

# بررسی اثر ساختار سنی جمعیت بر پس انداز جامعه

دکتر محمد نوفرستی\*

محبوبه احمدی

## چکیده:

در این مقاله، با تکیه بر فرضیه دوران زندگی آندو و مودیگلیانی، عوامل مؤثر بر پس انداز ملی مورد بررسی قرار گرفته اند. داده های مورد استفاده به صورت داده های سری زمانی سالانه و برای دوره زمانی ۸۳-۱۳۴۵ می باشند. آنچه که در این مقاله بر آن تأکید می ورزیم، اثر عامل جمعیت و یا به عبارت بهتر، اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر پس انداز ملی است. به همین منظور متغیرهای جمعیتی را در الگو لحاظ کرده و ضرایب آن را با استفاده از الگوی خودرگرسیون گسترده وقفه (ARDL) برآورد کرده ایم. سپس نسبت به کاذب نبودن الگوی برآورد شده و وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو با انجام آزمونهای آماری اطمینان حاصل کرده ایم.

نتایج مؤید آن است که ساختار سنی جمعیت، عامل مؤثری در شکل گیری میزان پس انداز ملی است. افزایش نسبت جمعیت افراد بین ۱۵ تا ۲۴ سال در جامعه پس انداز ملی را کاهش می دهد. در مقابل، افزایش جمعیت نسبی در سنین ۲۵ تا ۵۴ سال موجب افزایش پس انداز ملی می گردد. بیشترین پس انداز جامعه توسط گروه میانسال ۴۴-۳۵ سال صورت می گیرد. از سوی دیگر افزایش جمعیت نسبی در گروه سنی ۵۵ سال و بیشتر مجدداً پس انداز ملی را کاهش می دهد.

در حال حاضر بیشترین جمعیت کشور متعلق به گروه سنی ۱۵ تا ۲۴ سال است. در نتیجه تا هنگامی که این جمعیت به سنین میانسالی نرسیده اند، به نسبت پس انداز کم بوده و امکان

---

\* عضو هیأت علمی دانشکده علوم اقتصادی دانشگاه شهید بهشتی.

افزایش سرمایه گذاری از محل این پس اندازها به منظور ایجاد اشتغال و رشد اقتصادی با مشکل جدی مواجه خواهد بود.

**واژه های کلیدی:** پس انداز ملی، ساختار سنی جمعیت، فرضیه دوران زندگی، همجمعی.

**JEL: E21**

#### مقدمه:

در کنار متغیرهای معمول تعیین کننده پس انداز ملی، متغیر دیگری که نقش مهمی را در شکل گیری پس انداز ملی دارا است، ساختار سنی جمعیت جامعه است. تغییر در ساختار سنی جمعیت، عاملی است که میزان پس انداز ملی را به نحو بارزی تغییر داده، تأثیر قابل توجهی را بر سرمایه گذاری و رشد اقتصادی بر جای می گذارد. تحولات جمعیتی به وجود آمده در جامعه ایران، به ویژه از اوائل دهه ۱۳۶۰، طلب می کند تا این مسئله مورد توجه خاص دولتمردان و سیاستگذاران اقتصادی قرار گیرد.

ما در این مقاله کوشیده ایم تا به کمک مجموعه ای از متغیرهای جمعیتی که نسبت افراد را در گروههای سنی مختلف نشان می دهد، اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر پس انداز ملی را ارزیابی کنیم. مطالعات مختلفی توجه خویش را به چگونگی اثرگذاری تحولات جمعیتی بر پس انداز معطوف کرده اند. **صندوق بین المللی پول (۱۹۹۰)** پس انداز را برای ۸۶ کشور در حال توسعه مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده که متغیر جمعیتی بار تکفل (نسبت جمعیت ۱۵ تا ۶۵ سال به کل جمعیت) اثر مثبت و معنی داری بر پس انداز این کشورها دارد. بررسی صورت گرفته توسط برگ<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) و هیگینز<sup>۱</sup> (۱۹۹۸)،

---

<sup>۱</sup> Berg, 1996

مؤید تأثیر بارز متغیر جمعیتی بر پس انداز جامعه است. لیند و مالمبرگ<sup>۲</sup> (۱۹۹۹) نیز در مطالعه ای پس انداز ملی را در ۲۰ کشور از کشورهای عضو OECD بررسی کردند. آنها جمعیت گروههای مختلف سنی را به عنوان متغیرهای جمعیتی وارد الگوی پس انداز کرده و نشان دادند که اثر جمعیت ۱۵ تا ۲۹ ساله بر پس انداز مبهم، اثر جمعیت ۵۰ تا ۶۴ ساله مثبت و معنی دار، اثر جمعیت ۶۵ تا ۷۴ ساله منفی و یا صفر و اثر جمعیت بالای ۷۵ سال مثبت و معنی دار شده است. همچنین رشید، تنون و بهرامشاه<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) عوامل مؤثر بر پس انداز در چهار کشور آسیایی را مورد مطالعه قرار داده و نشان دادند که به استثنای یک کشور، در بقیه کشورها متغیر جمعیتی دارای اثر معنی داری بر پس انداز است. مطالعه ای که توسط سیابی و نارایان<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) برای تعیین عوامل مؤثر بر پس انداز در کشور عمان صورت گرفته است، حاکی از آن است که تحولات جمعیتی به گونه بارزی پس انداز را متأثر می کند. یافته های حاصل از مطالعه چین و ایتو<sup>۵</sup> (۲۰۰۵) که پس انداز را در ۲۱ کشور صنعتی و ۹۷ کشور در حال توسعه بررسی کردند، نیز نشان می دهند که نسبت وابستگی کودکان و نوجوانان (نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به جمعیت بین ۱۵ تا ۶۵ سال) در همه رگرسیون ها و نسبت وابستگی سالخوردگان (نسبت جمعیت بالای ۶۵ سال به جمعیت بین ۱۵ تا ۶۵ سال) در همه رگرسیون ها به جز رگرسیون مربوط به پس انداز کشورهای در حال توسعه غیر افریقایی، منفی و معنی دار است. در عین حال، پارک و ری<sup>۶</sup> (۲۰۰۵) با مطالعه پس انداز در کشور کره به این نتیجه رسیدند که اثر تغییر در ساختار سنی جمعیت بر پس انداز کره تقریباً ناچیز است و نمی تواند افزایش در نرخ پس انداز کره را توضیح دهد. همچنین نارایان و نارایان<sup>۷</sup> (۲۰۰۶) که به

---

<sup>1</sup> Higgins, 1998

<sup>2</sup> Lindh & Malmberg, 1999

<sup>3</sup> Rashid, Thanoon & Baharumshah, 2003

<sup>4</sup> Siyabi & Narayan, 2005

<sup>5</sup> Chinn and Ito, 2005

<sup>6</sup> Park and Rhee, 2005

<sup>7</sup> Narayan & Narayan, 2006

بررسی عوامل تأثیرگذار بر پس انداز در فیجی پرداخته اند، به این نتیجه رسیده اند که متغیر جمعیتی اثر معنی داری بر پس انداز ندارد.

در ایران نیز، یافته های حاصل از تحقیق کمیجانی و رحمانی (۱۳۷۲) و گزارش بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۵)، بیانگر اثر معنی دار متغیر جمعیتی بار تکفل و نسبت جمعیت شهرنشین بر پس انداز ملی است. نتایج بررسی مجتهد و کرمی (۱۳۸۲)، هم بر اثر معنی دار متغیر جمعیتی بار تکفل بر پس انداز تأکید دارد. در این میان، نتایج تحقیق سعدی (۱۳۸۴) و محمد اربان و ماموهان کومار (۱۳۷۷)، نشان دهنده آن است که متغیر جمعیتی رشد جمعیت تأثیر معنی داری بر پس انداز ندارد.

عموم مطالعات صورت گرفته در ایران، از متغیر بار تکفل و نسبت جمعیت شهرنشین برای نشان دادن تأثیر تحولات جمعیتی بر پس انداز استفاده کرده اند، اما هیچیک از این مطالعات اثر تغییر ساختار سنی جمعیت را بر پس انداز، به کمک متغیری که بتواند به خوبی تغییر ساختار سنی جمعیت را به نمایش بگذارد، مورد بررسی قرار نداده اند. بررسی عامل ساختار سنی جمعیت در جوامعی که ساختار سنی آنها در طول زمان تغییر زیادی نکرده و هرم سنی آن جامعه به شکل استوانه است، اهمیت چندانی ندارد؛ ولی بررسی این که یک انفجار جمعیتی نظیر انفجار جمعیتی دهه ۶۰ ایران، تمایلات جامعه را به چه سمت و سویی سوق خواهد داد، و این امر چه تأثیری بر متغیرهای کلان اقتصادی همچون پس انداز خواهد داشت، ضروری است تا از این طریق سیاستگذاران اقتصادی بتوانند نیازهای جامعه را بشناسند و نحوه حرکت آن را برای سالهای آتی پیش بینی کنند و با توجه به آنچه رخ خواهد داد، سیاستهای متناسب را ارائه کنند. در این مقاله سعی داریم تا با استفاده از متغیر نسبت جمعیت در یازده گروه سنی مختلف، تغییر ساختار سنی جمعیت را به دقت شناسایی کرده و اثر تحولات سنی جمعیت را بر شکل گیری پس انداز جامعه روشن سازیم.

مبانی نظری:

بر اساس نظریه نئوکلاسیک ها، پس انداز تابع مستقیمی از نرخ بهره است. کینز با بیان فرضیه درآمد مطلق<sup>۱</sup>، مصرف و در نتیجه پس انداز را تابعی از درآمد قابل تصرف می داند. همچنین دوزنبیری<sup>۲</sup> با ارائه فرضیه درآمد نسبی<sup>۳</sup> بیان کرد که نسبت کل پس انداز به درآمد، به سطح درآمد فعلی نسبت به وضعیت سطح حداکثر درآمد دوره های قبل بستگی دارد. در دهه ۱۹۵۰ در سلسله مقالاتی که منتشر شد، مودیگلیانی، آندو و برامبرگ<sup>۴</sup>، فرضیه دوران زندگی<sup>۵</sup> را معرفی کردند. آنها برای بررسی تابع مصرف از الگوی ایروینگ فیشر<sup>۶</sup> استفاده کردند. با توجه به الگوی فیشر، مصرف و پس انداز به درآمد طول زندگی فرد بستگی دارد. آنها نیز روی این نکته تأکید کردند که در دوره های مختلف زندگی، میزان درآمد فرق می کند و پس انداز به مصرف کننده این امکان را می دهد که در طول عمر خود درآمد یک دوره را که زیاد است به دوره دیگر که درآمد کمتر است، منتقل کند. این دیدگاه توانست اساس فرضیه دوران زندگی قرار گیرد. فرضیه دیگری در سال ۱۹۷۵ توسط میلتن فریدمن<sup>۷</sup> با عنوان فرضیه درآمد دائمی<sup>۸</sup> مطرح شد. این فرضیه نظیر فرضیه دوران زندگی بوده و بر این نکته تأکید دارد که مصرف و پس انداز به درآمد پیش بینی شده در آینده که درآمد دائمی نامیده می شود، بستگی دارد.

از میان نظریات مصرف، دو نظریه دوران زندگی و درآمد دائمی از مقبولیت بیشتری برخوردارند. مدل مورد استفاده ما در این تحقیق بر پایه تئوری دوران زندگی است. این مدل اهمیت بافت جمعیتی را در توضیح مصرف و پس انداز مورد تأکید قرار می دهد. در صورت عدم وجود انگیزه باقی گذاشتن ارث و با فرض ایستا بودن جمعیت، نظریه دوران زندگی دلالت بر این دارد که پس انداز خالص کل برابر صفر است و پس انداز منفی کم سالان و سالخوردگان با پس انداز مثبت میانسالان دقیقاً جبران می شود. در نقطه مقابل اگر جمعیت جامعه به طور

---

<sup>1</sup> Absolute Income Hypothesis

<sup>2</sup> Duesenberry

<sup>3</sup> Relative Income Hypothesis

<sup>4</sup> Franco Modigliani, Albert Ando, Richard Brumberg

<sup>5</sup> Life Cycle Hypothesis

<sup>6</sup> Irving Fisher

<sup>7</sup> Milton Friedman

<sup>8</sup> Permanent Income Hypothesis

متوسط، تعداد زیادی از افراد میانسال که درآمدهای بالاتری کسب می کنند را شامل باشد، پس انداز ملی افزایش خواهد یافت.

در یک مفهوم کلی پس انداز ملی عبارت از مابه التفاوت تولید کل و مخارج کل است. محاسبات پس انداز ملی در ایران بر اساس تعریف استاندارد و تئوریک پس انداز ناخالص ملی است. بر اساس این تعریف پس انداز ناخالص ملی معادل اختلاف بین تولید ناخالص ملی و مجموع مصارف بخش خصوصی و دولتی است.

### تصریح الگو:

در این بخش به تصریح الگو و معرفی متغیرها خواهیم پرداخت. همان طور که پیش از این نیز ذکر شد، مبانی نظری مورد استفاده در تصریح الگو، فرضیه دوران زندگی است. بر اساس این فرضیه پس انداز تابعی از درآمد، ثروت و ساختار سنی جمعیت است. درآمد مهمترین متغیر تأثیر گذار بر پس انداز است. خانوارهایی با درآمد پایین قدرت پس انداز نداشته و تنها در دهکهای درآمدی بالاتر انتظار پس انداز بیشتری وجود دارد. بر اساس فرضیه فوق، جریان درآمدی فرد به طور عادی در اوائل و اواخر زندگی که بهره وری کار او کم است، چندان زیاد نیست. اما در اواسط زندگی، همراه با بهره وری بالا، سطح درآمد او نیز، در حد بالایی قرار می گیرد. به عبارتی دیگر، در اوایل و اواخر دوران زندگی پس انداز، منفی و در دوره میانی پس انداز، مثبت است. بنابراین رابطه بین پس انداز و درآمد یک رابطه مستقیم است. اندیشه این است که افراد دوست دارند طی دوره عمر خود مصرف را یکنواخت سازند، به گونه ای که وقتی درآمدشان پایین است (در سنین جوانی و پیری) از پس انداز خود استفاده کنند، و زمانی که درآمدشان بالاست، پس انداز می کنند.

خالص ارزش دارایی های حقیقی خانوار (ثروت)، دومین عامل مهم تأثیرگذار بر پس انداز است. پس انداز و دارایی عمدتاً به منظور ذخیره و احتیاط صورت می گیرند، منتها درجه نقدینگی دارایی کمتر است. هرچه ثروت بیشتر باشد، شخص کمتر احتیاج می یابد که پس انداز کند. چون ثروت او می تواند تا حد زیادی پاسخگوی نیازهای ضروری وی باشد. به

عبارت دیگر، با افزایش ثروت، خانوارها تمایل پیدا می کنند که نسبت بیشتری از درآمد خود را خرج کنند، و بنابراین نسبت کمتری از این درآمد پس انداز می شود. از همین رو، انتظار می رود که ارتباط ثروت و پس انداز یک ارتباط معکوس باشد.

در کنار متغیرهای درآمد و ثروت، متغیر دیگری که اثر قابل توجهی بر پس انداز دارد، ساختار سنی جامعه است. طبق فرضیه دوران زندگی، انتظار می رود که پس انداز در اوایل و اواخر زندگی فرد که بهره وری او کم است، منفی و در میانسالی که بهره وری وی بالاست، مثبت باشد.

از آنجا که ساختار سنی جمعیت در ایران طی دهه های اخیر تغییرات قابل توجهی داشته است، لازم است که این تحولات در قالب متغیرهای جمعیتی در الگو لحاظ شود. در ساخت متغیرهای جمعیتی برای ایران که در ادامه به تشریح آن پرداخته ایم، از روشی که فیر و دومینگوئز<sup>۱</sup> (۱۹۹۱) ارائه کرده اند، بهره جسته ایم.

نحوه محاسبه متغیرهای جمعیتی:

مرکز آمار ایران، آمار جمعیت کشور را در قالب گروههای سنی ۴-۰ ساله، ۹-۵ ساله،... و ۸۵ ساله به بالا منتشر می کند که در مجموع ۱۸ گروه سنی را تشکیل می دهند. با در نظر گرفتن این فرض که افراد صاحب درآمد در گروههای سنی ۱۵ ساله و بیشتر قرار دارند، نسبت جمعیت در ۱۱ گروه سنی ۱۹-۱۵ ساله، ۲۴-۲۰ ساله، ... و ۶۵ ساله به بالا را برای لحاظ کردن تغییرات ساختار سنی جمعیت در نظر گرفته و الگوی پس انداز زیر را تصریح کرده ایم:

$$S_t = X_t \beta + \alpha_1 P_{1t} + \alpha_2 P_{2t} + \dots + \alpha_j P_{jt} + U_t$$

$$= X_t \beta + \sum_{j=1}^{11} \alpha_j P_{jt} + U_t \quad (1)$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad , \quad j = 1, 2, \dots, 11$$

<sup>1</sup> Fair and Dominguez

که در آن  $S_t$  پس انداز ،  $X_t$  بردار متغیرهای توضیحی،  $\beta$  بردار ضرایب مربوط به این متغیرها،  $P_{jt} = \frac{N_{jt}}{N_t}$  نسبت جمعیت گروه سنی  $j$  به کل جمعیت فعال در زمان  $t$ ،  $\alpha_j$  ها ضرایب نسبت های جمعیتی و  $U_t$  جمله اخلاص است.

وجود یازده متغیر جمعیتی در معادله پس انداز فوق سبب می شود تا درجات آزادی به هنگام برآورد ضرایب الگو کاهش زیادی یافته و ضرایب برآورد شده از اعتبار لازم برخوردار نباشند. از این رو لازم است به گونه ای تعداد متغیرهای جمعیتی را در الگو به حد قابل قبولی کاهش داد. برای این منظور فرض هایی را برای مقادیر  $\alpha_j$  ها قائل شده و آن را به صورت قید در الگو لحاظ می کنیم.

چنانچه بر این اعتقاد باشیم که پس انداز به تدریج با افزایش سن افزایش یافته، به ماکزیمم خود می رسد و سپس نزول می کند، می توانیم برای مقادیر  $\alpha_j$  تابع درجه دومی به صورت زیر را قائل باشیم.

$$\alpha_j = \gamma_0 + \gamma_1 j + \gamma_2 j^2 \quad \gamma_1 > 0, \quad \gamma_2 < 0$$

در عین حال اگر نسبت جمعیت در گروههای سنی مختلف همواره ثابت باقی بماند، اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر پس انداز صفر خواهد بود. پس می توان نوشت:

$$\sum_{j=1}^{11} \alpha_j = 0$$

در اختیار داشتن ضرایب  $\gamma_0$ ،  $\gamma_1$  و  $\gamma_2$  تابع درجه دوم فوق به ما این امکان را خواهد داد تا بتوانیم مقادیر ضرایب  $\alpha_j$  را محاسبه کرده و اثر تغییر نسبت جمعیت در هر یک از گروههای سنی یازده گانه را بر پس انداز مشخص کنیم.



با جایگذاری قید چند جمله ای درجه دوم در قیدی که مجموع ضرایب  $\alpha_j$  را برابر صفر قرار می دهد، می توان مقدار ضریب  $\gamma_0$  را به صورت زیر به دست آورد.

$$\gamma_0 = -\gamma_1 \left(\frac{1}{11}\right) \sum_{j=1}^{11} j - \gamma_2 \left(\frac{1}{11}\right) \sum_{j=1}^{11} j^2 \quad (2)$$

اکنون اگر در رابطه  $\sum_{j=1}^{11} \alpha_j P_{jt}$ ، عبارتهای  $\alpha_j$  و همچنین  $\gamma_0$  را جانشین کنیم، عبارت زیر حاصل خواهد شد.

$$\sum_{j=1}^{11} \alpha_j P_{jt} = \gamma_1 \left( \sum_{j=1}^{11} j P_{jt} - \frac{1}{11} \sum_{j=1}^{11} j \sum_{j=1}^{11} P_j \right) + \gamma_2 \left( \sum_{j=1}^{11} j^2 P_{jt} - \frac{1}{11} \sum_{j=1}^{11} j^2 \sum_{j=1}^{11} P_j \right)$$

چنانچه عبارتهای داخل پرانتز را به ترتیب Z1 و Z2 بنامیم، خواهیم داشت:

$$\sum_{j=1}^{11} \alpha_j P_{jt} = \gamma_1 Z1_t + \gamma_2 Z2_t$$

با لحاظ کردن عبارت فوق در تابع پس انداز، معادله (1) را می توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$S_t = X_t \beta + \gamma_1 Z1_t + \gamma_2 Z2_t + U_t \quad (3)$$

همانگونه که ملاحظه می شود، یازده متغیر جمعیتی تابع پس انداز به دو متغیر جمعیتی Z1 و Z2 کاهش یافته است. از برآورد رابطه فوق، ضرایب  $\gamma_1$  و  $\gamma_2$  به دست خواهند آمد. سپس، با استفاده از معادله (2) می توان  $\gamma_0$  را نیز تعیین کرد و در نهایت با استفاده از قید تابع درجه دوم ذکر شده برای  $\alpha_j$ ، ضرایب مربوط به هر گروه سنی را محاسبه نمود.

اکنون با جایگزین کردن متغیرهای توضیحی درآمد و ثروت در بردار  $X$ ، رابطه پس انداز بلندمدت را به صورت زیر تصریح می کنیم:

$$S_t = \beta_1 Y_t + \beta_2 RV_t + \beta_3 Z1_t + \beta_4 Z2_t + U_t \quad (4)$$

در این رابطه،  $S$ ، پس انداز ناخالص ملی،  $Y$ ، درآمد،  $RV$  ثروت و  $Z1$  و  $Z2$  نیز متغیرهای جمعیتی هستند.

#### برآورد ضرایب و ارائه نتایج:

در برآورد ضرایب الگوی پس انداز تصریح شده در این مقاله از آمار سری زمانی سالهای ۸۳-۱۳۴۵ بهره جسته ایم. آمار مربوط به پس انداز ناخالص ملی از تفاضل بین تولید ناخالص ملی و مجموع هزینه های مصرفی بخش خصوصی و دولتی، بدون در نظر گرفتن نتیجه رابطه مبادله بازرگانی، به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ به دست آمده است. متغیر درآمدی مورد استفاده در تابع پس انداز، GDP واقعی بدون نفت به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ است. آمار جمعیت در گروه‌های سنی مختلف از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران اخذ گردیده است. برای متغیر ثروت نیز از آمار نقدینگی استفاده شده است که به کمک شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ تبدیل شده است. هر چند به طور کلی ثروت شامل نقدینگی واقعی، ارزش اوراق بهادار و سرمایه های فیزیکی است، اما در نبود آمار قابل اطمینانی از ثروت، نقدینگی واقعی را می توان به عنوان جانشین مناسبی برای ثروت تلقی کرد.

از آنجا که حجم نمونه مورد استفاده چندان بزرگ نیست و ممکن است ضرایب برآورد شده با مشکل تورش مربوط به نمونه های کوچک مواجه باشند، برای رفع این تورش، از الگوی

خودرگرسیون گسترده وقفه (ARDL) استفاده شده است. در نهایت با استفاده از رابطه تعادلی بلندمدت، الگوی تصحیح خطا نیز برآورد شده است تا پویائیهای کوتاه مدت و چگونگی رفتن به سمت تعادل بلندمدت را مشخص کند.

قبل از برآورد ضرایب به روش نوین همجمعی، ابتدا لازم است متغیرهای الگو از نظر پایایی مورد آزمون واقع شده و مرتبه جمع بستگی متغیرها مشخص شود. جدول (۱)، نتایج حاصل از آزمونهای ریشه واحد را برای متغیرهای الگو به طور خلاصه ارائه کرده است. حرف D، در اول نام هر متغیر اشاره به تفاضل مرتبه اول آن متغیر دارد. (در کلیه برآوردها از بسته نرم افزاری microfit(4) استفاده شده و وقفه های بهینه بر اساس معیار شوارز-بیزین تعیین شده اند.)

جدول ۱: نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد متغیرها

نتیجه	شامل عرض از مبدأ و روند			شامل عرض از مبدأ			متغیر
	مقدار بحرانی	آماره آزمون	وقفه بهینه	مقدار بحرانی	آماره آزمون	وقفه بهینه	
I(1)	-۳.۵۴۲۶	-۱.۳۷۲۸	۰	-۲.۹۴۷۲	۰.۸۵۲۸۶	۰	S
پایا	-۳.۵۴۶۸	-۵.۸۰۱۸	۰	-۲.۹۴۹۹	-۵.۷۴۲۵	۰	DS
I(1)	-۳.۵۴۲۶	-۱.۷۱۵۹	۱	-۲.۹۴۷۲	۰.۱۰۹۷۲	۱	Y
پایا	-۳.۵۴۶۸	-۳.۲۵۶۸	۰	-۲.۹۴۹۹	-۳.۲۳۰۷	۰	DY
I(1)	-۳.۵۴۲۶	-۰.۹۰۲۲۲	۱	-۲.۹۴۷۲	۰.۴۳۳۸۶	۱	RV
پایا	-۳.۵۴۶۸	-۳.۵۱۷۴	۰	-۲.۹۴۹۹	-۳.۴۶۸۶	۰	DRV
پایا	-۳.۵۴۲۶	-۳.۹۳۶۶	۱	-۲.۹۴۷۲	-۱.۷۳۵۵	۲	Z1
پایا	-۳.۹۵۴۶	-۴.۰۳۹۱	۱	-۲.۹۴۷۲	-۱.۶۰۶۵	۲	Z2

همان طور که از جدول نتایج مشهود است، به جز متغیرهای جمعیتی، بقیه متغیرها، جمعی از مرتبه یک و تفاضل پایا هستند.

با حصول اطمینان از نتایج آزمون پایایی متغیرها، ضرایب الگوی ARDL به صورت زیر برآورد شده است.

$$S = 0.41573S(-1) + 1.0455Y - 0.5333Y(-1) - 0.52155RV + 261659.2Z1$$

$$t \quad (3.8) \quad (5.6) \quad (-3.1) \quad (-3.8) \quad (2.6)$$

$$- 24654Z2 - 23926.5D57$$

$$(-2.7) \quad (-2.5)$$

$$R^2 = 0.93 \quad \bar{R}^2 = 0.92$$

Serial Correlation:  $\chi^2(1) = 0.00160[0.968]$

Functional Form:  $\chi^2(1) = 0.31696[0.573]$

Normality:  $\chi^2(2) = 3.1575[0.206]$

Heteroscedasticity:  $\chi^2(1) = 0.19327[0.660]$

D57، یک متغیر مجازی برای سال ۱۳۵۷ است و مقدار آن برای سال فوق یک و برای بقیه سالها صفر است. قدرت توضیح دهندگی مدل نیز با توجه به مقادیر  $R^2$  و  $\bar{R}^2$  بالاست. آزمونهای تشخیصی نیز به عدم وجود همبستگی پیاپی، شکل تبعی صحیح، جملات پسماند نرمال و واریانس ناهمسانی اشاره دارند.

برای اطمینان یافتن از آنکه رگرسیون برآورد شده کاذب نبوده و مؤید یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو است، آماره آزمون t مربوطه به صورت زیر محاسبه شده است:

$$t = \frac{0.41573 - 1}{0.10870} = -5.38$$

مقایسه این آماره با مقادیر بحرانی ارائه شده توسط بنرجی، دولادو و مستر، کاذب نبودن رگرسیون و وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو را در سطح اطمینان معمول ۹۵٪ به تأیید می‌رساند.

رابطه تعادلی بلندمدت منتج از الگوی ARDL به صورت زیر است:

$$S = 0.87668Y - 0.89264RV + 447836.2Z1 - 42195.9Z2 - 40950.8D57$$

t      (6.5)      (-4.7)      (3.1)      (-3.3)      (-2.3)

ضرایب دارای علامت های مطابق انتظار هستند و همانگونه که مشاهده می شود، با توجه به آماره  $t$ ، تمامی متغیرها در سطح قابل قبولی معنی دارند. ضرایب دو متغیر جمعیتی  $Z1$  و  $Z2$  این امکان را فراهم می آورند تا اثر ساختار سنی جمعیت بر پس انداز را مشخص کنیم. اما قبل از آن، الگوی تصحیح خطا را نیز برآورد می کنیم تا میزان واکنش عوامل اقتصادی به خطای عدم تعادل دوره قبل را ملاحظه کرده و چگونگی حرکت به سمت تعادل بلندمدت را در کوتاه مدت مشاهده کنیم.

$$dS = 1.0455dY - 0.52155dRV + 261659.2dZ1 - 24654dZ2$$

t      (5.6)      (-3.8)      (2.6)      (-2.7)

$$- 23926.5dD57 - 0.58427ecm(-1)$$

(-2.5)      (-5.4)

بر اساس معادله فوق ضریب جمله تصحیح خطا  $۰.۵۸$ ، به دست آمده است. به این معنا که حدود  $۵۸$  درصد از عدم تعادل هر دوره، در دوره بعد تعدیل می شود. جهت نشان دادن اثر ساختار سنی جمعیت بر پس انداز ملی، ابتدا می توان ضریب  $\gamma_0$  را از رابطه (۲) به دست آورد. با در دست داشتن  $\gamma_1$  و  $\gamma_2$  که ضرایب  $Z1$  و  $Z2$  در رابطه تعادلی بلندمدت هستند، در گام بعد، با استفاده از قید دوم  $(\alpha_j = \gamma_0 + \gamma_1 j + \gamma_2 j^2)$  ضرایب مربوط به هر گروه سنی را به گونه ای که در جدول (۲) ملاحظه می شود، محاسبه می کنیم.

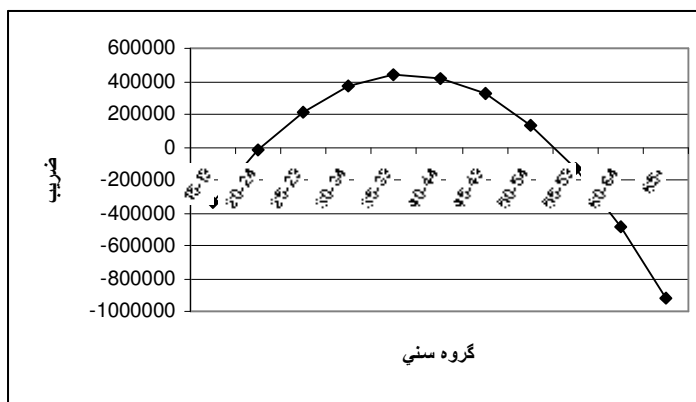
جدول ۲: ضرایب گروه‌های سنی

گروه سنی	ضریب
۱۵ تا ۱۹	-۳۴۰۳۶۵،۵
۲۰ تا ۲۴	-۱۹۱۱۷
۲۵ تا ۲۹	۲۱۷۷۳۹،۷
۳۰ تا ۳۴	۳۷۰۲۰۴،۶
۳۵ تا ۳۹	۴۳۸۲۷۷،۷
۴۰ تا ۴۴	۴۲۱۹۵۹
۴۵ تا ۴۹	۳۲۱۲۴۸،۵
۵۰ تا ۵۴	۱۳۶۱۴۶،۲
۵۵ تا ۵۹	-۱۳۳۳۴۷
۶۰ تا ۶۴	-۴۸۷۲۳۳،۸
+۶۵	-۹۲۵۵۱۱،۵

ضرایب محاسبه شده نشان دهنده اثر جمعیتی هر یک از گروه‌های سنی بر پس انداز ملی است. همانطور که در نمودار (۱) مشاهده می‌شود، اثر جمعیتی گروه‌های سنی بر پس انداز ابتدا منفی، سپس مثبت شده و به ماکزیمم خود می‌رسد و از آن پس کاهش یافته و در نهایت مجدداً منفی می‌شود. به عبارت دیگر، افراد تا سن ۲۴ سالگی و نیز بعد از ۵۵ سالگی دارای پس انداز منفی، و بین ۲۵ تا ۵۰ سالگی دارای پس انداز مثبت می‌باشند. بیشترین میزان

پس انداز مربوط به گروه های سنی ۳۵-۴۴ ساله می باشد. افزایش نسبت جمعیت این گروه های سنی، پس انداز جامعه را بیش از هر گروه سنی دیگر، افزایش خواهد داد.

نمودار ۱: شکل ترسیمی ضرایب محاسبه شده برای هر گروه سنی



### خلاصه و نتیجه گیری:

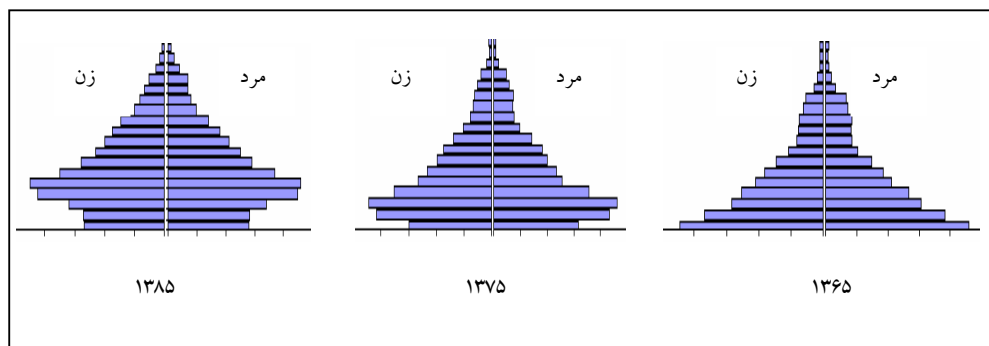
در این مقاله برای بررسی اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر پس انداز، بر اساس فرضیه دوران زندگی آندو و مودیگلیانی، الگویی را برای توضیح پس انداز ملی تصریح کرده و ضرایب آن را به روش نوین همجمعی برآورد کرده ایم. الگو از دو معادله تشکیل شده است که یکی نشان دهنده رابطه تعادلی بلندمدت است و دیگری پویاییهای کوتاه مدت را به نمایش می گذارد.

نتایج برآورد الگو حاکی از آن است که ساختار سنی جمعیت عامل مؤثری در شکل گیری میزان پس انداز ملی است. افزایش نسبت افراد در گروه های سنی ۱۵ تا ۱۹ ساله و ۲۰ تا ۲۴ ساله موجب می شود تا پس انداز ملی کاهش یابد. اما افزایش نسبی جمعیت درگروههای مختلف سنی بین ۲۵ تا ۵۴ سال باعث افزایش در مقدار پس انداز می گردد. در این میان،

افزایش جمعیت نسبی در گروه سنی ۳۵ تا ۳۹ سال و پس از آن در گروه سنی ۴۰ تا ۴۴ سال بیشترین اثر را بر افزایش پس انداز دارا است. از سوی دیگر افزایش نسبی جمعیت در گروههای سنی ۵۵ سال و بیشتر سبب می شود تا پس انداز رو به نقصان گذارد.

تمرکز جمعیت کشور در سنین زیر ۲۵ سال در سه دهه اخیر مجال لازم برای افزایش پس انداز را از جامعه سلب کرده است. نمودار زیر که هرم های سنی جمعیت را در مقاطع سالهای ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ نشان می دهد، به خوبی این واقعیت را عیان می سازد. در حال حاضر بیشترین جمعیت نسبی در گروههای سنی مختلف را

نمودار ۲: هرم سنی جمعیت ایران در سالهای ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵



مأخذ: سالنامه آماری کشور

گروههای سنی ۱۵ تا ۱۹ سال و ۲۰ تا ۲۴ سال تشکیل می دهند. انتظار می رود که ۲۰ سال دیگر تراکم نسبی جمعیت در گروههای سنی ۳۵ تا ۳۹ و ۴۰ تا ۴۴ سال قرار گیرد که بیشترین اثر را بر شکل گیری پس انداز جامعه خواهند داشت. اما تا مادامی که چنین امری محقق نشده است، شکل گیری پس انداز و امکان افزایش سرمایه گذاری از محل این پس اندازها به منظور ایجاد اشتغال و رشد اقتصادی با مشکل جدی مواجه خواهد بود. این مسئله ای است که لازم است مورد توجه خاص دولتمردان و سیاستگذاران اقتصادی قرار گیرد و جانشین مناسبی برای تأمین منابع سرمایه گذاری اندیشیده شود.





## منابع و ماخذ:

- ۱- اریان، محمد و مانموهان کومار (۱۳۷۷) تجهیز پس انداز در کشورهای در حال توسعه: تجربه جمهوری اسلامی ایران. محمدآقا قوام، گزیده، شماره ۴.
- ۲- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛ سالهای مختلف، نشریات مختلف..
- ۳- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۵) بررسی پس انداز ملی در ایران در طی دوره ۷۴-۱۳۵۳؛ اداره بررسیهای اقتصادی، تهران.
- ۴- تشکینی، احمد (۱۳۸۴) اقتصادسنجی کاربردی به کمک microfit؛ انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران، تهران.
- ۵- سعدی، محمدرضا (۱۳۸۴) اثرات سیاستهای کلان اقتصادی در تجهیز منابع داخلی برای سرمایه گذاری در ایران؛ پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۱۹.
- ۶- کمیجانی، اکبر و تیمور رحمانی (۱۳۷۲) تحلیلی تئوریک از اهمیت و ماهیت پس انداز و بررسی تجربی آن در ایران؛ شماره ۴۷.
- ۷- مجتهد، احمد و افشین کرمی (۱۳۸۲) ارزیابی متغیرهای مؤثر بر رفتار پس انداز ملی در اقتصاد ایران؛ فصلنامه پژوهشهای بازرگانی، شماره ۲۷.
- ۸- نوفرستی، محمد (۱۳۷۸) ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی؛ انتشارات رسا، تهران.

- 9- Aghevli et al (1990) The Role of National Saving in the World Economy, Recent Trend and Prospects; IMF Occasional Paper, 67.
- 10- Berg, Lennart (1996) Age Distribution, Saving and Consumption in Sweden; Working paper series, Department of Economics, Uppsala University.
- 11- Fair, Ray C. and Kathryn M. Dominguez (1991) Effects of Changing U.S Age Distribution on Macroeconomic Equations; American Economic Review, 81(5).
- 12- Higgins, Matthew (1998) Demography, National Saving and International Capital Flows; Economic Research Association, 39 (2).
- 13- Chinn, Menzie and Hiro Ito (2005) Current Account Balances, Financial Development and Institutions: Assaying the World "saving Glut"; NBER Working Paper 11761, National Bureau of Economic Research.
- 14- Lindh, Thomas and Bo Malmberg (1999) Age Distributions and the Current Account, A Changing Relation?; Working Paper Series, Uppsala University, Department of Economic, Vol. 21, pp. 1-36.
- 15- Narayan, Paresh. K. and Seema Narayan (2006) Savings Behaviour of Fiji: An Empirical Assessment using the ARDL Approach to Cointegration; International Journal of Social Economics, 33(7).
- 16- Narayan, Paresh and Saud AL Siyabi (2005) An Empirical Investigation of the Determinants of Oman's National Saving; Economics Bulletin, 3(51).
- 17- Park, Daekeun and Changyong Rhee (2005) Saving, Growth and Demographic Change in Korea; Journal of the Japanese and International Economies, 19.
- 18- Rashid, Salim, Ahmad Zubaidi Baharumshah and Marwan A. Thanoon (2003) Saving Dynamics in the Asian Countries, Journal of Asian Economics, 13.

