

## Population Growth, Changing Age Structure and its Economic Consequences in Iran: Decomposition and Analysis of the Share of Age Groups

Mahyar Moheby Meymandi<sup>1</sup>, Majid Koosheshi<sup>2\*</sup>, Ali Souri<sup>3</sup>

### Abstract

Population growth and changes in age structure both are the consequences of demographic transition. The question that remains unanswered is that how the interaction between these two important variables results from fertility and mortality, and in turn affects national economy. Examining the age details of the effect of demographic changes on the economic growth rate, the purpose of this article is to provide an answer to this question. To do this, the population growth rate has been decomposed into age-specific growth rates and using the age profiles of production and consumption, the impacts of the weight and changes of population by age segments on the first demographic dividend have been estimated and analyzed. The findings show that the share of growth rate, which indicates both the size and the changes of population of each age, is capable to represent the effect of such phenomena as baby boom and population momentum on the amount of Iran's demographic dividend. Also, almost simultaneously with the age transition, a demographic-economic transition is taking place due to the interaction of the economic life cycle and the change in the age structure. The results show that the decrease in the population of age groups under 30 years old, during a period from the middle of the first phase to the middle of the third phase of the age transition, makes an important contribution to the negative growth of the effective number of consumers and the increase of the population aged 30-49 years lead to the positive growth of the effective number of producers per consumers and, as a result, the realization of the first demographic dividend in Iran.

**Keywords:** Age transition, Changes in age structure, Age specific population growth rate, Demographic dividend.

---

Received: 2022-10-07

Accepted: 2023-01-24

1. Ph.D. Candidate in Demography, Department of Demography, University of Tehran, Tehran, Iran; [mmoheby@ut.ac.ir](mailto:mmoheby@ut.ac.ir)
2. Assistant Professor, Department of Demography, University of Tehran, Tehran, Iran (Corresponding Author); [kooshesh@ut.ac.ir](mailto:kooshesh@ut.ac.ir)
3. Associate Professor, Department of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran; [alisouri@ut.ac.ir](mailto:alisouri@ut.ac.ir)

DOI: <https://doi.org/10.22034/jpai.2023.563001.1253>

## رشد جمعیت، تغییر ساختار سنی و پیامدهای اقتصادی آن در ایران: تجزیه و تحلیل سهم گروه‌های سنی

مهیار محبی میمندی<sup>۱</sup>، مجید کوششی<sup>۲</sup>، علی سوری<sup>۳</sup>

### چکیده

رشد جمعیت و تغییر ساختار سنی هر دو از پیامدهای گذار جمعیتی هستند. این که تعامل بین این دو متغیر مهم چگونه از نوسانات باروری و مرگ‌ومیر اثر می‌پذیرد و بر اقتصاد ایران اثر می‌گذارد، پرسشی است که در پژوهش‌های پیشین پاسخ داده نشده است. هدف مقاله، ارائه پاسخ به این پرسش از طریق بررسی جزئیات سنی اثر تغییرات جمعیتی بر نرخ رشد اقتصادی است. بدین منظور، نرخ رشد جمعیت به رشدهای سهمی ویژه سن تجزیه شده و با استفاده از نمایه‌های سنی تولید و مصرف، وزن جمعیت سنین و تغییرات آن در سود جمعیتی نخست برآورد و تحلیل شده است. 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 گشتاور جمعیت بر اندازه سود جمعیتی ایران است. همچنین، تقریباً همزمان با گذار سنی، یک گذار جمعیتی - اقتصادی در جریان است. طبق نتایج، از اواسط مرحله اول تا اواسط مرحله سوم گذار سنی، کاهش جمعیت گروه‌های سنی زیر ۳۰ سال سهم مهمی در رشد منفی شمار مؤثر مصرف‌کنندگان و افزایش جمعیت گروه‌های سنی ۴۹-۳۰ ساله سهم مهمی در رشد مثبت شمار مؤثر تولیدکنندگان و در نتیجه، تحقق سود نخست جمعیتی در ایران داشته است.

**واژگان کلیدی:** گذار سنی، رشد جمعیت، تغییرات ساختار سنی، نرخ رشدهای سهمی ویژه سن، سود جمعیتی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۰۴

۱ دانشجوی دکتری جمعیت‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران؛ [mmoheby@ut.ac.ir](mailto:mmoheby@ut.ac.ir)

۲ استادیار گروه جمعیت‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)؛ [kooshesh@ut.ac.ir](mailto:kooshesh@ut.ac.ir)

۳ دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران؛ [alisouri@ut.ac.ir](mailto:alisouri@ut.ac.ir)

DOI: <https://doi.org/10.22034/jpai.2023.563001.1253>

## مقدمه و بیان مسأله

رشد جمعیت و تغییرات ساختار سنی همواره در جمعیت‌شناسی مورد توجه بوده است. این دو پدیده جمعیت‌شناسی هر دو از پیامدهای گذار جمعیتی - حرکت از میزان‌های باروری بالا و میزان‌های مرگ‌ومیر بالا به سوی میزان‌های مرگ‌ومیر 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 مرگ‌ومیر بالا با توزیع سنی جوان و در نتیجه، رشد پایین جمعیت کل (تعادل اولیه یا پیشاگذار<sup>۱</sup>)، به سوی باروری و مرگ‌ومیر پایین با توزیع سنی پیر و در نتیجه نرخ رشد پایین جمعیت کل (تعادل ثانویه یا پساگذار<sup>۲</sup>) حرکت می‌کنند (Lee, Mason, & Miller, 2003 ; Lee, 2016).

در طی گذار، معمولاً نخست مرگ‌ومیر شروع به کاهش می‌کند و به دنبال آن، پس از چند دهه باروری کاهش می‌یابد. کاهش اولیه در میزان‌های مرگ‌ومیر به‌ویژه میزان‌های مرگ‌ومیر کودکان و نوزادان باعث ایجاد نسل خیز زاد و ولد<sup>۳</sup> 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<sup>۴</sup> متوقف می‌شود ولی در ساختار سنی یک برآمدگی ایجاد می‌شود که ناشی از کاهش ناهمزمان مرگ‌ومیر و باروری است. این برآمدگی به‌ویژه اگر کاهش مرگ‌ومیر و باروری زیاد باشد و دوره بین کاهش مرگ‌ومیر 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 (Bloom & Canning, 2004: 6; Bloom & Canning, 2008).

کاهش ناهمزمان مرگ‌ومیر و باروری به تغییرات (طبیعی و برگشت‌ناپذیر) در نرخ‌های رشد گروه‌های سنی، سهم گروه‌های سنی از جمعیت و توزیع سنی منجر می‌شود که تأثیرات آن

---

1 pre-transition  
2 post-transition  
3 boom generation  
4 baby boom

دهه‌ها 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 وقوع است و پیش‌فرض این است که در نهایت همه کشورها را تحت تأثیر خود قرار خواهد داد (Lee & Reher, 2011).

در مرحله میانی گذار جمعیتی، در اثنايي که هنوز افزایش قابل‌اعتنایی در بار تکفل سالمندی پدیدار نشده، کاهش شمار مولید به کاهش تعداد و نسبت کودکان و به تبع آن، کاهش بار تکفل کودکی خواهد انجامید (کوششی و نیاکان، ۱۴۰۰؛ James, 2008). تغییرات جمعیتی از این طریق ممکن است فرصتی برای تحقق نخستین سود جمعیتی فراهم کند. در مطالعات پیشین، سود جمعیتی نخست<sup>۱</sup> یا پنجره جمعیتی مورد توجه زیادی بوده است (Bloom & Williamson, 1998; Lee & Mason, 2006; Mason & Kinugasa, 2008; Bloom, Canning & Sevilla, 2003). سود جمعیتی نخست نشان‌دهنده بهبود مداوم در نسبت حمایت<sup>۲</sup> - نسبت تولیدکنندگان مؤثر<sup>۳</sup> به مصرف‌کنندگان مؤثر<sup>۴</sup> - است که در مرحله میانی گذار جمعیتی کلاسیک پس از کاهش باروری و پیش از سالمندی جمعیت، به‌طور جدی نسبت حمایت را افزایش می‌دهد.<sup>۵</sup>

سود جمعیتی نخست به‌خاطر این ظاهر می‌شود که نرخ رشد کل جمعیت پایین‌تر از نرخ رشد جمعیت در سن کار است. بنابراین سهم افراد در سن کار نسبت به سایر گروه‌های جمعیتی افزایش می‌یابد. در این باره، به‌ویژه 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

---

1 first dividend

2 support ratio

3 effective producers

4 effective consumers

۵ برای درک بهتر تفاوت‌های ظریف مفهومی پنجره جمعیتی و سود جمعیتی نخست به مقاله کوششی و نیاکان (۱۴۰۱) مراجعه شود.

سنین کار می‌رسند، وزن این سنین افزایش یافته و سود جمعیتی نخست به دست می‌آید ( Bloom & Canning, 2008).

این جنبه از سود جمعیتی اثر حسابداری<sup>۱</sup> (تفاوت بین نرخ رشد جمعیت در سن کار و نرخ رشد کل جمعیت) نامیده می‌شود. اثر حسابداری به تأثیر خالص تغییرات ساختار سنی (کاهش و یا افزایش نسبت حمایت) بر رشد اقتصادی و درآمد سرانه گفته می‌شود. این تأثیر با ثابت فرض کردن نرخ بهره‌وری، در حالی که نرخ رشد نسبت حمایت متغیر است، سنجیده می‌شود (کوششی و نیاکان، ۱۴۰۰). سود جمعیتی همچنین از طریق یک اثر رفتاری<sup>۲</sup> (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 به‌طور مثبت و معنادار با اثر حسابداری و رفتاری و به بیان دیگر، سود جمعیتی نخست و دوم ارتباط دارد<sup>۳</sup> (Bloom & Canning, 2008).

درباره رابطه تغییرات ساختار سنی و نرخ‌های رشد جمعیت و پیامدهای اقتصادی آن، ذکر این نکته مهم است که در ساختار سنی مجموعه‌ای از نرخ‌های رشد ویژه سن فعلی وجود دارد که در ادبیات قبلی کمتر به آن پرداخته شده است. سودمندی نرخ‌های رشد ویژه سن در تجزیه و تحلیل داده‌های جمعیت‌شناسی در پیشرفت‌های روش‌شناختی اخیر و حوزه ریاضیات جمعیت شناخته شده است ( Bennett & Horiuchi, 1981; Bennett & Horiuchi, 1984; Coale, 1984; Coale, John, Richards, 1985; Horiuchi & Coale, 1982; Preston, 1983; (Horiuchi & Preston, 1988; Preston & Coale, 1982

1 accounting effect

2 behavioral effect

۳ در این مقاله تمرکز اصلی بر اثر حسابداری سود جمعیتی یا همان سود جمعیتی نخست و سهم گروه‌های سنی در حاصل شدن آن است. اثر رفتاری سود جمعیتی یا سود جمعیتی دوم، خود موضوع دیگری است.

توجه به این نرخ‌های ویژه سنی و تغییرات آن‌ها در اقتصاد جمعیت حتی کم‌تر از جمعیت‌شناسی بوده است و احتمالاً همین نکته باعث برخی از مجادلات نظری در این حوزه، درباره تأثیر نرخ رشد جمعیت در نرخ رشد اقتصادی شده است. نرخ‌های رشد ویژه سن و سهم آن‌ها از تغییرات جمعیت می‌تواند عامل پیوند و حلقه ارتباط بین نرخ رشد کل جمعیت و تغییرات ساختار سنی و به دنبال آن، پیامدهای اقتصادی تغییرات جمعیتی باشد.

برای درک بهتر 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 و به دنبال آن، اقتصاد خواهند داشت، برای آینده هرکشوری ضروری به نظر می‌آید (Koosheshi, 2021).

ایران نیز مانند بسیاری از کشورهای جهان، در حال تجربه تغییرات مهمی در ساختار سنی خود است. ایران اکنون در مرحله میانی گذار جمعیتی و سنی خود قرار دارد و جمعیت آن هم به لحاظ تعداد و هم به لحاظ ترکیب سنی در حال دگرگونی است. این دگرگونی‌ها و پیامدهای آن، مهم‌ترین مسئله جمعیتی و توسعه‌ای کشور شمرده می‌شود (صادقی، ۱۳۹۱). در حال حاضر، باروری در ایران به سطوح پایین‌تر از جانشینی تنزل پیدا کرده است، با این حال، به دلیل حرکت نسل‌های خیز زاد و ولد در مسیر گذار سنی و منتقل شدن نسل‌های بزرگ‌تر به سنین بالاتر، ترکیب سنی جمعیت ایران و سهم گروه‌های سنی از نرخ‌های رشد جمعیت به شدت در حال تغییر است. این امر می‌تواند پیامدهای برجسته‌ای در زمینه‌های جمعیتی و اقتصادی رقم بزند.

اخیراً تیم حسابهای ملی انتقالات<sup>۱</sup> در ایران، برآورد و تحلیل‌هایی از سود جمعیتی نخست در ایران منتشر کرده است (Koosheshi, 2021؛ کوششی و نیاکان، ۱۴۰۰). در این تحقیق و تحقیقات پیشین مشابه آن در حوزه حساب‌های ملی انتقالات، سود جمعیتی نخست را با تغییرات کلی ساختار سنی برآورد و تحلیل کرده‌اند و به جزئیات سنی - نسلی این تغییرات توجه چندانی نداشته‌اند. یعنی اثر ساختار سنی بر اقتصاد و رشد اقتصادی را به ماهوی ساختار و با رویکرد کل‌نگر مورد مطالعه قرار داده و از جزئیات نوسانات سنی آن چشم‌پوشی کرده‌اند.

شاخص مورد استفاده برای بررسی جزئیات سنی تغییرات ساختار سنی در این تحقیق، نرخ‌های رشد سهمی ویژه گروه‌های 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، تأثیر تغییرات جمعیتی در پیامدهای اقتصادی آن را آشکارتر از قبل بیان و تشریح می‌کند.

هدف از این تحقیق، به‌دست دادن درک روشن‌تری از ارتباط نرخ‌های رشد، تغییرات ساختار سنی و به‌دنبال آن، سود جمعیتی نخست از طریق نشان دادن سهم و تأثیر گروه‌های سنی جمعیت و نرخ‌های رشد آن‌هاست. چنین تجزیه و تحلیلی هم در حوزه روش‌شناختی و هم در حوزه نظری و مطالعاتی جمعیت‌شناسی و حساب‌های ملی انتقالات می‌تواند مفید باشد. همچنین یافته‌های این مطالعه می‌تواند تصویر واضح‌تری از مسیرهای تأثیر تغییرات جمعیتی در اقتصاد ارائه دهد که برای برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های اجتماعی - اقتصادی دارای اهمیت است. در ادامه ضمن مرور خلاصه‌ای از ادبیات نظری، روش‌ها و داده‌های مورد استفاده معرفی شده و یافته و نتایج‌های تحقیق ارائه می‌شود.

---

1 national transfer accounts

### نظریه و پیشینه تحقیق

سال‌های متمادی، اقتصاددانان و متفکران اجتماعی، تأثیر 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 آرای خود پیدا کردند! همه این تبیین‌ها متمرکز بر حجم جمعیت و رشد کلی جمعیت است. طی سال‌های اخیر، این بحث‌ها توجه کافی به یک موضوع حیاتی نداشته است: ساختار سنی جمعیت (توزیع جمعیت در گروه‌های سنی متفاوت) و تغییرات آن. در این باره، نرخ‌های رشد ویژه سن و سهم آن‌ها از تغییرات جمعیت می‌تواند عامل پیوند و حلقه ارتباط بین نرخ رشد کل جمعیت و تغییرات ساختار سنی باشد.

گذار جمعیتی، به‌طور معمول، توسط فرایند گذار ساختار سنی مفهوم‌سازی و تشریح می‌شود (Caldwell, 2006). در دهه ۱۹۹۰، محققان مختلفی به این نکته اشاره کردند که در طول فرایند گذار جمعیتی، نرخ‌های رشد جمعیت در گروه‌های سنی متفاوت، یکنواخت نیستند و در دوره‌های مختلف گذار جمعیتی، الگوی ناهم‌واری را دنبال می‌کنند (Malmberg & Sommestad, 2000). با گذار جمعیتی، در بعضی از دوره‌ها، رشد جمعیت در جوان‌ترین گروه‌های سنی متمرکز است، در برخی دوره‌های دیگر، جمعیت بزرگسالان جوان، میان‌سال‌ها و سالمندان به‌شدت افزایش می‌یابد.

مالبرگ و سومستاد<sup>۲</sup> (۲۰۰۰)، با توجه به نرخ رشد متفاوت جمعیت گروه‌های سنی در فرایند گذار جمعیتی، ۴ مرحله از گذار سنی را از هم متمایز می‌کنند. مرحله نخست، مرحله پربراری کودکی<sup>۳</sup> است که با افزایش پرشمار تعداد کودکان مشخص می‌شود. در جوامع با

۱ شرح مفصل این رویکردها در مقاله کوششی و نیاکان (۱۴۰۱) آمده است.

2 Malmberg & Sommestad

3 "child-rich" phase



مرگ‌ومیر بالا به‌ویژه مرگ‌ومیر نوزادان، اطفال و کودکان زیاد است. هنگامی که مرگ‌ومیر 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، تا جایی که ممکن است نرخ رشد جمعیت در این سنین منفی شود.

مرحله دوم، با افزایش جمعیت جوانان مشخص می‌شود. در این مرحله، که مرحله جوانی<sup>۱</sup> نامیده می‌شود، با انتقال سنی از کودکی به سنین بالاتر، شمار افراد در گروه‌های سنی جوان افزایش می‌یابد. چون رسیدن تازه‌متولدین به سنین 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 بزرگ، در نتیجه کاهش مرگ‌ومیر و افزایش شمار تولدها، به سنین میانی می‌رسند. بسته به این‌که چگونه سن میانی تعریف شود، این گسترش ۳۰-۲۰ سال پس از مرحله جوانی آغاز می‌شود. بنابراین، از قبل از کاهش مرگ‌ومیر، 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.

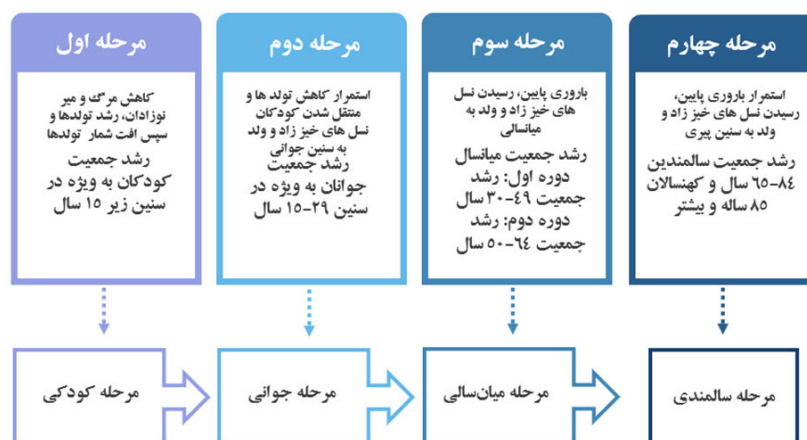
سرانجام، مرحله چهارم با رشد جمعیت سالمند مشخص می‌شود و هنگامی فرا می‌رسد که نسل‌های خیز زاد و ولد به سنین بازنشستگی برسند. اغلب، این گسترش پس از این‌که میزان‌های باروری به سطوح پایین‌تر از حد جانشینی کاهش یافتند، شروع می‌شود و این به معنی است که

---

1 Young adult phase

2 middle age phase

مرحله سالمندی<sup>۱</sup> و یا دست‌کم، قسمتی از مرحله میانسالی، خارج از محدوده زمانی گذار جمعیتی است. شکل ۱، خلاصه‌ای از این فعل و انفعالات را با در نظر گرفتن تغییرات باروری به تصویر کشیده است.



شکل ۱. خلاصه‌ای از تغییرات جمعیت گروه‌های سنی و نرخ رشد آن‌ها در فرایند گذار سنی

برای درک بهتر توزیع سنی و تغییرات آن، تحقیقات جدیدی در زمینه نرخ‌های رشد ویژه سنی و تجزیه این نرخ‌های رشد ویژه سنی توسعه یافت که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به مطالعات بنت و هیوروچی<sup>۲</sup> (۱۹۸۱)، پرستون و کوئل<sup>۳</sup> (۱۹۸۲) و آرتور و ووپل<sup>۴</sup> (۱۹۸۴) اشاره کرد. آن‌ها توجهات را به اهمیت نرخ‌های رشد ویژه سنی جمعیت جلب کردند و نشان دادند که چطور روابط ریاضی که در جمعیت ثابت برقرار است را می‌توان به جمعیت‌های در حال تغییر گسترش داد.  $r(x, t) = \frac{\partial P(x, t)}{\partial t} / P(x, t)$  که در آن  $r(x, t)$  تغییرات نسبی در اندازه جمعیت سن  $x$

1 old-age phase

2 Bennett, N. G., & Horiuchi, S

3 Preston & Coale

4 Arthur, W. B., & Vaupel, J. W

در زمان  $t$  یا به بیان دیگر، نرخ رشد (بخشی) ویژه سنی<sup>۱</sup> در سن  $x$  و زمان  $t$  است. این نرخ‌های دوره‌ای به اثر سن و نسل قابل تجزیه است. از سوی دیگر، تلاش‌ها برای انواع مختلفی از تجزیه نرخ‌های رشد جمعیت، مانند تجزیه نرخ رشد خام (کل) جمعیت به نرخ‌های رشد ویژه سنی با در نظر گرفتن سهم آن‌ها ادامه یافت؛ از جمله مهم‌ترین آن می‌توان به مطالعه کیفیت<sup>۲</sup> (۱۹۸۵) اشاره کرد.<sup>۳</sup>

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 به‌کارگیری تنظیمات خاصی هستیم. میزان خام یک شاخص جمعیتی، برابر است با مجموع میزان‌های وزن داده شده ویژه سن آن شاخص، به طوری که 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>۴</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. یک راه ساده

۱ نرخ‌های رشد بخشی ویژه سنی، نرخ‌های رشد ویژه سنی هستند که بدون در نظر گرفتن سهم جمعیت سنین از کل جمعیت محاسبه می‌شود.

2 Keyfitz

۳ برای مطالعه بیشتر به رمو (۲۰۰۳) مراجعه شود.

۴ 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.

جمعیت‌شناختی برای فائق آمدن بر این مشکل و کنترل نوسانات نسلی استفاده از جمعیت نقطه میانی بین دو مقطع مورد بررسی به‌عنوان یک جمعیت استاندارد و تقریبی از جمعیت در حال رشد (جمعیت در معرض واقعه) در طول دوره مورد بررسی است (Romo, 2003). در این صورت چون سهم نوسانات نسلی تغییرات بین  $t$  و  $t-n$  در طول دوره به‌صورت ثابت فرض می‌شود، مجموع نرخ‌های رشد وزن داده شده ویژه سنی با نرخ خام رشد<sup>۱</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 به‌دست 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 Romo, 2003)، بر طبق استنباط ریاضی، سهم رشد جمعیت هر گروه سنی از نرخ رشد جمعیت خام  $r(t)$  به‌صورت زیر قابل محاسبه است (به شرط این‌که فاصله‌های سنی و زمانی (دوره) به یک اندازه باشد، به‌عنوان مثال اگر فاصله بین دو سرشماری ۵ سال است گروه‌بندی سنی هم پنج ساله باشد).

$$r(x, t) = (LN \left( \frac{P(x, t)}{P(x, t-n)} \right) \left( \frac{\frac{P(x, t-n)}{P(t-n)} + \frac{P(x, t)}{P(t)}}{2} \right) \quad \text{رابطه ۱}$$

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

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) برای نشان دادن سهم گروه‌های سنی در تحقق آن، استفاده شده است که در ادامه تشریح می‌شود.

درباره پیامدهای اقتصادی گذار سنی و تغییرات جمعیتی بهتر است قبل از هر چیز اشاره مختصری به مدل چرخه عمر اقتصادی<sup>۱</sup> شود. طبق این رویکرد، رفتار اقتصادی به شکل اساسی و مهمی در درازای چرخه عمر متفاوت است و در جریان زندگی افراد، این رفتار اقتصادی به شکل جهت‌داری تغییر می‌کند. اصطلاح رفتار اقتصادی ویژه سن<sup>۲</sup> به همین امر اشاره دارد. در اوایل (کودکی) و اواخر زندگی (پیری)، 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. ساختار سنی بر اندازه جمعیت‌هایی که در جریانات بین‌نسلی، گیرنده یا دهنده هستند، اثر دارد و بنابراین تغییرات ساختار سنی می‌تواند این ساختارهای اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهد (لی و میسن، ۱۳۹۷؛ Mason & Lee, 2018; United Nations, 2013).

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 برمی‌گیرد. دو اصطلاح معرفی شده است: شمار واقعی تولیدکنندگان<sup>۳</sup> (سال‌های مؤثر کار<sup>۴</sup>) و شمار واقعی مصرف‌کنندگان<sup>۵</sup> (سال‌های مؤثر مصرف<sup>۶</sup>). در محاسبات نسبت حمایت کسانی که ۴۹-۳۰ ساله هستند، به‌طور متوسط، به‌عنوان یک تولیدکننده واقعی و یک مصرف‌کننده واقعی در نظر گرفته می‌شوند. سایر افراد در گروه‌های سنی دیگر بسته به این‌که نسبت به میانگین جمعیت ۴۹-۳۰ ساله چه مقدار از طریق کارشان تولید یا مصرف می‌کنند، بیشتر یا کم‌تر از یک تولیدکننده واقعی

1 economic life cycle

2 age-specific economic behavior

3 effective number of producers

4 number of effective years of labour

5 effective number of consumers

6 number of effective years of consumption

و یا یک مصرف‌کننده واقعی به حساب می‌آیند (Prskawetz, et al, 2012; Mason, Lee, 2017; Abrigo & Lee, 2017).

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 حساب‌های ملی انتقالات<sup>۱</sup>، نمایه‌های سنی مصرف و درآمد کار ثابت فرض می‌شود ولی اجازه می‌دهند تا ساختار سنی جمعیت تغییر کند (Mason, Lee, Abrigo & Lee, 2017).

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) تأثیر 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 (Mason, Lee, Abrigo & Lee, 2017) می‌توان چنین استنباط کرد که رشد نسبت حمایت برای کل جمعیت یا به بیان دیگر، سود جمعیتی نخست برابر است با:

$$r(SR(t)) = r(L(t)) - r(N(t)) \quad \text{رابطه ۲}$$

با توجه به معادله‌ای که برای به‌دست آوردن رشد سهمی گروه‌های سنی از نرخ رشد کل جمعیت معرفی شد (رابطه ۱)، 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  $r(SR(x,t))$ ،  $r(L(x,t))$  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 رابطه ۱ 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 مصرف‌کنندگان نقش دارد (Mason, Lee, Abrigo & Lee, 2017)، نشان می‌دهد.

رشد (سهمی) شمار واقعی تولیدکنندگان یا سال‌های مؤثر کار در گروه‌های سنی برابر است

با:

$$r(L(x, t)) = LN \left( \frac{L(x, t)}{L(x, t-n)} \right) \left( \frac{L(x, t-n)}{L(t-n)} + \frac{L(x, t)}{L(t)} \right) \quad \text{رابطه ۳}$$

$$r(L(t)) = \sum_{n=0}^{N^*} r(L(x, t))$$

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 مصرف‌کنندگان یا سال‌های مؤثر مصرف تولید در گروه‌های سنی

برابر است با:

$$r(N(x, t)) = LN \left( \frac{N(x, t)}{N(x, t-n)} \right) \left( \frac{N(x, t-n) + N(x, t)}{2} \right) \quad \text{رابطه ۴}$$

$$r(N(t)) = \sum_{x=0}^{65} r(N(x, t))$$

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

$$r(SR(x, t)) = r(L(x, t)) - r(N(x, t)) \quad \text{رابطه ۵}$$

$$r(SR(t)) = \sum_{x=0}^{65} r(SR(x, t))$$

### شواهدی از روند گذار سنی و مراحل آن در ایران

تحقیقاتی که در ایران درباره گذار سنی و مراحل آن انجام شده است عمدتاً یا براساس تغییرات در حجم یا درصد جمعیت گروه‌های سنی در طول زمان به آن پرداخته‌اند (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 کرده‌اند (فتحی و همکاران، ۱۳۹۸؛ نورالهی و همکاران، ۱۳۹۶).

سنجه‌ای که با عنوان نرخ رشد سهمی ویژه گروه‌های سنی معرفی شد، به نظر می‌رسد 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 جمع‌پذیر است. برای مثال، می‌توان از جمع زدن نرخ رشدهای سهمی سنین به نرخ رشد سهمی گروه‌های سنی بزرگ‌تر و یا نرخ رشد کل جمعیت رسید.



برای نمایش بهتر و روشن‌تر ماهیت و روند طی شدن مراحل گذار سنی در ایران، رقم این شاخص برای گروه‌های سنی بزرگ در فاصله زمانی حدود ۱۴۵۰-۱۳۳۰ (براساس داده‌های سناریوی میانه، چشم انداز جمعیت جهان در: سازمان ملل متحد، گروه امور اجتماعی-اقتصادی، بخش جمعیت ۲۰۱۹)<sup>۱</sup> در شکل ۲ نشان داده شده است. این نرخ‌ها حاصل جمع نرخ‌های رشد سهمی ویژه سنی ۵ ساله در هر گروه بزرگ هستند و طبقه‌بندی با در نظر گرفتن نقش متفاوت اقتصادی و جمعیتی هر یک از آن‌ها انجام گرفته است. از آنجا که طبقه‌بندی داده‌های سازمان ملل برحسب گروه‌های سنی ۵ ساله بود و هم داده‌های گروه‌بندی 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 تأثیرات نرخ‌های ویژه سنی دقت بالایی دارد.

الگوی ناهموار نرخ رشد گروه‌های سنی جمعیت به‌خوبی در این شکل مشخص است و می‌توان براساس آن، طبق نظریه گذار سنی مراحل مختلف گذار جمعیتی و سنی جمعیت ایران را به‌ترتیب 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

---

۱ در زمان نگارش این مقاله نسخه جدید داده‌های سازمان ملل (۲۰۲۲) منتشر شد ولی بنا به دلایل زیر ترجیح داده شد از همان نسخه ۲۰۱۹ استفاده شود: اول، قبل از انتشار نسخه ۲۰۲۲ نتایج استخراج شده بود. دوم، نسخه ۲۰۲۲ لازم است ابتدا توسط کارشناسان داخلی ارزیابی و مورد تایید قرار گیرد. سوم، محاسبات حجم زیادی از مطالعات جمعیت‌شناسی و NTA در سال‌های اخیر براساس نسخه ۲۰۱۹ است که این امر نتایج این مقاله را با کارهای قبلی قابل ارزیابی و مقایسه می‌کند.

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 (Abbasi-Shavazi & McDonald, 2006) 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 ۱۳۷۰-۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵-۱۳۸۰ سهم نرخ رشد جمعیت در گروه‌های سنی جوان از کل جمعیت به طور قابل توجهی افزایش یافته و نقطه اوج آن دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۰ شمسی است.

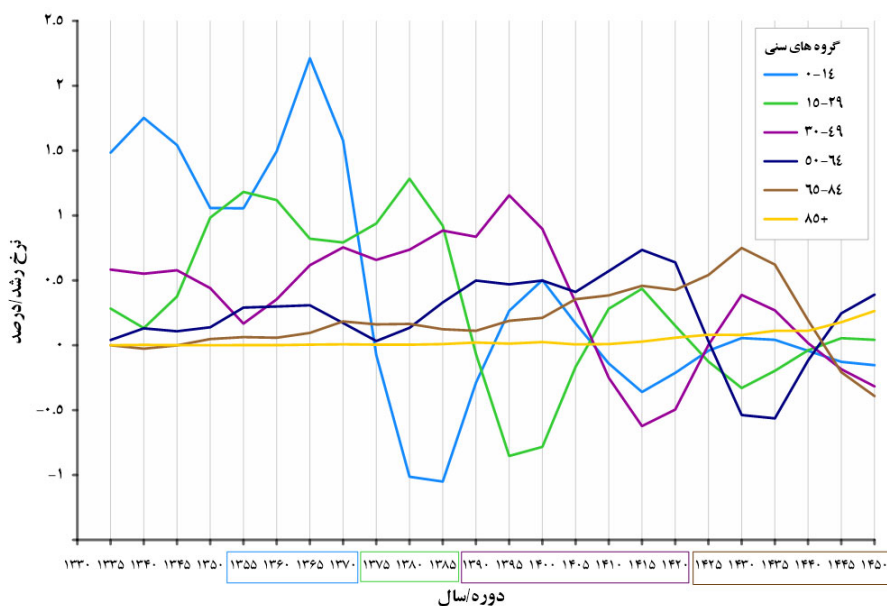
در دوره ۱۳۹۰-۱۳۸۵، به‌عنوان یک حلقه انتقالی بین مرحله دوم و سوم، نرخ رشد گروه سنی ۲۹-۱۵ ساله کاهش می‌یابد و زمینه برای ورود به مرحله سوم گذار جمعیت، یعنی مرحله میانسالی فراهم می‌شود. دوره بین ۱۳۹۰ تا ۱۴۲۰ را می‌توان به‌عنوان مرحله سوم گذار جمعیتی در ایران در نظر گرفت. در این مرحله نرخ رشد جمعیت ۶۴-۳۰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



شکل ۲. روند تغییرات سهم نرخ‌های رشد ویژه گروه‌های بزرگ سنی از نرخ رشد کل جمعیت ایران، در فواصل ۵ ساله از حدود سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰

منبع: براساس داده‌های سازمان ملل با فرض میانه، نسخه ۲۰۱۹؛ محاسبات توسط نویسندگان

## روش و داده‌ها

روش این پژوهش تحلیل ثانویه است. داده‌های مورد نیاز برای انجام این پژوهش داده‌هایی است که در درجه نخست، برای درک پویایی‌های ساختار سنی از گذشته تاکنون و در ادامه مسیر تغییرات ساختار سنی لازم است. این اطلاعات شامل داده‌های چشم انداز جمعیت جهان<sup>۱</sup> نسخه ۲۰۱۹ سازمان ملل از حدود سال‌های ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰ شمسی (۱۹۵۰ تا ۲۱۰۰ میلادی) برای ایران و به تفکیک گروه‌های سنی ۵ ساله و در فواصل ۵ ساله است<sup>۲</sup>. برآوردهای پایه‌ای این پژوهش براساس آخرین نمایه‌های سنی درآمد کار و مصرف محاسبه شده توسط تیم NTA در ایران (کوششی و نیاکان، ۱۳۹۶؛ Koosheshi, 2021)، حاصل برآوردهای مبتنی بر داده‌های آمارگیری هزینه-درآمد خانوار<sup>۳</sup> ایران و سرشماری کشور در سال ۱۳۹۵ است.

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 گروه‌های سنی برمبنای استنباط ریاضی انجام شده است.

در بخش جمعیت‌شناسی اقتصادی، روش‌های محاسبه، برآورد و تحلیل سنجه‌هایی که در این پژوهش استفاده می‌شوند، همان روش‌هایی هستند که در پروژه حساب‌های ملی انتقالات مورد استفاده قرار گرفته‌اند (لی و میسن، ۱۳۹۷؛ کوششی و نیاکان، ۱۴۰۰؛ Prskawetz & Sambt, 2014; Mason, Lee, Abrigo & Lee, 2017) در کنار این، برای نشان دادن نقش و سهم

---

1 World Population Prospects 2019

۲ دلیل استفاده از گروه‌های سنی ۵ ساله بجای سنین منفرد این است که با توجه به اهداف تحقیق، تغییرات جمعیتی و پیامدهای اقتصادی آن در گروه‌های سنی بهتر و آشکارتر از سنین منفرد منعکس می‌شود، نوسان کمتری دارد و در عین حال روندها و نتایج کلی محاسبه شده براساس گروه‌های سنی تفاوت چندانی با نتایج حاصله از سنین منفرد در تحقیقات پیشین ندارد.

3 Household Expenditure-Income Survey

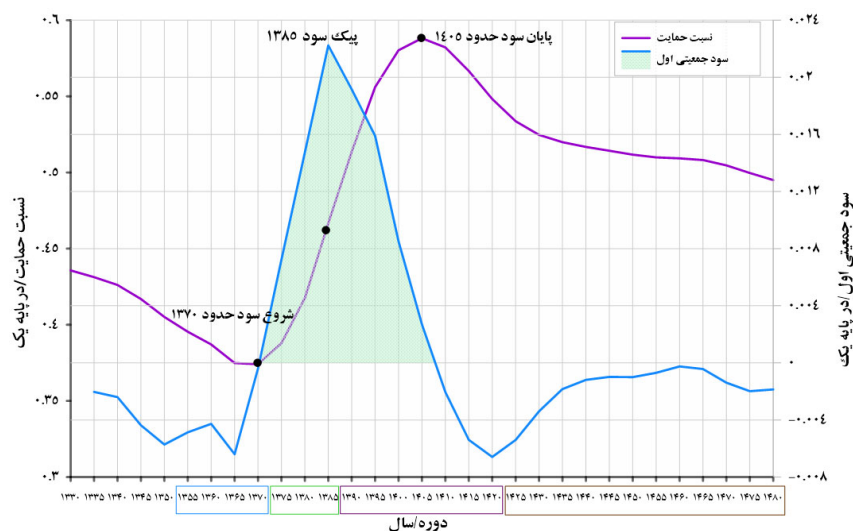
گروه‌های سنی، تلاش شده است این سنج‌ها با بهره‌گیری از روش تجزیه و براساس شاخص معرفی شده نرخ‌های رشد سهمی گروه‌های سنی، تحلیل شود.

### یافته‌ها

برای تحلیل پویایی جمعیت و اقتصاد، سود جمعیتی نخست شاخص مناسبی است. شکل ۳، سود جمعیتی نخست و نسبت حمایت براساس 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 ۹۰ و در مرحله اول گذار سنی به دلیل کاهش مرگ‌ومیر 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 جزئیات بیشتری در نمودارهای بعدی پیگیری می‌شود.



شکل ۳. سود جمعیتی اول و نسبت حمایت ایران، در فواصل ۵ ساله از حدود سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰  
منبع: براساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سازمان ملل با فرض میانه، نسخه ۲۰۱۹؛ محاسبات توسط نویسندگان

به دلیل ترکیب سنی متفاوت جمعیت در هر دوره و تغییر سهم جمعیت گروه‌های سنی از کل که هرکدام رفتار متفاوتی از نظر اقتصادی در زمینه تولید و مصرف دارند، نسبت کلی سال‌های مؤثر کار (شمار واقعی تولیدکنندگان) به سال‌های مؤثر مصرف (شمار واقعی مصرف‌کنندگان)، یا 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 مؤثر کار است که با افزایش آن سود جمعیتی اول افزایش می‌یابد و جریان دوم نرخ رشد شمار واقعی مصرف‌کنندگان یا سال‌های مؤثر 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.

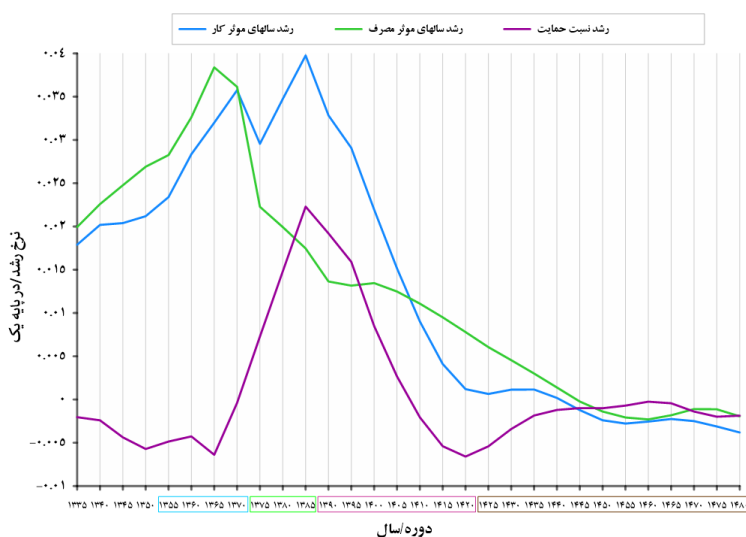
شکل ۴، این جریانات را به خوبی به تصویر کشیده است. تا قبل از گذار جمعیتی، هم نرخ‌های رشد سال‌های مؤثر کار و هم نرخ‌های رشد سال‌های مؤثر مصرف در سطوح بالایی قرار داشتند. دلیل این امر رشد سریع جمعیت و در نتیجه افزایش شمار واقعی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان بود. طی این دوره همچنین نرخ رشد سال‌های مؤثر مصرف در سطح بالاتری نسبت به نرخ رشد سال‌های مؤثر کار قرار داشت و رشد نسبت حمایت منفی بود. در مرحله اول گذار جمعیتی به دلیل خیز زاد و ولد، حتی رشد سال‌های مؤثر مصرف سریع‌تر از رشد سال‌های مؤثر کار افزایش یافت.

در اواخر مرحله اول گذار سنی و با کاهش شمار تولدها، به دلیل کاهش سریع رشد سال‌های مؤثر مصرف، رشد سال‌های مؤثر کار از مصرف پیشی گرفت و سود جمعیتی نخست آغاز شد. با شروع مرحله دوم گذار سنی و تا پایان این مرحله، رشد سال‌های مؤثر کار و مصرف روندی برعکس داشت. در حالی که رشد سال‌های مؤثر کار با سرعت نسبتاً بالایی افزایش می‌یافت، رشد سال‌های مؤثر 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 مؤثر مصرف کند شده بود، سال‌های مؤثر کار نیز روند کاهشی خود را با سرعت زیادی آغاز کرد. تا این‌که سرانجام در آغاز دوره دوم مرحله سوم بار دیگر، رشد سال‌های مؤثر کار به کم‌تر از رشد سال‌های مؤثر مصرف رسیده و سود جمعیتی پایان خواهد یافت. با این حال، اثر ساختار سنی بر نسبت‌های حمایت، متها این بار به صورت نامطلوب و منفی، تا حداقل دو یا سه دهه (اواسط مرحله سالمندی جمعیت) همچنان ادامه می‌یابد.

سرانجام با طی شدن مراحل گذار سنی در ایران، بار دیگر همانند قبل از گذار سنی، نرخ‌های رشد سال‌های مؤثر کار و سال‌های مؤثر مصرف به همدیگر نزدیک می‌شود ولی این بار، برعکس قبل از گذار سنی، این نرخ‌های رشد در سطوح پایینی به ثبات نسبی می‌رسند. این امر

به‌خوبی نشان می‌دهد که چگونه تغییرات نرخ‌های رشد سال‌های مؤثر کار و مصرف و در نتیجه، سود جمعیتی اول، همانند گذار جمعیتی و گذار سنی، به‌صورت کلی ماهیت گذارگونه دارد. در ادامه با جزئیات بیشتری به تأثیر گروه‌های سنی در رشد شمار سال‌های مؤثر کار و مصرف و در نتیجه، رشد نسبت حمایت (سود جمعیتی نخست) پرداخته می‌شود.



شکل ۴. روند رشد سال‌های مؤثر درآمد، مصرف و نسبت حمایت، ایران، در فواصل ۵ ساله از حدود سال ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰

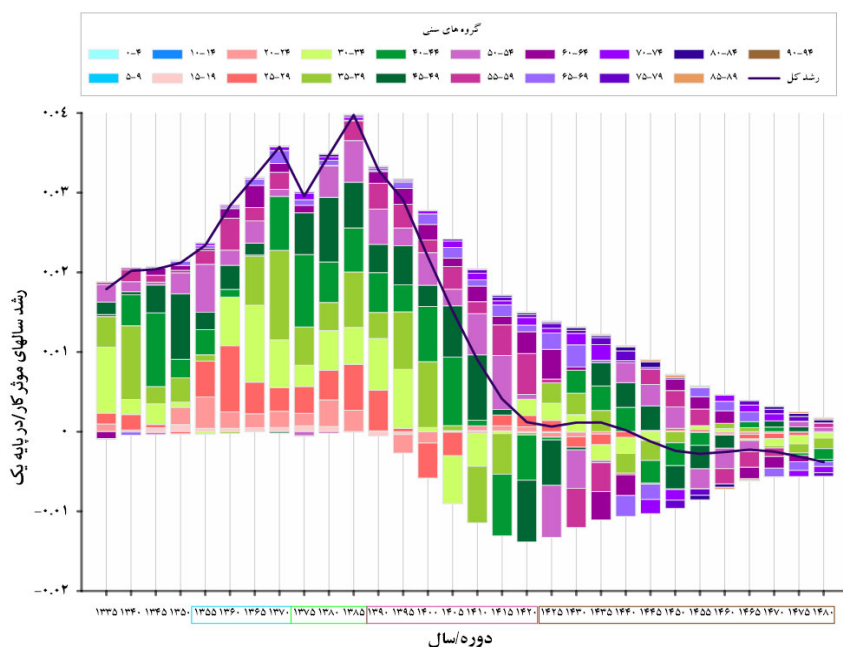
منبع: براساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سازمان ملل با فرض میانه، نسخه ۲۰۱۹؛ محاسبات توسط نویسندگان

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. شکل ۵، نشان می‌دهد سهم بالایی از رشد مثبت سال‌های مؤثر کار همزمان با شروع سود جمعیتی، متعلق به گروه‌هایی است که در سنین اصلی کار ۴۹-۳۰ 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.



شکل ۵. سهم رشد سال‌های مؤثر کار ویژه گروه‌های سنی از رشد کل سال‌های مؤثر کار، ایران،

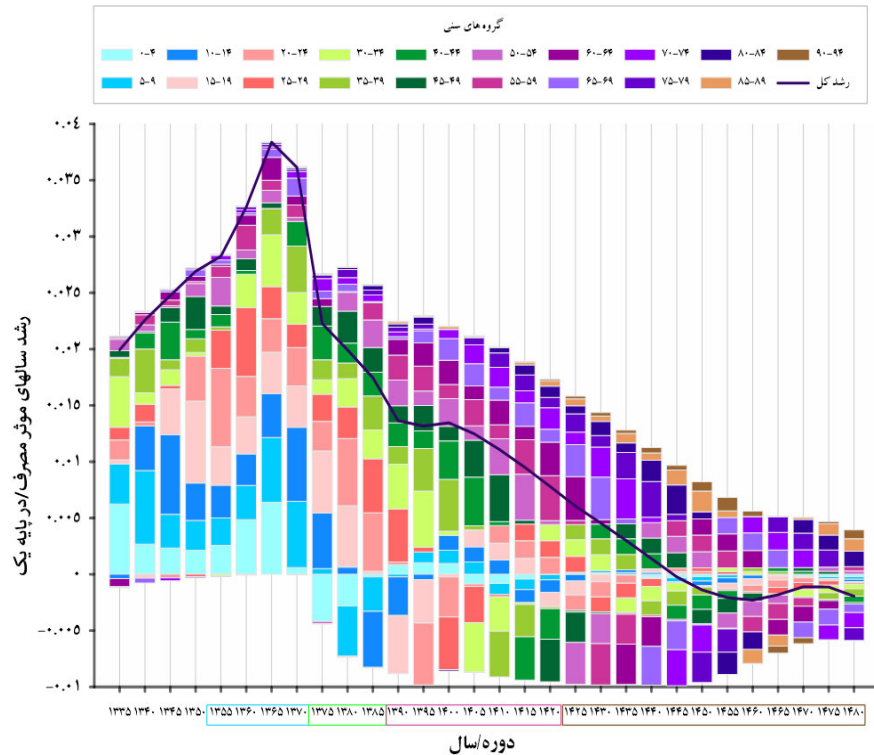
در فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰

منبع: براساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سازمان ملل با فرض میانه، نسخه ۲۰۱۹. محاسبات توسط

نویسندگان

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.

طبق شکل ۴، در تحقق سود جمعیتی اول و به اوج رساندن آن، تأثیر رشد سال‌های مؤثر مصرف و کاهش آن احتمالاً مهم‌تر از تأثیر رشد سال‌های مؤثر کار و افزایش آن باشد. همان‌طور که شکل ۶ نشان می‌دهد، در این باره، به‌ویژه کاهش رشد سال‌های مؤثر مصرف یا به بیان دیگر، کاهش رشد شمار واقعی مصرف‌کنندگان به‌خاطر 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، تأثیر 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 به‌خاطر افزایش سال‌های مؤثر مصرف در سنین بالا، روند کاهشی این سنجه با سرعت کمتری ادامه می‌یابد و همین امر زمینه‌ای می‌شود تا این‌که رشد سال‌های مؤثر کار به سطح پایین‌تر از آن کاهش و سود جمعیتی پایان یابد.



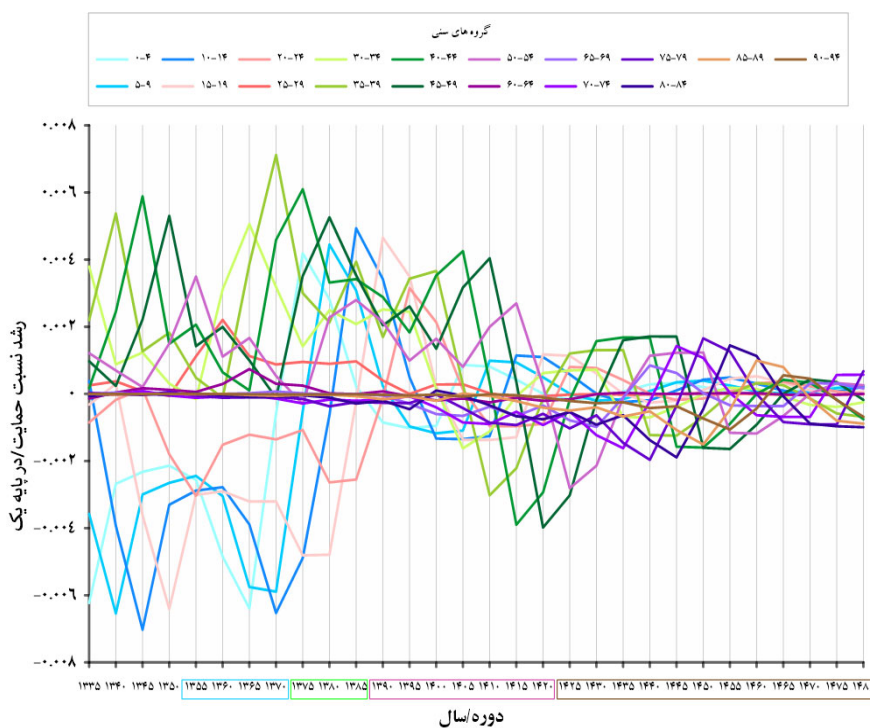
شکل ۶. سهم رشد سال‌های مؤثر مصرف ویژه گروه‌های سنی از رشد کل سال‌های مؤثر

مصرف، ایران، در فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰

منبع: براساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سازمان ملل با فرض میانه، نسخه ۲۰۱۹؛ محاسبات توسط نویسندگان

شکل ۷ و ۸، سهم رشد نسبت حمایت هر یک از گروه‌های سنی از رشد نسبت حمایت کل را نشان می‌دهد. این نمودارها بیانگر تلاطم‌های جمعیتی و تلفیق آن با رفتارهای اقتصادی است که جریان‌های متفاوتی را در هر دوره رقم می‌زند. شکل ۷، روند رشد نسبت حمایت در هر گروه سنی را نشان می‌دهد و از آنجا که سود جمعیتی نخست محصول انباشت این نرخ‌های سهمی رشد است، شکل ۸ انباشت این نرخ‌ها و نقش هر گروه سنی در این انباشت را نشان

می‌دهد. در این نمودارها تأثیر رشد منفی یا مثبت نسبت حمایت گروه‌های سنی، در کل رشد نسبت حمایت در دوره‌های مختلف مشاهده می‌شود.



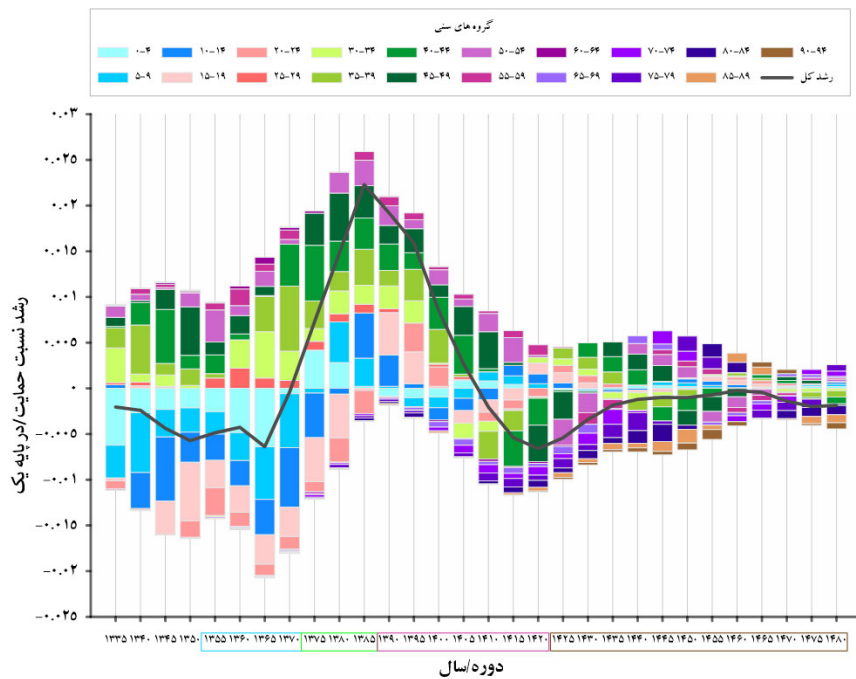
شکل ۷. روند تغییرات رشد سهمی نسبت حمایت ویژه گروه‌های سنی، ایران، فواصل ۵ ساله از

حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰

منبع: براساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سازمان ملل با فرض میانه، نسخه ۲۰۱۹؛ محاسبات توسط نویسندگان

به‌طور 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 یک‌سو 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. در اواخر مرحله اول گذار سنی، با کاهش رشد تولدها و جمعیت کودکان و منتقل شدن نسل خیز زاد و ولد به سنین بالاتر، شمار سال‌های مؤثر مصرف کاهش می‌یابد و سود جمعیتی آغاز می‌شود.



شکل ۸. سهم رشد نسبت حمایت ویژه گروه‌های سنی از رشد کل نسبت حمایت، ایران، در

فواصل ۵ ساله از حدود ۱۳۳۰ تا ۱۴۸۰

منبع: براساس کوششی (۲۰۲۱) و داده‌های سازمان ملل با فرض میانه، نسخه ۲۰۱۹؛ محاسبات توسط

نویسندگان

نمودارهای ۷ و ۸ همچنین نشان‌دهنده یک افزایش هم‌زمان در نسبت حمایت گروه‌های سنی در سنین کار اصلی (۳۰-۴۹ ساله) نیز هست که احتمالاً از رشد جمعیت نسل‌های گذشته در دوره‌های قبل از گذار سنی (در اثر کاهش مرگ‌ومیر) 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 یک‌سو، نسل‌های خیز زاد و ولد سنین کودکی خود را طی می‌کنند و در حال ورود به مرحله جوانی خود هستند. از آنجا که نسل‌های کوچک‌تری بجای آن‌ها وارد سنین کودکی می‌شوند، در نتیجه سال‌های مصرف مؤثر به شدت کاهش یافته است (اثر کاهش باروری). از سوی دیگر، رشد جمعیت در سنین کار اصلی به‌خاطر رشد جمعیت بالای نسل‌های گذشته در سطوح بالایی قرار دارد و در نتیجه سال‌های مؤثر کار در سطح بالایی است (اثر افزایش بقاء).

ورود نسل‌های خیز زاد و ولد به سنین کار اصلی تقریباً با یک کاهش رشد نسبت حمایت در سنین کودکی، همراه شده است و در دوره ۱۶۰۰-۱۳۹۰ مانع از این شده است که رشد نسبت حمایت به‌سرعت قبلی ادامه یابد. همان‌طور که اشاره شد، نسل‌های خیز زاد و ولد به‌دلیل کاهش باروری نسل‌های کوچک‌تری به‌دنبال دارند. در اوان میانسالی، اثرات تداوم باروری پایین کم‌کم ظاهر می‌شود. پس از این دوره و با ورود به دوره دوم مرحله میانسالی یعنی اواخر میانسالی، رشد نسبت‌های حمایت در سنین اصلی کار به‌شدت کاهش می‌یابد. در این دوره احتمالاً کاهش رشد نسبت‌های حمایت، ناشی از کاهش شدید رشد سال‌های مؤثر کار به‌دلیل ورود نسل‌های کوچک‌تر به سنین کار و جایگزین شدن آن‌ها با نسل‌های بزرگتری باشد که در حال خروج از سنین کار هستند. در نتیجه با غلبه سال‌های مؤثر مصرف بر سال‌های مؤثر کار، نرخ‌های رشد نسبت حمایت بار دیگر منفی می‌شود.

بیشترین نرخ رشد منفی نسبت کلی حمایت در طول گذار سنی، در اواخر مرحله میانسالی، در حالی رخ می‌دهد که سهم رشد منفی سنین سالمندی در رشد منفی نسبت کلی حمایت در حال افزایش است، ولی هنوز به‌طور جدی، آن را تحت تأثیر قرار نداده است. در این برهه، رشد منفی در سنین کار به‌ویژه سنین اصلی کار، احتمالاً به‌خاطر تداوم باروری در سطوح زیر جانشینی در نسل‌هایی که وارد این سنین شده‌اند و به‌طور کامل، جایگزین نسل‌های حاصل از باروری با سطوح بالا شده‌اند، بیشترین تأثیر را دارد. پس، به پایان رسیدن سود جمعیتی نخست و رشد منفی نرخ رشد نسبت حمایت، قبل از سالمندی و بیشتر به‌خاطر این رخ می‌دهد که

شمار حمایت‌کنندگان به‌خاطر تداوم باروری پایین کاهش یافته است تا این‌که شمار حمایت‌شوندگان در سنین سالمندی افزایش یافته باشد.

در ادامه فرایند گذار سنی، نرخ‌های رشد نسبت حمایت عمدتاً به‌خاطر نیروی محرکه جمعیت، با افت‌وخیزهایی همراه می‌شود ولی تمرکز جمعیت نسل‌های خیز زاد و ولد در سنین سالمندی و پیشروی آن‌ها در این سنین، مانع از این می‌شود که نرخ رشد نسبت حمایت مثبت شود. به بیان دیگر، در نهایت، سال‌های پُرمصرف سنین پیری جای سال‌های پُرمصرف سنین کودکی در ابتدای گذار را می‌گیرد. با این حال، نسبت حمایت و نرخ رشد آن در سطوح بالاتری در مقایسه با آنچه در ابتدای گذار سنی بود، قرار خواهد گرفت.

### بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که یافته‌های این تحقیق نشان داد، 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. به‌طور دقیق‌تر، 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 میان‌سالی به اواخر این مرحله از گذار سنی است. با توجه به اهمیت این گروه سنی از لحاظ جمعیتی و اقتصادی، مقطع کنونی را می‌توان یکی از مهم‌ترین نقاط عطف در گذار سنی جمعیت ایران دانست.

گذار جمعیتی و سنی، وقتی که با عملکردهای اقتصادی در سطح کلان همراه می‌شود، یک گذار جمعیتی-اقتصادی به‌دنبال دارد. این گذار جمعیتی-اقتصادی از یک‌سو تحت تأثیر چرخه عمر اقتصادی قرار دارد که هم توزیع سنی و هم الگوهای ویژه مرتبط با آن در زمینه تولید و مصرف را در برمی‌گیرد و از سوی دیگر، تحت تأثیر تغییر ساختار سنی قرار می‌گیرد که به‌دنبال تغییرات جمعیتی و در جریان گذار جمعیتی روی می‌دهد.

سهم سنین یا گروه‌های سنی از کل جمعیت با توجه به رفتار اقتصادی ویژه آن‌ها، تعیین‌کننده جریان‌های اقتصادی است که در چرخه عمر به صورت نسلی رخ می‌دهد. به دنبال گذار سنی و جمعیتی، تغییرات در سهم گروه‌های سنی این جریان‌ها بین نسلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ممکن است مزایایی ارائه دهد. از جمله این مزایا می‌توان از سود جمعیتی نخست نام برد که در ادبیات تحقیق به آن اشاره شده است.

همان‌طور که در بالا مورد اشاره قرار گرفت، استفاده از نرخ رشدهای سهمی کمک کرد تا جزئیات و ابعاد بیشتری از سود جمعیتی ایران روشن شود. استفاده از این نرخ‌ها، نسبت به نرخ رشد کل جمعیت، لاقلاً یک امتیاز مهم دارد و آن این‌که علاوه بر نشان دادن اثر کلی تغییرات ساختار سنی بر رشد اقتصادی، سهم تغییرات جمعیت گروه‌های سنی کوچک‌تر را از این اثرات نمایان می‌کند. این تغییرات ممکن است در اثر نوسانات نرخ‌های باروری و مرگ‌ومیر و یا حتی مهاجرت ظاهر شود. بنابراین نرخ رشدهای ویژه سن کمک می‌کند تا اثر پدیده‌های مهمی مانند بیش‌زائی، بحران‌های مرگ‌ومیر، و یا جریان‌های مهاجرتی بزرگ یا حتی اثر بحران‌های مهاجرتی مانند فرار مغزها بر سود جمعیتی فهم شود. برای نمونه کوششی (۱۳۸۸) با استفاده از نرخ رشد وزنی گروه‌های سنی - نسلی به عنوان 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. در این مقاله تلاش شد تا با استفاده از نرخ‌های رشد سهمی ویژه سن، زوایای جدیدی از واقعیت مورد مطالعه و تحلیل قرار گیرد.

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 (Mason, Lee, 2017)، هند، پاکستان، بنگلادش (Navaneetham & Dharmalingam, 2012)، در مدت زمان کوتاه‌تر ولی با شدت بیشتری تحقق یافته است. دلیل این امر، احتمالاً مدت زمان



کوتاه‌تر بین کاهش مرگ‌ومیر و باروری، کاهش زیاد و سریع‌تر باروری، و در نتیجه، تغییرات شدیدتر در سهم سنین کار و ساختار سنی در ایران بوده است.

برخی از واقعیت‌ها درباره گذار جمعیتی - اقتصادی ایران را می‌توان به صورت زیر مورد اشاره قرار داد:

اول، این گذار و رشد نسبت حمایت به‌عنوان پیامد آن، نیز همانند گذار جمعیتی و سنی و نرخ رشد جمعیتی که طی آن حاصل می‌شود، 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 بی‌شبهت نیست. سود جمعیتی نخست در طی این گذار جمعیتی - اقتصادی رخ می‌دهد ولی باید توجه داشت این گذار جمعیتی - اقتصادی در مدت زمان بیشتری نسبت به سود جمعیتی نخست ادامه می‌یابد. با توجه به یافته‌ها می‌توان این گذار جمعیتی - اقتصادی را در چند مرحله توصیف 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. به‌طور همزمان و حتی زودتر، نرخ رشد شمار واقعی تولیدکنندگان، احتمالاً تحت تأثیر رشد جمعیت ناشی از کاهش مرگ‌ومیر قبل از گذار سنی و به سنین کار رسیدن آن‌ها، یک افزایش کوتاه‌مدت 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 گذاشته‌اند و به دلیل استمرار کاهش باروری، تقریباً به‌طور کامل، نسل‌های کوچک‌تری که به دنبال آن‌ها آمده است جای آن‌ها را در سنین کودکی گرفته‌اند. 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)، مرحله‌ای 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 به‌ویژه 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 تأثیر محسوسی در کاهش رشد نسبت حمایت کلی ندارند. از آنجا که تقریباً به‌طور کامل نسل‌های کوچک‌تری وارد سنین ابتدایی و اصلی کار شده‌اند و نسل‌های خیز زاد و ولد را از سنین اصلی کار به سنین انتهایی کار بیرون رانده‌اند، چنین اتفاقی محتمل است.

و 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 تأثیرگذاری تغییرات ساختار سنی، از حیث رشد جمعیت گروه‌های سنی و سهم آن‌ها، بر رشد اقتصادی اندک و تقریباً محو می‌شود.

سرانجام، تحلیل پویایی‌های جمعیتی و نتایج اقتصادی آن به‌سادگی آنچه که در ابتدا به‌نظر می‌آید، نیست. در این باره، عوامل مختلفی از پویایی‌های جمعیتی و تعامل آن‌ها با اقتصاد دخیل هستند. بالطبع، سیاست‌گذاری برای افزایش تاب‌آوری در مقابل مشکلات ناشی از آن و گزینه‌هایی برای سازگاری با نتایج منفی آن هم کار ساده‌ای نیست. همان‌طور که پیش‌تر و به‌تفصیل مورد بررسی قرار گرفته (کوششی و نیاکان، ۱۴۰۰) باید پذیرفت که سود جمعیتی نخست‌گذرا و موقتی است و شرایط مطلوب آن (سود جمعیتی مثبت) تا سال‌های آغازین دهه ۱۴۱۰ پایان خواهد یافت. به‌ویژه در طول سال‌های ۳۰-۱۴۱۰ رشد نسبت حمایت به پایین‌ترین حد خود پس از دوره شرایط مطلوب سود جمعیتی نخست خواهد رسید.

البته در درازمدت چندان جای نگرانی نیست، چون تغییرات جمعیتی پیامدهای درازمدت مثبت دیگری نیز دارد و فرصت‌های جدیدی پیش روی برنامه‌ریزان و سیاستگذاران خواهد گذاشت. افزایش نرخ پس‌انداز و ثروت چرخه عمر، و سود جمعیتی متعاقب آن (سود جمعیتی دوم)، افزایش طول دوران کار، افزایش محتمل مشارکت اقتصادی زنان، و رشد بی‌سابقه سرمایه انسانی، از دیگر فرصت‌هایی است که تغییرات جمعیتی و تغییرات ساختار سنی برای رشد اقتصادی و افزایش درآمد سرانه، مستقیم یا غیرمستقیم، فراهم خواهد آورد. بهره‌مندی از این سودها تابع عوامل نهادی و سیاست‌گذاری‌های عمومی مانند فراهم کردن شرایط مناسب برای مشارکت نیروی کار زنان، بهبود وضعیت سلامت جمعیت و نیروی کار، و پرهیز از تداوم اجرای سیاست بازنشستگی پیش از موعد، است.

### تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول مقاله در رشته جمعیت‌شناسی است که در دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران به انجام رسیده است. نویسندگان مقاله از تلاش‌های اعضای تیم حساب‌های ملی انتقالات در ایران بابت در اختیار گذاشتن برخی از اطلاعات پایه این پژوهش و ساخت حساب‌ها تشکر می‌کنند.

## منابع

صادقی، رسول (۱۳۹۱)، "تغییرات ساختار سنی و ظهور پنجره جمعیتی در ایران: پیامدهای اقتصادی و الزامات سیاستی"، *مطالعات راهبردی زنان*، ۱۴(۵۵)، ۹۵-۱۵۰.

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 براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵، طرح پژوهشی دفتر جمعیت، نیروی کار و سرشماری، گروه جمعیت و سلامت؛ مرکز آمار ایران

مشفق، محمود و محمد میرزایی (۱۳۸۹)، انتقال سنی در ایران: تحولات سنی جمعیت و سیاست‌گذاری‌های اجتماعی، جمعیتی، جمعیت، ۱۷(۷۱ و ۷۲)، ۱-۲۲.

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

کوششی مجید و لیلی نیاکان (۱۴۰۰)، "برآورد و تحلیل نخستین سود جمعیتی در ایران"، *نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران*، ۱۶(۳۲)، ۷-۳۹.

کوششی، مجید (۱۳۸۷)، "پویایی ساختار سنی و مسئله گشتاور رشد جمعیت ایران"، *نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران*، ۳(۵)، ۸۱-۱۰۲.

کوششی، مجید و لیلی نیاکان (۱۳۹۶)، پی‌آمدهای اقتصادی تغییرات ساختار سنی (حساب‌های ملی انتقالات در جمهوری اسلامی ایران)، دبیرخانه حساب‌های ملی انتقالات، مؤسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور.

لی، رونالد و اندرو میسن (۱۳۹۷)، "سالخوردگی جمعیت و اقتصاد نسلی: یافته‌های کلیدی"، در *سالخوردگی جمعیت و اقتصاد نسلی*، (ترجمه مجید کوششی و لیلی نیاکان)، مؤسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور.

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

- Arthur, W. B., & Vaupel, J. W. (1984). Some general relationships in population dynamics. *Population Index*, 50(2), 214-226.
- Bennett, N. G., & Horiuchi, S. (1981). Estimating the completeness of death registration in a closed population. *Population Index*, 47(2), 207-221.
- Bennett, N. G., & Horiuchi, S. (1984). Mortality estimation from registered deaths in less developed countries. *Demography*, 21(2), 217-233.
- Bloom, D. E. and Canning, D. (2008). Global demographic change: Dimension and economic significance, *Population and Development Review*, 34: 17-51.
- Bloom, D. E., & Williamson, J. G. (1998). Demographic transitions and economic miracles in emerging Asia. *The World Bank Economic Review*, 12(3), 419-455.
- Bloom, D., Canning, D., & Sevilla, J. (2003). *The Demographic Dividend: A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change*. Rand Corporation.
- Caldwell, J. C. (2006). Demographic theory: a long view. In Caldwell, J. C. (ed), *Demographic Transition Theory* (pp. 301-320). Springer, Dordrecht
- Canudas-Romo, V. (2003). *Decomposition Methods in Demography*. Amsterdam: Rozenberg Publishers.
- Coale, A. J. (1984). Life table construction on the basis of two enumerations of a closed population. *Population Index*, 50(2), 193-213.
- 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.
- Horiuchi, S., & Coale, A. J. (1982). A simple equation for estimating the expectation of life at old ages. *Population Studies*, 36(2), 317-326
- Horiuchi, S., & Preston, S. H. (1988). Age-specific growth rates: The legacy of past population dynamics. *Demography*, 25(3), 429-441.
- James, K.S (2008). Glorifying Malthus: Current Debate on Demographic Dividend in India, *Economic and Political Weekly*, 43(25): 63-69.
- Koosheshi M., (2021), the Impact of Demographic Changes on Economic Growth and Productivity, Research report for Ministry of Cooperatives, Labour, and Social Welfare, sponsored by UNFPA Iran.
- Lee, R. (2016). Macroeconomics, aging, and growth. In: John Piggott, Alan Woodland (eds), *Handbook of the Economics of Population Aging* (Vol. 1, pp. 59-118). North-Holland

- Lee, R. D., & Reher, D. S. (2011). Introduction: The landscape of demographic transition and its aftermath. *Population and Development Review*, 37, 1-7.
- Lee, R., & Mason, A. (2006). What is the demographic dividend?. *Finance and Development*, 43(3), 16-17.
- 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.
- Malmberg, B., & Sommestad, L. (2000). *Four Phases in the Demographic Transition*. Implications for economic and social development (No. 2000: 6). Institute for Futures Studies
- Mason, A., & Kinugasa, T. (2008). East Asian economic development: two demographic dividends. *Journal of Asian Economics*, 19(5-6), 389-399.
- Mason, A., & Lee, R. (2018). Intergenerational Transfers and the Older Population" In National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. *Future Directions for the Demography of Aging: Proceedings of a Workshop*. Washington, DC: The National Academies Press
- Mason, A., Lee, R., Abrigo, M., & Lee, S. H. (2017). Support ratios and demographic dividends: Estimates for the World. United Nations Department of Economic and Social Affairs Population Division, Technical Paper, UN (2017/1). <https://iussp.confex.com/iussp/ipc2017/mediafile/Presentation/Paper2207/SR%20DD%20Draft.v8.pdf>
- Navaneetham, K., & Dharmalingam, A. (2012). A review of age structural transition and demographic dividend in South Asia: Opportunities and challenges. *Journal of Population Ageing*, 5(4), 281-298
- Preston, S. H. (1983). An integrated system for demographic estimation from two age distributions. *Demography*, 20(2), 213-226
- Preston, S. H., & Coale, A. J. (1982). Age structure, growth, attrition, and accession: A new synthesis. *Population Index*, 48(2), 217-259.
- Prskawetz, A., Lee, R. D., Lee, S. H., Mason, A., Miller, T., Mwabu, G., ... & Soyibo, A. (2012). Lower-income countries and the demographic dividend. *NTA Bulletin*. Edited by Westley SB. Honolulu, 1-8
- Prskawetz, A., & Sambt, J. (2014). Economic support ratios and the demographic dividend in Europe. *Demographic Research*, 30, 963-1010.
- Prskawetz, A., Bloom, D. E., & Lutz, W. (2008). Population aging, human capital accumulation, and productivity growth. Population Council.

United Nations Population Division (2013), *National Transfer Accounts Manual: Measuring and Analyzing the Generational Economy*, United Nations, New York.

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