

# تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی

رضا معبودی<sup>\*</sup>، محمدحسن فطرس<sup>\*\*</sup> و زینب دره نظری<sup>\*\*\*</sup>

نوع مقاله: پژوهشی	تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۱	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲۸	شماره صفحه: ۱۹۷-۱۵۹
-------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------

سالخوردگی جمعیت یکی از پدیده‌های مهم تغییرات جمعیتی است که آثار آن بر متغیرهای اجتماعی و اقتصادی قابل توجه است. بر این اساس، پژوهش حاضر با استفاده از رویکرد تجزیه شیپلی سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت را در ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۴۹ بررسی کرده است. یافته‌ها نشان می‌دهد طی دوره ۱۳۹۹-۱۳۴۹ متغیرهای تولید اقتصادی، امید زندگی، میزان مرگ‌ومیر و میزان باروری بیشترین سهم را از سالخوردگی جمعیت کشور به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، محاسبه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت بر اساس گذار ساختار سنی حاکی است در مرحله اول گذار که دوره زمانی ۱۳۷۴-۱۳۴۹ را دربرمی‌گیرد، اجرای سیاست‌های تشویق افزایش جمعیت و روند افزایشی خروج مهاجران از کشور باعث شده‌اند میزان خالص مهاجرت و باروری بیشترین سهم را از سالخوردگی جمعیت به خود اختصاص دهند. در مرحله دوم گذار ساختار سنی یعنی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۷۵، همراه با افزایش سطح سلامت و بهداشت افراد، میزان مرگ‌ومیر کودکان کاهش شدیدی می‌یابد؛ در نتیجه میزان مرگ‌ومیر کودکان بیشترین سهم از سالخوردگی جمعیت را برعهده دارد؛ اما اجرای سیاست کنترل جمعیت به کاهش سهم میزان باروری در سالخوردگی جمعیت منجر می‌شود. در مرحله سوم گذار ساختار سنی که دربرگیرنده دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۹۰ است به دلیل افزایش مهاجرت از کشور و پیشرفت در شیوه‌های درمانی، میزان خالص مهاجرت و میزان مرگ‌ومیر کودکان بیشترین سهم را در سالخوردگی جمعیت داراست. در این مرحله سهم میزان باروری و مرگ‌ومیر کودکان نسبت به مرحله قبل افزایش می‌یابند. بنابراین، اتخاذ سیاست‌های مناسب از جمله افزایش میزان باروری، ایجاد زیرساخت‌های اقتصادی-اجتماعی، مراقبت از سالمندان و افزایش سطح سلامت سالمندان به منظور جلوگیری از آثار سوء سالخوردگی جمعیت مهم و ضروری است.

**کلیدواژه‌ها:** سالخوردگی جمعیت؛ میزان باروری؛ امید زندگی؛ میزان مرگ‌ومیر؛ رویکرد ارزش شیپلی

\* استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آیت‌اله العظمی بروجردی (نویسنده مسئول)؛

E-mail: maaboudi@abru.ac.ir.

\*\* استاد گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا همدان؛

\*\*\* کارشناسی ارشد اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آیت‌اله العظمی بروجردی؛

E-mail: economic.nazari@gmail.com

فصلنامه مجلس و راهبرد، سال سی و یکم، شماره یکصد و هجدهم، تابستان ۱۴۰۳

doi: 10.22034/MR-2023.5460-5206

## مقدمه

سالخوردگی جمعیت به عنوان یکی از مهم ترین تغییرات جمعیتی در قرن بیست و یکم تلقی می شود. از دیدگاه جامعه شناسی سالخوردگی جمعیت به صورت کاهش نسبت تعداد افراد ۱۴-۰ ساله به جمعیت و افزایش نسبت تعداد افراد ۶۰ یا ۶۵ ساله و بیشتر به جمعیت تعریف می شود (فتحی، ۱۳۹۸: ۳۹۲). به عبارت دیگر پدیده سالخوردگی جمعیت به افزایش فزاینده تعداد افراد مسن و درعین حال کاهش تعداد افراد جوان جامعه اشاره دارد. افزایش درصد جمعیت سالمند از افزایش امید زندگی، سطح سلامت، کیفیت بهداشت و بهبود اوضاع اقتصادی نشان دارد. اما زمانی که به دلایل مختلف میزان رشد جمعیت منفی یا نزدیک به صفر می شود، سالخوردگی جمعیت می تواند تهدیدی برای فرصت های رشد و توسعه اقتصادی محسوب گردد. در این حالت، سالخوردگی جمعیت از یک سو با افزایش مخارج جامعه از طریق افزایش هزینه های بهداشتی مراقبت از سالمندان و رشد هزینه بازنشستگی به سیستم رفاهی کشور آسیب وارد می کند؛ از سوی دیگر افزایش تعداد افراد سالمند نسبت به کل جمعیت به کاهش میزان نیروی کار فعال و برخوردار از سرمایه انسانی مناسب در کشور می انجامد. در نتیجه، میزان بهره وری نیروی کار را کاهش می دهد و به ایجاد بحران در بازار کار منجر می شود. در نهایت همراه با افزایش سالخوردگی جمعیت میزان پس انداز و به تبع آن رشد اقتصادی با کاهش مواجه می شوند (Reynaud and Miccoli, 2018: 17-18).

مطابق پیش بینی های صورت گرفته نسبت افراد مسن به کل جمعیت از ۱۰ درصد در سال ۲۰۲۲ به ۱۶ درصد در سال ۲۰۵۰ افزایش می یابد و جمعیت افراد مسن در سال ۲۰۵۰ به ۱/۶ میلیارد نفر خواهد رسید (United Nations, 2022). در این بین ایران به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه در دهه های اخیر تغییرات گسترده ای در ساختار سنی و سالخوردگی جمعیت تجربه کرده است. به طوری که جمعیت کشور در

تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی — ۱۶۱

دهه ۱۳۶۰ از رشد چشمگیری برخوردار شده و کشور را در سال ۱۳۹۰ با پدیده تورم جوانی مواجه ساخته است (گزارش تحلیلی مرکز آمار ایران، ۱۳۹۸). همچنین از آنجا که در دهه‌های آتی متولدان دهه ۱۳۶۰ جمعیت سالخورده محسوب می‌شوند، بنابراین رشد بالای جمعیت در کشور (طی دهه ۱۳۶۰) همراه با افزایش امید زندگی باعث می‌شود پدیده سالخوردگی جمعیت در ایران با سرعت بیشتری در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته صورت گیرد (فتحی، ۱۳۹۸: ۴۰۰-۳۹۷). به‌نحوی که براساس بررسی‌های صورت گرفته در اواخر دهه ۱۴۰۰ جمعیت ایران رو به سالمندی می‌رود و در سال ۱۴۲۰ ایران به مرحله سالمندی جمعیت خواهد رسید. درنهایت در دهه ۱۴۳۰ با پدیده سالخوردگی جمعیت روبه‌رو خواهد شد (گزارش تحلیلی مرکز آمار ایران، ۱۳۹۸). با توجه به پیامدهای سالخوردگی جمعیت، یکی از اهداف مهم کشور جلوگیری از وقوع این پدیده است. اولین گام برای دستیابی به این هدف شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت است. برای رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت از رویکرد شیپلی<sup>۱</sup> استفاده می‌شود. با استفاده از این رویکرد بدون در نظر گرفتن پیچیدگی‌های مدل، تعداد و انواع متغیرها می‌توان سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت را محاسبه کرد (فطرس، معبودی و دره‌نظری، ۱۴۰۱: ۹۹).

با توجه به اهمیت موضوع، در پژوهش حاضر سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت کشور با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی در بازه زمانی ۱۳۴۹-۱۳۹۹ تجزیه و برآورد می‌شود. سازمان‌دهی پژوهش به این شکل است که در ادامه مبانی نظری پژوهش بررسی؛ سپس پیشینه پژوهش و همچنین روش‌شناسی پژوهش معرفی می‌شود؛ بخشی نیز به یافته‌های تجربی اختصاص دارد و درنهایت به نتیجه‌گیری و پیشنهادها می‌پردازد.

---

1. Shapley

## ۱. مبانی نظری و چارچوب مفهومی

سالخوردگی جمعیت نتیجه فرایندی است که تحت عنوان انتقال جمعیتی شناخته می‌شود. نظریه انتقال جمعیتی یک مفهوم جامعه‌شناختی است که به تغییرات جمعیتی ناشی از میزان مرگ‌ومیر و زادوولد در راستای گذار از یک جامعه سنتی و کشاورزی به جامعه مدرن و صنعتی در طول زمان اشاره دارد. جانسون و فالکینگهام<sup>۱</sup> (۱۹۹۲) چهار مرحله انتقال جمعیتی ارائه می‌دهند که به افزایش سالخوردگی جمعیت منجر می‌شوند (Ahmad, Astina and Budijanto, 2015: 215-216). هر مرحله از انتقال با افزایش جمعیت یک گروه سنی خاص همراه است. به‌نحوی که مرحله اول کودکی، مرحله دوم جوانی، مرحله سوم بلوغ جمعیت و درنهایت مرحله چهارم سالخوردگی جمعیت نامیده می‌شود (Malmberg and Sommestad, 2000: 3). مرحله اول انتقال جمعیتی با میزان بالای مرگ‌ومیر و زادوولد همراه است؛ از ویژگی‌های این مرحله می‌توان به رشد پایین جمعیت و افزایش تعداد کودکان اشاره کرد. در مرحله دوم به‌دلیل پیشرفت‌های پزشکی و بهداشتی و افزایش درآمد سرانه میزان مرگ‌ومیر کاهش می‌یابد که سبب افزایش امید زندگی می‌شود. اما از آنجا که هدف افراد افزایش تعداد فرزندان به‌منظور حمایت از والدین در زمان سالخوردگی است، میزان باروری در سطح بالایی قرار دارد. از این‌رو، با بهبود در میزان مرگ‌ومیر و افزایش میزان باروری ساختار سنی جمعیت جوان می‌شود. در مرحله سوم همراه با کاهش میزان مرگ‌ومیر، میزان باروری نیز به‌دلیل عوامل مختلف مانند افزایش شهرنشینی و افزایش هزینه تربیت و آموزش کودکان و سایر تغییرات اجتماعی کاهش می‌یابد. در این مرحله رشد جمعیت کند و نسبت جمعیت افراد سالخورده با افزایش مواجه می‌شود. در مرحله چهارم با برقراری تعادل بین میزان مرگ‌ومیر و باروری رشد جمعیت کاهش می‌یابد یا حتی می‌تواند نزدیک به صفر شود.

1. Johnson and Falkingham

تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شییلی — ۱۶۳

در این مرحله که با تثبیت ساختار سنی جمعیت همراه است، نسبت افراد مسن به جمعیت افزایش می‌یابد (Ahmad, Astina and Budijanto, 2015: 215-216). بر این اساس، کوال<sup>۱</sup> (۱۹۵۶) بیان می‌کند در صورت ثابت بودن سایر عوامل با کاهش میزان باروری در یک دوره نسبت به دوره قبل، سالخوردگی جمعیت افزایش می‌یابد (Murphy, 2017: 1). کاهش باروری به کاهش تدریجی پایه هرم سنی جمعیت و افزایش جمعیت گروه‌های میانی و بالایی هرم منجر می‌شود. تجمیع جمعیت در بالای هرم سنی نسبت جمعیت بالای هرم را افزایش می‌دهد که نشان از ایجاد سالخوردگی در جمعیت است (تقدیسی و احمدی شاپورآبادی، ۱۳۹۱: ۱۴۱).

پرستون<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۸۹) نیز با استفاده از یک رویکرد نوآورانه تحت عنوان الگوی PHE<sup>۳</sup> تأثیر میزان باروری، مرگومیر و مهاجرت بر سالخوردگی جمعیت را بررسی کردند. در یک اجتماع، تولد افراد با سن صفر به کاهش میانگین جمعیت منجر می‌شود. در بیشتر جوامع، متوسط سن مرگومیر افراد از میانگین سنی افراد آن جامعه بیشتر است. از این رو، مرگومیر این گروه از افراد به جوان شدن یا کاهش سالخوردگی جمعیت منجر می‌شود. بنابراین، در یک الگوی ساده بدون در نظر گرفتن مهاجرت، سه عامل متوسط سن افراد جامعه، متوسط سن مرگومیر و شکاف بین میزان موالید و میزان مرگومیر در سالخوردگی جمعیت نقش مهمی دارند. بر این اساس، پرستون و همکاران (۱۹۸۹) رابطه زیر را برای تغییرات سن جمعیت طی زمان معرفی می‌کنند:

$$dA_p / dt = 1 - d(A_D - A_p) - (b \times A_p) \quad (1)$$

در این رابطه  $dA_p / dt$  تغییرات تغییرات میانگین سن جمعیت در طی زمان،  $A_p$

---

1. Coal

2. Preston

3. Preston-Himes-Eggers

میانگین سن جمعیت (شاخص اندازه‌گیری سالخوردگی جمعیت)،  $A_D$  میانگین سن مرگومیر،  $b$  میزان تولد جمعیت و  $d$  میزان مرگومیر جمعیت را نشان می‌دهند. با این فرض که میانگین سن مرگومیر بیشتر از میانگین سن جمعیت باشد، میزان زادوولد و میزان مرگومیر تأثیر منفی بر سالخوردگی جمعیت دارند و با علامت منفی در الگو وارد می‌شوند. اگر میزان تولد و مرگومیر صفر باشند، در این صورت:

$$dA_p / dt = 1 \quad (2)$$

یعنی تغییرات میانگین سن جمعیت با تغییر زمان ثابت و برابر یک است. به عبارت دیگر در الگوی PHE،  $dA_p = dt$  می‌شود و به معنای آن است که اگر زادوولد و مرگومیر وجود نداشته باشد، میانگین سنی جمعیت در هر سال تقویمی یک سال افزایش می‌یابد. پس، هر عضو از جمعیت یک سال پیرتر خواهد شد و جمعیت به طور طبیعی گرایش به سالخوردگی دارد. از طرف دیگر، اگر میزان مرگومیر و موالید با هم برابر باشند، در این صورت رابطه (۱) به صورت زیر تغییر می‌کند:

$$dA_p / dt = 1 - (d \times A_D) \quad (3)$$

و هرگاه میزان  $(d \times A_D)$  برابر یک شود در این صورت تغییرات سالخوردگی جمعیت نسبت به زمان برابر صفر می‌شود. به بیان دیگر، طی زمان میانگین سنی جامعه ثابت می‌ماند. این موضوع می‌تواند برای جوامع با میانگین سنی پایین ارزنده باشد و در مقابل برای کشورهای با میانگین سنی بالا یک معضل محسوب می‌شود. علاوه بر مرگومیر و تولد افراد در جامعه، پدیده سالخوردگی جمعیت به عامل مهاجرت نیز بستگی دارد. در واقع، خروج افراد پیر از جمعیت یا ورود افراد جوان، سالخوردگی جمعیت را کاهش می‌دهند. با در نظر گرفتن عامل مهاجرت رابطه (۱) را می‌توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$dA_p / dt = 1 - bA_p - d(A_D - A_p) - i(A_p - A_i) - o(A_o - A_p) \quad (4)$$

تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شییلی — ۱۶۵

که در آن  $i$  میزان ورود مهاجران به کشور،  $o$  میزان خروج مهاجران از کشور،  $A_i$  میانگین سن مهاجران وارد شده به کشور و  $A_o$  میانگین سن مهاجران خارج شده از کشور را نشان می‌دهند. مهاجرت تأثیر چشمگیری بر گذار جمعیتی کشورها دارد. به نحوی که اکثر کشورهای توسعه‌یافته مهاجرت را ابزار مفیدی برای مقابله با مسئله تغییرات جمعیتی در نظر می‌گیرند (Nagarajan, Teixeira and Silva, 2021: 194). براساس رابطه (۴) در صورتی که میانگین سن مهاجران وارد شده به کشور پایین باشد و تعداد مهاجران وارد شده بیشتر از تعداد مهاجران خارج شده از کشور باشند، میانگین سن جمعیت یا سالخوردگی جمعیت کاهش می‌یابد. بر این اساس پژوهش‌های صورت گرفته ضمن تأکید بر اهمیت مهاجرت در کاهش سالخوردگی جمعیت نشان می‌دهند افزایش تعداد مهاجران جوان از طریق افزایش میزان باروری تأثیر قوی بر رشد و ساختار سنی جمعیت دارد. از این رو، مهاجرت به‌عنوان یک عامل مهم به‌منظور جلوگیری از کاهش جمعیت، افزایش اندازه نیروی کار و درنهایت کاهش سرعت سالخوردگی جمعیت مطرح می‌شود (Harper, 2016: 184).

براساس نظریه‌های ذکر شده سالخوردگی جمعیت تحت تأثیر میزان باروری، میزان مرگ‌ومیر و مهاجرت قرار دارد. اما بررسی ادبیات موضوع حاکی است علاوه بر میزان باروری، میزان مرگ‌ومیر و مهاجرت عوامل دیگری از جمله رشد اقتصادی، سرمایه انسانی و شهرنشینی نیز به‌صورت غیرمستقیم سالخوردگی جمعیت را متأثر می‌سازند.

### ۱-۱. تأثیر رشد اقتصادی بر سالخوردگی جمعیت

بلوم و ویلیامسون<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) نشان می‌دهند رشد اقتصادی یکی از عوامل مهم و مؤثر بر سالخوردگی جمعیت است. در خصوص تأثیر رشد اقتصادی بر سالخوردگی

---

1. Bloom and Wiliamson

جمعیت دو دیدگاه متفاوت وجود دارد. براساس دیدگاه اول رشد اقتصادی به افزایش سالخورده‌گی جمعیت می‌انجامد. در این زمینه، هاجسون<sup>۱</sup> (۱۹۸۸) و هافمن<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) بیان می‌کنند با پیشرفت اقتصادی در هر کشور نیازها و ترجیحات افراد تغییر می‌یابد. از این رو، توسعه اقتصادی به تغییر فرهنگ اجتماعی و به تبع آن کاهش میزان باروری منجر می‌شود. علاوه بر این، توسعه اقتصادی سطح استانداردهای زندگی و سلامت افراد را افزایش می‌دهد که به تبع آن امید زندگی افزایش می‌یابد. در نتیجه، توسعه اقتصادی از طریق کاهش میزان باروری و افزایش امید زندگی به افزایش سالخورده‌گی جمعیت منجر می‌گردد (Nagarajan, Teixeira and Silva, 2021: 191). مطابق با دیدگاه دوم، رشد اقتصادی تأثیر منفی بر سالخورده‌گی جمعیت دارد. بر این اساس، رینود و میکولی (۲۰۱۸) نشان می‌دهند کاهش توان اقتصادی در اثر وقوع بحران‌های اقتصادی و کاهش رشد اقتصادی از یک سو، کاهش سطح استانداردهای زندگی و بدتر شدن عادات غذایی را در پی دارد و از سوی دیگر با کاهش فعالیت‌های ورزشی، مراقبت‌های بهداشتی و تغذیه مکفی به بدتر شدن وضعیت سلامت افراد جامعه منتهی می‌شود. بنابراین، میزان باروری کاهش و میزان مرگ‌ومیر در جامعه افزایش می‌یابد. علاوه بر این، با کاهش رشد اقتصادی و افزایش بیکاری ناامنی شغلی زیاد می‌شود، میزان خودکشی افزایش می‌یابد، دسترسی به امکانات بهداشتی محدود می‌شود، مشکلات مرتبط با مسکن افزایش می‌یابد؛ لذا در جامعه هم میزان ازدواج کم می‌شود و هم انگیزه باروری کاهش می‌یابد که در نهایت از طریق کاهش فرزندآوری، نسبت جمعیت سالمند به کل جمعیت با افزایش مواجه می‌شود (Reynaud and Miccoli, 2018: 17-18). با توجه به اینکه اجماعی در رابطه با تأثیر

1. Hodgson

2. Haffman



تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شییلی — ۱۶۷

رشد اقتصادی بر سالخوردگی جمعیت وجود ندارد، پژوهش‌های مختلف به صورت تجربی تأثیر رشد اقتصادی بر سالخوردگی جمعیت را بررسی کرده‌اند. بر این اساس، نتایج پژوهش‌های وانگ<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) و ناگراجان<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۱) ضمن رد تأثیر منفی رشد اقتصادی بر سالخوردگی جمعیت، بیان می‌دارند افزایش رشد اقتصادی از طریق کاهش باروری، افزایش سالخوردگی جمعیت را در پی دارد.

## ۲-۱. تأثیر سرمایه انسانی بر سالخوردگی جمعیت

سرمایه انسانی همواره به‌عنوان عامل اصلی اقتصادی-اجتماعی در روند انتقال جمعیت مطرح است. به‌طور کلی، سرمایه انسانی به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم بر میزان باروری، مرگ‌ومیر و امید زندگی اثر گذار است. برخی مطالعات نشان می‌دهد بهبود در سیستم آموزشی به افزایش امید زندگی و کاهش میزان باروری منجر می‌شود. در این راستا آنجلس<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) نشان می‌دهد سطح تحصیلات زنان و مشارکت آنها در بازار کار با کاهش میزان باروری همراه است. همچنین، وی بیان می‌کند افراد تحصیل کرده توجه بیشتری به مسائل بهداشتی دارند و از سبک زندگی سالم‌تری برخوردارند. از این‌رو، انتظار می‌رود امید زندگی در افراد تحصیل کرده افزایش یابد (Nagarajan, Teixeira and Silva, 2021: 191). بنابراین سرمایه انسانی به افزایش سالخوردگی جمعیت می‌انجامد. بکر<sup>۴</sup> (۱۹۸۱) نیز براساس مدل استاندارد بارو بیان می‌کند آموزش از طریق اثر درآمدی و اثر جانشینی بر باروری تأثیر می‌گذارد. اثر جانشینی نشان می‌دهد آموزش به افزایش دستمزد زنان منجر می‌شود. افزایش دستمزد، هزینه فرصت خروج از بازار کار را افزایش می‌دهد که به‌نوبه خود کاهش

---

1. Wang

2. Nagarajan

3. Angeles

4. Becker

باروری را به دنبال دارد. اثر درآمدی با افزایش دستمزد و در نتیجه افزایش توانایی تأمین مخارج تعداد بیشتری از فرزندان به افزایش باروری منجر می‌شود. اما والدین تمایل دارند با افزایش سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی، توانایی و مهارت فرزندان را افزایش دهند. از آنجاکه افزایش سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی فرزندان، توانایی والدین را به منظور تأمین مالی مخارج تعداد بیشتری از افراد کاهش می‌دهد، بنابراین میزان باروری کاهش می‌یابد (Cygan-Rehm and Maeder, 2013: 37). لوتز<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۴) استدلال می‌کنند زنانی که از تحصیلات بیشتری برخوردارند به فرزندآوری تمایل کمتری دارند. چن و گو<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) نیز اظهار می‌دارند افزایش آموزش از طریق افزایش هزینه فرصت تربیت فرزندان و تأخیر در ازدواج به کاهش باروری می‌انجامد. با توجه به مطالب ذکر شده آموزش از طریق افزایش امید زندگی و کاهش باروری به افزایش سالخوردگی جمعیت منجر می‌شود.

### ۳-۱. تأثیر شهرنشینی بر سالخوردگی جمعیت

فرایند شهرنشینی به‌عنوان یکی دیگر از عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت مطرح می‌شود. نظریه‌های متفاوتی درباره تأثیر شهرنشینی بر سالخوردگی جمعیت وجود دارد. برخی از آنها بیان می‌کنند به‌رغم اینکه افراد جوان به نقل مکان از مناطق روستایی به مناطق شهری تمایل دارند، افراد سالخورده به سکونت در مناطق روستایی علاقه‌مندند. در نتیجه با انتقال افراد جوان از مناطق روستایی به مناطق شهری سالخوردگی جمعیت در مناطق شهری کاهش می‌یابد. در مقابل شواهد گسترده‌ای نشان می‌دهد برخورداری از سلامت و طول عمر بالا همراه با میزان پایین باروری در مناطق شهری، افزایش سالخوردگی جمعیت را در پی دارد (Kashnitsky,

1. Lutz

2. Chen and Guo

تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی — ۱۶۹

می‌کنند شهرنشینی به دلایل مختلفی از جمله افزایش سطح تحصیلات افراد، هزینه فرصت آموزش و اشتغال، تغییر نگرش و هنجارهای افراد و دسترسی به خدمات تنظیم خانواده به کاهش باروری منجر می‌شود. بررسی دیدگاه‌های ذکر شده نشان می‌دهد اگرچه شهرنشینی و مهاجرت از روستا به شهر ممکن است از طریق تأثیر بر ترکیب جمعیت جوان و سالخورده در مناطق شهری و روستایی به کاهش تعداد سالمندان در مناطق شهری منجر شود، اما به‌طور کلی شهرنشینی با افزایش تعداد سالخوردگان در مناطق روستایی، کاهش باروری و افزایش امید زندگی همراه است. بنابراین، افزایش شهرنشینی افزایش سالخوردگی جمعیت را به دنبال دارد.

## ۲. پیشینه پژوهش

مطالعات مختلفی به‌منظور بررسی تأثیر عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت صورت گرفته‌اند. برخی از مطالعات از جمله بنگتسون و اسکات<sup>۲</sup> (۲۰۱۰)، لی و ژو<sup>۳</sup> (۲۰۱۷)، حکمت‌نیا، جعفرپور قلعه‌تیموری و شمس‌الدینی<sup>۴</sup> (۲۰۲۱)، میرزایی و شمس قهفرخی (۱۳۸۶) و مدیری و همکاران (۱۳۹۸) نشان می‌دهند میزان باروری کل مهم‌ترین علت افزایش سالخوردگی جمعیت محسوب می‌شود. علاوه بر این، حسینی (۱۳۹۱) اظهار می‌دارد شدت سالخوردگی جمعیت تحت تأثیر شدت کاهش باروری در طول دوره گذار جمعیتی قرار دارد. اما نقش مهم باروری به‌عنوان تنها عامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت از سوی برخی مورد انتقاد قرار می‌گیرد.

---

1. J. White et al.

2. Bengtsson and Scott

3. Lee and Zhou

4. Hekmatnia, Jafarpour Ghalehtimouri and Shamsoddini

به‌نحوی که کاسلی و والین<sup>۱</sup> (۱۹۹۰) با مقایسه روند واقعی و پیش‌بینی شده جمعیت فرانسه و ایتالیا طی دوره زمانی ۲۰۴۰-۱۹۶۰ نشان می‌دهند میزان مرگ‌ومیر نسبت به باروری نقش مهم‌تری در افزایش سالخوردگی جمعیت برعهده دارد. بنابراین، این دیدگاه مطرح می‌شود که میزان مرگ‌ومیر همراه با میزان باروری تأثیر بسیاری در سالخوردگی جمعیت دارند. بر این اساس پژوهش‌هایی از جمله سانتو<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) کاهش میزان مرگ‌ومیر و میزان باروری را مهم‌ترین عامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در نظر می‌گیرد.

فتحی (۱۳۸۸) نیز براساس تئوری انتقال جمعیتی بیان می‌کند کاهش میزان موالید و مرگ‌ومیر و در نتیجه کاهش رشد جمعیت به افزایش جمعیت سالمندان منجر می‌شود. اما با گذشت زمان و افزایش روند مهاجرت برخی از مطالعات اظهار می‌دارند مهاجرت نیز بر سالخوردگی اثر گذار است. بر این اساس، رضانیان (۱۳۸۰)، تقدیسی و احمدی شاپورآبادی (۱۳۹۱) استدلال می‌کنند مهاجرت از روستا به شهر مهم‌ترین عامل سالخوردگی بخش کشاورزی و جمعیت روستا در ایران است. گروهی دیگر از پژوهش‌ها نیز تأثیر هم‌زمان باروری و امید زندگی بر سالخوردگی جمعیت را مورد بررسی قرار می‌دهند. بر این اساس مطیع حق‌شناس (۱۳۹۰) به‌منظور بررسی وضعیت سالخوردگی در کشور نشان می‌دهد به‌دلیل کاهش باروری و افزایش امید زندگی جمعیت سالخورده از روند افزایشی و جمعیت جوان و نوجوان از روند کاهشی برخوردار شده‌اند. دارابی و ترابی (۱۳۹۶) روند سالخوردگی جمعیت در کشورهای اروپایی و آسیایی را طی دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۰ بررسی و مقایسه کردند. آنها دریافتند میزان باروری تأثیر منفی و امید زندگی تأثیر مثبت بر سالخوردگی جمعیت

---

1. Caselli and Vallin

2. Suntoo

تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شییلی ——— ۱۷۱

دارد اما باروری نسبت به امید زندگی تأثیر بیشتری بر سالخوردگی جمعیت دارد. همچنین با توجه به کاهش سریع باروری و افزایش امید زندگی در کشورهای آسیایی، پیش‌بینی می‌شود روند سالخوردگی جمعیت در کشورهای آسیایی از سرعت بیشتری برخوردار شود. نتایج پژوهش‌های پرستون و استوکس<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) و مورفی<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) بر تأثیر میزان باروری، مرگ‌ومیر و مهاجرت بر سالخوردگی اشاره دارند.

ساندرسون و شربو<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) دیدگاه جدیدی درباره سالخوردگی جمعیت مطرح می‌کنند. برای این منظور با استفاده از داده‌های ۳۹ کشور اروپایی تأثیر امید زندگی بر سالخوردگی جمعیت را طی دوره‌های زمانی ۲۰۱۳، ۲۰۳۰ و ۲۰۵۰ بررسی کردند. آنها بیان می‌کنند این دیدگاه که افزایش امید زندگی سرعت سالخوردگی جمعیت را افزایش می‌دهد بر این فرض استوار است که افراد در یک دوره زمانی ثابت سالخورده می‌شوند. به عبارت دیگر از آنجا که در این دیدگاه یک آستانه مشخص و ثابت (۶۰، ۶۵ و ۷۰ سالگی) برای سالخوردگی جمعیت مطرح می‌شود، لذا افزایش امید زندگی به افزایش سالخوردگی جمعیت می‌انجامد. یک دیدگاه جایگزین این است که معیار سالخوردگی افراد براساس زمان باقی‌مانده برای مرگ در نظر گرفته شود. به کارگیری زمان باقی‌مانده برای مرگ به عنوان شاخص سالخوردگی، بازتاب بهتری از عملکرد افراد، سطح سلامت افراد و میزان وابستگی به دیگران ارائه می‌دهد. مطابق این دیدگاه با توجه به اینکه با تغییر امید زندگی، آستانه سالخوردگی جمعیت نیز تغییر می‌یابد، لذا افزایش سریع امید زندگی به کاهش سالخوردگی جمعیت منجر می‌شود. در نهایت با افزایش اهمیت سالخوردگی جمعیت برخی از مطالعات نشان می‌دهند سالخوردگی جمعیت تحت تأثیر عوامل اقتصادی، اجتماعی و محیطی مختلفی قرار

---

1. Perston and Stokes

2. Murphy

3. Sanderson and Scherbov

دارد. در این زمینه سو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) در پژوهشی عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت را در چین طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۰ مورد ارزیابی قرار دادند. یافته‌ها نشان می‌دهد به‌رغم افزایش سالخوردگی جمعیت در چین، به‌دلیل مهاجرت نیروی کار، میزان سالخوردگی جمعیت شهری کمتر از جمعیت روستایی است. علاوه بر این، بعد از عامل مهاجرت، تولید ناخالص داخلی و تراکم شبکه جاده‌ای بیشترین اثر را بر سالخوردگی جمعیت دارند. اما شاخص‌های محیط زیستی از جمله کیفیت هوا تأثیر ناچیزی در افزایش سالخوردگی جمعیت دارند.

رینود و میکولی<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) در راستای بررسی تأثیر بحران‌های اقتصادی در سال ۲۰۰۸ بر سالخوردگی جمعیت ایتالیا بیان می‌کنند کاهش زادوولد و مهاجرت خالص ناشی از بحران اقتصادی در افزایش سالخوردگی جمعیت مؤثر هستند. در ایتالیا قبل از وقوع بحران اقتصادی به‌دلیل بهبود باروری و افزایش سطح مهاجرت، سالخوردگی جمعیت روند کاهشی داشته است؛ از این‌رو، زادوولد و به تبع آن تعداد افراد جوان افزایش یافته‌اند. بعد از شروع بحران اقتصادی، اگرچه میزان مرگ‌ومیر تغییری پیدا نکرده است، اما رکود اقتصادی به کاهش باروری و زادوولد منجر شده است. وانگ (۲۰۲۰) با استفاده از روش‌های خودهمبستگی مکانی و مدل‌سازی خطای مکانی، تأثیر عوامل اثرگذار بر سالخوردگی جمعیت را در جهان برای دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۹۰ بررسی کرد. نتایج نشان می‌دهد امید زندگی، میزان شهرنشینی و تولید ناخالص داخلی سرانه، تأثیر مثبت و معناداری بر سالخوردگی جمعیت دارند اما نابرابری جنسیتی فاقد اثر معنادار بر سالخوردگی جمعیت است. ناگاراگان و همکاران (۲۰۲۱) با استفاده از رویکرد پانل دیتا تأثیر عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در کشورهای کمتر توسعه‌یافته را در

1. Xu et al.

2. Reynaud and Miccoli

تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی ——— ۱۷۳

دوره زمانی ۲۰۱۸-۱۹۸۴ بررسی کردند. یافته‌ها حاکی است میزان رشد تولید ناخالص داخلی سرانه، سرمایه انسانی، هزینه‌های بهداشتی سرانه و کمک‌های بین‌المللی تأثیر مثبتی بر سالخوردگی جمعیت دارند. علاوه بر این، افزایش تعداد مهاجران با افزایش سالخوردگی جمعیت و کاهش میزان باروری همراه است. قیصریان (۱۳۸۸) در راستای بررسی ابعاد اجتماعی - اقتصادی پدیده سالمندی را در ایران بیان می‌کند. مسئله سالمندی در ایران به دلایل مختلف از جمله کاهش میزان مولید، پیشرفت‌های پزشکی، بهداشت، آموزش و پرورش و افزایش امید زندگی در حال وقوع است. محمدی و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از رویکرد تحلیلی-توصیفی تأثیر عوامل مؤثر بر سالخوردگی را در ایران بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد زنان ۵۱ درصد و مردان ۴۹ درصد از جمعیت سالخورده کشور را تشکیل می‌دهند. همچنین، یافته‌ها حاکی است میزان باروری و نسبت حمایت بالقوه تأثیر معکوس بر سالخوردگی دارند و سایر متغیرها تأثیر معناداری بر سالخوردگی ندارند.

مرور پیشینه پژوهش نشان می‌دهد اگرچه مطالعات متفاوت تأثیر عوامل اجتماعی و اقتصادی مختلف بر سالخوردگی جمعیت را بررسی کرده‌اند، اما در هیچ‌یک از پژوهش‌های صورت گرفته عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت رتبه‌بندی و میزان مشارکت و سهم هریک از عوامل از سالخوردگی جمعیت محاسبه نشده است. همچنین هریک از پژوهش‌های انجام شده تأثیر برخی از عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت را نادیده گرفته‌اند. بنابراین، پژوهش حاضر از طریق رتبه‌بندی و محاسبه سهم عوامل اجتماعی و اقتصادی مختلف از سالخوردگی جمعیت، در جهت رفع نواقص پژوهش‌های صورت گرفته است.

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

#### ۳-۱. تصریح الگو

هدف پژوهش حاضر تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران است. برای این منظور به پیروی از ادبیات موضوع و الگوی وانگ (۲۰۲۰) عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت براساس رابطه (۵) معرفی می‌شود:

$$aging_t = f(ly_t, lif_t, mor_t, fer_t, gpi_t, ur_t, mig_t) \quad (5)$$

که در آن  $aging_t$  سالخوردگی جمعیت،  $ly_t$  لگاریتم تولید ناخالص داخلی،  $lif_t$  امید زندگی،  $mor_t$  میزان مرگ‌ومیر کودکان،  $fer_t$  میزان باروری،  $gpi_t$  نابرابری آموزشی،  $ur_t$  میزان شهرنشینی و  $mig_t$  میزان خالص مهاجرت را نشان می‌دهد.

#### ۳-۲. داده‌ها

به‌منظور اندازه‌گیری سالخوردگی جمعیت از شاخص نسبت افراد بالای ۶۵ سال به کل جمعیت و برای اندازه‌گیری نابرابری آموزشی از نسبت میزان ثبت‌نام در مدارس ابتدایی زنان به مردان استفاده می‌شود. برای حقیقی کردن متغیرهای اسمی از شاخص قیمتی مصرف‌کننده به سال پایه ۱۳۸۳ بهره برده می‌شود. داده‌ها به‌صورت سالانه هستند و بازه زمانی ۱۳۹۹-۱۳۴۹ را دربرمی‌گیرند. مأخذ داده‌های تولید ناخالص داخلی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و منبع داده‌های خالص مهاجرت، سازمان ملل متحد است. سایر داده‌ها نیز از بانک جهانی اخذ شده‌اند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و برآورد الگو از نرم‌افزار R بهره گرفته می‌شود.

#### ۳-۳. روش تجزیه شیبلی

یکی از روش‌های شناسایی عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت استفاده از روش‌های سنتی اقتصادسنجی است. با وجود اینکه برآورد ضرایب با روش‌های سنتی



تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی — ۱۷۵

اقتصادسنجی اطلاعاتی در رابطه با همبستگی بین متغیرها و معناداری آن ارائه می‌دهد، به رتبه‌بندی متغیرهای توضیحی قادر نیست (Barrado, Gimenez and Sanaú, 2021: 2). در نتیجه برای رفع این محدودیت رویکرد تجزیه مورد توجه قرار می‌گیرد. از جمله روش‌های مختلف تجزیه می‌توان به تحلیل تجزیه ساختاری<sup>۱</sup> و تحلیل تجزیه شاخص<sup>۲</sup> اشاره کرد. هر کدام از روش‌های ذکر شده مزایا و معایبی دارند. روش تجزیه ساختاری که بر پایه جدول داده-ستانده است، مستلزم استفاده از داده‌های فراوانی است. روش تجزیه شاخص نیز شامل دو روش تحلیل تجزیه شاخص بر پایه شاخص لاسپیرز<sup>۳</sup> و روش تحلیل تجزیه شاخص بر پایه شاخص دیویژیا<sup>۴</sup> است. از آنجاکه در روش تحلیل تجزیه شاخص بر پایه شاخص لاسپیرز میزان خطاها صفر نیستند، لذا نتایج با انحراف زیادی همراه هستند. روش تحلیل تجزیه شاخص بر پایه شاخص دیویژیا نیز شامل روش شاخص دیویژای میانگین حسابی<sup>۵</sup> و شاخص دیویژای میانگین لگاریتمی<sup>۶</sup> است. با وجود اینکه در روش شاخص دیویژای میانگین لگاریتمی مشکل وجود خطا رفع شده است، اما این روش در مواقعی که معناداری متغیرها به لحاظ اقتصادی مشخص نیست، عملکرد ضعیفی دارد (فطرس و همکاران، ۱۴۰۱: ۹۹-۹۸). بنابراین در پژوهش حاضر به منظور تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت از روش تجزیه ارزش شیپلی استفاده می‌شود. روش تجزیه ارزش شیپلی بر پایه ضریب تعیین الگوی مورد برآورد استوار است که در آن به کارگیری تجزیه ضریب تعیین امکان برآورد سهم خالص هر یک از متغیرها از متغیر

---

1. Structural Decomposition Analysis (SDA)

2. Index Decomposition Analysis (IDA)

3. Laspeyres IDA

4. Divisia IDA

5. Arithmetic Mean Divisia Index (AMDI)

6. Logarithmic Mean Divisia Index (LMDI)

وابسته را فراهم می‌کند. برای تبیین موضوع، رابطه را در نظر بگیرید:

$$y = a + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_j x_j + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (۶)$$

در آن  $y$  متغیر وابسته،  $a$  عرض از مبدأ،  $x_1, x_2, \dots, x_j, \dots, x_k$  متغیرهای توضیحی،  $\beta$  بردار ضرایب متغیرها و  $\varepsilon$  جز اخلاص را نشان می‌دهند. با برآورد رگرسیون فوق به روش حداقل مربعات معمولی مقدار ضریب تعیین  $R^2(K)$  به دست می‌آید. هر زیرمجموعه‌ای از رابطه (۶) را می‌توان به صورت  $T \subseteq K$  برآورد کرد:

$$y = a + \sum_{j=1}^T \beta_j x_j + \varepsilon \quad (۷)$$

با تخمین هر ترکیب ممکن از رابطه (۷) ضریب تعیین مربوط به آن ترکیب یعنی  $R^2(T)$  حاصل می‌شود که ارزش آن نسبتی از  $R^2(K)$  است. می‌توان با استفاده از تابع  $f$  ضریب تعیین ترکیب‌های ممکن را به صورت یک نقشه در فضای حقیقی تعریف کرد:

$$f: 2^K \rightarrow \mathfrak{R}, \quad T \mapsto f(T) \text{ for } T \subseteq K \quad (۸)$$

طبق تعریف رابطه (۸)  $f(K)$  همان  $R^2(K)$  است همچنین فرض می‌شود مقدار تهی تابع  $f(K)$  برابر صفر است و به معنای آن است که در صورت عدم در نظر گرفتن متغیر توضیحی مقدار ضریب تعیین صفر است. بنابراین می‌توان سهم متغیرهای توضیحی  $x_1, x_2, \dots, x_j, \dots, x_k$  را در میزان توضیح‌دهندگی متغیر وابسته یعنی  $f(K)$  تعیین کرد. اما سؤال این است که ضریب تعیین بر مبنای چه قاعده‌ای باید بین متغیرهای توضیحی تقسیم شود؟ شیپلی (۱۹۵۳) در پاسخ به پرسش فوق معیاری تحت عنوان ارزش شیپلی را مطرح می‌کند که بر پایه نتایج رویکرد نظریه

بازی همکارانه<sup>۱</sup> مبتنی است. در نظریه بازی همکارانه پرسش اصلی این است که چگونه مقدار مشخصی از منافع یا هزینه را منصفانه بین اعضای که در ایجاد آن مشارکت داشته‌اند، تقسیم کرد (Stern and Tettenhorst, 2019).

### ۳-۴. روش ارزش شیپلی

روش ارزش شیپلی (۱۹۵۳) از جمله رویکردهای کاربردی است که با تمرکز بر ضریب تعیین، سهم و مشارکت رگرسورها را در میزان توضیح‌دهندگی متغیر وابسته برآورد می‌کند (Johnson and Le Breton, 2004). در این روش، رابطه (۶) برآورد و ضریب تعیین آن محاسبه می‌شود؛ سپس با خروج هر یک از متغیرهای توضیحی، رگرسیون مجدد برآورد و ضریب تعیین آن رابطه محاسبه می‌شود؛ بنابراین، تفاوت بین ضریب تعیین‌ها میزان سهم نهایی هر متغیر حذف شده از رگرسیون را نشان می‌دهد. فرض کنید  $\theta$  وضعیتی از متغیرهای رگرسیون را نشان می‌دهد که در آن متغیر  $x_j$  جایگاه<sup>۲</sup>  $\theta_j$  را داراست؛ همچنین  $P(\theta, x_j)$  نیز معرف رگرسیونی است که در آن متغیر  $x_j$  حضور ندارد، یعنی  $P(\theta, x_j) := \{x_p \in K \mid \theta(p) < \theta_j\}$ ؛ در این صورت سهم نهایی متغیر  $x_j$  برابر است با:

$$MC(x_j, \theta) := f(P(\theta, x_j) \cup \{x_j\}) - f(P(\theta, x_j)) \quad (9)$$

در رابطه فوق،  $f(P(\theta, x_j) \cup \{x_j\})$  ضریب تعیین رگرسیون را در حالتی نشان می‌دهد که مجموعه متغیرها از جمله  $x_j$  در رگرسیون حضور دارند و  $f(P(\theta, x_j))$  ضریب تعیین حاصل از برآورد الگوی رگرسیونی را در وضعیتی نشان می‌دهد که متغیر  $x_j$  در الگو غایب است. تفاوت این دو ضریب تعیین سهم متغیر  $x_j$  در توضیح متغیر وابسته را منعکس می‌کند. برای حضور هر متغیر مانند  $x_j$  در رگرسیون  $K$

1. Cooperative Game Theory

2. Position

متغیره حالات مختلفی وجود دارد<sup>۱</sup>، لذا با در نظر گرفتن احتمال یکسان برای وقوع هر یک از حالات ممکن، ارزش شیپلی متغیر  $x_j$  از میانگین سهم نهایی  $x_j$  در هر یک از حالات ممکن به دست می‌آید (Huettner and Sunder, 2011). اگر  $\Theta(K)$  مجموعه جایگشت‌های  $K$ <sup>۲</sup> متغیر را نشان دهد، در این صورت ارزش شیپلی متغیر  $x_j$  به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Sh_{x_j}(f) = \frac{1}{|\Theta(K)|} \sum_{\theta \in \Theta(K)} MC(x_j, \theta) \quad (10)$$

در پژوهش حاضر، با استفاده از روش ارزش شیپلی سهم متغیرهای مستقل از متغیر وابسته یعنی سالخوردگی جمعیت بر حسب رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$aging = a + \beta_1 ly + \beta_2 lif + \beta_3 mor + \beta_4 fer + \beta_5 gpi + \beta_6 ur + \beta_7 mig + \varepsilon \quad (11)$$

به منظور تحلیل یافته‌ها، سهم متغیرهای توضیحی نخست برای کل دوره مورد مطالعه یعنی بازه ۱۳۴۹-۱۳۹۹ محاسبه می‌شود و سپس با در نظر گرفتن بحث گذار جمعیتی در کشور سهم متغیرهای مورد نظر در سه دوره زمانی شامل ۱۳۷۴-۱۳۴۹، ۱۳۸۹-۱۳۷۵ و ۱۳۹۹-۱۳۹۰ برآورد می‌شود. در بستر گذار جمعیتی، ابتدا مرگومیر کودکان و سپس باروری کاهش می‌یابند. با حرکت به سمت باروری پایین و افزایش طول عمر یک جمعیت سالخورده شکل خواهد گرفت. به نحوی که در مرحله اول گذار جمعیتی با کاهش میزان مرگومیر کودکان جمعیت افراد زیر ۱۵ سال افزایش می‌یابد. در مرحله دوم گذار جمعیتی میزان باروری کاهش می‌یابد و جمعیت وارد سن فعالیت می‌شود. در فاز سوم گذار جمعیتی به علت کاهش سریع مرگومیر و باروری جمعیت به سمت سالمندی حرکت می‌کند. از این رو به تبعیت از

۱. به عنوان مثال در یک رگرسیون سه متغیره دو حالت برای متغیر  $X_1$  وجود دارد؛ در حالت اول هر دو متغیر  $X_1$  و  $X_2$  در رگرسیون حضور دارند و در حالت دوم تنها متغیر  $X_1$  در رگرسیون حضور دارد.

تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی — ۱۷۹

گذار جمعیتی گذار ساختار سنی رخ می‌دهد که شامل چهار فاز کودکی، جوانی، بلوغ جمعیت و سالمندی است. برمبنای تفکیک‌های انجام شده کشور ایران تا سال ۱۳۷۴ در مرحله کودکی قرار داشته است؛ سال ۱۳۷۵ وارد مرحله جوانی و از سال ۱۳۹۰ وارد مرحله میان‌سالی شده است (صادقی، ۱۳۹۱: ۱۱۹-۱۱۶؛ مشفق و میرزایی، ۱۳۸۹: ۱؛ گزارش تحلیلی مرکز آمار، ۱۳۹۸).

#### ۴. یافته‌های پژوهش

##### ۴-۱. نتایج آزمون ریشه واحد

به منظور جلوگیری از رگرسیون کاذب و مشکلات ناشی از آن، نخست مانایی متغیرها آزمون می‌شود. برای این منظور از آزمون زیوت و اندریوز استفاده می‌شود. جدول ۱ نتایج حاصل از آزمون مانایی زیوت و اندریوز در سه حالت، تغییرات زمان و مانایی در سطح، تغییرات زمان و مانایی در شیب تابع روند و تغییرات زمان و مانایی در سطح و شیب تابع روند آمده است.

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد

تغییرات زمان و مانایی در سطح و شیب تابع روند			تغییرات زمان و مانایی در شیب تابع روند			تغییرات زمان و مانایی در سطح			وضعیت مانایی	نام متغیر
شکست	آماره بحرانی	آماره آزمون	شکست	آماره بحرانی	آماره آزمون	شکست	آماره بحرانی	آماره آزمون		
۱۳۷۱	-۵/۵۷	-۶/۰۶	۱۳۷۱	-۴/۸	-۶/۵۶	۱۳۸۸	-۵/۳۴	-۵/۶۷	I(0)	agin
۱۳۹۲	-۴/۸۲	-۴/۸۶	۱۳۹۰	-۴/۸	-۴/۹۳	۱۳۸۱	-۵/۳۴	-۵/۳۷	I(0)	ly <sub>t</sub>
۱۳۸۱	-۵/۵۷	-۷/۱۲	۱۳۷۸	-۴/۸	-۷/۶۴	۱۳۶۷	-۴/۹۳	-۵/۷	I(0)	lif <sub>t</sub>
۱۳۸۸	-۵/۵۷	-۵/۹۴	۱۳۸۳	-۴/۸	-۵/۸۳	۱۳۷۷	-۵/۳۴	-۶/۰۴	I(0)	mor <sub>t</sub>
۱۳۸۲	-۵/۵۷	-۱۸/۸۳	۱۳۸۵	-۴/۸	-۱۸/۷	۱۳۹۰	-۵/۳۴	-۱۴/۳۶	I(0)	fer <sub>t</sub>
۱۳۶۷	-۴/۸۲	-۴/۹۶	۱۳۷۱	-۴/۸	-۴/۸۶	۱۳۶۲	-۴/۵۸	-۴/۸۲	I(0)	gpi <sub>t</sub>
۱۳۸۳	-۵/۰۲	-۵/۵۲	۱۳۸۱	-۴/۸	-۵/۷۵	۱۳۶۵	-۴/۹۳	-۵/۲۶	I(0)	ur <sub>t</sub>
۱۳۶۸	-۵/۰۸	-۵/۵	۱۳۸۲	-۴/۸	-۵/۱۷	۱۳۶۸	-۵/۳۴	-۵/۵۸	I(0)	mig <sub>t</sub>

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

نتایج آزمون ریشه واحد نشان دادند با توجه به در نظر گرفتن شکست ساختاری، تمام متغیرها در سطح مانا هستند.

## ۲-۴. نتایج برآورد الگو و محاسبه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت

به منظور برآورد سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت، نخست با بهره‌گیری از روش حداقل مربعات معمولی الگوی پژوهش برآورد و ضریب تعیین مدل محاسبه می‌شود. سپس سهم هر یک از عوامل از ضریب تعیین محاسبه می‌شود. جدول ۲ نتایج حاصل از برآورد الگوی پژوهش را به اختصار نشان می‌دهد.

جدول ۲. نتایج برآورد الگوی پژوهش

نام متغیر	ضریب	آماره t	سطح احتمال
عرض از مبدا	-۵۳/۸۷	-۷/۵۲	۰/۰۰۰
$ly_t$	۰/۹۶	۳/۵۳	۰/۰۰۰
$lif_t$	۰/۲۴	۴/۲۴	۰/۰۰۰
$mor_t$	۰/۰۶	۸/۱۴	۰/۰۰۰
$fer_t$	-۰/۲۲	-۱/۹۳	۰/۰۰۶
$gpi_t$	۶/۵۳	۳/۱۵	۰/۰۰۱
$ur_t$	۰/۴۵	۱/۸۹	۰/۰۶۶
$mig_t$	۰/۱۷	۵/۰۸	۰/۰۰۰
F= 181/46 (00/0)		Adj. R <sup>2</sup> =0/96	R <sup>2</sup> =0/967

مأخذ: همان.

بر اساس آماره، ضریب تعیین الگوی برآوردی قادر است ۹۶ درصد از واقعیات تجربی بین متغیرهای مستقل و وابسته را توضیح دهد. همچنین فاصله اندک ضریب تعیین و ضریب تعیین تعدیل شده نشان‌دهنده نکویی برازش مدل است. آماره F نیز بر معناداری کل رگرسیون دلالت دارد. مطابق آماره آزمون تی استیودنت و سطح

احتمال مربوط به ضرایب رگرسیون، تمام متغیرها به لحاظ آماری معنادار هستند. نتایج حاصل از برآورد الگو نشان می‌دهد ضریب متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی ۰/۹۶ است. بنابراین، افزایش تولید ناخالص داخلی به افزایش سالخوردگی جمعیت می‌انجامد. ضریب متغیر امید زندگی ۰/۲۴ است. بنابراین، رابطه مستقیم بین امید زندگی و سالخوردگی جمعیت وجود دارد. ضریب متغیر میزان مرگ‌ومیر کودکان ۰/۰۶ است. از این رو، رابطه مستقیم بین میزان مرگ‌ومیر کودکان و سالخوردگی جمعیت وجود دارد. ضریب متغیر میزان باروری ۰/۲۲- است. با توجه به نتایج پژوهش رابطه معکوس بین میزان باروری و سالخوردگی جمعیت وجود دارد. ضریب متغیر نسبت آموزش زنان به مردان ۶/۵۳ است. بنابراین، نسبت آموزش زنان به مردان با افزایش سالخوردگی جمعیت همراه است. ضریب میزان شهرنشینی ۰/۴۵ است. مطابق نتایج، شهرنشینی افزایش سالخوردگی جمعیت را به دنبال دارد. ضریب متغیر میزان خالص مهاجرت ۰/۱۷ است. از آنجاکه در اکثر سال‌ها میزان مهاجرت به کشور (ورود) کمتر از میزان مهاجرت از کشور (خروج) است، لذا خالص مهاجرت به سالخوردگی جمعیت می‌انجامد.



جدول ۳. تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت طی دوره ۱۳۴۹-۱۳۹۹

۱۳۴۹-۱۳۹۹		نام متغیر
سهم بر حسب درصد	سهم بر حسب $R^2$	
۲۱/۷۴	۰/۲۱	$ly_t$
۱۸/۰۱	۰/۱۷۴	$lif_t$
۱۲/۴۲	۰/۱۲	$mor_t$
۱۲/۹۴	۰/۱۲۵	$fer_t$
۱۲/۸۴	۰/۱۲۴	$gpi_t$
۱۳/۷۷	۰/۱۳۳	$ur_t$
۸/۲۸	۰/۰۸	$mig_t$
۱۰۰	۰/۹۶۶	$R^2$

مأخذ: همان.

براساس نتایج پژوهش طی دوره زمانی ۱۳۴۹-۱۳۹۹ متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی با ۲۱/۷۴ درصد بیشترین سهم از سالخوردگی جمعیت را داراست. تولید ناخالص داخلی به‌طور متوسط از سال ۱۳۴۹ تا سال ۱۳۹۹ به رشدی معادل ۲۱۴/۵۳ درصد دست یافته است. رشد قابل توجه تولید ناخالص داخلی باعث شده این متغیر بیشترین سهم را در سالخوردگی جمعیت به خود اختصاص دهد (آمار بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران). امید زندگی سهم ۱۸/۰۱ درصدی از سالخوردگی جمعیت را برعهده دارد. برپایه آمار بانک جهانی (۱۳۴۹-۱۳۹۷) طی بازه زمانی مورد بررسی امید زندگی از ۵۵/۸۵۵ در سال ۱۳۴۹ به ۷۶/۸۷ در سال ۱۳۹۹ رسیده است. در نتیجه امید زندگی، سهم چشمگیری در سالخوردگی جمعیت کشور دارد. میزان شهرنشینی دارای سهم ۱۳/۷۷ درصدی از سالخوردگی جمعیت است. از سال ۱۳۴۹ تا سال ۱۳۹۹ میزان

شهرنشینی افزایش چشمگیری یافته و به رشد ۸۳/۴۱ درصدی رسیده است (داده‌های بانک جهانی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰-۱۹۷۰). میزان باروری ۱۲/۹۴ درصد از سهم سالخورده‌گی جمعیت را داراست. کاهش میزان باروری طی سال‌های اخیر باعث شده است این متغیر سهم نامطلوبی در سالخورده‌گی جمعیت داشته باشد (همان). سهم نسبت آموزش زنان به مردان در توضیح سالخورده‌گی جمعیت ۱۲/۸۴ درصد است. بررسی وضعیت ساختار آموزش کشور نشان می‌دهد طی بازه زمانی ۱۳۹۹-۱۳۴۹ نسبت آموزش زنان به مردان با رشد ۸۳/۱۸ درصدی به افزایش زیادی رسیده است و سهم مهمی از سالخورده‌گی جمعیت کشور را به خود اختصاص می‌دهد. میزان مرگ‌ومیر کودکان با سهمی معادل با ۱۲/۴۲ درصد نقش قابل توجهی در سالخورده‌گی جمعیت به‌عهده دارد. یکی از دست آوردهای مهم کشور طی بازه زمانی مورد بررسی کاهش شدید میزان مرگ‌ومیر کودکان است. به‌نحوی که میزان مرگ‌ومیر کودکان از ۱۲۸/۶۱ در هر هزار تولد از سال ۱۳۴۹ به ۱۱/۱ در هر هزار تولد در سال ۱۳۹۹ رسیده است و به کاهش ۹۱/۳۶ درصدی دست یافته است (همان). از این‌رو، میزان مرگ‌ومیر کودکان سهم مهمی از سالخورده‌گی جمعیت را به خود اختصاص می‌دهد. میزان خالص مهاجرت ۸/۲۸ درصد از سهم سالخورده‌گی جمعیت را داراست. پایین بودن میزان خالص مهاجرت باعث شده این متغیر کمترین سهم از سالخورده‌گی جمعیت را به خود اختصاص دهد (آمار سازمان ملل متحد<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰-۱۹۷۰).

برآورد الگوی پژوهش برحسب ساختار گذار سنی جمعیت نشان می‌دهد سهم متغیرها در توضیح‌دهندگی سالخورده‌گی جمعیت در مراحل مختلف گذار متفاوت است.

1. World Bank

2. United Nations Department of Economic and Social Affairs

جدول ۴. تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت براساس گذار جمعیت

۱۳۹۰-۱۳۹۹		۱۳۷۵-۱۳۸۹		۱۳۴۹-۱۳۷۴		نام متغیر
سهم بر حسب درصد	سهم بر حسب R <sup>2</sup>	سهم بر حسب درصد	سهم بر حسب R <sup>2</sup>	سهم بر حسب درصد	سهم بر حسب R <sup>2</sup>	
۲/۵۶	۰/۰۲۵۴	۱۶/۰۶	۰/۱۶	۴/۲۱	۰/۰۴۲	$ly_t$
۲۱/۱۶	۰/۲۱	۱۷/۵۲۶	۰/۱۷۴۶	۱۵/۳۵	۰/۱۵۳	$lif_t$
۲۱/۳۶	۰/۲۱۲	۱۷/۵۲۸	۰/۱۷۴۶۲	۷/۰۲	۰/۰۷	$mor_t$
۱۶/۱۲	۰/۱۶	۱۵/۲۶	۰/۱۵۲	۲۵/۰۷	۰/۲۵	$fer_t$
۱۱/۷	۰/۱۱۶	۱۷/۰۶	۰/۱۷	۸/۵۳	۰/۰۸۵	$gpi_t$
۵/۴۴	۰/۰۵۴	۱۵/۰۵۶	۰/۱۵	۱۴/۵۴	۰/۱۴۵	$ur_t$
۲۱/۶۶	۰/۲۱۵	۱/۵۱	۰/۰۱۵	۲۵/۲۸	۰/۲۵۲	$mig_t$
۱۰۰	۰/۹۹۲۴	۱۰۰	۰/۹۹۶۲۲	۱۰۰	۰/۹۹۷	$R^2$

مأخذ: همان.

در مرحله اول گذار ساختار سنی میزان خالص مهاجرت، باروری، امید زندگی، شهرنشینی، نسبت آموزش زنان به مردان، مرگومیر کودکان و لگاریتم تولید ناخالص داخلی به ترتیب ۲۵/۲۸، ۲۵/۰۷، ۱۵/۳۵، ۱۴/۵۴، ۸/۵۳، ۷/۰۲ و ۴/۲۱ درصد از سهم سالخوردگی جمعیت را به خود اختصاص می‌دهند. در نتیجه در مرحله اول گذار ساختار سنی، میزان خالص مهاجرت و باروری بیشترین سهم در سالخوردگی جمعیت را برعهده دارند. در مرحله دوم گذار ساختار سنی، سهم میزان مرگومیر کودکان، امید زندگی، نسبت آموزش زنان به مردان، لگاریتم تولید ناخالص داخلی، باروری، شهرنشینی و مهاجرت به ترتیب ۱۷/۵۲۸، ۱۷/۵۲۶، ۱۷/۰۶، ۱۶/۰۶، ۱۵/۲۶، ۱۵/۰۵۶ و ۱/۵۱ است. براساس نتایج پژوهش میزان مرگومیر کودکان در این مرحله

بیشترین سهم از سالخوردگی جمعیت را برعهده دارد. در مرحله سوم سهم میزان مهاجرت ۲۱/۶۶، مرگومیر کودکان ۲۱/۳۶، امید زندگی ۲۱/۱۶، باروری ۱۶/۱۲، نابرابری آموزش ۱۱/۷، شهرنشینی ۵/۴۴ و لگاریتم تولید ناخالص داخلی ۲/۵۶ درصد است. از این رو در مرحله سوم گذار جمعیتی بیشترین سهم از سالخوردگی جمعیت به میزان مهاجرت و مرگومیر کودکان اختصاص دارد.

### ۵. جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

سالخوردگی جمعیت بر تعداد نیروی کار، فرایند رشد و توسعه اقتصادی هر کشور تأثیر می‌گذارد. بنابراین، شناسایی و رتبه‌بندی سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت حائز اهمیت است. با توجه به اهمیت موضوع، پژوهش حاضر با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت را در ایران طی دوره زمانی ۱۳۴۹-۱۳۹۹ مورد بررسی قرار داده است. براساس نتایج پژوهش در بازه زمانی ۱۳۴۹-۱۳۹۹ سهم لگاریتم تولید ناخالص داخلی، امید زندگی، میزان شهرنشینی، باروری، نابرابری آموزشی، مرگومیر کودکان و مهاجرت در سالخوردگی جمعیت به ترتیب ۲۱/۷۴، ۱۸/۰۱، ۱۳/۷۷، ۱۲/۹۴، ۱۲/۸۴، ۱۲/۴۲ و ۸/۲۸ درصد است که لگاریتم تولید ناخالص داخلی بیشترین سهم را در سالخوردگی جمعیت دارد. افزایش رشد و توسعه اقتصادی در هر کشوری به ابداع فناوری و تجهیزات جدید پزشکی، افزایش سطح بهداشت و درمان و به تبع آن کاهش میزان مرگومیر سالمندان و افزایش امید زندگی منجر می‌شود. در نتیجه رشد اقتصادی سهم چشمگیری در افزایش سالخوردگی جمعیت دارد. وانگ (۲۰۲۰) و ناگاراگان و همکاران (۲۰۲۱) تأثیر تولید ناخالص داخلی بر افزایش سالخوردگی جمعیت را تأیید می‌کنند. بعد از میزان لگاریتم تولید ناخالص داخلی، امید زندگی بیشترین سهم را از

تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شییلی — ۱۸۷

سالخوردگی جمعیت به خود اختصاص می‌دهد. بهبود امید زندگی در کشور نشان‌دهنده افزایش میانگین سن و سالخوردگی جمعیت است. سانتو (۲۰۱۲) تأثیر امید زندگی بر افزایش سالخوردگی جمعیت را تأیید می‌کند. متغیر مهم بعدی که سهم نسبتاً بالایی در سالخوردگی جمعیت دارد، میزان شهرنشینی است. طی سال‌های اخیر افزایش شهرنشینی همراه با افزایش هزینه‌های زندگی باعث شده تمایل به داشتن فرزند و به تبع آن میزان باروری کاهش و سالخوردگی جمعیت افزایش یابد. وانگ (۲۰۲۰) تأثیر مثبت میزان شهرنشینی بر سالخوردگی جمعیت را تأیید می‌کند. متغیر دیگری که سالخوردگی جمعیت را متأثر می‌سازد میزان باروری است. هرچه سطح باروری در یک کشور بیشتر باشد، تعداد جمعیت جوان افزایش یافته و به کاهش سالخوردگی جمعیت منجر می‌شود. در بین مطالعات داخلی، یافته‌های محمدی و همکاران (۱۳۹۶) و دارابی و ترابی (۱۳۹۶) نشان می‌دهد میزان باروری نقش مهمی در کاهش سالخوردگی جمعیت برعهده دارد.

همچنین نسبت آموزش زنان به مردان سهم بالایی از سالخوردگی جمعیت را به خود اختصاص می‌دهد. افزایش سطح آموزش زنان و مشارکت زنان در بازار کار به افزایش سن ازدواج و کاهش میزان باروری جمعیت منجر می‌شود. در پژوهش ناگاراگان و همکاران (۲۰۲۱) تأثیر مثبت آموزش بر سالخوردگی جمعیت تأیید می‌شود. از آنجاکه در بازه زمانی مورد بررسی میزان مرگ‌ومیر کودکان به کاهشی به میزان ۹۱/۳۶ درصد دست یافته است، این متغیر سهم مهمی در کاهش سالخوردگی جمعیت کشور دارد (داده‌های بانک جهانی، ۲۰۲۰-۱۹۷۰). درنهایت کمترین سهم در سالخوردگی جمعیت به میزان خالص مهاجرت مربوط می‌شود. در پژوهش مورفی (۲۰۱۷) میزان مهاجرت تأثیر قابل‌توجهی بر سالخوردگی جمعیت ندارد.

یافته‌های حاصل از تفکیک دوره زمانی به سه مرحله گذار ساختار سنی نشان می‌دهد طی دوره زمانی ۱۹۹۶-۱۹۷۰ مهاجرت از کشور به‌طور متوسط روند افزایشی یافته است (سازمان ملل متحد، ۱۹۹۶-۱۹۷۰) که نشان‌دهنده سهم بسیار این متغیر در سالخوردگی جمعیت است. در مرحله اول گذار ساختار سنی که مقارن با پیروزی انقلاب اسلامی است، سیاست افزایش میزان باروری مورد توجه قرار می‌گیرد. به‌نحوی که به‌منظور افزایش میزان باروری سیاست‌های مختلفی از جمله اعطای کوپن به خانواده‌های پرجمعیت اجرا می‌شود. از آنجاکه در مرحله اول گذار ساختار سنی میانگین میزان باروری در سطح ۵/۶۴ فرزند قرار دارد (داده‌های بانک جهانی، ۱۹۹۶-۱۹۷۰)، لذا باروری سهم مهمی از سالخوردگی جمعیت را در کشور به خود اختصاص می‌دهد. براساس نتایج پژوهش مشفق و میرزایی (۱۳۸۹) نیز میزان باروری در این مرحله در سطح بالایی قرار دارد. امید زندگی در مرحله اول گذار ساختار سنی به رشد ۳۴/۴۵ درصدی دست می‌یابد (داده‌های بانک جهانی، ۱۹۹۶-۱۹۷۰). بنابراین در این مرحله امید زندگی سهم بسیاری در سالخوردگی جمعیت دارد. در مرحله اول گذار ساختار سنی میانگین میزان شهرنشینی ۵۱/۳۲ است (همان). بنابراین میزان شهرنشینی سهم مهمی در سالخوردگی جمعیت دارد.

با توجه به میزان بالای مرگ‌ومیر کودکان در مرحله اول گذار ساختار سنی این متغیر سهم قابل توجهی در سالخوردگی جمعیت ندارد. میانگین نسبت آموزش زنان به مردان در مرحله اول گذار ساختار سنی ۰/۷۵ درصد است (همان) که بیانگر میزان پایین نسبت آموزش زنان به مردان و در نتیجه سهم ناچیز این متغیرها در سالخوردگی جمعیت است. لگاریتم تولید ناخالص داخلی در مرحله اول گذار ساختار سنی به‌طور متوسط روند کاهشی می‌یابد. به‌طوری که رشد تولید ناخالص داخلی از ۱۴/۳۳ درصد در سال ۱۳۵۰ به ۲/۶۸ درصد در سال ۱۳۷۴ می‌رسد (همان). لذا،

تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شییلی — ۱۸۹

سهم لگاریتم تولید ناخالص داخلی در سالخوردگی جمعیت قابل توجه نیست. با گذار از مرحله اول به دوم ساختار سنی با افزایش سطح بهداشت، گسترش دسترسی به آب و برق، توزیع مناسب مواد غذایی و افزایش سطح سواد زنان، میزان مرگومیر کودکان در کشور کاهش شدیدی یافته و به ۱۶/۵ در هر هزار تولد در سال ۱۳۸۹ می‌رسد (همان، ۲۰۱۰-۱۹۹۷). کاهش شدید میزان مرگومیر کودکان باعث می‌شود این متغیر بیشترین سهم را از سالخوردگی جمعیت به خود اختصاص دهد. علاوه بر این، افزایش میانگین سن جمعیت در کشور باعث شده بعد از میزان مرگومیر کودکان، امید زندگی بیشترین سهم را در افزایش سالخوردگی جمعیت داشته باشد. در مقابل در این مرحله نگرانی‌های ناشی از افزایش رشد جمعیت باعث می‌شود سیاست کنترل جمعیت و کاهش میزان باروری مورد توجه قرار گیرد. اجرای سیاست‌های کنترل جمعیت همراه با حذف سیاست‌های تشویقی به کاهش شدید میزان باروری منجر می‌شود. به نحوی که میزان باروری در سال ۱۳۸۹ به سطح ۱/۸۶۶ فرزند می‌رسد (همان، ۱۹۹۶-۱۹۷۰). در نتیجه در مرحله دوم گذار ساختار سنی، سهم میزان باروری در سالخوردگی جمعیت نسبت به مرحله قبل کاهش شدیدی می‌یابد. در بازه زمانی ۱۳۸۹-۱۳۷۵ با افزایش میزان آموزش زنان و اجرای سیاست‌های مختلف به منظور دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی، پیشرفت تکنولوژی و زندگی مدرن شهری نسبت آموزش زنان به مردان، رشد اقتصادی و میزان شهرنشینی به ترتیب به رشدی معادل با ۱۲، ۱۵/۵۱ و ۶/۶۸ درصد در سال ۱۳۸۹ می‌رسند (داده‌های بانک جهانی، ۲۰۱۰-۱۹۹۷ و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران). بنابراین، سهم این متغیرها در سالخوردگی جمعیت نسبت به مرحله قبل افزایش چشمگیری می‌یابد.

در مرحله دوم گذار ساختار سنی، کاهش روند مهاجرت از کشور (داده‌های سازمان

ملل متحد، ۲۰۱۰-۱۹۹۷) به کاهش شدید سهم این متغیر در سالخوردگی جمعیت منجر می‌شود. سرانجام با انتقال از مرحله دوم به مرحله سوم گذار ساختار سنی، میزان جمعیت سالمندان در کشور افزایش می‌یابد. در نتیجه نگرانی در مورد وقوع پدیده سالخوردگی جمعیت باعث می‌شود در سال ۱۳۸۹ مجدداً سیاست تشویق تعداد فرزندان مورد توجه قرار گیرد. اما از آنجا که میزان باروری افزایش چندانی ندارد، اثرگذاری سیاست مذکور کم‌رنگ می‌شود که با افزایش اندک سهم میزان باروری در سالخوردگی جمعیت همراه است.

همچنین افزایش مهاجرت از کشور در مرحله سوم گذار باعث می‌شود سهم میزان خالص مهاجرت در سالخوردگی جمعیت نسبت به مرحله قبل افزایش یابد (داده‌های سازمان ملل متحد، ۲۰۲۰-۲۰۱۱). با پیشرفت در پزشکی و ارتقای سطح سلامت، مرگ‌ومیر کودکان بهبود می‌یابد. بهبود میزان مرگ‌ومیر باعث می‌شود سهم این متغیر نسبت به مرحله دوم گذار ساختار سنی افزایش یابد. در این مرحله از سرعت رشد شهرنشینی کاسته می‌شود (داده‌های بانک جهانی، ۲۰۱۹-۲۰۱۱). از این رو میزان شهرنشینی سهم اندکی در افزایش سالخوردگی جمعیت به خود اختصاص می‌دهد. نکته قابل توجه در مرحله سوم، کاهش شدید سهم تولید ناخالص داخلی است. در واقع طی دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۸۹ به دلیل کاهش سرمایه‌گذاری در بخش حقیقی، نااطمینانی اقتصادی و تورم، تولید ناخالص داخلی کاهش شدیدی می‌یابد و به رشد منفی معادل با ۶/۵۱- درصد در سال ۱۳۹۸ می‌رسد. کاهش شدید تولید ناخالص داخلی سهم این متغیر را در مرحله سوم گذار ساختار سنی کاهش می‌دهد (داده‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران).



## پیشنهادها

- با توجه به نتایج پژوهش، طی دهه‌های اخیر میزان باروری در کشور کاهش یافته است و این موضوع باعث شده سهم باروری در کنترل سالخوردگی جمعیت نامناسب باشد. سهم نامناسب میزان باروری در کاهش سالخوردگی جمعیت به عواملی از جمله کاهش ازدواج جوانان و افزایش سن ازدواج، افزایش هزینه تربیت فرزندان، به وجود آمدن دیدگاه تک فرزندی و افزایش شدید شهرنشینی ریشه دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود از طریق مشوق‌های اقتصادی از جمله حمایت از وضعیت معیشت، تأمین حداقل نیازهای اساسی اقشار کم‌درآمد و دهک‌های پایین درآمدی، اتخاذ سیاست‌های مناسب برای تشویق افزایش تعداد فرزندان، حل مشکل ناباروری، ترویج ارزش فرزندآوری از طریق آموزه‌های دینی و اعطای تسهیلات ازدواج و مسکن بسترهای لازم برای افزایش میزان باروری و به تبع آن کنترل پدیده سالخوردگی جمعیت در کشور فراهم شود.
- در کنار افزایش باروری، باید زیرساخت‌های اقتصادی، اجتماعی، رفاهی و بهداشتی لازم به‌منظور افزایش جمعیت در کشور فراهم شود تا از پیامدهای احتمالی کاهش جمعیت جلوگیری شود.
- با توجه به پویایی جمعیت، نمی‌توان براساس برنامه ثابت به ایجاد تعادل در ساختار سنی جمعیت دست یافت. بنابراین، پیشنهاد می‌شود با استفاده از برنامه‌ها و سیاست‌های صحیح، مناسب و جدید، ضمن جلوگیری از کاهش باروری از سطح جایگزینی، شرایط لازم برای ایجاد تعادل در ساختار سنی جمعیت فراهم شود.
- مهاجرت فزاینده افراد جوان از کشور نیز روند سالخوردگی جمعیت را در

کشور تشدید می‌کند. بنابراین با تشویق، ایجاد انگیزه و شرایط کاری مناسب از خروج افراد جوان از کشور جلوگیری شود.

- افراد سالخورده آتی نسبت به افراد سالخورده فعلی دارای تفاوت‌های بسیاری هستند به نحوی که افراد سالخورده در آینده از سطح امید زندگی، تحصیلات و سلامت بیشتری برخوردارند و بسیاری از خصوصیات افراد جوان را دارا می‌باشند (Sanderson and Scherbov, 2015: 1). بنابراین، پیشنهاد می‌شود با افزایش آموزش و سلامت سالمندان شرایطی فراهم شود که آستانه سالخوردگی جمعیت و سن فعالیت افراد افزایش یابد. افزایش آستانه سالخوردگی جمعیت از یک سو پدیده سالخوردگی را با تأخیر مواجه می‌سازد؛ از سوی دیگر از طریق مشارکت افراد مسن در فعالیتهای اقتصادی - اجتماعی و تعامل تجربه افراد مسن و انگیزه نیروی کار جوان زمینه دستیابی به توسعه اقتصادی پایدار را فراهم می‌سازد.

- کارایی و اثربخشی هر سیاست و برنامه‌ای در گرو اجرای صحیح آن سیاست توسط دستگاه‌های اجرایی کشور و نظارت مؤثر نهادهای قانونی است. بنابراین، با افزایش همکاری و تعامل بین دستگاه‌های اجرای و سیاستگذاران و نظارت مؤثر بر اجرای صحیح سیاست‌ها، شرایط به‌منظور تحقق اهداف موجود برای مقابله با زیان‌های سالخوردگی جمعیت فراهم شود.

- در پژوهش حاضر سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در کشور محاسبه شد اما از آنجا که هر یک از استان‌های کشور ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی متفاوتی دارند، سهم و میزان مشارکت عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در استان‌های کشور متفاوت است. تفاوت سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در استان‌های مختلف باعث می‌شود اتخاذ سیاست‌های جمعیتی در

تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی ——— ۱۹۳

برخی از استان‌ها مؤثر واقع نشود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در هر یک از استان‌های کشور برآورد شود و با توجه به ویژگی‌های خاص آنها سیاست‌ها و برنامه‌های مناسب به‌منظور جلوگیری از آثار زیان‌بار پدیده سالخوردگی جمعیت ارائه شود.

## منابع و مأخذ

۱. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. «داده‌های سری زمانی سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۴۹». <https://www.cbi.ir>.
۲. تقدیسی، احمد و محمدعلی احمدی شاپورآبادی (۱۳۹۱). «مهاجرت و سالخوردگی جمعیت روستایی ایران: چالشی فراروی توسعه پایدار روستایی»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۲۷ (۱).
۳. حسینی، حاتم (۱۳۹۱). «گذار به سالخوردگی در کشورهای مسلمان: روندها و الزامات سیاسی»، فصلنامه جمعیت، ۱۹ (۸۰).
۴. دارابی، سعداله و فاطمه ترابی (۱۳۹۶). «بررسی و مقایسه روند سالخوردگی جمعیت در کشورهای آسیایی و اروپایی طی سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۵»، سالمند، ۱۲ (۱).
۵. رمضانیان، محمد (۱۳۸۰). «سالخوردگی جمعیت شاغل در بخش کشاورزی ایران: دلایل و پیامدها»، اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۹ (۳۶).
۶. صادقی، رسول (۱۳۹۱). «تغییرات ساختار سنی و ظهور پنجره جمعیتی در ایران: پیامدهای اقتصادی و الزامات سیاسی»، فصلنامه شورای فرهنگی - اجتماعی زنان و خانواده، ۱۴ (۵۵).
۷. فتحی، الهام (۱۳۸۸). «بررسی سالمندی جمعیت ایران در نیم قرن اخیر و آینده آن تا سال ۱۴۳۰ شمسی»، هفته‌نامه برنامه، ۸ (۳۳۴).
۸. \_\_\_\_\_ (۱۳۹۸). «پدیده سالخوردگی جمعیت در ایران»، بررسی‌های آمار رسمی ایران، ۳۰ (۲).
۹. فطرس، محمدحسن، رضا معبودی و زینب دره نظری (۱۴۰۱). «تجزیه سهم عوامل مؤثر بر آلودگی محیط زیست در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی-اون»، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، ۱۸ (۷۳).
۱۰. قیصریان، اسحاق (۱۳۸۸). «بررسی ابعاد اجتماعی، اقتصادی پدیده سالمندی در ایران»، فصلنامه جمعیت، ۷۰ و ۶۹.
۱۱. محمدی، ثریا، جمشید یزدانی چراتی و سیدنورالدین موسوی‌نسب (۱۳۹۶). «شناسایی عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در سال ۱۳۹۵»، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ۲۷ (۱۵۵).
۱۲. مدیری، مهدی، میرنجف موسوی، علیرضا جمشیدی و اکرم حسینی (۱۳۹۸). «مقایسه تطبیقی عوامل

- تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شییلی ————— ۱۹۵
- مؤثر بر سالخوردگی در مناطق شهری و روستایی استان‌های ایران»، فصلنامه جمعیت، ۲۶ (۱۰۹).
۱۳. مرکز آمار ایران (۱۳۹۸). «بررسی روند تغییرات ساختار و ترکیب جمعیت کشور و آینده آن تا افق ۱۴۳۰ شمسی براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵».
۱۴. مشفق، محمود و محمد میرزایی (۱۳۸۹). «انتقال سنی در ایران: تحولات سنی جمعیت و سیاستگذاری‌های اجتماعی، جمعیتی»، فصلنامه جمعیت، ش ۷۱ و ۷۲.
۱۵. مطیع حق‌شناس، نادر (۱۳۹۰). «بعاد جامعه‌شناختی سالخوردگی جمعیت و چالش سالمندی فعال در ایران»، فصلنامه مطالعات جامعه‌شناختی ایران، (۲)۱.
۱۶. میرزایی، محمد و مهری شمس قهفرخی (۱۳۸۶). «جمعیت‌شناسی سالمندان در ایران براساس سرشماری‌های ۱۳۳۵-۱۳۸۵»، مجله سالمندی ایران، ۲ (۵).
17. Ahmad, W. I. W., I. K. Astina and B. Budijanto (2015). "Demographic Transition and Population Ageing", *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6 (3).
18. Barrado, B., G. Gimenez and J. Sanaú (2021). "The Use of Decomposition Methods to Understand the Economic Growth Gap between Latin America and East Asia", *Sustainability*, 136674 ,.
19. Beard, J. R. and C. Petitot (2012). "Ageing and Urbanization :Can Cities be designed to Foster Active Ageing?", *Public Health Reviews*, 32 (2).
20. Bengtsson, T. and K. Scott (2010). "The Ageing Population", Part of the Demographic Research Monographs book series (DEMOGRAPHIC), Chapter 2, <https://www.demogr.mpg.de/books/drm/008/2.pdf>.
21. Caselli, G. and J. Vallin (1990). "Mortality and Population Ageing", *European Journal of Population*, 6.
22. Chen, J. and J. Guo (2022). "The Effect of Female Education on Fertility: Evidence from China's Compulsory Schooling Reform", *Economics of Education Review*, 88, 102257.
23. Cygan-Rehm, K. and M. Maeder (2013). "The Effect of Education on Fertility: Evidence from a Compulsory Schooling Reform", *Labour Economics*, 25.
24. Harper, S. (2016). "The Important Role of Migration for an Ageing Nation", *Population Ageing*, 9.
25. Hekmatnia, H., K. Jafarpour Ghalehtemouri and A. Shamsoddini (2021). "Comparative Study of Population Aging Trend in Iran and Poland", *SocioEconomic Challenges*, 5 (1).

26. Huettner, F. and M. Snder (2012). "Axiomatic Arguments for Decomposing Goodness of fit According to Shapley and Owen Values", *Electronic Journal of Statistics*, 6.
27. J. White, M., S. Muhidin, C. Andrzejewski, E. Tagoe, R. Knight and H. Reed (2008). "Urbanization and Fertility: An Event-History Analysis of Coastal Ghana," *Demography*, 45 (4).
28. Johnson, J.W. and J.M. LeBreton (2004) "History and Use of Relative Importance Indices in Organizational Research", *Organizational Research Methods*, 7.
29. Kashnitsky, I., J.D. Beer and L.V. Wissen (2021). "Unequally Ageing Regions of Europe: Exploring the Role of Urbanization", *Population Studies*, 75 (2).
30. Lee, P. and Y. Zhou (2017). "Does Fertility or Mortality Drive Contemporary Population Aging? The Revisionist View Revisited", *Population and Development Review*, 43 (2).
31. Lutz, W., W. Butz and S. KC (2014). *World Population and Human Capital in the Twenty-First Century*, Oxford, Oxford University Press.
32. Malmberg, B. and L. Sommestad (2000). "Four Phases in the Demographic Transition. Implications for Economic and Social Development", *Institute for Futures Studies*, 6.
33. Murphy, M.J. (2017). "Demographic Determinants of Population Aging in Europe since 1850", *Population and Development Review*, 00 (0).
34. Nagarajan, N.R., A.A. Teixeira and S.T. Silva (2021). "Ageing Population: Identifying the Determinants of Ageing in the Least Developed Countries", *Population Research and Policy Review*, 40 (2).
35. Preston, S.H. and A. Stokes (2012). "Sources of Population Aging in More and Less Developed Countries", *Popul Dev Rev*, 38 (2).
36. Preston, S.H., C. Himes and M. Eggers (1989). "Demographic Conditions Responsible for Population Aging", *Demography*, 26 (4).
37. Reynaud, C. and S. Miccoli (2018). "Population Ageing in Italy After the 2008 Economic Crisis: A demographic approach", *Journal homepage*, 105.
38. Sanderson, W.C. and S. Scherbov (2015). "Faster Increases in Human Life Expectancy Could Lead to Slower Population Aging", *Plos One* 10 (4).
39. Stern, A. and A. Tettenhorst (2019). "Hodge Decomposition and the Shapley Value of a Cooperative Game", *Games and Economic Behavior*, 113.
40. Suntoo, A. (2012). "Population Ageing and the Theory of Demographic Transition: The Case of Mauritius", *University of Mauritius Research Journal*, 18.

- تجزیه سهم عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت در ایران با استفاده از رویکرد ارزش شیپلی ————— ۱۹۷
41. United Nations (2022). "World Population Prospects 2022". file:///C:/Users/SONY/Desktop/wpp2022\_summary\_of\_results.pdf
  42. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. International Migration 1970-2020. <https://www.un.org/development/desa/pd/pubs/2020/migration-2020.html>
  43. Wang, S. (2020). "Spatial Patterns and Social-Economic Influential Factors of Population Aging: A Global Assessment from 1990 to 2010", *Social Science and Medicine*, 253.
  44. World Bank (1970-2020). "World Development Indicators". [https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#selectedDimension\\_DBList](https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#selectedDimension_DBList)
  45. Xu, X., Y. Zhao, X. Zhang and S. Xia (2018). "Identifying the Impacts of Social, Economic, and Environmental Factors on Population Aging in the Yangtze River Delta Using the Geographical Detector Technique", *Sustainability*, 10 (5).