

بررسی تأثیر افزایش جمعیت بر تولید ناخالص داخلی سرانه ایران با استفاده از رهیافت ARDL

احمد اسدزاده^{۱*}

صابر خداوردیزاده^۲

کریم بهشتی^۳

عادل شمالی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۱/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۹/۰۵

چکیده

امروزه جمعیت و ویژگی‌های مرتبط با آن، پایه و زیربنای هرگونه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری می‌باشد. رشد اقتصادی از نشانه‌های مهم رفاه هر جامعه‌ای می‌باشد. در این میان یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر رفاه اقتصادی هر کشور، جمعیت می‌باشد؛ بنابراین مطالعه حاضر به دنبال بررسی و تجزیه و تحلیل تأثیر جمعیت بر ناخالص داخلی سرانه در کشور ایران در بازه زمانی ۱۳۶۰-۱۳۹۰ با استفاده روش خود رگرسیون با وقفه‌های توزیع شونده (ARDL) می‌باشد. نتایج پژوهش حاکی از آن می‌باشد که اثرگذاری تمام ضرایب متغیرهای مدل مطابق با تئوری‌های اقتصادی بوده و در بلندمدت نرخ زادوولد اثری مثبت و معناداری بر رفاه کشور دارد. همچنین ضریب تصحیح خطا نشان می‌دهد که در هر سال حدود ۵۳ درصد از عدم تعادل کوتاه‌مدت برای دستیابی به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود.

کلیدواژه‌ها: الگوی خود توضیح با وقفه‌های گسترده، تولید ناخالص داخلی سرانه، جمعیت

طبقه‌بندی JEL: O47, J24, 125, 115

Email: assadzadeh@tabrizu.ac.ir

۱. دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول)

Email: saber_khodaverdizadeh@yahoo.com

۲. دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه تبریز

Email: karim.beheshti@yahoo.com

۳. کارشناسی ارشد دانشگاه تبریز

Email: adel.shomali@yahoo.com

۴. کارشناسی ارشد دانشگاه تبریز

۱. مقدمه

رسیدن به رشد بالا و توسعه اقتصادی از جمله اهداف مهمی است که همه کشورها در پی دستیابی به آن می‌باشند، اما دستیابی به نرخ بالای رشد اقتصادی نیازمند شناخت عوامل و امکانات بالقوه و به‌کارگیری درست آن‌ها می‌باشد. به‌بیان‌دیگر، در هر کشوری رشد اقتصادی بیانگر رشد مداوم تولید است که بیشتر با افزایش جمعیت و معمولاً با تغییرات زیربنایی همراه است. کشور ایران از جمله کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی سومین کشور سریع جهان در رسیدن به مرز سالمندی است و طبق پیش‌بینی‌های صندوق جمعیت سازمان ملل متحد^۱ هرم سنی جمعیت ایران در حال معکوس شدن است و این وضعیت نشان می‌دهد که جمعیت کشور که در حال حاضر جمعیت جوانی می‌باشد، در سال‌های آتی به‌سوی سالمندی متمایل خواهد شد. معمولاً کشورهای توسعه‌نیافته یا در حال توسعه پرجمعیت و جوان هستند و بعد از دستیابی به مرزهای توسعه، به بحران کاهش جمعیت فعال و سالمندی گرفتار می‌شوند، در واقع کارشناسان معتقدند که آنچه در کشورهای منتخب سازمان کنفرانس اسلامی به لحاظ جمعیتی معضل محسوب می‌شود، کاهش رشد جمعیت نیست، دغدغه و ضرورت مهم، تحول در باروری کل است که با کاهش جمعیت مواجه هستیم. چنانچه سرعت رشد جمعیت کم باشد، جامعه با تهدید روبه‌رو خواهد شد بدین معنا که اگرچه جامعه از سلامت، رفاه و آموزش خوبی برخوردار است اما از نیروی انسانی کافی بهره‌مند نیست و قدرت ملی تضعیف می‌شود. اهمیت و طرح این موضوع، علاوه بر ساختارهای سنی در حال تغییر، فرصت‌ها و چالش‌های پیش رو، برخاسته از این نکته می‌باشد که اگر روندهای جدید گذارهای ساختار سنی^۲ به‌درستی مدیریت شود و سیاست‌های مناسب و مؤثر اتخاذ شود، می‌تواند زمینه بهره‌برداری از پنجره فرصت جمعیتی^۳ را فراهم آورده و ابعاد مختلف رفاه اقتصادی را بهبود بخشد؛ اما در مقابل اگر ضعیف مدیریت شود نه‌تنها این فرصت از دست خواهد رفت، بلکه با روی دیگر سکه یعنی تهدیدها و چالش‌ها روبرو خواهد شد. با در نظر گرفتن دیدگاه‌های مختلف در مورد اثر رشد جمعیت بر رفاه اقتصادی از یکسو و متفاوت بودن نتایج مطالعات اقتصادی در این زمینه اهمیت بررسی تأثیرات جمعیت بر رفاه اقتصادی به‌وضوح مشخص می‌شود که بایستی بررسی شود. پس از مقدمه، در بخش دوم مبانی نظری و پژوهش‌های انجام‌شده مورد بررسی قرار گرفته و در بخش سوم مدل تحقیق معرفی می‌شود. در بخش چهارم مدل برآورد و نتایج تحلیل و در بخش پایانی خلاصه و نتایج ارائه شده است.

1. United Nations Population Fund
2. Age Structure Transitions
3. Demographic Windows of Opportunity

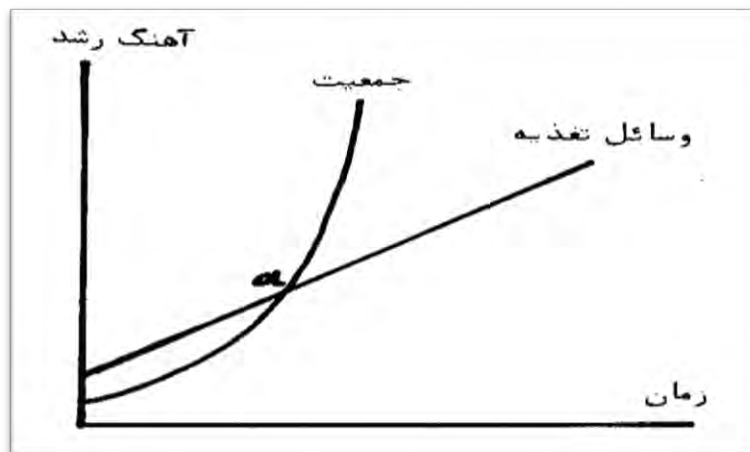
۲. مبانی نظری

اثرات رشد جمعیت بر روند رشد اقتصادی از دیرباز توجه بسیاری از اقتصاددانان را به خود جلب کرده است. تغییرات جمعیت اثرات بالقوه وسیعی در بسیاری از جنبه‌های زندگی بشری نظیر ساختارهای اقتصادی، اجتماعی، آموزشی و نظایر آن داشته است. گروهی از محققان به تأثیر مثبت و گروهی دیگر به تأثیر منفی باروری و به دنبال آن رشد جمعیت بر رفاه یک کشور پرداخته‌اند که در این قسمت سعی بر آن است به صورت مختصر به نظریات مهم این دو گروه پرداخته شود.

۲-۱. دیدگاه مخالفان افزایش جمعیت

۲-۱-۱. تئوری مالتوس^۱

مالتوس از اقتصاددان بدبین مکتب کلاسیک اواخر قرن ۱۸ و اوایل قرن ۱۹ نسبت به رشد جمعیت دیدگاه بدبینانه‌ای داشت. وی زمانی در ردیف اقتصاددانان قرار گرفت که سرمایه‌داری بازرگانی به سرعت به وسیله رقابت آزاد به عنوان یک شعار و روش عمل‌گرایانه در حال اوج گرفتن بود. رقابت آزاد بین کارفرمایان به این معنا بود که آن‌هایی که توانایی تولید کالاهای بهتر را داشتند، می‌توانستند دست دیگران را از بازار کوتاه کنند. در مواجهه با چنین اقتصادی است که مالتوس می‌گوید: جمعیت در همه کشورها در مقایسه با رشد غلات کشاورزی در دسترس، از رشد بیشتری برخوردار است؛ بنابراین رقابت سختی میان مردم در دست‌یابی به منابع محدود وجود دارد. در نتیجه، چرا باید به جمعیت اضافی فقیران اجازه داده شود تا مواد غذایی را که افراد طبقه مالک می‌توانند از آن منتفع شده و از زندگی بهتری برخوردار شوند، به دست آورند؟ وی از هم‌وطنانش می‌خواهد که جنگ، قحطی، گرسنگی، طاعون، قتل‌عام و غیره را به عنوان راه‌های منصفانه الهی برای کنترل رشد جمعیت و تنبیه فقرا، به خاطر عدم خودداری از تولیدمثل بیولوژیکی تلقی کنند. با این دیدگاه او با هر نوع اصلاحات اجتماعی همانند قانون حمایت از فقیران در انگلستان مخالفت می‌نمود. بر این اساس او می‌گوید: از آنجایی که میزان جمعیت به طور دائم در صدد آن است تا از وسائل معیشت سبقت بگیرد، حمایت از فقرا احمقانه است و این موضوع به نوعی تشویق‌کننده عمومی فقر است؛ بنابراین دولت کاری به جز رها کردن فقرا به دست سرنوشت خویش ندارد و حداکثر می‌تواند مرگ را برای آن‌ها راحت‌تر سازد. او به خاطر این که نظریه تجربی‌اش دارای وجه علمی باشد، از ریاضیات کمک گرفت و به جمع‌آوری ارقام مربوط به اندازه جمعیت و تولید مواد غذایی برای تعدادی از کشورها روی آورد. او در نهایت ادعا کرد که جمعیت انسانی به صورت تصاعد هندسی رشد می‌کند، در حالی که تولید مواد غذایی به صورت تصاعد حسابی رشد می‌نماید؛ بنابراین پس از مدت کوتاهی رشد تولید از رشد جمعیت عقب می‌ماند و تعداد زیادی از جمعیت فقیر خواهند شد که در نمودار (۱) نشان داده شده است:



نمودار ۱: تئوری مالتوس

همان طور که در نمودار فوق مشاهده می‌شود تولید مواد غذایی با نسبتی ثابت افزایش می‌یابد اما به تعداد جمعیت به نسبتی فزاینده افزوده می‌گردد تا جایی که از سطح تولید مواد غذایی پیشی می‌گیرد و از نقطه α می‌گذرد. در اینجا به نظر مالتوس عواملی مثل جنگ، فقر و بیماری از تعداد انسان‌ها می‌کاهند و بدین ترتیب مشکل افزایش جمعیت حل می‌شود.

مالتوس جمعیت را به‌عنوان عامل تأثیرپذیر از تولید غذا می‌داند. لذا با رشد جمعیت به‌عنوان یک عامل درون‌زا برخورد می‌کند (رایلی^۱ ۱۹۸۶). در واقع وی معتقد بود گرایش مردم به داشتن فرزند، ناگزیر موجب محدودیت عرضه مواد غذایی، کاهش دسترسی به منابع طبیعی و درنهایت، کاهش سطح رفاه قابل‌دسترس برای مردم می‌شود. مالتوس سه اثر منفی را برای افزایش جمعیت مطرح می‌کند:

- ۱- گسترش فقر از نظر کمی و کیفی
 - ۲- محدودیت منابع طبیعی و تخریب محیط‌زیست
 - ۳- عدم بهبود در کیفیت محیط زندگی
- هم‌چنین لازم به ذکر است که مارشال^۲ (۱۹۳۰) نیز به تقلید از مالتوس موافق جلوگیری از رشد جمعیت بود. وی باور داشت جهت دست‌یابی به رشد اقتصادی و ترقی، بایستی از طریق قانون، رشد جمعیت را به تأخیر انداخت (ارلیک و لیو^۳، ۱۹۹۹).

۲-۲ دیدگاه موافقان افزایش جمعیت

۲-۲-۱ تئوری بکر

1. Wrigley, E. A
2. Marshal
3. Ehrlich & Lui

بکر^۱ معتقد است که در اقتصادهای دانش محور مدرن، رشد متوازن جمعیت بیشتر از این که به رفاه عمومی صدمه بزند به آن کمک می کند. جمعیت بیشتر ممکن است که درآمد را در کشورهای دارای کشاورزی سنتی، آن هم به علت بازده نزولی نسبت به کارگر کاهش دهد، اما این موضوع اثر متضادی در کشورهای مدرن دارد. به طور کلی دلیل این برگشت از ترس و نگرانی موردنظر پیروان مالتوس نسبت به جمعیت، به علت تولید دانش است. با توجه به افزایشی و نه کاهشی بودن بازده در کشورهای دانش محور، جمعیت بیشتر باعث تحریک برای سرمایه گذاری بیشتر که در نهایت منجر به افزایش رفاه سرانه است، می شود. وی هم چنین بیان می کند که مشکل اساسی در واقع جمعیت نیست، بلکه مدیریت اقتصاد است. تجربه هند به صراحت نشان داده که آنچه جلوی رشد اقتصاد را می گیرد رشد جمعیت نیست بلکه سیاست های بد اقتصادی است. بعد از دهه ۹۲ میلادی که هند شروع به یک سری اصلاحات اساسی در نحوه مدیریت اقتصادی خود کرد، رشد عظیمی در اقتصاد هند به وجود آمد، این در حالی است که هم زمان هند دارای رشد سریع جمعیت و نرخ تولد بود. باید گفت که در یک اقتصاد توسعه یافته، جمعیت یک نوع دارایی اصیل برای کشور، منطقه و همه جهان به شمار می رود. اگرچه رشد جمعیت آثار جانبی منفی نظیر افزایش جرم و جنایت به خصوص در مراکز شهری را دارد ولی انسان ها برای هزاران سال است که به سمت مراکز پرجمعیت شهری در حرکت هستند و این مسأله آشکارا نشان می دهد که آثار مثبت جمعیت از آثار منفی آن بیشتر می باشد (دلالی اصفهانی و اسمعیل زاده، ۱۳۸۶).

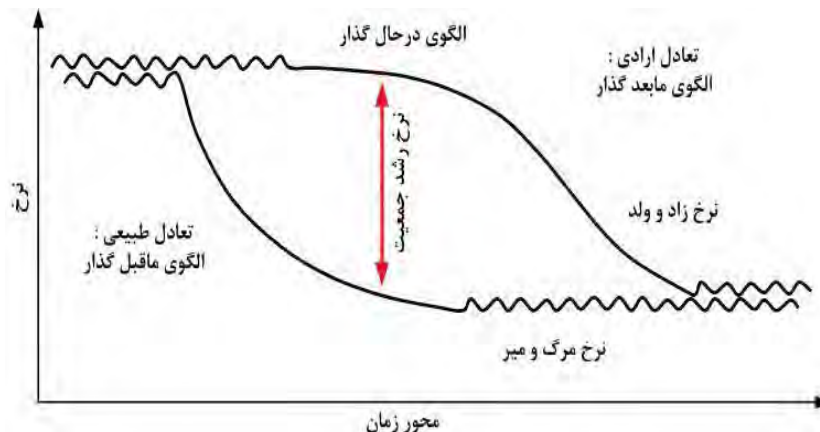
۲-۳. تئوری های رابطه رشد زادوولد و رفاه اقتصادی

رابطه رشد زادوولد و رفاه اقتصادی توسط تئوری های مختلفی توضیح داده شده است که به برخی از آن ها اشاره می گردد:

تئوری انتقال جمعیت^۲: انتقال جمعیتی عبارت است از انتقال جوامع از یک الگوی کنترل طبیعی جمعیت به یک الگوی کنترل ارادی جمعیت. طرفداران این تئوری معتقدند که صنعتی شدن و گرایش به فناوری جدید موجب کاهش رشد جمعیت و باروری می گردد. به طور کلی می توان گفت انتقال جمعیت دوره ای از رشد شتابان جمعیت است که یک کشوری که برخوردار از یک نرخ مرگومیر و زادوولد بالاست، به سمت سطوح پایینی در هردوی آن ها در حال حرکت است.

1. Becker

2. Demographic Transition



نمودار ۲: الگوی نظری انتقال جمعیت

همان طور که در نمودار فوق مشاهده می‌شود، قبل از شروع انتقال جمعیتی، نرخ تولد و نرخ مرگ‌ومیر هر دو در سطح بالایی قرار دارند و بنابراین شکاف بین این دو نرخ ناچیز است. به عبارت دیگر نوعی تعادل طبیعی بین نرخ زادوولد و نرخ مرگ‌ومیر وجود دارد و در نتیجه نرخ رشد جمعیت ناچیز می‌باشد. با شروع انتقال (گذار) جمعیتی، نرخ مرگ‌ومیر به دلیل پیشرفت در امکانات پزشکی و بهداشتی و ریشه‌کن شدن بسیاری از بیماری‌ها و نیز بهبود استانداردهای زندگی کاهش اساسی پیدا کرده، اما میزان باروری همچنان در سطح بالایی قرار داشته (به دلیل انعطاف‌ناپذیری هنجارها، ارزش‌ها و گرایش‌ها به باروری و برخی عقاید مذهبی) و در نتیجه نرخ رشد جمعیت به شدت افزایش خواهد یافت. با گذشت زمان، میزان مرگ‌ومیر به روند نزولی خود ادامه داده، اما میزان زادوولد نیز به تدریج رو به کاهش می‌گذارد (به دلیل افزایش سطح سواد، تغییر تدریجی گرایش‌ها و افزایش هزینه‌های آموزشی فرزندان در جوامع صنعتی) و بنابراین به تدریج از میزان نرخ رشد جمعیت کاسته می‌شود. سرانجام گذار جمعیتی به این صورت تکمیل می‌گردد که میزان زادوولد و مرگ‌ومیر تا حد ممکن کاهش پیدا کرده و به یکدیگر نزدیک می‌شوند و بنابراین دوباره نوعی تعادل (اما این بار نوعی تعادل ارادی) بین نرخ‌های تولد و فوت به وجود آمده و در نتیجه رشد جمعیت تا حد زیادی کاهش می‌یابد (سرولاتی و ساندی، ۲۰۱۱). همچنین بلاکر به نظریه فوق مورد دیگری افزود که بیانگر این بود که بعد از مرحله گذار، باروری کاهش و مرگ‌ومیر به خاطر پیری جمعیت افزایش می‌یابد و رشد جمعیت منفی می‌شود (حسینی، ۱۳۹۰).

تئوری ارتدکسی^۲: طرفداران این نظریه معتقدند که روند جمعیت شناختی نشانگر روند اقتصادی و توسعه ملی است. به عبارتی دیگر این گروه رشد سریع جمعیت را علت عقب‌افتادگی می‌دانند. این تئوری که به

1. Cervellati and Sunde
2. Orthodoxy Theory

نام تئوری ارتدکسی معروف می‌باشد، کاهش باروری و پایین آوردن رشد جمعیت را زیربنای لازم برای رشد اقتصادی و اجتماعی یک جامعه تلقی می‌کند.

تئوری رویونیسم^۱: طرفداران این نظریه، رشد جمعیت را عامل بی‌اثر در رشد اقتصادی و اجتماعی می‌دانند و معتقدند که سرعت رشد جمعیت نمی‌تواند مانعی در راه رسیدن به اهداف توسعه اقتصادی و اجتماعی باشد. این نظریه طرفداران کم‌تری نسبت به نظریات قبلی دارد و بیشتر کشورهای توسعه‌یافته مورد توجه می‌باشد. علت این امر کاملاً روشن است، زیرا در کشورهای مذکور میزان رشد جمعیت به میزانی تقلیل یافته است که نزدیک به صفر یا پایین‌تر بوده که می‌توان در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی و توسعه از آن صرف نظر نمود. لازم به ذکر است که رویونیسم دشمن طبقه کارگر و همدست امپریالیسم است.

تئوری سینرگسم^۲: در این نظریه اعتقاد بر آن است که باید عامل رشد جمعیت را در برنامه‌ریزی‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی در نظر گرفت. به عبارت ساده‌تر طرفداران این مکتب عقیده دارند که اگر تقلیل رشد جمعیت همزمان با اجرای برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی نباشد نمی‌توان انتظار داشت که نتایج مطلوب عاید گردد. آن‌ها معتقدند که تقلیل رشد جمعیت هنگامی اثر مثبت دارد و کیفیت زندگی مردم رو بهبود می‌گذارد که همراه آن یک برنامه جامع رشد اقتصادی و اجتماعی را به اجرا درآورد. پیروان این عقیده معتقدند که دانستن یک برنامه برای رشد اقتصادی و اجتماعی بدون توأم کردن آن با کنترل نرخ جمعیت، نمی‌توان در زمان مطلوب به هدف‌های مورد نظر رسید. در این مکتب اعتقاد بر آن می‌باشد که اجرای توأم برنامه‌های کنترل رشد جمعیت و توسعه اقتصادی اثرات تقویت‌کننده و سریع‌تری برای رسیدن به اهداف مورد نظر دارند.

۲-۴. پیشینه تحقیق

۲-۴-۱. مطالعات خارجی

داوسون و تیفن^۳ (۱۹۹۸) با استفاده از تجزیه و تحلیل رابطه علیت و هم‌جمع^۴، رابطه بین جمعیت و تولید ناخالص داخلی برای کشور هند را طی دوره زمانی ۱۹۵۰-۱۹۹۳ مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در بلندمدت هیچ ارتباط خطی و روند مشترکی بین این دو متغیر وجود ندارد. داکوستا و کاروال^۵ (۲۰۰۱) در پژوهشی با بررسی فرضیه هم‌گرایی منطقه‌ای و منابع رشد اقتصادی و نیز با استفاده از داده‌های تابلویی ۳۰ منطقه کشور چین طی سال‌های ۱۹۹۶-۱۹۷۸ به این نتیجه دست‌یافته‌اند که میان رشد جمعیت و نرخ رشد درآمد سرانه استان‌ها رابطه منفی و معنادار وجود دارد.

1. Revisionism
2. Synergism
3. Dawson and Tiffin
4. Cointegration
5. Dacosta, C

بیلال سواس^۱ (۲۰۰۸) ارتباط بین تولید ناخالص داخلی سرانه و جمعیت را در کشورهای آسیای مرکزی طی سال‌های ۱۹۸۹-۲۰۰۷ مورد بررسی قرار داد. وی در این تحقیق تولید ناخالص داخلی سرانه را به‌عنوان متغیر وابسته و جمعیت را به‌عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته است. روش تخمین مدل خود توضیح با وقفه‌های توزیعی^۲ می‌باشد. همچنین برای تعیین رابطه هم‌جمعی بین متغیرها از آزمون هم‌انباشتگی یوهانسن استفاده شده است. وی از مطالعه خود به این نتیجه رسید که ارتباط مثبت و قوی بین متغیرها وجود دارد.

حسن و کورای^۳ (۲۰۱۲) با استفاده از داده‌های سالیانه ۲۰۰۹-۱۹۶۰ اثرگذاری امید به زندگی زنان و مردان بر رشد اقتصادی را در ۸۳ کشور مورد آزمون قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد این اثرگذاری برای زنان و مردان مشابه نبوده به‌نحوی که امید به زندگی مردان اثر مثبت و امید به زندگی زنان اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد.

پرترنر و همکاران^۴ (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای ارتباط میان باروری و رفاه اقتصادی را طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۱۹۸۰ با استفاده از داده‌های پانل و مدل اثرات ثابت برای ۱۱۸ کشور مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که کاهش باروری باعث کاهش سرعت رشد اقتصادی در کشورهای صنعتی از طریق اثر منفی آن بر عرضه نیروی کار می‌شود.

۲-۴-۲. مطالعات داخلی

عرب مازار و کشوری شاد (۱۳۸۴) با استفاده از روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده طی (ARDL) دوره ۱۳۸۱-۱۳۳۸ به بررسی تأثیر ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی پرداخته و به این نتیجه رسیدند که رابطه مثبتی بین ساختار سنی جمعیت و رشد اقتصادی وجود دارد. در این مطالعه چنین نتیجه‌گیری شده است که در بلندمدت، یک درصد رشد در نسبت جمعیت ۶۴-۱۵ سال به‌کل جمعیت، باعث ۱/۲۷ درصد رشد تولید ناخالص داخلی سرانه می‌شود و یک درصد رشد در نسبت نیروی کار شاغل به جمعیت ۶۴-۱۵ سال، باعث ۱/۸۹ درصد رشد تولید ناخالص داخلی سرانه خواهد شد. در مطالعه حاضر تأثیر نرخ رشد زادوولد بر تولید ناخالص داخلی سرانه سنجیده شده است.

محرابیان و صدقی سیگارچی (۱۳۸۹) به بررسی تأثیر رشد جمعیت بر رشد اقتصادی در کشورهای چهار گروه درآمدی طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۸۵ با استفاده از مدل اثرات ثابت پرداختند و به این نتیجه رسیدند که نرخ زادوولد در کشورهای با گروه درآمدی بالا و پایین اثر منفی و در کشورهای با گروه درآمدی متوسط اثر مثبت بر رشد اقتصادی می‌گذارد.

1. Sauas, B
2. Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL)
3. Hassan and Cooray
4. Prettnner *et al*

عسگری ندوشن و همکاران (۱۳۹۰) آهنگ توسعه و سرعت کاهش باروری در کشورهای رو به توسعه را طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۶۰ بر اساس گزارش‌های بانک جهانی، اطلاعات سری زمانی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و جمعیتی ۹۰ کشور در حال توسعه را با داده‌های پانل مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که رابطه معکوس و ضعیفی بین زمان آغاز انتقال و سرعت کاهش باروری وجود دارد، ولی سطوح توسعه در بدو ورود به مرحله گذار باروری با سرعت سالانه کاهش باروری به شدت همبسته‌اند.

ادیبی سده و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی میزان افزایش باروری و عوامل مؤثر بر آن در میان طایفه کرد ساکن اندیمشک در سال ۱۳۹۰ با استفاده از آزمون‌های ضریب همبستگی پیرسون^۱، ضرایب همبستگی اسپیرمن^۲، آنالیز واریانس یک‌طرفه^۳ و تحلیل رگرسیون چند متغیره پرداختند و به این نتیجه رسیدند که متغیرهای میزان تحصیلات زنان و مردان رابطه منفی و معکوس با میزان باروری دارند.

۵-۲. روش تحقیق

هدف اصلی این تحقیق بررسی تأثیر رشد جمعیت بر تولید ناخالص داخلی سرانه ایران با استفاده از داده‌های سری زمانی طی دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۶۰ می‌باشد. الگوی اقتصادسنجی مورد استفاده در این مطالعه برگرفته از مدل مورد استفاده توسط پرتنر و همکاران^۴ (۲۰۱۳) می‌باشد که تعدیل یافته مدل مذکور به شکل زیر می‌باشد:

$$Y_{it} = A_i + \beta_i CBR_{it} + \delta_i \sum_{i=1}^n Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Y_{it} : تولید ناخالص داخلی سرانه بر اساس برابری قدرت خرید پول CBR_{it} : نرخ خام تولد به ازای هر ۱۰۰۰ نفر به عنوان عامل باروری در نظر گرفته شده است. Z_{it} : بیانگر i امین متغیر کنترل در زمان t می‌باشد که شامل متغیرهای زیر می‌باشد:

LE: امید به زندگی در بدو تولد، EC: مصرف سرانه انرژی، K: تشکیل سرمایه ناخالص سرانه و ε نشانگر جمله اخلاص می‌باشد. A_i بیانگر اثرات ثابت، β_i بیانگر بردار ضرایب بلندمدت باروری، δ_i بیانگر بردار ضرایب بلندمدت متغیرهای کنترل می‌باشد.

به‌طور کلی الگوی پویا، الگویی است که در آن وقفه‌های متغیرها، همانند رابطه زیر وارد شوند:

$$Y_t = ax_t + bx_{t-1} + cY_{t-1} + u_t \quad (2)$$

برای کاهش تورش مربوط به برآورد ضرایب الگو در نمونه‌های کوچک، بهتر است تا حد امکان از

1. Pearson
2. Spearman
3. ANOVA
4. Prettner et al

الگوی استفاده کرد که تعداد وقفه‌های زیادی برای متغیرها، همانند رابطه زیر در نظر بگیرد.

$$\phi(L, P)Y_t = \sum_{i=1}^k b_i(L, q_i)X_{it} + \epsilon w_t + u_t \quad (3)$$

در روابط بالا Y_t متغیر وابسته و X_t متغیرهای مستقل هستند. جمله L عملگر وقفه و w_t برداری $S \times 1$ است که نمایانگر متغیرهای از پیش تعیین شده در مدل شامل عرض از مبدأ، متغیرهای مجازی، روند زمانی و سایر متغیرهای برون‌زا است. P تعداد وقفه‌های به کاررفته برای متغیر وابسته و q تعداد وقفه‌های مورد استفاده برای متغیرهای مستقل می‌باشد. الگوی فوق یک الگوی خود توضیحی با وقفه‌های توزیعی (ARDL) نام دارد، که در آن داریم:

$$\phi(L, P) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p \quad (4)$$

$$b_i(L, q_i) = b_{i0} + b_{i1} L + \dots + b_{iq} L^q \quad (5)$$

در روش خود رگرسیون با وقفه‌های توزیع شونده، ابتدا باید معادله مورد نظر را با روش حداقل مربعات معمولی برای تمامی ترکیبات ممکن بر اساس وقفه‌های متفاوت متغیرهای موجود در مدل برآورد کرد. در این میان حداکثر تعداد وقفه‌های متغیرها، از سوی پژوهشگر و با توجه به تعداد مشاهدات تعیین می‌شود به طوری که هرچه دامنه سری‌های زمانی بزرگ‌تر باشد، می‌توان وقفه‌های بزرگ‌تری را آزمون کرد. در مرحله دوم به محقق امکان داده می‌شود مه از رگرسیون‌های برآورد شده به روش حداقل مربعات معمولی در وقفه‌های متفاوت متغیرها، یکی از رگرسیون‌ها را بر اساس یکی از چهار ضابطه آکائیک^۱، شوارتز بیزین^۲ و حنان کوئیک^۳ انتخاب کند که معمولاً در نمونه‌های کمتر از صد، از معیار شوارتز بیزین استفاده می‌شود، تا درجات آزادی زیادی از دست نرود. در مرحله سوم ضرایب مربوط به الگوی بلندمدت بر اساس روش خود بازگشتی با وقفه‌های توزیعی ارائه می‌شود که برای بررسی این که رابطه بلندمدت حاصل از این روش کاذب نیست، دو روش وجود دارد:

۱. آزمون وجود رابطه بلندمدت بر اساس آماره t که توسط بنرجی و دولادو مستر (۱۹۹۲) ارائه شد است. در این روش اگر مجموع ضرایب متغیر وابسته در رابطه (کوچک‌تر از یک باشد، رابطه کوتاه‌مدت بین متغیرهای مدل به سمت تعادل بلندمدت حرکت خواهد کرد. بنابراین فرضیه صفر در این آزمون به صورت زیر خواهد بود:

21. Akaike
2. Schwarz Bayesian
3. Hannan-Quinn

$$\begin{cases} H_0 = \sum_{i=1}^p \alpha_i \geq 1 \\ H_1 = \sum_{i=1}^p \alpha_i < 1 \end{cases} \quad (۶)$$

همان طور که مشاهده می‌شود در صورتی که فرضیه صفر قابل رد نباشد، نمی‌توان وجود رابطه بلندمدت را تأیید نمود. اما اگر فرضیه صفر به نفع فرضیه مقابل قابل رد باشد، می‌توان وجود رابطه بلندمدت را پذیرفت. آماره این آزمون به صورت زیر قابل محاسبه است:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \alpha_i - 1}{\sum_{i=1}^p S_{\alpha_i}} \quad (۷)$$

که S_{α_i} بیانگر انحراف معیار مربوط به ضریب α_i است. کمیت‌های بحرانی این آماره آزمون توسط بنرجی و دولادو مستر (۱۹۹۲) محاسبه شده است. در صورتی که قدرمطلق آماره آزمون به دست آمده بزرگ‌تر از آماره بحرانی مربوط باشد، می‌توان فرضیه عدم وجود رابطه بلندمدت را رد نمود (نوفرستی، ۱۳۸۷)

۲. آزمون کرانه‌ها (آزمون باند) بر اساس مقادیر بحرانی آماره F که توسط پسران و شاین (۱۹۹۶) معرفی شده است.

$$\Delta y_t = C_0 + \sum_{i=1}^p C_{1i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_1} C_{2i} \Delta x_{t-i} + \dots + \sum_{i=1}^{q_n} C_n \Delta x_{nt-i} + \mu_1 y_{t-1} + \mu_2 x_{1t-1} + \dots + \mu_{i+1} x_{nt-1} + BW_t + V_t \quad (۸)$$

بر اساس این آزمون که آزمون باند نیز نامیده می‌شود، زمانی رابطه بلندمدت وجود خواهد داشت که ضرایب متغیرهای y_{t-1} و x_{1t-1} تا x_{nt-1} به طور همزمان در معادله فوق معنی‌دار باشند. برای آزمون این موضوع می‌توان فرضیه زیر را در نظر گرفت:

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_{n+1} = 0 \\ H_1: \mu_1 \neq 0, \mu_2 \neq 0, \dots, \mu_{n+1} \neq 0 \end{cases} \quad (۹)$$

در صورتی که فرضیه صفر به نفع فرضیه مقابل رد شود، می‌توان وجود رابطه بلندمدت را پذیرفت. آماره F به دست آمده از این آزمون با مقادیر بحرانی ارائه شده توسط پسران و همکاران (۱۹۹۶) مقایسه می‌شود. این مقادیر بحرانی دارای یک حد بالا و یک حد پایین است. حد بالای بحرانی بر اساس این فرض که تمامی متغیرها انباشته از درجه یک هستند و حد پایین بحرانی بر اساس این فرض که تمامی متغیرها انباشته از درجه صفر هستند، محاسبه شده است. اگر آماره آزمون F بزرگ‌تر از حد بالا باشد،

فرضیه صفر رد و اگر کوچکتر از حد بحرانی پایین باشد، فرضیه صفر غیرقابل رد و در صورتی که در فاصله حد پایین و بالا باشد هیچ نتیجه‌گیری نمی‌توان کرد (مگنو و اریک: ۲۰۰۶).

نتایج و بحث

قبل از پرداختن به برآورد مدل لازم است مانایی^۲ متغیرهای به‌کاررفته در مدل را بررسی نمود. به این منظور از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته در حالت با عرض از مبدأ و روند زمانی نشان داده‌شده است.

جدول ۱: نتایج آزمون ایستایی متغیرها

مقدار آماره	سطح احتمال	نام متغیر
۸/۹	۰/۰۱۱	Y
۸/۹۴۷	۰/۰۱۱	CBR
۱۴/۴۳۲	۰/۰۰۰	E
۳/۰۴۹	۰/۰۲۱	LE
۸/۶۹۱	۰/۰۱۳	K

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از جدول بالا و آزمون ایستایی ADF می‌توان گفت که متغیرهای لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه، لگاریتم نرخ خام تولد، لگاریتم مصرف سرانه انرژی، لگاریتم امید به زندگی در بدو تولد و لگاریتم تشکیل سرمایه ناخالص سرانه در سطح ایستا بوده لذا انباشته^۳ از مرتبه صفر ($I(0)$) می‌باشند.

برای بررسی اثر زادوولد بر تولید ناخالص داخلی سرانه، از روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL) برآورده شد. بهترین وقفه‌ها با استفاده از نرم‌افزار Microfit برای هر یک از متغیرهای مستقل و وابسته محاسبه گردید. در این روش، با استفاده از معیارهایی مانند شوارتز - بیزین، آکائیک و حنان کوئین وقفه‌های بهینه انتخاب شد که در نهایت این مدل بر اساس آماره شوارتز-بیزین و با حداکثر یک وقفه برآورد گردید. نتایج مربوط به برآورد الگوی پویای ARDL در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۲: نتایج برآورد مدل پویای $ARDL(1,1,1,0,0)$

متغیر توضیحی	ضریب	انحراف معیار	آماره t	Prob
Y(-1)	۰/۴۶	۰/۱۳	۳/۳۶	۰/۰۶
CBR	۲/۲۳	۰/۴۷	۴/۶۹	۰/۰۰

1. Magnus and Eric
2. Stationary
3. Cumulative

۰/۰۰	-۴/۹۰	۰/۴۱	-۲/۰۱	CBR(-1)
۰/۲۶	-۱/۱۸	۰/۰۹	-۰/۱۰	E
۰/۰۴	۲/۲۸	۰/۰۹	۰/۲۱	E(-1)
۰/۵۸	-۰/۵	۴/۹	-۲/۷	LE
۰/۰۰	۳/۵۹	۰/۰۱	۰/۰۴	K
$\bar{R}^2 = 0.99$		PROB(F-STATE)=۰/۰۰		DW=۲/۱۶
A: Serial Correlation		CHSQ(4)=6.4089[0.17]		
B: Functional Form		CHSQ(2)=2.52[0.11]		
C: Normality		CHSQ(1)=12.9502[0.002]		
D: Heteroscedasticity		CHSQ(1)=2.5097[0.11]		

منبع: یافته‌های تحقیق

مقادیر عددی به دست آمده در پایین جدول (۲)، نشان دهنده عدم خودهمبستگی در بین متغیرهای مدل، عدم خطای تصریح مدل و عدم واریانس ناهمسانی در مدل است. مقدار محاسباتی آماره‌ی F نیز نشان می‌دهد که کل معادله رگرسیون از نظر آماری معنادار می‌باشد.

آزمون‌های هم‌انباشتگی^۱

آزمون هم‌انباشتگی بنرجی، دولادو و مستر

قبل از برآورد ضرایب بلندمدت توسط روش (ARDL)، برای اطمینان از وجود رابطه‌ی بلندمدت میان متغیرهای CBR, LE, E, K لازم است آزمون هم‌جمعی صورت پذیرد. برای انجام این آزمون، مجموع ضرایب با وقفه متغیر وابسته $(-1)Y$ ، از عدد یک کسر شده و بر مجموع انحراف معیار آن به شرح زیر تقسیم شده است:

$$t = \frac{0.46-1}{0.13} = -4.15 \quad (10)$$

با توجه به این که قدر مطلق t به دست آمده از قدر مطلق مقادیر بحرانی ارائه شده توسط بنرجی، دولادو و مستر $(-4/05)$ بزرگتر است، بنابراین فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت با اطمینان ۹۵ درصد، رد می‌شود. نتیجه این که بین y و LE , E , L , CBR یک رابطه‌ی بلندمدت وجود دارد.

آزمون باند پسران و همکاران (۲۰۰۱)

جدول ۳ نتایج آزمون هم‌انباشتگی برای مدل مورد بررسی و همچنین مقادیر بحرانی ارائه شده توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱) را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود مقدار F محاسبه شده برابر $7/68$ است که بیشتر از حد بالای مقدار بحرانی در سطح پنج درصد است. بنابراین یک رابطه تعادلی بلندمدت بین رشد اقتصادی و متغیرهای مستقل موجود در مدل تأیید می‌شود.

جدول ۳: نتایج آزمون باند پسران و شین

مقادیر حدود بحرانی F (با عرض از مبدأ و بدون روند)				تعداد متغیرهای مستقل مدل $K=4$
۵ درصد		۱۰ درصد		
I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
۲/۸۵	۴/۰۴	۲/۴۲	۳/۵۷	
آماره F محاسبه شده: ۷/۶۸				

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج آزمون هم‌انباشتگی بنرجی^۱، دولادو و مستر و آزمون هم‌انباشتگی باند پسران و همکاران (۲۰۰۱) وجود رابطه بلندمدت تعادلی بین متغیرهای مدل تأیید شد. بر این اساس، مدل بلندمدت با استفاده از روش (ARDL)، تخمین زده شد که خلاصه نتایج آن در جدول شماره (۴)، ارائه شده است:

جدول ۴: ضرایب الگوی بلندمدت ARDL(1,1,1,0,0)

متغیر توضیحی	ضریب	انحراف معیار	آماره t	Prob
CBR	۰/۴۰	۰/۱۵	۲/۶۶	۰/۰۲
E	۰/۲۰	۰/۲۵	۰/۸۱	۰/۴۲
LE	۰/۹۸	۲/۵۸	۰/۲۸	۰/۷۱
K	۰/۰۹	۰/۰۳	۲/۶۶	۰/۰۲
C	۱/۵۹	۹/۹۷۰	۰/۱۶	۰/۸۷

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به آماره t محاسباتی جدول (۴)، ضرایب متغیرهای CBR و K در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنادار هستند اما، معناداری E و LE رد می‌شود. تفسیر کمیت عددی ضرایب این است که اگر در بلندمدت متغیرهای CBR و K، یک درصد افزایش یابند، تولید ناخالص داخلی سرانه با ثابت ماندن سایر شرایط به ترتیب ۰،۴ درصد و ۰،۰۹ درصد افزایش می‌یابد. می‌توان گفت افزایش جمعیت منجر به افزایش نیروی کار فعال و مجرب در جامعه و در نتیجه افزایش رشد اقتصادی در بلندمدت می‌شود. نیروی کار متخصص به‌عنوان منابع استراتژیک نقش زیادی در پایه‌گذاری و ایجاد اقتصاد قوی دارد. در واقع برای نیل به توسعه و پیشرفت و اقتدار سیاسی، اقتصادی و اجتماعی یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده جمعیت آموزش‌دیده با فرهنگ و متخصص می‌باشد.

پس از برآورد مدل بلندمدت، الگوی تصحیح خطای مرتبط با آن نیز ارائه شده است. خلاصه نتایج مربوط به الگوی تصحیح خطا، به شرح جدول (۵) است.

جدول ۵: ساختار پویای کوتاهمدت الگوی ARDL

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	Prob
dCBR	۲,۲۳	۰,۴۷	۴,۶۹	۰,۰۰۰
dE	-۰,۱۰	۰,۰۹	-۱,۱۸	۰,۲۵
dLE	۰,۵۲	۱,۴۵	۰,۳۵	۰,۷۲
dK	۰,۰۴	۰,۰۱	۳,۵۹	۰,۰۰
dC	۰,۸۵	۵,۰۲	۰,۱۶	۰,۸۶
ECM(-1)	-۰,۵۳	۰,۱۳	-۳,۸۲	۰,۰۰

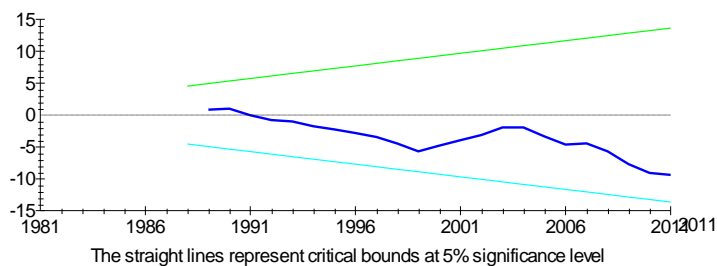
منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول مزبور، d نشان‌دهنده تفاضل مرتبه اول متغیرهاست. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، به‌جز ضرایب تفاضل مرتبه E, LE, C که دارای آماره‌ی t نامناسب هستند، دیگر ضرایب مدل با توجه به احتمال کمیت آماری t مربوط، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، معنی‌دار هستند. آنچه در معادله‌ی کوتاه-مدت (ECM) مورد توجه و دارای اهمیت اساسی است، ضریب $ECM(-1)$ است که نشان‌دهنده‌ی سرعت تعدیل فرآیند عدم تعادل کوتاه‌مدت به سمت تعادل بلندمدت است. همان‌گونه که در جدول شماره (۴) مشخص است، ضریب برآوردی $ECM(-1)$ در حدود $-0/53$ است که حاکی از سرعت زیاد رفع عدم تعادل کوتاه‌مدت به سمت تعادل بلندمدت است و نشان می‌دهد در هر دوره ۵۳ درصد از عدم تعادل‌های جمعیتی برطرف می‌شود.

آزمون ثبات ساختاری

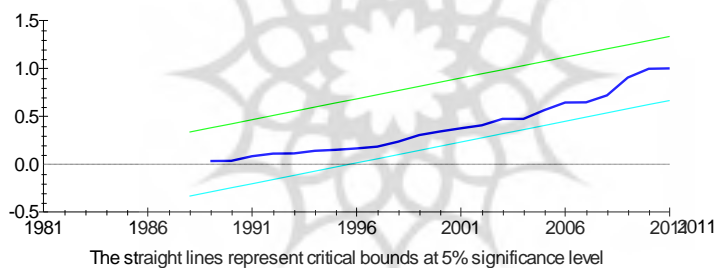
برای آزمون ثبات ساختاری از محاسبه آماره پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی که توسط براون ارائه شده است، استفاده می‌کنیم. همان‌طور که مشاهده می‌شود، نمودارهای پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی بین دو خط صاف (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ارائه شده است. اگر نمودار ارائه شده بین فاصله اطمینان قرار داشته باشد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود شکست ساختاری پذیرفته می‌شود همان‌طور که از نمودارهای مشاهده می‌شود، فرضیه صفر مبنی بر وجود ثبات ساختاری را نمی‌توان رد کرد، در نتیجه در مدل شکست ساختاری وجود ندارد.

Plot of Cumulative Sum of Recursive Residuals



نمودار ۳: آزمون پسماند تجمعی

Plot of Cumulative Sum of Squares of Recursive Residuals



نمودار ۴: آزمون مجذور پسماند تجمعی

نتیجه گیری

مطالعه حاضر به بررسی تأثیر افزایش جمعیت بر تولید ناخالص داخلی سرانه ایران با استفاده از روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL) طی سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۹۰ پرداخته است. نتایج پژوهش حاکی از آن می‌باشد که اثرگذاری تمام ضرایب متغیرهای مدل مطابق با تئوری‌های اقتصادی بوده و در بلندمدت نرخ زادوولد اثری مثبت و معناداری بر رفاه کشور دارد. همچنین ضریب تصحیح خطا نشان

می‌دهد که در هر سال حدود ۵۳ درصد از عدم تعادل کوتاه‌مدت برای دستیابی به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود. دولتمردان ما باید به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی کنند آهنگ رشد جمعیت را تثبیت کرده و از کاهش آن جلوگیری نمایند. البته در صورت افزایش باید به تناسب آن رشد اقتصادی و فرصت‌های جدید شغلی نیز جهت افزایش سطح رفاه این جمعیت باید به تناسب افزایش یابد.



منابع

- ادیبی سده، مهدی؛ سیاهیوش، اسحاق ارجمند و درویش زاده، زهرا (۱۳۹۰)؛ بررسی میزان افزایش باروری و عوامل مؤثر بر آن در میان طایفه کرد ساکن اندیمشک، مجله مطالعات توسعه اجتماعی ایران، ۴(۱): ۸۱-۹۸.
- حسینی، حاتم (۱۳۹۰)؛ جمعیت‌شناسی اقتصادی اجتماعی و تنظیم خانواده، چاپ چهارم، ویراست دوم، همدان: انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.
- دلایلی اصفهانی، رحیم و اسمعیل زاده، رضا (۱۳۸۶)؛ نگرشی نو بر ایده‌های جمعیتی (بازبینی اندیشه‌های مالتوس، کینز و بکر)، مجله علوم اجتماعی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد، ۴(۹): ۹۷-۱۲۰.
- عسگری ندوشن، عباس؛ افشانی، سیدعلیرضا و عسگری ندوشن، سمیه (۱۳۹۰)؛ آهنگ توسعه و سرعت کاهش باروری در کشورهای رو به توسعه، فصلنامه علمی- پژوهشی رفاه اجتماعی، ۱۲(۴۷): ۸۵-۱۱۰.
- عرب مازار، عباس و کشوری شاد، علی (۱۳۸۴)؛ بررسی اثر تغییر ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، ۵(۱۵): ۲۷-۵۱.
- محرابیان، آزاده و صدقی‌سیگارچی، نازیلا (۱۳۸۹)؛ تأثیر رشد جمعیت بر رشد اقتصادی در کشورهای چهار گروه درآمدی، فصلنامه علوم اقتصادی، ۵(۱۳): ۹۷-۱۱۴.
- نوفروستی، محمد (۱۳۸۷)، ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی، رسا، تهران.
- Banerjee, A., and et al. (1993); "Co-Integration, Error-Correction, and The Econometric Analysis of Non-Stationary Data". Advanced Texts in Econometrics. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Becker, G. S. and Glaser E. L. (1999); "Marphy K.M Population and Economic Growth", American Economic Review, 89(2): 144-149.
- Cervellati, M. and Sunde, U. (2011); "Life Expectancy and Economic Growth: The Role of The Demographic Transition", Journal of Economic Growth, 16(2): 99-133
- Dawson, P. J. and Tiffin, R. (1998); "Is There a Long-Run Relationship Between Population Growth and Living Standards? the Case of India", The Journal of Development Studies, 5(34): 149-156.
- Dacosta, M. and Carroll, W., (2001); "Township and village Enterprises, Openness and Regional Economic Growth in China", Post-Communist Economies, 13(1): 229-241.
- Ehrlich, I. and Lui, F. T. (1999); "Bureaucratic Corruption and Endogenous Economic Growth", Journal of Economic Dynamics and Control, 107(6): 205-242.
- Hassan, G. and Cooray. A. (2012); "The Effect of Female and Male Health on Economic Growth: Cross-Country Evidence Within a Production Function Framework", Proceedings of The 41 st Australian Conference of Economists, 1-29.
- Malthus, T. R. (1992); An Essay on the Principle of Population, Cambridge, Cambridge University Press.
- Magnus, J. and Eric Foscu. (2006); Bounds testing approach: An examination of foreign direct investment, trade, and growth relationships, MPRA paper, 352.
- Prettner, K. and Bloom, D. E. and Strulik, H. (2013); "Declining Fertility and Economic Well-Belling: Do Education and Health Ride to The Rescue?", labour Economics, (22): 70-79.
- Pesaran, M. H. and et al. (2001); " Bounds Testing Approaches to the Analysis of level Relationships", Journal of Applied Econometrics, 16: 289-326.

- Pesaran , M. H. and Shin. Y. (1996); “ Co-Integration and Speed of Convergence to Equilibrium”, *Journal of Econometrics*, 71: 43-117.
- Sauas, Bilal. (2008); “The Relationship Between Population and Economic Growth”, *Central Journal of Asian Economic*, 22(3): 183-161.
- Wrigley, E. A. (1986); “Elegance and Experience: Malthus at the Bar in History”, *Journal of Population and Reproductive Health*, 19(86): 46-63.

