

# بررسی اثر ساخت سنی جمعیت کشور روی تورم

محمد باقر بهشتی<sup>۱\*</sup>، خالد احمدزاده<sup>۲</sup>

۱- دانشیار گروه اقتصاد- دانشکده علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲- کارشناس ارشد توسعه اقتصادی و برنامه ریزی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

پذیرش: ۸۵/۱۲/۹

دریافت: ۸۴/۵/۱۷

## چکیده

مطالعه ارتباط ساخت سنی جمعیت با متغیرهای کلان اقتصادی و بررسی آثار آن در اقتصاد کشور موضوعی است که کمتر به آن پرداخته شده است. مطابق تئوری سیکل زندگی، گروههای سنی میانسال صاحبان پس انداز هستند و گروههای سنی جوان و سالخورده مصرف کننده و دارای فزونی مصرف بر پس انداز می باشند. همچنین تئوری فرایند فزاینده تورم و یکسبک که روی تصمیمهای پس انداز و سرمایه گذاری بنیان نهاده شده است، پیش بینی می کند که مازاد تقاضای حاصل از تفاوت نرخ بهره، مازاد تقاضای مصرف ایجاد می کند و این امر با ایجاد فشار تقاضا منجر به فرایند تورم زایی خواهد شد. این تحقیق اسنادی - تجربی است و با تلفیق دو نظریه فوق درصدد است تا اثرگذاری توزیع سنی جمعیت روی تورم را در کشور با استفاده از تخمین به روش OLS بررسی کند. یافته های تحقیق حاکی از آن است که گروههای سنی مصرف کننده (۰-۱۴) ساله، (۱۵-۲۹) ساله و بالای ۶۴ سال دارای اثر مثبت معنادار روی تورم و گروههای سنی پس انداز کننده (۳۰-۴۴) ساله و (۴۵-۶۴) ساله دارای اثر منفی معنادار روی تورم می باشند. همچنین اعمال سیاست تحدید جمعیت بعد از سال ۱۳۶۸ روی تورم اثر منفی معنادار دارد.

**کلیدواژه ها:** ساخت سنی جمعیت، تورم، تئوری سیکل زندگی مصرف، سیر فزاینده تورم و یکسبک، ایران.



## ۱- مقدمه

نرخ فزاینده جمعیت خصوصاً در کشورهای توسعه نیافته از جمله ایران و از دیاد تراکم جمعیتی در کشورهای مزبور در نیمه دوم قرن بیستم، گویای پدیده‌ای است که می‌توان آن را انفجار جمعیت نامگذاری کرد. این افزایش شدید جمعیت، ساختار سنی جمعیت را هم تغییر داده است.

با نگاه اجمالی به هرم سنی جمعیت کشور و روند نرخ رشد آن، می‌توان به جوانی جمعیت پی برد. این رشد نامتوازن را می‌توان نتیجه اتخاذ سیاستهای جمعیتی متفاوت، اعمال سیاستهای اقتصادی ضعیف، پایین بودن آگاهی افراد جامعه و به دنبال آن افزایش زاد و ولد و... در دهه‌های گذشته دانست. مطالعه جمعیت بر حسب گروههای سنی نشان می‌دهد که در سال ۱۳۷۵، تعداد جمعیت کمتر از ۵ سال برابر ۱۰/۳ درصد بوده که بیشتر از جمعیت ۵۵ ساله و بیشتر است. حدود یک چهارم جمعیت کشور کمتر از ۱۰ سال سن دارند و بیشتر از نصف جمعیت کشور کمتر از ۲۰ سال سن دارند. میزان جمعیت زیر ۳۰ سال برابر ۶۸ درصد و میزان جمعیت کمتر از ۴۰ سال برابر ۸۰/۵ درصد بوده است [۱، ص ۲۶۵].

بررسی اثر ساخت سنی جمعیت روی متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل مصرف، پس-انداز، تورم، رشد اقتصادی و... مقوله‌ای است که کمتر به آن پرداخته شده است. در خصوص تورم - افزایش مداوم در سطح عمومی قیمت‌ها بدون افزایش درآمد یا کاهش مستمر قدرت خرید پول - حجم عظیمی از ادبیات اقتصادی در زمینه ماهیت، علل و روشهای مقابله با آن منتشر شده است. نظریه‌های تورم را می‌توان برحسب عامل و منشأ به وجود آورنده آن به تورم پولی، تورم ساختاری، تورم ناشی از فشار تقاضا، تورم ناشی از فشار هزینه، تورم وارداتی و تورم انتظاری یا روانی طبقه‌بندی کرد.

تورم ناشی از فشار تقاضا تحت شرایطی است که اقتصاد با فشار روز افزون تقاضا بر عرضه ثابت یا با رشد کم و بطئی (عرضه بی کشش) مواجه باشد. افزایش تقاضای کل می‌تواند از بخش حقیقی یا بخش پولی اقتصاد ناشی شود. در نتیجه، افزایش یکی از این اجزا یا ترکیبی از آن با لحاظ کردن آثار ضریب تکاثری، تقاضای کل افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه آثار تورمی را به همراه خواهد داشت [۲، صص ۲۵۲-۲۵۳].

این مقاله در صدد است تا اثر توزیع سنی جمعیت بر تورم را در کشور با تلفیق دو نظریه سیکل زندگی<sup>۱</sup> پس‌انداز (مصرف) مودیگیانی و سیرفزاینده‌گی تورم و یکسلا (تورم ناشی از فشار تقاضا) مطالعه کند. بررسی و تعیین میزان اثرگذاری گروه‌های سنی جمعیت کشور بر تورم طی دوره (۱۳۴۵-۱۳۷۵) به همراه بررسی میزان تأثیر اعمال سیاست تحدید جمعیت - بعد از سال ۱۳۶۸- بر میزان تورم را می‌توان به عنوان اهداف تحقیق برشمرد.

## ۲- پایه‌های نظری پژوهش

مصرف از متغیرهای اصلی و بسیار مرتبط با سطوح تولید و درآمد ملی در اقتصاد می‌باشد. تئوری‌هایی که به وسیله دوئزنبیری<sup>۲</sup>، فریدمن<sup>۳</sup>، مودیگیانی<sup>۴</sup> و دیگران برای توضیح مصرف و پس‌انداز ارائه شده است، همه از یک زیربنای اساسی از نظرات خرد اقتصادی درباره انتخاب مصرف کننده برخوردار بوده‌اند. به این صورت که رفتار مشاهده شده مصرف کننده، نتیجه تلاش عقلانی برای حداکثر کردن مطلوبیت خود از طریق تخصیص جریان درآمدی دوره زندگی به یک الگوی بهینه مصرف در طول زندگی می‌باشد.

## ۳- تئوری سیکل زندگی آندو - مودیگیانی

برای توضیح و تبیین روابط مشاهده شده تابع مصرف و پس‌انداز آندو - مودیگیانی فرضیه سیکل زندگی مصرف را به عنوان یک اصل موضوعی می‌پذیرند. طبق این فرضیه، جریان درآمدی فرد در ابتدا و اواخر عمر نسبتاً پایین و کم مقدار است. از طرف دیگر این فرد می‌تواند انتظار داشته باشد که سطوح مصرف وی در تمام دوران ثابت باشد یا اینکه روند خفیف افزایشی داشته باشد. این مدل بیان می‌کند که در سالهای اولیه زندگی، فرد وام گیرنده خالص است و در سالهای میانی عمر مقداری از درآمد را پس‌انداز می‌کند تا بدهیهای قبلی خود را تأدیه کرده و مقداری را هم به دوران

---

1. Life Cycle Hypothesis  
2. Wicksell's Cumulative Inflation Process  
3. Duesenberry  
4. Friedman  
5. Modigliani



کهولت و پیری اختصاص دهد. در واقع فرد، در سالهای اواخر عمر پس انداز منفی دارد [۳، ص ۳۱۸].

فرضیه سیکل زندگی بیان می‌کند که سیاست پولی می‌تواند یک اثر مستقیم و قابل توجه روی مصرف داشته باشد. مطابق این فرضیه، ثروت خانوارها یکی از عوامل تعیین‌کننده اصلی مصرف است [۴، ص ۳۲۳].

#### ۴- سیر فزاینده‌گی تورم و یکسک

در اواخر قرن نوزدهم و یکسک در تحقیقات خود در زمینه بررسی تحول قیمت‌ها به نظریه تعادل پولی رسید و نظریه‌ای برخلاف روش کلاسیک‌ها ارائه کرد. او در پی یافتن علل تورم دریافت که بین قانون بازارهای (سی) و نظریه مقداری پول تضاد وجود دارد، زیرا بنابر قانون (سی) عرضه کل به‌ناچار معادل تقاضای کل خواهد بود، به نحوی که عرضه خود به خود ایجاد تقاضا می‌کند ولی از دیدگاه ویکسل عرضه مخارجی دارد و این مخارج که به صورت هزینه تولید، درآمد صاحبان عوامل تولید را تشکیل می‌دهد، به صورت تقاضا در بازار ظهور کرده و عرضه را جذب می‌کند. در صورت نابرابری عرضه و تقاضای کالایی با نوسان نسبی قیمت‌ها، عرضه و تقاضای آن کالا متعادل می‌شود. ویکسل با توجه به نظریه مقداری پول دریافت که گرچه بین حجم پول و قیمت‌ها رابطه‌ای وجود دارد، اما نظریه مقداری پول نمی‌تواند راهنمای خوبی برای حفظ ارزش پول و تثبیت قیمت‌ها باشد. بنابراین او نظریه دو نرخ بودن بهره را عنوان کرد که ضمن ارائه شرایط ایجاد تعادل پایدار و ناپایدار، علل نوسان قیمت‌ها را توضیح می‌دهد. وقتی بهره حقیقی و طبیعی - بهره سرمایه است و از سرمایه‌گذاری عاید سرمایه‌گذاران می‌شود - بیش از نرخ بهره اسمی (نرخ‌ی که برای به‌دست آوردن سرمایه نقدی در بازار پرداخت می‌شود) باشد، به صورت سیری در می‌آید که ادامه پیدا می‌کند و بر اثر آن قیمت‌ها افزایش می‌یابد. آثاری که تفاوت دو نرخ بهره در وضعیت پس انداز و سرمایه‌گذاری و تقاضای ناشی از آن به جا می‌گذارد، پیوسته روبه افزایش می‌رود و مانند بهمنی است که در طول حرکت عظیم‌تر می‌شود. این سیر هم انباشتگی زمانی متوقف می‌شود که نرخ طبیعی بهره با نرخ اسمی آن مساوی شود و در این حالت تعادل پولی همراه با ثبات خواهد بود. عکس این حالت نیز ممکن است رخ دهد و این فرایند در جهت نزولی تا برابری دو نرخ به حرکت خود ادامه می‌دهد [۵].

ایده‌های ویکسل درباره سیر فزاینده‌گی تورم، مکتب اتریشی را بسیار تحت تأثیر قرار داد و تأکید عمده آن روی اهمیت زمان انتظار برای تشکیل سرمایه بود. در تئوریهای پیشرفته تورم

ویکسل به شیوه‌های مختلف روی انواع مختلفی از مکانیزم‌های جزئی تأکید می‌شود. هایک<sup>۱</sup> نیز با دلایل مشابه که روی تفاوتها در تولید کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای اشاره دارد، مدل را توسعه داده است.<sup>۲</sup>

## ۵- پیشینه مطالعات انجام گرفته پیرامون آثار ساخت سنی جمعیت - روی متغیرهای کلان اقتصادی

عمده مطالعات و تحقیقاتی که در حوزه جمعیت شناسی در ایران صورت گرفته است، اغلب به بررسی شاخصهای جمعیتی از قبیل، میزان زاد و ولد، نرخ مرگ و میر، مهاجرت و مسایلی از قبیل رشد جمعیت و عوامل مؤثر بر آن، تکنیکهای برآورد آن، جغرافیای جمعیت و... پرداخته‌اند و در این مطالعات به‌ندرت اقتصاد جمعیت، مطالعه شده است. ولی مطالعات انجام گرفته در خارج از کشور به میزان تأثیرگذاری هریک از این گروه‌های سنی روی متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل مصرف و پس انداز، رشد اقتصادی، تورم، سرمایه گذاری و... پرداخته شده است.

مطابق یافته‌های عبدالعلی لهسایی‌زاده با همکاری مرکز مطالعات بین‌المللی جمعیت (در شیراز و کانادا) در تحقیقی پیرامون ساختار سنی جمعیت، کشورهای توسعه نیافته - از جمله ایران که اغلب ساخت سنی آنها جوان می‌باشد - دارای هزینه‌های مصرفی، آموزشی، بهداشتی و... بالایی می‌باشند ولی در کشورهای توسعه یافته با ساختار جمعیتی سالخورده، بیشتر منابع به صورت هزینه‌های مصرفی و بهداشتی به سالمندان و بازنشستگان تخصیص داده می‌شود [۶]. رضا کیهانی حکمت در پایان نامه خود بیان می‌کند که بار تکفل<sup>۳</sup> سنین جوان (نسبت جمعیت ۰-۱۴ ساله به جمعیت ۱۵-۶۴ ساله) و بار تکفل سنین پیر (نسبت جمعیت بالای ۶۴ ساله به جمعیت ۱۵-۶۴ ساله) با اندازه دولت به‌طور مثبت رابطه دارد و هنگامی که متغیرهای جمعیتی وارد معادلات رشد می‌شوند، تأثیر اندازه دولت بر نرخ رشد اقتصادی بطور معناداری منفی می‌باشد [۷].

1. Hayke, 1993

۲. تلفیق مدل ریاضی سیر فزاینده‌ی تورم و ویکسل و سیکل زندگی مودیگیانی با در نظر گرفتن گروه‌های سنی جمعیت در قسمت ضمایم آورده شده است.

3. dependency ratio



آثار تغییر در توزیع سنی جمعیت آمریکا روی روابط مختلف اقتصادی، به وسیله فرودومینگز بررسی شده است. آنها با اعمال قیودی متناسب با ساختار جمعیت دریافتند که متغیرهای توزیع سنی، دارای قدرت توضیح دهندگی معنادار بر متغیرهای مصرف، سرمایه‌گذاری در مسکن، تقاضای پول و معادلات مشارکت نیروی کار می‌باشند[۸، صص ۱۳۷۶-۱۳۹۴].

توماس لیندا به منظور بررسی اثر ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی در ۲۳ کشور عضو OECD برای دوره ۱۹۵۰-۱۹۹۰، گروه‌های سنی ۱۵-۲۹ ساله، ۳۰-۴۹ ساله و بالای ۶۵ ساله را در نظر گرفته و نشان داد که افزایش سهم جمعیت بالای ۶۵ ساله از کل جمعیت بر متوسط رشد پنج ساله GDP، اثر منفی داشته و بقیه گروه‌های سنی اثر مثبت دارند[۹، صص ۴۳۱-۴۴۹].

اندرسون<sup>۱</sup> و مالبرگ<sup>۲</sup> نیز به نتایجی مشابه در خصوص رابطه توزیع سنی جمعیت با رشد اقتصادی دست پیدا کردند[۱۰، صص ۳۷۷-۳۹۰؛ ۱۱، صص ۲۷۹-۲۹۵].

نتایج تحقیق آتفیلد و کانون<sup>۳</sup> درباره اثر متغیرهای توزیع سنی روی تابع مصرف بلند مدت در چارچوب یک بردار تصحیح خطا، حاکی از ارتباط معنادار بین متغیرهای مذکور و تأیید تئوری سیکل زندگی مودیگیلانی (LCH) می‌باشد؛ به این معنا که اثرگذاری افزایش جمعیت سالخورده با کاهش در جمعیت گروه‌های سنی جوان معادل است و به‌طور کلی در سطوح درآمدی برابر، منجر به کاهش مصرف سرانه در انگلیس شده است[۱۲، صص ۸۱-۱۰۲].

مطابق یافته‌های لینارت برگ<sup>۴</sup>، در خصوص رابطه ساختارهای مختلف سنی، توابع مصرف و پس‌انداز در کشور سوئد؛ گروه‌های سنی ۰-۱۹ ساله و ۴۵-۶۴ ساله دارای اثر منفی روی تابع مصرف و گروه‌های ۲۰-۴۴ ساله و ۶۴ به بالا دارای اثر مثبت روی تابع مصرف می‌باشند. نتایج، اهمیت این ارتباط را با تأثیر پذیری پس‌انداز از اصلاح مالیاتی که در دهه ۱۹۹۰ صورت گرفته بود، نشان می‌دهد[۱۳، صص ۴۴-۷۳].

---

1. Bjron Andersson(2001).  
2. Malmberg B., 1994  
3. Attfield, C.L.F & Cannon E., 2003  
4. Berg L., 1996

ماسون و فری<sup>۱</sup> روی هفت کشور آسیایی در حال توسعه به مطالعه پرداختند و از اثر بارتکفل روی نرخ پس انداز حمایت کردند؛ به این معنا که افزایش بارتکفل، پس-اندازها را پایین می‌آورد [۱۴، صص ۴۲۶-۴۴۲].

در زمینه ماهیت، علل و اثرگذاری تورم در ایران تحقیقات فراوانی صورت گرفته است. طیب‌نیا با بررسی اجمالی در خصوص تئوریهای تورم، فرایند تورم در ایران را با مطابقت نظریه‌های پولی، ساختاری، فشار هزینه و فشار تقاضا مطالعه کرده است [۲]. همچنین اصغری با آزمون همگرایی مدل کلاسیک تورم و علوی پیرامون هدفگذاری تورم و زمینه اجرایی آن در ایران به مطالعه تورم پرداختند [۱۵؛ ۱۶].

مالمبرگ و لیندا<sup>۲</sup> با تاسی از تئوری ویکسل، اثرگذاری ساخت سنی جمعیت روی تورم را برای کشورهای OECD برآورد کردند. نتایج آنان حاکی از آن است که گروههای سنی ۱۵-۲۹ ساله و بالای ۷۴ ساله دارای اثرگذاری مثبت روی تورم بوده و گروههای سنی ۳۰-۴۹ ساله، ۵۰-۶۴ سال و ۶۵-۷۴ ساله دارای اثرگذاری منفی روی سطح قیمتها می‌باشند. در این راستا آثار ثابت و تصادفی متغیرها نیز برآورد شده است [۱۷، صص ۱۹-۳۷]. آنها همچنین در تحقیقی دیگر در سال ۲۰۰۰ به پیش‌بینی تورم در کشورهای مزبور پرداختند [۱۸، صص ۳۱-۴۹].

در مطالعه موردی برویر<sup>۳</sup>، نتایج رگرسیونهای انجام گرفته قدرت بالای پیش‌بینی تورم با استفاده از ساختهای سنی جمعیت را نشان داده است. یافته‌ها، افزایش قابل ملاحظه تورم بعد از سال ۲۰۰۵ را در کشور سوئد پیش‌بینی می‌کند و این با بررسی ساختار سنی این کشور قابل توجیه است [۱۹، صص ۵۱۳-۵۷۱].

بلوم کویست و ویچکاندر<sup>۴</sup> با ارائه یک مدل هم پوش تولید، نشان دادند که نوسانهای بزرگ در توزیع سنی ممکن است باعث تغییرات اساسی در روابط کلان اقتصادی شود؛ به‌گونه‌ای که رابطه میان نرخهای بهره واقعی و پس‌انداز کل تغییر کند. در صورتی که دستمزدهای اسمی نتواند در جهت کاهش تعدیل شود، تقاضا برای

---

1. Mason M & Fry M., 1982  
2. Malmberg, Bo & Lindh, T., 1998  
3. Bruer, M., 2002  
4. Blomquist, N. S. and Wijkander, H., 1994

سرمایه‌گذاری نقدی افزایش و ارزش نیروی کار بالا می‌رود. این روند یک تورم زایی مجدد را به همراه خواهد داشت [۲۰، صص ۲۷-۴۸].

## ۶- منابع اطلاعاتی استفاده شده در تحقیق

اطلاعات استفاده شده در این پژوهش به صورت داده‌های سری زمانی از آمار حسابهای ملی- مرکز آمار ایران- و نیز اطلاعات جمعیتی آن از نتایج تفصیلی سرشماری نفوس و مسکن کل کشور طی دوره (۱۳۴۵-۱۳۷۵) استخراج شده است [۲۱]. البته لازم به ذکر است که داده‌های مربوط به متغیر تورم از مجموعه سری‌های زمانی متغیرهای کلان اقتصادی مرکز آمار ایران استخراج شده است که این اطلاعات از سالهای ۱۳۲۸ - ۱۳۸۲ قابل دسترسی است و لی اطلاعات منتشر شده مربوط به جمعیت به تفکیک سن از سال ۱۳۴۵ - ۱۳۷۵ موجود می‌باشد [۲۲]. این مسأله از محدودیتهای پژوهش محسوب می‌شود.

## ۷- متدولوژی پژوهش

به‌کارگیری روشهای سنتی و معمول اقتصاد سنجی در برآورد ضرایب الگو با استفاده از داده‌های سری زمانی بر این فرض استوار است که متغیرهای الگو پایا هستند. یک متغیر سری زمانی وقتی پایا است که میانگین، واریانس و ضرایب خودهمبستگی آن در طول زمان ثابت باقی بمانند [۲۳، ص ۱].

بنابراین قبل از برآورد مدل، داده‌ها به‌وسیله آزمونهای همگرایی از لحاظ مانایی بررسی می‌شوند. از آزمونهای متعارف در این زمینه، آزمون ریشه واحد است که درجه هم انباشتگی متغیرها را براساس آماره‌های دیکی- فولر یا ADF تعمیم یافته تعیین می‌کند. اساس آزمون ریشه واحد براین منطق استوار است که وقتی  $\rho = 1$  است، فرایند خود توضیح مرتبه اول ناپایا است و در غیر این صورت پایا است.

ارقام درج شده در جدول ۱، نتایج حاصل از بررسی آزمونهای ایستایی متغیرهای الگو را در دو حالت وجود عرض از مبدأ و بدون روند و نیز بدون عرض از مبدأ و روند را نمایش می‌دهد. ارقام داخل پرانتز نمایانگر تعداد وقفه‌ها در حالت‌های مذکور می‌باشد.



جدول ۱ بررسی پایایی متغیرهای الگوراساس آزمون دیکی-فولر

متغیر	وقفه مناسب	وضعیت بررسی	نوع	با عرض از مبدأ و بدون روند	با عرض از مبدأ و روند
Inf	(۱و۱)	تفاضل مرتبه اول	مقدار آماره	-۲/۹۳	-۳/۷۷
			مقدار بحرانی	-۲/۹۷	-۳/۵۹
Inf(-۱)	(۰و۰)	سطح	مقدار آماره	-۴/۴	-۳/۴۱
			مقدار بحرانی	-۲/۹۸	-۳/۶۰
RJ(۰-۱۴)	(۰و۰)	تفاضل مرتبه دو	مقدار آماره	-۵/۹	-۵/۸۴
			مقدار بحرانی	-۲/۹۸	-۳/۶۱
RJ(۱۵-۲۹)	(۰و۰)	تفاضل مرتبه دو	مقدار آماره	-۷/۵۵	-۷/۴۷
			مقدار بحرانی	-۲/۹۸	-۳/۶۰
RJ(۳۰-۴۴)	(۰و۱)	تفاضل مرتبه دو	مقدار آماره	-۷/۴۸	-۵/۲
			مقدار بحرانی	-۲/۹۷	-۳/۵۹
RJ(۴۵-۶۴)	(۰و۰)	تفاضل مرتبه دو	مقدار آماره	-۵/۷۵	-۵/۷۴
			مقدار بحرانی	-۲/۹۷	-۳/۵۹
RJJ <sub>۶۵</sub> w	(۰و۰)	تفاضل مرتبه دو	مقدار آماره	-۶/۷۰	-۶/۹۳
			مقدار بحرانی	-۲/۹۷۵	-۳/۶۰
RJJ <sub>۵۶</sub> w	(۰و۰)	تفاضل مرتبه دو	مقدار آماره	-۵/۰۹	-۴/۹۷
			مقدار بحرانی	-۲/۹۷	-۳/۶۱
RJJ <sub>۰-۱۴</sub>	(۰و۰)	تفاضل مرتبه دو	مقدار آماره	-۴/۱۹	-۵/۸۱
			مقدار بحرانی	-۲/۹۷	-۳/۶۱

مانایی متغیرهای الگو و تعیین وقفه‌های بهینه با استفاده از نرم افزار Microfit ۰٫۴ برآورد شده است.

### ۸- برآورد الگو و بررسی یافته‌های تحقیق

با توجه به بررسی ادبیات موضوع، شواهد تجربی و حقایق مطالعه شده اقتصاد کشور، تابع تورم با لحاظ متغیر ساخت سنی جمعیت طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۴۵ شناسایی و به صورت ذیل برآورد شد. این مدل پس از مطالعه مدل‌های مالبرگ و لیندا پیرامون تابع تورم تدوین شده



است (ارقام داخل پرانتز مقادیر مربوط به آماره  $t$ - استیودنت می باشند) [۱۷، صص ۱۹-۳۷؛ ۱۸، صص ۳۱-۴۹؛ ۱۹، صص ۵۱۳-۵۷۱].

$$Inf = -104/7 + .117Inf(-1) + 0/9Rj_{-1} + 10/7Rj_{10-29} - 10/4Rj_{2-44} - 49/7Rj_{45-64} + 73Rj_{65W} - 31/1D_{18}$$

$$\begin{matrix} (-0/64) & (-0/08) & (1/1) & (3/6) & (-1/2) & (-2/7) & (1/4) & (-30) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0/73 \quad \bar{R}^2 = 0/64 \quad D.W = 2/29 \quad F = 8/5$$

در مدل فوق که با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی OLS تخمین زده شده است،  $Inf(-1)$  معرف نرخ تورم در دوره قبل،  $Rj_i$  معرف نسبت‌های جمعیتی است. در واقع نسبت تعداد افراد واقع در گروه سنی  $i$ ام به کل جمعیت کشور می‌باشد.  $D68$  متغیر مجازی (صفر برای سال‌های قبل از اعمال سیاست تحدید جمعیت ۱۳۶۸ و یک برای سال‌های بعد از اعمال این سیاست) است.

نرخ تورم در دوره قبل بیان می‌کند که نگرش افراد در دوره گذشته چه اندازه روی تورم در دوره جاری تأثیرگذار بوده است. معناداری این متغیر در معادله برآورد شده پایین است. اثرگذاری گروه‌های سنی ۰-۱۴ ساله و ۱۵-۲۹ ساله و بالای ۶۴ سال روی تورم مثبت و بترتیب معادل ۵/۹، ۱۵/۷ و ۷۳ بوده و همچنین اثرگذاری گروه‌های سنی ۳۰-۴۵ ساله و ۴۵-۶۴ ساله منفی و بترتیب معادل ۱۰/۴ و ۴۹/۷ می‌باشد. مقدار ضرایب و علامت آنها با توجه به ساختار جمعیتی کشور تئوری سیکل زندگی و سیر فزاینده‌ی تورم و یکسلا را تأیید می‌کند؛ به طوری که گروه‌های مصرف‌کننده با ایجاد فشار تقاضا، باعث افزایش تورم شده‌اند. رفتار صاحبان پس‌انداز-گروه‌های میانسال- روی تورم کاهنده بوده است؛ به علاوه اتخاذ سیاست تحدید جمعیت بعد از سال ۱۳۶۸ در جهت کاهش نرخ زاد و ولد و در نتیجه کاهش افراد زیر ۱۵ سال، اثرگذاری منفی و معنادار روی تورم را نشان داده است.

از آنجا که قدرت توضیح دهنده‌ی مطلوب مدل و عدم خود همبستگی و معناداری کل رگرسیون از روی مقادیر آماره‌های  $R^2$  و  $D.W$  و  $F$  نمایان است ولی معناداری بعضی از ضرایب در سطح بالایی تأیید نمی‌شود. برای جلوگیری از بروز رابطه هم‌خطی، قیودی که به وسیله فر و دومینگز با توجه به ساختار سنی جمعیت مدنظر است، اعمال و آزمون شده است.

$$\sum_{i=-14}^{j=650} P_i = 1 \quad \text{و} \quad \sum_{i=-14}^{j=150} \phi_j = 0$$

مقدار آماده F حاصل از آزمون والد، فرضیه صفر را مبنی بر اینکه مجموع ضرایب گروه‌های سنی برابر صفر است، تأیید می‌کند (Pi معرف نسبت‌های جمعیتی است). برای ارائه مدلی که ضمن در برداشتن ویژگی‌های مدل کلاسیک، معنا داری بالای ضرایب را نیز به همراه داشته باشد، به جای نسبت‌های جمعیتی ۰-۱۴ ساله و بالای ۶۴ ساله از بارتکفل جوان - نسبت جمعیت ۰-۱۴ ساله به جمعیت فعال ۱۵-۶۴ ساله -  $Rjj_{014}$  و بارتکفل پیر- نسبت جمعیت بالای ۶۴ سال به جمعیت فعال -  $Rjj_{60W}$  استفاده می‌شود (جدول ۴).

$$\text{Inf} = -0.86/2 + 0.11 \text{Inf}(-) + 4/9 Rjj_{-14} + 27/9 Rj_{0-24} - 15/7 Rj_{-44} - 65/6 Rj_{-64} + 73/3 Rjj_{60W} - 26/4 D_{78}$$

$(-2/4) \quad (0/9) \quad (2/1) \quad (5/2) \quad (-2/1) \quad (-3/9) \quad (2/8) \quad (3/7)$

$$R^2 = 0/81 \quad \bar{R}^2 = 0/74 \quad D..W = 2/19 \quad F = 13/02$$

در مدل فوق معناداری ضرایب متغیرهای جمعیتی مدل و کل رگرسیون در سطح بالایی تأیید می‌شود؛ به علاوه درجه معناداری نرخ تورم دوره قبل هم افزایش پیدا کرده است. مطابق آماره ضریب تعیین مدل، بیشتر از ۸۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته به وسیله متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود. همچنین مقادیر آماره F در آزمونهای وایت و LM، فرضیه صفر مبتنی بر عدم وجود واریانس ناهمسانی و عدم وجود خود همبستگی پیاپی را تأیید می‌کند (جدولهای ۵ و ۶).

## ۹- نتیجه‌گیری

بررسی اثر ساخت سنی جمعیت روی متغیرهای کلان اقتصادی مقوله‌ای است که در کشور کمتر به آن پرداخته شده است. جمعیت با توجه به ساخت و حرکات آن، کارکردها و نیازهای مشخص و حیاتی دارد. پاسخ به این نیازها از جمله هدفهای توسعه اقتصادی و اجتماعی

۱. بررسی آزمونهای مذکور در قسمت ضمایم آورده شده است.



است. ساختار سنی جمعیت نیز از یکسو خود حاصل کنش و واکنشهای اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی است؛ یعنی اینکه ساخت سنی تابعی از سه عامل میزان زاد و ولد، مرگ-ومیر و مهاجرت می‌باشد و از سوی دیگر خود عامل تأثیرگذار روی متغیرهای اقتصادی، اجتماعی و... می‌باشد [۲۴].

در این راستا نیز اثرگذاری این ساختار روی تورم در کشور طی دوره ۱۳۴۵-۱۳۷۵ کاوش شده است. در ادبیات اقتصادی، در زمینه ماهیت، علل و روشهای مقابله با تورم مطالعات گسترده‌ای صورت گرفته و نظریه‌های رایج در این زمینه متناسب با ساختار اقتصاد کشور آزمون شده است. در این تحقیق نیز با تلفیق دو نظریه سیر فزاینده‌ی تورم و یکسول و تئوری سیکل زندگی مصرف‌مندیگلیانی، اثرگذاری توزیع سنی جمعیت به صورت طبقه‌بندی گروههای سنی مختلف جمعیت همراه با تورم انتظاری آزمون شده است. یافته‌های تحقیق میزان تورم ناشی از فشار تقاضا برای تأمین نیازهای مصرفی در گروههای بیشتر مصرف‌کننده نسبت به گروههای پس انداز کننده را تأیید می‌کند. از آنجا که اعمال سیاستهای جمعیتی به صورت مستقیم و غیرمستقیم در زمان قبل از انقلاب و بعد از انقلاب تا سال ۱۳۶۸ جمعیتی جوان را در کشور شکل داده است، تقاضای گروههای سنی مصرف‌کننده برای تأمین نیازهای مصرفی، آموزشی، بهداشتی و درمانی در دوران جوانی و سالخوردگی روی تورم در کشور مثبت ارزیابی می‌شود؛ به طوری که اندازه تأثیر درصد افراد واقع در گروههای سنی ۱۵-۲۹ ساله نسبت به درصد افراد واقع در گروههای سنی زیر ۱۵ سال و یا بارتکفل سنین جوان روی تورم بیشتر می‌باشد. این تفاوت در مقدار از روی تغییر در نسبتهای جمعیتی کاملاً مشهود است. نسبت افراد زیر ۱۵ سال از ۴۵/۵ درصد در سال ۱۳۵۵ به ۴۱/۸۵ درصد در سال ۱۳۷۵ کاهش یافته است و به نوعی از فشار تقاضا برای تأمین نیازهای مذکور کاسته است و نسبت جمعیتی ۱۵-۲۹ ساله (که نتیجه افزایش زاد و ولد در سالهای اوایل انقلاب به دلیل سیاستهای تشویق بوده و در سال ۱۳۷۵ در این گروه سنی قرار گرفته‌اند) در تمام طول دوره از سیر صعودی برخوردار بوده است. نسبت جمعیتی مذکور از ۲۱/۷ درصد در سال ۱۳۴۵ به ۲۸/۴ درصد در سال ۱۳۷۸ رسیده است. این نتایج، یافته‌های عبدالعلی لهسایی‌زاده را تأیید می‌کند [۶].

برآورد تأثیر گروههای سنی ۳۰-۴۴ ساله و ۴۵-۶۴ ساله روی مقدار تورم منفی می‌باشد؛ به گونه‌ای که افراد در این سنین بر مقدار پس‌اندازهای خود می‌افزایند و در

جهت کاهش تقاضا برای رفع نیازهای مصرفی خود تصمیم‌گیری می‌کنند. همچنین مقادیر برآورد شده برای نسبت افراد واقع در گروه‌های سنی ۴۵-۶۴ ساله بیشتر از نسبت جمعیتی ۳۰-۴۴ سال می‌باشد. دریافته‌های مالبرگ و لیندا نیز گروه‌های سنی ۲۹-۱۵ ساله و بالای ۷۴ ساله دارای اثرگذاری مثبت روی تورم بوده و گروه‌های سنی ۴۹-۳۰ ساله، ۶۴-۵۰ ساله ۷۴-۶۵ ساله دارای اثرگذاری منفی روی سطح قیمت‌ها می‌باشند.

اثرگذاری تورم در دوره جاری نسبت به دوره قبل- تورم انتظاری- معادل ۱۶/۰ است. اثرگذاری این متغیر نیز در یافته‌های اصغری، مالبرگ و لیندا نیز مثبت و قابل تأمل ارزیابی شده است. آزمونهای وایت و گودفری، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خود همبستگی و همسانی واریانس را تأیید می‌کند و معناداری بالای ضرایب نشان از عدم همخطی دارد [۱۵؛ ۱۶].

در پایان باید اذعان داشت که انتقال جمعیتی و پویایی آن واقعیتی انکارناپذیر است و باید از زاویه پیشگویی و پیش‌بینی به مسأله جمعیت نگاه شود. نیازهای افراد واقع در گروه سنی این دهه با گذشت زمان و در دهه‌های بعد متفاوت خواهد بود. مصرف جمعیت جوان در وضعیت کنونی بالا است و به عنوان عاملی در جهت ازدیاد تورم محسوب می‌شود. در شرایط رشد سریع جمعیت لازم است تا به ساختار و توازن بین گروه‌های مختلف سنی از نظر اقتصادی و اجتماعی در زمان حال و آینده توجه شود. در شرایط نبود تناسب بین گروه‌های مختلف سنی و ساختار جمعیت، جامعه در زمینه‌های مختلف اعم از خدماتی، آموزشی، تغذیه، بهداشت، و... با مشکلات و نارسایی‌هایی مواجه می‌شود و از سویی دیگر ارتباط نداشتن متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل میزان پس‌انداز و سرمایه‌گذاری، تورم، کسری بودجه و هزینه‌های دولت، اشتغال،... با نیازهای مربوط به هر گروه سنی در روند سیاست‌گذاری و مدیریت کلان اقتصادی مشکل‌ساز خواهد بود.

بنابراین در این راستا لازم است تا در اتخاذ سیاست‌های اقتصادی از جانب دولت و سازمان‌های اجرایی برای پاسخ‌گویی به تقاضای افراد، پیش‌بینی تغییر در ساختارهای جمعیت طی دوره‌های بعد مدنظر قرارگیرد تا بتوان تورم را پیش‌بینی کرد و در جهت مقابله با تورم ناشی از فشار تقاضا و کاهش آن راهکارهای اجرایی مناسب را ارائه کرد. همچنین پژوهشگران در مطالعات آتی خود اثرگذاری و اثرپذیری متغیرهای جمعیتی را مدنظر داشته باشند.

## ۱۰- ضمایم

۱۰-۱- مدل سیر فزاینده تورم ویکسل با در نظر گرفتن ساختار سنی جمعیت  
 مطابق اصول اولیه مدل، عرضه نیروی کار (L)، نرخ‌های پس انداز (s) و تصمیم‌های بخش  
 خانوار برونزا در نظر گرفته می‌شود.

فرض‌های تعیین شده در مدل عبارتند از: اقتصاد در اشتغال کامل است؛ بازارهای عوامل  
 قبل از بازارهای کالا تسویه می‌شوند و تولید ناخالص در دوره t به صورت  
 $Q_t = AK_t^\alpha L_t^\beta, \alpha + \beta = 1$  تعریف می‌شود. نرخ بهره ناخالص  $R_t = 1 + i_t$  (i نرخ بهره  
 اسمی است). بهره و دستمزدها wt که به وسیله بنگاه در دوره فعلی پرداخت می‌شود، در  
 دوره قبل با قراردادها تعیین می‌شوند.

درآمد ناخالص خانوارها به صورت  $Y_t = w_t L_t + R_t P_{t-1} K_t$  می‌باشد و چون در  
 دوره قبل در کالاهای سرمایه‌ای سرمایه‌گذاری صورت می‌گیرد، قیمت‌های فعلی  $P_{t-1}$  خواهد  
 بود و  $P_t^e$  معرف قیمت انتظاری در دوره فعلی خواهد بود. در شرایط رقابتی، سود انتظاری  
 بنگاه از بین می‌رود:

$$P_t^e Q_t - Y_t = 0 \quad (1)$$

فرض بازده ثابت بنگاه بیان می‌کند که شرایط مرتبه اول حداکثر سازی سود، تنها  
 سرمایه اندوز بودن بهینه را تعیین می‌کند و شرط مرتبه اول برای سرمایه اندوزی بهینه به  
 صورت ذیل می‌باشد:

$$\alpha P_t^e A K_t^{\alpha-1} = R_t P_{t-1} \quad (2)$$

$$K_t^* = \left( \frac{R_t P_{t-1}}{\alpha P_t^e A} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} \quad (3)$$

با یک نرخ پس انداز برونزای معین، تعادل بازار برای مقادیر مبادله‌ای کالا

$$(1-s)y_t + P_t K_{t+1} \frac{L_{t+1}}{L_t} = p_t q_t \quad (4)$$

برای سادگی فرض بر این است که  $L_{t+1} = L_t$

با استفاده از سرمایه اندوزی بهینه در معادله ۳ و شرط سود صفر در معادله ۱ می‌توان معادله ۶ را به صورت زیر نوشت:

$$(\gamma - s)P_t^e A \left( \frac{R_t P_{t-1}}{\alpha P_t^e A} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} = P_t \left[ A \left( \frac{R_t P_{t-1}}{\alpha P_t^e A} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} - \left( \frac{R_{t+1} P_t}{\alpha P_{t+1}^e A} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \right] \quad (7)$$

اگر  $\Pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$  آنگاه:

$$(\gamma - s) = \frac{P_t}{P_t^e} \left[ \gamma - \alpha \left( \frac{R_t}{R_{t+1}} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \left( \frac{\Pi_{t+1}^e}{(\Pi_t^e)^\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \right] \quad (8)$$

فرض کنیم،  $s$  به وسیله تغییرات در توزیع سنی دچار نوسان شود. اگر نرخ بهره ثابت باقی بماند  $R_{t+1} = R_t = R$  و  $\Pi_{t+1}^e$  هم در نظر گرفته شود؛ افزایش در نرخ پس انداز باید با تغییرات در  $P_t$  برابر شود. در این راستا دو حالت جدا ملاحظه می‌شود. نخست اگر  $\Pi_{t+1}^e$  تنها به وسیله اطلاعات از دوره  $t-1$  تعیین شود؛ یعنی  $\Pi_{t+1}^e = \frac{P_{t+1}^e}{P_t^e}$  به طوری که تقاضای سرمایه گذاری فعلی از دوره قبل تعیین می‌شود، سپس تنها  $P_t$  می‌تواند تا تعدیل شود و بنابراین باید نرخ تعادلی پس انداز و سرمایه‌گذاری کاهش پیدا کند.

حالت واقع بینانه‌تر این است که تورم انتظاری در دوره بعد براساس دوره فعلی  $t$  تشکیل می‌شود. و تقاضای سرمایه گذاری با شرایط فعلی بازار تعدیل می‌شود. بنابراین کاهش در قیمت‌ها هنوز با بیشتر فرض‌های مرتبط با شکل‌گیری انتظارات دنبال می‌شود. با تفاضل‌گیری از معادله ۸ خواهیم داشت:

$$-ds = \frac{dP_t}{P_t^e} \left[ \gamma - \frac{\alpha}{P} \left( \frac{\Pi_{t+1}^e}{(\Pi_t^e)^\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \right] - \frac{P_t \alpha}{P_t^e R} \left( \frac{\Pi_{t+1}^e}{(\Pi_t^e)^\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \frac{d\Pi_{t+1}^e}{(1-\alpha)\Pi_{t+1}^\alpha} \quad (9)$$

با تفاضل گیری  $\Pi_{t+1}^e$  زمانی که شکل گیری انتظارات با تغییر در تقاضای سرمایه گذاری صورت می گیرد، داریم:

$$d\Pi_{t+1}^e = \frac{(\partial P_{t+1}^e)}{(\partial P_t) P_t} - \frac{P_{t+1}^e}{P_t} dP_t = \left( \frac{\partial P_{t+1}^e}{\partial P_t} - \Pi_{t+1}^e \right) \frac{dP_t}{P_t} \quad (10)$$

اگر  $C = \frac{K_{t+1}}{q_t} \in (0, 1)$  می توان معادله ۹ را به صورت زیر نوشت:

$$-ds = \frac{dP_t}{P_t} \left[ 1 - \frac{C}{(1-\alpha)} \left( \frac{\partial P_{t+1}^e}{\partial P_t} \frac{1}{\Pi_{t+1}^e} - \alpha \right) \right] \quad (11)$$

چون  $\frac{dP_t}{ds}$  منفی است باید داخل پرانتز مثبت باشد و شرط لازم و کافی برابر است با:

$$\frac{\partial P_{t+1}^e}{\partial P_t} \cdot \frac{P_t}{P_{t+1}^e} < \frac{1 - \alpha(1-C)}{C} \quad (12)$$

عکس العمل منفی قیمت نتیجه افزایش در نرخ پس انداز که در حالت پیش بینی کامل برقرار است، می باشد. اگر افزایش در نرخ پس انداز غیرقابل پیش بینی باشد، عکس العمل و پاسخ قیمت ها برعکس خواهد بود و در حالت پیش بینی کامل، تقاضای سرمایه با پس انداز غیرقابل پیش بینی در تعادل است.

$$(1-s_t) = \frac{P_t}{P_{t-1}} \left( 1 - \alpha \left( \frac{R_t^\alpha}{R_{t+1}} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \right) \quad (13)$$

$$S_t = \alpha \left( \frac{R_t^\alpha}{R_{t+1}} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \left( \frac{\Pi_{t+1}}{(\Pi_t)^\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (14)$$

این می تواند نشان دهد که یک کاهش در نرخ بهره اسمی، محرک کاهش تورم از یک نرخ پس انداز در حال کاهش است. نرخهای پس انداز از طریق یک شاخص خطی لگاریتمی از



گروه‌های سنی جمعیت به صورت  $S = B\Pi n_{k,t}^{\alpha_k}$  می‌باشند.  $\alpha_k$  و  $B$  پارامترهای ثابت هستند. اینکه رفتار پس‌انداز به صورت برون‌زا در نظر گرفته می‌شود به این دلیل نیست که به وسیله تورم و بهره تحت تأثیر قرار نخواهد گرفت، بلکه نرخ پس‌انداز پاسخی است به این متغیرها که به وسیله تغییرات در توزیع سنی جمعیت تعیین خواهد شد.

حال با صرف‌نظر از مدلسازی صریح فرایند شکل‌گیری انتظارات، فرض می‌شود  $\frac{P^e}{P} = 1$  که با فرضیه انتظارات عقلایی سازگار است. همچنین فرض برون‌زایی  $S$  را هم برمی‌داریم. شرط تعادلی در معادله ۸ به صورت زیر خواهد بود.

$$B\Pi n_{n_k}^{\alpha_k} = \alpha \left( \frac{R_t^\alpha}{R_{t+1}} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \left( \frac{\Pi_{t+1}^e}{\Pi_t^\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} E_t \quad (15)$$

$E_t$  خطای تقریبی است. با استفاده از لگاریتم این عبارت و به‌کارگرفتن نرخ بهره ناخالص تقریبی  $R = e^\Gamma$  و نرخ ناخالص تورم  $\Pi = e^i$  که  $i$  خالص نرخ متوسط تورم در طی دوره داریم:

$$(\gamma - \alpha) \log B + (\gamma - \alpha) \sum_K \alpha_k \log n_k = (\gamma - \alpha) \log a - r_{t+1} + ar_t - ai_t + i_{t+1}^e + e_t \quad (16)$$

اگر  $i_{t+1}^e = b_1 i_t + b_2 i_{t-1} + ct$  آنگاه:

$$i_t = \frac{1}{a - b_1} \left[ b_2 i_{t-1} + (\gamma - \alpha) \left[ \log a - \log B - \sum_k \alpha_k \log n_{kt} \right] - r_{t+1} + ar_t + c_t + e_t \right]$$

بنابراین تورم در دوره فعلی به تورم وقفه‌دار، شاخص پس‌انداز سنی و نرخ بهره‌های جاری و آتی بستگی دارد [۱۷، صص ۱۹-۳۷] (شکل ۱).

جدول ۲ برآورد معادله اثر ساخت سنی جمعیت روی تورم (با لحاظ همه نسبت‌های جمعیتی)

Dependent Variable: INF  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/13/05 Time: 07:37  
 Sample(adjusted): 1346 1375  
 Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-154.7096	240.2145	-0.644048	0.5262
INF(-1)	-0.017793	0.213600	-0.083299	0.9344
RJ014	5.868243	5.029259	1.166821	0.2558
RJ1529	15.67283	4.310187	3.636231	0.0015
RJ3044	-10.37656	8.485909	-1.222799	0.2343
RJ4564	-49.71540	18.69670	-2.659046	0.0143
RJ65VV	73.00707	52.40609	1.393103	0.1775
D68	-31.12813	10.31297	-3.018347	0.0063
R-squared	0.730295	Mean dependent var		16.63488
Adjusted R-squared	0.644479	S.D. dependent var		11.00457
S.E. of regression	6.561535	Akaike info criterion		6.823505
Sum squared resid	947.1823	Schwarz criterion		7.197157
Log likelihood	-94.35257	F-statistic		8.510075
Durbin-Watson stat	2.297612	Prob(F-statistic)		0.000047

جدول ۳ آزمون قید مربوط به نسبت‌های جمعیتی، اعمال شده روی معادله تورم

Wald Test:

Equation: EQ04

Null Hypothesis:  $C(3)+C(4)+C(5)+C(6)+C(7)=0$

F-statistic	1.274156	Probability	0.271147
Chi-square	1.274156	Probability	0.258988

جدول ۴ برآورد معادله اثر ساخت سنی جمعیت روی تورم (با لحاظ بارتکفل سنین جوان و پیر)

Dependent Variable: INF<sup>۴</sup>

Method: Least Squares

Date: 06/13/05 Time: 07:15

Sample(adjusted): 1346 1375

Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-586.2498	244.4340	-2.398397	0.0254
INF(-1)	0.163365	0.184901	0.883524	0.3865
RJJ014	4.933188	2.300467	2.144429	0.0433
RJ1529	27.86179	5.332645	5.224760	0.0000
RJ3044	-15.72417	7.573610	-2.076178	0.0498
RJ4564	-65.64189	16.63499	-3.946014	0.0007
RJJ65W	73.29431	26.07007	2.811435	0.0102
D68	-26.38946	7.159721	-3.685822	0.0013
R-squared	0.805582	Mean dependent var	16.63488	
Adjusted R-squared	0.743721	S.D. dependent var	11.00457	
S.E. of regression	5.570953	Akaike info criterion	6.496188	
Sum squared resid	682.7813	Schwarz criterion	6.869840	
Log likelihood	-89.44281	F-statistic	13.02257	
Durbin-Watson stat	2.198606	Prob(F-statistic)	0.000002	

جدول ۵ آزمون واریانس ناهمسانی

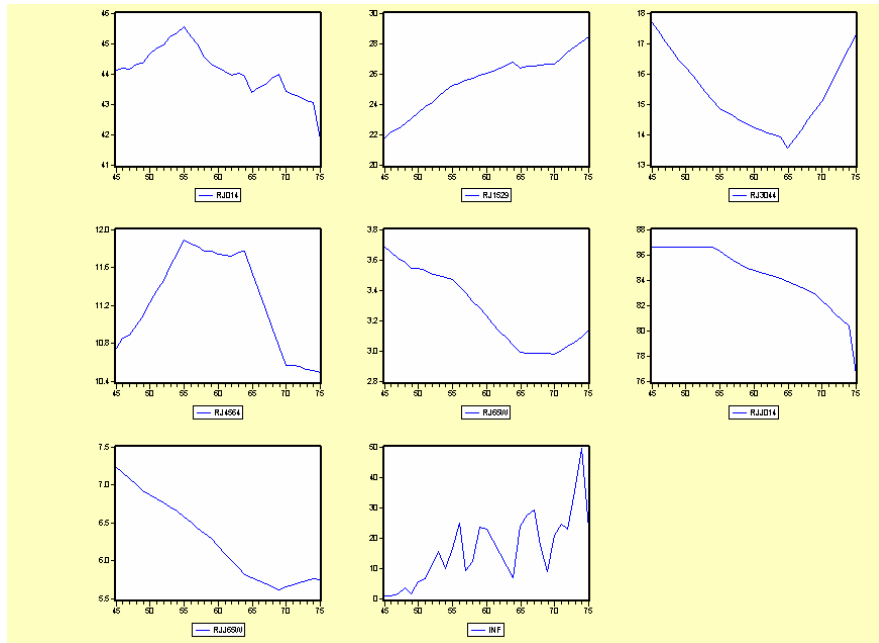
White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.316029	Probability	0.297663
Obs*R-squared	15.50216	Probability	0.277060

جدول ۶ آزمون عدم خود همبستگی سریالی

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.737050	Probability	0.400301
Obs*R-squared	1.017227	Probability	0.313178



شکل ۱ روند تغییرات نسبت‌های سنی جمعیت کشوری دوره (۱۳۴۵-۱۳۷۵)

## ۱۱- منابع

- [۱] بهشتی م. توسعه اقتصادی ایران؛ انتشارات دانشگاه تبریز، ۱۳۸۲.
- [۲] طیب‌نیا، ع. تئوری‌های تورم؛ با نگاهی به تورم در ایران، انتشارات جهاد دانشگاهی، دانشگاه تهران، ۱۳۷۴.
- [۳] برانسون، و. ا. چ.؛ تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان؛ ترجمه: عباس شاکری، تهران، نشرنی، چ ۵، ۱۳۸۱.
- [4] Froyen R. T., Microeconomics theories and policies: Monetary policy and consumption, University of North Carolina at Chapel Hill, forth edition, p. 23.
- [۵] گلریز، ح.، ماجدی، ع؛ پول و بانک؛ از نظریه تا سیاست‌گذاری؛ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، مؤسسه عالی بانکداری، ۱۳۶۷.

- [۶] لهسایی زاده، ع.؛ ساخت سنی؛ مرکز مطالعات بین المللی جمعیت، دانشگاه شیراز، ۱۳۸۱.
- [۷] کیهانی حکمت، ر.؛ بررسی تأثیر متغیرهای جمعیتی بر اندازه دولت و رشد اقتصادی در ایران؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا همدان، ۱۳۸۲.
- [8] Fair R.C., Dominguez K.M.; Effects of the changing U.S. age distribution on macroeconomic equations; *American Economic Review*, vol.81,1991.
- [9] Lindh T. and Malmberg B.; "Age structure effect and growth in the OECD(1950-1990)"; *Journal of Population Economics*, vol. 12, pp. 431-449.
- [10] Anderson, Bjorn; Scandinavian evidence on growth and age structure, *Regional Studies*, Vol. 35,2001.
- [11] Malmberg, B. (1994), Age structure effects on economic growth: Swedish evidence; *Scandinavian Economic History Review*, Vol. 42, 1994.
- [12] Attfield C.L.F Cannon E.; The impact of age distribution variables on the long run consumption function, ESRC, University of Bristol., 2003.
- [13] Berg L.; Age distribution, saving and consumption in Swedden; Working paper Series, Vol. 22, Department of Economics Uppsala University. Vol. 22, 1996.
- [14] Fry M., Mason, A., The variable rate of growth effect in the life-cycle model; *Economic Inquiry*, vol. 20, 1982.
- [۱۵] اصغری، ب؛ آزمون مدل کلاسیک تورم، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد، دانشگاه تبریز، ۱۳۸۰.
- [۱۶] بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، پژوهشکده پولی و بانکی (۱۳۸۲)، چهارچوب پولی متکی برهدفگذاری تورم وزمینة اجرای آن درایران، علوی، سیدمحمود(مجری طرح).
- [17] Malmberg, B., Lindh, T; "Age structure and inflation -A Wicksellian interpretation of the OECD data"; *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 36, pp.1998.
- [18] Lindh T., Malmberg, ;"Can age structure forecast inflation trends"? *Journal of Economics and Business*, Vol.52, 2000.
- [19] Bruer; Can demography improve inflation forecasts? The case of Sweden; Department of Economics Uppsala University, Working Paper Series, Vol.20, 2002.

[20] Blomquist N. S., Wijkander H.; "Fertility waves, aggregate savings and the rate of interest"; *Journal of Population Economics*, Vol.7, 1994.

[۲۱] مرکز آمار ایران، نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن کل کشور (سالهای مختلف).

[۲۲] مرکز آمار ایران، آمار حساب‌های ملی (۱۳۷۹-۱۳۳۸): [www.ieicenter.com](http://www.ieicenter.com).

[۲۳] نوفرستی، م.؛ ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی، تهران: مؤسسه رسا، ۱۳۷۸.

[۲۴] بهشتی، محمدباقر و احمدزاده، خالد (۱۳۸۲)، بررسی رابطه تغییرات بهره‌وری نیروی

کار و ساختار سنی شاغلین در بخشهای مختلف اقتصادی کشور، همایش ملی

بهره‌وری و توسعه، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۲