

مدل سازی تأثیر میزان رشد جمعیت بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران (رویکرد پویایی سیستمی)

محمد غفاری فرد^۱، حسین رضایی^۲ و داود یوسفزی^۳

چکیده:

نیروی انسانی مهمترین نهاده تولید محسوب می‌شود و در رشد و توسعه اقتصادی نقش مهمی ایفاء می‌کند. به همین دلیل میزان رشد و تعداد جمعیت همواره مورد توجه برنامه‌ریزان بوده است. با توجه به کاهش نگران‌کننده میزان رشد جمعیت ایران در این مقاله به ارزیابی تأثیر میزان رشد جمعیت بر تولید ملی و دیگر متغیرهای کلان پرداخته شده است. به این منظور با استفاده از روش پویاشناسی و نرم‌افزار و نسیم^۴ روابط بین میزان رشد جمعیت و تولید، درآمد ملی، سرمایه‌گذاری و مصرف در ایران طی سال‌های ۱۳۹۶ الی ۱۴۱۶ با استفاده از نمودارهای علی و معلولی و جریان حالت مدل‌سازی شده است. نتایج نشان می‌دهد، افزایش میزان رشد جمعیت سبب ارتقاء تولید ملی می‌شود. همچنین تأثیر میزان رشد جمعیت در کوتاه‌مدت بر متغیرهای کلان اقتصادی ملایم است، اما در بلندمدت اثر فزاینده‌ای بر تولید ملی و دیگر متغیرها دارد، به نحوی که با افزایش میزان رشد جمعیت، تولید ناخالص ملی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مصرف افزایش می‌یابد. پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران توسعه اقتصادی ایران جهت تحقق اهداف کلان اقتصادی سند چشم‌انداز کشور در جهت افزایش رشد جمعیت سیاست‌های تشویقی را در دستور کار خود قرار دهند.

واژگان کلیدی: میزان رشد جمعیت، پویایی سیستمی، تولید ملی، متغیرهای کلان، ایران

۱- استادیار دانشگاه بین‌المللی اهل بیت (ع) - تهران mghaffaryfard@abu.ac.ir

۲- استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور - تهران - ایران hrezaee@pnu.ac.ir

۳- مدرس دانشگاه کاتب - کابل - افغانستان dawood.yousufzai@kateb.edu.af

مقدمه:

رشد جمعیت یکی از متغیرهای مهم در عرصه اقتصاد کلان است و همچنین می‌تواند برای رسیدن به اهداف رشد اقتصادی و توسعه اقتصادی جوامع نقش مهمی بازی کند. بلوم و ویلیامسون^۱ (۱۹۹۸) باور دارند که جمعیت می‌تواند در حوزه تولید سرانه و رشد اقتصادی تأثیرگذار باشد. تمامی کشورها به دنبال دستیابی چنین اهدافی هستند و برای اینکه بتوانند به رشد اقتصادی در بلندمدت برسند، نیازمند استفاده بهینه از عوامل تولید هستند؛ یعنی در اقتصاد هر کشور رشد اقتصادی آن با تولید و میزان رشد جمعیت و با تغییرات زیربنایی رابطه دارد. مسئله رشد جمعیت یکی از عوامل مهم برای به دست آوردن توسعه پایدار و کاهش دادن فقر می‌باشد؛ جمعیت یک رابطه پویایی است؛ عده‌ای از جامعه‌شناسان و اقتصاددانان، رشد جمعیت را در قرون ۱۸ و ۱۹ یکی دیگر از عوامل رشد و توسعه دانسته است. رشد و یا کاهش جمعیت که با گذر زمان به وجود می‌آید می‌تواند بر رشد اقتصادی اثر منفی و یا اثر مثبت داشته باشد. (بلوم و همکاران، ۲۰۱۵). ایران جزو یکی از کشورهای جهان است که به سمت سالمندی در حال حرکت است، بر اساس پیش‌بینی‌های سازمان ملل متحد^۳ هرم سنی افراد جامعه به سمت پیر شدن می‌باشد، با کاهش رشد جمعیت، جامعه با مشکلات متعددی روبه‌رو می‌شود به نحوی که نیروی انسانی کافی در جامعه وجود نداشته و به دنبال آن نیز قدرت ملی جامعه کاهش پیدا می‌کند (مرکز اطلاعات سازمان ملل متحد، چشم‌انداز جمعیت جهان، ۲۰۱۹)، اهمیت مسئله باعث شده که ما به بررسی میزان رشد جمعیت و تأثیر آن بر متغیرهای کلان اقتصادی بپردازیم. اگر روند میزان رشد جمعیت در حوزه‌های از قبیل زادوولد و یا ارتقاء کیفیت زندگی برای موالید به صورت درست مدیریت شود و سیاست‌های مناسب و مؤثر اتخاذ گردد، ابعاد مختلف اقتصادی از جمله رفاه در جامعه بهبود می‌یابد؛ اما اگر میزان رشد جمعیت به صورت بهینه مدیریت نگردد؛ فرصت‌ها از بین رفته بلکه با مشکلات از این حوزه در اقتصاد روبرو خواهیم شد.

با در نظر گرفتن نظریات مختلف در حوزه میزان رشد جمعیت و تأثیر آن بر متغیرهای کلان اقتصاد نشان داده شده است که این مسئله به چه میزان مهم بوده است و بایستی در جوامع مختلف مورد توجه قرار گیرد. تغییرات در میزان رشد جمعیت جامعه و چرخه درآمد و مصرف

1-Bloom and Williamson.

2-Bloom.

3-United Nations Population Fund.

در دوران زندگی این افراد می‌تواند اثرات چشمگیری بر رشد اقتصادی داشته باشد. چرخه زندگی انسان‌ها بر اساس نیازهای اولیه که وابسته به درآمد و مصرف افراد دارد که افزایش یا کاهش میزان رشد جمعیت نیز با درآمد و مصرف در اقتصاد رابطه دارد؛ یعنی به هر میزان رشد جمعیت بیشتر باشد به همان میزان متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل، تولید، درآمد، پس‌انداز رشد می‌کند. با کاهش میزان رشد جمعیت متغیرهای کلان اقتصادی نیز کاهش پیدا می‌کند (بلوم و همکاران، ۲۰۱۱).

تحولات در حوزه جمعیت تمامی جوانب زندگی و دنیای اطراف ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد و تأثیرات مختلفی بر بخش‌های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و محیط دارد، بنابراین در این پژوهش مسئله میزان رشد جمعیت و تأثیر آن را بر متغیرهای کلان اقتصادی از دیدگاه پویاشناسی مورد بررسی قرار گرفته که از نظر حوزه مطالعات سیاستی، از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. در این راستا سؤال اصلی که وجود دارد این است که آیا متغیر میزان رشد جمعیت می‌تواند بر روی متغیرهای کلان اقتصادی (تولید، درآمد، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مالیات) تأثیرگذار باشد؟ به این منظور در جهت مدل‌سازی لازم است در قدم اول متغیرهای مدل سیستم شناسایی شده و ارتباط میان آنها تعریف شده، در ادامه نیز پیشینه پژوهش و مبانی نظری در رابطه با زمینه تحلیل جمعیت مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش چهارم نیز ترسیمی از روابط علت و معلولی نشان داده شده است و بخش پنجم که مهمترین بخش مدل است، ساختار روابط حالت و جریان ارائه شده و بخش سناریوسازی در حوزه نرخ رشد جمعیت و تأثیرات آن بر متغیرهای اقتصادی صورت گرفته و در نهایت نتیجه‌گیری بیان شده است.

2- پیشینه تحقیق

حسن و کورای^۱ (۲۰۱۲) بررسی اثرگذاری امید زندگی زنان و مردان بر رشد اقتصادی را با استفاده از داده‌های سالیانه ۱۹۶۰ الی ۲۰۰۹ در ۸۳ کشور مورد آزمون قراردادند. نتایج به دست آمده این پژوهش، نشان می‌دهد که اثرگذاری برای زنان و مردان مشابه نیست؛ به‌طوری‌که امید زندگی مردان تأثیر مثبت و امید زندگی زنان تأثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد. پرتنر و همکاران^۲ (۲۰۱۳)، پژوهشی در رابطه با تأثیر باروری بر رفاه اقتصادی را با داده‌های پانلی طی

1-Hassan and Cooray.

2-Prettner et al.

دوره زمانی ۱۹۸۰ الی ۲۰۰۵ و مدل اثرات ثابت برای ۱۱۸ کشور مورد بررسی قرار داده است. نتایج نشان می‌دهد، کاهش باروری از طریق اثر منفی بر عرضه نیروی کار، منجر به کاهش سرعت رشد اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته شده است.

پرتنر^۱ (۲۰۱۴) پژوهشی بین اقتصاد و رشد جمعیت بر اساس مدل رشد مبتنی بر تحقیق و توسعه پرداخته است. این پژوهش نشان داده که رابطه معکوس بین رشد جمعیت و رشد اقتصادی وجود دارد. در کشورهای صنعتی که دارای نظام آموزش دولتی پیشرفته هستند، اثر منفی رشد جمعیت بیشتر از اثر مثبت آن است. هاجک و هاجکوا^۲ (۲۰۱۴) به بررسی تأثیر دانش شهرهای اروپایی بر رشد جمعیت شهرها و رشد اقتصادی پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان داده که فرایندهای دانش در توسعه جمعیت و رشد اقتصادی تأثیرگذار بوده اما در خلال سال‌های ۲۰۰۹ الی ۲۰۴۴ عمدتاً به خاطر همگرایی اقتصادی و انتقال دانش در بین کشورهای اروپا بوده تأثیرگذاری دانش بر رشد جمعیت کمتر بوده است

گولی و وی^۳ (۲۰۱۵) تأثیر رشد جمعیت بر رشد اقتصادی چین را طی دوره زمانی ۱۹۸۰ الی ۲۰۱۰ مورد بررسی قرار داده است. بر اساس نتایج به دست آمده؛ ساختار سنی جمعیت (جمعیت زیر ۱۵ سال به کل جمعیت، نسبت جمعیت ۱۵ تا ۶۴ سال به کل جمعیت، نسبت جمعیت ۶۵ سال و بالاتر به کل جمعیت) اثر منفی بر رشد تولید ناخالص داخلی سرانه دارد. الیور^۴ (۲۰۱۵) به بررسی بالا رفتن سن افراد و چگونه اثر آن بر رشد اقتصادی در ژاپن پرداخته است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که افزایش سن در گروه بین ۷۰ الی ۷۴ سال با کاهش در رشد اقتصادی ارتباط دارد.

بخشی دستجردی و دیگران (۱۳۹۰)، رابطه بین جمعیت و رشد اقتصادی در ایران را با تأکید بر مدل‌های رشد درون‌زا و برون‌زا با استفاده از فن مدل‌های تصحیح برداری در کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد بررسی قرار داده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد، هرچند در کوتاه‌مدت رابطه معکوس بین جمعیت و درآمد سرانه واقعی وجود دارد، اما در بلندمدت رابطه متقابل مثبتی بین جمعیت و درآمد سرانه واقعی در ایران وجود دارد. بخشی دستجردی و خاکی نجف‌آبادی (۱۳۹۰)، پژوهشی در حوزه تأثیر جمعیت بر رشد اقتصادی ایران با روش مدل رشد

1-Prettner.

2-Hajek and Hajkova.

3-Golley and Wei.

4-Oliver.

بهینه در دوره زمانی ۱۳۵۰ الی ۱۳۸۶ مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داده که سهم رشد جمعیت ۲.۵ درصدی در سال‌های قبل، سطح مصرف سرانه، سرمایه سرانه، درآمد سرانه و پس‌انداز سرانه را افزایش داده است. هوشمند و نیکو مقدم (۱۳۹۱)، در مقاله‌ای کانال‌های اثرگذاری ساختار سنی جمعیت بر درآمد سرانه را در ایران با استفاده از روش خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی برای گروه‌های سنی مختلف مورد بررسی قرار داده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ۱ درصد افزایش در جمعیت زیر ۱۵ سال، منجر به کاهش ۱۰.۸ درصد درآمد سرانه می‌شود. ولی با افزایش جمعیت بین ۱۵ تا ۶۴ سال درآمد سرانه در ایران ۳.۳۹ درصد افزایش می‌یابد. محمودی و احمراری (۱۳۹۲)، با استفاده از شبکه‌های عصبی به الگوسازی و پیش‌بینی رشد اقتصادی مبتنی بر سناریوهای رشد جمعیت در ایران پرداخته است. نتایج تحقیقات آنها نشان می‌دهد که متغیر رشد جمعیت دارای تأثیر مضاعف بر رشد اقتصادی است. در کوتاه‌مدت یک رابطه علی غیرخطی از سمت رشد اقتصادی بر رشد جمعیت است.

دلاوری و خباری کوتشیک (۱۳۹۱)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر متغیرهای جمعیتی بر تولید ناخالص داخلی در ایران پرداخته است. برای این منظور در قالب یک الگوی اقتصادسنجی تأثیر نرخ رشد جمعیت و گروه‌های مختلف سنی بر تولید ناخالص داخلی ایران بررسی شده و نتایج تحقیق نشان می‌دهد، گروه سنی ۱۵ تا ۶۴ سال اثر مثبت بر تولید ناخالص داخلی دارد و گروه‌های سنی کمتر از ۱۵ سال و جمعیت بالای ۶۵ سال دارای اثر منفی بر تولید ناخالص داخلی ایران طی سال‌های ۱۳۴۵ الی ۱۳۸۵ داشته است. خانی و نصراللهی (۱۳۹۲)، به بررسی تأثیر رشد جمعیت بر نوآوری در ایران و کشورهای درحال توسعه پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان‌دهنده آن است که رشد جمعیت در کشورهای درحال توسعه، نوآوری آنها را افزایش داده و باعث رشد اقتصادی در کشورها می‌شود.

حیدری و دیگران (۱۳۹۱) ارتباط میان جمعیت و رشد اقتصادی با تأکید بر مخارج دولت بر گروه‌های سنی مختلف جمعیت را در اقتصاد ایران با استفاده از الگوی خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی در کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت و بلندمدت ارتباط مثبت و معناداری میان رشد جمعیت و رشد اقتصادی به ویژه در بازه سنی ۱۵ تا ۶۴ سال در ایران وجود دارد. باسختا و دیگران (۱۳۹۴)، تأثیر سالمندی جمعیت بر رشد اقتصاد غیرنفتی ایران را با مدل تصحیح خطا در کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد

بررسی قرار داده‌اند. نتایج آنها نشان می‌دهد، شاخص سالمندی در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثر کاهنده و معناداری بر تولید ناخالص داخلی ایران خواهد داشت.

اسدزاده و همکاران (۱۳۹۴)، تاثیر افزایش جمعیت بر تولید ناخالص داخلی سرانه ایران را با استفاده از رهیافت ARDL در بازه زمانی سال‌های ۱۳۶۰ الی ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار داده است. نتایج تحقیق نشان داده که اثرگذاری تمام ضرایب متغیرهای مدل مطابق با تئوری‌های اقتصادی بوده و در بلندمدت نرخ زادوولد اثر مثبت و معناداری بر رفاه کشور دارد.

حسنوند و نادمی (۱۳۹۵)، با رویکرد سری زمانی ساختاری، اثرات ساختار جمعیت بر رشد اقتصادی ایران را در بازه زمانی ۱۳۵۴-۱۳۹۱ مورد بررسی قرار داده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد، نسبت وابستگی جمعیت تأثیر منفی و معناداری بر رشد اقتصادی ایران دارد. غلامی و همکاران (۱۳۹۵) تأثیر سالخوردگی جمعیت بر رشد اقتصادی در استان‌های ایران را با روش پنل دیتا، در بازه زمانی سال ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۴ بررسی کرده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سالخوردگی جمعیت تأثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد. کلانتری و همکاران (۱۳۹۵)، پژوهشی تحت عنوان جمعیت و اشتغال در ایران با رویکرد پویایی سیستم انجام داده‌اند. در این پژوهش با استفاده از روش سیستم پویا، روابط نظری بین متغیرهای ساختار سنی، ازدواج و باروری با متغیرهای اقتصادی از جمله، نسبت اشتغال و امنیت شغلی، درآمد سرانه داخلی و رفاه مورد بررسی قرار گرفته است. نصر الهی وسطی و آقا یاری هیر (۱۳۹۶)، با استفاده از روش پویایی تأثیر رشد جمعیت و پیامدهای اقتصادی آن را در مدل نظری تحلیل کرده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داده است که متغیرهای زادوولد، میزان مرگ‌ومیر، مهاجرت، سالمندی جمعیت، شهرنشینی و امید به زندگی بر متغیرهای اقتصادی از قبیل نیروی کار، اشتغال، درآمد سرانه، مصرف و مالیات، پس‌انداز و بودجه تأثیر دارد. پاکروان (۱۳۹۷) با استفاده از الگوی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی به تأثیر سالخوردگی جمعیت بر شاخص نسبت حساب‌جاری به تولید ناخالص داخلی در دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت در ایران پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد شاخص سالخوردگی جمعیت تأثیر منفی بر شاخص حساب‌جاری دارد.

در تحقیقات پیشین، اگرچه محققین سعی کرده‌اند تأثیر نرخ رشد جمعیت را بر تولید ناخالص داخلی بر اساس مدل‌های اقتصادسنجی یا شبکه عصبی بررسی کنند، ولی تأثیر سیستمی هم‌زمان بلندمدت رشد جمعیت بر متغیرهای مختلف اقتصادی از جمله تولید ناخالص داخلی،

سرمایه‌گذاری، مصرف و پس‌انداز و پیش‌بینی و سناریوسازی آن در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت در ایران از نوآوری این مقاله می‌باشد.

مرکز آمار ایران با شش فرض باروری طبق جدول (۱) و (۲) نرخ رشد جمعیت و میزان جمعیت را تا افق ۱۴۳۰ پیش‌بینی کرده است (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۰). در فرض کاهش باروری با شیب ملایم حتی در افق ۱۴۳۰ نرخ رشد جمعیت در ایران منفی خواهد شد. بر اساس مدل طراحی شده، میزان سهم جمعیت ۶۵ سال و بیشتر در افق ۱۴۳۰ از کل جمعیت کشور بر اساس سناریو محتمل‌تر یعنی سناریو دوم (جبران کاهش باروری پس از دوره کرونا و ادامه کاهش شیب ملایم باروری با باروری ۱.۶) به رقم ۲۸.۳ درصد خواهد رسید. درحالی‌که میزان سهم جمعیت ۶۵ سال و بالاتر از کل جمعیت کشور در سال ۱۳۹۶، ۶/۱ درصد است، که نشان می‌دهد میزان جمعیت کشور در افق بلندمدت به سمت سالخوردگی حرکت خواهد کرد.

جدول ۱- پیش‌بینی رشد جمعیت کشور در دوره‌های پنج‌ساله از سال ۱۳۹۵ تا افق ۱۴۳۰ شمسی با شش سناریو فروض باروری (درصد)

سناریو ششم (افزایش باروری)	سناریو پنجم (افزایش باروری)	سناریو چهارم (کاهش باروری)	سناریو سوم (تثبیت باروری)	سناریو دوم (جبران کاهش باروری پس از دوره کرونا و ادامه کاهش شیب ملایم باروری)	سناریو اول (کاهش شیب ملایم باروری)	شرح
۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۷	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸	۱۳۹۵-۱۴۰۰
۰/۷۶	۰/۷۱	۰/۶۵	۰/۶۸	۰/۷۲	۰/۶۸	۱۴۰۰-۱۴۰۵
۰/۶۹	۰/۶	۰/۴۶	۰/۵۳	۰/۵۶	۰/۵۱	۱۴۰۵-۱۴۱۰
۰/۶۷	۰/۵۵	۰/۳۲	۰/۴۴	۰/۴۱	۰/۴۱	۱۴۱۰-۱۴۱۵
۰/۶۶	۰/۵۱	۰/۱۹	۰/۳۵	۰/۳۰	۰/۳۱	۱۴۱۵-۱۴۲۰
۰/۶۲	۰/۴۲	۰/۰۲	۰/۲۳	۰/۱۸	۰/۱۸	۱۴۲۰-۱۴۲۵
۰/۵۳	۰/۲۹	-۰/۲۱	۰/۰۵	-۰/۰۱	-۰/۰۱	۱۴۲۵-۱۴۳۰

منبع: مرکز آمار ایران

جدول ۲- پیش‌بینی جمعیت کشور در دوره‌های پنج‌ساله از سال ۱۳۹۵ تا افق ۱۴۳۰ شمسی با شش سناریو فروض باروری (هزار)

سناریو ششم (افزایش باروری)	سناریو پنجم (افزایش باروری)	سناریو چهارم (کاهش باروری)	سناریو سوم (تثبیت باروری)	سناریو دوم (جبران کاهش باروری پس از دوره کرونا و ادامه کاهش شیب ملایم باروری) ۱.۶	سناریو اول (کاهش شیب ملایم باروری) ۱.۶	شرح
۷۹۹۲۶	۷۹۹۲۶	۷۹۹۲۶	۷۹۹۲۶	۷۹۹۲۶	۷۹۹۲۶	۱۳۹۵
۸۴۰۳۹	۸۴۰۲۳	۸۴۰۱۶	۸۴۰۲۰	۸۴۰۵۵	۸۴۰۲۳	۱۴۰۰
۸۷۲۸۱	۸۷۰۶۵	۸۶۷۸۳	۸۶۹۲۹	۸۷۱۳۴	۸۶۹۱۱	۱۴۰۵
۹۰۳۱۸	۸۹۷۲۱	۸۸۷۸۴	۸۹۲۷۳	۸۹۵۸۰	۸۹۱۷۱	۱۴۱۰
۹۳۳۷۰	۹۲۲۰۵	۹۰۲۰۸	۹۱۲۴۶	۹۱۴۴۶	۹۱۰۰۱	۱۴۱۵
۹۶۴۹۸	۹۴۵۶۱	۹۱۰۶۴	۹۲۸۷۱	۹۲۸۳۸	۹۲۴۲۶	۱۴۲۰
۹۹۵۱۸	۹۶۵۶۷	۹۱۱۵۴	۹۳۹۳۳	۹۳۶۸۳	۹۳۲۴۱	۱۴۲۵
۱۰۲۱۸۹	۹۷۹۶۸	۹۰۲۲۰	۹۴۱۶۰	۹۳۶۳۲	۹۳۱۷۳	۱۴۳۰

منبع: مرکز آمار ایران

۳- روش‌شناسی پژوهش

گاهی در تحلیل پدیده‌های مختلف اقتصادی، ارتباط دوطرفه اجزاء با یکدیگر را با ثابت در نظر گرفتن سایر عوامل بررسی می‌کنند، در صورتی که در غالب موارد، اجزاء ارتباط متقابل با یکدیگر دارند، در این شرایط، نتایج صحیحی حاصل نمی‌شود. برای تحلیل سامانه‌ها، رویکرد پویایی سیستمی نسبت به دیگر رویکردهای رایج مناسب‌تر است. در این رویکرد، مسئله به صورت سیستمی شبیه‌سازی می‌شود و از این طریق می‌توان صحت ذهنیت مدل‌ساز و مدل طراحی شده را بررسی کرد. رویکرد پویایی سیستمی روشی برای تجزیه و تحلیل حل مسئله و شبیه‌سازی سیستم است^۱. این فن، روشی برای تجزیه و تحلیل سیستمها و مسائل پیچیده به کمک ترسیم

1-Barlas,Y. (2002)

نمودارها و شبیه‌سازی رایانه‌ای محسوب می‌شود که در دهه ۱۹۶۰ توسط فارستر، در دانشگاه MIT توسعه داده شد^۱. در واقع رویکرد پویایی سیستمی یک روش مناسب برای تجزیه و تحلیل اجزای سیستمی است که دارای روابط علی معلولی، زیربنای منطقی و ریاضی، تاخیرات زمانی و حلقه‌های بازخورد است^۲. نمودار علی - معلولی و نمودار جریان ابزاری است که برای فهم بهتر مدل‌سازی سیستم‌های پویا استفاده می‌شود. در روش پویایی سیستمی برای تحلیل پدیده‌ها، روابط درونی و متقابل اجزاء سیستم، در طول زمان بررسی می‌شود. مدل‌سازی در پویایی سیستمی ابزاری است که به مدیران و سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا به وظایف اصلی و تحلیل روندهای کلی توجه کنند و از نگرش جزئی به مشکلات و مسائل پرهیز کنند.

۴- مبانی نظری

ساختار جمعیت به صورت یک تعادل پویا و تجدیدشونده برقرار است و نمی‌توان یک وضعیت ثابت برای جمعیت لحاظ کرد. در سال‌های مختلف در ادبیات اقتصادی، آثار اجتماعی و اقتصادی رشد جمعیت، همواره مورد مطالعه اقتصاددانان بوده است و تأثیر رشد جمعیت بر روند رشد اقتصادی و بالعکس از قدیم توجه بسیاری از اقتصاددانان را به خود جلب کرده است. گروهی از محققین رشد بالای جمعیت را بر متغیرهای اقتصادی مثبت و گروهی دیگر نیز منفی می‌دانند.

مالتوس دیدگاه بدبینانه‌ای به رشد جمعیت داشته است. در زمان وی سرمایه‌داری بازرگانی به سرعت به وسیله رقابت آزاد به‌عنوان یک شعار و یک روش در حال اوج گرفتن بود. این شعار به معنای این بود که هرکسی در بازار بهترین کالاها رو تولید کند، می‌تواند سایر افراد را از بازار بیرون کند. مالتوس نظریه خودش را میان میزان رشد جمعیت و محصولات کشاورزی بیان کرده است؛ یعنی مالتوس بر اساس روابط ریاضی بیان کرده که جمعیت انسانی به صورت تصاعد هندسی در حال رشد است و درحالی‌که تولید مواد غذایی به صورت تصاعد حسابی رشد می‌نماید؛ یعنی بعد از گذشتن مدت‌زمان کوتاه رشد تولید از رشد جمعیت کمتر شده، در نتیجه جمعیت بیشتر فقیر خواهد شد. همچنین در سال ۱۹۳۰ مارشال^۴ هم به تقلید از نظریه مالتوس موافق

1-Forrester, J. W. (1969)

2-Forrester, J. W. (1968)

3-chen,ching ho;Liu,Wei-lin;Liaw,Shu-liang;yu,Chien-Hwa, (2005)

4-Marshal.

جلوگیری از رشد جمعیت بود. وی باور داشت که جهت دستیابی به رشد اقتصادی و توسعه باید از طریق قانون، رشد جمعیت را کنترل کرد (اسد زاده و همکاران، ۱۳۹۴).

بوزراب (۱۹۸۱)، سایمون (۱۹۹۸) و بکر (۱۹۹۹) باور دارند اقتصادهایی که بر اساس دانش محور به وجود آمده، رشد متوازن جمعیت به جای آنکه به رفاه عمومی و اقتصاد ضربه بزند، می تواند کمک کننده آن باشد. عمده جمعیت در کشورهای در حال توسعه در بخش کشاورزی سنتی مشغول به کار هستند که رشد جمعیت با بازده نزولی نیروی کار مواجه شده و تولید را کاهش می دهد، ولی در کشورهای توسعه یافته صنعتی که نیروی کار، بازده فزاینده دارد، جمعیت می تواند تحریک سرمایه گذاری را به وجود آورده که سبب افزایش تولید و در نهایت رفاه عمومی جامعه بیشتر می گردد. آنها مشکل کاهش رشد اقتصادی، بیکاری و پیامدهای مختلف اقتصادی را ریشه در سیاست ها و نهادهای نامناسب و مدیریت اقتصادی می دانند نه رشد جمعیت. کینز معتقد است، نسبت دادن بیکاری به جمعیت منطقی نیست و این عدم تعادل ناشی از بیکاری ناشی از سیاست گذاری های نادرست و مشخصه های پول و بهره در اقتصاد است. (سیمون، ۱۹۹۸)، بر اساس تجربه اقتصاد هند و چین نشان داد، که جمعیت باعث کاهش رشد اقتصادی نمی شود، بلکه استفاده نادرست از سیاست های اقتصادی است که پیامدهای مختلفی را ایجاد می کند. (دلالی اصفهانی و اسماعیل زاده، ۱۳۸۶).

یکی از نهادهای تولید، در نظریه مدل های رشد درونزا از جمله مدل رشد رومر (۱۹۹۰)، اندیشه و نوآوری است. بر اساس مدل رشد رومر، برای ایجاد رشد در طول زمان می بایست تعداد اندیشه های جدید افزایش یابد. در مدل وی رشد اندیشه ها به رشد جمعیت بستگی دارد، به این مفهوم که هرچقدر جمعیت بیشتر باشد، عرضه اندیشه ها، نوآوری خلاقیت، رقابت و ایده های بیشتری ایجاد خواهد شد و این مسئله باعث افزایش بهره وری نیروی کار و بازدهی فزاینده در تولیدات شده و در نهایت رشد اقتصادی را افزایش می دهد. بنابراین درآمد سرانه در بلندمدت متناسب با نرخ رشد جمعیت، رشد می یابد. (جونز، ۱۹۹۸)

رشد جمعیت و تراکم آن، تحریک تقاضا برای سرمایه گذاری در بازارهای مختلف را ایجاد می کند، زیرا افزایش تقاضای کالاها مصرفی بیشتر ناشی از افزایش جمعیت، منجر به بزرگ تر شدن بازارهای داخلی برای مبادله کالاها و خدمات و عوامل تولید می گردد و نتیجه بزرگ شدن بازارهای داخلی باعث تخصصی شدن بازارها، ایجاد صرفه های ناشی از مقیاس و کاهش هزینه های تولید شده و یکی از عوامل شکوفایی و رونق اقتصادی در جامعه می باشد (اکبری،

۱۳۹۰). با افزایش رشد جمعیت، تقاضا برای غذا، آب و سایر کالاها و خدمات افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه تقاضا برای سرمایه‌گذاری در حوزه‌های بهداشت، آموزش و خدمات عمومی افزایش پیدا می‌کند. با سرمایه‌گذاری در این حوزه‌ها، نیروی انسانی کارآمد و کیفی ایجاد می‌شود که با افزایش نیروی کیفی، خلاق و باسواد علاوه بر تأثیر بر مشارکت اقتصادی، باعث کاهش مرگ‌ومیرها در جامعه شده که خود باعث افزایش رشد جمعیت و افزایش رشد اقتصادی خواهد شد. از طرفی با توجه به افزایش سرمایه‌گذاری برای خدمات عمومی، ترکیب و اندازه هزینه‌های عمومی دولت نیز متأثر از افزایش رشد جمعیت می‌شود که خود این ترکیب هزینه‌ها و اندازه دولت بر اساس نظریه اقتصادی بارو، بر رشد اقتصادی تأثیرگذار است. (باسخا، ۱۳۹۴)

سایمون (۱۹۹۲)، نشان داد که افزایش جمعیت؛ عرضه نیروی کار را افزایش می‌دهد. در نتیجه دستمزدها در اقتصاد کاهش پیدا کرده و با کاهش هزینه تولید، بنگاه‌های اقتصادی می‌توانند تولید بیشتری داشته باشند.

بلوم^۱ (۲۰۰۷)، مطرح کرد در مدل‌های رشدی که افزایش جمعیت اثر معکوس بر رشد اقتصادی دارند، می‌بایست به‌جای جمعیت، ساختار جمعیتی و سنی را در مدل‌ها مدنظر قرار داد و اگر اکثریت جمعیت یک کشور در سنین فعالیت قرار داشته باشند، (پنجره جمعیتی) یک ظرفیت بالقوه بالایی برای رشد اقتصادی کشور فراهم می‌کند. ساختار سنی جامعه و چرخه درآمد-مصرف در دوران زندگی، می‌تواند اثرات قابل توجهی بر بهره‌وری، جذابیت برای سرمایه‌گذاری، اولویت سرمایه‌گذاری، فرصت مشارکت اقتصادی به‌ویژه برای زنان و رشد اقتصادی داشته باشد. پیری و سالمندی جمعیت باعث می‌شود، خدمات اجتماعی و مراقبت‌های پزشکی در جامعه افزایش پیدا کند. در نتیجه هزینه‌ها و مخارج طرح‌های بازنشستگی افزایش پیدا کرده و به خاطر فشار مضاعف بر تأمین اجتماعی بازنشستگان و سالمندان، ناپایداری مالی دولت و صندوق‌ها افزایش پیدا کند و در نتیجه بدهی‌های دولت افزایش پیدا کرده و باعث کاهش رشد اقتصادی شود. از طرفی به دلیل کاهش منابع سرمایه‌گذاری برای نسل‌های جوان، اختلال در تخصیص بهینه منابع و اولویت‌های اقتصادی صورت می‌گیرد.

همچنین بر اساس نظریه مودیگلیانی^۲ (۱۹۷۰)، با افزایش پیری و کاهش باروری و افزایش طول عمر، میزان مشارکت اقتصادی افراد در سنین بالای ۵۰ سال در اقتصاد کاهش می‌یابد و این

1-bloom

2-modigliani

مسئله دو اثر بر بازارهای مالی خواهد داشت، ابتدا به دلیل کاهش درآمد و تغییر الگوی مصرف، ذخایر و دارایی‌های افراد بالای ۵۰ سال کاهش پیدا کرده، در نتیجه پس‌انداز در بازارها کاهش و رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. همچنین به دلیل کاهش مشارکت اقتصادی، درآمد مالیاتی دولت به‌ویژه مالیات بر درآمد اشخاص کاهش می‌یابد. در نتیجه دولت‌ها با کسری بودجه مواجه شده و باعث خواهد شد که تولید ناخالص داخلی کشور تحت‌الشعاع قرار گیرد. همچنین سالخوردگی جمعیت بر عرضه و کیفیت نیروی انسانی و بهره‌وری نیروی کار اثر منفی گذاشته و تولید را متأثر می‌نماید. کروگمن^۱ (۱۹۹۱)، معتقد به رابطه دوسویه میان رشد اقتصادی و جمعیت است؛ زیرا رشد اقتصادی بالا، باعث تحریک به ازدواج زود هنگام شده و نرخ تولد بالا رفته و این خود باعث افزایش رشد جمعیت می‌شود.

ساموئلسون^۲ (۱۹۵۸)، بیان کرد که افزایش رشد جمعیت، رفاه بیشتری برای جامعه ایجاد می‌کند، زیرا کودکان بیشتر، به معنی پشتیبانی بهتر برای والدین در دوران بازنشستگی است. وی در مقاله‌ای (۱۹۷۵) در چارچوب یک مدل همپوشانی بین نسلی، نرخ بهینه‌ای برای رشد جمعیت ارائه نمود. دردوف (۱۹۷۶) مدل ساموئلسون را مورد نقد قرار داد و بیان کرد، مقدار بهینه رشد جمعیت در مدل رشد آن، تابع مطلوبیت را حداقل می‌کند. وی با استفاده از تابع کاب-داگلاس و تابع مطلوبیت نشان داد که در اقتصاد حداقل بهینه رشد جمعیت وجود دارد. بنابراین هرچه قدر رشد جمعیت بیشتر باشد، رفاه جامعه نیز بیشتر می‌شود.

۵- ساختار کلی مدل و داده‌های تحقیق

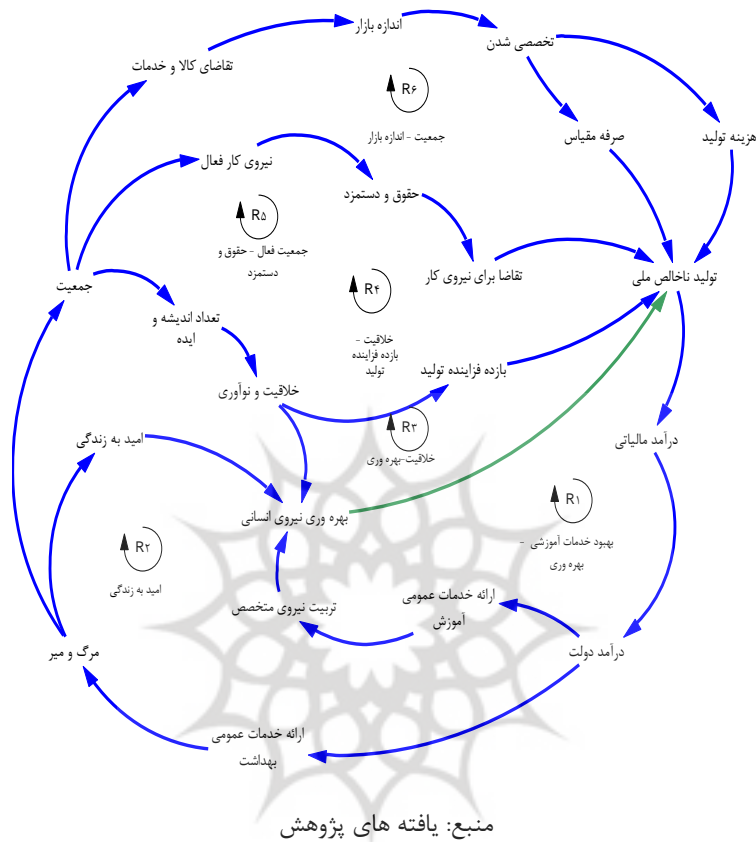
بر اساس مبانی نظری تحقیق، پس از طراحی روابط علی و معلولی، مدل جریان حالت طراحی می‌شود و سپس بر اساس سناریوهای مختلف در کوتاه‌مدت و بلندمدت، اثر میزان رشد جمعیت بر متغیرهای اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

ابتدا روابط علی و معلولی متغیرهای مؤثر در مدل و کانال‌های اثرگذاری جمعیت بر متغیرهای اقتصادی و اجتماعی ترسیم و توضیح داده می‌شود و در ادامه، نمودار جریان حالت و روابط ریاضی مرتبط با آن بیان می‌شود.

1-krugman

2-samuelsan

۱-۵- مدل علی و معلولی



نمودار ۱: روابط علت و معلولی تأثیر رشد درآمد سرانه بر نرخ زادوولد

با افزایش درآمد ملی، هزینه‌های عمومی دولت در زمینه بهداشت و آموزش افزایش می‌یابد. بهبود بهداشت عمومی سبب کاهش مرگ‌ومیر کودکان و افزایش امید زندگی می‌شود. سلامت افراد جامعه در کنار افزایش امید زندگی، سبب افزایش بهره‌وری نیروی انسانی شده و در نهایت تولید ملی افزایش می‌یابد (حلقه R2). (پتیسون و همکاران^۱ ۲۰۰۲).

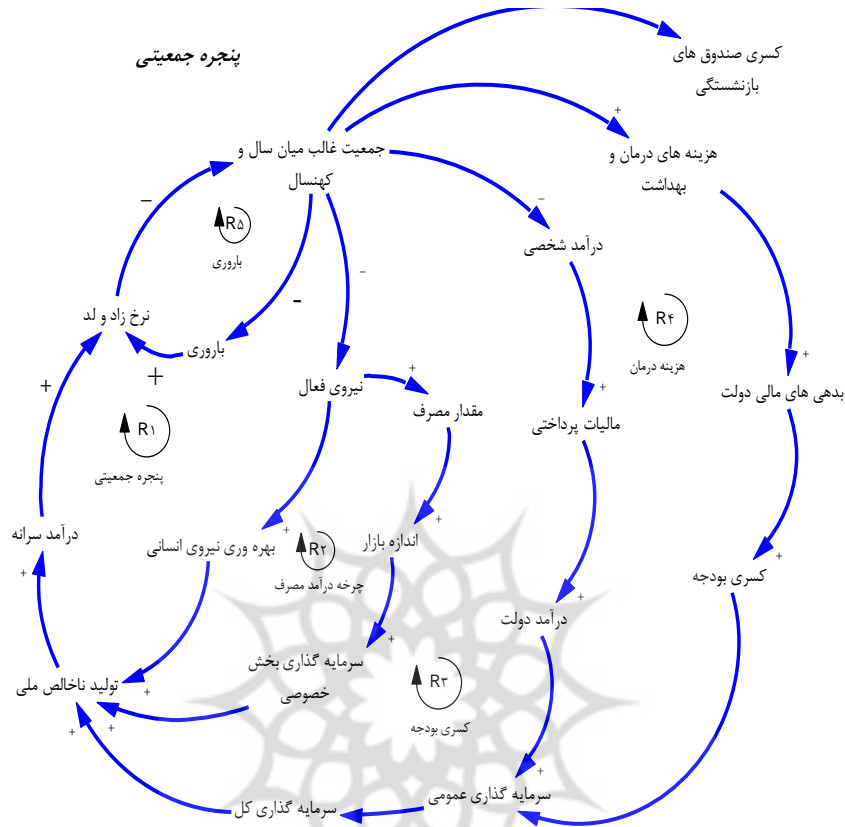
از طرف دیگر بهبود خدمات آموزشی عمومی، نقش بسزایی در تربیت نیروی انسانی دارد و با افزایش بهره‌وری نیروی کار، شاهد افزایش تولید ملی هستیم (حلقه R1). کاهش مرگ‌ومیر

1-Pattison & et al.

حاصل از بهبود خدمات بهداشتی، سبب افزایش جمعیت می‌شود. بر اساس مدل رشد رومر، رشد اندیشه‌های خلاق و نوآورانه به رشد جمعیت بستگی دارد و با افزایش جمعیت عرضه اندیشه‌ها، نوآوری خلاقیت، رقابت و ایده‌ها بیشتر می‌شود و این امر باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار و بازدهی فزاینده در تولیدات شده و در نهایت رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. بنابراین درآمد سرانه در بلندمدت متناسب با نرخ رشد جمعیت رشد می‌یابد (حلقه R3 و R4). با افزایش جمعیت، تقاضا برای کالاهای مصرفی افزایش می‌یابد و به تبع آن بزرگ‌تر شدن بازارهای داخلی، تخصصی شدن بازارها و صرفه‌های ناشی از مقیاس تولید حاصل از بزرگ شدن بازارها از عوامل مهم رونق اقتصادی است. (حلقه R6). از دیگر نتایج افزایش جمعیت، افزایش عرضه نیروی کار فعال و کاهش دستمزد است و با کاهش هزینه تولید، تقاضا برای نیروی کار و افزایش تولید فراهم می‌شود (حلقه R5). (هامرمش^۱، ۲۰۱۴)



1-Hamermesh.



منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۲- نمودار علی معلولی پنجره جمعیت

از طرف دیگر با تغییر ساختار جمعیت به سمت افزایش سالخوردگی، میزان باروری کاهش می‌یابد و این امر سبب کاهش زادوولد و تشدید سالخوردگی جمعیت می‌شود (حلقه R1). با افزایش سالخوردگی و کاهش باروری و افزایش طول عمر، میزان مشارکت اقتصادی افراد در سنین بالای ۵۰ سال در اقتصاد کاهش می‌یابد و این مسئله دو اثر خواهد داشت، ابتدا به دلیل کاهش درآمد و تغییر الگوی مصرف، پس‌انداز افراد و در نتیجه آن منابع لازم جهت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی کاهش می‌یابد (حلقه R3). از طرف دیگر نیروی فعال جامعه کاهش می‌یابد و هرم جمعیت به سمت سالخورده شدن سوق داده می‌شود. کاهش بهره‌وری، نتیجه این تغییر ساختار جمعیت است (حلقه R5). همچنین به دلیل کاهش مشارکت اقتصادی، درآمد مالیاتی

دولت به ویژه مالیات بر درآمد اشخاص کاهش می‌یابد. در نتیجه دولت‌ها با کسری بودجه مواجه شده و همین مسئله کاهش سرمایه‌گذاری‌های عمرانی دولت را کاهش دهد (حلقه R3).^۱ از طرف دیگر افزایش تعداد سالمندان، هزینه‌های بهداشتی و خدمات درمانی را افزایش داده که عامل مؤثر کسری بودجه در کنار کاهش درآمد مالیاتی دولت محسوب می‌شود (حلقه R4).

۲-۵ پویایی معادلات جمعیت

رشد جمعیت تحت تأثیر میزان زادوولد و میزان مرگ‌ومیر قرار دارد (میدور، راندرز و همکاران، ۱۹۷۲؛ سزیرمی، ۲۰۰۵). در اینجا نسبت زادوولد و نسبت مرگ‌ومیر افراد به ازای هر سال سنجیده می‌شوند. جمعیت در این مدل بر اساس رابطه زیر بیان می‌شود.

$$P_t = P_{t-1} + (dt)BR_{t-1} - (dt)DR_{t-1} \quad (1)$$

که در آن P_t جمعیت کنونی، P_{t-1} جمعیت سال قبل، BR_{t-1} تعداد موالید و DR_{t-1} میزان مرگ‌ومیر در سال گذشته است. تعداد متولدین در هر دوره از حاصل ضرب نرخ زادوولد طبیعی (BRN)، درآمد سرانه ($f(IN)$) و جمعیت سال قبل (P_{t-1}) تعیین می‌شود (رابطه ۲). انتظار می‌رود که تغییر درآمد سرانه بر نرخ تولد تأثیر معناداری داشته باشد. در کل یک رابطه منفی بین درآمد سرانه و نرخ تولد فرض می‌کنیم (بکر، ۱۹۶۰، ۴).

$$BR_t = [BRN * f(IN_{t-1})] * P_{t-1} \quad (2)$$

تعداد مرگ‌ومیر از حاصل ضرب نرخ مرگ‌ومیر طبیعی (DRN_t) و جمعیت محاسبه می‌شود (رابطه ۳).

$$DR_t = DRN_t * P_{t-1} \quad (3)$$

نیروی کار در مدل جمعیت از حاصل ضرب جمعیت و ضریب نیروی کار فعال محاسبه می‌شود.

$$L_t = Wf_{t-1} * P_{t-1} \quad (4)$$

۱- مودیگیانی (۱۹۷۰)

1-Meadows, D. L. J. Randers, et al
2-Szirmai, A
3-Becker, G. S
4-bekr, 1960

L_t نیروی کار فعال در دوره کنونی، Wf_{t-1} ضریب نیروی کار فعال و P_{t-1} جمعیت سال گذشته است.

۳-۵ پویایی تولید

برای محاسبه تولید از تابع تولید کاب داگلاس، استفاده شده است. تولید به نیروی کار و سرمایه ۱ و بهره‌وری بستگی دارد. تابع تولید کاب داگلاس به شرح زیر بیان می‌شود.

$$Y_t = K_{t-1}^\alpha * (dt)L_{t-1}^{1-\alpha} * A_{t-1} \quad (5)$$

با توجه به رابطه فوق، Y_t تولید سال جاری، K_{t-1} سرمایه سال قبل، α کشش سرمایه، L_{t-1} نیروی کار سال گذشته و A_{t-1} بهره‌وری سال قبل می‌باشد.

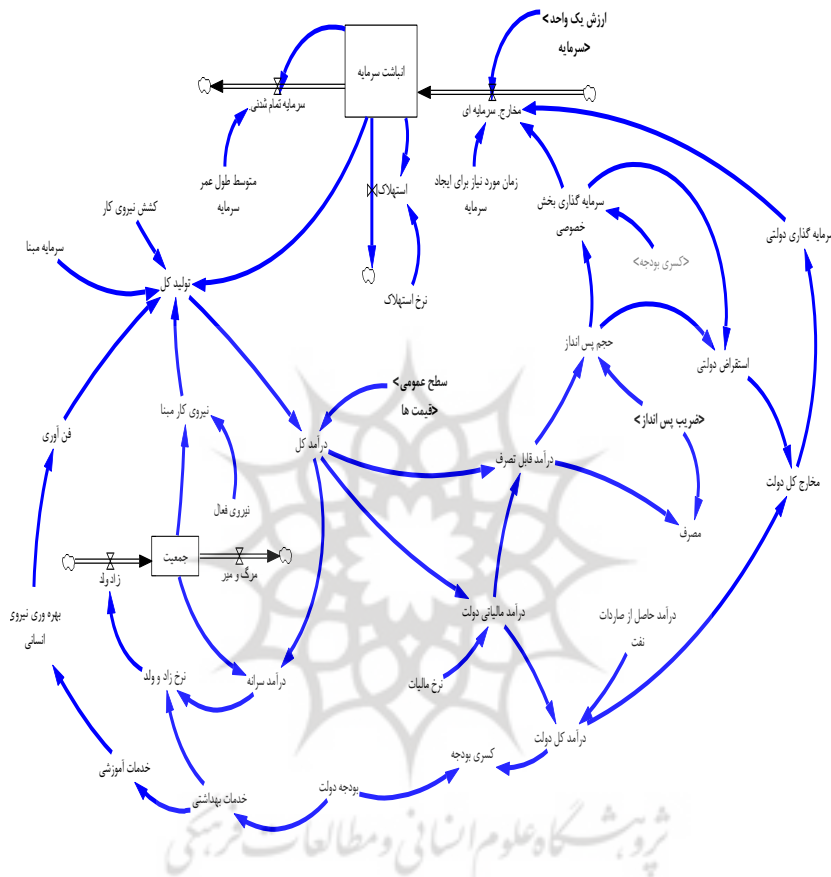
در مدل تولید، حجم موجودی سرمایه از طریق انباشت سرمایه و کسر استهلاک سرمایه، ایجاد می‌شود. انباشت سرمایه به سرمایه‌گذاری بستگی دارد و سرمایه‌گذاری از سرمایه‌گذاری خصوصی داخلی، سرمایه‌گذاری دولتی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تشکیل شده است. استهلاک سرمایه بر اساس برآورد ۵٪ فرض می‌شود که متوسط عمر سرمایه را ۲۵ سال نشان می‌دهد. معادله انباشتگی سرمایه به شکل زیر است:

$$K_t = K_{t-1}(1 - \delta_k) + (dt) cK_t \quad (6)$$

که در آن K_t سرمایه کنونی، K_{t-1} سرمایه سال قبل، δ_k نسبت استهلاک سالانه سرمایه و cK_t کسب سرمایه را نشان می‌دهد. در این مدل، سرمایه دولتی با تصمیم دولت در مورد الگوی مخارج دولتی یعنی اختصاص بودجه به مخارج جاری یا عمرانی تعیین می‌شود. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی متغیری برون‌زا است.

۱-سرمایه به‌عنوان سرمایه انسانی و فیزیکی تعریف می‌شود.

۴-۵ مدل حالت و جریان



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

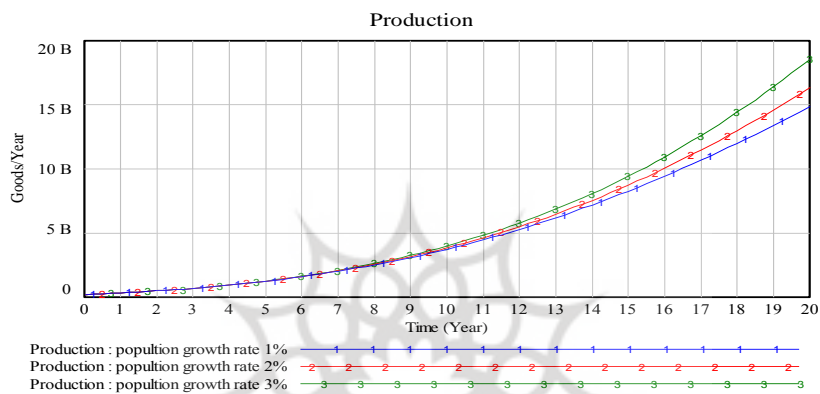
منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۳: حالت و جریان مدل

مدل حالت و جریان، متغیرهای هستند که در سیستم وجود دارد و از آنها برای رسم کردن نمودار حالت و جریان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

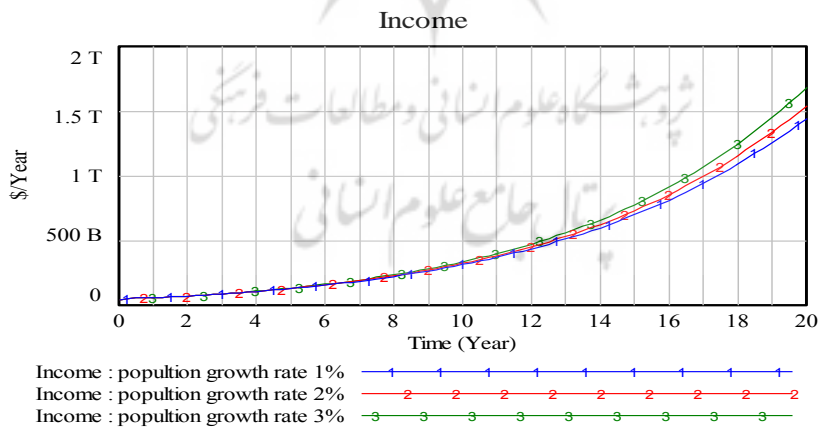
۵-۲ شبیه سازی مدل

در شبیه سازی صورت گرفته، نرخ رشد جمعیت در سال ۱۳۹۵ (۱.۲۴ درصد) را به یک درصد کاهش داده و سپس نرخ رشد جمعیت را به دو و سه درصد افزایش می دهیم و نتیجه آن را بر تولید ملی و درآمد ملی برای مدت زمان ۲۰ سال شبیه سازی می کنیم. نتایج زیر در نمودارهای (۴ و ۵) نشان داده شده است.



منبع: یافته های پژوهش

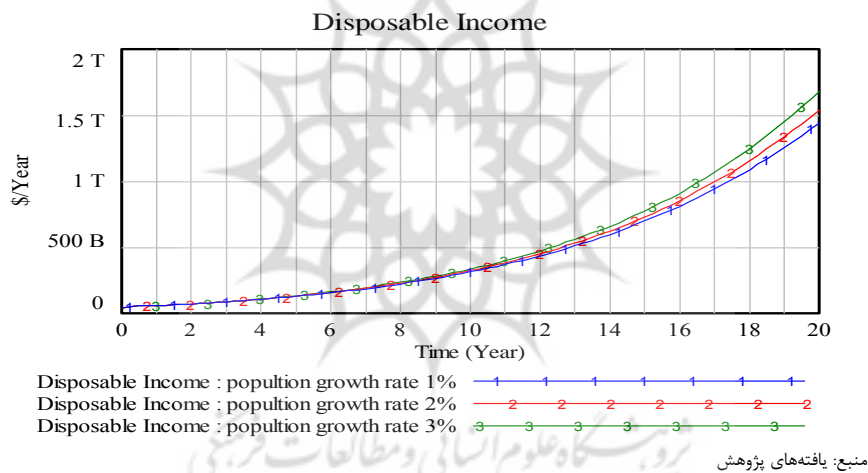
نمودار ۴: روند تغییرات تولید



منبع: یافته های پژوهش

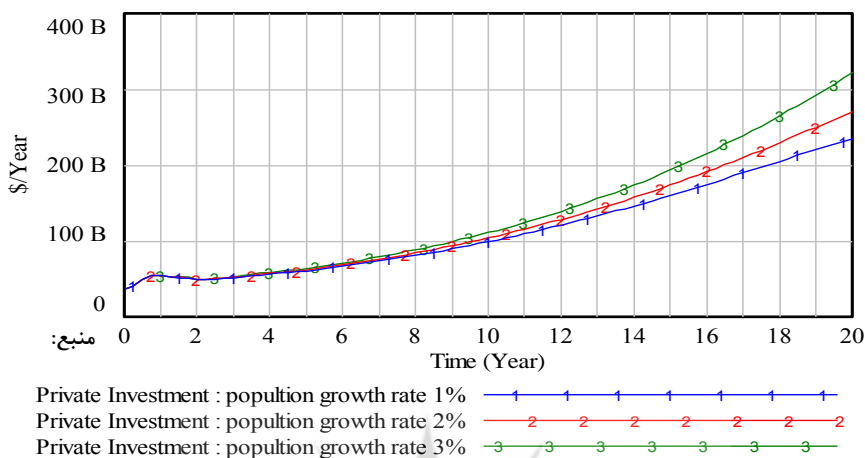
نمودار ۵: روند تغییرات درآمد

همان‌طور که در دو نمودار فوق مشاهده می‌شود، با افزایش جمعیت، تولید ملی و درآمد ملی افزایش می‌یابد. با توجه به نمودارهای علی حلقوی ذکر شده نمودارهای (۴) و (۵)، از جمله این دلایل می‌توان به افزایش اندازه بازار و افزایش مقیاس تولید، کاهش حقوق و دستمزد و در نتیجه آن کاهش هزینه به‌کارگیری نیروی کار اشاره کرد. این افزایش تولید ملی سبب افزایش درآمد مالیاتی دولت شده و دولت را در ارائه خدمات بهداشتی و آموزشی توانمندتر می‌کند، با افزایش امید زندگی و تربیت نیروی کار ماهر، تولید ملی بهبود خواهد یافت. افزایش نیروی کار فعال همراه با افزایش درآمد ملی از یک‌طرف، سبب افزایش مصرف کل و پس‌انداز شده و همراه با افزایش اندازه بازار، زمینه لازم برای افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را فراهم می‌کند. سرمایه‌گذاری یا انباشت سرمایه یکی از عوامل مهم رشد اقتصادی محسوب می‌شود (نمودارهای ۹ و ۱۰).



نمودار ۶: روند تغییرات رفاه (درآمد قابل تصرف)

Private Investment

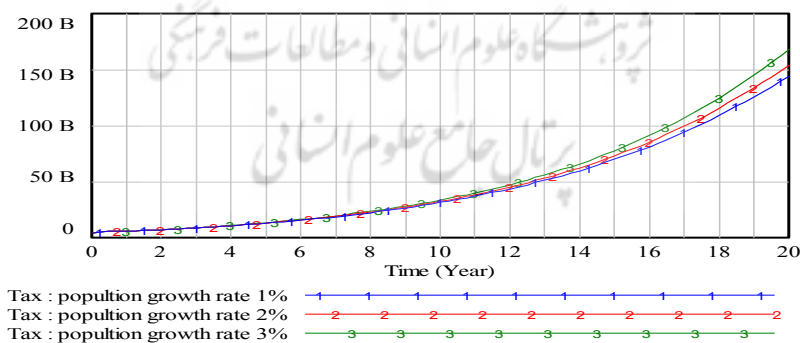


یافته های پژوهش

نمودار ۷: روند تغییرات سرمایه گذاری خصوصی

از طرف دیگر با افزایش درآمد ملی، درآمد مالیاتی دولت نیز افزایش می یابد که از یک طرف بودجه عمرانی دولت برای تقویت سرمایه گذاری زیربنایی بیشتر می شود و زمینه را برای کاهش هزینه تولید بخش خصوصی فراهم می کند و از طرف دیگر دولت را در ارتقاء کیفیت خدمات عمومی آموزشی و بهداشتی یاری می کند (نمودار ۸).

Tax



منبع: یافته های پژوهش

نمودار ۸: روند تغییرات مالیات

همان‌طوریکه در سناریوها مشاهده می‌شود، افزایش نرخ رشد جمعیت به‌عنوان یکی از نهاده‌های مهم تولید، سبب بهبود و افزایش متغیرهای کلان اقتصادی از جمله تولید ناخالص داخلی، درآمد ملی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، درآمد مالیاتی دولت در بلندمدت می‌شود.

۶- نتیجه‌گیری

در ادبیات اقتصادی، متغیر جمعیت به‌عنوان مهمترین نهاده تولید، نقش مهم و تأثیرگذاری بر متغیرهای کلان اقتصادی دارد. ایران در گذر زمان دارای نرخ رشد جمعیتی متفاوتی بوده است. از آنجایی‌که نرخ رشد جمعیت ایران در سال‌های اخیر کاهش پیدا کرده است، این روند می‌تواند اثر نامطلوبی بر متغیرهای اقتصادی داشته باشد. در این پژوهش با استفاده از رویکرد پویایی سیستمی، به ارزیابی تأثیر رشد جمعیت بر تولید ملی در سناریوهای مختلف پرداخته شده است. بر اساس مدل جریان حالت، نشان داده شد که در صورت کاهش رشد جمعیت به یک درصد، در بلندمدت روند تولید ناخالص داخلی، درآمد ملی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و درآمدهای دولت نسبت به سناریوهایی که رشد جمعیت ایران به دو یا سه درصد افزایش می‌یابد، کمتر خواهد بود. به‌نحویکه در بلندمدت با افزایش رشد جمعیت، متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل تولید ناخالص داخلی، مالیات، رفاه، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، رشد فزاینده خواهند داشت.

پویایی روابط نرخ رشد جمعیت و متغیرهای کلان اقتصادی در این پژوهش نشان می‌دهد، برای اینکه بتوان در اقتصاد ایران به رشد اقتصادی بهتر و در مسیر توسعه اقتصادی گام برداشته شود، باید نرخ رشد جمعیت ایران بیشتر گردد و نرخ رشد جمعیت نه تنها باعث کاهش رشد اقتصادی ایران نمی‌شود، بلکه می‌تواند رشد اقتصادی و توسعه اقتصادی را در بلندمدت به وجود بیاورد. این مدل، پتانسیل این را دارد که برای تحلیل‌های استراتژیک و مطالعات سیاست‌گذاری مورد استفاده قرار گیرد.

توصیه‌های سیاستی

- تبیین تحقق رشد اقتصادی اهداف چشم‌انداز کشور و بیانیه گام دوم انقلاب در مراکز سیاست‌گذار کشور از طریق افزایش نرخ رشد جمعیت در کنار سیاست‌های رشد بهره‌وری و منابع مالی
- افزایش درآمد مالیاتی دولت جهت تحقق بودجه بدون نفت در بلندمدت از طریق افزایش جمعیت در کنار سیاست‌های انضباط پولی و مالی در کشور
- ایجاد متولی سیاست‌های توسعه رشد جمعیت در مراکز مهم سیاست‌گذار کشور از جمله سازمان برنامه و بودجه کشور و نهاد ریاست جمهوری و بررسی سیستمی آثار اقتصادی نرخ جمعیت در کشور
- تدوین یک سرفصل مشخص جهت سیاست‌گذاری توسعه و ارتقای نرخ رشد جمعیت در برنامه هفتم توسعه کشور

منابع:

- اسدزاده، احمد؛ خداوردی‌زاده، صابر؛ بهشتی، کریم؛ شمالی، عادل (۱۳۹۴)، بررسی تأثیر افزایش جمعیت بر تولید ناخالص داخلی سرانه ایران با استفاده از رهیافت ARDL، فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال چهارم، شماره ۱۴، ۶۹-۸۷.
- اشکور جیری، ته‌مین؛ علی پور، محمدصادق؛ غلامی الهام (۱۳۹۵)، سالخوردگی جمعیت و تأثیر آن بر روی رشد اقتصادی با استفاده از حساب‌های استانی، نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، سال ۱۱، شماره ۲۱، ۱۳۷-۱۵۴.
- اصغری‌پور، سلمانی، فشاری، دهقانی (۱۳۹۰)، تأثیر فساد اداری بر نرخ پس‌انداز ناخالص ملی کشورهای منطقه‌ی MENA (رهیافت داده‌های تابلویی پویا). فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۱(۳)، ۱۲۱-۹۹.
- اکبری نعمت‌اله، خوش‌اخلاق رحمان، دهقان شبانی زهرا (۱۳۹۰)، تحلیل منطقه‌ای رشد اقتصادی در ایران (با تأکید بر رهیافت D۳) پژوهش‌های اقتصادی، تابستان ۱۳۹۰ دوره ۱۱، شماره ۲، ۸۷-۱۰۶.
- بخشی دستجردی، رسول؛ شیخ انصاری، مجید (۱۳۹۴)، تأثیر بانک‌های تجاری و رشد جمعیت بر تورم بهینه در مدل سیدراسکی برای اقتصاد ایران، دوره ۱۲، شماره ۳، ۱۴۰-۱۱۷.
- حسینی، حاتم؛ (۱۳۹۴)، وضعیت‌های متعارض و مسئله سیاست‌گذاری جمعیت در ایران. فصلنامه جمعیت، س ۲۲، ش ۹۳ و ۹۴، صص ۴۵-۱۹.
- حیدری، حامد؛ قوچانی، فرخ؛ یزدانی زیارت، محمد (۱۳۹۱) بررسی رابطه توانمندسازی روانشناختی کارکنان و میزان فشار روانی منفی (مورد مطالعه: سازمان کار و امور اجتماعی استان قم) فصلنامه روانشناسی تحلیلی شناختی، شماره ۱۲، ۷۷-۸۶.
- دلالی اصفهانی، رحیم؛ اسماعیل‌زاده، رضا (۱۳۸۶)، نگرشی نو بر ایده‌های جمعیتی (بازبینی اندیشه‌های مالتوس، کینز و بکر)، مجله علوم اجتماعی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد، دوره ۴، شماره ۹، ۱۲۰-۹۷.
- دلاوری، مجید؛ خباری کوتشیخ، طاهره (۱۳۹۱) بررسی تأثیر متغیرهای جمعیتی بر تولید ناخالص داخلی در ایران، فصلنامه جمعیت، شماره ۸۰، ۵-۲۰.
- ریاست جمهوری، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۹۵)، سالنامه آماری کشور، مرکز آمار ایران، تهران.

- کلانتری بنادکی، سیده زهرا؛ خدیور، آمنه؛ آذر، عادل (۱۳۹۵) جمعیت و اشتغال در ایران: دیدگاه سیستمی، دو فصلنامه مطالعات جمعیتی، دوره ۲، شماره ۲، ۳۷-۷.
- نصراللهی وسطی، لیلا؛ آقایی هیر، توکل (۱۳۹۶)، تحلیل دینامیکی جمعیت و پیامدهای اقتصادی آن با استفاده از رویکرد سیستمی، فصلنامه توسعه اجتماعی، دوره ۱۱، شماره ۳، ۱۹۴-۱۶۷.
- محمودی، محمد جواد؛ احراری، مهدی (۱۳۹۲)، الگو سازی و پیش بینی رشد اقتصادی مبتنی بر سناریوی های رشد جمعیت با استفاده از شبکه های عصبی، مطالعات جمعیتی دوره ۱ پاییز و زمستان، شماره ۲.
- باسحا، مهدی؛ کاظم، یآوری؛ صادقی، حسین؛ ناصری، علیرضا (۱۳۹۴) نگاهی بر آثار اقتصادی پدیده سالمندی، فصلنامه سالمند، شماره ۳۶، ۸۹-۱۰۵.
- Bloom, D. E & David Canning & Karen Eggleston, (2015), "Human Capital & Ageing," Harvard School of Public Health, Boston, Massachusetts.
- Bloom. D. E, Canning D. and Günther F. (2011), Implications of Population Aging for Economic Growth, Program on the Global Demography of Aging, Working Paper.
- Boserup, Ester. (1981). Population and Technological Change: A Study of Long-Term Trends, Chicago, University of Chicago Press
- Golley, J. and Wei, Z. (2015). "Population dynamics and economic growth in China", China, Economic Review, Vol. 35, pp. 15-32.
- Hajkova, V. and Hajek, P. (2014). "Efficiency of knowledgebases in urban population and economic growth—Evidence from European cities", Cities, Vol. 40, pp. 11-22.
- Hamermesh, D. S. (2014). World of Labor Do Labor Costs Affect Companies. Demand for Labor? The Effect of Overtime, Payroll Taxes, and Labor Policies and Costs, IZA World of labor, 3.
- 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.
- Hongyan, L. (2010). "Effect s of population policy and economic reform on the trend in fertility in Guangdong province, China, 1975–2005", Population Studies: A Journal of Demography, Vol. 64 No. 1, pp. 43-60.

- Kamerschen, D. R. (1972). "The Determinants of Birth Rate in Developing Countries: Comment." *Economic Development and Cultural Change* 20(2): 310 -315.
- Oliver, M. (2015). "Population ageing and economic growth in Japan", *International Journal of Sociology and Social Policy*, Vol. 35No. 11/12, pp.841- 863.
- Pattison, A. B. Stanton, J. M. Cobon, J. A. and Doogan, V. J. (2002). "Population dynamics and economic threshold of then ematodes *Radopholus similis* and *Pratylenchus good eyi* on banana in Australia", *International Journal of Pest Management*, Vol. 48 No. 2, pp. 107-111.
- Prettnner, K. (2014). "The non-monotonous impact of population growth on economic prosperity", *Economic Letters*, Vol. 124, No. 1, pp. 93-95.
- Prettnner, 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.
- Rongqing, H. and Minghua, Z. (2012). "Dynamics of the Coordination of Economy-Society and Resource-Environment in Shandong Peninsula, China", *Journal: Chinese Journal of Population Resources and Environment*, Vol. 10, No. 3, pp. 62-71.
- Sachs, J. J. W. Mcarthur, et al. (2004). "Ending Africa's Poverty Trap." *Brookings Papers on Economic Activity* 1: 117-240.
- Samuelson, A. p. (1958). An exact consumptional-loan model of interest with or without the social contrivance of money. *The Jornal of Political Economy*. 66(6), 467-482.
- Samuelson, A. p. (1975). The Optimum growth Rate for population. *International Economic Review*, 16(3), 531-538.