

مقدمه

سالمندی جمعیت یکی از وقایع مهم جمعیت‌شناختی قرن است. این فرایند نخست در کشور های توسعه‌یافته اتفاق افتاد و اخیراً نیز در کشورهای درحال توسعه آشکار شده است. در آینده نزدیک تقریباً همه کشورهای جهان با این پدیده روبه‌رو خواهند شد. یکی از ابعاد مهم جمعیت‌شناختی سالمند شدن جمعیت، تغییر در نسبت جمعیت این گروه با دیگر گروه‌های سنی است. سالمندی جمعیت یک فرایند انتقال جمعیت شناختی است که در آن باروری و مرگ‌ومیر از سطوح بالا به سطوح پایین کاهش می‌یابد. به‌طور کلی، پیری جمعیتی یا گروهی، عبارت است از ترکیب خاص اجتماعات از نظر درصد افراد سالخورده که به سبب کاهش میزان مولید، بالا رفتن متوسط طول عمر افراد، کاهش میزان مرگ‌ومیر و مهاجرت رخ می‌دهد. در سال ۲۰۰۰، ۱۹/۵ درصد جمعیت در کشورهای بیشتر توسعه‌یافته و ۷/۷ درصد جمعیت در کشورهای کمتر توسعه‌یافته شصت ساله و بالاتر بودند و پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۵۰، ۳۲ درصد افراد در کشورهای بیشتر توسعه‌یافته، و ۱۹/۴ درصد افراد در کشورهای کمتر توسعه‌یافته شصت ساله و بالاتر خواهند بود (سازمان ملل: ۲۰۱۳). به همین سبب، امروزه در بیشتر کشورهای جهان، مسائل اقتصادی و اجتماعی سالمندان و مشکل بالا رفتن هزینه‌های خدمات بهداشتی و رفاهی به موازات نیاز به فراهم کردن خدمات برای شمار روزافزون آنان، پیچیده‌تر شده است. از سویی تأثیری که این پدیده بر رشد اقتصادی می‌گذارد، باعث نگرانی کشورها شده است؛ بنابراین برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های جامع و دقیق امری ضروری است.

شمار جمعیت سالمندان در پنجاه سال گذشته سه‌برابر شده است و در پنجاه سال آینده نیز بیش از سه‌برابر خواهد شد. در سال ۱۹۵۰ نزدیک به ۴۵۳۶۷۱ نفر سالمند بالای شصت سال در سراسر جهان بود که پنجاه سال بعد شمار آنان تقریباً به سه و نیم برابر، یعنی ۱۵۶۷۱۱۰ نفر رسید. در نیمه اول قرن حاضر نیز پیش‌بینی می‌شود که جمعیت سالمند جهان در سال ۲۰۵۰ به ۵۸۲۱۶۷ نفر برسد (سازمان ملل: ۲۰۱۳).

تغییرات میانه سنی جمعیت جهان

جهان	مناطق بیشتر توسعه یافته	مناطق کمتر توسعه یافته	کشورهای توسعه نیافته	آفریقا	آسیا	ارو یا	آمریکای لاتین و کارائیب	آفریقای شمالی	اقیانوسیه
1950	23.9	29.0	21.5	19.2	22.1	29.7	20.1	19.5	28.0
2000	26.7	37.4	24.1	18.6	25.9	37.6	24.5	21.3	31.3
2050	38.5	44.2	37.6	27.4	49.3	45.5	42.3	37.3	38.5

منبع: سازمان ملل (۲۰۱۲)

در ایران با آغاز برنامه های کنترل جمعیت از سال ۱۳۷۰، به تدریج از نسبت افراد کمتر از پانزده سال کاسته و بر نسبت افراد میانسال (۱۵-۶۴ سال) افزوده شده است. استمرار این وضع در آینده می‌تواند ترکیب سنی جمعیت را تغییر دهد و به‌نحو محسوسی از نسبت افراد کمتر از پانزده سال کاسته، جمعیت را به‌سوی سالخوردگی سوق دهد.

اثر پدیده سالمندی بر رشد اقتصادی

حسین راغفر* / میرحسین موسوی** / زهرا کاشانیان***

چکیده

رشد اقتصادی مهم‌ترین پارامتر برای تعیین پیشرفت و میزان توسعه یافتگی هر کشور است. در همه مدل‌های رشد اقتصادی نیروی انسانی به‌مثابه یک پارامتر مهم بیان شده است؛ از این رو، متغیرهای جمعیتی نقشی مهم در رشد اقتصادی کشورها دارند. در کشور ایران طی چند دهه اخیر، متغیرهای جمعیتی دستخوش نوسانات شدیدی شده است، بیش‌زایی دهه شصت، کاهش چشمگیر نرخ باروری دهه هفتاد و ادامه و تشدید آن در دهه هشتاد سبب تغییر ساختار سنی کشور شده است. در این پژوهش می‌کوشیم اثر این تغییرات را بر رشد اقتصادی بررسی کنیم. برای بررسی این موضوع، تولید ملی تابعی از سرمایه و نیروی کار در نظر گرفته شده است و بر مبنای تابع تولید کاب-داگلاس و روش حداقل مربعات معمولی (OLS) مدل برآورد می‌شود. نتایج نشان‌دهنده اثر مثبت سرمایه و نیروی کار فعال و اثر منفی نیروی کار بازنشسته بر رشد اقتصادی است، اگر رشد سالمندی یک درصد افزایش یابد، با توجه به ثبات دیگر شرایط، به‌طور متوسط رشد اقتصادی ۰.۱ درصد کاهش می‌یابد.

کلیدواژه‌ها: رشد اقتصادی، جمعیت، ساختار سنی، حداقل مربعات معمولی (OLS).

بر اساس ارزیابی‌های جمعیت‌شناختی در صورتی که سن امید به زندگی در ایران ۷۵ سال و میزان رشد جمعیت ۵/۱ درصد در سال در نظر گرفته شود، جمعیت کشور در سال پایانی چشم‌انداز بیست ساله کشور ۱۰۷ میلیون نفر خواهد بود که از این تعداد ۷/۱۴ درصد جمعیت، یعنی بیش از ۱۵.۵۰۰.۰۰۰ نفر را سالمندان تشکیل خواهند داد؛ به بیان دیگر، می‌توان گفت جمعیت سالمند کشور در عرض بیست سال (۱۳۸۵-۱۴۰۵) حدود سه برابر خواهد شد. بر اساس منابع علمی جمعیت‌شناختی، زمانی که هشت درصد جمعیت را افراد بالاتر از ۶۵ سال و یا دوازده درصد جمعیت را افراد بالاتر از شصت سال تشکیل دهد، پدیده سالمندی شکل گرفته است. بنابراین کشور ایران با آغاز سده جدید شمسی، با پدیده اجتماعی سالمندی روبه‌رو خواهد بود. به هر حال، سالمند شدن جمعیت ایران فرایندی طبیعی است و نمی‌توان آن را متوقف یا معکوس کرد، بلکه می‌توان با سیاست‌گذاری‌های صحیح آثار این فرایند را کنترل کرد.

در این باره، نوشتار پیش‌رو نخست به بررسی ادبیات نظری تحقیق می‌پردازد که در آن اشاره‌ای به پیشینه تحقیق نیز می‌شود و در بخش دوم، روند سالمندی را در ایران بررسی می‌کند؛ بخش سوم، بررسی ویژگی‌های آماری متغیرهاست؛ بخش چهارم، برآورد الگو و تصریح مدل است؛ سرانجام بخش پنجم، جمع‌بندی بحث و نتیجه‌گیری آن است.

۱. ادبیات نظری

در سطح کلان، افزایش تولید ناخالص ملی (GNP) یا تولید ناخالص داخلی (GDP) در سال مورد نظر نسبت به مقدار آن در یک سال پایه، رشد اقتصادی شمرده می‌شود؛ به بیان دیگر، افزایش تولید ملی واقعی سرانه کشور در یک سال را در مقایسه با سال پایه رشد اقتصادی می‌گویند. رشد اقتصادی پارامتری بسیار مهم برای همه کشورهاست؛ زیرا وجود رشد اقتصادی به معنای پیشرفت و حرکت به سمت جلو برای آن کشور است، از این رو، اقتصاددانان بسیاری درباره چگونگی و علل رشد اقتصادی مطالعه و تحقیق کرده‌اند که حاصل این پژوهش‌ها نظریه‌های متعددی درباره رشد اقتصادی است. این نظریه‌ها عواملی چون تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری فیزیکی، سرمایه‌گذاری انسانی، تجارت خارجی، مصرف دولت، رشد جمعیت، صادرات، آموزش و جهت‌گیری داخلی را عوامل بالقوه رشد بلندمدت اقتصادی می‌دانند. در این بخش، متناسب با موضوع این پژوهش، به اختصار برخی نظریه‌های رشد را مرور خواهیم کرد.

در نظریه رشد نئوکلاسیک به‌طور کلی، رشد تولید از رشد یک یا سه عامل زیر ناشی می‌شود: افزایش سرمایه به سبب افزایش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری، بهبود در فناوری و افزایش در کمیت و

کیفیت نیروی کار با رشد جمعیت و آموزش؛ الگوهای رشد نئوکلاسیکی جزو نظریه‌های رشد اقتصادی سرمایه‌گرا شمرده می‌شوند و به‌طور کلی، این الگوها رشد اقتصادی را به انباشت سرمایه فیزیکی و پیشرفت فنی برون‌زا نسبت می‌دهند. در این الگوها ادعا می‌شود که نرخ جمعیت پایین‌تر و سطح فناوری بالاتر، نرخ رشد کوتاه‌مدت را افزایش می‌دهد.

مهم‌ترین مقاله درباره نظریه رشد اقتصادی که با اقبال همگان روبه‌رو شد، مقاله‌های نئوکلاسیک سولو (Robert Solow, 1956) (۱۹۵۶) و سوان (Swan, 1956) (۱۹۵۶) بود، که سنگ‌بنای نظریه‌های رشد اقتصادی در دهه‌های بعد شد. در مقاله مزبور تابع تولید با قانون نرخ ثابت پس‌انداز، برای ایجاد الگوی تعادل عمومی بسیار ساده در اقتصاد ترکیب شده است. نخستین پیش‌بینی این مدل‌ها که به‌طور جدی در سال‌های اخیر تصریح شده‌اند، همگرایی مشروط است. پایین بودن سطح اولیه تولید ناخالص داخلی، سرانه واقعی که با موقعیت بلندمدت یا تعادل حالت پایدار ارتباط دارد، باعث سریع‌تر شدن نرخ رشد می‌شود که این خاصیت ناشی از فرض بازده نزولی سرمایه است. اقتصادهایی که نسبت سرمایه به کارگر کمتری دارند (به نسبت سرمایه به کارگر بلندمدت ارتباط دارد) متمایل به نرخ‌های بازده بالا و نرخ‌های رشد فراوانند؛ به این دلیل، همگرایی شرطی است که سطوح اولیه سرمایه سرانه و محصول در حالت پایدار، وابسته به نرخ پس‌انداز، نرخ رشد جمعیت و موقعیت تابع تولید است؛ بنابراین، این سه عامل، عوامل اصلی رشدند.

نرخ رشد جمعیت در مدل رشد نئوکلاسیک عامل برون‌زا است. نرخ رشد بالای جمعیت سبب کاهش سطح سرمایه در تعادل و تولید سرانه کارگر، و نیز کاهش نرخ رشد سرانه درآمد برای سطح اولیه تولید سرانه می‌شود.

برخی اقتصاددانان مانند توماس مالتوس (Thomas Malthus, 1798) و دیوید ریکاردو که از اقتصاددانان منفی‌گرا بودند، رشد جمعیت را عاملی منفی برای رشد اقتصادی می‌دانستند. آنان با توجه به منابع محدود، بر اثر رشد جمعیت با تصاعد هندسی و رشد منابع با تصاعد حسابی، اقتصاد بدون رشدی را متصور می‌شوند.

شومپتر (Joseph Schumpeter, 1934) (۱۹۳۴) کسب سود را از عوامل ایجادکننده نوآوری و اختراع می‌داند که باعث افزایش بهره‌وری در تولید و جذب نیروی کار و بهبود اوضاع و روش‌های تولید در بلندمدت می‌شود. این اقتصاددانان کلاسیک همگام با فرانک رمزی (Frank Ramsey, 1928) (۱۹۲۸) و فرانک نایت (Frank Knight, 1944) (۱۹۴۴) بسیاری از عوامل اصلی نظریه‌های مدرن رشد اقتصادی را بیان کردند. این نظریه‌ها شامل دیدگاه‌های اصلی چون رفتار رقابتی و تعادل پویا، اثر متقابل میان نسبت

سرمایه درآمد و نرخ رشد جمعیت، آثار پیشرفت فنی در شکل‌هایی همچون افزایش تخصص‌های نیروی کار و اکتشافات کالاهای جدید و روش‌های تولید است.

کوزنتس (Kuznets, 1955) رشد جدید اقتصادی را این‌گونه تعریف می‌کند: «رشد اقتصادی، افزایش بلندمدت ظرفیت تولید به‌منظور افزایش عرضه کل، جهت تأمین نیازهای جمعیت است». این افزایش به ترقیات جدید فنی، تطبیق آن با شرایط نهادی و ایدئولوژیک مورد تقاضا بستگی دارد. او برای رشد جدید اقتصادی شش شاخص را برمی‌شمارد: رشد سریع تولید ناخالص سرانه ملی و جمعیت؛ افزایش بازدهی و بهره‌وری؛ نرخ بالای تغییرات زیربنایی؛ شهرنشینی؛ گسترش فعالیت‌های اقتصادی برون مرزی کشورهای توسعه‌یافته و جریان‌های بین‌المللی کار؛ کالا و سرمایه.

در میان شاخص‌های رشد اقتصادی که در نظریه‌های اقتصادی بیان شد، نرخ رشد تولید سرانه اهمیتی خاص دارد؛ زیرا این نرخ تعیین‌کننده میزان درآمد سرانه یک کشور است. همان‌گونه که تولید یک کالای خاص تابع عوامل تولید به‌کاررفته در تولید آن کالا است، تولید ملی نیز تابع عوامل تولید در سطح ملی است. عوامل تولید به‌طور کلی به چهار گروه «T, L, K, R» تقسیم‌بندی می‌شوند که به ترتیب منابع طبیعی (زمین)، سرمایه، نیروی کار و تکنولوژی‌اند.

دستیابی به نرخ بالای رشد اقتصادی نیازمند شناخت عوامل و امکانات بالقوه اقتصاد است. در نظریه اقتصاد و در بحث نیروی کار به‌منزله یکی از عوامل تولید، به آنچه معمولاً توجه می‌شود، شبیه به دیگر عوامل تولید و کمیت نیروی کار است. در مبحث توسعه اقتصادی و در بحث نیروی کار به عنوان یکی از عوامل رشد اقتصادی، موضوع اصلی به جای کمیت، بر سر کیفیت نیروی کار است.

تغییر ساختار سنی جمعیت می‌تواند آثار مهم و تعیین‌کننده‌ای بر رشد اقتصادی داشته باشد. این تغییر از راه‌های گوناگون بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارد.

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد نیروی کار یکی از پارامترهای مهم رشد اقتصادی است و سالمندی بر اندازه و ترکیب نیروی کار اثر می‌گذارد. نرخ پایین زاد و ولد و افزایش طول عمر در کشورها، باعث رشد بسیار کم و حتی کاهش عرضه نیروی کار شده است که این کاهش، افزون بر رشد اقتصادی بر رفاه عمومی نیز مؤثر است. حفظ سطح رفاه جامعه هم‌زمان با سالمند شدن جمعیت، یکی از مشکلات اساسی کشورهاست. تغییر ساختار سنی باعث سنگین‌تر شدن تأمین نیازهای روزافزون جمعیت سالمند خواهد شد، این مسئله می‌تواند سبب تغییر ساختار و ترکیب تولید کالا و خدمات شود، همچنین کارایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به تبع آنها رشد اقتصادی نیز تغییر خواهد کرد. بروز این مسئله

باعث به‌وجود آمدن پرسش‌هایی درباره چگونگی افزایش بهره‌وری نیروی کار، چگونگی توقف یا معکوس کردن روند کاهشی عرضه نیروی کار و سرانجام چگونگی تعدیل سن بازنشستگی می‌شود.

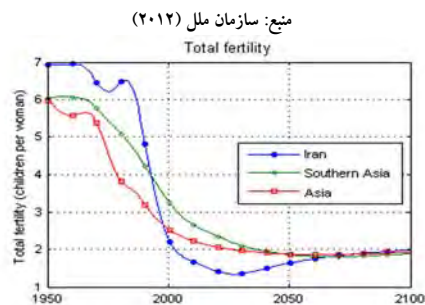
رشد اقتصادی رابطه نزدیکی با مصرف، سرمایه‌گذاری و پس‌انداز دارد. الگوی مصرف همراه با افزایش سن تغییر می‌کند؛ مثلاً سالمندان در مقایسه با جوانان بخش بیشتری از درآمدشان را برای مسکن و خدمات اجتماعی صرف می‌کنند؛ بدین ترتیب، رشد اقتصادی به‌صورت منفی متأثر از افزایش سهم سالمندان مصرف‌کننده در کل جامعه می‌شود. گاه درباره خانوارهای سالمند، مصرف از درآمد فزونی می‌گیرد؛ یعنی حتی بخشی از پس‌انداز نیز مصرف می‌شود. به‌طور کلی، توانایی پس‌انداز همراه با افزایش سن، کاهش می‌یابد و این موضوع بر میزان پس‌انداز بر کل اقتصاد اثرگذار است. از سوی دیگر، افزایش سالمندی سبب افزایش هزینه‌های سلامت و تأمین اجتماعی می‌شود. این هزینه‌ها را که سازمان‌های بازنشستگی به افراد مسن پرداخت می‌کند، در واقع انتقال از جوان‌ترها به نسل‌های مسن است که خود به‌مرورزمان می‌تواند سنگین و مشکل‌ساز شود. تأمین این هزینه‌ها سبب کاهش سرمایه‌گذاری عمومی و سرانجام سبب کاهش رشد اقتصادی می‌شود. صندوق بین‌المللی پول در مطالعه‌ای نشان داد که توجه نکردن به این فشارهای مالی بر سیستم‌های بازنشستگی، می‌تواند سبب ایجاد تضاد شود و صدمات اقتصادی فراوانی هم بر اقتصاد داخلی کشور و هم بر اقتصاد جهانی، از راه ارتباطات بین‌المللی کشورهای پیشرفته، اثرگذار باشد (Bongaarts, 2004). بنابراین، سالمند شدن جمعیت به موضوعی بسیار مهم برای همه کشورهای تبدیل شده است. در این باره پژوهش‌های بسیاری انجام شده است که در ادامه به چند نمونه آن اشاره می‌شود.

لی و لین (Lee and Lin) (۱۹۹۴) در بازه زمانی (۱۹۸۵-۱۹۶۰) اثر تغییرات جمعیتی بر رشد را در ۸۶ کشور بررسی کردند و دریافتند نسبت جمعیت زیر پانزده سال به جمعیت ۱۵-۶۴ سال تأثیر منفی، و نسبت جمعیت بالای ۶۵ سال به جمعیت ۱۵-۶۴ سال تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی دارند.

دیوید بلوم و دیوید کانینگ (David E. Bloom & David Canning) (۲۰۱۲) تأثیر اقتصادی رفاهی تغییر ساختار سنی در دوره (۱۹۹۰-۲۰۰۸) را در ۷۳ کشور مطالعه کردند و به این نتیجه رسیدند که تغییر ساختار سنی، تأثیر اقتصادی-اجتماعی متفاوتی در کشورهای مختلف دارد، ولی تأثیر رفاهی آن شفاف نیست و هنوز ابهام دارد.

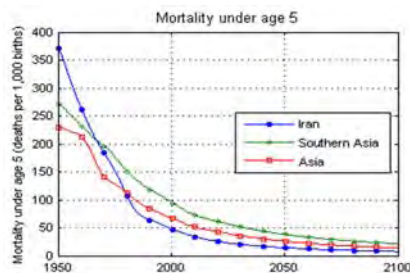
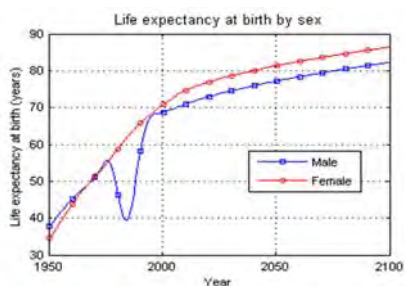
توماس لینده (Thomas Lindh) (۲۰۰۹) اثر ساختار سنی جمعیت را بر رشد اقتصادی برای دوره (۱۹۹۰-۱۹۵۰) در ۲۳ کشور عضو (OECD) گروه‌های سنی ۱۵-۲۹ سال، ۳۰-۴۹ سال، ۵۰-۶۴ سال

شصت شد، به اندازه ای که ایران در سال ۶۵ با انفجار جمعیتی روبه‌رو شد. البته این بیش‌زایی بیش از ده سال طول نکشید و از سال ۱۳۳۸ سیاست‌های تعدیل جمعیت و تنظیم خانواده اجرا شد که موفق نیز بود و توانست در دهه بعد نرخ باروری را از ۶/۵ به ۲/۵ کاهش دهد. این روند کاهشی همچنان ادامه دارد به گونه‌ای که در سال ۱۳۸۳ نرخ باروری ۲/۳ و در سال ۱۳۹۰ این نرخ ۱/۵ بوده است. نزولی نرخ باروری در نمودار زیر قابل مشاهده است.



از سوی دیگر، بعد از جنگ جهانی دوم واکسیناسیون گسترده‌ای در کشور انجام شد؛ به بهداشت مدارس بیشتر توجه شد؛ تلاش برای درمان و ریشه کن کردن بیماری‌های خاص و شایعی مانند مالاریا و سل انجام پذیرفت که این اقدامات سبب کاهش مرگ و میر کودکان زیر پنج سال و افزایش طول عمر و امید زندگی در ایران شد، به طوری که امید زندگی در بدو تولد در ایران از حدود ۳۸ سال در سال ۱۳۳۵ به حدود ۴۸ سال در سال ۱۳۴۵ و ۵۸ سال در سال ۱۳۵۵ و حدود شصت سال در سال ۱۳۶۵ رسید. بعد از آن نیز امید زندگی روند صعودی داشت و همان‌طور که در نمودار زیر مشاهده می‌کنید در طول پنجاه سال (۱۹۵۰-۲۰۰۰) امید زندگی در ایران بیش از سی سال افزایش یافته است؛ به جز سال‌های جنگ ایران و عراق. پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۵۰ امید به زندگی در ایران به هشتاد سال نیز برسد. روند افزایش امید زندگی و کاهش مرگ و میر کودکان زیر پنج سال در نمودارهای زیر قابل مشاهده است.

منبع: سازمان ملل (۲۰۱۲)



و بالای ۶۵ سال بررسی کرد و دریافت افزایش سهم جمعیت بالای ۶۵ سال از کل جمعیت، بر متوسط رشد پنج سال (GDP) اثر منفی دارد، اما و بر گروه‌های سنی دیگر اثر مثبت دارد.

اندرسون (Bjorn Andersson) (۲۰۰۱) به بررسی اثر ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی در دوره (۱۹۵۰-۱۹۹۲) در برخی کشورهای اسکاندیناوی پرداخت. نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش نشان دهنده اثر منفی افزایش سهم جمعیت بالای ۶۵ سال از کل جمعیت بر رشد (GDP) سرانه و اثر مثبت بر گروه‌های سنی دیگر بوده است.

آتفیلد و کانون (Attfield and Cannon) (۲۰۰۳) اثر توزیع سنی بر تابع مصرف بلندمدت در دوره (۱۹۵۶-۱۹۹۶) را بررسی کردند و دریافتند سالخوردگی جمعیت به کاهش مصرف سرانه در سطوح درآمدی برابر منجر شده است.

عباس عرب مازار و علی کشوری شاد (۱۳۸۴) پژوهشی درباره تأثیر انتقال جمعیتی در ایران برای سال‌های (۱۳۶۵-۱۳۵۵) انجام دادند که نتایج به‌دست آمده از آن نشان داد یک‌درصد رشد نسبت جمعیت ۱۵-۶۴ سال به کل جمعیت در بلندمدت ۱/۲۷ درصد، و یک‌درصد رشد نسبت نیروی کار شاغل به جمعیت ۱۵-۶۴ سال ۱/۸۹ درصد رشد سرانه (GDP) را به وجود می‌آورند.

نادر مهرگان و روح‌الله رضایی (۱۳۸۸)، درباره ۱۷۱ کشور در دوره ۳۹ ساله (۱۹۶۶-۲۰۰۴) پژوهش کردند. نتایج این پژوهش از اثرپذیری بالای رشد اقتصادی از متغیرهای جمعیتی حکایت داشت. همچنین نرخ رشد جمعیت زیر پانزده سال بیشترین و نرخ رشد جمعیت فعال ۱۵-۶۴ کمترین اثر بازدارندگی را بر رشد اقتصادی داشتند.

ادوارد کرنشاو، ماتئو کریستنسن و امین انصاری (Crenshaw, Ansari and Christenson) (۱۹۹۷) به بررسی ۷۵ کشور در حال توسعه دوره (۱۹۶۵-۱۹۹۰) پرداختند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که اثر منفی رشد جمعیت زیر پانزده سال و اثر مثبت رشد جمعیت بالای پانزده سال بر رشد (GDP) سرانه است.

دیوید بلوم و دیوید کانینگ (۱۹۹۹) برای ۷۰ کشور در دوره (۱۹۶۵-۱۹۹۰) تفاوت نرخ رشد جمعیت پانزده تا ۶۴ سال نسبت کل جمعیت را به‌مثابه تغییر ساختار سنی در نظر گرفتند و دریافتند اثر رشد جمعیت ۱۵-۶۴ سال بر رشد درآمد سرانه مثبت، و بر رشد کل جمعیت منفی است.

۲. بررسی روند سالمندی در ایران

بعد از انقلاب اسلامی در سال ۱۳۵۸، دولت به‌شدت از ازدواج در سن پایین و باروری بالا حمایت فراوانی کرد و این باعث بیش‌زایی و افزایش بسیار فراوان جمعیت در دهه پس از انقلاب، یعنی دهه

۴. برآورد الگو

تصریح مدل

همان‌طور که بیان شد، رشد اقتصادی به معنای، افزایش تولید ناخالص ملی یا تولید ناخالص داخلی است؛ از این رو، برای بررسی اثر تغییر ساختار سنی بر رشد اقتصادی، اثر این تغییر بر تولید ناخالص داخلی بررسی شده است. در حال حاضر، طیف گسترده‌ای از انواع تابع تولید معرفی شده است که هر یک به نوعی در کارهای تجربی استفاده می‌شود. باین حال، در زمینه تابع تولید در اقتصاد کلان، عمدتاً سه گونه تابع تولید «لئونتیف»، «کاب - داگلاس» و تا اندازه‌ای «ترانسدنتال» به کار گرفته شده است. از این میان، تابع تولید کاب - داگلاس به واسطه ویژگی امکان جانشینی میان عوامل در جریان تولید و مناسب بودن فرم تابعی آن، بیشتر کانون توجه قرار گرفته است؛ به همین سبب، در این پژوهش نیز از تابع تولید کاب-داگلاس استفاده شده است.

به طور کلی، تابع تولید کاب - داگلاس، تابعی از سرمایه و نیروی کار است که به صورت زیر بیان می‌شود:

$$y_t = f(k_t, l_t)$$

$$y = A k^\alpha l^\beta$$

این تابع برای نشان دادن اثر تغییر ساختار سنی، نیروی کار را به دو بخش نیروی کار فعال و نیروی کار بازنشسته تقسیم می‌کند؛ بنابراین تابع تولید به شکل زیر خواهد بود:

$$y_t = A_t k_t^{\alpha} l_t^{\beta_1} l_t^{\beta_2}$$

در این معادله (k_t, l_t^a, l_t^R, A_t) به ترتیب ضریب ثابت، نیروی کار غیرفعال (بازنشسته)، نیروی کار فعال و موجودی سرمایه است؛ $(\beta_1, \beta_2, \alpha)$ به ترتیب، کشش تولید نهاده سرمایه، کشش تولید نیروی کار فعال و کشش تولید نیروی کار بازنشسته است.

برای راحتی محاسبه از طرف‌های معادله لگاریتم می‌گیریم:

$$\ln y_t = \ln A_t + \alpha \ln k_t + \beta_1 \ln l_t^a + \beta_2 \ln l_t^R$$

سپس از آن نسبت به زمان مشتق می‌گیریم؛ بدین ترتیب، نرخ رشد متغیرها به دست می‌آید.

$$g_t^y = g_t^A + \alpha g_t^k + \beta_1 g_t^{l^a} + \beta_2 g_t^{l^R}$$

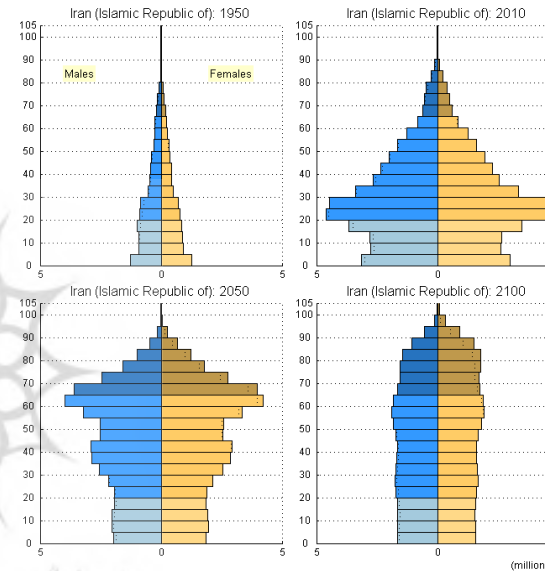
این تحقیق اثر تغییر ساختار سنی را در دوره (۱۳۸۹-۱۳۶۵) که دوره گذار جمعیتی ایران است، بر تولید ناخالص داخلی و به تبع آن، بر رشد بررسی می‌کند. برای محاسبه این اثر، داده‌های به دست آمده را بر اساس معادلات بررسی می‌کنیم. برای برآورد پارامترهای مورد نظر از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) و از نرم‌افزار (Eviews) استفاده شده است.

برای برآورد مدل، نخست باید از مانایی داده‌ها مطمئن شد؛ از آنجاکه در این مدل از همه داده‌ها لگاریتم گرفته شده است و به تعبیری دیگر، رشد همه پارامترها وارد مدل شده است؛ از این رو، همه

بنابراین بیش‌زایی دهه شصت از یک سو و افزایش امید به زندگی از سوی دیگر، جمعیت ایران را با سرعت بیشتر در مقایسه با دیگر کشورها به سوی سالمندی پیش می‌برد. از آنجا که بعد از بیش‌زایی شدید، کاهش شدید، در میزان باروری داشتیم، با یک فقدان تناسب میان دو نسل رو به رو هستیم. عواید بازنشستگی از محل مالیات‌ها، و در کشور ما از درآمد نفت تأمین می‌شود. جوانانی که مالیات می‌دهند در مقایسه با سالمندانی که عواید بازنشستگی دریافت می‌کنند بسیار کم است. از سوی دیگر ذخایر نفت رو به

پایان است؛ بنابراین مشکل سالمندی برای ایران نه فقط سریع‌تر، بلکه عمیق‌تر از دیگر کشورهاست.

برای توضیح بیشتر این گذار جمعیتی، هرم سنی جمعیت ابزار بسیار مناسبی است؛ هرم سنی جمعیت توصیفی گرافیکی از توزیع رده‌های مختلف سنی از جمعیت انسانی یک منطقه، کشور یا همه جهان است. با مقایسه هرم سنی جمعیت در سال ۱۹۵۰ با سال ۲۰۱۰، تغییر ساختار سنی کاملاً مشهود است. افزون بر آن، در سال ۲۰۵۰ افراد ۵۸ تا ۷۰ سال بیشترین فراوانی را خواهند داشت.



منبع: سازمان ملل (۲۰۱۲)

۳. ویژگی‌های آماری متغیرها

این پژوهش اثر سالمندی بر رشد اقتصادی را در سال‌های ۶۵ تا ۸۹ بررسی می‌کند. بررسی این موضوع نیازمند آمارهای مربوط به تولید ناخالص داخلی، جمعیت فعال، جمعیت غیرفعال و موجودی سرمایه است. آمارهای استفاده شده از سری‌های زمانی مرکز آمار استخراج شده‌اند. ویژگی‌های آماری متغیرهای استفاده شده در مدل، در جدول زیر آمده است.

تولید	میانگین	میان	حداکثر مقدار	حداقل مقدار	جولگی	کشیدگی	انحراف معیار
327544.4	300140.0	539219.0	180823.0	0.491672	2.013988	110729.1	
1210925.	1071840	2081614.	819473.0	0.850636	2.468994	392450.0	
18091.79	17732.00	23579.00	12875.00	0.107078	1.573112	3563.787	
34946.64	29103.00	114644.0	2600.000	0.939507	3.467913	29565.19	

Dependent Variable: GY
Method: Least Squares
Date: 03/04/13 Time: 17:11
Sample (adjusted): 1368 1389
Included observations: 22 after adjustments
Convergence achieved after 20 iterations
MA Backcast: 1365 1367

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.013173	0.011422	1.153250	0.2657
GK	0.524824	0.197041	2.663523	0.0170
GLA	0.331975	0.157981	2.101362	0.0518
GLR	-0.013891	0.006981	-1.989767	0.0640
AR(2)	-0.150731	0.106949	-1.409366	0.1779
MA(3)	-0.992446	0.031517	-31.48967	0.0000

R-squared	0.860720	Mean dependent var	0.049664
Adjusted R-squared	0.817194	S.D. dependent var	0.032083
S.E. of regression	0.013717	Akaike info criterion	-5.513304
Sum squared resid	0.003011	Schwarz criterion	-5.215747
Log likelihood	66.64635	Hannan-Quinn criter.	-5.443209
F-statistic	19.77522	Durbin-Watson stat	1.703353
Prob(F-statistic)	0.000002		

Inverted MA Roots	1.00	-50.86i	-50.86i
-------------------	------	---------	---------

متغیرها مانا هستند. همان طور که در تصویر بالا مشاهده می‌کنید، پس از برآورد مدل، نتایج به دست آمده حاکی از آن است که همه پارامترها در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است، آماره «F» و $\text{prob}(F\text{-statistic})$ بیانگر معناداری کل رگرسیون است، آماره «داربین واتسون» عدم خودهمبستگی را نشان می‌دهد و « R^2 » برابر با ۰/۸۶ است که بیان می‌کند سرمایه و نیروی کار (فعال و بازنشسته) ۸۶ درصد تولید را توجیه می‌شود. α ، β_1 و β_2 به ترتیب

۰/۵۲، ۰/۳۳، ۰/۰۱- هستند؛ یعنی همان طور که پیش‌بینی می‌شد، سرمایه و نیروی کار فعال اثر مثبت، و نیروی کار بازنشسته اثر منفی بر تولید و به تبع آن بر رشد اقتصادی دارند؛ به بیان دیگر، اگر رشد سالمندی یک درصد افزایش یابد، با ثبات دیگر شرایط به طور متوسط رشد اقتصادی ۰/۰۱ درصد کاهش می‌یابد.

بحث و نتیجه‌گیری

نیروی انسانی نقش مهم و چشمگیری در مسیر رشد و توسعه هر کشور دارد، به طوری که در همه مدل‌های رشد، منابع انسانی به عنوان پارامتری مهم و اصلی به کار برده می‌شود؛ از این رو، به مسائل جمعیت‌شناختی و به ویژه تغییر ساختار سنی یا گذار جمعیتی، بسیار توجه می‌شود؛ زیرا اگر تغییرات جمعیتی آگاهانه و برنامه‌ریزی شده باشد در مسیر رشد پارامتری سودمند است، ولی در صورتی که این تغییر ناآگاهانه باشد، آثار منفی اجتماعی - اقتصادی همراه خواهد داشت.

در دهه شصت در ایران بیش زای شدید جمعیتی رخ داد. در این دهه نرخ باروری به ازای هر زن ۶/۵ بوده است، ولی در دهه بعد این نرخ ۲/۵ و در دهه هشتاد ۱/۷ بوده است؛ بنابراین می‌توان فهمید توازن جمعیتی در ایران به هم خورده است و می‌تواند مشکلات بسیاری را برای اقتصاد ایران ایجاد کند؛ از این رو این پژوهش می‌کوشد تأثیر این گذار جمعیتی را در دوره (۱۳۶۵-۱۳۸۹) بر رشد اقتصادی بررسی کند. برای این منظور از تابع تولید کاب - داگلاس و روش حداقل مربعات معمولی (OLS) و نرم‌افزار (Eviews) استفاده شده است. در این مدل تولید، تابعی است از سرمایه و نیروی کار که نیروی کار به دو بخش فعال و غیرفعال (بازنشسته) تقسیم می‌شود. همان طور که پیش‌بینی می‌شد نتایج برآورد نشان‌دهنده اثر مثبت سرمایه و نیروی کار فعال و اثر منفی نیروی کار بازنشسته بر رشد اقتصادی است.

در پایان با توجه به نتایج به دست آمده، می‌توان به اهمیت متغیرهای جمعیتی بر رشد اقتصادی اشاره کرد و این نکته را به مسئولان مربوط یادآور شد که با توجه به تغییر ساختار جمعیتی و به هم خوردن

توازن جمعیتی کشور، دولت باید اصلاحات ساختاری برای تأمین مالی سال‌های بازنشستگی شمار فراوانی سالمندان را در آینده داشته باشد و نظام تأمین اجتماعی را بهبود بخشد. به بیان دیگر درآمدهای به دست آمده از نسل حاضر باید به گونه‌ای تخصیص داده شود که در زمان سالمندی رفاه آنان را تأمین کند. افزون بر آن، برنامه‌ریزی دولت برای مواجهه با این پدیده می‌بایست تحت شرایطی صورت گیرد که مخارج مربوط به نیازهای سالمندان جایگزین دیگر مخارج مانند سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و نیروی انسانی نشود. همچنین سیاست‌های جمعیتی که دولت اکنون و در آینده اتخاذ می‌کند باید به گونه‌ای باشد که نه تنها این مشکل را تشدید نکند، بلکه از وقوع این مسئله در آینده نیز جلوگیری کند.

منابع

مهرگان، نادر و روح‌الله رضائی (۱۳۸۸)، «اثر ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی»، پژوهش‌های اقتصاد ایران، ش ۳۹، ص ۱۴۶-۱۳۷.
عرب مازار، عباس و علی کشوری شاد (۱۳۸۴)، «بررسی اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی»، پژوهش‌های اقتصادی، ش ۱۵، ص ۵۱-۲۵.

اسماعیل‌زاده، خالد (۱۳۸۴)، «بررسی پدیده سالمندی»، مجله اینترنتی علوم اجتماعی فصل نو، سال اول، ش ۲۷ در:

<http://www.fasleno.com/archives/000603.php>

ادیب‌نیا، الهام (۱۳۹۰)، بررسی اثر سالمندی بر متغیرهای اقتصاد کلان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، اقتصاد نظری، تهران، دانشکده علوم اجتماعی اقتصاد دانشگاه الزهراء.

نتایج آمارگیری نیروی کار، موجودی سرمایه و تولید ملی (۱۳۹۰)، مرکز آمار ایران www.amar.org.ir

- Andersson, Bjorn (2001), "Scandinavian Evidence on Growth and Age structure", *Regional Studies*, v. 35, No 5, p 377-390.
Attfield, C.L.F. and Cannon, Edmunnd.(2003), *The Impact of Age Distribution Variables on the Long Run Consumption Function*, ESRC, University of Bristol.
Bloom.D.E,Canning.D and Malaney.P.N.(1999), "DemographicChange and Economic growth in Asia", *CAER II Discussion paper*, n. 58.
Bloom.D.E,Canning.D and Malaney.P.N (2012), "Microeconomic Foundations of the Demographic Dividend", *PGDA Working Paper*, n. 93.
Bongaarts, J. (2004), "Population and Rising Cost of Public Pensions", *Population and Development Review*, v. 30
Kart, garys (1985), *The social realities of ageing*, (Boston/Mass: Allyn and Bacon).
Crenshaw M. Edward, AnsariZ. Ameen, Matthew Christenson (1997), "population Dynamic and Economic Development: Age-specificpopulation Growth rates and Economic Growth in developing Countries, 1965 to 1990", *American Sociological Review*, v. 62, n. 6, p. 974-984.
Lee, Bun Song and Lin, Shuanglin(1994), "Government Size, Demographic Change and Economic Growth", *International Economic Journal*, v. 8, n. 1, p. 91-108.
Solow, Robert (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, n. 70, p. 65-94.
Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge, Mass, Harvard University Press.
Ramsey.F.P.(1928), "A Mathematical Theory of Saving", *The Economic Journal*, v. 38, n. 152 (Dec., 1928), p. 543-559.
Knight, Frank H. (1944), "Diminishing Returns from Investment", *Journal of Political Economy*, v. 52, p. 26-47.
Kuznets, Simon (1955), "Economic Growth and Income Inequality", *The American Economic Review*, v. 45, n. 1, p. 1-28.
Malthus, Thomas (1999), *An Essay on the Principle of Population as it Affects the Future Improvement of Society*, with Remarks on the Speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and other Writers, New York, Oxford University Press, 1999.
Lindh, Thomas (1999), "Age Structure and Economic Policy: The Case of Savingand Growth", *Population and Policy Review*, n. 18, p. 261-277.
World Population Prospects: The 2013 Revision, <http://esa.un.org/undp/wpp/index.htm>