

نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران / سال سیزدهم، شماره ۲۵، بهار و تابستان ۱۳۹۷-۱۳۹۶

مشخصه‌های سنی جمعیت و مخارج اجتماعی دولت

رضا کیهانی حکمت^۱
غلامعلی حاجی^۲
سید عباس نجفی‌زاده^۳
نادر مهرگان^۴

چکیده

مشخصه‌های جمعیتی، به‌طور عام و ساختار سنی جمعیت به‌طور خاص، اثری بسیار مهم بر سطوح مخارج اجتماعی دولت و بنابراین بر فشار مالی بالقوه دارد. جمعیت جوان و مسن، دو گروه جمعیتی هستند که از جنبه‌های مختلف هزینه‌هایی را بر دولت تحمیل می‌کنند. به‌ویژه جمعیت جوان از طریق نیاز به آموزش و سایر خدمات، صرفاً مصرف‌کننده است و با توجه به سهم بالای جمعیت زیر ۱۵ سال، تاثیر قابل‌توجهی در شکل‌گیری هزینه‌های دولت دارد. لذا این جمعیت می‌تواند الگوی شکل‌گیری هزینه‌های دولت را تعیین کند. در مقاله حاضر، با استناد به اطلاعات و آمار موجود، بر اساس برآورد مدل‌های رگرسیونی رابطه بین ساختار سنی

۱ دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، ایران. keyhanihekmat@gmail.com
۲ استادیار اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، ایران. (نویسنده مسئول)، g-haji@iau-arak.ac.ir
۳ استادیار اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، ایران. abbnaj@iau-arak.ac.ir
۴ استاد اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. mehregannaderbasu.ac.ir

جمعیت و مخارج اجتماعی دولت طی دوره (۱۳۹۵-۱۳۵۰) تبیین می‌شود. در انجام محاسبات از نرم‌افزارهای اکسل و ایویوز^۱ استفاده شده است. ساختار سنی جمعیت دارای یک فشار مالی است که به موجب آن افزایش نسبی جمعیت مسن و جوان سبب افزایش معنادار سهم خدمات اجتماعی می‌شود. به طوری که کشش مخارج اجتماعی نسبت به جمعیت مسن بزرگ‌تر از واحد بوده و نسبت به جمعیت جوان کمتر از واحد می‌باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد که به دلیل فشار جمعیت و نیازهای روز افزون آن، نسبت مخارج آموزشی به تولید ناخالص داخلی به طور معنی‌دار تحت تاثیر نسبت جمعیت جوان قرار می‌گیرد، از طرف دیگر سهم مخارج بهداشتی و رفاهی با جمعیت مسن رابطه مثبت و معنی‌داری دارد.

طبقه‌بندی JEL: O38 و J11

واژگان کلیدی: ساختار سنی، فشار مالی، کشش درآمدی، درآمد سرانه، مخارج اجتماعی

مقدمه و بیان مساله

فشار مالی زمانی رخ می‌دهد که مخارج دولت با نرخ بیش از نرخ رشد تولید ناخالص داخلی^۲ (GDP)، افزایش یابد. در این حالت اگر نسبت‌های مالیاتی ثابت باشند ممکن است منجر به یک بحران مالی شود. پدیده فشار مالی در ادبیات اقتصادی، مثلاً در مقاله شومپتر^۳ (۱۹۱۸؛ ۱۹۵۴) به بحران مالیاتی دولت می‌پردازد. تحلیل‌های بیشتر در این مورد در کارهای ماسگریو^۴ (۱۹۸۰)، سیدل^۵ (۱۹۸۴) و زیمرمن^۶ (۱۹۸۸) یافت می‌شود تاثیر تغییرات جمعیتی بر متغیرهای اقتصادی در متون متنوع اقتصادی به چشم می‌خورد. مثلاً دیتن و اسپنسر^۷ (۱۹۷۵) آرپیج و کتلیکوف^۸ (۱۹۸۷) و لیندرت^۹ (۱۹۹۴) مورد بحث قرار گرفته است.

1 Excel & Eviews
2 Gross Domestic Product (GDP)
3 Schumpeter, 1918, 1954
4 Musgrave, 1980
5 Seidl, 1984
6 Zimmerman, 1988
7 Deton And Spencer, 1975
8 Auerbach And Kotlikoff, 1987
9 Lindert 1994

در این مطالعه نشان می‌دهیم که فشار مالی و تغییرات آن اغلب به تغییرات جمعیتی و نه لزوماً به سایر عوامل اقتصادی و غیراقتصادی مرتبط است. از این گذشته، تغییرات جمعیتی به‌طور واضح وابسته به مجموعه وسیعی از پدیده‌های غیراقتصادی، (فرهنگی و ایدئولوژی و غیره) است که اثر آن‌ها بر مخارج و درآمد دولت، مستقل از متغیرهای مالی و اقتصادی می‌باشد. بنابراین در بسیاری از موارد، فشار مالی یا به رفتار اقتصادی دولت و جامعه نسبت داده می‌شود (نگاه کنید به زیمرمن، ۱۹۸۸)، یا به افزایش تلاش برای توزیع (تراو^۱، ۱۹۸۰)، یا با کاهش اثرات مالیاتی (اوکان^۲، ۱۹۷۵) مرتبط می‌گردد.

گاهی اوقات تاثیر عوامل مذکور در تحلیل‌های اقتصادی نادیده گرفته می‌شوند. در بسیاری از موارد، روند مخارج و به‌طور کلی روند متغیرهای مالی، علاوه بر عوامل مربوط به ساختار سنی جمعیت، با سایر متغیرها نیز مرتبط هستند (برای مثال نگاه کنید به رم^۳، ۱۹۸۶).

این تحقیق به مطالعه پدیده بالقوه فشار مالی در یک زمینه پویا می‌پردازد. ما یک تحلیل پویای متمرکز بر تاثیر تغییرات جمعیتی بر درآمدهای مالیاتی و مخارج دولت را ارائه می‌دهیم. این دو جریان به فعالیت دولت مرتبط است، که به‌طور واضح با اندازه جمعیت و ساختار سنی آن و سایر مشخصه‌ها مرتبط است. ما تاثیر جمعیت بر فشار مالی بالقوه را بررسی می‌کنیم، که به شکل سهم مخارج اجتماعی از تولید ناخالص ملی^۴ (GNP) محاسبه می‌شود.

آمارهای بین‌المللی نشان می‌دهد سطوح متوسط مخارج دولت بین ۲۴ تا ۳۶ درصد از GNP به ترتیب از کشورهای پایین درآمد تا بالا درآمد متغیر است. در ۱۹۹۱ این سهم به‌طور تقریباً ۲ درصد افزایش پیدا کردند. در طی این دهه اندازه مخارج دفاعی در همه گروه‌های کشوری تنزل داشت، که افزایش تناسبی مخارج اجتماعی‌شان برای این کشورها میسر باشد. تحلیل‌ها در این مطالعه بر مبنای دو عامل است:

۱- خدمات متنوعی از سوی دولت به جامعه ارائه می‌شود که بیشتر آن‌ها به گروه‌های خاصی از جمعیت منتهی می‌شود.

1 Thurow

2 Okun

3 Ram

4 Gross National Product (GNP)

۲- تغییرات در تاثیر نرخ‌های زاد و ولد و مرگ‌ومیر اهمیتی که این گروه‌ها در کل جمعیت دارند. ترکیب این دو عامل، یک تحلیل پویای زمانی از مخارج دولتی را ارائه می‌دهد. این مدل امکان برآورد و پیش‌بینی زمانی و تغییرات در مخارج مالی را به ما خواهد داد. ما با یک مدل نظری شروع می‌کنیم که فرض می‌کند که دولت به هر گروه سنی مقادیر متفاوت از خدمات متنوع همانند آموزش، بهداشت، مراقبت برای سالخوردگان، کمک هزینه تامین اجتماعی و غیره ارائه می‌دهد. سهم نسبی هر گروه جمعیت عمدتاً به نرخ‌های زاد و ولد، مرگ‌ومیر و مهاجرت بستگی دارد. این مدل مکانیسمی برای تخمین تاثیر تغییرات جمعیتی بر اندازه گروه‌های سنی است و بنابراین سطح مورد نیاز خدمات دولتی و اثرات آنها بر فشار مالی را ارائه می‌کند. این مقاله در چهار بخش تنظیم شده است: پس از مقدمه، در بخش اول مروری بر مطالعات انجام شده صورت گرفته است. معرفی چارچوب تحلیلی در بخش دوم ارائه شده است. بخش سوم، به نتایج تجربی پژوهش اختصاص دارد و در انتها به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری پرداخته می‌شود.

پیشینه پژوهش

با مروری بر پژوهش‌های انجام شده در زمینه مسائل جمعیت‌شناختی متوجه می‌شویم که بیشتر این پژوهش‌ها بر مسائلی همچون رشد جمعیت، باروری و مهاجرت متمرکز شده و کمتر به حوزه‌های اقتصادی پرداخته‌اند. با این وجود در ادامه این نوشتار به برخی از کارهای صورت گرفته در این حوزه اشاره خواهیم داشت.

مطالعه کلی^۱ (۱۹۷۶) حاکی از آن است که ارتباطی قوی میان تغییرات جمعیتی و سهم مخارج دولتی وجود دارد. مطالعات سونگ لی و لین^۲ (۱۹۹۴) ثابت می‌کند که بارتکفل سنین و جوان با سهم دولت رابطه مثبت دارند، در حالی که تراکم جمعیت و اندازه جمعیت با سهم دولت رابطه منفی دارد. لوسکی و بلات^۳ (۱۹۹۸) به بررسی تاثیرات تغییرات جمعیتی، به‌طور

1 Kelly

2 Song Lee & Lin

3 Luski & Weinblatt

ویژه ساختار سنی جمعیت، بر مخارج دولت می‌پردازند. بنا به نتایج کشش درآمدی خدمات اجتماعی دولت در کشورهای با درآمد بالا برابر واحد و در کشورهای با درآمد پایین بیشتر از واحد به خصوص در آموزش و رفاه است. آتفیلد و کانون^۱ (۲۰۰۳) به بررسی اثر توزیع سنی بر تابع مصرف بلندمدت در دوره ۱۹۹۶-۱۹۵۶ پرداخته‌اند. بنا به نتایج سالخوردگی جمعیت به کاهش مصرف سرانه در سطوح درآمدی برابر منجر شده است. فیلیپ کینگ^۲ و همکاران (۲۰۰۰) به بررسی اثر ساختار سنی جمعیت بر مخارج مصرفی دولت پرداخته‌اند. در این مطالعه، اثرات این تغییرات جمعیتی بر متغیر اقتصادی مهم یعنی طرف مخارج بودجه دولت مورد بررسی قرار می‌گیرد. درک و چن^۳ (۲۰۰۴) در مقاله‌ی خود به بررسی اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر کسری بودجه‌ی دولت در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته با استفاده از روش رگرسیون پانل طی دوره‌ی زمانی ۱۹۷۵ تا ۱۹۹۲ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش سهم افراد مسن و جوان از جمعیت، کسری بودجه افزایش می‌یابد. به این صورت که افزایش سهم افراد مسن از جمعیت، سبب افزایش هزینه‌های سلامت و بهداشتی دولت و افزایش سهم جمعیت جوان از کل جمعیت، موجب افزایش هزینه‌های عمومی دولت از جمله هزینه‌های آموزش و پرورش می‌شود. وان اوویک کاسپر^۴ و همکاران (۲۰۰۶) بیان می‌کنند یکی از مهم‌ترین کانال‌هایی که گفته می‌شود تغییرات جمعیتی می‌تواند اثرگذار باشد، بیان می‌کنند یکی از مهم‌ترین کانال‌هایی که گفته می‌شود تغییرات جمعیتی می‌تواند اثرگذار باشد، پایداری وضعیت مالی دولت‌ها است؛ چرا که بسیاری از نهادهای تامین اجتماعی بر مبنای نظام درآمد-هزینه متوازن یا سیستم PAYG تامین مالی می‌شوند؛ اما زمانی که جمعیت به لحاظ سنی رو به افزایش گذاشته و جمعیت بازنشستگان چند برابر می‌شود، این روش دچار آسیب خواهد شد.

هافمن^۵ و همکاران (۲۰۰۸)، اثرات تغییر جمعیت را بر روی درآمدها و مخارج دولت بررسی کردند. نتایج مطالعات آن‌ها نشان می‌دهد که تغییرات جمعیتی، عدم تعادل‌های عمومی

1 Attfield & Cannon

2 ph King

3 Derek & Chen

4 Van Ewijk Casper

5 Hofmann

معنی‌داری را در میان لایه‌های مختلف بودجه دولت ایجاد می‌کند. گوانزالز^۱ و همکاران (۲۰۱۱) از مطالعاتی است که اثرپذیری سیستم تامین اجتماعی از تغییرات جمعیتی و جانشین شدن آن با سرمایه‌گذاری‌های دولتی را از اثرات غیرمستقیم این تحولات بیان می‌کند. آلن اوئرباخ^۲ (۲۰۱۲) در خصوص فشاری که افزایش ساختار سنی جمعیت بر بودجه دولت می‌تواند داشته باشد، این‌گونه بیان می‌کند که دولت می‌تواند با پیش‌بینی‌هایی که از آینده تغییرات سنی جمعیت دارد، پس‌اندازهایی را برای مواجهه با آن، دست کم در اصول، ذخیره کند. یعنی در برنامه‌های رفاه اجتماعی خود، منافی را که در آینده قرار است به افراد شاغل در زمان کنونی تخصیص دهد از همان مالیات‌های کنونی آن‌ها تامین و برنامه‌ریزی نماید.

کلوگه^۳ (۲۰۱۳) در بررسی اثر پیر شدن جمعیت بر روی سیستم مالی دولت آلمان نشان می‌دهد که با افزایش تعداد افراد مسن جامعه، مخارج بودجه دولت و تامین اجتماعی افزایش می‌یابد. لوپریت و ماریانا^۴ (۲۰۱۷) به بررسی اثر مسن شدن جمعیت در هزینه مراقبت‌های بهداشتی با استفاده از روش بیزین برداری^۵ در ایتالیا، برای سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۳ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که هزینه‌های بهداشتی در ایتالیا، به مسن شدن جمعیت در مقایسه با امید زندگی و سرانه تولید ناخالص داخلی بیشتر واکنش نشان می‌دهد.

محمدزاده و احمدزاده (۱۳۸۵) نتیجه می‌گیرند که اثرگذاری متغیرهای سنی بر تابع مصرف متفاوت است، به طوری که در گروه سنی ۶۵ سال و بالاتر و همچنین بارتکفل پیر نظریه سیکل زندگی مودیگلیانی تایید می‌شود و در گروه‌های دیگر، افراد ۲۹-۱۵ ساله دارای اثرگذاری بیشتر و گروه سنی ۶۴-۴۵ ساله نیز دارای اثرگذاری کمتری هستند. نوفرستی و تنکابنی (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای با عنوان اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر هزینه‌های مصرفی بخش خصوصی نشان دادند که هزینه‌های مصرفی بخش خصوصی به‌گونه بارزی از تغییرات در توزیع سنی جمعیت تاثیر می‌پذیرد.

1 Gonzalez

2 Auerbach

3 Kluge

4 Lopreite & Marianna

5 A Bayesian Vector Autoregressive Approach

رضایی (۱۳۹۴) به مطالعه پیامدهای تغییرات جمعیتی بر مخارج اجتماعی دولت و مخارج سیکل زندگی در اقتصاد ایران می‌پردازد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد بخش مخارج سلامت در ایران نیز با افزایش جمعیت گروه‌های سنی، در طول زمان و در بین گروه‌های سنی، روند صعودی معنی‌داری به خود می‌گیرد. همچنین با استفاده از یک مدل مبتنی بر متغیرهای جمعیتی، اجزای مختلف سیکل زندگی بخش خصوصی نشان می‌دهد اجزای مخارج مصرفی خانوارها نخست بر اساس گروه‌های سنی، الگوی خاص کوهانی شکل به خود می‌گیرند، دوم، با افزایش سن گروه‌ها برخی از اجزای مخارج، مانند مخارج سلامت و مراقبت‌های بلندمدت به لحاظ میانگین روند صعودی به خود می‌گیرند.

نیکوقدم و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی اثرات تغییرات جمعیتی بر درآمد سرانه از کانال‌های مختلف از جمله مخارج دولت برای دوره‌ی ۸۹-۱۳۴۷ پرداخته‌اند. نتایج برآورد مدل حاکی از کشش مثبت درآمد سرانه نسبت به عرضه‌ی نیروی کار (به عنوان کانال مستقیم اثرگذاری تغییرات ساختار سنی جمعیت بر درآمد سرانه) می‌باشد. همچنین بررسی اثرات تغییر سهم جمعیت در گروه‌های سنی سه‌گانه از طریق کانال‌های غیر مستقیم اثرگذاری (کانال‌های پس‌انداز، سرمایه‌انسانی و مخارج دولت)، حاکی از کشش مثبت درآمد سرانه نسبت به افزایش سهم جمعیت در گروه سنی زیر ۱۵ سال و ۶۵ سال و بالاتر از طریق کانال‌های فوق می‌باشد.

صمدی و شاه‌علی (۱۳۹۶) اثرات گذار جمعیتی بر مخارج دولت و توزیع درآمد در ایران را در طی سال‌های ۱۳۴۸ تا ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌ی مهم مقاله این است که هر چند بین گذار جمعیت و مخارج دولت و توزیع درآمد، همجمعی آستانه‌ای و بنابراین رابطه‌ی تعادلی درازمدت وجود دارد، اما گذار جمعیتی نتوانسته است تاثیر آماری معناداری بر متغیرهای مخارج دولت و توزیع درآمد در کوتاه‌مدت داشته باشد.

به‌طور خلاصه، تمام این مطالعات و تحقیقات در یک نکته اساسی مشترک هستند و آن این که تغییرات جمعیتی علاوه بر تغییر در ترکیب مخارج دولت می‌توانند چالش‌های اساسی در پایداری سیاست مالی و لایه‌های مختلف بودجه دولت ایجاد کنند. به لحاظ تجربی تاکنون مطالعات مختلفی اثرات تغییرات جمعیتی را مورد مطالعه قرار داده‌اند. اما مهم‌ترین تفاوت این

تحقیق با تحقیقات ذکر شده در آن است که سعی شده در کنار نحوه اثرپذیری مخارج اجتماعی دولت از تغییرات جمعیتی، از مشخصه‌های جمعیتی به‌طور خاص ساختار سنی جمعیت استفاده شود که از جمله عوامل اثرگذار بر مخارج آموزشی، بهداشتی و رفاهی دولت می‌باشد.

چارچوب تحلیلی

لوسکی و بلات^۱ در سال ۱۹۹۸ به بررسی تاثیر تغییرات جمعیتی، به‌طور ویژه ساختار سنی جمعیت، بر مخارج اجتماعی دولت پرداخته‌اند. تاکید آنها عمدتاً بر جنبه‌های جمعیتی مخارج اجتماعی دولت بوده است. مشخصه‌های جمعیتی به صورت کلی و ساختار سنی جمعیت به صورت ویژه اثری بسیار مهم بر سطح مخارج دولت و بنابراین بر فشار مالی بالقوه دارد. بخش عمده مخارج دولت شامل مخارج آموزشی، بهداشتی، رفاهی، دفاعی و خدمات اقتصادی است که برخی از آنها به‌طور عمده به ساختار جمعیتی مربوط است.

آمارهای سازمان ملل متحد و بانک جهانی معمولاً جمعیت را به سه گروه سنی تقسیم می‌کند: (۱) بچه‌های سن ۰ تا ۱۴ سال که نسبت جمعیت این گروه به کل جمعیت با X_1 نشان داده می‌شود. برای سادگی، فرض کنید که مخارج آموزشی عمدتاً در این گروه سنی صرف می‌شود. بنابراین، اندازه آن تعیین‌کننده سطح مخارج دولت در حوزه آموزش است. (۲) جمعیت فعال، که در سنین ۱۵ تا ۶۴ سال هستند. اکثر نیروی کار متعلق به این گروه است و در نتیجه بخش اصلی GNP یا همه آن به‌وسیله اعضای این گروه سنی تولید می‌شود. در اینجا X_2 بیانگر نسبت جمعیت این گروه به کل جمعیت است. (۳) گروه سالخورده، سنین ۶۵ سال و بیشتر را در می‌گیرد که X_3 نسبت جمعیت آنها به کل جمعیت را نشان می‌دهد. این گروه اکثر خدمات رفاهی و بهداشتی (شامل مستمری تامین اجتماعی) را که توسط دولت ارائه می‌شود مصرف می‌کند. بنابراین، مخارج عمومی مربوط به این دو خدمت، رابطه مثبتی با اندازه این گروه سنی دارد.

در مجموع، این تحلیل بر پایه فروض ساده‌کننده‌ای قرار دارد که طبق آن مخارج آموزشی به اندازه جمعیت جوان و مخارج رفاهی و بهداشتی به اندازه گروه سالخورده وابسته است. همچنین مقدار سایر مخارج دولت همانند خدمات اقتصادی و دفاعی ضرورتاً با اندازه هیچیک

از گروه‌های سنی ارتباط ندارد. این نکته برای بیان جمله زیر مهم است، اگرچه هیچ‌گونه دقت تجربی روشنی به این دو موضوع نخواهد شد.

اندازه جمعیت در هر گروه سنی و همانطور نسبت آن به کل جمعیت، به جریان ورودی و خروجی از هر گروه، اندازه اولیه آن‌ها و طول مدت دوره مورد بررسی بستگی دارد. جریان‌های ورودی و خروجی به وسیله نرخ‌های زاد و ولد در زمان حال و گذشته، به کمک مهاجرت و نرخ‌های مرگ‌ومیر (که با شاخص امید زندگی تعیین می‌شود) بیان می‌گردد. این رابطه در معادله (۱) نشان داده شده است:

$$X_i + t \cong g_i + X_1 + 0, X_2 + 0, X_3 + 0, B, L, t, i \cong 1, 2, 3 \quad (1)$$

که در آن $X_i + t$ نسبت جمعیت گروه سنی i به کل جمعیت در زمان t می‌باشد. $X_i + 0$ مقدار X_i در زمان صفر را نشان می‌دهد که به آن نسبت اولیه گروه سنی i گفته می‌شود. B و L به ترتیب بیانگر نرخ‌های زاد و ولد و امید زندگی هستند. معادله (۱) یک جانشینی ساده به صورت کامل از ارتباطات جمعیتی است. با این وجود هنگام به‌کارگیری این روش تحلیل، اثرات تغییر در نرخ‌های زاد و ولد و امید زندگی بر اندازه این سه گروه جمعیتی بسیار آسانتر است.

تحلیل‌های تجربی ارائه شده بعدی در این مقاله بر فشار مالی متمرکز است، که به صورت نسبتی از GNP اندازه‌گیری شده است. بنابراین، باید به خاطر بیاوریم که سطح GNP همچنین به‌طور قابل توجهی متأثر از جمعیت است. این موضوع به سادگی در تابع تولید (۲) مشاهده می‌شود:

$$Y_t \cong f(X_2 + t, P_t, I_t, K_t) \quad (2)$$

که در این رابطه Y_t تولید ناخالص ملی در زمان t ، P_t اندازه جمعیت، I_t نرخ اشتغال جمعیت ۱۵ تا ۶۴ ساله و K_t موجودی سرمایه است. معادله (۲) بیان می‌کند که GNP توسط ساختار سنی جمعیت تحت تاثیر قرار می‌گیرد لذا سهم گروه سنی ۱۵ تا ۶۴ ساله (X_2) بیشتر باشد، تولید ملی بالقوه بیشتر است. بنابراین تولید سرانه به ساختار سنی جمعیت بسیار حساس است.

۱. مخارج آموزشی

برای سادگی فرض می‌شود که مصرف‌کنندگان خدمات آموزشی، فقط جوانترین گروه جمعیت است، که با X_1 نشان داده می‌شود. سرانه مخارج آموزشی دولت (برای هر دانش‌آموز) در رابطه با گروه سنی را E می‌نامیم. بنابراین کل مخارج عمومی آموزشی، یعنی TE به صورت زیر است:

$$TE \cong X_1 . P . E \quad (3)$$

به طوری که روشن است نتیجه سایر مطالعات امکان وجود مقیاس اقتصادی در تولید و عرضه خدمات اجتماعی است. یک نتیجه مشابه در بخش تحقیقات تجربی بدست می‌آید. یک چنین صرفه‌های ناشی از مقیاس به مفهوم این است که افزایش یک درصد در تعداد دانش‌آموزان، مخارج عمومی آموزشی را کمتر از یک درصد افزایش می‌دهد. لذا بایستی، معادله (۳) را به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$T_E \cong X_1^E . P . E \quad (4)$$

که \mathcal{E} به بازدهی نسبت به مقیاس در تولید خدمات آموزشی مولد دلالت دارد. یک چنین صرفه‌های ناشی از مقیاس اقتصادی نیز ممکن است برای بهداشت یافت شود؛ به این دلیل که این دو خدمات دولت شامل تولید و نه تنها تامین مالی پرداخت انتقالی است، همانگونه که در مورد رفاه نیز مطرح است.

سهم مخارج آموزشی دولت در تولید ناخالص ملی (e) عبارت است از:

$$e \cong \frac{T_E}{Y} \cong \frac{X_1^E . P . E}{Y} \quad (5)$$

که نرخ رشد e به صورت زیر می‌باشد:

$$\frac{\dot{e}}{e} \cong \mathcal{E} \frac{\dot{X}_1}{X_1} + \frac{\dot{E}}{E} + \frac{\dot{P}}{P} - \frac{\dot{Y}}{Y} \quad (6)$$

که e' اشاره به مشتق متغیر نسبت به زمان و e' / e نرخ رشد را نشان می‌دهد. برای سایر

متغیرها نیز به همین صورت است. GNP سرانه را با $y \cong \frac{Y}{P}$ نشان داده و نرخ رشد آن را به

صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$\frac{\dot{y}}{y} \cong \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{P}}{P} \quad (7)$$

حال فرض کنید مخارج آموزشی دولت برای هر دانش آموز (E) وابسته به درآمد سرانه (y) باشد که در این صورت کشش درآمدی مخارج آموزشی κ_E به صورت زیر است:

$$\kappa_E \cong \frac{\Gamma E/E}{\Gamma Y/Y} \cong \frac{\dot{E}/E}{\dot{Y}/Y} \quad (8)$$

که با جای‌گذاری معادله (۸) در معادله (۶) بدست می‌آید:

$$\frac{\dot{e}}{e} \cong \varepsilon \frac{\dot{X}_1}{X_1} + \kappa_E - 1, \frac{\dot{y}}{y} \quad (9)$$

نتایج حاصل از تخمین معادله (۹) می‌تواند نتایج مهم و جالبی داشته باشد. استنباط شد که کشش درآمدی مخارج آموزشی دولت (κ_E) واحد است، این مفهوم به این معنی است که درآمد سرانه هیچ‌گونه تاثیری بر سهم GNP واقعی که به آموزش عمومی اختصاص داده شده ندارد. ولی از آنجایی که به‌طور معمول فرض می‌شود درآمد سرانه تحت تاثیر سرمایه‌گذاری و R&D قرار می‌گیرد، این یافته که ($\kappa_E \cong 1$) بدین معنی خواهد بود که این دو فعالیت ضرورتاً در افزایش سهم درآمد صرف شده در آموزش دخالت ندارد. اما این برداشت غیر معقول است و معمولاً معتقدیم که افزایش در تقاضا برای سرمایه انسانی شکلی مخارج نسبی در آموزش را افزایش می‌دهد.

نتیجه ممکن دیگر این‌که وقتی $\kappa_E \cong 1$ است، سهم آموزش در GNP تنها بستگی به X_1 یعنی نسبت بچه‌ها به کل جمعیت دارد. به عبارت دیگر، در مورد مشخصه‌های جمعیتی و درآمد سرانه، تعیین‌کننده ارتباط مخارج آموزشی است.

سومین عامل بالقوه نتایج تجربی در تخمین ε است و تعیین‌کننده این موضوع خواهد بود که آیا مقیاس اقتصادی یا غیر اقتصادی در ایجاد خدمات آموزشی غالب است یا خیر.

۲. مخارج رفاهی و بهداشتی

ما شناخت گسترش‌یافته‌ای از قسمت قبل آموزش بدست آوردیم و به مخارج رفاهی و بهداشتی دولت ربط دادیم. در تحلیل‌های ما، تنها اختلاف بین آموزش و بهداشت و رفاه، در این فرض است که تنها گروه سالخورده - نسبت به کل جمعیت (X_3)، خدمات رفاهی و بهداشتی را مصرف می‌کنند.

ما سهم مخارج رفاهی و بهداشت عمومی را در GNP به ترتیب با h و w نشان می‌دهیم. ϕ نشان‌دهنده ضریب مقیاس اقتصادی در خدمات بهداشتی، κ_H و κ_W کشش درآمدی خدمات بهداشتی و رفاهی دولت است. معادله (۱۰) و (۱۱) زیر کاملاً همانند معادله (۹) هستند.

$$\frac{\dot{h}}{h} \cong \phi \frac{\dot{X}_3}{X_3} + \kappa_H 01, \frac{\dot{y}}{y} \quad (10)$$

$$\frac{\dot{w}}{w} \cong \gamma \frac{\dot{X}_3}{X_3} + \kappa_W 01, \frac{\dot{y}}{y} \quad (11)$$

در مورد رفاه تفسیر کردن γ از معادله (۱۱) همانگونه که یک شاخصی از مقیاس اقتصادی است، پیچیده است زیرا این‌گونه خدمات دولت عمدتاً مبتنی بر پرداخت‌های انتقالی و غیر تولیدی است. بنابراین، γ پارامتری است که ارتباطات متنوعی دارد، یکی از آن‌ها ممکن است، وجود ارتباط قدرت سیاسی گروه جمعیتی در مسئله باشد (نظری شبیه به نظر لندرت^۱، ۱۹۹۴). برای مثال، در یک رژیم دموکراتیک، از دید جنبه انتخاباتی، سهم در GNP می‌توانست به‌وسیله سهم کمک هزینه تامین اجتماعی به سالخوردگان افزایش یابد، اگر جمعیت این گروه در طی دوره رشد یافته باشد.

۳. خدمات اقتصادی

فرض شد خدمات اقتصادی دولت به‌وسیله همه جمعیت به‌طور مساوی مورد استفاده قرار می‌گیرد و بنابراین ساختار سنی و تغییرات آن‌ها نمی‌تواند بر سطح مخارج عمومی تاثیر بگذارد.

1 Lindert.

S نشان‌دهنده مخارج خدمات اقتصادی سرانه است، s بیان‌کننده نسبت این مخارج در GNP و K_s کشش درآمدی آنها می‌باشد.

تحت این فرض نرخ تغییر در خدمات اقتصادی به وسیله معادله (۱۲) بیان شده:

$$\frac{\dot{s}}{s} \cong \frac{\dot{S}}{S} \cdot \frac{P}{Y} \cdot \frac{Y}{Y} \cong +K_s \cdot 01, \frac{\dot{y}}{y} \quad (12)$$

در این مورد، زمانیکه کشش درآمدی واحد است، رشد درآمد سرانه نمی‌تواند تغییر سهم GNP اختصاص یافته به خدمات اقتصادی را بیان کند.

۴. مخارج دفاعی

فرض می‌کنیم D_t مخارج دفاعی در زمان t به وسیله عوامل غیر جمعیتی و غیر اقتصادی تعیین می‌شود. بنابراین، تغییر در طی زمان؛ $D_t \cong \delta_t \cdot Y_t$ و ضریب δ بیان‌کننده عوامل برون‌زا و سهم مخارج دفاعی در GNP است و $d \cong \delta_t$ است.

$$\frac{\dot{d}}{d} \cong \frac{\dot{\delta}}{\delta} \quad (13)$$

۵. فشار مالی

هدف از این مطالعه تحلیل اثرات جمعیت بر فشار مالی می‌باشد. ما کل مخارج دولت را G می‌نامیم، به صورت زیر:

$$G \cong T_E \cdot T_H \cdot T_W \cdot T_S \cdot D \quad (14)$$

که g نسبت مخارج دولت به GNP است:

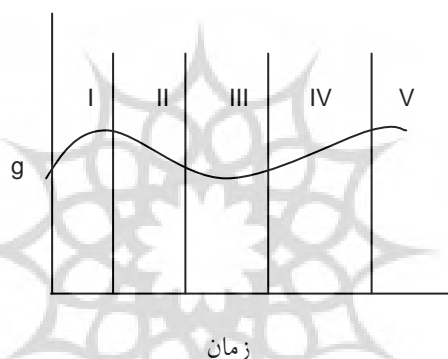
$$g \cong \frac{G}{Y} \cong \frac{T_E \cdot T_H \cdot T_W \cdot T_S \cdot D}{Y} \quad (15)$$

رابطه (۱۵) را می‌توان به صورت $g \cong e \cdot h \cdot w \cdot s \cdot d$ بیان کرد.

باید دقت کرد که نرخ تغییر در g مجموع وزنی نرخ‌های تغییر در هر جز مخارج e، h و ... نیست. به این دلیل که وزن‌های ثابتی که بدون تغییر بماند در زمان‌های تغییر وجود ندارد. با مشتق‌گیری از معادله (۱۵) (با توجه به متغیر زمان) این معادله به صورت زیر می‌شود:

$$\dot{g} \equiv e \left\{ \varepsilon \frac{\dot{X}_1}{X_1} + \kappa_E 01, \frac{\dot{y}}{y} \right\} + h \left\{ \phi \frac{\dot{X}_3}{X_3} + \kappa_H 01, \frac{\dot{y}}{y} \right\} + w \left\{ \gamma \frac{\dot{X}_3}{X_3} + \kappa_W 01, \frac{\dot{y}}{y} \right\} + s \left\{ \kappa_S 01, \frac{\dot{y}}{y} \right\} \cdot \dot{\delta} \quad (16)$$

معادله (۱۶) ابزاری مناسب برای تحلیل شرایطی زمانی است که نسبت مخارج دولت به GNP افزایش یا کاهش در پیوند با متغیرهای جمعیتی داشته باشد. برای مثال، رشد کودکان، ممکن است باعث تغییرات پویا در نسبت مخارج دولت تحلیل شود همانطوری که در نمودار (۱) ترسیم شده است.



نمودار (۱): تاثیر افزایش کودکان بر تغییرات سهم مخارج دولت از GNP

فرض کنید که در زمان $t=0$ افزایش فرزندآوری اتفاق بیفتد. دامنه I نشان‌دهنده افزایش مخارج دولت (عمدتاً در آموزش در مدل ساده شده ما) ناشی از افزایش در جمعیت بچه‌های سنین ۰-۱۴ است. در دامنه II نرخ‌های زاد و ولد دوباره به سطح اولیه برمی‌گردد و بنابراین نرخ رشد جمعیت سنین ۰-۱۴ کاهش می‌یابد، در حالیکه فعالان اقتصادی جمعیت سنین ۱۵-۶۴ شروع به افزایش می‌کند. دامنه III کمترین فشار مالی را دارد به‌دلیل این‌که گروه جمعیت بالغ سنین ۱۵-۶۴ در اوج آن است، بنابراین GNP خیلی بالاست و مخارج دولت به‌طور نسبی پایین است. دامنه IV زمانی شروع می‌شود که نسبت جمعیت سالخورده (X_3) شروع به افزایش کند و این موجب افزایش فشار مالی به وسیله افزایش در مخارج رفاهی و بهداشتی شود. دامنه V

نشان‌دهنده بازگشت به دوره‌ای طولانی و پایدار است که در آن سه نسبت X_1 ، X_2 و X_3 ثابت می‌مانند.

داده‌ها و متغیرها

اطلاعات مورد استفاده در این پژوهش، به صورت سری زمانی (۱۳۳۸-۱۳۹۵) از آمار حساب‌های ملی (مرکز آمار ایران) و نتایج عمومی سرشماری نفوس و مسکن کل کشور در سال‌های ۱۳۳۵، ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۱. اطلاعات آماری متغیرهای پژوهش

متغیرها	تعریف	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه	تعداد مشاهدات
e	نسبت هزینه‌های آموزشی به GDP	۳/۳۹۱	۱/۰۴۵	۰/۵۵۳	۶/۵۴۹	۴۶
h	نسبت هزینه‌های بهداشتی به GDP	۱/۵۰۹	۰/۵۰۹	۰/۶۶۹	۳/۳۶۰	۴۶
w	نسبت هزینه‌های رفاهی به GDP	۲/۱۶۳	۱/۴۲۴	۰/۳۵۳	۴/۵۸۶	۴۶
u	نسبت هزینه‌های اجتماعی به GDP	۸/۱۹۵	۱/۷۸۸	۳/۴۶۷	۱۱/۸۶۱	۴۶
X_1	نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به کل جمعیت	۳۶/۹۴۰	۹/۰۲۸	۲۳/۳۷۰	۴۵/۴۵۰	۴۶
X_3	نسبت جمعیت بالای ۶۵ سال به کل جمعیت	۴/۲۳۸	۰/۹۹۵	۳/۰۴۰	۶/۱۰۰	۴۶
y	درآمد سرانه برحسب میلیون ریال	۲۱/۹۵	۷/۲۹	۸/۳۹	۴۰/۲۹	۴۶

قبل از برآورد مدل، برای جلوگیری از بی‌معنا شدن رگرسیون‌ها، باید از مانائی یا نامانائی متغیرها اطمینان حاصل کرد. برای این منظور از آزمون ریشه واحد به روش دیکی - فولر استفاده می‌کنیم، که نتایج این آزمون برای متغیرهای مدل در سطح داده‌ها نامانا هستند. اما تکرار آزمون در مورد تفاضل داده‌ها نشان می‌دهد کلیه متغیرها پس از یک‌بار تفاضل‌گیری در سطح خطای ۵ و ۱۰ درصد مانا هستند.

از آن‌رو که بیشتر سری‌ها نامانا هستند، استفاده از تفاضل‌گیری باعث از دست دادن روابط بلندمدت می‌شود. برای این منظور، لازم است بر اساس تئوری هم‌انباشتگی مانا بودن جملات

خطای تخمین را مورد بررسی قرار دهیم، لذا با بهره‌گیری از آزمون دیکی - فولر مانائی جملات خطای مدل باید بررسی شود. از جدول (۲) ملاحظه می‌گردد که جملات خطای مدل در سطح ۵ درصد معنی‌دار است و نشان‌دهنده مانائی جملات خطای تابع می‌باشد.

جدول ۲. بررسی همگرایی مدل (آزمون مانائی جملات خطای تخمین تابع مخارج اجتماعی دولت)

نام سری	DF	مقادیر بحرانی آزمون DF		
		٪۱	٪۵	٪۱۰
جملات خطای مدل	-۵/۵۵	-۳/۵۹	-۲/۹۳	-۲/۶۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

یکی از موضوعاتی که ممکن است در برآورد الگوی رگرسیونی موجب نتایج غیرقابل اتکا شود، هم‌خطی چندگانه است. عامل افزایش دهنده تورم (VIF) یکی از روش‌های مرسوم برای تشخیص هم‌خطی چندگانه می‌باشد (کوتنر و همکاران، ۲۰۰۴). براساس نتایج ارائه شده در جدول (۳)، VIF تمام متغیرهای توضیحی کمتر از ۵ درصد برآورد شده است. این به این معنی است که هم‌خطی چندگانه معنادار نیست.

جدول ۳. آزمون هم‌خطی چندگانه

$\Gamma(Ln(X_3))$	$\Gamma(Ln(X_1))$	$Ln(y(01))$	$Ln(u(01))$	VIF
۱/۵۸	۱/۷۵	۱/۱۹	۱/۱۱	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

برای آزمون اثر ساختار سنی جمعیت بر سهم نسبی مخارج اجتماعی دولت از مدل مربوط به آی. لوسکی و جی. وین بلات (۱۹۹۸) استفاده می‌شود.

فرم کلی معادلاتی که برای تخمین مخارج آموزشی، بهداشتی و رفاهی به کار می‌رود عبارتند

از:

$$Ln(e) \cong \delta_0 \cdot \delta_1 Ln(X_1) \cdot \delta_2 Ln(y(01)) \cdot \delta_3 Ln(e(01)) \cdot \eta$$

1 Variance Inflation Factor

2 Kutner&et.al

$$\ln(h) \cong \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_1 \ln(X_3) \cdot \varepsilon_2 \ln(y(01)) \cdot \varepsilon_3 \ln(h(01)) \cdot \eta$$

$$\ln(w) \cong \varphi_0 \cdot \varphi_1 \ln(X_3) \cdot \varphi_2 \ln(y(01)) \cdot \varphi_3 \ln(w(01)) \cdot \eta$$

e : سهم مخارج آموزشی دولت از GDP بر حسب درصد.

X_1 : نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به کل جمعیت بر حسب درصد.

y : درآمد سرانه حقیقی بر حسب میلیون ریال.

h : سهم مخارج بهداشتی دولت از GDP بر حسب درصد.

X_3 : نسبت جمعیت بالای ۶۵ سال به کل جمعیت بر حسب درصد.

w : سهم مخارج رفاهی دولت از GDP بر حسب درصد.

همچنین فرم کلی معادله مخارج اجتماعی عبارت است از:

$$\ln(u) \cong o_0 \cdot o_1 \ln(X_1) \cdot o_2 \ln(X_3) \cdot o_3 \ln(y(01)) \cdot o_4 \ln(u(01)) \cdot \eta$$

u : سهم مخارج اجتماعی دولت از GDP بر حسب درصد است.

در هر چهار معادله η جمله خطا و δ ، ε ، φ و o ضرایب معادلات هستند که با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) برآورد شده‌اند. از آنجا که متغیرهای مستقل و وابسته در هر دو طرف معادلات به صورت لگاریتمی هستند ضرایب متغیرها بیانگر کشش هستند.

برآورد مدل و تفسیر نتایج

برای این منظور ما انواع معادلات بسط یافته در قسمت پیشین را برای هر جزء از مخارج اجتماعی دولت برآورد می‌کنیم. یادآوری که این معادلات مربوط به تغییر نسبی در سهم مخارج دولت (آموزشی، بهداشتی، رفاهی) از کل GDP با تغییرات نسبی در نسبت گروه سنی مربوط به کل جمعیت و با تغییرات در GNP سرانه می‌باشد.

۱. برآورد معادله مخارج آموزشی

نتایج بدست آمده از جدول ۴ بیانگر این است که ضریب درآمد سرانه با یک دوره وقفه از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و این ضریب بیانگر این است که کشش درآمدی مخارج آموزشی

کوچکتر از واحد می‌باشد. در واقع درآمد سرانه دوره قبل عامل مهمی در تعیین سهم مخارج آموزشی دولت می‌باشد و اگر درآمد سرانه دوره قبل یک درصد افزایش یابد سهم مخارج آموزشی به میزان ۰/۲۶ درصد افزایش می‌یابد. یافته‌های لوسکی و وین بلات (۱۹۹۸) نشان می‌دهد که ضریب درآمد سرانه برای کشورهای با درآمد متوسط و بالا از لحاظ آماری بی‌معنا و برای کشورهای با درآمد متوسط و پایین از لحاظ آماری معنادار و برابر با ۰/۲۷ می‌باشد. لذا افزایش درآمد سرانه، سهم خدمات آموزشی در کشورهای پر درآمد را متاثر نمی‌کند ولی در کشورهای با درآمد پایین، باعث افزایش سهم خدمات آموزشی خواهد شد.

جدول ۴. برآورد معادله مخارج آموزشی

متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضریب	آماره t	ضریب تعیین	آماره دوربین-واتسون	آماره h	آماره F
Ln(e)	c	-۱/۳۲	-۱/۲۸	۰/۲۰	۱/۹۱	۰/۸۸	۳/۳۸
	Ln(X ₁)	۰/۳۸	۱/۸۱				
	Ln(y(01))	۰/۲۶	۱/۴۴				
	Ln(e(01))	۰/۲۸	۱/۹۳				

ماخذ: یافته‌های تحقیق

ضریب نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به کل جمعیت (X_1) مثبت و از لحاظ آماری معنی‌دار است. بنابراین، وقتی اندازه نسبی جمعیت کودکان افزایش می‌یابد، سهم مخارج آموزشی را بیشتر می‌کند. این ضریب بیانگر این است که اگر نسبت کودکان به جمعیت ۱ درصد افزایش یابد سهم مخارج آموزشی به اندازه ۰/۳۸ درصد افزایش می‌یابد. نتیجه سایر مطالعات نیز نشان می‌دهد که در اینجا امکان صرفه‌های مقیاس در تولید و عرضه خدمات آموزشی وجود دارد. یک چنین صرفه‌های مقیاس به مفهوم این است که افزایش ۱ درصد در جمعیت دانش‌آموزان، مخارج عمومی آموزشی را کمتر از ۱ درصد افزایش می‌دهد. اما مقدار این ضریب در بلندمدت برابر با ۱/۷۳ می‌باشد که در برآورد معادلات آموزشی برای همه کشورها توسط لوسکی و وین بلات (۱۹۹۸)، ضریب بدست آمده بزرگتر از واحد بود. این می‌تواند امکان وجود بازدهی

نسبت به مقیاس ثابت و احتمالاً کاهنده را در تولید خدمات آموزشی نشان دهد. این نتیجه را نمی‌توان به همه کشورها تعمیم داد و با تفکیک کشورها به کم‌درآمد و پردرآمد، لوسکی و وین بلات (۱۹۹۸)، دو ضریب برای این دو متغیر که هر دو کمتر از واحد هستند به دست آوردند. ضریب مربوط به مخارج آموزشی دوره قبل حدود ۰/۲۸ می‌باشد که نشان می‌دهد بخش عمده‌ای از مخارج آموزشی هر سال متأثر از مقدار قبلی آن می‌باشد. به عبارت دیگر این ضریب بیانگر آن است که مخارج آموزشی دولت متأثر از روند گذشته این متغیر می‌باشد و نشان می‌دهد هزینه‌های آموزشی انجام شده در هر سال نقش عمده‌ای در تعیین هزینه‌های آموزشی سال بعد دارد.

۲. برآورد معادله مخارج بهداشتی

نتایج بدست آمده در جدول ۵ در مورد مخارج بهداشتی نشان می‌دهد که نسبت جمعیت سالخورده (X_3) یک تاثیر مثبت و معنی‌داری بر سهم مخارج بهداشتی دولت از GDP دارد، همچنین با افزایش درآمد سرانه سهم مخارج بهداشتی در GDP ثابت باقی می‌ماند.

جدول ۵. برآورد معادله مخارج بهداشتی

متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضرایب	آماره t	ضریب تعیین	آماره دوربین- واتسون	آماره h	آماره F
Ln(h)	c	-۰/۴۹	-۱/۱۹	۰/۲۹	۲/۰۸	۰/۷۸	۵/۶۵
	Ln(X_3)	۰/۳۱	۱/۷۱				
	Ln(y(01))	۰/۰۹	۰/۷۰				
	Ln(h(01))	۰/۴۶	۲/۷۴				

ماخذ: یافته‌های تحقیق

لوسکی و وین بلات (۱۹۹۸) در مورد بهداشت، به این نتیجه رسیدند که نسبت جمعیت سالخورده در کشورهای با درآمد متوسط و بالا یک تاثیر معنی‌دار بر سهم مخارج بهداشتی دولت از GDP داشت. این ممکن است نشانه وجود صرفه‌های مقیاس در تامین خدمات

بهداشتی باشد. همچنین در کشورهای کم‌درآمد آن‌ها به این نتیجه رسیدند که نسبت مخارج بهداشتی با متغیرهای بررسی شده در معادلات غیرمرتبط هستند.

تیبین ضریب مخارج بهداشتی با توجه به این که جمعیت سالخورده ۶۵ ساله و بالاتر در کشور تنها ۶ درصد از کل جمعیت، در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته به‌طور مثال، ۸ درصد در اسرائیل، ۱۵ درصد در ایتالیا و ۱۸ درصد در سوئد بیانگر این نکته است که با توجه به اندازه نسبی کوچکتر جمعیت پیر در کشور، سهم بهداشت از GDP به طبع کاهش می‌یابد و با توجه به این‌که در حدود ۲۳ درصد از جمعیت کشور کمتر از ۱۵ سال می‌باشد، انتظار این بود که سهم مخارج بهداشتی در کشور نسبتاً پایین و سهم مخارج آموزشی بالاتر باشد و مدل این را به خوبی تبیین می‌کند.

ضریب مربوط به مخارج بهداشتی دوره قبل حدود ۰/۴۱ می‌باشد که نشان می‌دهد بخش عمده‌ای از مخارج بهداشتی هر سال متأثر از مقدار قبلی آن می‌باشد. به عبارت دیگر، بیانگر این نکته است که مخارج بهداشتی دولت متأثر از روند گذشته این متغیر می‌باشد و نشان می‌دهد هزینه‌های بهداشتی انجام شده در هر سال نقش عمده‌ای در تعیین هزینه سال بعد دارد.

۳. برآورد معادله مخارج رفاهی

نتایج بدست آمده در جدول ۶ در مورد مخارج رفاهی نشان می‌دهد ضریب نسبت سالخوردگان به جمعیت (X_3) مثبت و از لحاظ آماری معنادار می‌باشد. یکی از رسالت‌های پذیرفته شده دولت‌ها، فراهم آوردن شبکه تامین اجتماعی و پوشش دادن به انواع آسیب‌پذیری‌های افراد در جامعه است. این شبکه بر اساس نیازهای اقتصاد ملی به شکل‌های متفاوت به گروه‌های مختلف مدد می‌رساند. در مواردی حتی دولت خانه‌های ارزان قیمت در اختیار سالمندان قرار می‌دهد. با وجود این دیده می‌شود که دولت در کشورهای در حال توسعه عنایتی محدود به موضوع تامین اجتماعی دارد و خانواده‌های ندرتر بیش از خانواده‌های دارا تر خود را در مقابل این فقدان پوشش‌های تامینی آسیب‌پذیر می‌دانند. ایران در زمینه تامین اجتماعی بسیار دورتر از اهداف عالی در این زمینه قرار دارد.

جدول ۶. برآورد معادله مخارج رفاهی

متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضرایب	آماره t	ضریب تعیین	آماره دورین- واتسون	آماره h	آماره F
Ln(w)	c	-۰/۴۶	-۱/۰۷	۰/۸۹	۲/۰۴	۰/۱۷	۱۱۴/۳۸
	Ln(X ₃)	۰/۴۳	۱/۳۹				
	Ln(y(01))	-۰/۰۰۸	-۰/۰۵				
	Ln(w(01))	۰/۸۲	۹/۰۱				

ماخذ: یافته‌های تحقیق

مطالعات لوسکی و وین بلات (۱۹۹۸) در مورد مخارج رفاهی نشان می‌دهد که افزایش در نسبت جمعیت سالخورده به‌طور واضح سهم GDP اختصاص یافته به تامین اجتماعی و رفاه افزایش یافته است. این ضرایب کمتر از واحد ۰/۸۵ در کشورهای کم‌درآمد و بیشتر از واحد ۱/۲۲ در کشورهای پردرآمد می‌باشد. ضریب مربوط به مخارج رفاهی دوره قبل حدود ۰/۸۲ می‌باشد که نشان می‌دهد بخش عمده‌ای از مخارج رفاهی هر سال متاثر از مقدار قبلی آن می‌باشد. به عبارت دیگر، بیانگر این است که مخارج رفاهی دولت، متاثر از روند گذشته این متغیر می‌باشد. لذا هزینه‌های رفاهی انجام شده در هر سال نقش عمده‌ای در تعیین هزینه‌های رفاهی سال بعد دارد و در بلندمدت افزایش یک درصد در درآمد سرانه دوره قبل منجر به افزایش ۹/۰۱ درصد در مخارج رفاهی می‌گردد.

۴. برآورد معادله مخارج اجتماعی

نتایج بدست آمده در جدول ۷ در مورد مخارج اجتماعی نشان می‌دهد، ضریب GDP سرانه با یک دوره وقفه از لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد و این بیانگر آن است که کشش درآمدی مخارج اجتماعی (آموزشی، بهداشتی و رفاهی و ...) کوچکتر از واحد می‌باشد. مطالعات لوسکی و وین بلات (۱۹۹۸) مبنی بر این که ضریب GDP سرانه برای کشورهای با درآمد متوسط و بالا از لحاظ آماری معنادار نیستند و برای کشورهای با درآمد متوسط و پایین از لحاظ آماری معنادار و ضریب آن برابر ۰/۲۹ می‌باشد. این نتایج به‌طور ضمنی بیان می‌کند که با افزایش درآمد سرانه

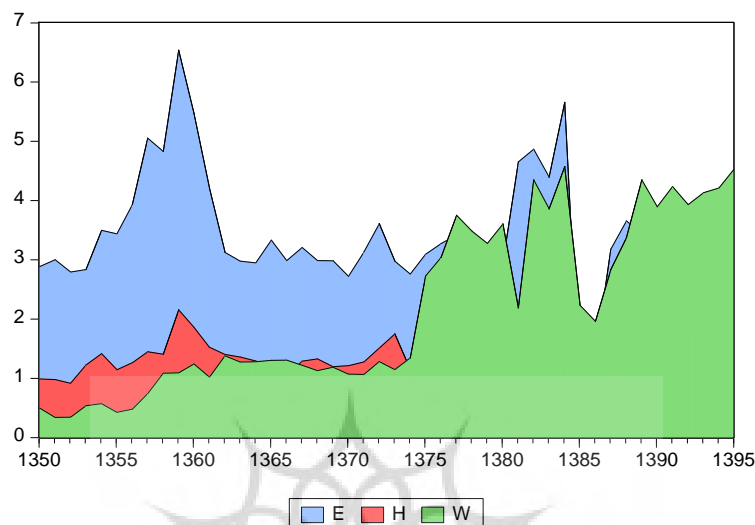
سهم خدمات اجتماعی در GDP در کشورهای پردرآمد بدون تغییر خواهد ماند و در کشورهای با درآمد پایین، افزایش درآمد سرانه باعث افزایش سهم خدمات اجتماعی خواهد شد.

جدول ۷. برآورد معادله مخارج اجتماعی

متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضرایب	آماره t	ضریب تعیین	آماره دوربین- واتسون	آماره h	آماره F
Ln(u)	c	-۳/۴۱	-۱/۴۰	۰/۳۰	۲/۰۱	۰/۰۷	۴/۲۴
	Ln(X ₁)	۰/۸۱	۱/۷۷				
	Ln(X ₃)	۱/۰۴	۱/۹۵				
	Ln(y(01))	۰/۱۰	۰/۸۹				
	Ln(u(01))	۰/۴۰	۳				

ماخذ: یافته‌های تحقیق

ضریب نسبت کودکان به جمعیت (X_1) مثبت و مقدار آن برابر با ۰/۸۱ و از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. همچنین ضریب نسبت سالخوردگان به جمعیت (X_3) مثبت و مقدار آن برابر با ۱/۰۴ و از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. به جرات می‌توان گفت که جمعیت، محوری است که شاخص‌های دیگر رفاه اجتماعی بر روی آن می‌چرخند و به وسیله آن تبیین و تحلیل می‌شوند. با توجه به کشوری نظیر ایران که دارای جمعیت جوان است اهمیت موضوع دو چندان می‌شود. در واقع، الزامات مالی و بودجه‌ای نظام جامع تامین اجتماعی هزینه‌ای نیست که به هدر رود، بلکه باید این هزینه‌ها را، چنان‌که گونار میردال در کتاب درآمد آسیایی خود مطرح کرده است، به عنوان سرمایه‌گذاری بر نیروی انسانی تلقی کرد که نتایج و آثار آن به گونه‌ای مستقیم عاید کشور می‌شود و عملاً هزینه‌های ذی‌ربط را جبران می‌نماید (شکل ۱ را نگاه کنید).



شکل ۱. سهم مخارج آموزشی، بهداشتی و رفاهی از تولید ناخالص داخلی (درصد)

در ایران، کارکرد پراکنده نظام تامین اجتماعی در قالب راهبردهای بیمه‌ای، حمایتی و امدادی، هرچند در جایگاه خود بسیار ارزنده و تعیین‌کننده بوده است، به لحاظ سامان غیرکارآمد در ساختارهای مدیریتی، مالی و منابع انسانی هر یک از موسسات و سازمان‌های ذی‌ربط، نتوانسته است از جامعیت لازم برخوردار باشد.

مطالعات لوسکی و وین بلات (۱۹۹۸) در مورد مخارج اجتماعی نشان می‌دهد که افزایش در نسبت جمعیت سالخورده به‌طور واضح سهم GDP اختصاص یافته برای تامین اجتماعی و رفاه افزایش یافته است. این ضرایب برای کشورهای کم‌درآمد کمتر از واحد ۰/۵۳ و برای کشورهای پردرآمد نزدیک به واحد ۰/۹۴ می‌باشد. مقدار ضریب مربوط به مخارج اجتماعی دوره قبل حدود ۰/۵۰ می‌باشد که نشان می‌دهد بخش عمده‌ای از مخارج اجتماعی هر سال متاثر از مقدار قبلی آن می‌باشد. به عبارت دیگر، بیانگر این است که مخارج اجتماعی دولت که متاثر از روند گذشته این متغیر می‌باشد که هزینه‌های انجام شده در هر سال نقش عمده‌ای در تعیین هزینه سال بعد دارد و در بلند مدت افزایش یک درصد در درآمد سرانه دوره قبل منجر به افزایش ۰/۴ درصد در مخارج اجتماعی می‌گردد.

نتیجه‌گیری

این مقاله، اثرات تغییرات جمعیتی، به‌طور ویژه ساختار سنی جمعیت، بر مخارج اجتماعی دولت را برآورد می‌کند. کانون توجه ما بر اثرات جمعیتی بر فشار مالی است که به نظر می‌رسد، در دوره ما ارتباط اساسی و مهم، به خصوص در کشور ما دارد. وقتی که تغییرات در پارامترهای جمعیتی روی می‌دهد، همانند نرخ‌های زاد و ولد و مرگ‌ومیر، ساختار سنی جمعیت در معرض تغییراتی قرار می‌گیرد که در کل کاملاً کُند هستند، اما بعضی اوقات نیز به‌طور شگفت‌انگیزی قوی هستند. اما مسئله دیگری که در رابطه با جمعیت وجود دارد مربوط به نقشی است که ساختار جمعیت می‌تواند در هزینه‌های دولت ایفا کند. یکی از مسائل مربوط به جمعیت این است که بودجه دولت تا حدود زیادی ممکن است متأثر از ساختار سنی جمعیت باشد. بخش عمده مخارج دولت آموزشی، بهداشتی، رفاهی، دفاعی و خدمات اقتصادی هستند. برخی از اینها عمدتاً مربوط به ساختار جمعیتی جامعه می‌باشد. در هر یک از مراحل گذار ساختار سنی، با توجه به اینکه کدام یک از گروه‌های سنی در اوج جمعیتی باشند، نوع و کم و کیف نیازهای اجتماعی و جمعیتی تغییر می‌کند. در ساختار سنی جوانی‌ها و هزینه‌های آموزشی اهمیت ویژه‌ای در برنامه‌ریزی‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی پیدا می‌کنند. این در حالی است که در ساختار سنی سالخورده نیازهایی از قبیل تامین اجتماعی، مسائل بهداشتی و معلولیت‌ها، مسائل رفاهی و روانی اجتماعی و به‌طور کلی مسائل مرتبط با بازنشستگان و سالمندان اولویت پیدا می‌کنند.

نتایج بیانگر این است که کشش درآمدی مخارج آموزشی کوچکتر از واحد می‌باشد. در واقع درآمد سرانه دوره قبل عامل مهمی در تعیین سهم مخارج آموزشی دولت می‌باشد و اگر درآمد سرانه دوره قبل یک درصد افزایش یابد سهم مخارج آموزشی به میزان ۰/۲۶ درصد افزایش می‌یابد. ضریب نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به جمعیت مثبت و از لحاظ آماری معنی‌دار است. بنابراین، وقتی اندازه نسبی جمعیت کودکان افزایش می‌یابد، سهم مخارج آموزشی را بیشتر می‌کند. این ضریب بیانگر آن است که اگر نسبت کودکان به جمعیت ۱ درصد افزایش یابد سهم مخارج آموزشی به اندازه ۰/۳۸ درصد افزایش می‌یابد. در مورد مخارج بهداشتی، ما به این

نتیجه رسیدیم که نسبت جمعیت سالخورده یک تاثیر مثبت و معنی‌داری به میزان $0/31$ بر سهم مخارج بهداشتی دولت از GDP دارد. در مورد مخارج رفاهی، ضریب نسبت سالخوردگان به جمعیت مثبت و از لحاظ آماری غیرمعنادار در معادلات رفاهی می‌باشد. در مورد مخارج اجتماعی ضریب نسبت کودکان به جمعیت مثبت و مقدار ضریب آن برابر با $0/81$ و از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. همچنین ضریب نسبت سالخوردگان به جمعیت مثبت و مقدار ضریب آن برابر با $1/04$ و از لحاظ آماری معنی‌دار در معادلات مخارج اجتماعی دولت می‌باشد.

ما به این نتیجه رسیدیم که نسبت مخارج آموزش به تولید ناخالص داخلی به‌طور معنی‌دار تحت تاثیر نسبت جمعیت جوان قرار می‌گیرد، نسبت مخارج بهداشتی و رفاهی به تولید ناخالص داخلی با اندازه نسبی سالخوردگان در جمعیت در حال رشد هستند. کشور در حال حاضر با یک روند کاهشی فشار مالی ناشی تغییرات جمعیتی مواجه است. با توجه به این که جمعیت سالخورده ۶۵ ساله و بالاتر در کشور تنها $6/1$ درصد از کل جمعیت، و با توجه به این که در حدود ۲۴ درصد از جمعیت کشور کمتر از ۱۵ سال می‌باشد، انتظار این است که سهم مخارج بهداشتی در کشور نسبتاً پایین و سهم مخارج آموزشی بالاتر باشد. اگر بعد از سال ۱۴۳۰ این پارامترهای مخارج اجتماعی ثابت بمانند، انتظار می‌رود در کشور یک افزایش سریع در نسبت مخارج اجتماعی دولت به تولید ناخالص داخلی رخ دهد. به‌طوری‌که از ۱۴۳۰ کاهش رشد جمعیت همراه با تغییرات در ساختار سنی به کاهش میزان رشد و نهایتاً اندازه نیروی کار از جمله نیروهای تازه وارد به سن کار منجر خواهد شد. به‌گونه‌ای که جمعیت سالمندان ۶۵ ساله و بالاتر از کمتر از ۴ میلیون نفر در سال ۱۳۹۵ به حدود ۲۰ میلیون نفر در سال ۱۴۳۰ افزایش خواهد یافت که باید در برنامه‌ریزی‌های اجتماعی مد نظر قرار گیرد.

منابع

0 رضایی، ابراهیم (۱۳۹۴). "اثرات تغییرات جمعیتی بر مخارج اجتماعی دولت و مخارج سیکل زندگی در اقتصاد ایران". *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*. سال سوم، شماره ۱۱، صص:

- 0 صمدی، علی حسین و لیلا شاه علی (۱۳۹۶). "اثرات گذار جمعیتی بر مخارج دولت و توزیع درآمد در ایران: کاربرد همجعی آستانه‌ای". *تحقیقات اقتصادی*. دوره ۵۲، شماره ۲، صص: ۳۴۴-۳۲۳.
- 0 مرکز آمار ایران (۱۳۳۸-۱۳۹۵). "آمار حساب‌های ملی (۹۵-۱۳۳۸)". تهران: مرکز آمار ایران.
- 0 مرکز آمار ایران (۱۳۳۵-۱۳۹۵). "نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن (۱۳۳۵-۱۳۹۵)". تهران، مرکز آمار ایران.
- 0 محمدزاده، پرویز و خالد احمدزاده (۱۳۸۵). "بررسی اثر ساخت سنی جمعیت روی تابع بلندمدت مصرف". *پژوهشنامه اقتصادی*. شماره ۲۲، صص: ۷۰-۴۵.
- 0 نوفرستی، محمد و سید صهیب مدنی تنکابنی (۱۳۸۵). "اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر هزینه‌های مصرفی بخش خصوصی (تحلیلی به روش همجمعی)". *پیک نور*، سال ۴، شماره ۲، صص: ۱۱۷-۱۰۷.
- 0 نیکوقدم، مسعود، مسعود همایونی فر، محمود هوشمند، و مصطفی سلیمی فر، (۱۳۹۴). "بررسی اثرگذاری تغییرات ساختار سنی جمعیت بر درآمد سرانه در ایران به تفکیک کانال‌های اثرگذاری". *فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه‌ی پایدار)*. سال پانزدهم، شماره اول، صص: ۵۳-۲۳.
- 0 Attfeld, C.L.F. and E. Cannon (2003). "The Impact of Age Distribution Variables on the Long Run Consumption Function". *ESRC*, University of Bristol.
- 0 Auerbach, A. J. and L. J. Kolikoff (1987). *Dynamic Fiscal policy*, Cambridge University Press, Combridge.
- 0 Auerbach, A. J. (2012). "Societal Aging: Implications for Fiscal Policy". *IMESD iscussion Paper Series 2012-E-12*, September.
- 0 Denton, F. T. and B. G. Spencer (1975). *Population and the Economy*, Soxon House, Westmead.
- 0 Derek H. & C. Chen, (2004). "Population Age Structure and the Budget Deficit". *The World Bank*, pp.1-39.
- 0 Gonzalez-Eiras, Martin & D. Niepelt (2011). "Ageing, Government Budgets". *Retirement and Growth*, University of Bern, Working Paper 11.06.
- 0 Hofmann, M., G. Kempkes and H. Seitz (2008). "Demographic Change and Public Sector Budgets in a Federal System". *CESifo Working Paper No. 2317*. pp1-42.
- 0 Kelley, A. C (1976). "Demographic and the Size of the Government Sector". *Southern Economic Journal*, 49: 1056-1066.
- 0 King, Ph. & H. Jackson (2000). "Public Finance Implications of Population Aging". *WP Department of Finance Canada*, 2000-8, pp.1-51.
- 0 Kutner, M.H., C.J. Nachtsheim & J. Neter (2004). *Applied Linear Regression Models*, McGraw Hill.

- 0 Kluge, F. A. (2013). "The Fiscal Impact of Population Aging in Germany". *Public Finance Review*, 41(1): 37-63.
- 0 Lindert, P. H. (1994). "The Rise of Social Spending 1880-1930"; *Explorations in Economic History*, 31(1): 1-37.
- 0 Lopreite, M & M. Marianna (2017). "the effects of population ageing on health care Expenditure: A Bayesian VAR analysis using data from Italy". *Health Policy*. 121: 663-674.
- 0 Luski, I., and J. Weinblatt, (1988). "A dynamic analysis of fiscal pressure and demographic transition". *Applied Economics*, 30(11): 1431-1442.
- 0 Musgrave, R. A. (1980) "Theories of Fiscal Crisis: An Essay in Fiscal Sociology," in H. J. Aaron and M. J. Boskin (ed.). *The Economics of Taxation*, Washington, DC: 361-90.
- 0 Okun, A. M. (1975). *Equality and efficiency*. *Brooking institution*, Washington, DC.
- 0 Ram, R. (1986). "Government size and Economic Growth: A New Framework And Some Evidence from Cross-section and Time-series Data". *American Economic Review*, 76: 191-203.
- 0 Schumpeter J.A. ([1918], 1954). *The Crisis of the Tax State* (Translated from the German by W. Stolper and R. A. Musgrave) In: Peacock AT, Stolper WF, Turvey R, Henderson E (eds) *International Economic Papers*, Vol. 4. MacMillan, London PP: 5-38.
- 0 Seidl, C. (1984). "The Tax State in Crisis: Can Schumpeterian Public Finance Claim Modern Relevance?" In *Lectures on Schumpeterian Economics*, New York: Springer, PP: 89-110.
- 0 Song Lee, B. and S. Lin, (1994). "Government Size, Demographic Changes and Economic Growth". *International Economic Journal*, 8(1): 91-108.
- 0 Throw, L. C. (1980). *The Zero-Sum Society: Distribution and the Possibilities for Change*. New York: Basic Books.
- 0 Van Ewijk, C., N. Draper, H. Rele and E. Westerhout (2006). *Ageing and the Sustainability of Dutch Public Finances*, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, No.: March, 2006.
- 0 Zimmerman, H. (1988). "Fiscal Pressure on the Tax State". In Hanusch, Horst (ed.). *Evolutionary Economics: Applications of Schumpeter's Ideas*. Cambridge University Press, Cambridge [Cambridgeshire]; New York.