

بررسی تأثیر ساختار سنی جمعیت بر مخارج دولت در ایران

دکتر علی سوری^۱ و رضا کیهانی حکمت^۲

چکیده

این تحقیق، تأثیرات تغییرات جمعیتی و بطور ویژه ساختار سنی جمعیت را بر مخارج اجتماعی دولت بررسی می‌کند. بطور کلی مشخصه‌های جمعیتی بطور خاص ساختار سنی جمعیت اثر بسیار مهمی بر مخارج اجتماعی دولت داشته و لذا دارای یک فشار مالی بالقوه می‌باشد. بخش عمده‌ای از مخارج دولت را مخارج آموزشی، بهداشتی، رفاهی، دفاعی و خدمات اقتصادی تشکیل می‌دهند. برخی از اینها عمدتاً وابسته به ساختار جمعیتی جامعه هستند. بدین معنی که ساختار سنی جمعیت اگر همراه با افزایش نسبی جمعیت پیر یا جوان باشد سبب می‌شود تا بخش قابل توجهی از *GNP* به خدمات اجتماعی اختصاص یابد. نتایج این مقاله نشان می‌دهد که افزایش درآمد سرانه موجب افزایش سهم مخارج آموزشی از *GNP* می‌شود ولی سهم بخشهای بهداشت و رفاه ثابت می‌ماند. از طرف دیگر دلیل فشار جمعیت و نیازهای روز افزون آن، کاهش درآمدی خدمات اجتماعی دولت، به ویژه در آموزش بیشتر از واحد است.

واژگان کلیدی

ساختار سنی، فشار مالی، کاهش درآمدی، درآمد سرانه

۱- عضو هیات علمی دانشگاه بوعلی سینا

۲- کارشناس ارشد اقتصاد سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی همدان

مقدمه

فشار مالی زمانی رخ می‌دهد که مخارج دولت با نرخى بیش از نرخ رشد GNP ، افزایش یابد. در این حالت اگر نسبت‌های مالیاتی ثابت باشند ممکن است منجر به یک بحران مالی شود. پدیده فشار مالی را می‌توان در کارهای افرادی مانند شومپتر^۱ یافت که به بحران مالیاتی دولت می‌پردازد. تحلیلهای بیشتر در این مورد در کارهای ماسگریو^۲، سیدل^۳ و زیمرمن^۴ یافت می‌شود. تأثیر تغییرات جمعیتی بر متغیرهای اقتصادی در متون اقتصادی مانند کارهای دیتن و اسپنسر^۵، آریچ و کُلیکوف^۶ و لیندرت^۷ مورد بحث قرار گرفته است.

در این مطالعه نشان می‌دهیم که فشار مالی و تغییرات آن عمدتاً به تغییرات جمعیتی و نه لزوماً به عوامل اقتصادی و غیراقتصادی وابسته است. از این گذشته، تغییرات جمعیتی بطور واضح وابسته به مجموعه وسیعی از پدیده‌های غیراقتصادی، (فرهنگی، 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 وی برای توزیع (ثراو^۸، ۱۹۸۰) و یا به کاهش اثرات مالیاتی (اوکان^۹، ۱۹۷۵) مرتبط می‌گردد.

1. schumpeter, 1918, 1954

2. Musgrave, 1980

3. Seidl, 1984

4. Zimmerman, 1988

5. Deton and Spencer, 1975

6. Auerbach and Kotlikoff, 1987

7. Lindert, 1994

8. thurow

9. Okun

گاهی اوقات تأثیر عوامل مذکور در تحلیلهای اقتصادی نادیده گرفته می‌شوند. در بسیاری از موارد، روند مخارج و بطور کلی روند متغیرهای مالی، علاوه بر عوامل مربوط به ساختار سنی جمعیت، با سایر متغیرها نیز مرتبط هستند (برای مثال نگاه کنید به رم^۱، ۱۹۸۶).

این تحقیق به مطالعه پدیده فشار مالی بالقوه در یک زمینه پویا می‌پردازد. در اینجا تحلیل پویایی از تأثیر تغییرات جمعیتی بر درآمدهای مالیاتی و مخارج دولت ارائه می‌شود. جریان درآمدها و مخارج که مربوط به فعالیت‌های دولت است، بطور واضح با اندازه جمعیت، ساختار سنی آن و سایر عوامل متشکله جمعیتی آن مرتبط است. بدین ترتیب، تأثیر جمعیت بر فشار مالی بالقوه را بررسی می‌کنیم که به صورت سهم مخارج اجتماعی از *GNP* محاسبه می‌شود.

آمارهای بین‌المللی نشان می‌دهد که متوسط مخارج دولت بین ۲۴ تا ۳۶ درصد از *GNP*، به ترتیب از کشورهای با درآمد پایین تا درآمد بالا، در تغییر است. در ۱۹۹۱ این سهم تا حدود ۲ درصد افزایش پیدا کرد. طی این دهه اندازه مخارج دفاعی در همه کشورها تنزل داشت که موجب افزایش مناسبی در مخارج اجتماعی گردید.

تحلیل‌های این مطالعه براساس آثار دو عامل استوار است:

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

- تغییر در نرخهای زاد و ولد و مرگومیر و تأثیری که این دو عامل بر ساختار جمعیتی و تحول نسبت این گروه‌های سنی در کل جمعیت ایجاد می‌کنند.

ترکیب این دو عامل، تحلیل پویای زمانی مخارج دولت را ارائه می‌دهد. این مدل امکان برآورد، پیش‌بینی و تغییرات در مخارج مالی را فراهم می‌سازد.

بحث را با یک مدل نظری شروع می‌کنیم که در آن فرض می‌شود که ارائه خدمات دولتی مانند: آموزش، بهداشت، مراقبت از سالم‌خوردگان، کمک هزینه تأمین اجتماعی و غیره در بین گروه‌های سنی جمعیت متفاوت است. سهم نسبی گروه‌های جمعیت عمدتاً به نرخهای زاد و ولد، مرگومیر و مهاجرت بستگی دارد. این مدل، روشی برای تخمین تأثیر تحولات جمعیتی بر اندازه گروه‌های سنی و لذا بر میزان خدمات دولتی مورد نیاز و اثرات آنها بر فشار مالی ارائه می‌کند.

۲- چارچوب تحلیلی

لوسکی و بلات^۱ در سال ۱۹۹۸ مطالعه‌ای را انجام دادند که هدف آن بررسی تأثیر تغییرات جمعیتی، بر مخارج اجتماعی دولت بود. تأکید این پژوهش عمدتاً بر جنبه‌های جمعیتی مخارج اجتماعی دولت بود. به طور کلی مشخصه‌های جمعیتی و به طور خاص ساختار سنی جمعیت، اثر بسیار مهمی بر مخارج دولت و فشار مالی بالقوه دارد. بخش عمده‌ای از مخارج دولت که شامل مخارج آموزشی، بهداشتی، رفاهی، دفاعی و خدمات اقتصادی است که برخی از آنها عمدتاً وابسته به ساختار جمعیتی است.

آمارهای سازمان ملل متحد و بانک جهانی معمولاً جمعیت را به سه گروه سنی تقسیم می‌کند: ۱- بچه‌های سن صفر تا چهارده سال که نسبت آن به کل جمعیت را با X_1 نشان می‌دهیم. برای سادگی، فرض می‌شود که مخارج آموزشی عمدتاً صرف این گروه می‌شود. ۲- جمعیت فعال که در سنین ۱۵ تا ۶۴ سال هستند. بخش اصلی نیروی کار متعلق به این گروه است و در نتیجه بخش اصلی GNP و یا همه آن توسط این گروه سنی تولید می‌شود. در اینجا X_2 بیانگر نسبت جمعیت این گروه به کل جمعیت است. (۳) گروه سالخورده که در سنین ۶۵ سال و بیشتر هستند و آن را با X_3 نشان می‌دهیم. این گروه قسمت عمده خدمات رفاهی و بهداشتی را که توسط دولت ارائه می‌شود مصرف می‌کنند. بنابراین، مخارج عمومی مربوط به این خدمات، رابطه مثبتی با اندازه این گروه سنی دارد.

در مجموع، این تحلیل بر پایه این فرض ساده‌کننده قرار دارد که مخارج آموزشی به میزان جمعیت جوان و مخارج رفاهی و بهداشتی به میزان گروه سالخورده وابسته است. همچنین مقدار سایر مخارج دولت مانند مخارج اقتصادی و دفاعی، ضرورتاً با اندازه هیچیک از گروه‌های سنی ارتباط ندارد. در اینجا لازم است به دو نکته زیر توجه داشته باشیم:

- اولاً اندازه جمعیت در هر گروه سنی و همین‌طور نسبت آن به کل جمعیت، بستگی به جریان ورودی و خروجی از آن گروه، اندازه اولیه آن و طولمدت دوره مورد بحث دارد. جریان‌های ورودی و خروجی توسط نرخهای زاد و ولد در زمان حال و گذشته، مهاجرت و نرخهای مرگومیر (که با شاخص امید زندگی تعیین می‌شود) بیان می‌گردد. این رابطه در معادله (۱) نشان داده شده است:

$$X_i(t) = g_i(X_1(0), X_2(0), X_3(0), b, Lt) \quad i = 1, 2, 3 \quad (1)$$

$X_i(t)$ نسبت جمعیت گروه سنی i به کل جمعیت در زمان t می باشد. $X_i(0)$ مقدار X_i در زمان $t=0$ را نشان می دهد که به آن نسبت اولیه گروه سنی i گفته می شود. b و L به ترتیب بیانگر نرخهای زاد و ولد و امید زندگی هستند. معادله (۱) جانشین ساده‌ای برای روابط جمعیتی است. معیناً هنگام بکارگیری این روش تحلیل، اثرات تغییر در نرخهای زاد و ولد و امید زندگی بر اندازه این سه گروه جمعیتی بسیار آسانتر است.

ثانیاً تحلیل‌های تجربی ارائه شده در این مقاله بر فشار مالی متمرکز است که به صورت نسبی از GNP اندازه‌گیری شده است. بنابراین باید به خاطر داشته باشیم که GNP همچنین بطور قابل توجهی متأثر از جمعیت است. این موضوع به سادگی در تابع تولید (۲) مشاهده می‌شود:

$$Y(t) = f(X_i(t)P(t)Q(t), K(t)) \quad (2)$$

که $Y(t)$ تولید ناخالص ملی در زمان t ، $P(t)$ اندازه جمعیت، $Q(t)$ نرخ اشتغال جمعیت ۱۵ تا ۶۴ ساله و $K(t)$ موجودی سرمایه است. معادله (۲) بیان می‌کند که GNP توسط ساختار سنی جمعیت تحت تأثیر قرار می‌گیرد. لذا هر چه سهم گروه سنی ۱۵ تا ۶۴ ساله (X_i) بیشتر باشد، تولید ملی بالقوه بیشتر خواهد شد.

مخارج آموزشی

برای سادگی فرض می‌شود که مصرف‌کنندگان خدمات آموزشی، صرفاً جوانترین گروه جمعیت است که با X_1 نشان داده می‌شود. مخارج سرانه آموزشی دولت (برای

هر دانش‌آموز) در رابطه با این گروه سنی را با E و کل مخارج آموزشی دولت را با TE نشان می‌دهیم:

$$TE = X_1 P.E \quad (۳)$$

نتیجه بسیاری از مطالعات نشان می‌دهد که در تولید و عرضه خدمات اجتماعی احتمالاً بازدهی نسبت به مقیاس فزاینده وجود دارد. این صرفه‌های ناشی از مقیاس به مفهوم این است که ۱ درصد افزایش در تعداد دانش‌آموزان، مخارج آموزشی دولت را کمتر از ۱ درصد افزایش می‌دهد. لذا بایستی، معادله (۳) بصورت زیر بازنویسی شود:

$$T_E = X_1^\beta . P.E \quad (۳')$$

که β بیانگر وضعیت بازدهی ناشی از مقیاس در تولید خدمات آموزشی است. چنین وضعیتی نیز ممکن است برای بخش بهداشت وجود داشته باشد به این دلیل که این خدمات، خدمات تولیدی هستند و صرفاً پرداخت انتقالی نمی‌باشند

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

$$e = \frac{T_E}{Y} = \frac{X_1^\beta . P.E}{Y} \quad (۴)$$

که نرخ رشد e بصورت زیر می‌باشد:

$$\frac{\dot{e}}{e} = \beta \frac{\dot{X}_1}{X_1} + \frac{\dot{E}}{E} + \frac{\dot{P}}{P} - \frac{\dot{Y}}{Y} \quad (۵)$$

\dot{e}/e بیانگر مشتق e نسبت به زمان و \dot{e}/e نرخ رشد آن را نشان می‌دهد. این تعاریف برای سایر متغیرها نیز برقرار است. GNP سرانه را با y نشان داده و نرخ رشد آن را بصورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{P}}{P} \quad (۶)$$

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 (η_E) بصورت زیر است:

$$\eta_E = -\frac{\Delta E/E}{\Delta Y/Y} = \frac{\dot{E}/E}{\dot{Y}/Y} \quad (۷)$$

که با جای‌گذاری معادله (۷) در معادله (۵) خواهیم داشت:

$$\frac{\dot{e}}{e} = \beta \frac{\dot{X}_1}{X_1} + (\eta_E - 1) \frac{\dot{y}}{y} \quad (۸)$$

تخمین معادله (۸) می‌تواند نتایج مهم و جالبی داشته باشد. اگر کشش درآمدی مخارج

آموزشی دولت (η_E) واحد باشد، به این معنی است که درآمد سرانه هیچ‌گونه تأثیری بر سهم GNP واقعی تخصیص یافته به آموزش عمومی اختصاص می‌یابد ندارد. ولی از آنجایی که بطور معمول فرض می‌شود GNP سرانه توسط سرمایه‌گذاری و $R \& D$ تحت تأثیر قرار گیرد لذا $\eta_E = 1$ بدین معنی خواهد بود که این دو متغیر ضرورتاً نقشی در افزایش سهم درآمد صرف شده در آموزش ندارند. اما این برداشت نامعقول به نظر می‌رسد و معمولاً اعتقاد بر این است که هرنوع افزایش در تقاضا برای سرمایه انسانی به هر شکلی مخارج آموزشی را افزایش می‌دهد. نتیجه دیگر اینکه وقتی $\eta_E = 1$ است، سهم آموزش در GNP ، صرفاً بستگی به X_1 دارد. تخمین β عامل تعیین‌کننده‌ای برای این موضوع است که آیا صرفه‌های ناشی از مقیاس در تولید خدمات آموزشی وجود دارد یا نه.

مخارج رفاهی و بهداشتی

حال می‌توان بحث آموزش را به مخارج رفاهی و بهداشتی دولت تعمیم داد. در این تحلیل، تنها اختلاف بین آموزش و بهداشت و رفاه در این فرض است که خدمات رفاهی و بهداشتی صرفاً توسط گروه سالخورده مصرف می‌شود. در اینجا سهم مخارج رفاهی و بهداشت عمومی از GNP را به ترتیب با h و w نشان می‌دهیم. γ نشان‌دهنده ضریب مقیاس اقتصادی در خدمات بهداشتی، η_w و η_h کشش درآمدی خدمات بهداشتی و رفاهی دولت است. معادله (۹) و (۱۰) نیز مشابه معادله (۸) تعریف می‌شوند.

$$\frac{\dot{h}}{h} = \gamma \frac{\dot{X}_r}{X_r} + (\eta_h - 1) \frac{\dot{y}}{y} \quad (۹)$$

$$\frac{\dot{w}}{w} = \delta \frac{\dot{X}_r}{X_r} + (\eta_w - 1) \frac{\dot{y}}{y} \quad (۱۰)$$

در معادله (۱۰) مشکل بتوان δ را به عنوان شاخصی از صرفه‌های مقیاس تفسیر نمود. زیرا این دسته از خدمات دولتی عمدتاً از رده پرداختهای انتقالی و غیرتولیدی هستند. بنابراین δ ضریبی است که ارتباطی را بین برخی متغیرها بیان می‌کند. به عنوان مثال نوعی از این رابطه می‌تواند بدلیل وجود قدرت سیاسی گروه جمعیتی مذکور باشد (نظری شبیه به نظر لیندرت^۱، ۱۹۹۴). برای مثال، در یک حکومت دموکراتیک، در صورتی که در دوره مورد نظر گروه سالخورده بتواند نقشی در انتخابات داشته باشد این امر می‌تواند منجر به افزایش هزینه تأمین اجتماعی شود.

خدمات اقتصادی

فرض شد که خدمات اقتصادی دولت توسط همه جمعیت بطور مساوی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین ساختار سنی و تغییرات آن نمی‌تواند نتأثیری بر این مخارج داشته باشد. S نشان‌دهنده مخارج اقتصادی سرانه است و s بیان‌کننده نسبت این مخارج به GNP و η_s نیز کشش درآمدی آن است.

تحت این فرض نرخ تغییر در خدمات اقتصادی به وسیله معادله (۱۱) بیان شده:

$$\frac{\dot{s}}{s} = \frac{\dot{S}}{S} + \frac{\dot{P}}{P} - \frac{\dot{Y}}{Y} = (\eta_s - 1) \frac{\dot{Y}}{Y} \quad (11)$$

در اینجا کشش درآمدی واحد به این معنی است که رشد درآمد سرانه نمی‌تواند تغییرات سهم مخارج اقتصادی از GNP را تبیین کند.

مخارج دفاعی

در اینجا فرض می‌شود که مخارج دفاعی در زمان t که با $D(t)$ نشان داده می‌شود توسط عوامل غیرجمعیتی و غیراقتصادی تعیین می‌شود. بنابراین آن را به صورت $D(t) = \alpha(t)Y(t)$ تعریف می‌کنیم که α بیان‌کننده عوامل برون‌زا است. بدین ترتیب سهم مخارج دفاعی از GNP به صورت $d = \alpha(t)$ بوده و نرخ رشد آن عبارت است از:

$$\frac{\dot{d}}{d} = \frac{\dot{\alpha}}{\alpha} \quad (12)$$

فشار مالی

همانطور که اشاره شد هدف این مطالعه، تحلیل اثرات جمعیت بر فشار مالی می‌باشد.

ابتدا کل مخارج دولت (G) بصورت زیر می‌نویسیم:

$$(۱۳) \quad G = T_E + T_H + T_W + T_S + D$$

نسبت مخارج دولت به GNP را با g نشان می‌دهیم که عبارت است از:

$$(۱۴) \quad e + h + w + s + d = g = \frac{G}{Y} = \frac{T_E + T_H + T_W + T_S + D}{Y}$$

توجه شود که نرخ تغییر در g را نمی‌توان به صورت مجموع وزنی نرخهای تغییر در اجزاء

مخارج بیان نمود. اما با مشتق‌گیری از معادله (۱۴) نرخ تغییر در g بصورت زیر بدست می‌آید:

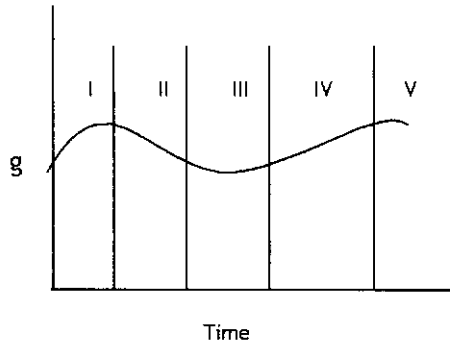
$$(۱۵) \quad \dot{g} = e \left[\beta \frac{\dot{X}_1}{X_1} + (\eta_E - 1) \frac{\dot{Y}}{Y} \right] + h \left[\gamma \frac{\dot{X}_r}{X_r} + (\eta_H - 1) \frac{\dot{Y}}{Y} \right] + w \left[\gamma \frac{\dot{X}_v}{X_v} + (\eta_W - 1) \frac{\dot{Y}}{Y} \right] + s \left[(\eta_S - 1) \frac{\dot{Y}}{Y} \right] + \dot{\alpha}$$

معادله (۱۵) ابزاری مناسب برای تحلیل اثرات تغییرات جمعیتی بر نسبت مخارج دولت به GNP

می‌باشد.

برای مثال ممکن است رشد تعداد کودکان، موجب بروز تغییرات پویا در نسبت مخارج دولت شود. این وضعیت در نمودار (۱) ترسیم شده است.

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



فرض کنید که در زمان $t=0$ تعداد بچه‌ها افزایش یابد. دامنه I نشان‌دهنده افزایش مخارج دولت (عمدتاً مخارج آموزشی) ناشی از افزایش در جمعیت بچه‌های سنین ۱۴-۰ است. در دامنه II نرخ‌های زاد و ولد دوباره به سطح اولیه برمی‌گردد و بنابراین نرخ رشد جمعیت سنین ۱۴-۰ کاهش می‌یابد، در حالیکه فعالان اقتصادی (یعنی جمعیت سنین ۶۴-۱۵) شروع به افزایش می‌کند. دامنه III کمترین فشار مالی را دارد، بدلیل اینکه گروه جمعیتی بالغ در اوج خود است و لذا GNP خیلی بالاست و مخارج دولت بطور نسبی پایین است. دامنه IV زمانی شروع می‌شود که نسبت جمعیت سالخورده (X_3) شروع به افزایش کند و این موجب افزایش فشار مالی از طریق افزایش در مخارج رفاهی و بهداشتی می‌شود. دامنه V نشان‌دهنده بازگشت به دوره‌ای طولانی و پایدار است که در آن سه نسبت X_1 ، X_2 و X_3 ثابت باقی می‌مانند.

۳- داده ها

اطلاعات مورد استفاده در این پژوهش، به صورت سری زمانی برای ۷۹-۱۳۳۸ از آمار حسابهای ملی ایران و نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن کل کشور در سال‌های ۱۳۳۵، ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۷۵ مرکز آمار ایران مورد استخراج شده است.

۳-۱- آزمون ریشه واحد

قبل از برآورد مدل، برای جلوگیری از بی‌معنا شدن رگرسیون‌ها، باید از ایستایی یا نایستایی داده‌ها اطمینان حاصل کرد. بدین منظور از آزمون ریشه واحد (روش دیکی - فولر) استفاده می‌کنیم. نتایج این آزمون برای متغیرهای مدل در سطح داده‌ها ناماننا هستند. اما نتایج آزمون برای تفاضل داده‌ها نشان می‌دهد که کلیه این متغیرها پس از یکبار تفاضل‌گیری فرضیه نامانایی را در سطح ۵ و ۱۰ درصد رد کرده و لذا تمامی تفاضل‌ها مانا می‌باشند. بنابراین از آنجاییکه بیشتر سریها ناماننا هستند و تفاضل‌گیری نیز باعث از دست دادن روابط بلندمدت می‌شود، لذا لازم است بر اساس تئوری هم‌انباشتگی، ایستا بودن باقیمانده تخمین را مورد بررسی قرار دهیم. توجه شود که در اینجا ما نیاز به روابط بلندمدت بین مخارج دولت و متغیرهای جمعیتی داریم. به‌رحال با بهره‌گیری از آزمون دیکی - فولر، ایستایی باقیمانده مدل را بررسی می‌کنیم که نتایج آن در جدول (۱) خلاصه شده است. ملاحظه می‌گردد که باقیمانده مدل در سطح ۵ درصد معنی‌دار است و نشان‌دهنده ایستایی باقیمانده‌ها می‌باشد.

جدول ۱: بررسی همگرایی مدل (آزمون ایستائی باقیمانده تخمین تابع مخارج دولت)

| نام سری | DF | مقادیر بحرانی آزمون DF | | |
|----------------|-------|------------------------|-------|-------|
| | | ۱٪ | ۵٪ | ۱۰٪ |
| باقیمانده تابع | -۴/۴۰ | -۳/۷۰ | -۲/۹۷ | -۲/۶۲ |

۳-۲. معرفی مدل تأثیر ساختار سنی جمعیت بر مخارج دولت در ایران

برای آزمون اثر ساختار سنی جمعیت بر سهم نسبی مخارج دولت از مدل مربوط به لوسکی و بلات (۱۹۹۸) استفاده می‌شود. شکل کلی معادلاتی که برای تخمین مخارج آموزشی، بهداشتی و رفاهی بکار می‌رود عبارتند از:

$$Le = \alpha_1 LX_1 + \alpha_2 Ly_1 + \alpha_3 Le(-1) \quad (16)$$

$$Lh = \alpha_4 LX_2 + \alpha_5 Ly_2 + \alpha_6 Lh(-1) \quad (17)$$

$$Lw_1 = \alpha_7 LX_3 + \alpha_8 Ly_3 + \alpha_9 Lw_1(-1) \quad (18)$$

در روابط فوق نشانه های به کار برده شده به ترتیب عبارتند از:

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

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

y_1 : درآمد سرانه حقیقی بر حسب هزار ریال.

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

X_2 : نسبت جمعیت بالای ۶۵ سال به کل جمعیت بر حسب درصد.

w_1 : سهم مخارج رفاهی دولت از GDP بر حسب درصد.

همچنین فرم کلی معادله مخارج اجتماعی عبارت است از:

$$Lu = \alpha_1 LX_1 + \alpha_2 LX_2 + \alpha_3 Ly_1 + \alpha_4 Lu(-1) \quad (19)$$

u : سهم مخارج اجتماعی دولت (آموزشی، بهداشتی و رفاهی و...) از GDP بر حسب درصد.

۴- برآورد مدل و تفسیر نتایج

برآورد معادله مخارج آموزشی

بعد از رفع واریانس ناهمسانی از مدل، فرم نهایی به صورت زیر می‌باشد:

$$Le = -0/14 + 0/59 LX_1 + 0/50 LY_1(-1) + 0/66 Le(-1)$$

$$\quad \quad \quad (-3/4) \quad (2/3) \quad (4/1) \quad (6/0)$$

$$R^2 = 0/72 \quad DW = 1/95 \quad F = 20/66 \quad h = 0/164$$

تمامی ضرایب معادله فوق معنی‌دار هستند و R^2 حاکی از آن است که ۷۲ درصد از

تغییرات متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل توضیح داده شده است. همچنین آماره F نیز

بیانگر مناسب بودن کل مدل می‌باشد. به علت وجود متغیر وابسته تأخیری، برای آزمون خود

همبستگی باید آزمون h دوربین را انجام دهیم. در این صورت تابع آزمون h عبارت است از:

$$= 0/164 h = \left(1 - \frac{d}{2}\right) \sqrt{\frac{n}{1 - n(\text{Var}(b))}}$$

که d آماره دوربین واتسن، n تعداد مشاهدات است و $\text{Var}(b)$ واریانس ضریب متغیر

وقفه‌دار می‌باشد. چون آماره $h = 0/164$ می‌باشد و در محدوده $1/96$ و $1/96 -$ قرار می‌گیرد، لذا

بیانگر عدم وجود خود همبستگی است.

نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که ضریب درآمد سرانه با یک دوره وقفه از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و این ضریب بیانگر این است که کاهش درآمدی مخارج آموزشی کوچکتر از واحد می‌باشد. در واقع درآمد سرانه دوره قبل عامل مهمی در تعیین سهم مخارج آموزشی دولت می‌باشد. اگر درآمد سرانه دوره قبل یک درصد افزایش یابد سهم مخارج آموزشی به میزان ۰/۵ درصد افزایش می‌یابد. یافته‌های لوسکی و بلات 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 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.

از طرف دیگر ضریب نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به 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 ۰/۵۹ 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 ۱ درصد افزایش در جمعیت دانش‌آموزان، مخارج آموزشی دولت را کمتر از ۱ درصد افزایش می‌دهد. اما مقدار این ضریب در بلندمدت برابر با ۱/۷۳ می‌باشد. این ضریب در برآورد معادلات آموزشی برای همه کشورها که توسط لوسکی و بلات صورت گرفته است، بزرگتر از واحد می‌باشد. این وضعیت می‌تواند به معنی امکان وجود بازدهی ثابت یا کاهنده در تولید خدمات آموزشی باشد.

این نتیجه را نمی‌توان به همه کشورهای تعمیم داد و با تفکیک کشورها به کم درآمد و پر درآمد برای این متغیر ضرایب متفاوتی بدست می‌آید.

ضریب مربوط به مخارج آموزشی دوره قبل حدود ۰/۶۶ می‌باشد که نشان می‌دهد بخش عمده‌ای از مخارج آموزشی هر سال متأثر از مقدار قبلی آن می‌باشد. به عبارت دیگر این ضریب بیانگر این است که مخارج آموزشی دولت که متأثر از روند گذشته آن است.

برآورد معادله مخارج بهداشتی

فرم نهایی تابع تخمین، به صورت زیر می‌باشد :

$$Lh = -1/38 + 0/0004LX_t + 0/23LY(-1) + 0/50Lh(-1)$$

$$(-1/57) \quad (0/002) \quad (1/53) \quad (3/4)$$

$$R^2 = 0/34 \quad DW = 2/07 \quad F = 4/25$$

ضرایب متغیرها بجز متغیر سهم مخارج بهداشتی دوره قبل از لحاظ آماری بی‌معنی هستند، $R^2 = 0/34$ حاکی از پایین بودن قدرت توضیح‌دهندگی مدل می‌باشد. بنابراین نسبت جمعیت سالخورده (X_t) یک تأثیر معنی‌داری بر سهم مخارج بهداشتی دولت از GNP دارد و همچنین با افزایش درآمد سرانه، سهم بهداشت در GNP ثابت می‌ماند.

لوسکی و بلات در مورد بهداشت به این نتیجه رسیدند که نسبت جمعیت سالخورده در کشورهای با درآمد متوسط و بالا یک تأثیر معنی‌دار بر سهم مخارج بهداشتی دولت از GNP داشت. این ممکن است نشانه وجود صرفه‌های مقیاس در تامین خدمات بهداشتی باشد. همچنین در کشورهای کم‌درآمد آنها به این نتیجه رسیدند که مخارج بهداشتی با متغیرهای مورد نظر رابطه‌ای ندارد که با نتایجی که در اینجا بدست آوردیم سازگار است.

ضریب مخارج بهداشتی را می‌توان با توجه به سهم جمعیت سالخورده از کل جمعیت تعیین نمود. سهم جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر در ایران بین ۵/۶ تا ۷ درصد است در حالیکه این رقم در کشورهای توسعه یافته بیشتر می‌باشد به‌عنوان مثال، ۱۵ درصد در ایتالیا و ۱۸ درصد در سوئد. این وضعیت نشان می‌دهد که وقتی سهم جمعیت سالخورده در کشور پایین است، آن مقدار از GNP که صرف بهداشت می‌شود، بالطبع کاهش می‌یابد. همچنین با توجه به اینکه در حدود نیمی از جمعیت کشور بیست سال و کمتر از بیست سال می‌باشند، لذا انتظار بر این بود که سهم مخارج بهداشتی در کشور نسبتاً پایین و سهم مخارج آموزشی بالاتر باشد که مدل مذکور این نکته را به خوبی تبیین می‌کند.

ضریب مربوط به مخارج بهداشتی دوره قبل حدود ۰/۵ می‌باشد که نشان می‌دهد بخش عمده‌ای از مخارج بهداشتی هر سال متأثر از مقدار قبلی آن می‌باشد. بعبارت دیگر، بیانگر این است که مخارج بهداشتی دولت متأثر از روند گذشته این متغیر بوده و هزینه‌های انجام شده در هر سال نقش عمده‌ای در تعیین هزینه سال بعد دارد.

برآورد معادله مخارج رفاهی

تخمین معادله مخارج رفاهی دولت به صورت زیر می‌باشد:

$$Lw = -2/92 + 0/35LX_t + 0/38Ly(-1) + 0/96Lw(-1)$$

$$(-1/6) \quad (0/86) \quad (1/29) \quad (10/72)$$

$$R^2 = 0/88 \quad DW = 1/96 \quad F = 59/79 \quad h = -0/12$$

در معادله فوق همه ضرایب بجز سهم مخارج رفاهی دوره قبل از لحاظ آماری بی‌معنی هستند. رقم $R^2 = 0/88$ حاکی از آن است که ۸۸ درصد تغییرات متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل توضیح داده شده است.

ضریب GNP سرانه با یک دوره وقفه از لحاظ آماری بی‌معنی می‌باشد و این بیانگر این است که ضریب GNP سرانه با یک دوره وقفه، ارتباط مثبت با سهم مخارج رفاهی دولت دارد ولی از نظر آماری معنی‌دار نیست. مطالعات لوسکی و وین بلات (۱۹۸۸) حاکی از این است که ضریب GNP سرانه برای کشورهای با درآمد سرانه متوسط و بالا از لحاظ آماری بی‌معنی است و برای کشورهای با درآمد متوسط و پایین از لحاظ آماری بامعنی و ضریب آن برابر ۰/۳۶ می‌باشد. این نتایج بطور ضمنی بیان می‌کند که افزایش در درآمد سرانه، سهم خدمات رفاهی از GNP در کشورهای پر درآمد را بدون تغییر می‌گذارد و در کشورهای با درآمد پایین، افزایش درآمد سرانه باعث افزایش سهم خدمات رفاهی خواهد شد.

از طرف دیگر ضریب نسبت سالخوردگان به جمعیت (X_7) مثبت و از لحاظ آماری معنادار نیست. یکی از رسالتهای پذیرفته شده دولتها، فراهم آوردن حمایت‌های اجتماعی و پوشش انواع آسیب‌پذیری‌های افراد در جامعه است. این شبکه بر اساس نیازهای اقتصاد ملی به اشکال متفاوتی به گروههای مختلف کمک میکند. حتی در مواردی، دولت خانه‌های ارزان‌قیمت در اختیار سالمندان قرار می‌دهد. با وجود این مشاهده می‌شود که دولت در کشورهای در حال توسعه عنایتی محدود به موضوع تأمین اجتماعی دارد و معمولاً بیش از اغنیاء خود را در مقابل فقدان پوشش‌های تأمینی، آسیب‌پذیر می‌دانند.

مطالعات لوسکی و بلات (۱۹۹۸) نشان می‌دهد که افزایش در نسبت جمعیت سالخورده بطور واضح سهم *GNP* اختصاص یافته برای حمایت‌های اجتماعی و رفاه را افزایش می‌دهد. این ضریب در کشورهای کم‌درآمد برابر با ۰/۸۵ در کشورهای پردرآمد برابر با ۱/۲۲ می‌باشد. ضریب مربوط به مخارج رفاهی دوره قبل حدود ۰/۹۶ می‌باشد که نشان می‌دهد بخش عمده‌ای از مخارج رفاهی هر سال متأثر از مقدار قبلی آن می‌باشد. بعبارت دیگر، بیانگر این است که مخارج رفاهی دولت کاملاً متأثر از روند گذشته این متغیر می‌باشد.

برآورد معادله مخارج اجتماعی

تخمین معادله مخارج اجتماعی عبارت است از:

$$Lu = 0.71 - 0.50LX_1 + 0.12LX_2 + 0.31Ly(-1) + 0.50Lu(-1)$$

$$(0.14) \quad (-0.44) \quad (0.25) \quad (2.22) \quad (3.16)$$

$$R^2 = 0.71 \quad DW = 2.08 \quad F = 14.34 \quad h = -0.4$$

در معادله فوق ضرایب مربوط به متغیرهای جمعیتی، معنی‌دار نمی‌باشد $R^2=0.71$ نشان می‌دهد که ۷۱ درصد تغییرات متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل توضیح داده شده است. همچنین آماره *F* حاکی از مناسب بودن مدل است. آماره *h* دوربین برابر با ۰/۴۰ - می‌باشد که با توجه به اینکه در محدوده ۱/۹۶ و ۱-۱/۹۶ قرار می‌گیرد حاکی از عدم وجود خود همبستگی است.

ضریب *GNP* سرانه با یک دوره وقفه، از لحاظ آماری معنی‌دار است و این بیانگر این است که کشش درآمدی مخارج اجتماعی (آموزشی، بهداشتی و رفاهی و...) بزرگتر از واحد می‌باشد. این نتایج بطور ضمنی بیان می‌کند که افزایش درآمد سرانه با تأخیر یک دوره‌ای، باعث

افزایش مخارج اجتماعی در GNP می‌شود. در واقع درآمد سرانه دوره قبل عامل تعیین‌کننده‌ای در سهم مخارج اجتماعی می‌باشد. به گونه‌ای که اگر درآمد سرانه دوره قبل یک درصد افزایش یابد سهم مخارج اجتماعی به میزان $0/31$ درصد افزایش می‌یابد. مطالعات لوسکی و بلات (۱۹۹۸) نشان می‌دهد که ضریب GNP سرانه برای کشورهای با درآمد متوسط و بالا از لحاظ آماری بی‌معنی هستند و برای کشورهای با درآمد متوسط و پایین از لحاظ آماری معنی‌دار و ضریب آن برابر $0/29$ می‌باشد. این نتایج بیان می‌کند که افزایش در درآمد سرانه، سهم خدمات اجتماعی در GNP را در کشورهای پردرآمد متأثر نمی‌کند ولی در کشورهای با درآمد پایین، باعث افزایش سهم خدمات اجتماعی خواهد شد.

ضریب نسبت خردسالان به جمعیت (X_1) منفی و از لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد. همچنین ضریب نسبت سالخوردگان به جمعیت (X_2) مثبت و از لحاظ آماری بی‌معنی می‌باشد. به‌رحال 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 بخش عمده‌ای از جمعیت آن جوان است اهمیت موضوع دو چندان می‌شود. در واقع، الزامات مالی و بودجه‌ای نظام جامع تأمین اجتماعی هزینه‌ای نیست که به هدر رود، بلکه باید این هزینه‌ها را چنانکه گونار میردال در کتاب درآمد آسیایی خود گفته است، به عنوان سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی تلقی کرد که نتایج و آثار آن به گونه‌ای مستقیم عاید کشور می‌شود و عملاً هزینه‌های ذی‌ربط را جبران می‌نماید.

در ایران، کارکرد پراکنده نظام تأمین اجتماعی در قالب راهبردهای بیمه‌ای، حمایتی و

امدادی، هرچند در جایگاه خود بسیار ارزنده و تعیین‌کننده بوده است اما به لحاظ سامان

غیرکارآمد آن و پراکندگی نهادها و سازمانهای ذی ربط، نتوانسته است از جامعیت لازم برخوردار باشد.

مطالعات لوسکی و بلات (۱۹۹۸) در مورد مخارج اجتماعی نشان می‌دهد که افزایش در نسبت جمعیت سالخورده بطور واضح سهم *GNP* اختصاص یافته برای تأمین اجتماعی و رفاه را افزایش می‌دهد. این ضرایب برای کشورهای کم‌درآمد کمتر از واحد (۰/۵۳) و برای کشورهای پردرآمد نزدیک به واحد (۰/۹۴) می‌باشد. ضریب مربوط به مخارج اجتماعی دوره قبل حدود ۰/۵۰ می‌باشد که نشان می‌دهد بخش عمده‌ای از مخارج اجتماعی هر سال متأثر از مقدار قبلی آن می‌باشد. به عبارت دیگر بیانگر این است که مخارج اجتماعی دولت متأثر از روند گذشته آن بوده و نشان می‌دهد که هزینه‌های انجام شده در هر سال نقش عمده‌ای در تعیین هزینه سال بعد دارد.

نتیجه گیری

در این تحقیق روش‌هایی برای تحلیل فشار مالی به عنوان یک پدیده صرف اقتصادی و مالی به کار گرفته شد. توجه اصلی به اثرات تغییرات جمعیتی بر فشار مالی بود. وقتی که تغییراتی در ساختار جمعیت روی می‌دهد (مانند نرخ‌های زاد و ولد و مرگ و میر) ساختار سنی جمعیت در معرض تغییراتی قرار می‌گیرد که هر چند کاملاً کند هستند اما گاهی اوقات اثرات بسیار قوی را بر جای می‌گذارند.

نتایج حاصله نشان می‌دهد که نسبت مخارج آموزشی به GDP بطور معنی‌داری تحت تأثیر نسبت جمعیت جوان قرار می‌گیرد. نسبت مخارج بهداشتی و رفاهی به GDP ، تأثیر چندانی از اندازه نسبی سالخوردگان نمی‌پذیرد. ایران در حال حاضر در حال حاضر با یک روند کاهشی فشار مالی ناشی از تغییرات جمعیتی مواجه است. نتایج حاکی از آن است که افزایش درآمد سرانه باعث افزایش سهم مخارج آموزشی در GDP می‌شود، در حالیکه سهم مخارج بهداشت و رفاه ثابت باقی می‌ماند. همچنین کاهش درآمدی خدمات اجتماعی دولت، به ویژه در آموزش بیشتر از واحد است.

منابع فارسی

۱. بانک مرکزی ایران، آمار حسابهای ملی ایران، ۷۹-۱۳۳۸.
۲. مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، سالهای ۱۳۷۵-۱۳۳۵.

منابع انگلیسی

- Auerbach, A. J. and kolikoff, L. J. 1987. "Dynamic fiscal policy". Cambridge university press, cambridge .
- Denton, F. T. and spencer , B. G.1975. "population and The economy" . Soxon House, Westmead.
- Lindert, P. H. 1994. "The rise of social spending". 1880-1930; explorations in Economic History ; 31(1); 1-37.
- LUSKI, I., and Weinblatt, J.1988. "A dynamic analysis of fiscal pressure and demographic transition". Applied economics. 30. pp.1431-1442.
- Musgrave, R.A.1980. "Theories of fiscal crises: an essay in fiscal sociology". In The Economics of Taxation, H.J. Aaron and M.J. Boskin, DC, Brookings institution, Washington, PP.361-90
- Okun, A. M. 1975. "Equality and efficiency". Brooking institution, Washington, Dc.
- Ram,Rati.1986. "Government size and Economic Growth:A New Framework And Some Evidence from Cross-section and Time-series Data", American Economic Review. PP.191-203.
- Schumpeter, J.A. 1918, 1954. "The crisis of The Tax state". In international Economic papers W.F. stolper and R. A. Musgrave, Macmillan, London, first published as Die Krise des steuerstaats, zeitfragen aus dem Geibiet der soziologie, 4:3-74.
- Seidl, C. 1984. "The tax state in crisis: can schmpeterian public finance claim modern relevance?". In lectures on schumpeterian Economics. C. seidl, Brerlin; spring, pp.89-110.
- Throw, L. C. 1980. "The zero sum society Distribution and the possibility for economic change". Basic Books, New York.
- Zimmerman, H. 1988. "Fiscal pressure on the Tax state". In evolutionary economics, Applications of Schumpeter's Ideas H. Hanush, Cambridge university press, Cambridge, pp.255-7.