

مقدمه

رشد اقتصادی نشان‌دهنده افزایش بلندمدت ظرفیت تولید برای افزایش عرضه کل در تأمین نیازهای جمعیت است؛ به بیان دیگر، در هر کشوری رشد اقتصادی بیانگر رشد مداوم تولید است که بیشتر با افزایش جمعیت و معمولاً با تغییرات زیربنایی همراه است. می‌توان چنین گفت که هیچ نظام اقتصادی بدون توجه به رشد اقتصادی و توسعه همه بخش‌های اقتصادی جامعه به سوی ارتقای تولید و رشد آن، نمی‌تواند سامان یابد. مخارج دولت با فراهم کردن زیربنای اقتصادی و اجتماعی و بهبود کارایی نیروی کار، بر رشد تولید و اقتصاد اثر مستقیم می‌گذارد؛ از این رو، رشد بهینه اقتصادی، در واقع بهبود مستمر شرایط مادی و کیفیت زندگی افراد جامعه و ایفای نقش مؤثر دولت در برقراری روابط جهانی و نیز پیشبرد جامعه و اهداف آن به سوی رشد و توسعه اقتصادی است که این کار مهم، متأثر از مخارج دولت است. از سوی دیگر، برنامه‌های جمعیتی خواه با هدف تشویق برای افزایش جمعیت و خواه برای تنظیم و ایجاد امکانات کنترل جمعیت به‌طور چشمگیری بر مخارج دولت اثرگذار بوده، از این راه می‌تواند در رشد اقتصادی کشور نقشی مهم بر عهده بگیرد؛ از این رو، با توجه به تغییر سیاست جمعیتی کشور و نیز نتایج متفاوت مطالعات مختلف درباره ارتباط میان این دو متغیر در کشورهای مختلف، به نظر می‌رسد با بررسی جداگانه این سیاست و ارائه مدل‌هایی دقیق برای پیش‌بینی نتایج و آثار آن در رشد اقتصادی از کانال اثرگذاری بر مخارج دولت، این موضوع واکاوی شد و با توجه به نتایج به‌دست آمده، در پیشبرد و اجرای بهتر این تصمیم‌گیری‌ها در جهت رسیدن هرچه بهتر به اهداف مدنظر، برنامه‌ریزی شد. بدیهی است در جامعه‌ای که دولت بخش چشمگیری از آن را اداره می‌کند، با افزایش گروه‌های سنی مختلف از جمعیت، دولت متحمل بخشی از هزینه‌های مربوط به رفاه، سلامت و نیز تأمین اجتماعی آن قشرها می‌شود و از آنجایی که طبق مطالعات صورت‌رفته درباره ایران، رابطه معناداری میان مخارج دولت و رشد اقتصادی وجود دارد (حیدری و همکاران، ۱۳۸۹)، می‌توان اذعان داشت که تغییرات جمعیتی از کانال تغییر در مخارج دولت، می‌تواند رشد اقتصادی را تحریک کند. به بیان دیگر، دولت در اقتصاد نقش هدایت‌کننده‌ای دارد که، تولید کالاها و خدمات، ایجاد امنیت اقتصادی و اجتماعی و پرداخت‌های انتقالی برای ایجاد و گسترش هماهنگی اجتماعی، انجام هزینه‌های دفاعی، وضع قوانین، فراهم کردن زمینه برای رشد اقتصادی از جمله فعالیت‌های دولت به شمار می‌آید که با ایجاد زیرساخت‌های اقتصادی از راه مخارج جاری و عمرانی، توزیع بهتر درآمد و ثروت در جامعه و نیز تخصیص بهینه منابع و افزایش کارایی اقتصادی، بدان دست می‌یابد. این فعالیت‌های دولت و میزان

ارتباط میان رشد جمعیت و رشد اقتصادی

با تأکید بر مخارج دولت بر گروه‌های سنی گوناگون جمعیت

حسن حیدری* / رعنا اصغری بالقوزآغاجی** / سیدجمال‌الدین محسنی زوزی***

چکیده

این نوشتار به بررسی ارتباط کوتاه‌مدت و بلندمدت میان رشد درصد گروه‌های سنی مختلف جمعیت و رشد اقتصادی در مدلی پویا از اقتصاد ایران می‌پردازد؛ از همین رو، از رهیافت آزمون کرانه‌ها (Bound test) برای بررسی وجود ارتباط بلندمدت و نیز از الگوی خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی (ARDL) و نیز مدل تصحیح خطا (ECM) به ترتیب، برای تخمین ضرایب بلندمدت و کوتاه‌مدت مدل‌های مورد بررسی، استفاده شده است. نتایج به دست آمده از تحلیل روابط و ضرایب معناداری در مدل‌ها بیانگر وجود ارتباط مثبت و معنادار میان رشد درصد جمعیت با بازه سنی ۱۵ تا ۶۴ سال و رشد اقتصادی در ایران است.

کلید واژه‌ها: رشد جمعیت، رشد اقتصادی، رهیافت آزمون کرانه‌ها، الگوی خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی، مدل تصحیح خطا.

مخارج آن، به طور مستقیم متأثر از متغیرهای جمعیتی و میزان جمعیت در جامعه است که خود بر رشد تولید و اقتصاد اثری چشمگیر می‌گذارد.

بررسی‌های کارشناسانه درباره جمعیت در هر دوره با توجه به آثار فراوان فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی و نیز برای تعیین اینکه آیا کثرت جمعیت یا قلت آن به سود خانواده‌ها و در نتیجه اجتماع است یا خیر، کاری ضرور برای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری درباره کنترل یا گسترش جمعیت است. از سوی دیگر، به سبب اهمیت تأثیرات رشد جمعیت بر فرایند رشد اقتصادی، پیش‌بینی‌های جمعیت‌شناختی، مبنایی مهم برای جهت‌گیری برنامه‌ریزی‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی است که جزئیات این پیش‌بینی‌ها می‌تواند در سازمان‌های دولتی و غیردولتی استفاده شود؛ از این رو، این تحقیق با بررسی پیشینه تحقیقات درباره این موضوع و موضوعات مشابه، کوشیده است با نگاهی دقیق به این بحث، مدلی را به دست دهد که به گونه‌ای در تحقیقات انجام‌شده سهیم باشد و کمکی برای اجرای بهتر این سیاست کند.

این پژوهش با هدف بررسی رابطه بلندمدت میان رشد درصد گروه‌های سنی متفاوت جمعیت ایران نسبت به جمعیت کل ایران و رشد اقتصادی کشور در طول دوره زمانی (۱۳۴۳-۱۳۸۷) صورت پذیرفت که پس از بررسی مانایی متغیرهای مدل، برای اطمینان از وجود رابطه بلندمدت میان آن متغیرها و نیز تعیین شدت و اثر آنها، از رهیافت آزمون کرانه‌ها و روش خورگرسیونی با وقفه‌های توزیعی بهره می‌گیرد. همچنین در این پژوهش برای بررسی دقیق‌تر موضوع و تعیین رابطه کوتاه‌مدت میان متغیرهای بررسی‌شده، مدل تصحیح خطا به کار گرفته خواهد شد.

این مقاله در ده بخش کلی تدوین شده است که بخش دوم، مبانی نظری تحقیق؛ بخش سوم، برخی مباحث و دیدگاه‌های اسلامی درباره تغییرات جمعیت؛ بخش چهارم، مروری بر پیشینه تحقیق؛ بخش پنجم، کانال‌های اثرگذاری جمعیت بر رشد اقتصادی؛ بخش ششم، نسبت جنسی و سنی جمعیت ایران و تحولات باروری و زادوولد؛ بخش هفتم، تحولات وضعیت باسواد و تحصیلات جمعیت کشور؛ بخش هشتم، معرفی مدل و روش تحقیق؛ بخش نهم، نتایج تخمین مدل و سرانجام بخش دهم، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها تنظیم شده است.

۲. مبانی نظری تحقیق

بحث درباره ارتباط میان رشد جمعیت و رشد اقتصادی به سال ۱۷۹۸ بازمی‌گردد؛ زیرا در این سال، مالتوس در پژوهش خود با عنوان «سنجشی در مورد اصل جمعیت» به این موضوع پرداخت و با اشاره

به دو اصل اساسی نظریه‌اش که نرخ رشد جمعیت از نرخ هندسی، ولی رشد تولید از نرخ حسابی تبعیت می‌کند؛ اظهار داشت که این خود تمایلی ایجاد می‌کند؛ زیرا نرخ رشد جمعیت بیشتر از نرخ رشد تولید بوده است و این رشد پایین کشاورزی در مقایسه با رشد بالای جمعیت نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای غذایی جامعه شود (Malthus, 1798). در واقع نظر بدبینانه مالتوس مبنی بر این بود که افزایش جمعیت به‌طور نامحدود، می‌تواند جامعه را دچار فقرزدگی کند. این نظریه زمانی بدبینانه تلقی شد که در جوامع پیشرفته خلاف آن ثابت شد و این کشورها به‌رغم جمعیت فراوان توانستند به رشد بالایی در اقتصاد دست یابند. حامیان الگوی رشد پایدار نیز اذعان می‌کنند که محیط‌زیست جهان با مشکل روبه‌رو شده، جهان دچار فقر، گرسنگی و بیماری می‌شود. طرف‌داران الگوی رشد نیز با این باور که رشد جمعیت جهان اداره‌شدنی است، مدعی‌اند که در بسیاری از کشورها، رشد جمعیت در رسیدن به استانداردهای بالای زندگی کمک کرده است.

جانسون (۱۹۹۹)، براساس شواهد تاریخی بیان می‌کند که رشد جمعیت به توسعه سریع‌تر اقتصادی کمک می‌کند؛ چراکه رشد سریع جمعیت و بهبود سریع در شرایط زندگی به‌طور هم‌زمان رخ می‌دهد (Johnson, 1999).

همچنین پارادایم Natalist (طرف‌داران زادوولد) معتقد به ضرورت حفظ یک جمعیت فراوان برای حفظ تمدن مرفه و پایدار و کنترل نکردن جمعیت از سوی دولت‌ها می‌باشند و تأکید دارند که فقر، گرسنگی، قحطی، و تخریب محیط‌زیست در نتیجه افزایش جمعیت نیست، بلکه همه اینها به سبب توزیع نابرابر ثروت، فناوری، بهره‌وری و مواد غذایی در جهان پدیدار می‌شوند.

برخی معتقدند که رشد بالا از راه سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی در جوامعی که انگیزه فراوانی برای این امر دارند می‌تواند براساس مدل‌های رشد درون‌زا قابل دستیابی باشد؛ ولی ساختاربندی سرمایه انسانی در سطوح مختلف تحصیلات نیز آثار گوناگونی بر رشد بهره‌وری خواهد داشت (Park, 2006).

از سویی، برخی به رابطه دوسویه میان رشد اقتصادی و جمعیت اشاره می‌کنند؛ زیرا رشد اقتصادی بالا منجر به تحریک ازدواج زود هنگام شده، نرخ تولد بالا رفته و نرخ مرگ‌ومیر کاهش می‌یابد و این خود باعث افزایش جمعیت می‌شود؛ ولی از سوی دیگر، میزان فراوان جمعیت در جامعه می‌تواند رشد اقتصادی را از راه کاهش بازده استفاده از زمین و سرمایه، پایین آورد (Krugman, 1991)؛ از سوی دیگر، بکر و همکاران (۱۹۹۰) معتقد بودند که رشد فراوان جمعیت می‌تواند هم آثار مثبت و هم منفی را بر بهره‌وری داشته باشد. در حالی که، برخی دیگر، برخلاف نظر یادشده، بر این باورند که نرخ زادوولد در نتیجه رشد اقتصادی و بهبود

شرایط اجتماعی و اقتصادی مردم و رشد سهام سرمایه‌های انسانی، پایین می‌آید و این خود باعث رشد پایدار اقتصادی در شرایط سرانه می‌شود (Becker and et al., 1990؛ Galor and Weil, 1999-2000).

برخی نظریات نیز همچون نظریه گذار جمعیتی، انتقال جمعیت را از وضعیت مرگ‌ومیر و باروری بالا به یک مرحله با نرخ مرگ‌ومیر و باروری پایین، به روند بهبود شرایط اجتماعی و اقتصادی و نیز جامعه شهری، صنعتی و مدرن مرتبط می‌کنند (United Nations. 1973). برخی نیز براساس نظریه رشد نوآلتوس معتقدند که در کنار این فرایند صنعتی شدن، تغییر جهتی از سوی بالابردن کمیت پرورش کودک به کیفیت آن صورت می‌گیرد (Becker and et al., 1990؛ Galor and Weil, 2000). برخی اقتصاددانان نیز رشد جمعیت را، که زمینه را برای تقاضای مورد نیاز مصرف کننده برای ایجاد اقتصادهای مطلوب از نظر مقیاس تولید و کاهش هزینه‌های تولیدی و عرضه نیروی کار با هزینه پایین برای دستیابی به سطح تولید بالا فراهم می‌کند، برای تحریک توسعه اقتصادی ضرور می‌دانند (Todaro, 1995).

براساس نظر برخی صاحب‌نظران جمعیتی نیز، تحول اساسی در انتقال جمعیتی زمانی شکل می‌گیرد که میزان مولید و به دنبال آن مرگ‌ومیر در جامعه با کاهش روبه‌رو گردد که این تحول خود را با دگرگونی در ساختار سنی جمعیت بروز می‌دهد که از آن به‌عنوان پنجره جمعیتی یاد می‌شود. در واقع پنجره جمعیت زمانی که میزان باروری با کاهش روبه‌رو گردد و توزیع و ترکیب سنی جمعیت تغییر کند، نمود می‌یابد؛ بدین ترتیب، در نتیجه کاهش میزان مولید و به دنبال آن کاهش مرگ‌ومیر و در نهایت گرایش ساختار جمعیت جامعه به پیری، پیش‌بینی می‌شود که احساس نیاز به سرمایه‌گذاری برای تأمین نیازهای گروه‌های سنی جوان کمتر شود و منابع سرمایه‌گذاری در جهت رشد اقتصادی و رفاه خانوارها آزاد گردد (Rose and et al., 2004).

۳. پیشینه تحقیق

نتایج مطالعات نظری و تجربی درباره جمعیت و رشد اقتصادی، در موارد فراوانی متفاوت است که در ادامه به برخی از مهم‌ترین آنها اشاره می‌شود:

بردسال و لاندائو (۱۹۹۷)، در مطالعه‌ای درباره داده‌های مقطعی از ۴۳ کشور جهان، استدلال می‌کنند که انحراف استاندارد سرمایه‌های انسانی با رشد سرانه رابطه منفی دارد (Birdsall & London, 1997).

لوپز و همکاران (۱۹۹۸)، در زمینه تأثیر پراکندگی سرمایه انسانی بر سطح بهره‌وری، با بررسی داده‌های تابلویی از دوازده کشور آسیایی و آمریکای لاتین برای دوره (۱۹۷۰-۱۹۹۴)، به این نتیجه دست یافتند که انحراف معیار و ضریب تغییرات تحصیل، اثری منفی بر تولید سرانه در این اقتصادهای

توسعه یافته داشته است که این خود نشان‌دهنده این است که سیاست‌های اقتصادی که نیروهای بازار را سرکوب می‌کنند خواستار کاهش تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی اند و سرمایه‌گذاری روی سرمایه انسانی می‌تواند اثر کمی بر رشد داشته باشد؛ مگر آنکه مردم بتوانند از تحصیلات در شرایط رقابتی و بازارهای باز استفاده کنند (Lopez and et al., 1998).

داکوستا و کارول (۲۰۰۱)، در پژوهشی با بررسی فرضیه هم‌گرایی منطقه‌ای و منابع رشد اقتصادی و نیز با استفاده از مدل رگرسیون کاهشی و داده‌های تابلویی سی منطقه کشور چین در دوره (۱۹۷۸-۱۹۹۶)، به این نتیجه دست یافته‌اند که میان رشد جمعیت و نرخ رشد درآمد سرانه استان‌ها رابطه منفی و معنادار وجود دارد. از سویی رابطه میان نرخ باروری و رشد نیز در این مطالعه، منفی به‌دست آمده است (Dacosta and Carroll, 2001).

دارات و ال یوسف (۱۹۹۹)، نیز برای بیست کشور در حال توسعه با استفاده از داده‌های سالانه دوره (۱۹۵۰-۱۹۹۶) میان جمعیت و رشد اقتصادی به رابطه‌ای بلندمدت دست یافتند. نتایج مطالعه آنان نشان می‌دهد که در بیش از نیمی از کشورهای بررسی شده، جمعیت سبب تحریک رشد اقتصادی می‌شود (Darrat and Al-Yousif, 1999).

داوسون و تیفین (۱۹۹۸)، در بررسی رابطه بلندمدت میان جمعیت و رشد اقتصادی در هند، با استفاده از داده‌های سالیانه دوره (۱۹۵۰-۱۹۹۳) و نیز تورنتون (۲۰۰۱)، با مطالعه‌ای درباره هفت کشور آمریکای لاتین، با استفاده از داده‌های سالانه سری زمانی برای دوره (۱۹۰۰-۱۹۹۴) و نیز با استفاده از روش‌های آزمون علیت گرنجر و هم‌جمعی دریافتند که هیچ رابطه بلندمدتی میان این دو متغیر وجود ندارد، همچنین رشد جمعیت بر رشد اقتصاد علت گرنجری ندارد (Dawson and Tiffin, 1998؛ Thornton, 2001).

حسن (۲۰۱۰)، در مقاله خود با عنوان «رابطه بلندمدت میان جمعیت و رشد درآمد سرانه در چین» به بررسی ماهیت مانایی، خواص هم‌انباشتگی و علیت گرنجر در رابطه میان جمعیت و درآمد سرانه در سرزمین اصلی چین می‌پردازد. وی درمی‌یابد که معناداری متقابل میان رشد اقتصادی و رشد جمعیت در کوتاه‌مدت وجود دارد و نتایج تجربی نشان می‌دهد که رابطه‌ای بلندمدت منفی میان جریان درآمد سرانه با مردم است (Hasan, 2010).

صادقی و سعادت (۱۳۸۳)، در بررسی روابط علی میان رشد جمعیت، رشد اقتصادی و آثار زیست محیطی در ایران، با استفاده از داده‌های آماری دوره زمانی (۱۳۴۶-۱۳۸۰) و از روش آزمون علیت هسیائو به این نتیجه دست یافتند که یک رابطه علی یک‌سویه از رشد جمعیت با تخریب زیست محیطی وجود دارد؛ همچنین رابطه‌ای دوسویه میان تخریب زیست محیطی و رشد اقتصادی برقرار است.

مشتفق (۱۳۸۸)، به این نتیجه دست یافته است که کاهش میزان باروری باعث کاهش جمعیت در گروه‌های سنی کودک و نوجوان و در نتیجه افزایش گروه‌های سنی فعال و در سن کار می‌شود، که خود منجر به کاهش بار وابستگی خانواده‌ها و تسریع رشد اقتصادی می‌شود.

۳-۱. جمع‌بندی مطالعات

همان‌طور که مشاهده می‌شود مطالعات صورت‌گرفته در کشورهای مختلف نتایج متفاوتی از رابطه میان جمعیت و رشد اقتصادی دارند که این تفاوت‌ها می‌تواند به دلایل گوناگونی بستگی داشته باشد از جمله متفاوت بودن دوره زمانی مورد مطالعه، متفاوت بودن متغیرها و تفاوت در روش‌های اقتصادسنجی. همچنین با مرور پیشینه تحقیق، نبود مطالعات تجربی با استفاده از تکنیک‌های برآورد مدل‌های اقتصادی-اجتماعی برای پیش‌بینی و با هدف کمک به سیاست‌گذاری‌های جمعیتی در ایران، کاملاً محسوس است؛ از این رو، به سبب اهمیت موضوع، به‌ویژه با توجه به تصمیم سیاستی اخیر ایران درباره برنامه‌ریزی برای مقابله با کنترل جمعیت و پیش‌بینی اثرگذاری این سیاست در رویدادهای مختلف اجتماعی، سیاسی و اقتصادی، لازم است این رابطه به‌صورت دقیق و با استفاده از تکنیک‌های جدید اقتصادسنجی ارزیابی شود. بدین منظور در این مقاله می‌کوشیم با رفع اشکالات موجود در مطالعات پیشین، از راه کاربرد متغیرهای مناسب و روش‌های اقتصادسنجی کامل و جدید در مقایسه با نسبت به مطالعات قبلی، نتایج قابل‌اعتمادتری برای سیاست‌گذاری اجتماعی-اقتصادی ارائه کنیم.

براساس مبانی نظری درباره موضوع، پنجره جمعیت زمانی که میزان باروری با کاهش روبه‌رو شود و توزیع و ترکیب سنی جمعیت تغییر کند، نمود پیدا می‌کند. بدین ترتیب، در نتیجه کاهش میزان مولید و نیز در پی آن کاهش مرگ‌ومیر و در نهایت، گرایش ساختار سنی جمعیت جامعه به پیری، پیش‌بینی می‌شود که احساس نیاز به سرمایه‌گذاری برای تأمین نیازهای گروه‌های سنی جوان کمتر شود و منابع سرمایه‌گذاری برای رشد اقتصادی و رفاه خانوارها آزاد شود (Rose, 2004). از سوی دیگر، بدیهی است که با بروز تغییرات اساسی در ساختار سنی جمعیت، در نتیجه گذشت زمان و ورود قشرهای بزرگ‌سال جمعیتی به دوره سالمندی، میزان تولید کشور نیز دستخوش تغییر می‌شود؛ زیرا در این مرحله، مشارکت در تولید ناخالص داخلی این گروه سنی از جمعیت، پایین‌تر از دیگر گروه‌های سنی خواهد بود و می‌توان انتظار داشت که رشد قشر سالمند، تأثیر مثبت و معنادار بر رشد تولید نداشته باشد؛ زیرا در این اوضاع مسئله اساسی جامعه و دولت، تأمین نیازها و حمایت از سالمندان خواهد شد. اما بحث اخیر همچنان در حد یک پیش‌بینی انتظاری باقی خواهد ماند، مگر اینکه به‌طور تجربی نیز درستی یا نادرستی این مسئله

برای جامعه ایران اثبات گردد. از این رو، در بخش‌های بعدی این مقاله به‌طور تجربی و با تکنیک اقتصادسنجی مناسب به بررسی اثر رشد درصد گروه‌های سنی متفاوت جمعیت ایران نسبت به جمعیت کل ایران بر رشد اقتصادی کشور در طول دوره زمانی (۱۳۴۳-۱۳۸۷) پرداخته می‌شود.

۴. کانال‌های اثرگذاری جمعیت بر رشد اقتصادی

جمعیت از سه کانال، یعنی افزایش عرضه نیروی کار، پس‌انداز و سرمایه انسانی، که اثری متقابل برهم دارند، بر رشد و توسعه اقتصادی اثر می‌گذارند و باعث ایجاد فرصت‌های گوناگون برای رشد تولید سرانه می‌شوند؛ در واقع، تأثیر ساختار سنی بر تولید ناخالص داخلی کل که افزایش نسبت‌های جمعیت در سنین کار و در نتیجه تعداد تولیدکنندگان به مصرف‌کنندگان را منجر می‌شود، افزایش می‌یابد. همان‌گونه که پیش‌تر نیز بیان شد، در جوامعی که بخش چشمگیری از مسائل اقتصادی و اجتماعی در اداره دولت قرار دارد، با افزایش گروه‌های سنی مختلف جمعیت، دولت متحمل بخشی از هزینه‌های مربوط به رفاه، سلامت و نیز تأمین اجتماعی آن قشرها می‌گردد و با توجه به رابطه حاصل‌شده معنادار میان مخارج دولت و رشد اقتصادی که در مطالعات قبلی به دست آمد، می‌توان گفت که تغییرات جمعیتی از کانال تغییر در مخارج دولت، می‌تواند رشد اقتصادی را تحریک کند؛ به بیان دیگر، دولت در اقتصاد نقش هدایت‌کننده را دارد که تولید کالاها و خدمات، ایجاد امنیت اقتصادی و اجتماعی و پرداخت‌های انتقالی برای ایجاد و گسترش هماهنگی اجتماعی، انجام هزینه‌های دفاعی، وضع قوانین، فراهم کردن زمینه برای رشد اقتصادی همه بر عهده اوست؛ ایجاد زیرساخت‌های اقتصادی از راه مخارج جاری و عمرانی، توزیع بهتر درآمد و ثروت در جامعه و نیز تخصیص بهینه منابع و افزایش کارایی اقتصادی، همگی جزو فعالیت‌های دولت شمرده می‌شود که این فعالیت‌های دولت‌ها و در نتیجه میزان مخارج آن به‌طور مستقیم متأثر از متغیرهای جمعیتی و میزان جمعیت در جامعه است که خود بر رشد تولید و اقتصاد آثار فراوان می‌گذارد. همچنین در پی تغییرات در چرخه زندگی جمعیت، مصرف و پس‌انداز نیز دستخوش تحول می‌شود و افزایش پس‌انداز، افزایش سرمایه را در پی خواهد داشت که این کار به‌طور بالقوه سبب افزایش تولید سرانه در آینده خواهد گردید.

۵. نسبت جنسی و سنی جمعیت ایران و تحولات باروری و زاد و ولد

ساختار جنسی جمعیت یک جامعه و تغییرات آن، متأثر از عواملی همچون باروری، مرگ‌ومیر، مهاجرت، میزان رشد و توسعه اقتصادی-اجتماعی جامعه است. ایران به‌رغم داشتن نسبت جنسی

متعارف در بلندمدت، طی سال‌های سرشماری (۱۳۴۵-۱۳۸۵) دچار کاهش در نسبت جنسی به سبب کاهش مرگ‌ومیر عمومی و اطفال شده است (کازمی پور، ۱۳۸۹). جداول (۱-۴) این تغییرات را به‌وضوح نشان می‌دهند.

جدول ۱: نسبت جنسی جمعیت کشور

شرح	کل	شهری	روستایی
۱۳۳۵	۱۰۴	۱۰۶	۱۰۲
۱۳۴۵	۱۰۷	۱۰۸	۱۰۷
۱۳۵۵	۱۰۶	۱۱۰	۱۰۳
۱۳۶۵	۱۰۵	۱۰۵	۱۰۴
۱۳۷۰	۱۰۶	۱۰۷	۱۰۶
۱۳۷۵	۱۰۳	۱۰۴	۱۰۲
۱۳۸۵	۱۰۴	۱۰۴	۱۰۳
۱۳۹۰	۱۰۲	۱۰۲	۱۰۲

منبع: سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ۱۳۳۵ الی ۱۳۹۰

نسبت جنسی: این نسبت حاصل تقسیم تعداد مردان به زنان ضرب در ۱۰۰ است.
 $SR = \frac{M}{F} \times 100$

جدول ۳: شاخص نسبت سالخوردگی جمعیت

به تفکیک نقاط شهری و روستایی ۱۳۳۵-۱۳۹۰

شرح	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
جمع	۱۴.۱۷	۱۱.۸	۱۱.۹	۱۲.۹۲	۱۶.۸	۲۹	۳۵.۱
نقاط شهری	۱۳.۸۷	۱۲.۱۸	۱۲.۱	۱۲.۶۲	۱۶.۳	۲۸.۷	۳۵.۴
نقاط روستایی	۱۴.۳۵	۱۱.۵۱	۱۱.۸	۱۳.۲۷	۱۷.۴	۲۹.۵	۳۴.۴

منبع: سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ۱۳۳۵ الی ۱۳۹۰

نسبت سالخوردگی جمعیت: این نسبت حاصل تقسیم جمعیت ۶۰ ساله و بیشتر به جمعیت زیر ۱۵ سال ضرب در ۱۰۰ است.

جدول ۲: نسبت جوانی جمعیت کشور (شاخص ورتهایم)

شرح	کل	نقاط شهری	نقاط روستایی
۱۳۳۵	۴۲.۱۷	۴۰.۲۵	۴۳.۰۶
۱۳۴۵	۴۶.۰۹	۴۴.۱	۴۷.۳
۱۳۵۵	۴۴.۵۳	۴۰.۹۸	۴۷.۶۸
۱۳۶۵	۴۵.۴۵	۴۲.۸۳	۴۸.۵۷
۱۳۷۰	۴۴.۲۹	۴۲.۳۵	۴۶.۹۲
۱۳۷۵	۳۹.۵۱	۳۷.۵۵	۴۲.۵۸
۱۳۸۵	۲۵.۱	۲۳.۷	۲۸.۱
۱۳۹۰	۲۳.۴	۲۲.۳	۲۶.۱

منبع: سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ۱۳۳۵ الی ۱۳۹۰

نسبت جوانی جمعیت: میزان جوانی جمعیت را با نسبت ورتهایم می‌سنجند. نماد ریاضی این رابطه $\sum_{0-14} P \geq 40\% \sum_{15-64} P$ است. به جمعیتی که رابطه مزبور در آن صدق کند، جمعیت جوان گفته می‌شود. نسبت جوانی جمعیت: تعداد جمعیت ۰-۱۴ ساله به کل جمعیت ضرب در ۱۰۰.

جدول ۴:

نسبت وابستگی جمعیت کشور

شرح	کل	نقاط شهری
۱۳۳۵	۸۵.۷۱	۷۷.۷۹
۱۳۴۵	۹۹.۸۲	۹۰.۸۱
۱۳۵۵	۹۲.۴۸	۷۹.۶
۱۳۶۵	۹۴.۲۲	۸۴.۵۱
۱۳۷۰	۹۱.۳	۸۳.۶۶
۱۳۷۵	۷۸.۰۹	۷۱.۱۶
۱۳۸۵	۴۳.۴	۳۹.۸
۱۳۹۰	۴۱.۰۵	۳۸.۳

منبع: سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ۱۳۳۵ الی ۱۳۹۰

نسبت وابستگی: این نسبت حاصل تقسیم جمعیت خارج از سن فعالیت (۰-۱۴ سال و ۶۵ سال و بیشتر) به جمعیت واقع در سن فعالیت ۱۵-۶۴ سال است.

با تحولات باروری در ایران و پشت‌سر گذاشتن سه فاز متفاوت در دوره زمانی (۱۳۵۱-۱۳۷۹)، میزان باروری کل از حدود ۷/۷ بچه در سال ۱۳۴۵ به ۶/۵ بچه در سال ۱۳۵۵ کاهش یافت، اما بعد از پیروزی انقلاب اسلامی و با توجه به رویکرد و شرایط موافق افزایش مولید، میزان باروری تا پایان دهه ۱۳۵۰ افزایش و به هفت بچه رسید. این روند باروری بالا کوتاه‌مدت بود، به‌طوری‌که در میانه دهه ۱۳۶۰ و پیش از اتخاذ و اجرای سیاست جمعیتی دولت، یعنی برنامه جدید تنظیم خانواده، میزان باروری کل با کاهش روبه‌رو گردید و این میزان از هفت بچه در سال ۱۳۶۰ به حدود ۵/۵ بچه در سال ۱۳۶۷ رسید. به دنبال

اجرای برنامه تنظیم خانواده، سرعت کاهش باروری بیشتر از قبل گردید و میزان باروری کل از ۵/۵ بچه در سال ۱۳۶۷ به حدود ۲/۸ بچه در سال ۱۳۷۵ کاهش یافت؛ سپس در سال ۱۳۷۹ به سطح جایگزینی رسید (عباسی شوازی، ۱۳۸۸). از این‌رو، می‌توان دلایل مهم کاهش سطح باروری در ایران را در سیاست‌های قبلی تنظیم خانواده دولت، بالا رفتن سن ازدواج در نتیجه افزایش سطح تحصیلات بانوان کشور، صنعتی شدن جامعه، گسترش آموزش همگانی، بهبود موقعیت زنان، دسترسی به امکانات پیشگیری از بارداری، افزایش سطح استاندارد زندگی، گسترش شهرنشینی، شوک اقتصادی و افزایش هزینه‌های زندگی بر اثر تورم اقتصادی و سرانجام تغییر نگرش افراد جامعه به تعداد فرزند و در نتیجه اهمیت یافتن بعد کیفی تعلیم و پرورش اولاد در سال‌های اخیر عنوان کرد. در واقع همگی این عوامل، کاهش تدریجی رشد جمعیت و گرایش ساختار سنی جمعیت به پیری در ایران را منجر شده است.

۶. تحولات وضعیت باسواد و تحصیلات جمعیت کشور

افزایش سطح سواد و تحصیلات جمعیت هر کشور جزو عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی است. در سال ۱۳۴۵ بالغ بر ۲۹ درصد از جمعیت شش سال به بالا در کشور باسواد و بقیه بی‌سواد بودند که سهم بزرگی از این نسبت مختص مناطق شهری بود. این میزان در سال‌های نزدیک به انقلاب اسلامی و در سال ۱۳۵۵ به ۴۷/۵ درصد رسیده بود که به وجود نرخ بیش از پنجاه درصدی بی‌سوادی در میان جمعیت شش سال به بالای کشور اشاره داشت. خوشبختانه با پیروزی انقلاب اسلامی و در پی آن گسترش امکانات آموزشی در کشور و نیز توسعه شهرنشینی در دوران پس از انقلاب، میزان بی‌سوادی در کشور رو به کاهش گذاشت به‌طوری‌که در سال ۱۳۹۰ این میزان به کمتر از شانزده درصد از جمعیت شش سال به بالای کشور تقلیل یافت.

جدول ۵: میزان باسوادی جمعیت ۶ ساله و بیشتر کشور

شرح	کل			شهری			روستایی		
	مرد و زن	مرد	زن	مرد و زن	مرد	زن	مرد و زن	مرد	زن
۱۳۳۵	۱۵.۱	۲۲.۴	۸	۳۴.۶	۴۵.۹	۲۲.۴	۶.۱	۱۰.۹	۱.۲
۱۳۴۵	۲۹.۴	۴۰.۱	۱۷.۹	۵۰.۴	۶۱.۵	۳۸.۳	۱۵.۱	۲۵.۴	۴.۳
۱۳۵۵	۴۷.۵	۸۵.۹	۳۵.۵	۶۵.۵	۷۴.۴	۵۵.۶	۳۰.۵	۴۳.۶	۱۷.۳
۱۳۶۵	۶۱.۸	۷۱	۵۲.۱	۷۳.۱	۸۰.۴	۶۵.۴	۴۸	۵۹.۹	۳۶
۱۳۷۰	۷۴.۱	۸۰.۶	۶۷.۱	۸۱.۹	۸۱.۷	۷۶.۸	۶۳.۷	۷۲.۶	۵۴.۲
۱۳۷۵	۷۹.۵	۸۴.۷	۷۴.۲	۸۵.۷	۸۹.۶	۸۱.۷	۶۹.۳	۷۶.۵	۶۲.۱
۱۳۸۵	۸۴.۶	۸۸.۷	۸۰.۳	۸۸.۹	۹۲.۲	۸۵.۶	۷۵.۱	۸۱.۱	۶۸.۹
۱۳۹۰	۸۴.۷	۸۸.۴	۸۱.۱	۸۸.۶	۹۱.۵	۸۵.۶	۷۵.۱	۸۰.۶	۶۹.۴

منبع: سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰

میزان باسوادی: این میزان از تقسیم جمعیت شش ساله و بیشتر باسواد به کل جمعیت شش ساله و بیشتر ضرب در عدد ۱۰۰ دست می‌آید.

در سرشماری سال‌های ۱۳۳۵ و ۱۳۴۵ درصد باسوادی برای جمعیت هفت ساله به بالا محاسبه شده است.

۷. معرفی مدل و روش تحقیق

برای بررسی رابطه بلندمدت میان چند متغیر، روش‌های گوناگونی همچون روش انگل - گرنجر، روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی و روش یوهانسن و یوسیلیوس وجود دارد. یکی از اشکالات روش انگل - گرنجر این است که واکنش‌های پویای کوتاه‌مدت میان متغیرها را در نظر نمی‌گیرد و برآوردهای حاصل از آن بدون تورش نخواهد بود؛ از این رو، انجام آزمون فرضیه با استفاده از آماره‌های آزمون معمول بی‌اعتبار خواهد بود. از سویی، مدل (ARDL) در محاسبه رابطه بلندمدت و واکنش‌های کوتاه-مدت کاربرد فراوانی دارد. اما اشکالی که این روش دارد این است که در صورتی که در میان چند متغیر سری زمانی بیش از یک بردار هم‌انباشتگی بلندمدت وجود داشته باشد، روش‌های انگل - گرنجر و (ARDL) نمی‌توانند این بردارها را بدون وجود هیچ‌گونه پیش‌فرضی از سوی محقق، تعیین کنند.

در این مقاله برای انجام مقایسه تطبیقی و با هدف به‌دست آوردن نتایج دقیق و با اطمینان بالا، از داده‌های سری زمانی دوره (۱۳۴۳-۱۳۸۷) و روش (ARDL)، که نتایج آن در درجه اطمینان به نسبت قابل قبولی معنادار است، استفاده شده است که پس از تأیید و تبیین چگونگی رابطه بلندمدت، معادله تصحیح خطای برداری حاصل از این رابطه بلندمدت نیز برآورد خواهد شد.

مدل مورد بررسی در این مطالعه به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$IGDP_t = \alpha_0 + \alpha_1 IPOPat_t + \alpha_2 IPOPbt_t + \alpha_3 IPOPct_t + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

که در آن (IGDP): تولید ناخالص داخلی واقعی بر مبنای قیمت‌های سال ۲۰۰۰؛ (IPOPa): رشد درصد جمعیت ۰-۱۴ سال؛ (IPOPb): رشد درصد جمعیت ۱۵-۶۴ سال و (IPOPc): رشد درصد جمعیت ۶۵ سال به بالا است.

داده‌های مربوط به متغیرها با هدف بررسی موضوع مورد مطالعه، در دوره زمانی طولانی‌تر برای یافتن رابطه بلندمدت معنادار میان متغیرهای مورد بررسی، از بانک جهانی داده استخراج شد و از همه آنها به صورت لگاریتم استفاده شد؛ بنابراین، دوره زمانی مورد بررسی همان دوره زمانی (۲۰۰۹-۱۹۶۵) بوده، قیمت‌های سال پایه ۲۰۰۰ می‌باشند.

به منظور برآورد این مدل، در مرحله نخست، مانایی متغیرهای موجود در مدل بررسی شدند که برای بررسی مانایی متغیرها، از آزمون ریشه واحد «دیکی - فولر» تعمیم یافته بهره گرفته شد. همچنین از رهیافت آزمون کرانه‌ها که پسران و همکاران (۲۰۰۱) آن را ارائه کردند، برای تعیین وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مورد مطالعه، استفاده می‌شود. به طور معمول، این روش اقتصادسنجی به کار گرفته شده در این مطالعه با به دست آوردن تخمین‌های بدون تورش و معتبر از مدل بلندمدت،

حتی در صورت وجود برخی متغیرهای توضیحی درون‌زا در مدل، در مقایسه با دیگر روش‌ها مزایای چشمگیری دارد (Pesaran and Smith, 1998): از جمله اینکه رهیافت آزمون کرانه‌ها نااطمینانی مربوط به آزمون‌های صورت گرفته را برای تعیین درجه انباشتگی متغیرها رفع می‌کند و گذشته از اینکه متغیرها همگی I(0) یا I(1) باشند، همواره تخمین‌های سازگاری را از ضرایب رابطه بلندمدت و به طور مجانبی دارای توزیع نرمال به دست می‌دهد. مزیت این روش در مقایسه با روش یوهانسن این است که در روش یوهانسن لازم است در مواردی از جمله تصمیم‌گیری در خصوص شمار متغیرهای برون‌زا و درون‌زا، لحاظ و یا عدم لحاظ متغیر روند و عرض از مبدأ در الگو، تعیین مرتبه (VAR) و همچنین تعیین شمار وقفه‌های بهینه، انتخاب‌های فراوانی صورت پذیرد؛ از سوی دیگر، برخلاف روش‌های یوهانسن و انگل - گرنجر که برای نمونه‌های کوچک درخور اطمینان نیستند، رهیافت آزمون کرانه‌ها برای نمونه‌های کوچک نیز کاربرد دارد. بدیهی است در صورتی که متغیرها جمعی از درجه دو باشند، رهیافت آزمون کرانه‌ها کاربرد نخواهد داشت.

در این مطالعه سه حالت با عرض از مبدأ نامقید و بدون روند، با عرض از مبدأ نامقید و روند مقید و همچنین با عرض از مبدأ نامقید و روند نامقید از پنج حالت معرفی شده توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱) برای بررسی وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها در چارچوب رهیافت آزمون کرانه‌ها بررسی می‌شوند؛ زیرا این سه حالت با واقعیات و داده‌های اقتصادی مطابقت بسیاری دارند؛ از این رو، مدل (ARDL) معادله یک به صورت زیر خواهد بود:

(الف) حالت سوم: با عرض از مبدأ نامقید و بدون روند:
(۲)

$$\Delta IGDP_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \Psi_i \Delta IGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^n \phi_i \Delta IPOPat_{t-i} + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta IPOPbt_{t-i} + \sum_{i=0}^n \lambda_i \Delta IPOPct_{t-i} + \pi_1 IGDP_{t-1} + \pi_2 IPOPat_{t-1} + \pi_3 IPOPbt_{t-1} + \pi_4 IPOPct_{t-1} + u_t$$

(ب) حالت چهارم: با عرض از مبدأ نامقید و روند مقید:
(۳)

$$\Delta IGDP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \xi_j \Delta IGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^n \varsigma_i \Delta IPOPat_{t-i} + \sum_{i=0}^n \zeta_i \Delta IPOPbt_{t-i} + \sum_{i=0}^n \eta_i \Delta IPOPct_{t-i} + \gamma_1 (IGDP_{t-1} - \theta IGDP_{t-1}) + \gamma_2 (IPOPat_{t-1} - \theta IPOPa_{t-1}) + \gamma_3 (IPOPbt_{t-1} - \theta IPOPb_{t-1}) + \gamma_4 (IPOPct_{t-1} - \theta IPOPc_{t-1}) + u_t$$

(ج) حالت پنجم: با عرض از مبدأ نامقید و روند نامقید:
(۴)

$$\Delta IGDP_t = c_0 + \rho t + \sum_{i=1}^p b_j \Delta IGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^n d_i \Delta IPOPat_{t-i} + \sum_{i=0}^n e_i \Delta IPOPbt_{t-i} + \sum_{i=0}^n f_i \Delta IPOPct_{t-i} + \gamma_1 IGDP_{t-1} + \gamma_2 IPOPat_{t-1} + \gamma_3 IPOPbt_{t-1} + \gamma_4 IPOPct_{t-1} + u_t$$

جدول (۶) نتایج بررسی مانایی متغیرها را در سطح و پس از یک تفاضل گیری گزارش می کند که نشان دهنده یکسان نبودن درجه جمعی متغیرها است.

جدول ۶: نتایج آزمون (ADF)

مدل	IPOPc	IPOPb	IPOPa	IGDP
با عرض از مبدأ و روند	۰.۳۶	۰.۹۹۳	*۰.۰۶۵	۰.۱۴
با عرض از مبدأ و بدون روند	*۰.۰۶	۰.۹۹۸	۰.۸۷	۰.۴۹
مدل	Δ IPOPc	Δ IPOPb	Δ IPOPa	Δ IGDP
با عرض از مبدأ و روند	۰.۷۴	**۰.۰۲۹	۰.۲۱	**۰.۰۳۳
با عرض از مبدأ و بدون روند	۰.۴۵	۰.۱۵	۰.۴۰	**۰.۰۱۱

Δ : تفاضل مرتبه اول

***: سطح معناداری در یک، پنج و ده درصد است.

منبع: نتایج تحقیق.

با توجه به نتایج جدول (۶)، مشاهده می شود که متغیرهای (IPOPc) و (IPOPa) در سطح، به ترتیب در مدل های با عرض از مبدأ و روند و با عرض از مبدأ و بدون روند و هر دو در سطح ده درصد مانا می باشند. در حالی که متغیرهای (IGDP) و (IPOPb) در سطح، در هیچ یک از مدل ها مانا نبود، ولی بعد از یک بار تفاضل گیری، (Δ IGDP) در هر دو مدل و (Δ IPOPb) در مدل با عرض از مبدأ و روند و در سطح معناداری پنج درصد مانا شدند. در نتیجه این متغیرها در سطح، I(1) بودند.

۸. نتایج تخمین مدل

همان گونه که پیش تر نیز اشاره شد، در این مطالعه سه حالت با عرض از مبدأ نامقید و بدون روند، با عرض از مبدأ نامقید و روند مقید و با عرض از مبدأ نامقید و روند نامقید از پنج حالت معرفی شده توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱) برای بررسی وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها در چارچوب رهیافت آزمون کرانه ها بررسی می شوند. مقادیری از «F» برای بررسی فرضیه صفر مبنی بر نبود وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها در نتیجه بررسی این حالت ها به دست آمده است که در مقایسه این مقادیر با مقادیر بحرانی ارائه شده توسط نارایان (۲۰۰۵)، نتایج به صورت جدول (شماره ۷) گزارش می شود:

جدول (۷): نتایج آزمون کرانه ها

آماره F			
حالت پنجم	حالت چهارم	حالت سوم	معادله
**۶.۵۹۵	**۵.۴۸۵	۳.۰۵۲	FIGDP(IGDP/IPOPa, IPOPb, IPOPc)

***: سطح معناداری در یک، پنج و ده درصد می باشد.

منبع: نتایج تحقیق.

در حالت سوم و در سطح معناداری یک درصد و پنج درصد، مقدار آماره «F» پایین تر از کرانه پایین قرار می گیرد و بیانگر وجود نداشتن رابطه بلندمدت در این سطوح معناداری برای حالت سوم است.

با توجه به محدود بودن حجم نمونه، برای تصریح بهترین و مناسب ترین مدل، از معیار شوارتز بیزین با حداکثر دو وقفه که برای داده های سالانه با حجم کم مناسب است (پسران و اسمیت، ۱۹۹۸)، در تعیین تعداد وقفه ها استفاده شده است.

مقادیری از «F» به منظور بررسی فرضیه صفر مبنی بر وجود نداشتن رابطه بلندمدت میان متغیرها، از بررسی این حالت ها به دست می آید که از مقایسه این مقادیر با مقادیر بحرانی ارائه شده توسط نارایان (۲۰۰۵) نتیجه می گیریم، اگر مقدار «F» محاسبه شده از مقدار کرانه پایین کمتر باشد، نمی توان فرضیه صفر مبنی بر وجود نداشتن رابطه بلندمدت میان متغیرها را رد کرد، ولی در صورتی که مقدار «F» محاسبه شده بیشتر از کرانه بالا باشد، فرضیه صفر ردشده خواهد بود. اگر «F» محاسباتی میان دو کرانه بحرانی قرار گیرد، رهیافت آزمون کرانه ها نمی تواند وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مورد بررسی را تعیین کند. بدیهی است در صورت وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مورد بررسی، مدل $ARDL(p,q_1,q_2,q_3)$ بهینه با استفاده از معیار شوارتز بیزین با حداکثر دو وقفه، انتخاب می شود و سپس مدل خودرگرسیون با وقفه های توزیعی (ARDL) شرطی تخمین زده می شود تا ضرایب بلندمدت متغیرها تعیین گردد.

(ARDL) شرطی برای معادله یک به شکل زیر می باشد:

$$IGDP_t = \lambda_0 + \sum_{i=1}^p \lambda_1 IGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \lambda_1 IPOP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \lambda_2 IPOP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \lambda_3 IPOP_{t-i} + \theta \epsilon_t \quad (5)$$

در گام آخر با تخمین الگوی تصحیح خطا (ECM)، ضرایب کوتاه مدت و سرعت تعدیل انحراف از تعادل بلندمدت تعیین می شود. در این معادله سرعت تعدیل انحراف از تعادل بلندمدت در هر دوره با ضریب جزء تصحیح خطا (ecm) نشان داده می شود. الگوی تصحیح خطای معادله یک به شکل زیر خواهد بود:

$$\Delta IGDP_t = \eta_0 + \sum_{n=1}^p \eta_n \Delta IGDP_{t-n} + \sum_{m=1}^{q_1} \eta_m \Delta IPOP_{t-m} + \sum_{j=1}^{q_2} \eta_j \Delta IPOP_{t-m} + \sum_{z=1}^{q_3} \eta_z \Delta IPOP_{t-m} + \phi ecm_{t-1} + \tau \epsilon_t$$

۷-۱. بررسی مانایی داده ها

برای این منظور، از آزمون ریشه واحد (ADF) برای بررسی مانایی متغیرها در چارچوب دو مدل با عرض از مبدأ و روند و همچنین مدل با عرض از مبدأ و بدون روند استفاده می شود؛ زیرا همان طور که پیش تر نیز اشاره شد، در صورتی که متغیرها جمعی از درجه دو باشند، رهیافت آزمون کرانه ها کاربرد نخواهد داشت؛ بنابراین، بررسی مانایی متغیرهای بررسی شده در مطالعه ضرورت دارد.

همچنین در سطح معناداری ده درصد نیز مقدار آماره «F» در میان دو کرانه بالا و پایین قرار می‌گیرد که در این حالت نیز آزمون کرانه‌ها قادر به تعیین رابطه بلندمدت میان متغیرها برای حالت سوم نیست. از سوی دیگر، در حالت چهارم نیز در سطح یک درصد مقدار آماره «F» در میان دو کرانه بالا و پایین قرار می‌گیرد، ولی در سطح پنج درصد، این مقدار بالاتر از کرانه بالا قرار می‌گیرد که بیانگر وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل است. در حالت پنجم نیز همانند حالت چهارم، مقدار آماره «F» در سطح یک درصد در میان دو کرانه بالا و پایین قرار می‌گیرد، ولی در سطح پنج درصد، این مقدار بالاتر از کرانه بالا قرار می‌گیرد که به وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل اشاره می‌کند.

پس از حاصل شدن اطمینان از وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مورد مطالعه درباره معادله مدنظر، مدل $ARDL(2,0,2,2)$ با استفاده از معیار شوارتز بیزین با حداکثر دو وقفه، انتخاب می‌شود؛ سپس مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) شرطی برای تعیین ضرایب بلندمدت متغیرها تخمین زده می‌شود. جدول (۸) تعداد وقفه بهینه را برای مدل مورد بررسی با استفاده از معیار (SBC) گزارش می‌کند.

جدول (۸):

تعداد وقفه بهینه با استفاده از معیار (SBC)، برای مدل با روند و بدون روند		
مدل بدون روند	مدل با روند	IGDP
۲	۲	۲
۰	۰	۰
۲	۲	۲
۲	۲	۲

منبع: نتایج تحقیق.

جدول (۹):

ضرایب بلند مدت $ARDL(2,0,2,2)$ متغیر وابسته (IGDP)				
احتمال	آماره t	انحراف استاندارد	ضریب	متغیر
۰.۱۶	۱.۳۹	۱۰.۶۸	۱۴.۹۴	IPOP _a
*۰.۰۶	۱.۹۰	۱۹.۵۷	۳۷.۳۳	IPOP _b
۰.۸۱	-۰.۲۲	۲.۶۵	۶۰.۰۰	IPOP _c
۰.۱۴	-۱.۴۸	۱۲۰.۴۴	۱۷۸۸۸۰	C

منبع: نتایج تحقیق. *** ** * سطوح معناداری در یک، پنج و ده درصد است.

منبع: نتایج تحقیق.

میزان کل تولید ناخالص داخلی کشور با رشد ۳۷/۳۳ درصدی روبه‌رو خواهد گردید؛ در حالی که دیگر متغیرهای این مدل یعنی رشد درصد جمعیت ۰-۱۴ سال و نیز ۶۵ سال به بالا، اثری معنادار بر تولید و در نتیجه رشد اقتصادی ندارند.

بر اساس مبانی نظری تحقیق نیز می‌توان گفت که در ایران رشد جمعیت پویای کشور (۱۵-۶۴ سال) در مقایسه با جمعیت سالمند بالای ۶۵ سال و کمتر از ۱۴ سال که بیشتر در جامعه مصرف‌کننده به شمار می‌آیند و نیاز به حمایت و تأمین نیازهایشان از سوی جامعه کاملاً محسوس است، در رشد اقتصادی نقشی مهم و اثرگذار دارند. بدیهی است که این نتایج بر اساس انتظارات تئوریک است.

پس از تأیید و تبیین چگونگی رابطه بلندمدت، معادله تصحیح خطای برداری حاصل از این رابطه بلندمدت نیز برآورد شده است که نتایج آن در جدول (۱۰) گزارش شده است.

جدول ۱۰: ضرایب کوتاه‌مدت الگوی $ARDL(2,0,2,2)$ متغیر وابسته (IGDP)

احتمال	آماره t	انحراف استاندارد	ضریب	متغیر
۰.۰۰۶	۲.۹۲۴	۰.۱۳	۰.۳۸	dLGDPI
۰.۱۱۳	۱.۶۲۶	۱.۹۵	۳.۱۷	dIPOP _a
۰.۰۰۸	۲.۷۹۹	۱۴.۶۷	۴۱.۰۷	dIPOP _b
۰.۰۰۴	-۳.۱۰۳	۱۴.۸۵	۴۶.۱۰	dIPOP _{b1}
۰.۰۰۱	-۳.۶۳۳	۴.۸۵	-۱۷.۶۵	dIPOP _c
۰.۰۰۱	-۳.۷۱۰	۵.۶۲	۲۰.۸۶	dIPOP _{c1}
۰.۰۹۲	-۱.۷۲۹	۲۱.۹۴	۳۷.۹۵	dC
۰.۰۰۰	-۴.۰۰۳	۰.۰۵۲	۰.۲۱۲	ecm(-1)

منبع: نتایج تحقیق.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود رشد درصد جمعیت فعال کشور (۱۵-۶۴ سال) در کوتاه‌مدت نیز تأثیر مثبت معنادار بر رشد اقتصادی دارد و همچنان اثر جمعیت زیر ۱۴ سال بر رشد اقتصادی بی‌معناست، این نکته بیانگر آن است که در کوتاه‌مدت نیز رشد یک درصدی جمعیت فعال (۱۵-۶۴ سال) کشور، منجر به رشد تولید کل به میزان ۴۱/۰۷ درصد می‌شود. آنچه در میان این ضرایب اهمیت دارد، ضریب جزء تصحیح خطا است که سرعت تعدیل انحراف از تعادل بلندمدت در هر دوره را نشان می‌دهد. این ضریب با علامت منفی و معنادار مطابق انتظارات تئوریک است و با مقدار تقریبی ۲۱/۲ درصد بیان می‌کند که در صورت انحراف از تعادل در هر سال حدود ۲۱/۲ درصد از آن انحراف جبران و به تعادل بلندمدت نزدیک می‌شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یکی از جدیدترین مسائل پیش‌روی اجتماعی کشور که بر رویدادهای مختلف اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی نیز مؤثر است، حرکت ساختارهای سنی جمعیت ایران به سوی سالخوردگی است.

آمارهای موجود درباره ساختار سنی جمعیت ایران به روشنی مصداق این موضوع قرار می‌گیرند و پیش بینی می‌شود که ادامه کاهش سریع باروری همراه با بهبودهای امید به زندگی به ادامه تغییرات سریع ساختارهای سنی و سالخوردگی جمعیت ایران برای دهه‌های آینده بینجامد؛ زیرا در فاز آخر انتقال جمعیتی، میزان موالید و مرگ کاهش می‌یابد و به سالخوردگی در جمعیت منجر می‌شود.

بنا بر تشخیص جامعه‌شناسان، جامعه ایران در حال حاضر، در مرحله انتقال ساختار سنی از جوانی به سالخوردگی قرار دارد و همواره جمعیت سالخورده افزایش و جمعیت نوجوان و جوان آن کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، این روند منجر به افزایش نیازهای اختصاصی سالمندان می‌شود؛ در نتیجه، افزایش لزوم توجه به مسائل سلامت اجتماعی و روحی با هدف تأمین رفاه اجتماعی و بهداشتی و تأمین اجتماعی گردیده، بر اقتصاد کشور با تحریک دولت بسیار مؤثر عمل کند.

نتایج تخمین مدل مطالعه پیش رو نشان می‌دهد که به غیر از ضریب متغیر رشد درصد جمعیت ۱۵-۶۴ ساله ایران، هیچ یک از ضرایب متغیرهای موجود در مدل مطالعه شده، یعنی رشد درصد جمعیت ۰-۱۴ سال و نیز ۶۵ سال به بالا، از لحاظ آماری معنادار نیستند و فقط رشد درصد جمعیت ۱۵-۶۴ سال و در واقع جمعیت فعال جامعه که به گونه‌ای در تولید ناخالص داخلی مشارکت دارند با ضریب ۳۷/۳۳ به‌طور مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی بلندمدت اثرگذار است؛ به‌طوری‌که با رشد یک درصدی در میزان جمعیت فعال کشور، متغیر (IGDP) و در واقع لگاریتم تولید ناخالص داخلی کل (شاخص رشد اقتصادی مفروض در پژوهش حاضر) به میزان ۳۷/۳۳ درصد افزایش خواهد یافت.

همچنین اساس نتایج این پژوهش، رشد درصد جمعیت فعال کشور (۱۵-۶۴ سال) در کوتاه‌مدت نیز تأثیر مثبت و معنادار ۴۱/۰۷ درصدی بر رشد اقتصادی دارد و همچنان تأثیر جمعیت زیر ۱۴ سال بر رشد اقتصادی بی‌معناست؛ از این رو، در کوتاه‌مدت نیز رشد درصد جمعیت فعال به میزان یک درصد، تولید ناخالص داخلی کل را با رشد ۴۱/۰۷ درصدی روبه‌رو می‌کند که این موضوع بیان دیگری از رشد اقتصادی کوتاه‌مدت در نتیجه افزایش این رده سنی از جمعیت است. ضریب جزو تصحیح خطا که بیانگر سرعت تعدیل انحراف از تعادل بلندمدت در هر دوره است نیز با علامت منفی و معنادار مطابق انتظارات تئوریک بود و با مقدار تقریبی ۲۱/۲ درصد بیان می‌کند که در صورت انحراف از تعادل در هر سال حدود ۲۱/۲ درصد از آن انحراف جبران و به تعادل بلندمدت نزدیک می‌شود.

مبانی نظری تحقیق نیز بیان می‌کند که در ایران رشد جمعیت پویای کشور (۱۵-۶۴ ساله) در مقایسه با جمعیت سالمند بالای ۶۵ سال و زیر ۱۴ سال که بیشتر در حکم مصرف‌کننده اند و نیاز به

حمایت و تأمین نیازهایشان از سوی دیگر افراد جامعه کاملاً محسوس است، بر رشد اقتصادی نقشی مهم و اثرگذار دارند؛ از این رو، نتایج تجربی پژوهش پیش‌رو با انتظارات تئوریک همسوست.

بدین منظور می‌توان این نتیجه‌گیری مهم را بیان کرد که سیاست مقابله با تحدید جمعیت در ایران می‌تواند گامی مؤثر در جهت رشد اقتصادی بلندمدت کشور باشد.

از جمله پیشنهادهایی که برای اجرای سیاست‌هایی که به قوت اثر مثبت رشد جمعیت (۱۵-۶۴ ساله) کشور بر رشد اقتصادی در بلندمدت منجر می‌شود می‌توان موارد زیر را بیان کرد:

۱. تغییر جهت سیاست دولت برای تشویق به افزایش جمعیت؛ با تشویق مادی به سیاست‌گذاری در مسیر فرهنگ‌سازی رسانه‌ای درباره بحث ازدواج به‌موقع و تغییر نگاه زوجین به فرزندآوری؛
 ۲. فراهم کردن زمینه ازدواج جوانان با تأمین نیاز اشتغال به کار آنان و ارائه تسهیلات ازدواج و فرزندپروری بهتر و کارآمدتر در تکمیل سیاست‌های تشویقی مادی برای ایجاد اطمینان در تأمین آتیه این فرزندان؛ زیرا زندگی مجردی ۲۷ درصد جوانان در کلان شهرها طبق آمارهای سازمان ملی جوانان، خود عامل بزرگی در عدم ورود برخی جوانان به چرخه زندگی و امر ازدواج است؛
 ۳. سرمایه‌گذاری برای رشد و پرورش فکری و کاری بهتر نوجوانان و جوانان برای تربیت نیروی کار جوان و با پتانسیل کاری و فکری بالا در جامعه در جهت حصول رشد اقتصادی حقیقی بالا در جامعه؛
 ۴. ارائه الگوی جدیدی از زندگی شهری متناسب با جهت‌گیری دینی و مبتنی بر الگوی اسلامی - ایرانی به‌منظور اصلاح روند کاهش جمعیت که خود از الگوهای توسعه تبعیت می‌کند. برای این منظور کار و تلاش و زندگی اسلامی جلب کرد که این خود فقط با سیاست‌گذاری در جهت ترویج فرهنگ زندگی اسلامی، که لازمه اصلی اصلاح روند کاهش جمعیت است، امکان‌پذیر است؛
 ۵. تهیه لوازم و زمینه‌های افزایش جمعیت از جمله توجه بیشتر به کمیت و کیفیت مدارس و مراکز آموزشی موجود برای جلوگیری از کاهش امکانات آنها و بروز مشکلات کمی و کیفی دیگر آموزشی و در نتیجه عدم تضعیف اثر مثبت رشد جمعیت فعال کشور در رشد اقتصادی؛
- به‌طور کلی، آسیب‌شناسی سیاست‌های کاهش جمعیت از سوی متخصصان امر، تولید و ترویج فرهنگ فرزندپروری در کشور و تبلیغ الگوی صحیح فرزندآوری در رسانه، طراحی و اجرای برنامه‌ها و سیاست‌های الگوی مطلوب رشد جمعیت همچون گسترش تأمین اجتماعی و کاهش هزینه‌های باروری، بومی‌گزینی دختران برای تحصیل در محل زندگی، اعطای معافیت سربازی به متأهلان چند

منابع

- حیدری، حسن، سهیلا پروین و محمد فاضلی (۱۳۸۹)، «رابطه بین اندازه دولت و رشد اقتصادی: مطالعه موردی کشورهای عضو اوپک حاشیه خلیج فارس» *اقتصاد مقداری (بررسیهای اقتصادی سابق)*، دوره هفتم، ش ۳، ص ۶۶-۴۳.
- صادقی، حسین و رحمان سعادت (۱۳۸۳)، «رشد جمعیت، رشد اقتصادی و اثرات زیست محیطی در ایران: یک تحلیل علی»، *تحقیقات اقتصادی*، ش ۶۴، ص ۱۸۰-۱۶۳.
- عباسی شوازی و همکاران (۱۳۸۸)، *مسیر کاهش باروری به زیر سطح جایگزینی در جمهوری اسلامی ایران، کتاب جمعیت و توسعه*، تهران، مرکز مطالعات و پژوهش‌های جمعیتی آسیا و اقیانوسیه.
- کاظمی پور، شهلا (۱۳۸۹)، «توسعه و مناسبات جمعیتی در ایران: با رویکرد آینده نگر»، *برداشت دوم*، سال هفتم، ش ۱۱ و ۱۲.
- مشفق محمود؛ نادر مطیع حق شناس، (۱۳۸۸)، *تغییرات ساختار سنی جمعیت ایران و ابعاد اقتصادی و اجتماعی و پنجره جمعیتی آن*، کتاب جمعیت و توسعه، تهران، مرکز مطالعات و پژوهش‌های جمعیتی آسیا و اقیانوسیه.
- Becker, G. S., Murphy, K., & Tamura, R. M. (1990), "Human capital, fertility and economic growth", *Journal of Political Economy*, v. 90, S12-S37.
- Birdsall, N., London, J.L., (1997), "Asset inequality matters: An assessment of the World Banks approach to poverty Reduction", *American Economic Review*, v. 87, n. 2, p. 32-37.
- Dacosta, M., & Carroll, W., (2001), "Township and village Enterprises, Openness and Regional Economic Growth in China", *Post-Communist Economies*, v. 13, p. 229-241.
- Darrat, A. F., & Al-Yousif, Y. K., (1999), "On the long-run relationship between Population and Economic Growth: Some time series evidence for Developing Countries", *Eastern Economic Journal*, 25, p. 301-313.
- Dawson, P. J., & Tiffin, R. (1998), "Is there a long-run Relationship Between Population growth and Living Standards? The case of India", *The Journal of Development Studies*, v. 34, p. 149-156.
- Galor, O., Weil, D.N., (1999), "From Malthusian Stagnation to Modern Growth", *American Economic Review Papers & Proceedings*, v. 89, p. 150-154.
- Galor, O., Weil, D.N., (2000), "Population, technology and growth: from Malthusian stagnation to demographic transition and beyond", *American Economic Review*, v. 90, p. 806-828.
- Johnson, G. D. (1999), "Population and economic development", *China Economic Review*, v.10, p. 116.
- Krugman, P.R., (1991), "Increasing returns and economic geography", *Journal of Political Economy*, v. 99, p. 483-499.
- Lopez, R., Thomas, V., Wang, Y., (1998), *Addressing the education puzzle: The distribution of education and economic reforms*, World Bank Working Papers.
- Malthus, T.R., (1798), *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*, First Edition, J. Johnson, London.
- Hasan, M. S., (2010), "The long-run Relationship between Population and per Capita income growth in China", *Journal of Policy Modeling*, v. 32, p. 355-372.
- Narayan, P.K. (2005), "The Saving and Investment Nexus for China: Evidence from Cointegration Tests", *Applied Economics*, v. 37, p. 1979-1990.
- Park, J., (2006), "Dispersion of human capital and Economic growth", *Journal of Macroeconomics*, v. 28, p. 520-539.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & R.J. Smith (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, v. 16, p. 289-326.
- Pesaran, M. H. & Smith (1998), "Structural Analysis of Cointegration VARs", *Journal of Economic Surveys*, v. 12, n. 5, p. 471-505.
- Rose, M.R., Passananti, H.B. and Matos, M., (2004), *Methuselah Flies: A Case Study in the Evolution of Aging*, World Scientific Publishing, Singapore.
- Thornton, J. (2001), "Population growth and economic growth: Long-run evidence from Latin America", *Southern Economic Journal*, v. 68, p. 464-468.
- Todaro, M. P. (1995), *Population growth and economic development: Causes, consequences, and controversies*, In M.P. Todaro (Ed.), *Reflections on economic development: The selected essays of Michael P. Todaro*. Aldershot, Hants: Edward Elgar.
- United Nations, (1973), "The determinants and Consequences of Population trends", *Population Studies*, n. 50, New York.

فرزندی زیاد و اعطای مرخصی سیاحتی متاهلان دارای سه و بیش از سه فرزند، تسهیلات ازدواج (وام، مسکن و...)، افزایش مرخصی زایمان زنان و کاهش هزینه تحصیلی برای متاهلان از جمله دیگر راهکارهایی اند که در سیاست گذاری‌ها برای تضعیف نشدن اثر مثبت رشد جمعیت فعال کشور در بلندمدت سودمند به نظر می‌رسند.

همراه با سیاست افزایش جمعیت و برنامه‌های تشویقی همسو با آن، این نکته نیز بسیار درخور توجه است که بروز نابرابری در توزیع جمعیت کشور، مهاجرت گسترده و شهرنشینی شتابان که بر محیط زیست و توسعه پایدار مؤثر می‌باشند نیز بسیار محتمل به نظر می‌رسند که لازم است سیاست گذاری‌های مکمل نیز در این باره، مدنظر برنامه‌ریزان قرار گیرد. از سوی دیگر، روابط چندجانبه، پیچیده و چالش برانگیز جمعیت و توسعه، بررسی غیرمستقل سیاست‌های جمعیتی و توسعه‌ای از هم‌دیگر و حتی ادغام این سیاست‌ها را در جهت پیشبرد اهداف متعالی کشور ایجاب می‌کند.