

تأثیر سالخوردگی جمعیت بر وضعیت حساب جاری با رویکرد الگوی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی در ایران

بایرام پاکروان^۱

چکیده

بروز پدیده سالخوردگی جمعیت، نه تنها متغیرهای اقتصادی از قبیل سطح مصرف، سطح پس-انداز ملی، مخارج دولتی، درآمدهای مالیاتی دولت، مخارج سرمایه‌گذاری و غیره را به شکل مستقیم و غیر مستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه از طریق متغیرهای یاد شده، می‌تواند بر وضعیت حساب جاری دولت‌ها نیز تأثیرگذار باشد. از آنجاییکه هر گونه اختلال در تعادل حساب جاری به خصوص کسری آن، می‌تواند باعث کاهش ارزش پول ملی و ایجاد اختلال در عملکرد اقتصادی کشورها شود و تاکنون، پژوهشی نیز در خصوص تأثیر تحولات جمعیتی و سالخوردگی جمعیت بر وضعیت حساب جاری در کشور ایران صورت نپذیرفته است، لذا پژوهش حاضر درصدد آمد، اثر سالخوردگی جمعیت را بر وضعیت حساب جاری در اقتصاد ایران مورد آزمون قرار دهد. برای نیل به اهداف پژوهش، اطلاعات آماری مربوط به دو متغیر پژوهش، یعنی درصد نسبت وابستگی جمعیت و نسبت حساب جاری به تولید ناخالص داخلی طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۸۰ از سایت‌های سازمان ملل متحد و بانک مرکزی ایران گردآوری شد. سپس الگوی پژوهش با استفاده از روش اقتصادسنجی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) برآورد گردید. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، شاخص سالخوردگی جمعیت، تأثیر منفی بر وضعیت نسبت حساب جاری به تولید ناخالص داخلی در دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت دارد. به‌طوریکه یک درصد افزایش در نسبت وابستگی جمعیت ایران، می‌تواند به طور متوسط نسبت حساب جاری به تولید ناخالص داخلی را حدود ۰,۳۲ درصد در دوره کوتاه‌مدت و ۰,۵۳ درصد در دوره بلندمدت، با فرض ثابت ماندن سایر شرایط کاهش دهد.

واژگان کلیدی: سالخوردگی جمعیت، حساب جاری، کشور ایران، خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL)

۱- استادیار، گروه علوم اقتصادی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

۱- مقدمه

بسیاری از متغیرهای کلان اقتصادی در دهه‌های اخیر به دلیل تأثیرپذیری از تحولات جمعیتی و بروز پدیده سالخوردگی جمعیت، مورد بحث‌های جدی از طرف محققان قرار گرفتند. طبق نظر کارشناسان حوزه و جمعیت‌شناسان، جامعه قرن بیست و یکم با پدیده سالخوردگی جمعیت مواجه است. تحولات جمعیتی از قبیل افزایش امیدزندگی، کاهش نرخ زاد و ولد و افزایش وابستگی جمعیت به همراه دیگر تغییرات در محیط اقتصادی-اجتماعی، باعث ایجاد مشکلات جدی برای کشورها در زمینه‌های اقتصادی می‌گردد. چرا که سالخوردگی جمعیت از یک طرف مخارج عمومی دولت از قبیل مخارج بازنشستگی و هزینه‌های سلامت و بهداشت عمومی و نیز بهزیستی را به شدت افزایش داده و از سوی دیگر به جهت کاهش جمعیت در سن کار و جمعیت فعال در اقتصاد، درآمدهای مالیاتی دولت به شکل مستقیم (مالیات بر مشاغل) و غیر مستقیم (کاهش فعالیت‌های اقتصادی) کاهش پیدا می‌کند و در نتیجه، دولت‌ها را در تنگنای مالی قرار می‌دهد. همچنین تغییرات جمعیتی، باعث ایجاد اختلال در تخصیص بهینه منابع و اولویت‌های رفاهی اقتصاد می‌گردد و ممکن است، باعث زیان از طریق کاهش منابع سرمایه‌گذاری برای نسل‌های آینده شود، چرا که توسعه رفاه در سایر حوزه‌ها و فعالیت‌های اقتصادی را محدود می‌نماید (حصاری، علی، ۱۳۹۵). ضمن اینکه کشورهایی که از نسبت وابستگی جمعیت بیشتری برخوردار هستند و جمعیت در سن کار کمتری دارند، سطح پس‌انداز ملی در اینگونه کشورها کمتر و سطح مصرف بیشتر می‌باشد. بنابراین پدیده سالخوردگی جمعیت نه تنها متغیرهای یاد شده را به شکل مستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه از طریق این متغیرها، می‌تواند حساب بودجه، حساب جاری و سایر متغیرهای دیگر اقتصادی را متأثر سازد. با وجود اینکه، پدیده سالخوردگی جمعیت در کشور ایران به شکل کامل رخ نداده است، اما افزایش تدریجی امید زندگی، کاهش نرخ زاد و ولد و افزایش نرخ وابستگی جمعیت از علل مزید آن هستند. بنابراین توجه کافی به پیامدهای منفی آن بر متغیرهای کلان اقتصادی و سایر مسائل کشور از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد. از آنجاییکه تاکنون مطالعه‌ای در خصوص چگونگی اثرگذاری تحولات جمعیتی بر وضعیت حساب جاری در کشور ایران صورت نپذیرفته است، لذا پژوهش حاضر درصدد است، تأثیر سالخوردگی جمعیت را بر وضعیت حساب جاری در اقتصاد ایران مورد آزمون قرار دهد و به دنبال یافتن پاسخ برای چگونگی تأثیرپذیری تعادل حساب جاری از تحولات جمعیتی در کشور می‌باشد. بخش دوم و سوم این پژوهش به بیان مبانی نظری و تجربی موضوع پرداخته است. بخش چهارم، روند متغیرهای پژوهش را مورد بررسی قرار می‌دهد. بخش پنجم، به روش‌شناسی پژوهش اختصاص یافته است. بخش ششم، یافته‌های پژوهش را مورد تحلیل قرار می‌دهد و در بخش پایانی نیز به بحث و نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها پرداخته شده است.

۲- مبانی نظری پژوهش

امروزه پدیده سالخوردگی جمعیت در اکثر کشورهای دنیا به یکی از موضوعات چالش برانگیز تبدیل شده است. تغییرات ساختار جمعیت و کاهش جمعیت در سن کار و موازی با آن افزایش وابستگی جمعیت، اکثر متغیرها و بازارهای اقتصادی را تحت تاثیر قرار داده است. بر اساس گزارش سازمان ملل متحد، روند سالخوردگی جمعیت در بسیاری از کشورهای در حال توسعه از سال ۱۹۹۴ میلادی آغاز شده است و این در حالی است که اغلب کشورهای توسعه یافته، از دیر باز سالخوردگی جمعیت را تجربه کرده‌اند (ملل متحد^۱، ۲۰۱۳). در شرایط کنونی، بسیاری از کشورهای در حال توسعه، تغییرات سریعی را در روند نرخ زاد و ولد تجربه می‌کنند و در آینده نزدیک سالخوردگی جمعیت در این گونه از کشورها بروز خواهد کرد (ویل^۲، ۲۰۰۶). بررسی روند متغیرهای جمعیتی در کشور ایران نیز حاکی از بروز پدیده سالخوردگی جمعیت در آینده نزدیک می‌باشد. مطالعات نشان می‌دهد، تاثیر تحولات جمعیتی بر متغیرهای اقتصادی امری اجتناب ناپذیر است. در این راستا یکی از متغیرهای مهم اقتصاد که متأثر از بروز پدیده سالخوردگی جمعیت است، حساب جاری تراز پرداختها می‌باشد و هر گونه اختلال در تعادل حساب جاری علی‌الخصوص کسری آن، باعث کاهش ارزش پول ملی و کاهش ذخایر ارزی کشورها خواهد شد که می‌تواند تبعات منفی در عملکرد اقتصادی کشورها داشته باشد. با توجه به شرط تعادل اقتصاد، تعادل حساب جاری اقتصاد کشورها به سطح پس‌انداز ملی، مخارج دولتی، درآمدهای مالیاتی دولت و مخارج سرمایه‌گذاری بستگی دارد که از روابط زیر حاصل می‌شود.

$$Y^d = C + I + G + EX - IM \quad (۱) \text{ تقاضای کل (مخارج برنامه‌ریزی شده)}$$

$$Y = Y^s = C + S + NT \quad (۲) \text{ عرضه کل}$$

$$C + I + G + EX - IM = C + S + NT \quad (۳) \text{ شرط تعادل}$$

$$CA = EX - IM = (S - I) + (T - G) \quad (۴) \text{ تعادل حساب جاری}$$

به طوریکه Y^d تقاضای کل، Y^s عرضه کل، Y درآمد ملی، CA حساب جاری، EX صادرات، IM واردات، S پس‌انداز ملی، I مخارج سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، C مخارج مصرفی، NT خالص درآمدهای مالیاتی دولت و G مخارج دولتی می‌باشد. بر اساس رابطه (۴)، تحولات جمعیتی از طریق تحت تاثیر قرار دادن متغیرهای سمت راست، می‌تواند حساب جاری را تحت تاثیر قرار دهد. طبق نظریه چرخه زندگی مودگیلیانی^۳ (۱۹۷۰)، جمعیتی که در سن کار هستند، پس‌انداز کننده و جمعیت جوان و نوجوانی که هنوز به سن کار نرسیدند، قرض‌گیرنده و نهایتاً گروه سوم، یعنی جمعیتی که سالخورده هستند، از محل پس‌اندازهای قبلی، مخارج مصرفی خود را تامین می‌نمایند. بنابراین کشورهایی که دارای جمعیت نسل جوان و نوجوان و نیز جمعیت سالخورده بیشتری هستند، دارای سطح مصرف بالا و سطح پس‌انداز کمتری بوده و همین امر

1 - United Nations

2-Weil

3-Modigliani

کسری حساب جاری را طبق رابطه (۴) باعث می‌شود. همچنین سالخوردگی جمعیت، می‌تواند از طریق تحت تاثیر قرار دادن مخارج سرمایه‌گذاری، مخارج دولتی و درآمدهای مالیاتی، بر کسری حساب جاری اثرگذار باشد. کوپر^۱ (۲۰۰۸) بیان می‌کند، کشورهایی که دارای نیروی انسانی جوان‌تر و پویا هستند، از جذابیت‌های سرمایه‌گذاری و مخارج سرمایه‌گذاری به مراتب بیشتری نسبت به کشورهای نسبتاً سالخورده، برخوردار هستند و همین امر دلالت بر کاهش حساب جاری در کشورهای دارای جمعیت سالخورده می‌باشد. کیم و لی^۲ (۲۰۰۷)، با استفاده از داده‌های سالیانه طی سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۸۱ برای ده کشور جنوب شرق آسیا، به این نتیجه رسیدند که افزایش وابستگی جمعیت، تاثیر منفی بر حساب جاری در این کشورها دارد. کینگ و دیگران^۳ (۲۰۰۰)، در رابطه با تأثیر تحولات جمعیتی بر درآمدهای مالیاتی دولت بیان می‌کنند، اول اینکه کاهش نرخ زادوولد و کاهش رشد جمعیت، ورود نیروهای جوان را به بازار نیروی کار کاهش می‌دهد و دوم اینکه با سالخوردگی جمعیت، نرخ مشارکت کمتری در بازار کار وجود خواهد داشت و از این طریق، نرخ مشارکت کل اقتصاد کاهش پیدا خواهد کرد. در هر دو حالت، با کاهش عرضه نیروی کار، درآمدهای مالیاتی ناشی از مشاغل کاهش تنزل یافته و این امر کسری حساب جاری را بر حسب رابطه (۴) باعث می‌شود. گود سوارد و دیگران^۴ (۱۹۹۴)، استدلال می‌کنند، وقتی نرخ رشد جمعیت، از روند نزولی برخوردار باشد و نسبت جمعیت سالخورده به جمعیت در سن کار رو به افزایش است، انتظار می‌رود که درآمدهای مالیاتی نیز از روند کاهشی برخوردار باشد. از دیدگاه لو ونگ - فونگ و دیگران^۵ (۲۰۰۷)، بخش عمده اثر افزایش سنی جمعیت، بر درآمدهای مالیاتی دولت، از ناحیه مالیات بر درآمد اشخاص است و چون این نوع مالیات، مستقیماً با جمعیت ارتباط پیدا می‌کند، می‌تواند به صورت معنی‌داری تحت تأثیر تحولات جمعیتی قرار گیرد. بنابراین می‌توان گفت، سالخوردگی جمعیت، آثار کاهشی بر درآمدهای مالیاتی دولت داشته و از این طریق حساب جاری را به شکل منفی تحت تاثیر قرار دهد. از سوی دیگر، سالخوردگی و پیری جمعیت از طریق افزایش مخارج دولتی، می‌تواند تاثیر منفی بر حساب جاری دولت‌ها، طبق رابطه (۴) نیز داشته باشد. در این راستا، رز و همکاران^۶ (۲۰۰۴) بیان می‌کنند، زمانی که در کشورها، نرخ مرگ و میر کاهش می‌یابد و امیدزندگی افزایش پیدا می‌نماید و از طرفی نرخ زادوولد نیز از روند نزولی برخوردار باشد، پدیده سالخوردگی جمعیت بروز می‌کند و در نتیجه آن احساس نیاز به سرمایه‌گذاری برای تأمین نیازهای گروه‌های سنی جوان کمتر می‌شود و در این حالت، عمدتاً منابع اقتصادی کشورها صرف و هزینه رفاه خانوارها شده و بدین ترتیب مخارج تأمین اجتماعی و بهداشت دولت‌ها، افزایش می‌یابد. وان اوپیک کاسپر و همکاران^۷

1- cooper

2 - kim & lee

3 - King et al

4-Goudswaard et al

5 - Lu Wang-Fong and et al

6 - Rose et al

7- Van Ewijk Casper et al

(۲۰۰۶)، استدلال می‌کنند که تغییرات جمعیتی، می‌تواند بر وضعیت پایداری مالی دولت‌ها اثرگذار باشد؛ چرا که بسیاری از نهادها همچون صندوق‌های بازنشستگی و تأمین اجتماعی، بر مبنای نظام درآمد- هزینه متوازن استوار هستند و زمانی که جمعیت به لحاظ سنی رو به افزایش گذاشته و جمعیت بازنشستگان چند برابر می‌شود، در این حالت، مخارج دولت‌ها افزایش می‌یابد. لذا می‌توان نتیجه گرفت، که سالخوردگی جمعیت از طریق افزایش مخارج عمومی دولت، نیز می‌تواند منجر به کاهش حساب جاری گردد.

۳- مبانی تجربی پژوهش

۳-۱- پیشینه مطالعات داخلی

- نوفرستی و همکاران (۱۳۹۷)، تغییر ساختار سنی جمعیت را بر کسری بودجه دولت مورد بررسی قرار دادند. آنها در مطالعه خود از روش داده‌های ترکیبی با تواتر متفاوت و از اطلاعات آماری دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۶۷ استفاده نمودند و نتایج مطالعات آنها نشان داد که ساختار سنی جمعیت، اثر معنی‌داری بر مخارج دولتی، مخارج مصرفی و لذا متغیر کسری بودجه دولت دارد.

- پاکروان و خوشنویس (۱۳۹۷)، تاثیر تحولات جمعیتی را بر شاخص پایداری مالی سازمان تأمین اجتماعی با استفاده از الگوی اقتصادسنجی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۸۰ مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های آنها، حاکی از این بود که متغیر اندازه جمعیت، تاثیر مثبت بر پایداری مالی سازمان در دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت دارد. همچنین تاثیر متغیرهای امیدزندگی و وابستگی جمعیت بر شاخص پایداری مالی سازمان در دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت منفی می‌باشد.

- منظور و بهالو هوره (۱۳۹۴)، تاثیر تحولات جمعیتی بر بازار کار ایران را با استفاده از رویکرد تعادل عمومی محاسبه پذیر، مورد بررسی قرار دادند. آنها در پژوهش خود، اقتصاد را به هفت بخش و نیز نیروی انسانی را به دو بخش ماهر و غیر ماهر تفکیک کردند. نهایتاً پس از تشکیل الگو، ماتریس داده‌های خرد بر اساس اطلاعات آماری سال ۱۳۹۱ تشکیل و الگو کالیبر گردید. نتایج یافته‌های آنها، نشان می‌دهد که در دوره جوانی جمعیت، اشتغال و سطح تولید، نسبت به سال پایه افزایش می‌یابد و در نتیجه آن، سطح رفاه و درآمد خانوارها نیز زیاد می‌شود. اما در زمان سالخوردگی جمعیت، سطح رفاه، سطح اشتغال و سطح تولید کاهش پیدا می‌کند.

۳-۲- پیشینه مطالعات خارجی

- قسان و همکاران^۱ (۲۰۱۸)، اثرات تحولات جمعیتی را بر رشد حساب جاری در کشور عربستان سعودی مورد مطالعه قرار دادند. آنها در پژوهش خود از الگوی اقتصادسنجی رگرسیون خودبرداری ساختاری (SVAR) جهت بررسی اثرات پویای تغییرات ساختار دو متغیر جمعیتی (نیروی کار مهاجر متخصص و نیروی کار داخلی غیر متخصص) بر حساب جاری استفاده کردند. یافته‌های پژوهش آنها، نشان داد که رشد جمعیت نیروی کار داخلی و تقاضای داخلی برای

نیروی کار مهاجر، می‌تواند، بر رشد اقتصادی در بلند مدت تاثیر مثبت داشته باشد و تاثیر مثبت نیروی کار مهاجر بر رشد اقتصادی، بیشتر به جهت مهارت و تخصص آنها می‌باشد. همچنین تاثیر مثبت نیروی کار مهاجر متخصص بر رشد حساب جاری، می‌تواند اثرات منفی نیروی کار غیر ماهر داخلی بر رشد حساب جاری را جبران نماید. همچنین یافته‌های آنها نشان می‌دهد که شوک افزایش تقاضا برای نیروی کار مهاجر با مهارت و متخصص، می‌تواند بر نسبت سن فعال جمعیت داخلی موثر باشد.

- شابالالا و همکاران^۱ (۲۰۱۷)، تاثیر ساختار جمعیتی را بر سطح پس‌انداز و حساب جاری در کشور آفریقای جنوبی با استفاده از روش اقتصادسنجی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی پانل (PARDL) و داده‌های سری‌زمانی دوره ۲۰۱۶-۱۹۶۱ برای سطح ملی و دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۰۶ برای سطح منطقه‌ای مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آنها، نشان داد که کاهش نرخ وابستگی جمعیت در هر دو سطح ملی و منطقه‌ای، می‌تواند حساب جاری را تحت تاثیر قرار دهد.

- لیسنکوا و همکاران^۲ (۲۰۱۲)، با طراحی الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، از آن برای پیش-بینی اثرات سالخوردگی جمعیت بر وضعیت بازار کار در کشور اسکاتلند، استفاده کردند. یافته‌ها، حاکی از آن بود که با کاهش جمعیت نیروی کار، درآمد سرانه اسکاتلند کاهش می‌یابد. محاسبات این الگو نشان می‌دهد که در صورت ادامه روند کنونی، درصد سال آینده، تولید سرانه ۱۵ درصد کاهش خواهد یافت.

- جفری و همکاران^۳ (۲۰۱۲)، تاثیر رشد جمعیت را بر نسبت حساب جاری به تولید ناخالص داخلی در کشور پاکستان و با استفاده از الگوی اقتصادسنجی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی طی بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۴ مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این مطالعه، نشان داد که افزایش رشد جمعیت می‌تواند، تاثیر منفی بر نسبت حساب جاری به تولید ناخالص داخلی در کشور پاکستان داشته باشد.

همانگونه که قابل مشاهده است، مطالعات تجربی صورت گرفته و مبانی نظری، تاثیرات تحولات جمعیتی به خصوص اثر سالخوردگی جمعیت بر حساب جاری را از کانال‌های متفاوت مورد تایید قرار می‌دهند. با توجه به اینکه برای کشور ایران، تاکنون مطالعه‌ای در این خصوص صورت نپذیرفته است، لذا این پژوهش درصدد است، اثر سالخوردگی جمعیت بر حساب جاری را در اقتصاد ایران مورد آزمون قرار دهد و برای نیل به این هدف، از داده‌های سالیانه طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۸۰ میلادی و از الگوی اقتصادسنجی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی استفاده می‌شود. قبل از برآورد الگو و تحلیل نتایج حاصله، ابتدا مروری بر وضعیت حساب جاری و نیز روند متغیرهای جمعیتی در گذشته و پیش‌بینی این متغیرها برای آینده در کشور ایران، صورت می‌گیرد.

1- Tshabalala et al

2- Lisenkova et al

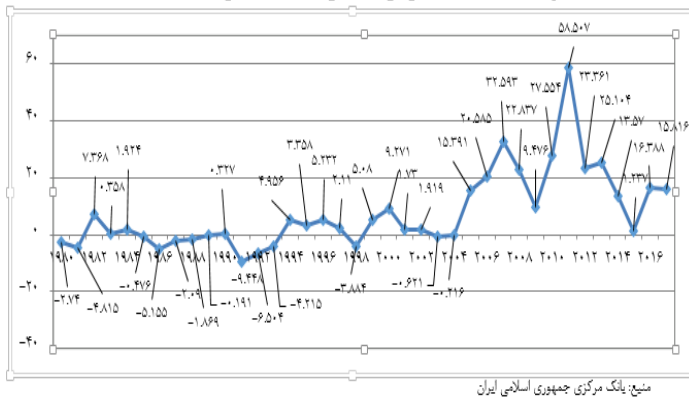
3- Jaffri et al

۴- مروری بر وضعیت روند متغیرهای پژوهش

۴-۱- بررسی روند حساب جاری

نمودار (۱) وضعیت حساب جاری را طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۸۰ میلادی نشان می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌گردد، حساب جاری ایران در طول دوره مورد بررسی دارای فراز و نشیب‌های زیاد بوده و در برخی از سال‌ها دارای کسری و در برخی از سال‌های دیگر دارای مازاد می‌باشد. بیشترین میزان حساب جاری مربوط به سال ۲۰۱۱ میلادی با حدود ۵۸,۵۰۷ میلیون دلار می‌باشد و از جمله دلایل آن می‌توان به افزایش قیمت جهانی نفت در سال مذکور اشاره کرد که قیمت هر بشکه نفت به بالاترین میزان تاریخی خود یعنی حدود ۱۱۰ دلار رسید. ضمن اینکه حساب جاری در سال ۲۰۱۷ میلادی، دارای مازاد حدود ۱۵,۸۱۶ میلیون دلار بوده که نسبت به سال قبل خود، حدود منفی ۳,۵ درصد کاهش را نشان می‌دهد.

نمودار (۱). وضعیت حساب جاری طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۸۰ میلادی (به میلیارد دلار)



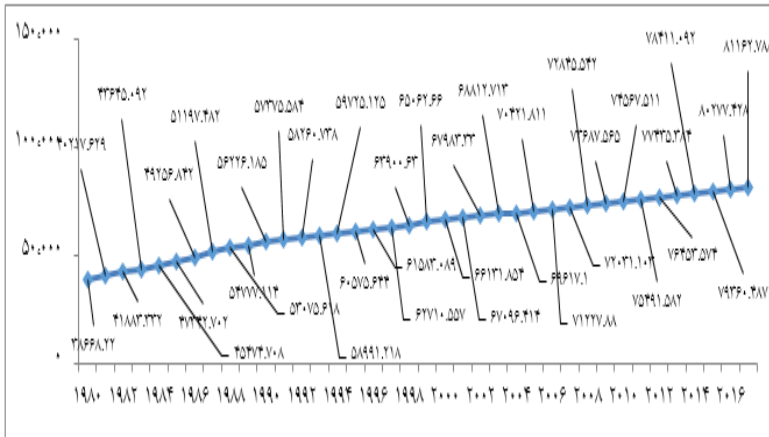
منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

۴-۲- بررسی روند متغیرهای جمعیتی در گذشته و پیش بینی روند آتی آنها

- بررسی روند جمعیت در کشور ایران

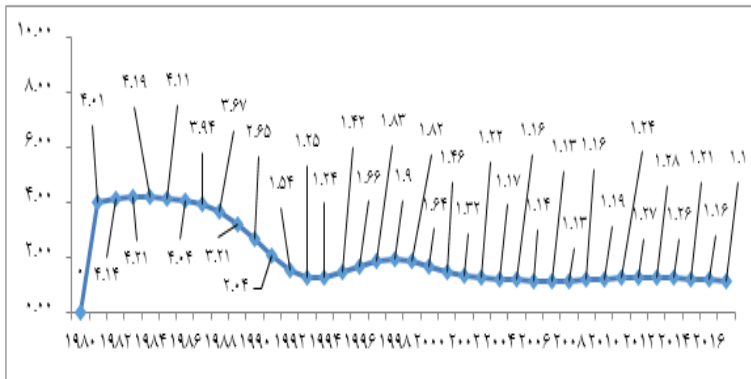
بر اساس گزارش سال ۲۰۱۷ میلادی دپارتمان امور اقتصادی و اجتماعی ملل متحد، رشد جمعیت کشور ایران طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۸۰ همواره مثبت و بیشترین میزان رشد نیز مربوطه به سال ۱۹۸۳ میلادی (۱۳۶۲ شمسی) با حدود ۴,۲۱ درصد می‌باشد. ضمن اینکه بیشترین میزان جمعیت در طول دوره مورد بررسی، مربوط به سال ۲۰۱۷ میلادی (۱۳۹۶ شمسی) با حدود ۸۱,۱۶۲ هزار نفر بوده است. نکته حائز اهمیت، این است که از سال ۱۹۸۳ میلادی، آهنگ رشد جمعیت در ایران کمتر شده و علت اصلی آن به اعمال سیاست‌های کنترل جمعیت در کشور بر می‌گردد. نمودارهای (۲) و (۳)، اندازه جمعیت و رشد آن را برای دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۸۰ میلادی نشان می‌دهد.

نمودار (۲). روند تعداد جمعیت طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۸۰ (به هزار نفر)



منبع: دیارتان امور اقتصادی و اجتماعی ملل متحد، گزارش ۲۰۱۷ میلادی

نمودار (۳). درصد رشد جمعیت طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۸۰ میلادی

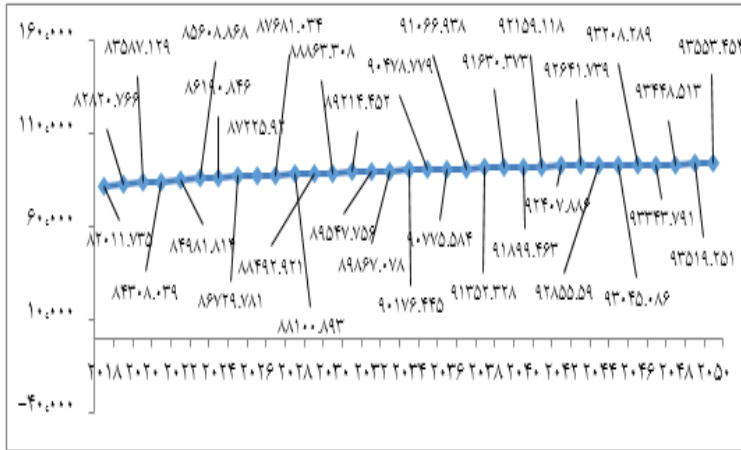


منبع: دیارتان امور اقتصادی و اجتماعی ملل متحد، گزارش ۲۰۱۷ میلادی

- پیش بینی جمعیت در کشور ایران تا سال ۲۰۵۰ میلادی

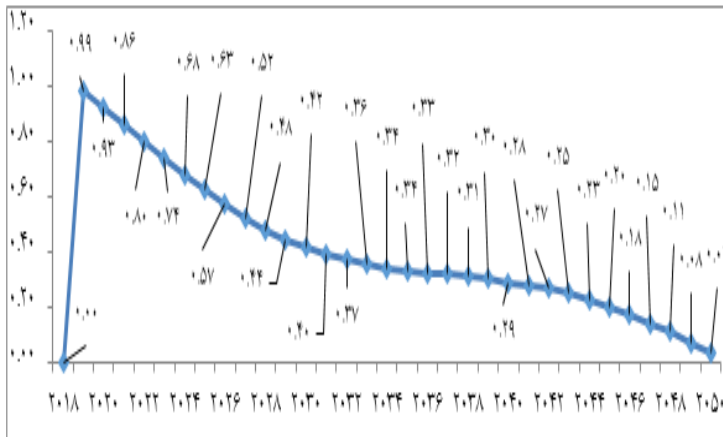
بر اساس پیش‌بینی‌های صورت گرفته، اندازه جمعیت ایران تا سال ۲۰۵۰ میلادی از روند صعودی برخوردار می‌باشد. به طوریکه از حدود ۸۱،۱۶۲ هزار نفر در سال ۲۰۱۷ میلادی به رقم ۹۳،۵۵۳ هزار نفر در سال ۲۰۵۰ میلادی افزایش می‌یابد. اما در طول دوره پیش‌بینی (۲۰۱۸-۲۰۵۰)، روند افزایش جمعیت به صورت کاهنده است. به طوریکه رشد جمعیت در سال ۲۰۵۰ میلادی نسبت به سال قبل خود، حدود ۰،۰۴ درصد خواهد بود. نمودارهای (۴) و (۵)، پیش‌بینی تعداد و رشد جمعیت را طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۵۰ میلادی نشان می‌دهد.

نمودار (۴). پیش بینی تعداد جمعیت طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۵۰ (به هزار نفر)



منبع: دیارتمان امور اقتصادی و اجتماعی ملل متحد، گزارش ۲۰۱۷ میلادی

نمودار (۵). پیش بینی درصد رشد جمعیت طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۵۰



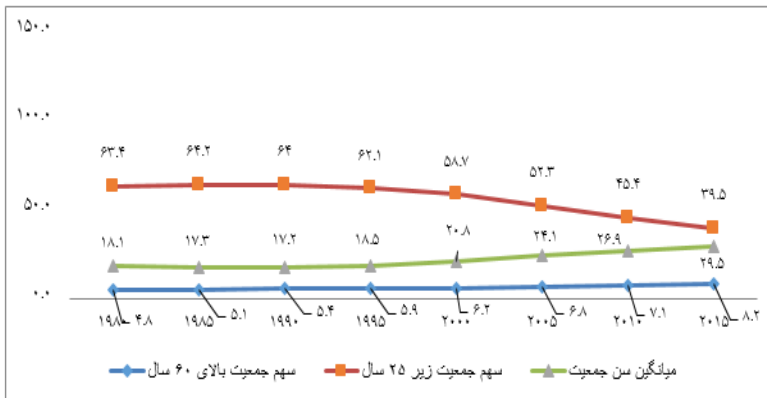
منبع: دیارتمان امور اقتصادی و اجتماعی ملل متحد، گزارش ۲۰۱۷ میلادی

- بررسی روند نرخ وابستگی و میانگین سنی جمعیت

از مهمترین شاخص‌های ارزیابی سالخوردگی جمعیت، می‌توان به شاخص‌هایی نظیر سهم جمعیت بالای ۶۰ سال، سهم جمعیت زیر ۲۵ سال و شاخص میانگین سن جمعیت اشاره کرد. نمودار شماره ۶ و ۷، درصد سهم جمعیت بالای ۶۰ سال، زیر ۲۵ سال نسبت به کل جمعیت و

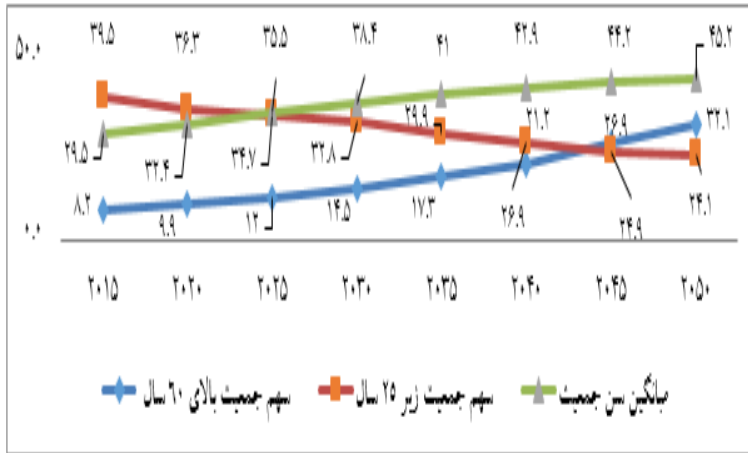
نیز میانگین سن جمعیت را طی دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۸۰ میلادی و همچنین پیش‌بینی آن طی دوره زمانی ۲۰۵۰ - ۲۰۱۵ میلادی، را نشان می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌گردد، سهم جمعیت بالای ۶۰ سال از کل جمعیت از روند صعودی برخوردار می‌باشد و از حدود ۴,۸ درصد در سال ۱۹۸۰ میلادی به ۸,۲ درصد در سال ۲۰۱۵ میلادی افزایش یافته است. در مقابل، سهم جمعیت زیر ۲۵ سال از کل جمعیت از روند نزولی برخوردار بوده و از حدود ۶۳,۴ درصد در سال ۱۹۸۰ میلادی به ۳۹,۵ درصد در سال ۲۰۱۵ میلادی تنزل یافته است. میانگین سن جمعیت نیز در کشور ایران در طول دوره مورد بررسی، روند صعودی داشته و از حدود ۱۸,۱ سال در سال ۱۹۸۰ میلادی به ۲۹,۵ سال در سال ۲۰۱۵ میلادی رشد یافته است. همچنین بر اساس پیش‌بینی صورت پذیرفته، سهم جمعیت بالای ۶۰ سال طی دوره زمانی ۲۰۵۰ - ۲۰۱۵ میلادی صعودی خواهد بود و به حدود ۳۲,۱ درصد در سال ۲۰۵۰ میلادی می‌رسد. سهم جمعیت زیر ۲۵ سال در طول دوره پیش‌بینی، از روند نزولی برخوردار بوده و از حدود ۳۹,۵ درصد در سال ۲۰۱۵ به حدود ۲۴,۱ درصد در سال ۲۰۵۰ میلادی تنزل می‌یابد. میانگین سن جمعیت که در سال ۲۰۱۵ میلادی حدود ۲۹,۵ سال بوده است، به حدود ۴۵,۲ سال در سال ۲۰۵۰ میلادی پیش‌بینی گردیده است. لذا شواهد حاکی از بروز پدیده سالخوردگی جمعیت و افزایش سالمندی در کشور ایران می‌باشد و این امر باعث ایجاد اختلال در بازار نیروی کار، اختلال در نرخ بهره و تاثیر آن بر تعادل بین پس‌انداز و مصرف، اختلال در حساب جاری دولت و غیره خواهد شد.

نمودار (۶). درصد سهم جمعیت بالای ۶۰ سال و زیر ۲۵ سال و میانگین سن جمعیت



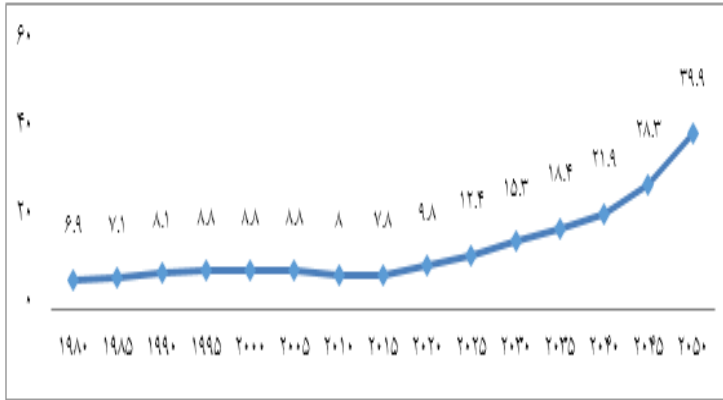
منبع: دیارتمان امور اقتصادی و اجتماعی ملل متحد، گزارش ۲۰۱۷ میلادی

نمودار (۷). پیش‌بینی سهم جمعیت بالای ۶۰ و زیر ۲۵ سال و میانگین سن جمعیت



منبع: دپارتمان امور اقتصادی و اجتماعی ملل متحد، گزارش ۲۰۱۷ میلادی
نسبت وابستگی جمعیت نیز یکی دیگر از شاخص‌های ارزیابی وضعیت ساختار سنی جمعیت در کشورها است. نمودار (۸)، روند نسبت وابستگی جمعیت در کشور ایران (جمعیت بالای ۶۵ سال به جمعیت بین ۶۴-۲۰ سال) را طی دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۸۰ و از طرفی، پیش‌بینی آن را برای دوره زمانی ۲۰۱۵-۲۰۵۰ میلادی نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، نسبت وابستگی جمعیت در طول دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۸۰، از فراز و نشیب‌هایی برخوردار می‌باشد. ولی همانطور که پیش‌بینی شده است، روند آن در طول دوره ۲۰۱۵-۲۰۵۰ میلادی صعودی خواهد بود و از حدود ۷,۸ درصد در سال ۲۰۱۵، به حدود ۳۹,۹ درصد در سال ۲۰۵۰ میلادی افزایش می‌یابد.

نمودار (۸). روند وابستگی جمعیت طی دوره ۲۰۱۵-۱۹۸۰ و پیش بینی آن برای ۲۰۱۵-۲۰۵۰

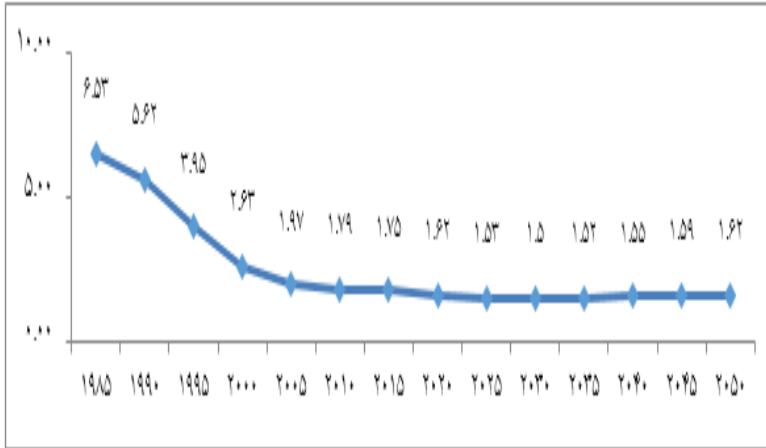


منبع: دیارتعمان امور اقتصادی و اجتماعی ملل متحد، گزارش ۲۰۱۷ میلادی

- بررسی روند نرخ باروری و پیش بینی آن

حسب نمودار (۹)، نرخ باروری به ازای هر زن در جامعه ایران، طی دوره زمانی ۱۹۸۵-۲۰۱۵ میلادی از روند نزولی برخوردار بوده است و از ۶٫۵۳ بچه به ازای هر زن در سال ۱۹۸۵، به ۱٫۷۵ بچه به ازای هر زن در سال ۲۰۱۵ میلادی رسیده است و پیش بینی شده است که این روند نزولی تا سال ۲۰۵۰ میلادی تداوم داشته باشد. به طوریکه به حدود ۱٫۶۲ بچه به ازای هر زن در سال ۲۰۵۰ میلادی تنزل می‌یابد.

نمودار (۹). روند نرخ باروری طی دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۸۵ و پیش بینی آن



منبع: دیارنمان امور اقتصادی و اجتماعی ملل متحد، گزارش ۲۰۱۷ میلادی

۵- روش پژوهش

۵-۱- الگوی پژوهش

در این پژوهش با اقتباس از مبانی نظری و تجربی، معادله رگرسیون برای بررسی ارتباط بین متغیرهای پژوهش به صورت زیر تصریح می‌گردد.

$$(CA/GDP_t) = \alpha_0 + \alpha_1(DR_t) + e_t \quad (5)$$

در رابطه بالا CA/GDP_t درصد حساب جاری به تولید ناخالص داخلی، DR_t درصد وابستگی جمعیت و e_t جزء خطا می‌باشد. برای برآورد الگو، داده‌های مربوط به متغیرها، از سایت سازمان ملل متحد و سایت بانک مرکزی ایران طی دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۷ میلادی گردآوری شد.

۵-۲- روش برآورد الگو

در برآورد الگوی پژوهش، به منظور بررسی رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته از تکنیک خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی^۱ (ARDL) استفاده می‌گردد. یک الگوی خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی به صورت زیر قابل تصریح می‌باشد.

$$\alpha(L, p)Y_t = \sum_{i=1}^K b_i(L, q_t)X_{it} + \delta'W_t + u_t \quad (6)$$

$$\alpha(L, p) = (1 - \alpha_1L - \alpha_2L^2 - \dots - \alpha_pL^p) \quad (7)$$

$$b_i(L, q_t) = b_{i0} + b_{i1}L + b_{i2}L^2 + \dots + b_{iq}L^q, i = 1, 2, 3, \dots, k \quad (8)$$

در روابط بالا L نشاندهنده تأخیر زمانی، Y متغیر وابسته مدل، X_{it} بردار متغیرهای مستقل در مدل، K تعداد متغیرهای مستقل در مدل، q_i تعداد وقفه‌های بهینه مربوط به هر یک از متغیرهای مستقل، p تعداد وقفه بهینه مربوط به متغیر وابسته مدل، Wt بردار متغیرهای قطعی (مانند عرض از مبدا، متغیرهای دامی، روند زمانی، یا متغیرهای برونزا با وقفه معین) می‌باشد. قبل از برآورد الگو، ابتدا باید متغیرهای الگو را از نظر پایایی مورد آزمون قرار داد، تا از وجود رگرسیون کاذب جهت دستیابی به نتایج مطلوب و صحیح جلوگیری کرد. برای آزمون پایایی متغیرها، از آزمون ریشه واحد فیلیپس - پرون استفاده شد. در این آزمون فرضیه H_0 دلالت بر وجود ریشه واحد و عدم پایایی متغیر در سطح می‌باشد. نتایج آزمون ریشه واحد در جدول (۱) آورده شده است.

جدول (۱): نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای الگو

نام متغیر	علامت اختصاری	در سطح		بعد از یکبار تفاضل‌گیری		وضعیت
		آزمون t	سطح احتمال	آزمون t	سطح احتمال	
درصد حساب جاری به تولید ناخالص داخلی	CA/GDP_t	-۲,۱۶	۰,۰۷۹	-۴,۹۸	۰,۰۰۰	I(1)
درصد وابستگی جمعیت	DR_t	-۳,۸۶	۰,۰۰۵			I(0)

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج بدست آمده در جدول (۱)، متغیر درصد حساب جاری دولت به تولید ناخالص داخلی بعد از یکبار تفاضل‌گیری و متغیر درصد وابستگی جمعیت در سطح پایا هستند. با توجه به اینکه، دو متغیر دارای درجه پایایی متفاوت می‌باشند، بنابراین از روش اقتصادسنجی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی جهت برآورد الگو استفاده می‌شود.

۶- یافته‌های پژوهش

الگوی پژوهش با استفاده از نرم افزار *Microfit* و به روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی برآورد شد. جهت تعیین وقفه بهینه از الگوی معیار شوارتز-بیزین استفاده شد، چرا که این معیار در انتخاب تعداد وقفه‌ها صرفه جویی می‌نماید. جدول (۲)، نتایج تخمین کوتاه‌مدت الگو را نشان می‌دهد. تاثیر متغیر وابستگی جمعیت بر نسبت حساب جاری دولت به تولید ناخالص داخلی، در دوره کوتاه‌مدت منفی و حدود ۰,۳۲ برآورد گردیده است. بنابراین، یک درصد افزایش در نسبت وابستگی جمعیت از طریق کانال‌های متفاوت، می‌تواند به طور متوسط نسبت حساب جاری به تولید ناخالص داخلی را با فرض ثابت ماندن سایر عوامل، حدود ۰,۳۲ درصد کاهش دهد. همانگونه که در بخش مبانی نظری اشاره شد، افزایش سالخوردگی جمعیت از طریق کاهش سطح پس‌انداز ملی، کاهش سرمایه‌گذاری، افزایش مخارج دولتی و کاهش درآمدهای مالیاتی دولت، می‌تواند منجر به کاهش حساب جاری گردد. ضمن اینکه، تاثیر متغیر نسبت حساب جاری به تولید ناخالص داخلی با یک وقفه بر خودش مثبت و از لحاظ آماری در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد.

جدول (۲): نتایج تخمین ضرائب کوتاه‌مدت الگو $ARDL(1,0)$

نام متغیر	ضرائب برآورد شده	آماره t	سطح احتمال
C	۰,۷۲	۵,۰۶	۰/۰۰۰۰
$CA/GDP_t(-1)$	۰,۴۰۱	۲,۹۱	۰,۰۰۲۹
DR_t	-۰,۳۲	-۴,۵۳	۰,۰۰۰۰
$F=۲۴۳,۰۶۳$ $Prob=۰,۰۰۰$	$R^2=۰,۸۷۱$	$DW=۱,۷۶$	

منبع: محاسبات تحقیق

جهت اطمینان از وجود رابطه بلندمدت، آزمون همجمعی صورت می‌گیرد. برای این کار از آزمون کرانه‌ها استفاده شده است. اگر مقدار آماره F بیشتر از مقدار بحرانی کرانه بالا باشد، در این صورت نمی‌توان فرضیه H_1 مبنی بر رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو را رد کرد. ولی در صورتیکه مقدار آماره F از مقدار بحرانی کرانه پایین، کمتر باشد، در اینصورت می‌توان فرضیه H_1 را رد کرد. اما اگر مقدار آماره F در محدوده بین کرانه پایین و بالا باشد، وضعیت رابطه بلندمدت نامشخص است. نتیجه آزمون همجمعی در جدول (۳) نشان می‌دهد که در سطح ۵ درصد، نمی‌توان فرضیه H_1 مبنی بر وجود رابطه بلندمدت را رد کرد.

جدول (۳): نتایج آزمون همجمعی بین متغیرهای الگو

مقدار آماره F	در سطح خطای ۵ درصد	
	کرانه بالا	کرانه پایین
۹۳,۴۱۳	۳,۹۴	۲,۶۱

منبع: محاسبات تحقیق

در جدول (۴)، برآورد اثرات بلندمدت متغیر درصد وابستگی جمعیت بر نسبت حساب جاری به تولید ناخالص داخلی آورده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود، تاثیر آن حدود $۰,۵۳۴$ در بلند مدت برآورد گردیده و منفی می‌باشد. بنابراین یک درصد افزایش در نسبت وابستگی جمعیت، به طور متوسط در بلند مدت، نسبت حساب جاری به تولید ناخالص داخلی را حدود $۰,۵۳۴$ درصد کاهش می‌دهد.

جدول (۴): نتایج تخمین ضرائب بلند مدت الگو

متغیرها	ضرائب برآورد شده	آماره t	سطح احتمال
C	۰,۸۱	۴,۸۹	۰,۰۰۰
DR_t	-۰,۵۳۴	-۵,۲۱	۰,۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

جهت حصول اطمینان از تعدیل عدم تعادل کوتاه‌مدت الگو به سمت تعادل در بلندمدت، الگوی تصحیح خطا برآورد گردیده است. در واقع الگوی تصحیح خطا، نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به

مقادیر بلندمدت آنها ارتباط می‌دهد. نتایج برآورد الگوی تصحیح خطا در جدول (۵) آورده شده است. ضریب تصحیح خطا از لحاظ آماری معنی‌دار بوده و همانطور که انتظار می‌رفت، ضریب آن منفی می‌باشد. بنابراین در هر دوره، حدود ۲۶ درصد از خطای تعادل کوتاه‌مدت به سمت تعادل بلندمدت تعدیل می‌گردد.

جدول (۵): نتایج تخمین الگوی تصحیح خطا

متغیر	ضرائب برآورد شده	آماره t	سطح احتمال
$ECM(-1)$	-۰,۲۶۱	-۲,۶۳	۰,۰۰۸

منبع: محاسبات تحقیق

۷- بحث و نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بررسی روند متغیرهای جمعیتی در کشور ایران، نشان از تحولات و تغییر ساختار سنی جمعیت و به خصوص بروز پدیده سالخوردگی جمعیت می‌باشد. نتایج مطالعات انجام شده در خصوص بررسی تاثیر تحولات جمعیتی بر فعالیت‌ها و متغیرهای اقتصادی کشورها نشان می‌دهد، کاهش اندازه جمعیت از یک طرف و بروز پدیده سالخوردگی جمعیت از سوی دیگر بر بسیاری از متغیرهای اقتصادی نظیر سطح مصرف، سطح پس‌انداز ملی، درآمدهای مالیاتی دولت، مخارج سرمایه‌گذاری و غیره تاثیر می‌گذارد و از سوی دیگر بواسطه متغیرهای ذکر شده و کانال‌های متفاوت، می‌تواند وضعیت حساب بودجه و حساب جاری دولت‌ها را تحت تاثیر خود قرار دهد. به رغم اینکه آزمون اثر تحولات جمعیتی بر وضعیت حساب بودجه در کشور ایران توسط نوفرستی و همکاران (۱۳۹۷) صورت پذیرفته است، ولی پژوهشی در خصوص تاثیر سالخوردگی جمعیت بر وضعیت حساب جاری در کشور ایران صورت نپذیرفته بود و به همین جهت، پژوهش حاضر این موضوع را مورد آزمون قرار داد. برای انجام فرضیه پژوهش، ابتدا مروری بر نظریات در ارتباط با رابطه بین تحولات جمعیتی به خصوص سالخوردگی جمعیت و متغیرهای اقتصادی تاثیر پذیر از آن صورت گرفت و سپس چگونگی ارتباط بین این متغیرها با وضعیت حساب جاری از طریق حسابداری ملی و شرط تعادل اقتصاد مورد بحث واقع شد. در ادامه با اقتباس از مباحث نظری و مطالعات تجربی، الگوی رگرسیون تصریح و با استفاده از رهیافت اقتصادسنجی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی برآورد شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که نسبت وابستگی جمعیت می‌تواند، تاثیر منفی در دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت بر نسبت حساب جاری به تولید ناخالص داخلی داشته باشد. در واقع، افزایش سالخوردگی جمعیت از طریق کاهش سطح پس‌انداز ملی طبق نظریه مودیگلیانی (۱۹۷۰)، کاهش درآمدهای مالیاتی دولت طبق مطالعه گود سوارد و دیگران (۱۹۹۴) و لو ونگ - فونگ و دیگران (۲۰۰۷)، کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری حسب مطالعه کوپر (۲۰۰۸)، افزایش مخارج عمومی دولت طبق دیدگاه رز و همکاران (۲۰۰۴) و وان اویک کاسپر و همکاران (۲۰۰۶) می‌تواند وضعیت حساب جاری را به شکل منفی تحت تاثیر قرار دهد. برحسب نتایج این پژوهش، یک درصد افزایش در نسبت وابستگی جمعیت، می‌تواند به طور متوسط حدود ۰,۳۲ درصد در کوتاه‌مدت و ۰,۵۳ درصد در دوره بلندمدت، نسبت حساب جاری به تولید

ناخالص داخلی را با فرض ثابت ماندن سایر شرایط کاهش دهد. سخن آخر اینکه، تأثیر سالخوردگی جمعیت بر متغیرهای اقتصادی و سایر حوزه‌ها یک امر اجتناب ناپذیر است. در خصوص جامعه ایران، بررسی‌ها و پیش‌بینی‌های صورت گرفته حاکی از بروز پدیده سالخوردگی جمعیت در آینده نه چندان دور می‌باشد. این پژوهش، پیگیری سیاست‌های افزایش رشد جمعیت، توسط متولیان امر و نیز برنامه‌ریزی صحیح جهت استفاده بهینه از نیروی انسانی مولد و توجه اساسی به سرمایه انسانی را برای خنثی نمودن تبعات منفی سالخوردگی جمعیت بر متغیرهای اقتصادی به خصوص وضعیت حساب جاری در کشور ایران پیشنهاد می‌دهد.

منابع

- پاکروان، بایرام، خوشنویس، مریم (۱۳۹۷). بررسی اثر تحولات جمعیتی کشور بر پایداری مالی سازمان تامین اجتماعی با رویکرد خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی، *اقتصاد کاربردی*. دوره ۸، شماره ۲۷.
- حصاری، علی (۱۳۹۵). سالمندی جمعیت، چالش‌ها و پیامدهای اقتصادی آن. (امور اقتصاد کلان، گزارش سازمان برنامه و بودجه کشور، تهیه کننده). شماره گزارش ۴۰-۶.
- نوفرستی، محمد (۱۳۷۸). ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی، موسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول، تهران.
- نوفرستی، محمد، دشتبان فاروجی، سحر (۱۳۹۶). بررسی اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر درآمدهای مالیاتی دولت و پیش‌بینی تحولات آن به روش الگوی داده‌های ترکیبی با تواتر متفاوت (میداس). *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، دوره ۶، شماره ۲۲.
- نوفرستی، محمد و همکاران (۱۳۹۷). بررسی اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر مخارج مصرفی دولت و پیش‌بینی تحولات آن به روش الگوی داده‌های ترکیبی با تواتر متفاوت. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی* (رشد و توسعه پایدار). دوره ۱۸، شماره ۳، صص ۱۲۳-۱۰۳.
- منظور، داود و بهالو هوره، مرضیه (۱۳۹۴). تحلیل اثر تحولات جمعیتی بر بازار کار ایران: رویکرد تعادل عمومی محاسبه پذیر. *فصلنامه مدل سازی تحقیقات اقتصادی*، دوره ۶، شماره ۲۱ صص ۳۶-۶۵.
- Cooper, R. N. (2008). Global imbalances: globalization, demography, and sustainability. *Journal of Economic Perspectives*, 22(3), 93-112.
- Ghassan, H., Al-Hajhoj, H., & Balli, F. (2018). Bi-Demographic Changes and Current Account using SVAR Modeling: Evidence from Saudi Economy.
- Goudswaard, K., & Van de Kar, H. (1994). The impact of demographic change on tax revenue. *Atlantic Economic Journal*, 22(3), 52-60.
- Jaffri, A. A., Naveed, T. A., Asjed, R., & Khatoon, I. (2012). Impact of Population Growth on Current Account Balance of Pakistan. *Journal of Managerial Sciences*, 6(2).
- Kim, S., & Lee, J. W. (2007). Demographic changes, saving, and current account in East Asia. *Asian Economic Papers*, 6(2), 22-53.
- King, P., & Jackson, H. (2000). *Public finance implications of population ageing* (p. 9). Department of Finance.

- Lu, Wang-Fong; Wei, Li. and Earl, B. (2007); "The Impact of Canadian Population Aging on Federal Personal Income Tax: Micro simulation Results from 2000 to 2026", *Published in Modeling our Future: (editors: Ann Harding and Anil Gupta), Elsevier.*
- Modigliani, Franco (1970) 'The life cycle hypothesis of consumption.' in: W. A. Eltis, M. F. G.
- Scott, and J. N. Wolfe, eds., Induction, growth, and trade: Essays in Honor of Sir Roy Harrod,
- Oxford University Press: 197-225.
- Obstfeld, Maurice, and Kenneth Rogoff (2000) 'The six major puzzles in international macroeconomics: is there is a common cause?' NBER Macroeconomics Annual. The MIT Press.
- Rose, M.R.; Passananti, H.B. and Matos, M. (2004) *Methuselah Flies: A Case Study in the Evolution of Aging. World Scientific Publishing, Singapore.*
- Tshabalala, N., Simo-Kengne, B. D., & Dikgang, J. (2008) The impact of demographic structure on saving and the current account in South Africa. *Macroeconomics*, 46, 147-159.
- United Nations (2012). World population aging, 2013.
- United Nations, World Population Prospects: The 2017 Revision.
- Van Ewijk, C., Draper, N., ter Rele, H., & Westerhout, E. W. M. T. (2006). *Ageing and the sustainability of Dutch public finances*. The Hague: CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.
- Weil, D. N. (2006). *Population aging* (No. w12147). National Bureau of Economic Research.

-