باروری پایین تر و رشد کندتر سودمند است و در یک نظام انتقالی رو به بالا، باروری بالاتر و رشد سریع تر (لی ۲۰۱۶، لی و میسن، ۲۰۱۱).

مرحله سوم، از اواسط مرحله میانسالی گذار سنی تا اواخر آن. در این مرحله رشد نظام حمایتی به اوج مثبت خود می رسد. هم زمان سهم ثروت انتقالی رو به بالا و ثروت سرمایه ای در مقایسه با ثروت انتقالی رو به پایین به شدت افزایش می یابد. سطوح بالای رشد نظام حمایتی در این مرحله تحت تاثیر سهم مثبت بالا و تقریباً به یک اندازه رشد ثروت انتقالی رو به پایین، ثروت انتقالی رو به بالا و ثروت سرمایه ای است.

مرحله چهارم، از اواخر مرحله میانسالی تا پایان گذار سنی، در این مرحله از رشد مثبت نظام حمایتی کاسته می شود. با این حال، سهم ثروت سرمایه ای در مقایسه با ثروت انتقالی رو به بالا و ثروت انتقالی رو به پایین در رشد نظام حمایتی افزایش می یابد. به ویژه در نظام حمایت سالمندی، سهم ثروت سرمایه ای در مقایسه با ثروت انتقالی به شدت افزایش می یابد.

پس از گذار سنی همانند قبل از گذار سنی رشد نظام حمایتی در نرخ های پایین مثبت است، با این حال، برخلاف قبل از گذار که در آن رشد ثروت انتقالی بیشترین سهم را داشت،

پس از گذار سنی، رشد ثروت سرمایه‌ای بیشترین سهم از رشد مثبت نظام حمایتی خواهد داشت. به بیان ساده تر و مطابق نظریه، نظام حمایتی از وضعیت تکیه بر انتقالات (به ویژه انتقالات رو به پایین) به وضعیت تکیه بر سرمایه تغییر جهت داده و کاهش سهم ثروت انتقالی با سرمایه جبران شده است. این وضعیت به ویژه در نظام حمایت سالمندی قابل توجه است. یافته‌های جمعیتی و جمعیتی-اقتصادی به طور کلی نشان داد، نظریه گذار سنی چارچوب و ابزار مناسبی برای تحلیل تغییرات ساختاری و پیامدهای اقتصادی آن است. سه گذار شرح داده شده (گذار مقطعی مرتبط با سود اول، گذار طولی مرتبط با سود دوم و گذار مرتبط با تغییر نظام‌های حمایتی و هر دو سود جمعیتی) با توجه به تغییر سهم سنین و گروه‌های سنی جمعیت و رفتارهای ویژه اقتصادی آن‌ها در مراحل گذار سنی روی می‌دهند.

همچنین استفاده از نرخ‌های رشد سهمی (شاخص معرفی شده در این تحقیق) به جای نرخ کل رشد در یک بررسی روندی می‌تواند نمایانگر خوبی از تغییرات ساختار سنی در مسیر گذار جمعیتی و سنی باشد و زمینه را برای بررسی جزئیات بیشتر و دقیق تر و درک بهتر تغییرات ساختار سنی و پیامدهای اقتصادی آن مانند سود اول، دوم و تغییر نظام حمایتی فراهم کند.

همانطور که در بالا مورد اشاره قرار گرفت، استفاده از نرخ رشدهای سهمی کمک کرد تا جزئیات و ابعاد بیشتری از سودهای جمعیتی ایران و تغییرات نظام حمایتی روشن شود. استفاده از این نرخها، نسبت به نرخ رشد کل جمعیت، لااقل یک امتیاز مهم دارد و آن اینکه علاوه بر نشان دادن اثر کلی تغییرات ساختار سنی بر رشد اقتصادی، سهم تغییرات جمعیت گروه‌های کوچکتر را از این اثرات نمایان میکند و الگوهای مهمی را آشکار می‌کند تا تاثیرات سن، تغییرات سنی و تفاوت‌های نسلی بهتر فهم شود. این تغییرات ممکن است در اثر نوسانات نرخهای باروری و مرگومیر و یا حتی مهاجرت ظاهر شود.

یافته‌ها نشان داد که نرخ رشدهای سهمی، که یکجا هم معرفی از اندازه و هم تغییر جمعیت سنین است، قادر به بازنمایی اثر پدیده‌هایی مانند بیشزائی و مومنتوم جمعیت و رخ دادهای بزرگ مهاجرتی بر سود جمعیتی است. برای نمونه کوششی (۱۳۸۸) با استفاده از نرخ رشد وزنی گروه‌های سنی - نسلی به‌عنوان مفهوم هم‌ارز نرخ رشد سهمی ویژه سن، نشان داد که چگونه کاهش باروری ایران در دهه‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ از طریق بزرگ شدن جمعیت سنین بزرگسالی و سالمندی ساختار سنی جمعیت ایران را سالخورده میکند.

مجموع سود اول و دوم جمعیتی نشان داد که بین سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۴۳۵ (در صورت بهره‌داری درست و به هنگام از پتانسیل سودهای جمعیتی)، حدود سه درصد از تغییرات نقطه درصدی رشد اقتصادی تحت تاثیر تغییرات ساختار سنی و حرکت به سمت سالخوردگی جمعیت است. این دوره پنجاه ساله فرصتی استثنایی برای بهره‌داری از سودهای جمعیتی در

ایران فراهم کرده است. با توجه به اینکه اکنون در سال ۱۴۰۱ قرار داریم، هنوز یک دوره ۳۵ ساله از این دوران استثنایی باقی مانده و اتفاقاً چون رشد کل سود در این دوره ناشی از رشد سود دوم جمعیتی است کاملاً قابل برنامه ریزی و سیاست گذاری است.

بهربرداری از سود دوم جمعیتی نیازمند برنامه ریزی و سیاستگذاری اجتماعی- اقتصادی است و باید مداخلات نهادی و سیاستی را معطوف به آن کرد. به عنوان مثال، نتایج نشان داد که تحت فرض مرگ و میر ثابت، سود دوم جمعیتی تا حد زیادی کاهش می یابد. میزانهای بقای بالاتر سنین سالمندی منجر به دوران (مورد انتظار) بازنشستگی طولانی تر و تغییر در ساختار سنی منجر به تمرکز بیشتر جمعیت در سنین با ثروت بیشتر می شود. این دو نیرو منجر به افزایش تقاضا برای ثروت بازنشستگی برای رفع نیازهای سالمندی، تحریک سرمایه گذاری و افزایش بهره وری نیروی کار می شود. بنابراین، اتخاذ سیاست بهداشتی مناسب در جهت بهبود سطح مرگ و میر به ویژه در سنین بزرگسالی و سالمندی می تواند به بهره داری بیشتر از سود دوم کمک کند.

محیط سیاستی مناسب برای بهره برداری از سودهای جمعیتی ضروری است. تغییرات ساختار سنی در صورت برنامه ریزی مناسب، می تواند موهبتی برای تسهیل چرخه عمر اقتصادی و جریانهای ثروت میان نسلی و در نهایت، توسعه اقتصادی و رفاهی باشد. مساله اصلی درک و بهره برداری صحیح از هرکدام از ساختارهای سنی به وجود آمده در مسیر گذار سنی و جمعیتی است. این امر به ویژه در کشورهایی که سالخوردگی جمعیت سریع را تجربه خواهند کرد، مصداق دارد و یک چالش عمده سیاستی برای توسعه است (لی و میسن، ۲۰۰۶).

همانطور که کوششی (۲۰۲۱) اشاره می کند، در بخش سیاستگذاری اجتماعی- اقتصادی، باید به این مهم اشاره شود که نسبت تغییر در بخش مصارف یا به سیاستگذاری پاسخ نمیدهد و یا چنانچه پاسخ دهد، کاهش مصارف ممکن است در بردارنده خسارتهایی باشد. مصرف یک تعیین کننده مهم رفاه است و بخش مهمی از مصرف خانوار و دولت در حسابهای ملی انتقالات در دو دسته مصارف آموزش، مصارف سلامت است. سیاستگذاری برای کاهش این دو دسته که در واقع محرکه اصلی سرمایه انسانی است، یعنی کاهش سرمایه گذاری که به خودی خود می تواند از طریق کاهش بهره وری اثر منفی بر اقتصاد داشته باشد. بنابراین مؤثرترین راهبرد برای بهبود شرایط، سیاستگذاری در بخش تولید است که تغییرات جمعیتی، ظرفیتهای مهم و اثرگذاری برای اتخاذ راهبردهای آن ارائه میدهد.

اگرچه سود جمعیتی دوم نتیجه تغییرات جمعیتی است که به سالخوردگی جمعیت هم می انجامد اما همانطور که نتایج این تحقیق نیز نشان داد، انباشت ثروت در دوره بزرگسالی و

قبل از سالمندی اتفاق می‌افتد. توالی دقیق بستگی به جزییات پیچیده دارد ولی سود اول و دوم جمعیتی ممکن است به میزان قابل توجهی هم پوشانی داشته باشد.

سالخوردگی جمعیت سرانجام رخ می‌دهد و تجربه سالخوردگی جمعیت در چند دهه آینده شتابان خواهد بود. حتی برای کشورهایی مانند ایران که هنوز سهم جمعیتی سالمندان پایین است، ضروری است که مسایل سالخوردگی مورد توجه قرار گیرد. اصلاح نظام بازنشستگی یک اولویت است. یک پیشنهاد در برخی از تحقیقات پیشین افزایش طول عمر کاری بوده است. راهحلی که برای سالخوردگی جمعیت مورد بحث قرار گرفته است، این است که چون سالمندان بیشتر از گذشته عمر میکنند، بنابراین باید بیشتر کار کنند. با این حساب به تعویق انداختن سن بازنشستگی امکان مهم و غیرقابل انکاری است که مورد توجه قرار می‌گیرد.

همانطور که نتایج این مطالعه نشان داد، درآمد کار در میان سالمندان پایین است و کاهش سهم آن در تامین نیازهای چرخه عمر، تقاضا برای ثروت چرخه عمر افزایش خواهد داد. بنابراین، هرچند بازنشستگی پیش از موعد برای اقتصاد ایران مضر خواهد بود (چنانکه کوششی (۲۰۲۱) استدلال کرده است)، ولی به تعویق انداختن شتاب زده سن بازنشستگی هم ممکن است انگیزه‌های پس انداز و سود جمعیتی دوم را تضعیف کند. در این باره به نظر می‌رسد تمرکز سیاست گذاری‌ها بر توسعه و رشد اشتغال و کاهش بیکاری در سنین جوانی به ویژه تحصیل کردگان به منظور تسکین رشد منفی نسبت حمایت در سال‌های پس از سود نخست، افزایش بهره‌وری نیروی کار از طریق آموزش‌های حین کار و رشد کیفیت سرمایه انسانی (آموزش و بهداشت) و تمهیداتی برای کاهش مهاجرت نخبگان و فرار مغزها بیشتر چاره ساز باشد.

یک امکان بالقوه و مهم در ایران، بهره‌برداری از پتانسیل سود جنسیتی است. مشارکت نیروی کار و اشتغال زنان در مقایسه با مردان و در مقایسه با کشورهای دیگر در ایران در سطوح پایینی قرار دارد. با کاهش باروری، زنان زمان کمتری را صرف فرزندزایی، فرزندپروری و مراقبت از کودکان می‌کنند. در نتیجه می‌توانند از بازار غیر مزدی به بازار مزدی انتقال پیدا کرده و در رشد اقتصادی تاثیرگذار باشند (کوششی، ۲۰۲۱؛ لی و میسن، ۲۰۱۱).

این باور که سالخوردگی جمعیت به ورشکستگی برنامه‌های عمومی سالمندان منجر میشود، ساده‌انگارانه است ولی پرداخت‌های نظام بازنشستگی، که در آن حقوق بازنشستگی از درآمدهای جاری دولت تأمین می‌شود، در صورت گسترش بیش از حد، به احتمال زیاد با مشکل روبرو خواهد شد. با این حال، نتایج نشان داد که همزمان با گذار سنی، تغییر در نظام‌های حمایتی و انتقالی در حال وقوع است و سهم رشد سرمایه در مقایسه با رشد انتقالات در حال افزایش است.

با توجه به سالخوردگی شتابان جمعیت در ایران، باید بجای گسترش برنامه‌های انتقالات برای حمایت از سالمندان، نظام‌های مبتنی بر پس انداز شخصی، سپرده گذاری و سرمایه گذاری تشویق و تقویت شود. نظام‌های مالی با عملکرد مناسب و شفاف لازمه انباشت و مدیریت دارایی‌هایی است که سالمندان به آن وابسته هستند. این امر نیازمند جلب اعتماد عمومی، ایجاد محیط‌های امن و پایدار برای پس انداز و افزایش فرصت‌های سرمایه گذاری برای میلیون‌ها نفری است که می‌خواهند آینده سالمندی خود را تضمین کنند.

این سیاست‌ها و برنامه ریزی‌ها باید در موعدی قبل از سالخوردگی و به صورت آرام و تدریجی تدوین و اجرا شوند. سالخوردگی را نباید یک فاجعه قلمداد کرد و بجای آن باید با اتخاذ تدبیر مناسب برای مواجهه هوشمند با این پدیده گریزناپذیر آماده شد. این امر ضروری است که دولت پیشرو باشند و بر نظام‌های مالی و تامین اجتماعی تمرکز کنند. ایران هم اکنون در مرحله سوم (مرحله میانسالی) از گذار سنی قرار دارد و چنان که ملاحظه شد، مقطع کنونی یکی از مهم‌ترین مراحل گذار سنی جمعیت ایران است. بنابراین دولت باید ایجاد و توسعه برنامه‌های عمومی برای تامین سالمندان که در آن پس انداز تشویق شود، را از همین امروز و نه فردا برنامه ریزی کند و به طور کامل، پیامدهای سالخوردگی را پیش‌بینی کند.

پیشرفت تامین اقتصادی برای سالمندان یک هدف مهم است. در حقیقت بخش عمومی نقش مهمی در فراهم آوردن پایه‌های تامین اجتماعی برای جمعیت سالمند ایفا می‌کند. هدف کلیدی رسیدن به یک برنامه عمومی است که بخشی از سطوح تامین را فراهم کند و این برنامه باید همان‌گونه که سالخوردگی رخ می‌دهد، پایدار باشد. تمرکز بر ساختار سنی جمعیت و تعامل آن با رشد جمعیت، ابزاری حیاتی برای سیاست‌گذاران فراهم می‌کند تا در برنامه‌ریزی و مدیریت تغییرات کشورهای خود از آن استفاده کنند. این پژوهش حاوی هشدارهای مهمی برای بازسازی محیط نهادی و سیاستی است و پذیرش و درک چالش‌های جمعیتی برای سیاست‌گذاری ضروری است.

به طور خلاصه، سود اول و دوم یک وجه اشتراک دارند. هر دو به سیاست‌های اقتصادی مکمل و موثر بستگی دارند تا از ظرفیت کامل آن‌ها استفاده شود. سود اول تنها در صورتی محقق می‌شود که اشتغال همگام با رشد جمعیت در سن کار افزایش یابد و سود دوم تنها در صورتی محقق می‌شود که نظام‌های حمایتی مبتنی بر رشد سرمایه و پس انداز و سپرده گذاری به جای ثروت انتقالی تشویق شود. سود دوم جمعیتی از برخی جهات، کم و بیش به طور خودکار به وجود می‌آید. با این حال، پتانسیل کامل آن تنها در حدی محقق می‌شود که مصرف‌کنندگان و سیاست‌گذاران آینده نگر باشند و به طور موثری به تغییرات جمعیتی پیش رو پاسخ دهند.

## فهرست منابع:

- ۱- فتحی، الهام، نورمحمد جاوید، سید مسعود حسینی، صفیه میرزایی و مجتبی نصیری پور (۱۳۹۸)، بررسی روند تغییرات ساختار و ترکیب جمعیتی کشور و آینده آن تا افق ۱۴۳۰ شمسی بر اساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵، طرح پژوهشی دفتر جمعیت، نیروی کار و سرشماری، گروه جمعیت و سلامت؛ مرکز آمار ایران
- ۲- صادقی رسول (۱۳۹۱). تغییرات ساختار سنی و ظهور پنجره جمعیتی در ایران: پیامدهای اقتصادی و الزامات سیاستی. فصلنامه شورای فرهنگی اجتماعی زنان و خانواده، سال چهاردهم، شماره ۵۵، ش ص ۹۵-۱۵۰
- ۳- کوششی، مجید و همکاران (۱۳۹۶). پیامدهای اقتصادی تغییرات ساختار سنی (تدوین حسابهای ملی انتقالات در ایران). طرح پژوهشی مشترک دانشگاه تهران، موسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت و صندوق جمعیت سازمان ملل
- ۴- کوششی، مجید و همکاران (۱۴۰۰). حسابهای ملی انتقالات در ایران (اثر تغییرات جمعیتی بر رشد اقتصادی و بهره وری) طرح پژوهشی مشترک وزارت کار، تعاون و رفاه اقتصادی و صندوق جمعیت سازمان ملل
- ۵- لی رونالد و اندرو مینس (۱۳۹۸). سالخوردگی جمعیت و اقتصاد نسلی. مجید کوششی و لیلی نیاکان تهران: موسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور.
- ۶- کوششی، مجید (۱۳۸۷)، پویایی ساختار سنی و مسئله گشتاور رشد جمعیت ایران، نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، دوره ۳، شماره ۵، ص ۱۰۲-۸۱
- ۷- کوششی، مجید (۱۳۹۴). دلالت‌های سیاستی مسائل کنونی و پیش روی سالخوردگی جمعیت. بررسی مسائل نوظهور جمعیتی ایران، مجموعه مقالات سیاستی. دانشگاه تهران، شماره صفحه ۲۱-۳۰
- ۸- کوششی مجید و لیلی نیاکان (۱۴۰۰)، ”برآورد و تحلیل نخستین سود جمعیتی در ایران“، نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، دوره ۱۶، شماره ۳۲، ص ۳۹-۷
- ۹- محمدزاده، پرویز و خالد احمدزاده (۱۳۸۵). بررسی اثر ساخت سنی جمعیت روی توابع بلندمدت مصرف، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۳، شماره صفحه ۴۵-۷۰
- ۱۰- محمدی فرزانه، سبحانی، اکبری و عصار (۱۳۹۶). اثر طول عمر و سالخوردگی جمعیت بر پس‌انداز در چارچوب یک الگوی Panel ARDL. سیاست‌گذاری اقتصادی. دوره ۹، شماره ۱۸، شماره صفحه ۱-۲۰.
- ۱۱- مهرگان، نادر. و رضایی، روح‌الله (۱۳۸۸). اثر ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی”. فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران دوره ۱۳، شماره ۳۹، ش ص ۱۳۷-۱۴۶
- ۱۲- مشفق، محمود و محمد میرزایی (۱۳۸۹)، انتقال سنی در ایران: تحولات سنی جمعیت و سیاست‌گذاری‌های اجتماعی، جمعیتی، فصلنامه جمعیت، دوره ۱۷، شماره ۷۱ و ۷۲، ص ۲۲-۱
- ۱۳- نوالهی طه (۱۳۹۶)، تحولات جمعیتی و پیامدهای آن بر بازار مصرف با نگاه به ایران، طرح پژوهشی معاونت اقتصادی اتاق ایران- مرکز آمار و اطلاعات اقتصادی

14- Abbasi-Shavazi, M., & McDonald, P. (2006). Fertility decline in the Islamic Republic of Iran: 1972–2000. *Asian Population Studies*, 2(3), 217-237

15- Ando, A. and F. Modigliani (1963), “The ‘life-cycle’ hypothesis of saving: aggregate implications and tests”, *American Economic Review*, vol. 53, no. 1, pp. 55-84.

16- Apergis, N. and Christou, C (2012). “Dependency Rates and Savings: the African Evidence with Panel Data”. *International Journal of Business and Management* 7(4): 84-95.

17- Arthur, W. B., & Vaupel, J. W. (1984). Some general relationships in population



- dynamics. *Population Index*, 214-226.
- 18- Bennett, N. G., & Horiuchi, S. (1981). Estimating the completeness of death registration in a closed population. *Population index*, 207-221.
- 19- Bennett, N. G., & Horiuchi, S. (1984). Mortality estimation from registered deaths in less developed countries. *Demography*, 21(2), 217-233.
- 20- Bloom, D. E., & Luca, D. L. (2016). The global demography of aging: facts, explanations, future. In *Handbook of the Economics of Population Aging* (Vol. 1, pp. 3-56). North-Holland.
- 21- Bloom, D. E., Boersch-Supan, A., McGee, P., & Seike, A. (2011). Population aging: facts, challenges, and responses. *Benefits and compensation International*, 41(1), 22.
- 22- Bloom, D. E., Canning, D., & Graham, B. (2003). Longevity and life-cycle savings. *Scandinavian Journal of Economics*, 105(3), 319-338
- 23- Bloom, D., Canning, D., & Sevilla, J. (2003). The demographic dividend: A new perspective on the economic consequences of population change. Rand Corporation.
- 24- Bloom, D. E., & Williamson, J. G. (1998). Demographic transitions and economic miracles in emerging Asia. *The World Bank Economic Review*, 12(3), 419-455.
- 25- Boersch-Supan, A. and Ludwig A. (2009). "Aging, Asset Markets, and Asset Returns: A View from Europe to Asia". *Asian Economic Policy Review* 4(1): 69–92.
- 26- Canudas-Romo, V. (2003). *Decomposition methods in demography*. Amsterdam: Rozenberg Publishers.
- 27- Coale, A. J. (1984). Life table construction on the basis of two enumerations of a closed population. *Population Index*, 193-213.
- 28- Coale, A. J., John, A. M., & Richards, T. (1985). Calculation of age-specific fertility schedules from tabulations of parity in two censuses. *Demography*, 22(4), 611-623.
- 29- De Jong-Gierveld J. and Van Solinge, H. (1995). "Ageing and its Consequences for the Socio-Medical System". *Population Studies*, No. 29. Strasbourg, France: Council of Europe Press.
- 30- El-Mekkaoui de Freitas, N. and Martins, O. (2013). "Health, Pension Benefits and Longevity: How They Affect Household Savings?". Netspar Discussion Paper.
- 31- Higgins, M. and Williamson, JG. (1997). "Age Structure Dynamics in Asia and Dependence on Foreign Capital". *Population and Development Review* 23(2): 261–93.
- 32- Higgins, M. and Williamson, JG. (1997). "Age Structure Dynamics in Asia and Dependence on Foreign Capital". *Population and Development Review* 23(2): 261–93.
- 33- Higgins, M. D. (1998): "Demography, National Savings, and International Capital Flows". *International Economic Review* 39(2): 343-369.
- 34- Holliday, R. (1999). "Ageing in the 21st Century". *The Lancet* 354(4): Page SIV4.
- 35- Horiuchi, S., & Coale, A. J. (1982). A simple equation for estimating the expectation of life at old ages. *Population Studies*, 36(2), 317-326



- 36- Horiuchi, S., & Preston, S. H. (1988). Age-specific growth rates: The legacy of past population dynamics. *Demography*, 25(3), 429-441.
- 37- Horiuchi, S., Wilmoth, J. R., & Pletcher, S. D. (2008). A decomposition method based on a model of continuous change. *Demography*, 45(4), 785-801.
- 38- Huggett, M. (1996). Wealth distribution in life-cycle economies. *Journal of Monetary Economics*, 38(3), 469-494.
- 39- Kelley, A. and Schmidt, R. (1996). "Saving, Dependency and Development". *Journal of Population Economics* 9(4): 365–86.
- 40- Kim, Y. J., & Strobino, D. M. (1984). Decomposition of the difference between two rates with hierarchical factors. *Demography*, 21(3), 361-372.
- 41- Kinugasa, T., and A. Mason. 2007. "Why Nations Become Wealthy: The Effects of Adult Longevity on Saving." *World Development* 35(1):1–23.
- 42- Lee, R. (2016). Macroeconomics, aging, and growth. In *Handbook of the Economics of Population Aging* (Vol. 1, pp. 59-118). North-Holland
- 43- Lee, R. D., & Reher, D. S. (2011). Introduction: The landscape of demographic transition and its aftermath. *Population and Development Review*, 37, 1-7.
- 44- Lee, R., & Mason, A. (2006). What is the demographic dividend?. *Finance and Development*, 43(3), 16.
- 45- Lee, R., & Mason, A. (2006). Reform and support systems for the elderly in developing countries: capturing the second demographic dividend. *Genus*, 62(2), 11-35.
- 46- Lee, R., & Mason, A. (2010). Fertility, human capital, and economic growth over the demographic transition. *European Journal of Population/Revue européenne de Démographie*, 26(2), 159-182
- 47- Lee, R., & Mason, A. (2011). Lifecycles, support systems, and generational flows: patterns and change. *Population aging and the generational economy: A global perspective*, 79-106.
- 48- Lee, R., & Mason, A. (2011). Theoretical aspects of national transfer accounts. *Population Aging and the Generational Economy: A global perspective*, 32-55
- 49- Lee, R., 1994. The formal demography of population aging, transfers, and the economic lifecycle. In : Martin, L., Preston, S. (Eds.), *The Demography of Aging*. National Academy Press, Washington, DC, pp. 8–49.
- 50- Lee, R., Mason, A. and Miller, T. (2000), Life Cycle Saving and the Demographic Transition in East Asia, in C. Y. Cyrus Chu and Ronald Lee (eds.), *Population and Economic Change in East Asia*, Supplement to *Population and Development Review* 26, 194–219.
- 51- Lee, R., Mason, A. and Miller, T. (2001a), Saving, Wealth, and Population, in N. Birdsall, A. C. Kelley S. W. Sinding (eds.), *Population Matters: Demographic Change, Economic Growth, and Poverty in the Developing World*, Oxford University Press,

Oxford, 137–164.

52- Lee, R., Mason, A. and Miller, T. (2001b), Saving, Wealth, and the Demographic Transition in East Asia, in A. Mason (ed.), *Population Change and Economic Development in East Asia*, Stanford University Press, Stanford, 155–184.

53- Lee, R., Mason, A., & Center, E. W. (2007). Consumption, saving and capital accumulation as age distributions change. In *Annual Meeting of the Population Association of America*, New York, March (pp. 28-31)

54- Lee, R., Mason, A., & Miller, T. (2003). Saving, wealth and the transition from transfers to individual responsibility: The cases of Taiwan and the United States. *Scandinavian journal of Economics*, 105(3), 339-358.

55- Lee, S. H., & Ogawa, N. (2011). Labor income over the lifecycle. *Population Aging and the Generational Economy: A global perspective*, 109-135.

56- Leff, N. H. (1969). Dependency rates and savings rates. *The American Economic Review*, 59(5), 886-896

57- Lotka, A. J. (1934), *Théorie analytique des associations biologiques*. Hermann éditeurs, Paris.

58- Mason A, Sang-Hyop Lee. 2011. ADB Economics Working Paper Series No. 280 *Population, Wealth, and Economic Growth in the Asia and Pacific Region*. ADB Economics Working Paper Series No. 280

59- Mason, A., & Kinugasa, T. (2005). Why Nations Become Wealthy: The Effects of Adult Longevity on Saving (No. 200514).

60- Mason, A., & Kinugasa, T. (2008). East Asian economic development: two demographic dividends. *Journal of Asian economics*, 19(5-6), 389-399.

61- Mason, A., & Lee, R. (2006). Reform and support systems for the elderly in developing countries: capturing the second demographic dividend. *Genus*, 11-35

62- Mason, A., & Lee, R. (2011). Introducing age into national accounts. *Population aging and the generational economy: A global perspective*, 55-78

63- Mason, A., & Lee, R. (2011). Population aging and the generational economy: key findings. *Population aging and the generational economy: A global perspective*, 3-31

64- Mason, A., & Lee, R. (2011). Population aging and the generational economy: key findings. *Population aging and the generational economy: A global perspective*, 3-31.

65- Mason, A., & Lee, R. (2012). Demographic dividends and aging in lower-income countries. *National Transfer Accounts Working Paper*. Honolulu: East-West Center.

66- Mason, A., & Lee, R. (2012). Demographic dividends and aging in lower-income countries. *National Transfer Accounts Working Paper*. Honolulu: East-West Center.

67- Mason, A., & Lee, R. (2018). Intergenerational Transfers and the Older Population -." *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Future Directions for the Demography of Aging: Proceedings of a Workshop*. Washington, DC: The National

Academics Press

68- Mason, A., Lee, R., Abrigo, M., & Lee, S. H. (2017). Support ratios and demographic dividends: Estimates for the World. Technical Paper, (2017/1)

69- Mason, A., Lee, R., Abrigo, M., & Lee, S. H. (2017). Support ratios and demographic dividends: Estimates for the World. Technical Paper, 1

70- Mason, A., Lee, R., Tung, A. C., Lai, M. S., & Miller, T. (2009). Population aging and intergenerational transfers: Introducing age into national accounts. In *Developments in the Economics of Aging* (pp. 89-122). University of Chicago Press

71- Mason, A., Ogawa, N., Chawla, A., & Matsukura, R. (2011). Asset-based flows from a generational perspective. *Population Aging and the Generational Economy*, 209-236.

72- Mason, A., Ogawa, N., Chawla, A., & Matsukura, R. (2011). Asset-based flows from a generational perspective. *Population Aging and the Generational Economy: A global perspective*, 209-236.

73- MODIGLIANI, F. and R. H. BRUMBERG (1954), "Utility analysis and the consumption function: an interpretation of cross-section data", in K.K. Kurihara ed., *Post Keynesian Economics*, Rutgers University Press, New Brunswick, pp. 388-436.

74- Preston, S. H. (1983). An integrated system for demographic estimation from two age distributions. *Demography*, 20(2), 213-226

75- Preston, S. H., & Coale, A. J. (1982). Age structure, growth, attrition, and accession: A new synthesis. *Population Index*, 217-259.

76- Prskawetz, A., & Sambt, J. (2014). Economic support ratios and the demographic dividend in Europe. *Demographic Research*, 30, 963-1010.

77- Prskawetz, A., Bloom, D. E., & Lutz, W. (2008). Population aging, human capital accumulation, and productivity growth. *Population Council*.

78- Romero, M. S., C. Patxot, E. Rentería, and G. Souto. 2010. From Transfers to Capital: Analyzing the Spanish Demand for Wealth using NTA. MPIDR Working Papers WP-2010-029, Max Planck Institute for Demographic Research, Rostock

79- Skirbekk, V., Loichinger, E., Weber, D., 2012. Variation in cognitive functioning as a refined approach to comparing ageing across countries. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 109 (3), 770-774.

80- Tung, A-Chi. (2011). Consumption over the lifecycle: an international comparison. *Population aging and the generational economy: A global perspective*, 136- 161

81- United Nations Data. (2015). Department of Economic and Social Affairs, Population Division.

82- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Population Prospects 2019*, Online Edition. Online available at: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Interpolated>

83- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division

- (2022). World Population Prospects 2022, Online Edition. Online available at: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Interpolated>
- 84- United Nations (2013). World Population Aging, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.
- 85- WHO (2017). World report on ageing and health - World Health Organization
- 86- Williamson, J. and Higgins, M. (2001), The Accumulation and Demography Connection in East Asia, in A. Mason (ed.), Population Change and Economic Development in East Asia, Stanford University Press, Stanford, 123–154.
- 87- Williamson, J. G. (2013). Demographic dividends revisited. *Asian Development Review*, 30(2), 1-25.
- 88- Wong, B. and Ki Tang, K. (2013). “Do Ageing Economies Save Less? Evidence from OECD Data”. *International Journal of Social Economics* 40(6): 591-605.

تهران، خیابان سید جمال الدین اسدآبادی، پلاک ۴۴۳

کد پستی: ۱۴۳۴۹۳۳۷۸۵

تلفن: ۰۲۱-۸۸۰۶۵۰۱۶

[www.Saba-psi.ir](http://www.Saba-psi.ir)

