

## تحلیلی بر رابطه شاخص‌های باروری و سالخوردگی جمعیت در ایران بر اساس مدل‌سازی ساختاری

al.jamshidi@urmia.ac.ir

m.mousavi@urmia.ac.ir

akram.hoseini1368@gmail.com

علیرضا جمشیدی / استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه ارومیه

میرنجف موسوی / استاد گروه جغرافیا، دانشگاه ارومیه

اکرم حسینی آق‌گنبد / دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، دانشگاه ارومیه

دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۰۱ - پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۱۹

### چکیده

امروزه، پدیده سالخوردگی جمعیت و ارتباط آن با شاخص‌های باروری، نیازمند سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های مناسب برای کاهش این پدیده است. هدف این مطالعه، بررسی رابطه شاخص‌های باروری و سالخوردگی جمعیتی در ایران، بر اساس مدل‌سازی ساختاری است. روش پژوهش، توصیفی - تحلیلی، از نوع تحقیقات کاربردی بوده و شیوه‌های جمع‌آوری اطلاعات اسنادی است. برای جمع‌آوری داده‌ها، از سالنامه آماری کشور و سرشمارهای عمومی نفوس و مسکن، طی سال‌های ۱۳۳۵ الی ۱۳۹۵ استفاده گردیده است. یافته‌های پژوهش حاکی از این است که متغیرهای حرکات طبیعی جمعیتی (الگوهای جمعیتی) کل کشور، طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵ دارای روندی نزولی و شاخص‌های سالمندی دارای روندی صعودی بوده است. همچنین، نتایج نشان داد، ارتباط منفی و معنی‌داری بین متغیر الگوهای جمعیتی، با سالمندی در کل کشور به میزان  $0/881-$  و با مقدار  $5/114$  وجود دارد. در مجموع، عوامل مربوط به الگوهای جمعیتی کل کشور،  $73/9$  درصد واریانس متغیر وابسته نرخ سالمندی را تبیین می‌کنند. با توجه به وضعیت سالخوردگی جمعیت در کشور، اجرای مداخلات کارا و مؤثر در شاخص‌های باروری، در جهت بهبود وضعیت شاخص‌های سالخوردگی امری ضروری است.

**کلیدواژه‌ها:** شاخص‌های سالمندی، شاخص‌های باروری، معادلات ساختاری، Smart PLS.

آگاهی از ترکیب جمعیت، ساختار سنی و چگونگی توزیع آن در هر جامعه‌ای، نقش تعیین‌کننده‌ای در رشد و توسعه همه‌جانبه آن دارد. دولت‌ها با توجه به این آمار و ارقام، می‌توانند برنامه‌های خرد و کلان توسعه اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و حتی سازمان اداری جامعه را سامان دهند. یکی از عوامل مهم در ساختارهای جمعیتی، آگاهی از روند سالخوردگی و پیری جمعیت بوده که مورد توجه اساسی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان اجتماعی و اقتصادی است. سالخوردگی جمعیت، یکی از مهم‌ترین مسائل اجتماعی بوده که تقریباً در همه کشورهای جهان در حال وقوع است، اما میزان وسرعت آن در کشورهای مختلف، متفاوت است. به‌طوری که نرخ رشد جمعیت سالخورده در کشورهای در حال توسعه، بسیار بیش از کشورهای توسعه‌یافته است (محمودی، ۱۳۹۵). بنا بر گزارش سازمان جهانی بهداشت، در ۴۰ سال آینده جمعیت افراد بالای ۶۵ سال دنیا، دو برابر خواهد شد. به‌طوری که ۵۲ درصد از این جمعیت سالخورده را کشورهای آسیایی و ۴۰ درصد آن را کشورهای پیشرفته تشکیل خواهد داد (محمودی و همکاران، ۱۳۹۶). براساس گزارش صندوق جمعیت سازمان ملل، با عنوان سالخوردگی در قرن ۲۱، آمده است: برای اولین بار در تاریخ، در سال ۲۰۰۰ تعداد افراد بالای ۶۰ سال، که سالمند نامیده می‌شوند، از تعداد بچه‌های زیر ۵ سال بیشتر شده‌اند. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰، تعداد افراد بالای ۶۰ سال از تعداد افراد زیر ۱۵ سال بیشتر شوند (گزارش سالانه صندوق جمعیت ملل متحد، ۲۰۱۲). سالخوردگی جمعیت، اغلب با استفاده از تغییر در نسبت جمعیت طبقه‌بندی شده، به‌عنوان «پیر» و تغییر در سن متوسط اندازه‌گیری می‌شود. نسبت متعارف از جمعیت، به‌عنوان «سالخورده» طبقه‌بندی شده، به‌عنوان افرادی که بالاتر از یک سن زمانی مشخص هستند، اندازه‌گیری می‌شود (وارن و همکاران، ۲۰۱۸). در این مطالعه، از آستانه سن معمول سالخورده بالای ۶۰ و ۶۵ استفاده گردیده است. سالخوردگی جمعیت، تغییر در توزیع جمعیت یک کشور به سنین بالاتر است. افزایش میانگین سنی جمعیت، یا میانه سنی جمعیت، کاهش کسری از جمعیت متشکل از کودکان، یا افزایش کسری از جمعیت سالخورده‌گان، همه جنبه‌های سالمندی جمعیت است.

منابع سالخوردگی جمعیت، در دو پدیده جمعیتی نهفته است: افزایش امید به زندگی و کاهش باروری. افزایش طول عمر، با افزایش تعداد سال‌هایی که سالمندی هر فرد نسبت به تعداد سال‌هایی که در آن جوان است، افزایش می‌یابد. کاهش باروری، میانگین سن جمعیت را با تغییر افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، می‌توان گفت: زاد و ولد در حال کاهش است؛ این امر مهم‌ترین عامل پیر شدن جمعیت امروز جهان است (ویل، ۱۹۹۷). به طور خاص، کاهش میزان باروری در طول نیم قرن اخیر، مهم‌ترین علت سالخوردگی جمعیتی است که در کشورهای پیشرفته جهان رخ داده است. از آنجا که در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، گذار باروری سریع‌تر است، پیر شدن جمعیت حتی سریع‌تر از کشورهای توسعه‌یافته، در آینده را تجربه خواهند کرد. بنابراین، زیربنای اقتصادی فرآیندهای جمعیتی که موجب سالخوردگی جمعیت می‌شوند، به‌ویژه کاهش باروری، از جمله موضوعات قابل توجه است (ویل، ۲۰۰۶). جمعیت ایران نیز در حال حاضر، در مرحله انتقال ساختار سنی از جوانی به سالخوردگی است. هم‌اکنون درصد کمتری از جمعیت کشور، در سن سالخوردگی هستند. اما با توجه به کاهش سریع باروری در چند دهه اخیر و پیش‌بینی افزایش تعداد و

درصد سالمندان در سالیان آینده، برنامه‌ریزی آینده‌محور را برای حل مشکلات این قشر از جمعیت ضروری می‌کند (سازمان جهانی بهداشت، ۲۰۱۱). بررسی‌ها نشان می‌دهد که در سال ۱۳۳۵، شاخص کلی سالخوردگی جمعیت کشور، حدود ۱۵ بوده که براساس نتایج اولیه سرشماری سال ۱۳۹۵، به حدود ۳۸/۶ رسیده است. این به آن معناست که در سال ۱۳۹۵، در مقابل هر ۱۰۰ نفر جمعیت زیر ۱۵ سال، حدود ۳۸/۶ نفر جمعیت بالای ۶۰ سال در کشور زندگی می‌کنند (مرکز آمار ایران، ۱۳۳۵-۱۳۹۵). این شاخص در سال ۲۰۵۰، به ۱۴۵ نفر جمعیت سالخورده در مقابل هر ۱۰۰ نفر جمعیت زیر ۱۵ سال خواهد رسید. بنابراین، جمعیت سالخورده ایران تا سال ۲۰۵۰، حدوداً پنج برابر خواهد شد (میرزایی و همکاران، ۱۳۹۶). از یک سو، سالخوردگی جمعیت جنبه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی و سیاسی جوامع تحت تأثیر قرار داده و موجب افزایش هزینه‌های عمومی، بار مالی دولت‌ها و جوامع گردیده است (فرجی سبکبار و همکاران، ۱۳۹۸). از سوی دیگر، جمعیت سالخورده با مسائل و چالش‌هایی از جمله، کاهش انسجام و پیوستگی بین نسل سالخورده و نسل جوان روبه‌رو شده، به طوری که تعامل بین این دو قشر، روزبه‌روز کم‌رنگ و مشارکت آنها را به‌عنوان قشری سرشار از تجربه در سطح اجتماع کاهش داد و از حضور فعالانه افراد سالخورده در بطن جامعه کاسته شده است (مطیع حق‌شناس، ۱۳۹۱). باید برای آن تدابیری لازم و جدی اندیشیده شود. در همین راستا، هدف از این مقاله بررسی رابطه شاخص‌های باروری و سالخوردگی جمعیت در ایران بوده که براساس اطلاعات مربوط به دوره‌های آماری ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵، مورد بررسی قرار گرفته است.

لازم به یادآوری است که در کشور مطالعاتی در زمینه جمعیت کشور و شاخص‌های مختلف آن، از جمله باروری، سالخوردگی و... انجام شده که در ادامه، به بررسی تعدادی از آنها می‌پردازیم (فولادی، ۱۳۹۹).

در مطالعه‌ای با هدف واکاوی پیامدهای کاهش باروری و جمعیت در ایران، نشان داد که پس از اجرای برنامه کنترل جمعیت و تنظیم خانواده در دهه ۶۰ و تبلیغات شدید و حتی اعمال محدودیت‌ها قانونی برای بیش از سه فرزند و در ادامه، غفلت از این موضوع و رهاسازی این سیاست، ایران را با چالش‌هایی مواجه ساخت؛ چالش‌های اجتماعی، فرهنگی، چالش‌های اقتصادی، و چالش‌های سیاسی و امنیتی.

محمدی و همکاران (۱۳۹۶)، با هدف بررسی وضعیت سالخوردگی جمعیت در کشور و عوامل مؤثر بر آن در سال ۱۳۹۵، نشان داده‌اند زنان ۵۱ درصد و مردان ۴۹ درصد افراد سالخورده در سطح کشور را تشکیل می‌دهند. همچنین، متغیرهای نرخ باروری و نسبت حمایت بالقوه رابطه معنی‌داری با شاخص سالخوردگی داشتند.

محمودی (۱۳۹۵)، در مطالعه خود سالخوردگی جمعیت را به‌عنوان یک مسئله اجتماعی جمعیتی مورد بررسی قرار داده و عنوان کرده که ترکیب سنی، جمعیت را در آینده نزدیک سالخورده می‌کند. سرعت و شدت زیاد کاهش باروری در ایران، با شیب تندتری از سایر کشورها مشاهده می‌شود. در ایران، در سال ۱۳۹۴ حدود ۱۰ درصد جمعیت بالای ۶۰ سال سن داشته‌اند در ۳۵ سال آینده، یعنی سال ۱۴۲۹، درصد سالخوردگی جمعیت ایران به ۳۳ درصد افزایش خواهد یافت. آنچه این روند را در ایران مسئله‌آمیز می‌کند، نبود یک سیاست جامع جمعیتی و سند سالمندی است. اکنون نیز در صورت بی‌توجهی و سهل‌انگاری وفق دان برنامه‌ریزی، در آینده نزدیک نیز با مشکلات انبوه جمعیت سالخوردگان، به‌ویژه زنان مواجه خواهیم شد.

## مواد و روش‌ها

نوع تحقیق کاربردی و رویکرد حاکم بر این پژوهش، توصیفی - تحلیلی است. جمعیت کشور به‌عنوان جامعه آماری مورد مطالعه قرار گرفته است. برای جمع‌آوری داده‌ها، از سالنامه آماری کشور و سرشماره‌های عمومی نفوس و مسکن، طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵ استفاده گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌سالمندی، نرخ باروری عمومی و کل، نرخ تجدید نسل و نرخ رشد جمعیت، میانگین سنی و میانه سنی کل کشور استفاده شده است. در این پژوهش، برای تجزیه و تحلیل و بررسی ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه، از مدل تحلیل معادلات ساختاری استفاده شده است. لازم به توضیح است که یکی از روش‌های آماری مورد استفاده در زمینه مدل‌سازی معادلات ساختاری، روش حداقل مربعات جزئی است. نرم‌افزارهایی که از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه این روش آماری استفاده می‌کنند، نسبت به وجود شرایطی مانند هم‌خطی متغیرهای مستقل، نرمال نبودن داده‌ها و کوچک بودن نمونه سازگار هستند (هنلین و کاپلن، ۲۰۰۴). در این راستا، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزارهای مرتبط نظیر SPSS و Smart PLS استفاده شده است.

جدول ۱: پایایی ترکیبی و میانگین‌واریانس شاخص‌ها و مفاهیم مورد استفاده در این تحقیق

مفاهیم	گویه‌ها	تعریف	پایایی ترکیبی (Alpha>0.7)	میانگین واریانس (AVE>0.5)
سالمندی	میانه سنی	سنی است که نیمی از جامعه کمتر از آن سن و نیمی دیگر بیشتر از آن سن را دارا هستند. به عبارت دیگر، میانه سنی، جمعیت را از نظر تعداد به دو گروه مساوی تقسیم می‌کند	۰/۹۹	۰/۹۶۳
	میانگین سنی	میانگین سنی جمعیت متوسط سن افراد یک جامعه است و از تقسیم مجموع حاصل ضرب‌های هریک از سنین منفرد در فراوانی افراد در آن سن، به کل جمعیت حاصل می‌شود. شاخص میانگین سنی جمعیت تا حدودی نمایانگر ساختار سنی جمعیت است.		
	سالخوردگی +۶۰	نسبت افراد ۶۰ سال به بالا نسبت به افراد ۱۵ سال و کمتر		
	سالخوردگی +۶۵	نسبت افراد ۶۵ سال به بالا به کل جمعیت		
الزهای جمعیتی	نرخ موالید	به‌طور مستقیم به میزان زاد و ولد مربوط می‌شود و از تقسیم تعداد متولید در یک سال معین به جمعیت میانه همان سال در ۱۰۰۰ نفر به دست می‌آید	۰/۹۸۶	۰/۹۳۴۴
	نرخ باروری عمومی	تعداد موالید زنده در یک سال تقسیم بر تعداد زنان در محدوده سنی ۱۵ تا ۴۹ سال (در وسط سال موردنظر) در ۱۰۰۰ نفر		
	نرخ باروری کل	متوسط تعداد فرزندان است که هریک از زنان واقع در سنین باروری (۴۹ - ۱۵ سالگی)، به دنیا می‌آورند.		
	نرخ تجدید نسل	تعداد دخترانی که یک نسل هزار نفری زن (صرف‌نظر از وضع زناشویی آنان)، تا پایان دوره باروری خود (تقسیم بر هزار) به دنیا می‌آورند.		
	نرخ رشد کل	میزانی که براساس آن جمعیت، به دلیل افزایش طبیعی و خالص مهاجرت، طی یک دوره زمانی معین، افزایش یا کاهش می‌یابد		

ماخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸؛ مرکز آمار ایران (۱۳۹۵)

## یافته‌های تحقیق

براساس آنچه گذشت، ماهیت و آهنگ تحولات جمعیت سالخورده در سال‌های اخیر در ایران، موجب گردیده که برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و مدیران مربوط، مسئله سالخوردگی جمعیت را به‌عنوان چالش اساسی در نظر بگیرند.

نتایج جدول ۲ مربوط به بررسی وضعیت میانه و میانگین سنی و شاخص سالم‌خوردگی بالای ۶۰ و ۶۵ سال، در طی دوره‌های آماری مختلف سال ۱۳۳۵-۱۳۹۵ می‌باشد. همچنین، شکل ۱، روند سالم‌خوردگی، میانه و میانگین سنی جمعیت ایران طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵ را نشان می‌دهد. براساس نتایج شکل ۱، روند شاخص‌های میانگین سنی و میانه سنی از سال ۱۳۳۵-۱۳۹۵ در کل کشور، دارای روند صعودی بوده، به طوری که میانه سنی در سال ۱۳۳۵، از ۱۹/۶ به ۳۰ در سال ۱۳۹۵ رسیده است. همچنین میانگین سنی در سال ۱۳۳۵، از ۱۹/۲ به ۳۱/۳ در سال ۱۳۹۵ افزایش پیدا کرده است (جدول ۲). به طور کلی، در مطالعات جمعیت‌شناسی، زمانی که میانه سنی جمعیت، کمتر از ۲۰ سال باشد، آن جمعیت، جوان بوده، در صورتی که میانه سنی بین ۲۰ تا ۳۰ سال باشد، جمعیت میانسال و جمعیتی که میانه سنی آن بیش از ۳۰ سال باشد، آن جمعیت «پیر» محسوب می‌شود (آنامرادنژاد، ۱۳۹۷).

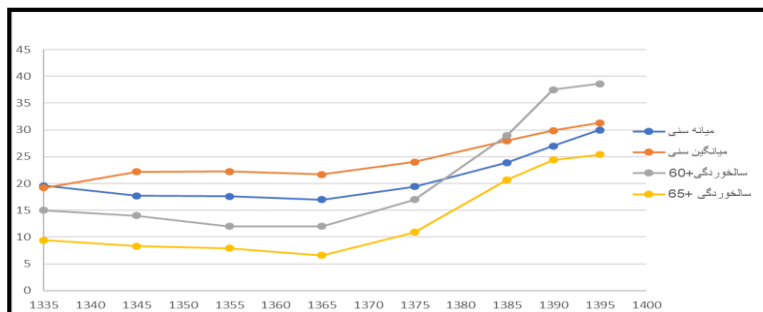
در این مطالعه، شاخص سالم‌خوردگی با استفاده از دو عدد استاندارد (بالای ۶۵ سال و بالای ۶۰)، برآورد شده است. همان‌طور که در جدول ۲ و شکل ۱ قابل مشاهده است، روند سالم‌خوردگی در بین جمعیت کشور صعودی بوده، به طوری که در سال ۱۳۳۵ (براساس شاخص بالای ۶۰ سال)، از ۱۵ به ۳۸/۶ رسیده است همچنین، براساس استاندارد بالای ۶۵ سال، از ۹/۴ در سال ۱۳۳۵ به ۲۵/۴ در سال ۱۳۹۵ رسیده است. در این زمینه، می‌توان علت آن را به سیاست‌های انقباضی کنترل جمعیت در دهه ۷۰ ربط داد که موجب کاهش باروری و پیشرفت‌های پزشکی و درمانی، ارتقاء فرهنگ بهداشتی و افزایش امید به زندگی شد. نکته قابل تأمل اینکه، با بالا رفتن میانگین سنی و کاهش باروری، دیررسی ازدواج بیشتر شده که شاید بتوان به عواملی مانند کاهش درآمد، بیکاری و افزایش هزینه‌های زندگی و حتی تغییرات ایجادشده در سبک زندگی، به عنوان عوامل مؤثر بر موارد عنوان شده، اشاره کرد.

جدول ۲: وضعیت میانه، میانگین و سالم‌خوردگی جمعیت ایران طی ۱۳۳۵-۱۳۹۵

سال	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰	۱۳۹۵
میانه سنی	۱۹/۶	۱۷/۷	۱۷/۶	۱۷	۱۹/۴	۲۳/۹	۲۷	۳۰
میانگین سنی	۱۹/۲	۲۲/۲	۲۲/۴	۲۱/۷	۲۴/۰۳	۲۷/۹۷	۲۹/۸۶	۳۱/۳
شاخص سالم‌خوردگی +۶۰	۱۵	۱۴	۱۲	۱۲	۱۷	۲۹	۳۷/۵	۳۸/۶
شاخص سالم‌خوردگی +۶۵	۹/۴	۸/۳	۷/۹	۶/۶	۱۰/۹	۲۰/۷	۲۴/۴	۲۵/۴

منبع: مرکز آمار ایران طی ۱۳۳۵-۱۳۹۵؛ یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

شکل ۱: روند سالم‌خوردگی، میانه و میانگین سنی جمعیت ایران طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵



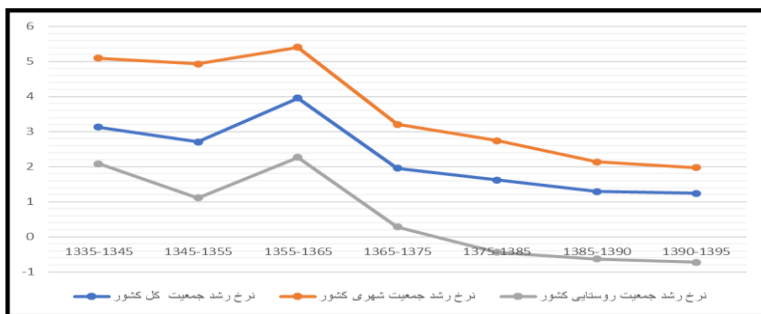
نتایج موجود در جدول ۳ و شکل ۲، وضعیت و روند نرخ رشد جمعیت کشور را به تفکیک شهری و روستایی نشان می‌دهد. مطابق نتایج جدول ۳، دوره‌های سرشماری ۱۳۵۵-۱۳۶۵، نرخ رشد جمعیت کل، شهری و روستایی روند افزایشی بوده است. اگرچه در دوره آماری ۱۳۵۵-۱۳۶۵، به دلیل غالب شدن شرایط خاص از جمله تحولات انقلابی و تغییر شعارها، شروع جنگ، تغییر تفکرات در زمینه زاد و ولد، ورود مهاجرین خارجی، از جمله معاودین عراقی و افغانی و... شاهد بالاترین نرخ رشد جمعیت کل بوده‌ایم، به طوری که نرخ رشد کل کشور در پایان دوره به ۳/۹۶ درصد رسیده است. براساس نتایج جدول ۳ و شکل ۲، دوره آماری ۱۳۹۰-۱۳۹۵، نرخ رشد جمعیت کل کشور دارای کمترین میزان در دوره‌های آماری مورد بررسی (۱۳۳۵-۱۳۹۵): یعنی ۱/۲۴ درصد بوده است. همچنین، به طور کلی براساس نتایج موجود در جدول ۳ و شکل ۲، می‌توان گفت: نرخ رشد جمعیت شهری نسبت به نرخ رشد جمعیت کل و روستایی بیشتر بوده که یکی از دلایل این وضعیت را می‌توان به میزان مهاجرت از مناطق روستایی به نقاط شهری مختلف کشور، مربوط دانست (فرجی سبکبار و همکاران، ۱۳۹۸). نکته قابل تأمل اینکه نرخ رشد جمعیت ایران، چه در شهرها و چه در روستاها از دوره آماری ۱۳۶۵ به بعد کاهش یافته است. در این زمینه، می‌توان به مواردی از جمله کاهش باروری و به تبع آن افزایش سالخوردگی اشاره نمود.

جدول ۳: وضعیت تحولات نرخ رشد جمعیت کل کشور به تفکیک شهری و روستایی طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵

سال	۱۳۳۵-۱۳۴۵	۱۳۴۵-۱۳۵۵	۱۳۵۵-۱۳۶۵	۱۳۶۵-۱۳۷۵	۱۳۷۵-۱۳۸۵	۱۳۸۵-۱۳۹۵
نرخ رشد جمعیت کل کشور	۳/۱۳	۲/۷۱	۳/۹۶	۱/۹۶	۱/۶۲	۱/۲۴
نرخ رشد جمعیت شهری کشور	۵/۱	۴/۹۳	۵/۴۱	۳/۲۱	۲/۷۴	۲/۱۴
نرخ رشد جمعیت روستایی کشور	۲/۰۹	۱/۱۱	۲/۲۷	۰/۲۸	-۰/۴۴	-۰/۷۳

منبع: مرکز آمار ایران طی ۱۳۳۵-۱۳۹۵؛ یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

شکل ۲: روند نرخ رشد جمعیت شهری، روستایی و کل ایران طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵



نتایج موجود در جدول ۴، وضعیت نرخ رشد سالمندی به تفکیک شهری و روستایی کل کشور را طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۵ نشان می‌دهد. براساس نتایج به دست آمده، جمعیت سالخورده با آهنگ رشد بالایی رو به افزایش بوده

### تحلیلی بر رابطه شاخص‌های باروری و سالخوردگی جمعیت در ایران ... ۳۳

است که این وضعیت در شهرها نسبت به روستاها بسیار چشمگیر است. در این زمینه، می‌توان گفت: با توجه به اینکه بیش از ۷۰ درصد جمعیت در ایران، در شهرها ساکن هستند، سالخوردگی نرخ رشد جمعیت شهری می‌تواند یک چالش بزرگ اقتصادی و اجتماعی در کشور باشد. از این رو، برنامه‌ریزان باید به فکر مدیریت آن در آینده کشور باشند.

جدول ۴: وضعیت نرخ رشد سالمندی به تفکیک شهری و روستایی کل کشور طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵

سال	۱۳۳۵-۱۳۴۵	۱۳۵۰-۱۳۶۰	۱۳۶۵-۱۳۷۵	۱۳۸۰-۱۳۹۰	۱۳۹۵-۱۴۰۵
نرخ رشد جمعیت سالمند کل کشور	۳/۵۹	۰/۵	۴/۳۶	۴	۳/۷۸
نرخ رشد جمعیت سالمند شهری کشور	۶/۵۲	۲/۸۴	۵/۷۷	۴/۹۷	۴/۸۶
نرخ رشد جمعیت سالمند روستایی کشور	۰/۷۶	-۰/۵۹	۲/۸۶	۲/۸۸	۱/۱۴

منبع: مرکز آمار ایران طی ۱۳۳۵-۱۳۹۵؛ یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

در ادامه این بخش، به بررسی وضعیت متغیرهای حرکات طبیعی جمعیتی (نرخ موالید، نرخ باروری و نرخ تجدید نسل) کل کشور، طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵ پرداخته شده است. به‌طور کلی، می‌توان گفت: عاملی اصلی که موجب سالخوردگی جمعیت می‌شود، کاهش باروری است. براساس نتایج جدول ۵، مشاهده می‌شود در ایران نرخ باروری کل، از ۷/۲ در سال ۱۳۳۵ به ۲/۰۱ در سال ۱۳۹۵ کاهش یافته است. لازم به یادآوری است که روند این شاخص از سال ۱۳۳۵-۱۳۹۰، دارای یک روند نزولی و با شیب تقریباً تندی بوده و سپس، در آخرین آمارگیری نفوس و مسکن کشوری؛ یعنی در سال ۱۳۹۵، این روند کمی حالت صعودی به خود گرفته است. این عامل را می‌توان به عواملی از قبیل سرریز شدن دیررسی ازدواج جوان‌های دهه ۶۰ و سیاست‌های جدید افزایش جمعیتی، که در حال حاضر در کشور اجرا می‌شود، مرتبط دانست. یکی از شاخص‌های بسیار مهم در این بخش، شاخص تجدید نسل است. نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد، نرخ تجدید نسل از ۳/۵ در سال ۱۳۳۵، به ۰/۹۸ در سال ۱۳۹۵ کاهش یافته است.

جدول ۵: وضعیت متغیرهای حرکات طبیعی جمعیتی کل کشور طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۵

شاخص‌ها	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰	۱۳۹۵
نرخ موالید	۵۰	۴۶	۴۲	۴۳	۳۳	۱۷/۷۹	۱۸/۳۹	۱۹/۱۲
نرخ باروری عمومی	۲۲۷	۲۲۰	۱۹۰	۲۰۵	۹۳	۵۹	۶۱	۶۷
نرخ باروری کل	۷/۲	۷	۶/۳	۶/۵	۳	۱/۷	۱/۸	۲/۰۱
نرخ تجدید نسل	۳/۵	۳/۴	۳/۰۷	۳/۱	۱/۴	۰/۸۲	۰/۸۷	۰/۹۸

منبع: مرکز آمار ایران طی ۱۳۳۵-۱۳۹۵؛ یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

## مدل‌یابی معادلات ساختاری نرخ سالمندی و متغیرهای جمعیتی

در ادامه، پس از مشخص شدن وضعیت اولیه شاخص‌های جمعیتی و سالمندی در کشور، به بررسی وضعیت ارتباط کلی آن شاخص‌ها با استفاده از مدل تحلیل معادلات ساختاری پرداخته شده است. لازم به یادآوری است، پیش از بررسی بخش اندازه‌گیری و ساختاری مدل معادلات ساختاری، برای اطمینان از طبقه‌بندی صحیح متغیرهای تحقیق، به بررسی اعتماد و اعتبار مدل می‌پردازیم. برای برآورد اعتبار تشخیصی (واگرا) مدل، از روش ماتریس فورنل و لارکر استفاده شد. طبق این معیار، یک متغیر پنهان، باید بیشتر از همبستگی آن متغیر پنهان با متغیرهای پنهان دیگر باشد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳). همان‌گونه که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، براساس نتایج ماتریس فورنل و لارکر، مقادیر جذر AVE، برای تمامی متغیرهای پنهان (ابعاد)، که در خانه‌های موجود در قطر اصلی ماتریس قرار دارند، از مقدار همبستگی میان آنها، که در خانه‌های زیرین قطر اصلی قرار گرفته‌اند، بیشتر است. بنابراین، می‌توان گفت: متغیرهای مکنون در این مدل، تعامل بیشتری با مشاهده‌پذیرهای خود دارند تا با سازه‌های دیگر، به عبارت دیگر، اعتبار واگرایی مدل در حد مناسبی بوده و مورد تأیید می‌باشد.

جدول ۶: روایی افتراقی متغیرهای مورد مطالعه براساس نتایج ماتریس فورنل و لارکر

متغیرها	۱	۲
الگوهای جمعیتی	۰/۹۶۶	
سالمندی	۰/۸۶۶	۰/۹۵۱

ماخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

تأیید پایایی و روایی ابزار تحقیق، نیاز به بررسی سایر شاخص‌های تأثیرگذار دارد. برای تأیید پایایی، باید بارهای عاملی بالاتر از ۰/۷ باشد. براساس نتایج موجود در شکل ۴، این مورد نیز مورد تأیید قرار گرفت. همچنین باید پایایی ترکیبی، بین ۰/۷ و ۰/۹۵، پایایی اشتراکی بالاتر از ۰/۵ باشد که با توجه به نتایج جدول ۱ و شکل ۴، تمامی شاخص‌ها بالاتر از مقدار مورد قبول بوده است. در نتیجه، پایایی ابزار تحقیق مورد تأیید می‌باشد. همچنین، برای تأیید روایی باید: الف. همه بارهای عاملی معنی‌دار باشند. ب. همه بارهای عاملی بالاتر از ۰/۷ باشند. ج. میانگین واریانس استخراج شده همه سازه‌های مورد مطالعه بالاتر از ۰/۵ باشد. د. پایایی ترکیبی، بزرگتر از میانگین واریانس استخراج شده باشد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳). همان‌طور در جدول ۱ و شکل ۴ مشاهده می‌شود، تمامی شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش، شرایط لازم برای تأیید روایی را دارند. در نتیجه، می‌توان گفت: روایی ابزار تحقیق نیز مورد تأیید است.

### ۱. بخش ساختاری مدل

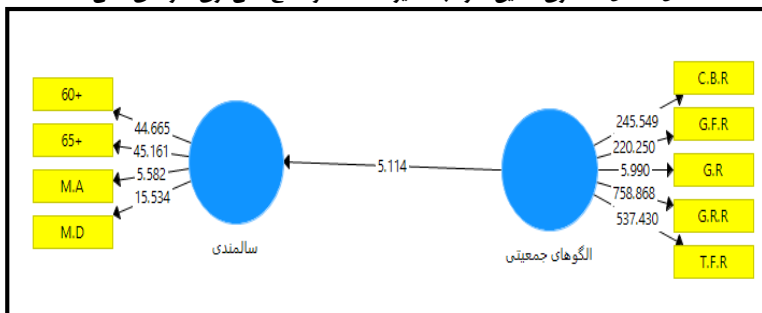
ارتباط متغیرهای پنهان با یکدیگر، در بخش ساختاری بررسی می‌شود. همان‌گونه که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، ضریب  $t$  به دست آمده، برای تمامی روابط موردنظر این مطالعه، بزرگتر از ۱/۹۶ بوده است. این امر بیانگر معنی‌داری آن روابط در سطح اطمینان ۹۵ درصد است. جدول ۷، نتایج کلی بخش ساختاری مدل را نشان می‌دهد. همان‌گونه



## تحلیلی بر رابطه شاخص‌های باروری و سالخوردگی جمعیت در ایران ... ۳۵

که مشاهده می‌شود این جدول ارتباط بین متغیرهای الگوهای جمعیتی و سالمندی در کل کشور را نشان می‌دهد. براساس نتایج جدول ۳، ارتباط بین متغیر الگوهای جمعیتی با سالمندی در کل کشور، به میزان  $-۰/۸۸۱$  است که با توجه به مقدار  $t$   $۵/۱۱۴$ ، این ارتباط معنی‌دار است. لازم به یادآوری است که براساس نتایج به‌دست‌آمده، این ارتباط معنی‌دار و به صورت منفی می‌باشد. همچنین، براساس نتایج شکل ۴ می‌توان گفت: در مجموع عوامل مربوط به الگوهای جمعیتی کل کشور،  $۷۳/۹$  درصد واریانس متغیر وابسته نرخ سالمندی را تبیین می‌کنند.

شکل ۳: مدل ساختاری تحقیق همراه با مقادیر  $t$ -values و سطح معنی‌داری سازه‌های اصلی

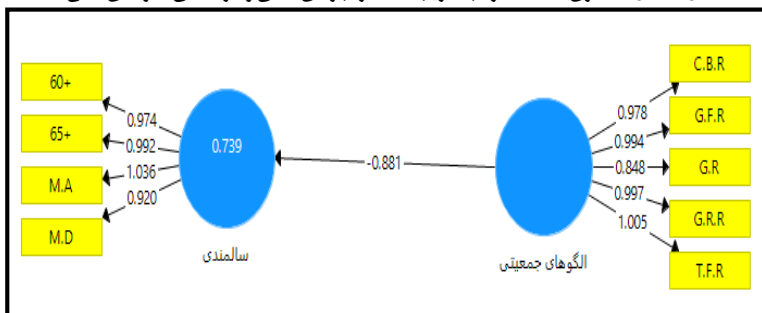


جدول ۷: نتایج رابطه مستقیم و ضرایب معنی‌داری مدل ساختاری مورد تحقیق

مسیر	ضریب مسیر	خطای استاندارد	t	سطح معنی‌داری
الگوهای جمعیت -> سالمندی	$-۰/۸۸۱$	$۰/۱۷۱$	$۵/۱۱۴$	$۰/۰۰۰$

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

شکل ۴: مدل ساختاری مطالعه همراه با ضریب استاندارد بارهای عاملی و اثرات کلی سازه‌های اصلی



## ۲. برازش کلی مدل ساختاری

برای تأیید کیفیت مدل تحقیق تعیین برازش مدل کلی پژوهش ضروری است. به عبارت دیگر، برای محاسبه شاخص تناسب در مدل پی‌ال‌اس، می‌توان از روش GOF، که در ادامه نشان داده شده (رابطه ۱)، استفاده نمود (تنه‌پاوس و همکاران، ۲۰۰۴). این شاخص (GOF)، مجذور ضرب دو مقدار متوسط مقادیر اشتراکی و متوسط ضرایب تعیین است. مقادیر  $۰/۳۶$ ،  $۰/۲۵$  و  $۰/۰۱$  به ترتیب، قوی، متوسط و ضعیف برای مدل موردنظر توصیف شده‌اند (ولتر و همکاران، ۲۰۰۹، ص ۱۷۹).

رابطه (۱)

$$GOF = \sqrt{Communalitly \times R^2}$$

$$GOF = \sqrt{.988 \times .776} = .869$$

براساس نتایج به دست آمده، متوسط مقادیر اشتراکی و ضرایب تعیین به ترتیب،  $0/988$  و  $0/776$  است. همچنین، مقدار به دست آمده برای تعیین برازش مدل کلی،  $0/86$  بوده که این مقدار بیش از مقدار  $0/36$  بوده است. در نتیجه، برازش قوی برای مدل پژوهش تأیید می شود.

برای ارزیابی مدل ساختاری تحقیق، از ضریب تعیین ( $R^2$ )، که معیار اصلی ارزیابی مدل ساختاری مورد نظر بوده و بیانگر میزان واریانس تبیین شده متغیر پنهان درون‌زا، توسط متغیرهای برون‌زای دیگر است (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳) استفاده می شود. به طور کلی، مقدار ضریب تبیین براساس سه معیار  $0/19$ ،  $0/33$  و  $0/67$ ، به عنوان ملاک ارزیابی به ترتیب، ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته می شود (چاین، ۱۹۹۸). براساس نتایج به دست آمده مقدار ضریب تبیین به دست آمده برای مدل مورد نظر  $0/776$  بوده است. می توان گفت قدرت توضیحی مدل در سطح مناسب و قابل قبولی قرار دارد. از معیارهای دیگری که در این زمینه مورد بررسی قرار گرفت، مقادیر اشتراکی است. این معیار، بیان می کند که کیفیت، مدل‌های اندازه‌گیری را نشان می دهد. همچنین، این معیار بیان می کند که چه مقدار از تغییرپذیری شاخص‌ها توسط سازه مرتبط با خود تبیین می شود (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳) نتایج نشان داد مقادیر اشتراکی به دست آمده برابر با  $0/988$  است. این معیار نیز نشان از مناسب بودن برازش مدل مورد نظر را می دهد. یکی از معیارهای بررسی برازش بخش ساختاری مدل، معیار سنگی گابرس Q2 است. این معیار، قدرت پیش‌بینی مدل ساختاری را مشخص می کند (استون و گیزر، ۱۹۷۵). هنسler و همکاران (۲۰۰۹)، در مورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل، در مورد سازه‌های درون‌زا، سه مقدار  $0/02$ ،  $0/15$  و  $0/35$  را تعیین کرده‌اند (ضعیف، متوسط و قوی). براساس نتایج به دست آمده، مقدار معیار قدرت پیش‌بینی سازه درون‌زای الگوهای جمعیتی کشور، برابر  $0/663$  بوده است. این نتیجه، نشان از قدرت پیش‌بینی مناسب و بالای مدل در خصوص این سازه دارد. از این رو، می توان گفت، برازش مناسب مدل ساختاری پژوهش بار دیگر تأیید می شود.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این مطالعه، با هدف بررسی رابطه شاخص‌های باروری و سالخوردگی جمعیت در ایران، با استفاده از مدلسازی ساختاری انجام شده است. در این مطالعه، سالمندی با استفاده از شاخص‌های میانه سنی، میانگین سنی، سالخوردگی بالاتر از ۶۰ و ۶۵ سال و الگوهای جمعیتی، نیز با استفاده از شاخص‌های نرخ مولید، نرخ باروری عمومی، نرخ باروری کل، نرخ تجدید نسل و نرخ رشد کل مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه، نشان داده شد که شاخص‌های میانه سنی و میانگین سنی در کل کشور، دارای یک روند صعودی هستند. به طوری که در سال ۱۳۳۵، میانه سنی و میانگین

سنی به ترتیب، ۱۹/۶ و ۱۹/۲ بوده است به عبارت دیگر، جمعیت کل کشور جوان بوده، در حالی که وضعیت این شاخص‌ها در آخرین دوره آمارگیری نفوس و مسکن کشور (۱۳۹۵) به ترتیب، برابر با ۳۰ و ۳۱/۳ شده است. براساس نتایج این دو شاخص، می‌توان گفت: جمعیت کل کشور در میان‌سالی و در حال گذار از جوانی و به سمت پیری می‌باشد. البته لازم به یادآوری است که افزایش این دو شاخص، به‌ویژه افزایش شاخص میانگین سنی در یک جامعه، بیانگر افزایش امید به زندگی نیز می‌باشد. از دیگر شاخص‌های مورد بررسی در این مطالعه، شاخص‌های مربوط به حرکات طبیعی جمعیت بود. نتایج کلی در زمینه این شاخص‌ها، بیانگر کاهش بودن روند این شاخص‌هاست؛ یعنی، نرخ باروری در کشور کاهش یافته و در نتیجه، نرخ زاد و ولد نیز نزولی شده و در نهایت، تجدید نسل، که همان قابلیت جانشینی نسل‌هاست، به معنای واقعی انجام نمی‌شود. محمدی و همکاران (۱۳۹۶)، در مطالعه خود با استفاده از شاخص‌های مختلفی از جمله میانه سنی، میانگین سنی و... وضعیت سالخوردگی و تحولات آن را در ایران بررسی کرده‌اند و نشان دادند که جمعیت کشور از حالت جوانی خارج شده و وارد فاز سالخوردگی شده است. میرزایی و شمس (۱۳۸۶)، نیز در مطالعه خود براساس اطلاعات ۱۳۳۵-۱۳۸۵ در ایران، نشان دادند به علت روند نزولی نرخ باروری، حرکت جمعیت کشور به سمت سالخوردگی بوده و این امر در سال‌های آینده نیز دارای سرعت بیشتری خواهد شد. علی‌محمدی و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهش خود به بررسی نماگرهای جمعیت‌شناسی سالمندان در ایران پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که با توجه به کاهش زاد و ولد و باروری در کشور، جمعیت کشور به سرعت در حال سوق به سمت سالخوردگی است.

همچنین نتایج معادلات ساختاری نشان داد که ارتباط منفی و معنی‌داری بین متغیر الگوهای جمعیتی با سالخوردگی در کل کشور، به میزان  $-0/881$  و با مقدار  $t=5/114$  وجود دارد. در مجموع، عوامل مربوط به الگوهای جمعیتی کل کشور، ۷۳/۹ درصد واریانس متغیر وابسته نرخ سالمندی را تبیین می‌کنند. در این رابطه، می‌توان گفت: شاخص‌های جمعیتی از جمله نرخ باروری عمومی و کل، نرخ مولید و... که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته‌اند، دارای آثاری منفی بر وضعیت سالخوردگی کل کشور دارند. این تأثیر منفی را به صورت واقعی در نتایج اولیه مربوط به بررسی روند شاخص‌های جمعیتی و سالخوردگی، در طی دوره‌های مورد بررسی نیز قابل مشاهده بود که در این مطالعه نیز به صورت مدلسازی و تأیید آماری آن مدل، این روند منفی نشان داده شده است. در این زمینه، می‌توان گفت: در صورتی که میزان باروری در طول سالیان متوالی نزولی داشته باشد و در نتیجه، نرخ رشد جمعیت کاهش یابد، می‌توان انتظار داشت که جمعیت یک کشور به سمت پیری حرکت کند. از این رو، زمانی که یک جامعه به لحاظ سنی به سمت پیری یا سالخوردگی تمایل پیدا کند، هزینه‌های زیادی را بر دوش جامعه و دولت از جمله، هزینه نگهداری، هزینه‌های رفاهی، هزینه‌های مربوط به نیروی کار جدید، هزینه‌های امنیتی و... خواهد داشت. فرجی سبکبار و همکاران (۱۳۹۸)، در مطالعه خود به بررسی توزیع فضایی سالخوردگی جمعیت در ایران پرداختند. در این مطالعه، نشان داده شده که علاوه بر کاهش شاخص‌های جمعیتی، جمعیت ایران دوران

جوانی را پشت سر گذاشته و با یک روند صعودی، در حال ورود به سالخوردگی است. همچنین، محمدی و همکاران (۱۳۹۶)، در مطالعه خود نشان دادند که شاخص نرخ باروری، دارای رابطه معنی‌داری و منفی با شاخص سالخوردگی است. فغانی و همکاران (۱۳۹۴)، در مطالعه خود به بررسی وضعیت سالخوردگی جمعیت استان مازندران طی دوره‌های آماری ۱۳۶۵-۱۳۹۰ پرداختند و نشان دادند که طی دوره‌های آماری مورد بررسی، با کاهش میزان باروری در استان، میزان سالخوردگی جمعیت در استان مازندران افزایش یافته است.

براساس نتایج ارائه‌شده، این واقعیت را باید پذیرفت که جمعیت کشور، وارد مرحله سالخوردگی شده و هر ساله به این جمعیت نیز افزوده می‌شود. از این رو، این وضعیت نیازمند سیاست‌ها و برنامه‌های خاص کارشناسی شده و به‌روز در این زمینه می‌باشد. به نظر می‌رسد در این برنامه‌ها علاوه بر مورد توجه قرار دادن مواردی از جمله پیر شدن نیروی کار، نیروهای خدماتی، نیروی‌های امنیتی و... نیروی‌های اضافی نیازمند است برای نگهداری افراد سالخورده را نیز باید در نظر داشت. همچنین، با افزایش سالخوردگی تعداد افراد بیماری و ناتوان در قشر سالمندان بیشتر از سایر گروه‌ها خواهد شد. لازم است در برنامه‌ریزی برای ارائه خدمات سلامت آنان نیز مورد توجه قرار گیرند. از سوی دیگر، با توجه به محدودیت‌های خاص افراد سالخورده در جهت برآورده کردن نیازهای اساسی خود، اجرای برنامه‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی در جامعه و خانوار، در زمینه سالخوردگی و افراد سالخورده ضروری به نظر می‌رسد.

## منابع

- آنامرادزادی، رحیم‌پردی، ۱۳۹۷، *جغرافیای جمعیت ایران*، چاپ اول، تهران، انتشارات سمت.
- داوری، علی و آرش رضازاده، ۱۳۹۳، *مدلسازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS* چ دوم، تهران، جهاد دانشگاهی.
- علی‌محمدی، قاسم و همکاران، ۱۳۹۶، «تحلیل و ارزیابی نماگرهای جمعیت‌شناسی سالمندی در ایران»، *مطالعات علوم اجتماعی*، دوره سوم، ش ۱، ص ۴۲-۵۱.
- فرجی سبکبار، حسنعلی و همکاران، ۱۳۹۸، «ارزیابی شاخص سالخوردگی در مناطق روستایی ایران به کمک سیستم‌های دانش‌بنیان»، *پژوهش‌های روستایی*، دوره دهم، ش ۱، ص ۵۰-۶۳.
- فغانی، سیده‌زهرا و همکاران، ۱۳۹۴، «الگوی جغرافیایی روند سالخوردگی جمعیت استان مازندران طی سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ با استفاده از تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی»، *مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران*، دوره بیست و پنجم، ش ۱۳۲، ص ۲۹۱-۲۹۹.
- فولادی، محمد، ۱۳۹۹، «تحلیلی بر پیامدهای کاهش باروری و جمعیت در ایران»، *معرفت فرهنگی اجتماعی*، ش ۴۳، ص ۶۹-۸۸.
- محمدی، ثریا و همکاران، ۱۳۹۶، «شناسایی عوامل مؤثر بر سالخوردگی جمعیت ایران در سال ۱۳۹۵»، *مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران*، دوره بیست و هفتم، ش ۱۵۵، ص ۷۱-۷۸.
- محمودی، محمدجواد، ۱۳۹۵، «سالخوردگی جمعیت: یک مسئله اجتماعی جمعیتی»، *مطالعات راهبردی زنان*، دوره نوزدهم، ش ۷۳، ص ۱۷۸-۱۸۳.
- مرکز آمار ایران، ۱۳۳۵-۱۳۹۵، *نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ایران*، فصل جمعیت.
- مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵، *شاخص‌های جمعیت و سلامت*، تهران، مرکز آمار ایران.
- مطیع حق‌شناس، نادر، ۱۳۹۱، «ارزیابی سیاست‌های اجتماعی - جمعیتی سالمندی فعال در ایران و چالش‌های فرارو»، *معرفت فرهنگی اجتماعی*، سال چهارم، ش ۱، ص ۱۰۱-۱۲۰.
- میرزایی، محمد و همکاران، ۱۳۹۶، «سالخوردگی جمعیت در ایران و هزینه‌های رو به افزایش بهداشت و درمان»، *سالمند* (مجله سالمندی ایران)، دوره دوازدهم، ش ۲، ص ۱۵۶-۱۶۹.
- میرزائی، محمد و مهری قهفرخی شمس، ۱۳۸۶، «جمعیت‌شناسی سالمندان در ایران براساس سرشماری‌های ۱۳۲۵ تا ۱۳۸۵»، *سالمند*، دوره دوم، ش ۳، ص ۲۲۶-۳۳۱.
- Chin, WW, 1998, "Issues and opinion on structural equation modeling", *MIS Quarterly*, n. 22 (1), p 7-16.
- Haenlein, M, Kaplan, AM, 2004, "A Beginner's Guide to Partial Least Squares Analysis", *Understanding Statistics*, n. 3(4), p 283-297.
- Henseler J, et al., 2009, "The use of partial least squares path modeling in international marketing", *Advances in International Marketing*, n. 20(1), p 277-320.
- Omidi, F, 2011, "Transition of the age structure of the population from youth to aging and the comparative recognition of the aging indicators of the province's population and the factors

- affecting it, with emphasis on census data 2006*”, Master’s dissertation, Islamic Azad University, Tehran Branch Central - Faculty of Social Sciences, Department of Demography. Statistics Center of Iran, 1956-2016, “*The results of general population and housing censuses*”, population season.
- Stone, M, & Geisser, F, 1975, “Cross validatory choice and assessment of statistical predictions”, *Journal of the Royal Statistical Society*, n. 36(2), p 111-147.
- Tenenhaus, M, et al., 2004, *A global goodness-of-fit index for PLS structural equation modeling*, in Proceedings of the XLII SIS scientific meeting, Contributed Papers, CLEUP, Padova, p 739–742.
- UNFPA Annual Report, 2012, “*United Nations Population Fund*”, Publisher UNFPA, Available at: [www.unfpa.org/publications/unfpa-annual-report-2012](http://www.unfpa.org/publications/unfpa-annual-report-2012).
- United Nations, 2004, “*World Population Prospects*”, The 2004 Revision Population Database, Population Division.
- Warren, C, et al., 2018, “The end of population aging in high Income countries”, *Vienna Yearbook of Population Research*, n. 16, p 163–175.
- Weil, D N, 1997, *The economics of population aging* in mark R. Rosenzweig and oded stark, eds, *Handbook of Population and Family Economics*, New York: Elsevier, 967-1014.
- Weil, D N, 2006, *National Bureau of Economic Research*, NBER Working Paper No. 12147.
- Wetzels, M., et al., 2009, “Using PLS Path Modeling for Assessing Hierarchical Construct Models: Guidelines and Empirical Illustration”, *MIS Quarterly*, n. 33(1), p 177-195.
- WHO, 2011, “*World Health Statistics 2011*”, Available at: [www.who.int/whosis/whostat/2011](http://www.who.int/whosis/whostat/2011).