

The Effects of Human Resource Productivity on Economic Growth - An Intergenerational Approach

Esfandiar Jahangard

Associate Professor, Economic, Allameh
Tabataba'i University, Tehran, Iran

**Mohammad Ghasemi
Sheshdeh**

Assistant Professor, Economic, Allameh
Tabataba'i University, Tehran, Iran

Teymour Mohammadi

Professor, Economic, Allameh Tabataba'i
University, Tehran, Iran

Farbod Jozani Kohan*¹

Ph.D Student, Economic, Allameh
Tabataba'i University, Tehran, Iran

Abstract

In this article, data related to different generations was analyzed by using the overlapping generations model of three periods, And by modeling the productivity of manpower, its effect on Iran's economic growth has been analyzed by different generations. The method of conducting this research is analytical-quantitative. The time period of the research is seasonal data from 1370 to 1400. To estimate the model, the stochastic dynamic general equilibrium method has been used. In order to design the research model and parameters, by using the data of national accounts and household budgets and creating a connection between these accounts, the productivity of human resources in different generations was extracted. The findings of the article indicate the fact that transfers related to the household in the consumption, education and health sectors have been more efficient in creating the productivity of human resources in different generations and has provided the reasons for the growth of productivity and economic growth. Based on the results, the age range of 25–64 years has the highest productivity on economic growth, which is consistent with the approach of the life cycle theory based on Ando and Modigliani's perspective and the life cycle theory based on intergenerational transfer accounts.

Keywords: National Transfer Accounts, Human Resource Efficiency, Overlapping Generations Models, Economic Growth

¹ Corresponding Author: fjkohan@atu.ac.ir

تأثیر بهره‌وری نیروی انسانی بر رشد اقتصادی یک رویکرد بین نسلی

اسفندیار جهانگرد

دانشیار، گروه اقتصاد نظری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

محمد قاسمی ششده

استادیار، گروه برنامه‌ریزی و توسعه اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

تیمور محمدی

استاد، گروه اقتصاد نظری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

فرید جوزانی

دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

کهن*1

چکیده

در این مقاله با بهره‌گیری از الگوی نسل‌های همپوشان سه دوره‌ای داده‌های مرتبط با نسل‌های مختلف تحلیل شد و با اقدام به مدل‌سازی بهره‌وری نیروی انسانی، به تفکیک نسل‌های مختلف اثر آن بر رشد اقتصادی ایران پرداخته شده است. روش انجام این تحقیق تحلیلی- کمی است. بازه زمانی تحقیق، داده‌های فصلی دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ می‌باشد. جهت برآورد مدل از روش تعادل عمومی پویای تصادفی بهره گرفته شده است. جهت طراحی مدل و پارامترهای تحقیق با استفاده از داده‌های حساب‌های ملی و بودجه خانوار و ایجاد ارتباط مابین این حساب‌ها اقدام به استخراج بهره‌وری نیروی انسانی در نسل‌های مختلف گردید. یافته‌های مقاله بیانگر این واقعیت است که انتقال‌های مرتبط به خانوار در بخش مصرف، آموزش و بهداشت و درمان؛ نسبت به دولت در ایجاد بهره‌وری نیروی انسانی در نسل‌های مختلف کارا تر عمل نموده و موجبات رشد بهره‌وری و رشد اقتصادی را فراهم نموده است. بر اساس نتایج بازه سنی ۲۵-۶۴ سال بالاترین بهره‌وری را بر رشد اقتصادی دارند که با رویکرد نظریه چرخه زندگی مبتنی بر دیدگاه آندو و مودیکلیانی و نظریه چرخه عمر مبتنی بر حساب‌های انتقال بین نسلی مطابقت دارد.

کلیدواژه‌ها: حساب‌های انتقال ملی، بهره‌وری نیروی انسانی، نسل‌های هم پوشان، رشد اقتصادی

^۱ مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری رشته توسعه اقتصادی و برنامه ریزی دانشگاه علامه طباطبائی است.

۱. مقدمه

تغییر در ترکیب سنی جمعیت یک چالش فزاینده در جوامع معاصر است. در طول قرن گذشته، کاهش مداوم مرگ و میر و به دنبال آن کاهش نرخ زاد و ولد، باعث شده است که اکثر کشورها به سمت جوامعی با درصد بیش تری از سالمندان در حال گذار باشند. تغییر الگوی جمعیتی موجب تغییر در بهره‌وری نیروی انسانی می‌گردد (ابیو^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). انتقال اقتصادی بین نسل‌ها از عناصر ضروری جامعه است. دوره‌های وابستگی به دوره‌های کودکی و پیری تفسیر می‌گردد که در این دوره‌های زندگی میزان مصرف بیش تر از درآمدهای فرد است. بخش زیادی از نیازهای مصرفی در دوران کودکی و سالمندی با حساب‌های انتقالات^۲ توضیح داده می‌شود (هامر و همکاران، ۲۰۱۹). درک نقش خانواده‌ها در اقتصاد نسلی، درک اقتصاددانان و جامعه شناسان را از تحولات اقتصادی و جمعیتی فعلی افزایش می‌دهد (هامر و پرسکاویتس^۳، ۲۰۲۲).

تغییر در ساختار سنی جمعیت موجب تغییر در ساختارها و نهادهای اجتماعی یک جامعه می‌گردد. برای درک این موضوع، لازم است در مورد چگونگی سازماندهی چرخه زندگی انسان، از منظر اقتصادی، دقت گردد. این چرخه به سه دوره کلی تقسیم می‌گردد؛ که حدود دقیق آن قابل بحث است. در مرحله اول که به طور کلی می‌توان از آن به عنوان «کودکی»^۴ یاد کرد، افراد نیاز به مصرف دارند؛ اما توانایی تولید منابع لازم برای تأمین مالی آن را ندارند. سپس در دوران به اصطلاح «عصر فعال»^۵، افراد ظرفیت تولید درآمد و منابع را دارند و بدیهی است همچنان؛ به مصرف خود ادامه می‌دهند. در نهایت، در طول سن «بازنشستگی»^۶، مردم دوباره توانایی تولید را از دست می‌دهند، در حالی که همچنان به منابع برای تأمین مالی مصرف خود نیاز دارند. به طور خلاصه، افراد در طول زندگی نیاز به مصرف دارند؛ اما تأمین مالی آن در تمامی دوران زندگی عملاً غیر ممکن است. در دوران کودکی و بازنشستگی «کسری»^۷ و در سن کار ممکن است با «مازاد»^۸، روبرو شود. از این‌رو، جوامع به مکانیسم‌هایی نیاز دارند که توانایی توزیع مجدد بین زمانی درآمد را مابین چرخه‌های مختلف زمانی داشته باشند. سه مکانیسم اصلی برای تخصیص منابع وجود دارد. اول، افراد می‌توانند درآمد را به صورت بین زمانی از طریق بازارها تخصیص مجدد دهند: به عنوان مثال در طول سال‌های کاری پس‌انداز نمایند و از این پس‌انداز در هنگام بازنشستگی استفاده نمایند. با این حال، این استدلال برای کودکان کارساز نیست؛ زیرا آن‌ها ممکن است توانایی گرفتن وام در بدو تولد برای بازپرداخت در طول زندگی کاری خود را نداشته باشند؛ بنابراین، مکانیسم اصلی تخصیص مجدد بین زمانی بازار، چه برای کودکان و چه برای سالمندان ممکن نیست. دوم تخصیص منابع از والدین به فرزندان و افراد مسن خانواده و سوم از کانال دولت به خانواده‌ها و بخش خصوصی. مداخله خانواده‌ها و دولت نشان می‌دهد که توزیع مجدد منابع لزوماً با کمک بازارها صورت نمی‌پذیرد؛ بلکه باید به انتقالات بین نسلی تکیه گردد.

انتقالات در میان افرادی با سنین مختلف، نه تنها برای ادامه شخص اهمیت زیادی دارند؛ بلکه بر نابرابری رشد اقتصادی هم تاثیر زیادی می‌گذارند. جهت و میزان این جریان‌های اقتصادی در میان افراد مختلف تفاوت‌های

¹ Abio

² Transfer Accounts

³ Hammer & Prskawetz

⁴ Childhood

⁵ Active Age

⁶ Retirement

⁷ Deficit

⁸ Surplus

قابل توجهی دارد؛ اما در صورت جمع‌بندی این جریانات در سطح گروه، الگوهای پدیدار می‌شوند. دسترسی به این الگوها برای کشورهای در سطوح مختلف توسعه، محیط نهادی، فرهنگ و سایر ویژگی‌ها بعد جدیدی به تحلیل می‌افزاید. در صورت دسترسی به این نتایج، امکان تحلیل انواع پرسش‌ها، شبیه‌سازی‌ها و فرضیات ایجاد می‌شود (ساوردا، ۲۰۲۲).

ایران نیز مانند بسیاری از کشورهای جهان، در حال تجربه تغییرات مهمی در ساختار سنی خود است. به عنوان مثال در سه دهه اخیر سود جمعیتی اول ایران از سال ۲۰۰۶ متوقف شده و روند پیری جمعیت شروع گشته و شاخص سود جمعیتی دوم از ۰/۲ به ۱/۳ افزایش یافته است؛ قدرمطلق جمعیت ایران در سه دهه اخیر در حدود ۴ برابر شده است (www.Ntaccounts.org:2024). ایران اکنون در مرحله میانی گذار جمعیتی و سنی خود قرار دارد و جمعیت آن هم به لحاظ تعداد و هم به لحاظ ترکیب سنی در حال دگرگونی است. این دگرگونی‌ها و پیامدهای آن، مهم‌ترین مسئله جمعیتی و توسعه‌ای کشور شمرده می‌شود (محبی میمنندی و همکاران، ۱۴۰۱). در حال حاضر، باروری در ایران به سطوح پایین‌تر از جانشینی تنزل پیدا کرده است، با این حال، به دلیل حرکت نسل‌های خیز زاد و ولد در مسیر گذار سنی و منتقل شدن نسل‌های بزرگ‌تر به سنین بالاتر، ترکیب سنی جمعیت ایران و سهم گروه‌های سنی از نرخ‌های رشد جمعیت به شدت در حال تغییر است. این امر می‌تواند پیامدهای برجسته‌ای در زمینه‌های جمعیتی و اقتصادی رقم بزند. تیم حساب‌های ملی انتقالات در ایران، برآورد و تحلیل‌هایی از سود جمعیتی نخست در ایران منتشر کرده است (کوششی ۲۰۲۱؛ کوششی و نیاکان، ۱۴۰۰) در این تحقیق و تحقیقات پیشین مشابه آن در حوزه حساب‌های ملی انتقالات، سود جمعیتی نخست را با تغییرات کلی ساختار سنی برآورد و تحلیل کرده‌اند و به جزئیات سنی - نسلی این تغییرات توجه چندانی نداشته‌اند. یعنی اثر ساختار سنی بر اقتصاد و رشد اقتصادی را به ماهوی ساختار و با رویکرد کل‌نگر مورد مطالعه قرار داده و از جزئیات نوسانات سنی آن چشم‌پوشی کرده‌اند. بر این اساس در تحقیق حاضر به بررسی اثر بهره‌وری بین نسلی بر رشد اقتصاد ایران پرداخته شده و نقش انتقالات بین نسلی خانواده و دولت بر رشد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است.

۲. پیشینه تحقیق

۲.۱- پیشینه پژوهش خارجی

رومیرو (۲۰۲۲)؛ به بررسی بحران کووید-۱۹ با در نظر گرفتن تأثیر بین‌نسلی با استفاده از مدل نسل‌های همپوشانی پویا پرداخت. نتایج بیانگر این واقعیت بود که کووید ۱۹ موجب کاهش عرضه نیروی انسانی (کاهش سطح کار، افزایش مرگ و میر) و کاهش شدید بهره‌وری نیروی انسانی شده است. دو سیاست حمایتی و عدم حمایتی دولت از نیروی انسانی سناریوسازی شد نتایج بیانگر این واقعیت است که افراد بین ۲۵ تا ۶۴ سال از ۱۲ کشور مورد بررسی بالاترین آسیب را از این معضل داشتند. بر اساس نتایج دولت‌ها نقش مهمی در ارتقای بهره‌وری نیروی انسانی در این بازه زمانی داشته‌اند.

ساوردا (۲۰۲۲)؛ با استفاده از آمارهای کشور اسپانیا نشان داد که شکاف امید زندگی سال‌خوردگان در بین گروه‌های تحصیل کرده بالا است و با به کارگیری مدل نسل‌های همپوشان نشان داد ارتباط بلندمدت بین ناهمگنی طول عمر و تحصیلات را می‌توان به طور ضمنی به مزایای پرداختی مورد انتظار در طول عمر نسبت داد؛ در واقع

تفاوت مزایای دریافتی موجب شده است تا نقش باز توزیعی نظام بازنشستگی منحرف شود و برای اینکه این شکاف در دهه‌های آینده افزایش نیابد پیشنهاد داد تا فرمول محاسبه مزایا بازنشستگی تغییر کند.

چن و همکاران (۲۰۲۰)؛ بدین نتیجه دست یافتند که بر اساس تغییرات ساختار جمعیتی جهانی، بهره‌وری در سطوح مختلف نیروی انسانی کاهش یافته و اقتصاد جهانی با سومین رکود عمیق جهانی روبرو خواهد شد. بر اساس نتایج این تحقیق تغییرات سطح انتقال درون ریزها و برون ریزها در نسل‌های مختلف جهت افزایش سرمایه انسانی در آینده می‌تواند موجب کاهش اثرات این رابطه گردد.

لی و همکاران (۲۰۱۸)؛ برای کشور چین نشان دادند که تغییرات ساختار جمعیتی بر بهره‌وری نیروی انسانی در نسل‌های مختلف تأثیر داشته است و با حرکت از سمت نسل‌ها با سن کم به سن بالا، بهره‌وری نیروی انسانی از یک تابع U وارونه تبعیت می‌نماید؛ همچنین بر اساس نتایج چین در دو دهه آتی با کاهش بهره‌وری نیروی انسانی به دلیل اتمام سود جمعیتی دوم در کشورش روبرو خواهد شد.

رنتریا و همکارانش (۲۰۱۶)؛ سود جمعیتی را به دو بخش اثرات ساختار سنی و تحصیلات تفکیک کردند و اثرات جداگانه آن‌ها را برای مکزیک و اسپانیا مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها نتیجه گرفتند که میزان اثرگذاری تغییرات گذار جمعیتی بر بهره‌وری نیروی انسانی به ساختار نهادی و اجتماعی جامعه مورد نظر بستگی دارد.

کوارسما و همکارانش (۲۰۱۴)؛ نشان داد که بعد از کنترل پویایی سرمایه انسانی، تغییرات در ساختار سنی تأثیری بر بهره‌وری نیروی انسانی ندارد. از اینرو، بهبود و گسترش آموزش و تحصیلات، کلید تبیین رشد بهره‌وری و درآمد سرانه است و بخش اصلی سود جمعیتی، سود تحصیلی است.

۲.۲- پیشینه پژوهش داخلی

بهمنی و همکاران (۱۳۹۸) با به کارگیری الگوی نسل‌های همپوشان به تحلیل اصلاح پارامتری نظام بازنشستگی ایران پرداختند یافته‌های تحقیق ایشان حاکی از این است که سالمندی جمعیت منجر به کاهش نرخ بهره (۴ درصد)، افزایش تقاضا برای نیروی-کار و افزایش دستمزدها (۲۰ درصد) در بازار نیروی‌کار ناقص می‌شود. همچنین سالمندی جمعیت منجر به افزایش هزینه نظام بازنشستگی به میزان ۷ درصد خواهد شد. با اجرای اصلاح پارامتری کاهش نرخ جایگزینی به میزان ۰/۲، هزینه نظام بازنشستگی به میزان ۲ درصد کاهش می‌یابد. همچنین منجر به کاهش نرخ بهره به میزان ۴/۸ درصد می‌شود. بنابراین، انباشت سرمایه و پس‌انداز افراد در بلندمدت به علت کاهش نرخ جایگزینی افزایش می‌یابد.

احمد پور و همکاران (۱۴۰۲)؛ با به کارگیری الگوی نسل‌های همپوشان سه دوره‌ای به تحلیل و شبیه‌سازی سیستم تأمین اجتماعی ایران در چارچوب تعادل عمومی پرداختند. رفتار مصرف و پس‌انداز بهینه و سطح مطلوبیت افراد در طول دوران زندگی تحت سیستم‌های بازنشستگی مختلف متفاوت است. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که نظام اندوخته‌گذاری کامل انباشت سرمایه فیزیکی بالاتری نسبت به نظام بازنشستگی پرداخت جاری دارد که این خود منجر به مصرف ملی و تولید ملی بالاتر در نظام اندوخته‌گذاری کامل می‌شود.

افقه و همکاران (۱۴۰۱)؛ به بررسی اثر تغییرات جمعیتی و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران به بررسی روابط بین تغییرات جمعیتی، سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در ایران پرداختند. دوره زمانی این مطالعه ۱۳۹۸-۱۳۶۹ (۲۰۱۹-۱۹۹۰)، بوده و از تکنیک ARDL به منظور برآورد مدل مطالعه استفاده گردید. بر طبق نتایج به دست آمده از مدل پویای بلند مدت مشاهده شد که بین تغییرات جمعیتی و سرمایه انسانی با رشد اقتصادی ارتباط معنی‌داری وجود دارد. به عبارتی افزایش تغییرات جمعیتی از مسیر وابستگی افراد جوان و بزرگسال اثر منفی بر

رشد اقتصادی داشته؛ ولی رشد جمعیت نیز اثر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد. با این حال برآیند اثر گذاری تغییرات جمعیت بر رشد اقتصادی با توجه به ضرایب متغیرهای تغییرات جمعیتی اثر منفی آن را بر رشد اقتصادی در کشور ایران آشکار می‌سازد؛ همچنین مشخص نمود که شاخص امید به زندگی از شاخص‌های سرمایه انسانی اثر مثبت و معنی داری بر رشد اقتصادی در کشور ایران طی دوره مطالعه دارد. به عبارتی سرمایه گذاری در نیروی انسانی و افزایش رفاه و امنیت آنان در جهت بهبود شاخص امید به زندگی، منجر به رشد اقتصادی بهتر خواهد گردید. واعظ برزانی و محمدی مطلق (۱۴۰۱)؛ به بررسی تأثیر سیاست‌های توزیعی مالی بین نسلی بر رشد اقتصادی با استفاده از الگوی توسعه یافته نسل‌های تداخلی بلانچارد (۱۹۸۵) و کالیبره کردن الگو به کمک نرم‌افزار مطلب جهت استخراج وضعیت تعادل پایای رشد مصرف و رشد سرمایه در اقتصاد ایران نمودند. نتایج به دست آمده، در زمینه تأثیر سیاست‌های مالی توزیعی بر رشد سرمایه و رشد مصرف به عنوان دو متغیر مؤثر بر نرخ رشد اقتصاد، دارای دو حالت است. حالت اول وقتی که نرخ هموارکننده مصرف در توابع مطلوبیت با ریسک‌گریزی نسبی ثابت ($CRRA^1$)، عکس کشش جانشینی مصرف در دو نقطه از زمان، کم‌تر از یک انتخاب شود که در این وضعیت با اعمال سیاست‌های مالی توزیعی به نفع گروه سنی جوان، اقتصاد ایران با کاهش رشد سرمایه و رشد مصرف مواجه می‌شود و حالت دوم وضعیتی که نرخ هموارکننده مصرف بیش‌تر از یک انتخاب شود. در این حالت، اعمال سیاست‌های مالی توزیعی دارای نتایجی متفاوت با حالت قبل خواهد بود.

نجاتی و همکاران (۱۳۹۹)؛ اقدام به بررسی و تحلیل تأثیر ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی و بهره‌وری نیروی کار در ایران نمودند. در این راستا، از روش حداقل مربعات معمولی برای بررسی رابطه میان متغیرهای ساختار جمعیت و رشد اقتصادی و بهره‌وری نیروی کار استفاده شده است. دوره زمانی تحقیق ۱۳۹۶-۱۳۵۴ می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که افزایش تعداد جمعیت ۱۴-۰ سال و همچنین جمعیت ۱۵-۶۴ سال اثر منفی بر رشد اقتصادی کشور داشته و درصد وابستگی کهن سالی اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارد. در مورد بهره‌وری نیز درجه وابستگی کهن سالی اثر مثبت و همچنین درجه وابستگی کودکی اثر منفی بر بهره‌وری دارند.

۳. مبانی نظری

فرضیه چرخه عمر در اصل بر نحوه حفظ استاندارد نسبی پایدار زندگی در طول عمر فرد در حین تغییر درآمد وی تأکید می‌کند. بر اساس نظریه مصرف نوین، تصمیم‌گیری در مورد مصرف نوعی فرآیند تصمیم‌گیری مادام‌العمر است. در نظریه چرخه عمر فرض بر این است که افراد در طی دورانی طولانی در مورد رفتار مصرف و پس‌انداز خود برنامه‌ریزی می‌کنند و خواهان تخصیص مصرف خود به بهترین شیوه در چرخه عمرشان هستند تا بتوانند به بالاترین مطلوبیت دست پیدا کنند. فرض اصلی این است که مردم سبک‌های زندگی پایدار را ترجیح می‌دهند و مصرف آن‌ها در هر دوره تقریباً مشابه است. علاوه بر این، انباشت دارایی‌ها هم به رابطه میان درآمد و مصرف بستگی دارد. در طول دوران کاری، درآمد افراد از سطح مصرف آن‌ها تجاوز می‌کند که از بهینه‌سازی چرخه عمر ناشی می‌شود؛ بنابراین، افراد در طول دوران کاری خود دارایی‌هایشان را انباشته می‌کنند. پس از اتمام دوره کاری، درآمد آن‌ها به زیر سطح مصرف چرخه عمر تقلیل می‌یابد. برای پوشش دادن این تفاوت فرد باید از پس‌انداز خود برداشت کند (دورنبوش، فیشر و استارتز، ۲۰۰۱).

¹ Constant Relative Risk Aversion

طبق فروش نظریه چرخه عمر مودیگلیانی، افزایش طول عمر رفتار پس انداز خانوار را تغییر داده و افزایش پس انداز افراد میانسال منجر به کاهش مصرف و روند کاهشی نرخ بهره در هر دو بازار رقابت کامل و ناقص نیروی کار می شود. (بهمنی، راغفر و موسوی، ۱۳۹۸)

فرضیه چرخه عمر با فرضیه درآمد دائمی^۱ مشترکات بسیاری دارد، اگرچه که در منابع پژوهشی به فرضیه درآمد دائمی بیش تر توجه شده است. احتمالاً دلیل این امر این است که میلتنون فریدمن (فرضیه درآمد دائمی)، از همان ابتدا آزمون‌های بسیاری برای تأیید اهمیت تجربی این نظریه ارائه کرده است (لندزبرگر، ۱۹۷۰). به علاوه، در نظریه درآمد دائمی چنین استدلال می شود که اشخاص مصرف خود را براساس برآوردی بلندمدت از درآمدشان (یعنی درآمد در کل طول عمر)، برنامه ریزی می کنند (رومر، ۲۰۰۶)؛ بنابراین، درآمد دائمی همان نرخ ثابت مصرف است که شخص می تواند از طریق ثروت و درآمد (که در حال حاضر و در آینده کسب می کند) در باقی عمرش حفظ کند (دورنبوش و همکاران، ۲۰۰۱).

حساب‌های ملی انتقالات بازنماینده رویکردی جدید به درک جریان منابع میان گروه‌های سنی است. این حساب‌ها تحلیل را به تفاوت میان تولید و مصرف توسط گروه‌های سنی مختلف تقلیل می دهند و بخش گمشده این تحلیل هم از طریق نوعی تخصیص مجدد در سطح سنین مختلف (یعنی انتقال، انتقال اعتبار یا انباشت سرمایه)، پوشش داده می شود (آر. لی، ۲۰۰۰).

به طور کلی، تخصیص مجدد ممکن است اشکال مختلفی داشته باشد و از طریق مکانیسم‌های مختلف صورت گیرد. این تخصیص‌های مجدد ممکن است داوطلبانه باشند یا از طریق قوانین اجباری اعمال شوند. در مورد دوم، منظور از قوانین اجباری تبیین جایگاه دولت در این تخصیص است. بخش عمومی، بی توجه به خواست یا انتخاب افراد ترتیب انتقالات را می دهد. از سوی دیگر، افراد هم تصمیمات مختلفی اتخاذ می کنند که ممکن است موجب انتقالات بین نسلی شوند. افراد در مورد به دنیا آوردن فرزندان، میزان سرمایه گذاری روی این فرزندان، میزان ارثی که برای آن‌ها باقی می گذارند و غیره تصمیم گیری می کنند. تصمیم گیری در مورد فرزندان غالباً برای جریان انتقالات در طول زندگی فرد پیامدهای مهم و جدی دارد (www.Ntaccounts.org:2024). به عبارتی حساب‌های بین نسلی فرآیند ارتباطی (حلقه واسطه)، مابین اقتصاد خرد با اقتصاد کلان را تفسیر می نماید (چن و همکاران، ۲۰۲۰).

این مورد دقیقاً همان نتایج اصلی ارائه شده در روش شناسی حساب‌های انتقال ملی (NTA)، است. کسری چرخه عمر^۲ از مفاهیم بنیادین NTA است که تفاوت میان مصرف در سنین مختلف منهای درآمد کار در همان سن را نشان می دهد. در مرحله بعدی نحوه پوشش دادن این تفاوت از طریق جریان‌های اقتصادی در سنین مختلف تحلیل می شود؛ اما میان فرضیه چرخه عمر و درآمد دائمی از یک سو و رویکرد NTA از سوی دیگر تفاوت‌های مهمی وجود دارد.

در NTA شخص به عنوان واحدی که بر محدودیت‌های درآمد خود تکیه می کند و در طول عمرش به بهینه سازی می پردازد در نظر گرفته نمی شود. نتایج NTA حاکی از آن است که افراد عمدتاً در انواع فرآیندهای تخصیص مجدد در میان گروه‌های سنی مشارکت می کنند. این امر شواهدی متفاوت با مدل چرخه عمر استاندارد مودیگلیانی و برامبرگ است که بر اساس آن هیچ گونه انگیزه‌ای برای انتقال وجود ندارد (لوث، ۲۰۰۱).

^۱ Permanent-Income Hypothesis

^۲ به میزان کسری یا مازاد هزینه‌های یک فرد نسبت درآمدهایش در هر دوره از زندگی وی اطلاق می گردد.

ضمناً چرخه عمر مفهومی طولی و نشان‌دهنده پیشرفت فرد یا (معمولاً)، گروه در طول عمر است. در اکثر موارد داده‌های مربوط به کل طول عمر گروه در دسترس نمی‌باشد؛ اما، حتی اگر این داده‌ها موجود باشند هم نتایج نشان‌دهنده اتفاقات حدود ۱۰۰ سال گذشته و از جمله پس از درگذشت افراد دارای عمر طولانی در این گروه است؛ بنابراین نتایج مربوطه، به جای توصیف پیشرفت‌های اخیر، به اتفاقات گذشته دور مربوطند. از سوی دیگر، نتایج NTA بازنماینده نوعی تصویر مقطعی از نقطه مشخصی از زمان هستند و کمبودهای شناخته شده نتایج (مانند قرار گرفتن در معرض آثار گروه، به تاخیر انداختن رویدادها در طول چرخه عمر و بنابراین نمایش نتایج سوگیرانه در نقطه مشخصی در زمان و غیره)، به صورت مصنوعی و با توجه به نسل‌های مختلف ساخته می‌شوند.

هنگام تفسیر نتایج برای کسری چرخه عمر باید منشاء مقطعی NTA را به خاطر داشت. از این روست که چنین نتایجی به طور مستقیم نمایش‌دهنده چرخه عمر فرد نیستند و می‌توان با فرض اینکه پروفایل‌های سنی حاصله در طول زمان تغییر چندانی نمی‌کنند، آن‌ها را بدین شیوه تفسیر نمود. در حقیقت، چنین فرضی در بسیاری از محاسبات به کار گرفته می‌شود. به علاوه، برخی نتیجه‌گیری‌های اساسی درباره چرخه عمر فرد را می‌توان از چنین نتایجی اتخاذ کرد؛ اما باید در مورد اتخاذ نتایج بسیار قطعی محتاطانه عمل نمود. در هر مورد لازم است در نظر گرفته شود که آیا ماهیت مقطعی پروفایل‌های سنی بر نتایج و نتیجه‌گیری‌ها تاثیری قابل ملاحظه دارد یا خیر؟ مفهوم کسری چرخه عمر با ثروت چرخه عمر^۱ هم ارتباط دارد. مازاد مصرف باید از طریق کاهش ثروت تحت تملک شخص یا افزایش بدهی وی پوشش داده شود. با استفاده از تنزیل می‌توان میانگین ثروت چرخه عمر را، که برای حفظ مسیر مطلوب مصرف در طول چرخه عمر لازم است، محاسبه نمود. هنگامی که در جمعیتی مشخص خالص تخصیص مجدد به طور میانگین صعودی باشد، یک فرد عادی دارای ثروت چرخه عمر مثبت است. اگر خالص تخصیص مجدد به طور میانگین نزولی باشد، ثروت چرخه عمر فردی عادی منفی می‌شود. اینکه آیا جریان انتقالات خالص در میان گروه‌های سنی «صعودی» یا «نزولی»، است، بسیار مهم است؛ زیرا این جهت تعیین‌کننده تأثیر جمعیت رو به افزایش یا رو به کاهش بر نرخ رشد است.

حساب‌های ملی انتقالات تخصیص مجدد منابع اقتصادی از یک گروه به گروهی دیگر را در سطح متراکم اندازه‌گیری می‌کنند. دلیل وقوع این‌گونه تخصیص‌های مجدد آن است که افراد در برخی سنین بیش از مصرف خود تولید می‌کنند و بالعکس. حساب‌های ملی انتقالات نمایش‌دهنده شیوه‌های پوشش دادن تفاوت میان مصرف و تولید در سنین مختلفند؛ بنابراین مقوله اصلی نوعی کسری چرخه عمر است که به صورت تفاوت میان ارزش کالاها و خدمات مصرفی اعضا یک گروه سنی خاص و ارزش کالاها و خدمات تولیدی اعضا همان گروه سنی تعریف می‌شود.

بدین ترتیب، انتقالات بین نسلی به فرآیند انباشت ثروت ارتباط دارند. انتقالات در بین گروه‌های سنی و نسل‌ها ممکن است جایگزینی برای ثروت باشد. مردم، به دلیل انتقال ثروت، دارای مسیرهای مصرف چرخه عمر می‌شوند که بهتر از معاملات بازار با نیازهای آن‌ها تناسب دارند (آر. لی ۱۹۹۴؛ سامونلسون ۱۹۵۸). این امر با پس‌اندازهای چرخه عمر رابطه‌ای مهم دارد (فلدشتاین، ۱۹۷۴). همان‌گونه که کوتلیکوف و سامرز (۱۹۸۱)، خاطر نشان کرده‌اند، انگیزه پس‌انداز و تشکیل سرمایه تا حدود زیادی این است که سال‌خوردگان میلند میراثی برای فرزندانشان باقی بگذارند. پس تفاوت این دو نظریه در جریان انتقالات بین نسلی نهفته است. حساب جریان

¹ Lifecycle Wealth

انتقالات بین نسلی بر رابطه شماره (۱)، مبتنی است. منظور از درون‌ریزها دریافتی‌های مثبت و منظور از برون‌ریزها خارج شدن پول از جریان مالی هر سطح سنی است.

$$Y^l(x) + \tau^+(x) + Y^k(x) + Y^{p+}(x) = C(x) + \tau^-(x) + Y^{p-}(x) + S(x) \quad (1)$$

سمت چپ این معادله از همه درون‌ریزهای جاری گروه سنی x تشکیل شده که عبارتند از: درآمد ناشی از کار $Y^l(x)$ ، درون‌ریزهای انتقالی $Y^{k+}(x)$ درآمد سرمایه $Y^k(x)$ و درون‌ریزهای درآمد اموال $Y^{p+}(x)$ سمت راست معادله از همه برون‌ریزهای گروه سنی x تشکیل شده است که عبارتند از: مصرف $C(x)$ ، برون‌ریزهای انتقال $\tau^-(x)$ ، برون‌ریزهای درآمد اموال $Y^{p-}(x)$ و پس‌انداز $S(x)$ است که این جزء متوازن‌کننده حساب‌های انتقال بین نسلی محسوب می‌شود. این معادله جریان چه در مورد مقادیر گروهی و چه در مورد مقادیر سرانه هر سن صادق است.

با مرتب کردن عبارات درون‌ریزها و برون‌ریزها به شیوه‌ای که با مبانی مفهومی حساب‌های ملی انتقالات سازگار باشد در سمت چپ کسری چرخه عمر، یا تفاوت میان مصرف و درآمد کار $(C(x) - Y^l(x))$ حاصل می‌گردد. سمت راست معادله بازنماینده سیستم تخصیص مجدد است که از دو مکانیسم اقتصادی تشکیل شده است:

$$\tau^+(x) - \tau^-(x) = \tau(x) \text{ الف: خالص انتقالات،}$$

ب: تخصیص‌های مجدد دارایی محور $Y^A(x) - S(x)$ که به موجب آن درآمد دارایی $Y^A(x)$ ، برابر است با درآمد سرمایه به اضافه درآمد اموال، $Y^A(x) = Y^k(x) + Y^{p+}(x) - Y^{p-}(x)$. پس با این بازآرایی در معادلات رابطه (۱)، به صورت رابطه (۲)، قابل بررسی است.

$$C(x) - Y^l(x) = \tau^+(x) - \tau^-(x) + Y^A(x) - S(x) \quad (2)$$

$$\underbrace{\tau^+(x) - \tau^-(x)}_{\text{خالص انتقالات}} + \underbrace{Y^A(x) - S(x)}_{\text{تخصیص مجدد دارایی}} = \underbrace{C(x) - Y^l(x)}_{\text{کسری چرخه عمر}}$$

تخصیص مجدد بر حسب سن

مؤلفه‌های انتقالات به شیوه‌های مختلف قابلیت تفکیک دارند که عبارتند از: تفکیک میان انتقالات بخش عمومی و خصوصی و تخصیص‌های مجدد بر حسب هدف (سلامت، آموزش، بازنشستگی و...). بر این اساس معادله جریان NTA در معادله (۱)، را می‌توان در سطح همه سنین یا یکدیگر جمع کرد:

$$Y^l(x) + Y^k(x) + Y^p + \tau = C + S \quad (3)$$

عبارات موجود در سمت چپ معادله (۳)، درون‌ریزها به هر گروه سنی (x) ، در طی هر دوره حسابداری مورد نظر است. درآمد کار به اضافه درآمد سرمایه و درآمد اموال $(Y^l(x) + Y^k(x))$ ، درآمد اصلی یا خالص درآمد ملی است که با استفاده از دریافتی پیش از کسر مالیات (یا پایه)، اندازه‌گیری می‌شود. این درآمد همان ما به ازاء پرداختی به دارایی‌ها و کار در نتیجه نقش آن‌ها در فرآیند تولید است. خالص درآمد اموال برای اقتصاد Y^p ، از درآمد دارایی‌های خارجی که شهروندان دریافت می‌کنند منهای پرداخت بهره و سود سهام به ذی‌نفعان خارجی که در اقتصاد داخلی سرمایه‌گذاری کرده‌اند، تشکیل می‌شود^۱. آخرین درون‌ریز خالص انتقال‌ها از بقیه دنیا τ است. این چهار جریان در مجموع خالص درآمد ملی قابل مصرف هستند، یعنی جریان منابع تولید شده در طول

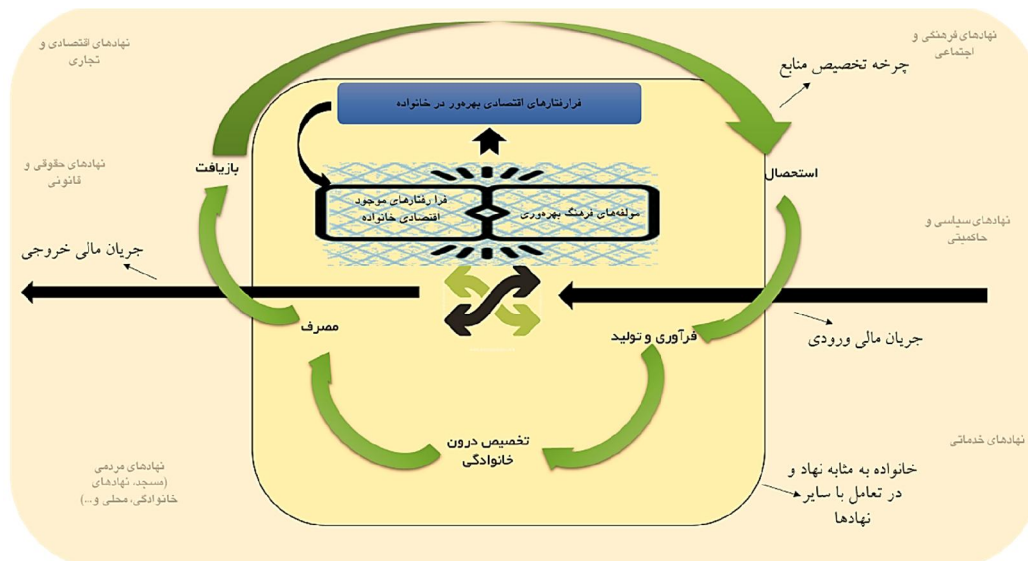
^۱ توجه داشته باشید که جریان‌های ناخالص حاوی مقادیر بسیار بزرگ‌تری از تبادلات میان نهادهای کشور است؛ ولی این تبادلات در جریان خالص یکدیگر را خنثی می‌کنند.

سال که می‌توان به دو مصرف کلی اختصاص داد: مصرف عمومی و خصوصی (C) و پس‌انداز (S). این انتقالات بین نسلی موجبات تغییر در سطح بهره‌وری و سرمایه انسانی در نیروی کار را ایجاد می‌نماید.

بهبود بهره‌وری در خانواده از اهمیت بالایی برخوردار است. خانواده به دلایلی همچون ماهیت جمعی، نظم طبیعی خود - که منشأ تفاوت‌ها و تقسیم کار بین زن و مرد مبتنی بر استعدادهای طبیعی است - و اقتضات آن مانند تعاون و همکاری، همدلی و محبت، می‌تواند کانونی برای پرورش و تجلی فرهنگ بهره‌وری در عرصه‌های مختلف کنش‌ورزی زندگی روزمره باشد (پیغامی و طغیانی، ۲۰۱۵). از منظر رتینگ^۱ (۱۹۸۷)، بهره‌وری خانواده ساختار پیچیده‌ای است که شامل ادغام کارکردهای اقتصادی و اجتماعی شدن خانواده است؛ بنابراین بهره‌وری خانواده به دو دسته «بهره‌وری اقتصادی» و «بهره‌وری اجتماعی» تقسیم می‌شود. بهره‌وری اقتصادی نتیجه‌گرا است و چالش آن، یافتن راه‌هایی برای انجام کار با هزینه کم‌تر است. خروجی‌های کار، محصولات قابل مشاهده و ملموسی مانند اشیاء یا خدمات هستند. بهره‌وری اجتماعی در خانواده شامل فرآیندها و نتایج آموزش یا یادگیری، مهارت، انتقال یک احساس یا نگرش، تقویت یک ارزش، انتقال یک سنت فرهنگی و دادن اطلاعات و تشویق است که به‌عنوان فرآیند توسعه ویژگی‌های منابع انسانی در نظر گرفته می‌شود (رتینگ، ۱۹۸۷). در واقع بهره‌وری اجتماعی زمانی است که هیچ قرارداد رسمی وجود نداشته و هیچ پولی ردوبدل نشده باشد. کار داوطلبانه، مراقبت از اعضای خانواده و کمک غیررسمی به دوستان یا همسایگان نمونه‌هایی هستند که تحت عنوان این فعالیت ارزش‌افزا قرار می‌گیرند (سیگریست و همکاران، ۲۰۰۴). خانواده‌ها روزانه تصمیمات مختلفی را در حوزه زندگی اقتصادی خود اتخاذ می‌کنند. در چارچوب علم اقتصاد خانواده - که به چگونگی سازماندهی و مدیریت منابع خانه و خانواده می‌پردازد - زمان و منابع موجود به‌عنوان دو امر محدود و کمیاب در اینجا موضوعیت دارند (افشاری، ۲۰۱۳).

عموماً از منظر اقتصادی چنین به نظر می‌رسد که تحلیل تخصیص منابع مهم‌ترین موضوع است. در چارچوب نظریه اقتصادی خانواده این مسئله مورد توجه است که تخصیص منابع آثار مهمی بر تصمیمات مربوط به تشکیل خانواده، باروری و طلاق دارد. اینکه کدام منابع باید در کانون توجه قرار گیرد، زمان سرمایه‌گذاری شده برای افزایش درآمد، زمان صرف‌شده به منظور انتخاب و خرید کالاها و خدمات، زمان موردنیاز برای مصرف نهایی همه و همه منجر به یک مکتب فکری جدید در اقتصاد خانواده شد که الگوهای تولید خانگی یا نظریه تخصیص زمان نامیده می‌شود (نورث، ۲۰۱۵). تخصیص زمان میان اعضای خانواده در سه فعالیت عمده است، یعنی: عرضه کار بازاری، کار در خانه و فراغت محض. بیلو (۲۰۰۱)، به الگوسازی تصمیم‌پذیری خانوار و تخصیص منابع درون خانواده می‌پردازد و با تدوین الگویی از تابع مطلوبیت خانوار میان کالاهای بازاری و خانگی تمایز قائل می‌شود. از دیگر کنش‌های اقتصادی خانواده که بهره‌وری در آن معنا پیدا می‌کند سرمایه‌گذاری و پس‌انداز خانواده است (شهرکی ۲۰۱۰؛ قهرودی ۲۰۱۳). انواع انگیزه‌های پس‌انداز عبارتند از: انگیزه دینی و انسانی - انگیزه ارث - پرداخت پیش‌قسط و چرخه عمر - انگیزه بهبود، انگیزه ارث، انگیزه پرداخت پیش‌قسط، انگیزه دینی و انسانی، انگیزه چرخه عمر، تدابیر احتیاطی (صدیق، ۲۰۱۰). تفاوت‌ها و تشابه‌های خانواده‌ها، زمینه‌های فرهنگی و نقش‌های جنسیتی عواملی هستند که می‌توانند در تصمیم‌گیری مالی خانواده تمایز و تفاوت ایجاد کنند (کیم و همکاران، ۲۰۱۷) خانواده‌ها می‌توانند سبک‌های مدیریت عقلایی و غیرعقلایی بر اقتصاد خود داشته باشند. آینده‌نگری و مطلوبیت مهم‌ترین مؤلفه‌هایی هستند که تنوع در سبک‌های مدیریت اقتصادی در خانواده را موجب می‌شوند (صدیق، ۲۰۱۸). این فرآیند در نمودار (۱)، ترسیم شده است.

¹ Rettig



نمودار ۱: مدل چگونگی بروز رفتارهای اقتصادی به‌رور در خانواده در عرصه‌های مختلف اقتصاد

منبع: موسوی و همکاران ۱۴۰۲

همان‌طور که اشاره شد در دنیای علم اقتصاد در زمینه رشد از اواسط دهه ۱۹۸۰ به بعد با ورود بحث سرمایه انسانی در توابع مطلوبیت شگفتی آفریده شد. هر چند که پاسخ دقیق این سؤال هنوز باقی است که سرمایه انسانی چیست و چگونه انباشته می‌شود؟ آنچه که مبرهن است دانش و خلاقیت نهادینه در فرد می‌تواند سرمایه انسانی او محسوب شود که بخشی از آن اکتسابی است که از محیط خانواده و مدرسه قابل کسب است و بخشی نیز ذاتی بوده و از طریق توارث به فرد منتقل می‌شود (بکر، ۱۹۹۰). یکی از شاخص‌هایی که در دنیای علم اقتصاد در اندازه‌گیری سرمایه انسانی کاربرد دارد سال‌های آموزش افراد است. از این‌رو، نقش خانوارها در انباشت سرمایه انسانی در فرزندان حائز اهمیت است. هر خانوار در زمان تصمیم‌گیری در مورد تعداد فرزندان، میزان سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی فرزندان را از طریق صرف هزینه در بهداشت و آموزش آنان مدنظر قرار می‌دهد. کالدول^۲ در سال ۱۹۷۶ نشان داد که در خانوارهای فقیر، جهت انتقال نسلی از فرزندان به والدین است. یعنی در این خانوارها، کودک جهت کار فعلی و تأمین سال‌های بازنشستگی والدین و کمک به آنها تولید می‌شود در حالی که در خانوار غنی این جهت برعکس است. به عبارتی جهت انتقال نسلی خود شاخصی برای سنجش توسعه‌یافتگی یا عدم توسعه‌یافتگی یک کشور محسوب می‌شود. در سال ۱۹۹۰، بکر، مورفی و تمورا تابع مطلوبیتی را ارائه می‌دهند که در آن مطلوبیت والدین به میزان مصرف آنها و مصرف آینده فرزندان با نرخ تنزیل نوع دوستی تعدیل می‌شود، بستگی دارد:

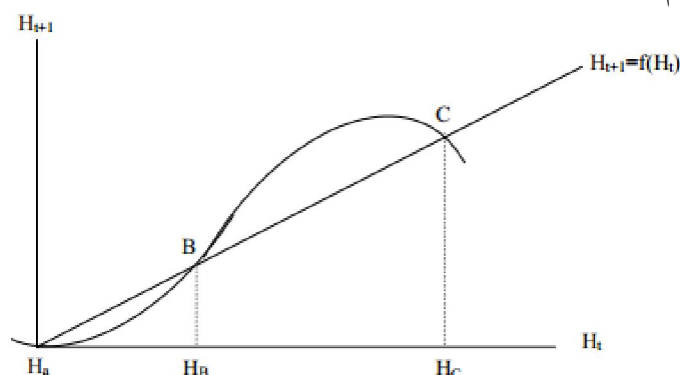
$$V = u(c) + a(n)n_t V_{t+1} \quad (۴)$$

V مطلوبیت والدین، $u(c)$ میزان مصرف، n_t تعداد فرزندان، $a(n)$ میزان حس نوع دوستی والدین که بر تمایل به بچه‌دار شدن والدین موثر است. V_{t+1} میزان ارثی که برای فرزندان به جای گذارده می‌شود. الگوی فوق یک انتقال بین‌نسلی از والدین به فرزندان را تداعی می‌کند. در مدل بکر - مورفی و تمورا همانند مدل لوکاس فرض بازدهی فزاینده به مقیاس در سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی وجود دارد؛ همچنین در این مدل وجود تعادل چندگانه امکان‌پذیر است؛ در نقطه تعادلی H_a نرخ زاد و ولد بالا و سرمایه انسانی اندک است.

¹ Human Capital

² Caldwell

لوکاس (۱۹۸۸)، در تلفیقی جالب این ایده که سطوح سرمایه انسانی مستقیماً تولید را متأثر می‌سازند را در مدل‌های رایج رشد برونزا (از نوع سولو - سوان ۱۹۵۶)، لحاظ نمود. در مدل پیشنهادی وی انباشت سرمایه انسانی نیروی محرکه اصلی رشد اقتصادی است؛ همچنین اثرات بیرونی سرمایه انسانی جایگاه خاصی دارد. او معتقد است که ارتقاء سطح متوسط سرمایه انسانی منجر به تولید بیش‌تر می‌شود. او چنین اظهار می‌دارد که آحاد مردم در تصمیمات خویش در رابطه با سرمایه‌گذاری در آموزش نیروی انسانی این اثرات بیرونی را نمی‌بینند و لذا در انتخاب خویش تنها بر بازده خصوصی سرمایه‌گذاری انسانی متکی هستند و در نتیجه سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی اجباراً پائین‌تر از سطح بهینه اجتماعی آن است و لذا یکی از سیاست‌های مهم دولت دخالت برای بر طرف نمودن این مورد واضح و مهم از شکست بازار است؛ لذا دولت لازم است با اتخاذ سیاست‌های مناسب زمینه‌های انباشت سرمایه انسانی هر چه بیش‌تر را فراهم سازد (لوکاس، ۱۹۸۸). وضعیت اقتصاد در این نقطه بیانگر شرایط توسعه‌نیافتگی است که جهت جدا شدن از آن نیاز به یک فشار شدید^۱ و یا ضربه جداکننده^۲ داریم. نقطه تعادل دیگر در جایی است که نرخ زاد و ولد پایین و سرمایه انسانی بالا است. (H_C) در نقطه‌ای مانند B، تعادل ناپایدار وجود دارد که اگر کشوری در سمت راست نقطه B واقع باشد به سمت تعادل پایدار بالا حرکت می‌کند و اگر در سمت چپ واقع باشد علی‌رغم وجود رشد سرمایه سرانه به سمت تعادل پایدار پایین حرکت می‌کند. در سمت چپ نقطه B همواره سرمایه انسانی فرزندان (H_{t+1}) کم‌تر از والدین (H_t) است و در سمت راست نقطه B شرایط عکس آن حاکم است.



نمودار ۲: انتقال بین‌نسلی سرمایه انسانی

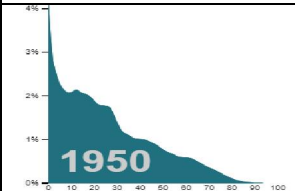
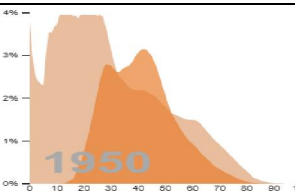
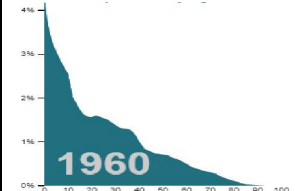
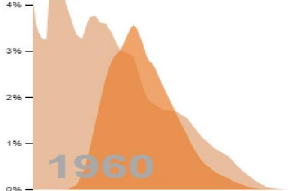
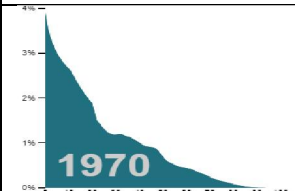
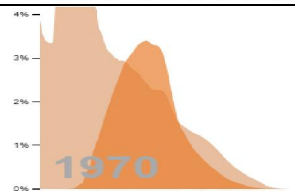

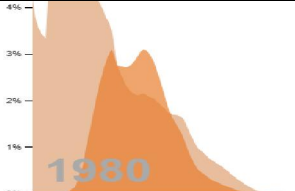
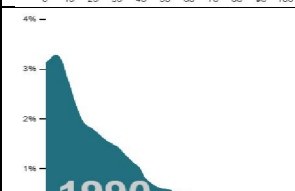
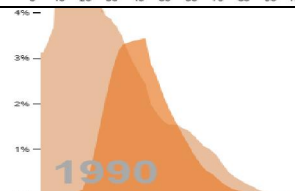
بر اساس نمودار (۲)، مشاهده می‌گردد سطح سرمایه نیروی انسانی در سطوح مختلف بین نسلی متفاوت است؛ به گونه‌ای که در ابتدای دوره سطح سرمایه نیروی انسانی کاهش و در اواسط دوره سطح سرمایه انسانی و بهره‌وری نیروی انسانی در حال افزایش است. در نتیجه می‌توان اذعان داشت که تغییرات ساختار جمعیتی بر سطح بهره‌وری نیروی انسانی و به تبع آن بر شاخص‌های کلان اقتصادی تأثیرگذار می‌باشد. این احتمال که تغییرات جمعیت‌شناختی بتواند به کشورهای کم درآمد کمک کند به رشد اقتصادی سریع‌تر دست یابند؛ بسیار مورد توجه قرار گرفته است (بلوم و ویلیامسون ۱۹۹۸؛ میسون ۲۰۰۱؛ بلوم و سایرین ۲۰۰۲؛ میسون ۲۰۰۵؛ لی و میسون ۲۰۰۷؛ میسون و لی ۲۰۰۷). گذار جمعیت‌شناختی به تغییرات سیستماتیک در ساختار سنی جمعیت منجر می‌شود که بر سهم جمعیتی که در سنین کار قرار دارند تأثیر می‌گذارد، پدیده‌ای که غالباً به منزله اولین سود جمعیتی مطرح می‌شود. به علاوه تغییر جمعیت‌شناختی می‌تواند به دلیل ایجاد تغییرات مطلوب در صرف هزینه‌هایی برای شکل‌گیری سرمایه انسانی به دومین سود جمعیتی (لی و میسون، ۲۰۱۰)، یا پس‌انداز و انباشت سرمایه فیزیکی

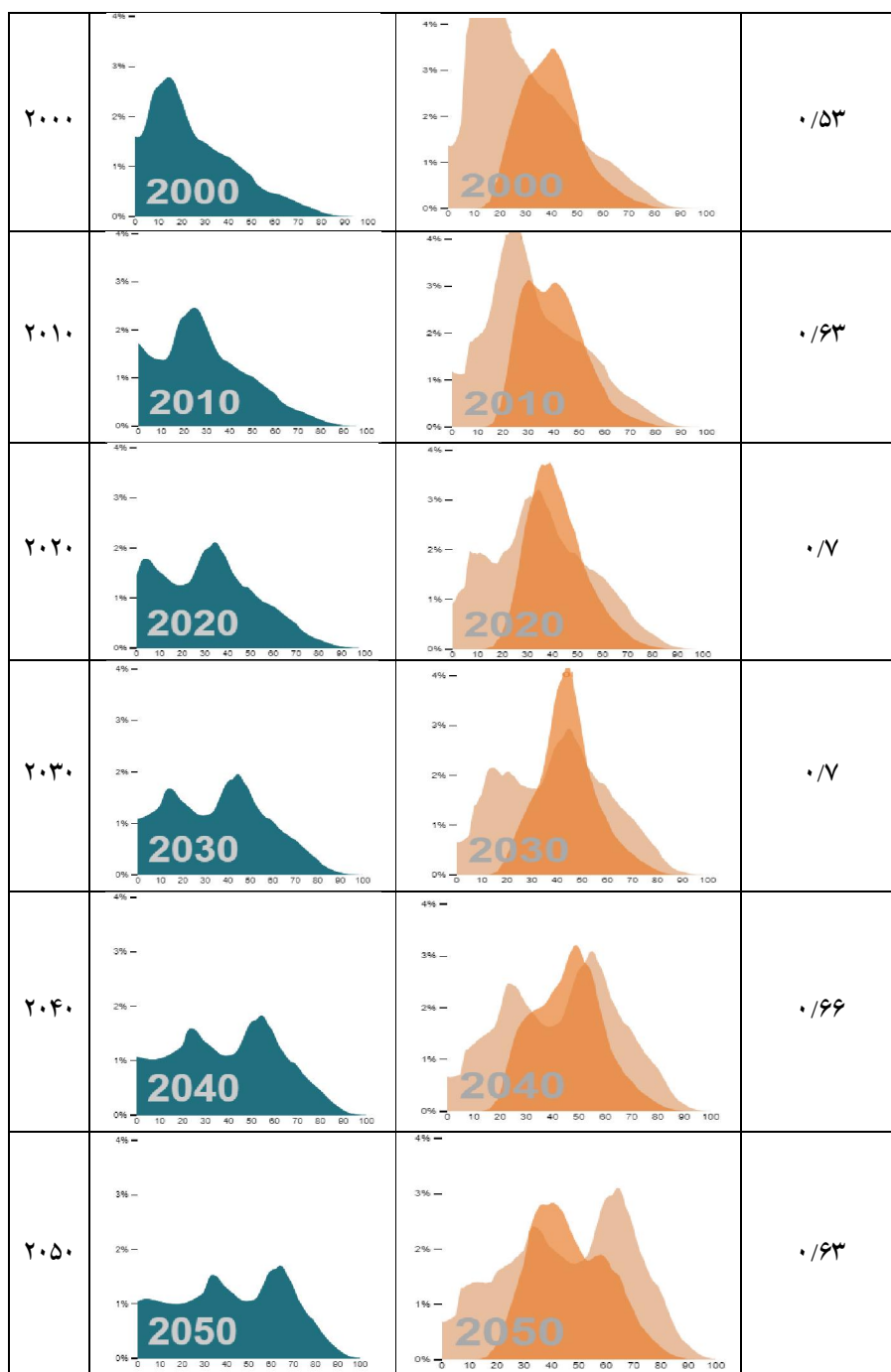
¹ Big Push

² Take Off

(میسون و لی، ۲۰۰۷)، منجر شود. در مورد کشورهای که در مراحل بعدی گذار جمعیت‌شناختی قرار دارند، تغییرات در ساختار جمعیت‌شناختی نامطلوب به نظر می‌رسد؛ زیرا سهم جمعیتی که در سنین کار قرار دارند کاهش می‌یابد. برای درک علت تفاوت‌های سود جمعیتی در میان کشورها و نحوه تأثیرگذاری سیاست عمومی بر این سودها می‌توان NTA را به کار گرفت. به عنوان مثال نسبت حمایت در ایران در سال‌های اخیر به اوج خود رسیده و در سال‌های آتی رو به کاهش خواهد گذاشت. این فرآیند در جدول (۱)، در یک دوره ۱۰۰ ساله نمایش داده شده است. نسبت حمایت از تقسیم مجموع شمار واقعی (موثر)، تولیدکنندگان بر مجموع شمار واقعی (موثر)، مصرف‌کنندگان به دست می‌آید. به عبارتی نسبت حمایت ارتباط مابین تغییرات ساختاری جمعیت با رشد اقتصادی و شاخص‌های کلان را فراهم می‌آورد (کوشی و همکاران، ۱۴۰۱).

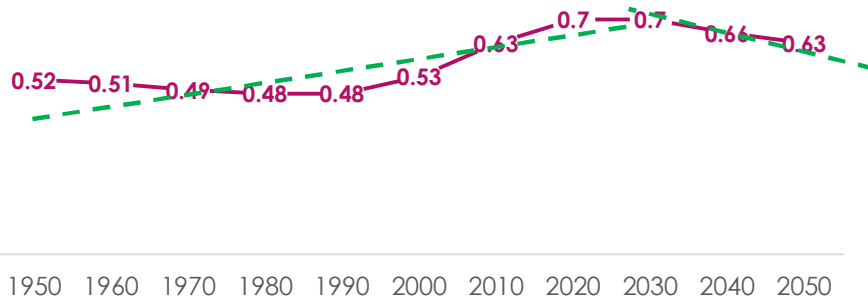
جدول ۱: نسبت تغییرات نسبت حمایت در ایران در بازه صد ساله

سال	جمعیت بر اساس سن	مصرف کل و درآمد نیروی کار بر اساس سن	نسبت حمایت
۱۹۵۰			۰/۵۲
۱۹۶۰			۰/۵۱
۱۹۷۰			۰/۴۹
۱۹۸۰			۰/۴۸
۱۹۹۰			۰/۴۸



منبع: خلاصه شده پایگاه داده حساب‌های انتقال بین نسلی (www.Ntaccounts.org)

نسبت وابستگی



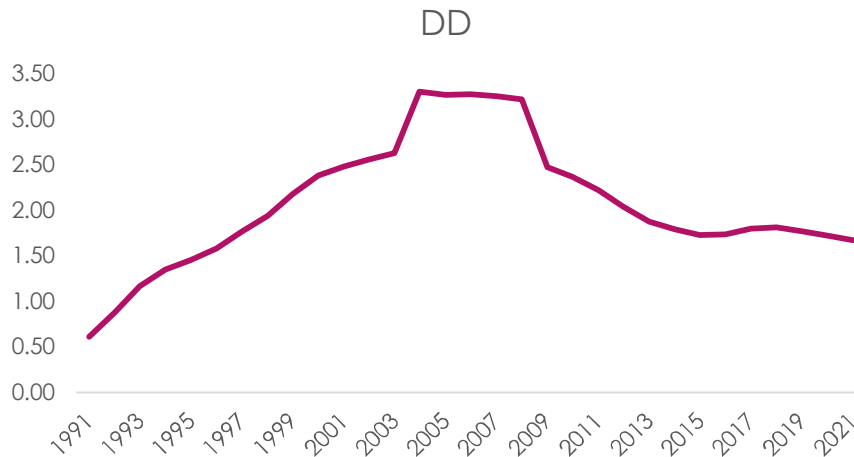
نمودار ۳: نسبت وابستگی در ایران

منبع: پایگاه داده حساب‌های انتقال بین نسلی (www.Ntaccounts.org)

بر اساس نمودار (۳)، نسبت وابستگی در ایران از یک روند صعودی- نزولی تبعیت می‌نماید؛ بدینگونه که وضعیت نسبت وابستگی ایران در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ بهبود یافته است و با پیر شدن جمعیت ایران این شاخص در آینده کاهش یافته و بدتر می‌گردد.

۴-حقایق آماری جمعیتی ایران

در این بخش اقدام به ارائه اطلاعات جمعیتی ایران و شاخص‌های انتقال بین نسلی پرداخته شده است. در این بخش سعی شده است وقایعی در انتقال بین نسلی کشور در حال رخ دادن است؛ ارائه گردد.

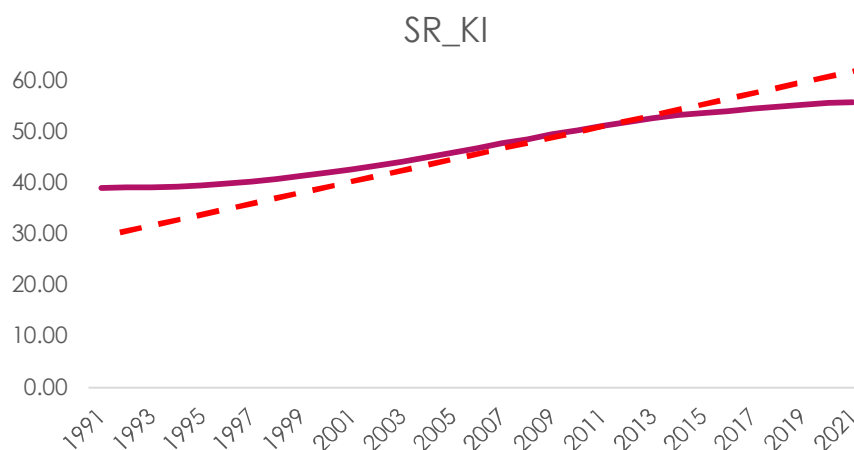


نمودار ۴: سود جمعیتی در بازه زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰

منبع: پایگاه حساب‌های انتقال ملی (www.Ntaccounts.org)

میزان تأثیرپذیری (مستقیم و غیر مستقیم) رشد اقتصادی از تغییرات ساختار سنی جمعیت با فرض ثابت بودن تأثیر سایر عوامل را سود جمعیتی می‌نامند؛ که از پروفایل انتقالات اقتصادی نسلی یا به عبارت دیگر از اندازه‌گیری جریان‌های دریافتی و پرداختی انتقالات بین نسل‌ها به دست می‌آید. به طور خلاصه نشان می‌دهد، که به طور متوسط هر فرد در یک سن معین چه میزان تولید، مصرف به اشتراک گذاری منابع و پس‌انداز برای آینده انجام می‌دهد و نهایتاً در مجموع کل جمعیت در چه دوره زمانی سوددهی جمعیتی مثبت و در چه دوره زمانی این

سوددهی منفی است (پایگاه اینترنتی حساب‌های ملی انتقالات، ۲۰۱۸). سود جمعیتی طی دو مرحله اتفاق می‌افتد که «سود جمعیتی اول»، به دوران به حداکثر رسیدن نیروی کار و رشد مثبت نسبت حمایت مرتبط است و «سود جمعیتی دوم»، به افزایش بهره‌وری نیروی کار و دوران سالمندی جمعیت و افزایش انگیزه پس‌انداز در میان این بخش از جمعیت مربوط می‌باشد؛ در جریان گذار ساختار سنی جمعیت این سودها به ترتیب و پشت سر هم اتفاق می‌افتند؛ یعنی ابتدا سود اول اتفاق می‌افتد و به یک نقطه پایانی می‌رسد و قدری دیرتر سود دوم آغاز می‌شود و به صورت نامحدود ادامه پیدا می‌کند به طور خلاصه سود اول یک پاداش گذرا را در بردارد و دومی پاداش را به دارایی‌های بزرگ‌تر و توسعه پایدار تبدیل می‌کند. همانگونه که در نمودار (۵)، مشاهده می‌گردد سود جمعیتی ایران از سال ۲۰۰۳ که معادل با سال ۱۳۸۴ شمسی است روند نزولی به خود گرفته است.



نمودار ۵: نسبت حمایت در بازه زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰

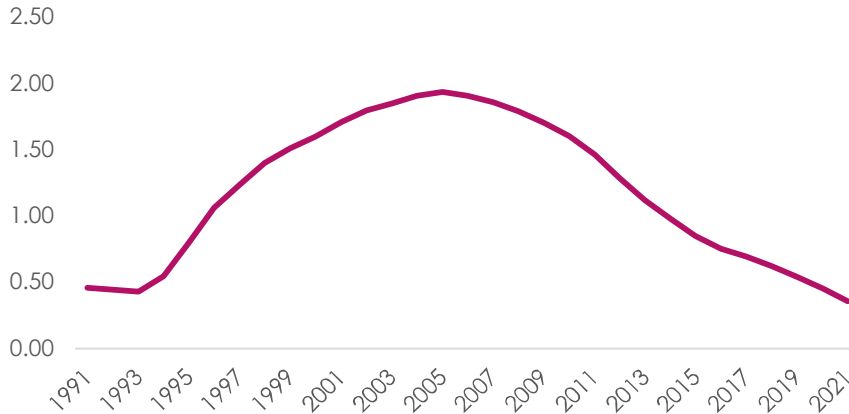
منبع پایگاه حساب‌های انتقال ملی (www.Ntaccounts.org)

نسبت حمایت اثر مستقیم تغییرات ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی است که از تقسیم تعداد موثر شاغلین^۱ بر تعداد موثر مصرف‌کنندگان^۲ بدست می‌آید. با توجه به نتایج نمودار (۶)، در سال ۲۰۰۶ خط مماس بر نمودار از داخل منحنی عبور نموده است که بیانگر نقطه عطف نسبت حمایت است؛ به عبارتی از سال ۲۰۰۶ اثر مستقیم تقویت‌کننده و تأثیرپذیری رشد اقتصادی از کانال نیروی انسانی در نسل‌ها کاهش یافته است.

¹ Effective Number of Workers

² Effective Number of Consumers

DD1

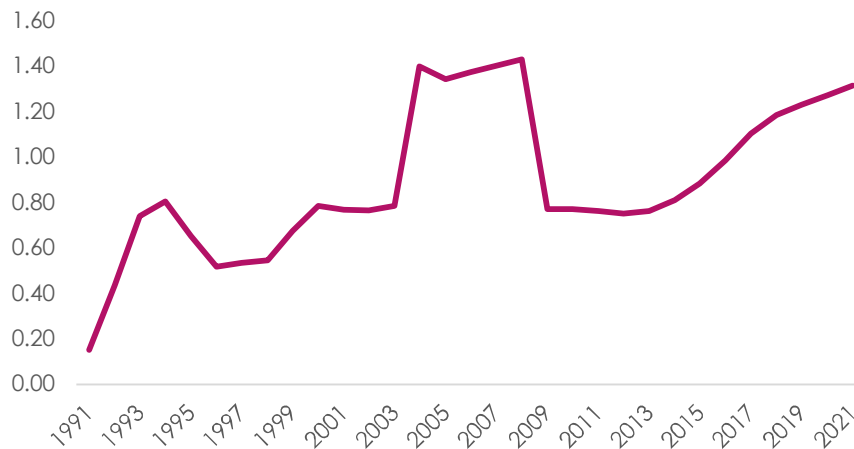


نمودار ۶: سود جمعیتی اول در بازه زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰

منبع پایگاه حساب‌های انتقال ملی (www.Ntaccounts.org)

سود جمعیتی اول همان نرخ رشد نسبت حمایت است؛ که نشان می‌دهد چه میزان از رشد اقتصادی، سهم مستقیم تغییرات نسبت حمایت است؛ چنانچه رشد نسبت حمایت منفی باشد، رشد اقتصادی، از اثر مستقیم تغییرات نسبت حمایت بی‌بهره خواهد بود. منظور از سود جمعیتی اول، سهم افزایش جمعیت در سن کار و بنابراین، افزایش نسبت حمایت در نرخ رشد اقتصادی است. مهم‌ترین آثار سود جمعیتی اول در رشد اقتصادی از طریق تغییر میزان عرضه نیروی کار، پس‌انداز و سرمایه‌انسانی عمل می‌کند. در نهایت، افزایش سن جمعیت و باروری باعث کاهش میزان رشد نیروی کار می‌شود. توزیع سنی دوباره به نفع گروه‌های سنی کم‌تر مولد (افراد زیر ۱۵ و بالای ۶۵ سال)، تغییر می‌کند و نسبت جمعیت وابسته افزایش می‌یابد. درحالی‌که سهم جمعیت در سن کار کاهش می‌یابد، رشد درآمد سرانه کند می‌شود و باید منابع بیش‌تری به گروه‌های سنی وابسته اختصاص داده شود و در نهایت، سود جمعیتی منفی می‌شود. بر اساس نمودار (۷)، از سال ۲۰۰۶ به بعد اثر مستقیم انتقال بین نسلی بر رشد اقتصادی کاهشی شده است؛ اما چونکه میزان شاخص هنوز مثبت است؛ اثر مربوط کاهش یافته اما به صورت کلی از بین نرفته است.

DD2



نمودار ۷: سود جمعیتی دوم در بازه زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰

سود جمعیتی دوم نیز از تأثیر تغییرات جمعیت در درآمد شغلی به ازای هر شاغل نشأت می‌گیرد؛ در واقع آن بخش از تغییرات ساختار سنی جمعیت که به چگونگی اندوخته‌داری و ارتباط آن به سالمندی جمعیت بستگی دارد، سود جمعیتی دوم را رقم می‌زند. سود جمعیتی دوم، پیشرفت‌های گذرای هر کشور را به توسعه اقتصادی پایدار تبدیل می‌کند. این رقم در سال‌های اخیر در حدود ۱/۳ است که بیانگر این واقعیت است که میزان پس انداز و اندوخته‌داری بالاتر از یک بوده و افراد نسبت به مصرف خود حدود ۰/۳ درصد سالانه اضافه می‌گردد به عبارتی جمعیت تحت تکفل ایران نسبت به جمعیت شاغل آن هنوز اندک بوده و خالص پس‌انداز و تشکیل‌داری مثبت است.

۵. روش تحقیق

برای بررسی این پژوهش از الگوی نسل‌های همپوشان (OLGI)، سه دوره‌ای استفاده می‌شود. دو نسل فعال در نظر می‌گیریم، جوانان و کودکان و میانسالان و یک نسل بازنشسته که در مجموع سه نسل در این مدل لحاظ می‌شود. این تفکیک سه دوره‌ای به علت تطابق مدل نسل‌های همپوشان با حساب‌های انتقال بین‌نسلی است. فرض می‌کنیم در هر نسل افراد بر اساس مهارت‌های خودشان به سه دسته تقسیم می‌شوند که سرمایه انسانی خود را ایجاد می‌کنند. افراد در سن ۱۵ سالگی به مدل وارد می‌شوند و در گروه اول تا ۲۴ سال در گروه دوم ۲۴ تا ۶۴ سال و گروه سوم سن ۶۴ سال به بالا در این مدل است که بر اساس حساب‌های انتقال بین‌نسلی برای ۶۴ سالگی به بالا لحاظ شده است. جهت برآورد مدل از رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE)^۱، بهره‌گرفته شده است. در سال‌های اخیر، مدل‌های (DSGE)، به ابزار اصلی مدل‌سازی اقتصاد کلان تبدیل شده‌اند. اقتصاددانان این مدل‌ها را مفید می‌دانند؛ زیرا بعد زمان، عدم قطعیت تصادفی را در خود جای داده و بر تعادل عمومی تکیه می‌کنند. برای کالیبراسین پارامترها از اطلاعات بازه زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ بهره‌گرفته شده است. مدل‌های تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) برای افق زمانی بی‌نهایت طراحی شده‌اند و تصادفی هستند و شوک‌های تکنولوژیکی را به عنوان منبع عدم قطعیت در خود جای می‌دهند (کیدلند و پرسکات^۲، ۱۹۸۲). همه مدل‌های DSGE از جمله چرخه تجاری واقعی^۳ (RBC) شوک‌های بهره‌وری را منبع اصلی عدم قطعیت در نظر می‌گیرند (کاستا^۴، ۲۰۱۶). مبانی خرد مدل‌های DSGE انتظارات منطقی را در بهینه‌سازی مدل‌ها ترکیب می‌کند و اعتبار مدل را افزایش دادند (کلاریدا و همکاران^۵، ۲۰۰۲). مدل‌های جدید کینزی DSGE نشان می‌دهند که سیاست‌های پولی انبساطی در نهایت ابزار مؤثری برای تحریک اقتصاد واقعی نیستند و می‌توانند در بلندمدت به فشارهای تورمی منجر شوند (اسمتس و وترز^۶، ۲۰۰۳). مدل‌های DSGE به سیاست‌گذاران اجازه می‌دهد تا اثرات رفاهی سیاست‌های اقتصادی را ارزیابی کنند؛ زیرا آن‌ها بر اساس تصمیم‌های به حداکثر رساندن مطلوبیت عوامل اقتصادی طراحی شده‌اند (وودفورد^۷، ۲۰۰۳).

¹ Overlapping Generation Models

² Dynamic Stochastic General Equilibrium

³ Kydland & Prescott

⁴ Real Business Cycle

⁵ Costa

⁶ Clarida et al.,

⁷ Smets & Wouters

⁸ Woodford

با این حال، رویکرد DSGE همچنین از کاستی‌هایی رنج می‌برد، از جمله پیچیدگی مدل‌های افق زمانی نامحدود، که حل آن‌ها عملاً غیرممکن است (کورینک^۱ ۲۰۱۸؛ گورودنیچنکو و نگ^۲ ۲۰۱۰). محققان به استفاده از مدل‌های افق دو دوره‌ای متوسل شده‌اند که پویا هستند؛ اما در یک افق زمانی نامحدود نیستند. با وجود این محدودیت‌ها، مدل‌های DSGE در مدل‌سازی اقتصاد کلان و تحلیل سیاست‌ها مفید هستند.

مدل‌های DSGE به دو دسته تقسیم می‌شوند. مدل‌های گروه اول توسط بانک‌های مرکزی و سایرین برای شبیه‌سازی اقتصاد کلان برای اهداف سیاست‌گذاری طراحی شده‌اند. این مدل‌ها اطلاعاتی را در رابطه با واکنش اقتصاد به شوک‌های اقتصادی و سیاسی ارائه می‌دهند. مقالات پوتینو و ورماندل^۳ (۲۰۱۵)؛ اج و همکاران^۴ (۲۰۰۹)؛ بریل و همکاران^۵ (۲۰۱۰)؛ بهاتارای و ترزسیاکیویچ^۶ (۲۰۱۷)؛ لیند^۷ (۲۰۱۸)؛ شرما و بهرا^۸ (۲۰۲۲) در این گروه قابل توجه هستند.

گروه دوم مقالات به بررسی توانایی‌های پیش‌بینی مدل‌های DSGE در اقتصادهای پیشرفته و نوظهور می‌پردازد. این دسته شامل آثار اسمتس و وترز^۹ (۲۰۰۴)؛ شرفهید و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۰)؛ بریل و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۰)؛ اج و گورکاینک^{۱۲} (۲۰۱۱)؛ آلپاندا و همکاران^{۱۳} (۲۰۱۰)؛ فرناندز د کوردوبا و تورس^{۱۴} (۲۰۱۱)؛ دل نگر و شرفهید^{۱۵} (۲۰۱۳)؛ ویکنز^{۱۶} (۲۰۱۴)؛ واترز^{۱۷} (۲۰۱۵)؛ کولاسا و روباشک^{۱۸} (۲۰۱۵)؛ بالسیلار و همکاران^{۱۹} (۲۰۱۵)؛ مارتینز-مارتین و همکاران^{۲۰} (۲۰۱۹)؛ کای و همکاران^{۲۱} (۲۰۱۹)؛ احمد و حیدر^{۲۲} (۲۰۱۹)، می‌باشند. با این حال، نتیجه این بود که پیش‌بینی‌های مدل DSGE عموماً نسبت به سایر روش‌های سری زمانی برتری دارند (آدرنگی^{۲۳} و همکاران، ۲۰۲۳). برای به دست آوردن میزان درون ریزها و برون ریزهای حساب‌های انتقال بین نسلی که در سه حوزه اصلی مصرف، آموزش و بهداشت و درمان صورت می‌باشد؛ لازم است اطلاعات شاخص‌های حساب‌های ملی برای هر گروه سنی به صورت جداگانه محاسبه شود. با توجه به اینکه اطلاعات مدونی در حوزه گروه‌های سنی و انتقالات مابین آن‌ها وجود ندارد از اطلاعات سطح خرد که با استفاده از داده‌های بودجه خانوار ایران محاسبه شده است^{۲۴}؛ اقدام به تعیین سهم هر گروه سنی در شاخص‌های مربوطه

¹ Korinek

² Gorodnichenko & Ng

³ Papers by Poutineau & Vermandel

⁴ Edge et al.,

⁵ Burriel et al.,

⁶ Bhattarai & Trzeciakiewicz

⁷ Lindé

⁸ Sharma & Behera

⁹ Smets & Wouters

¹⁰ Schorfheide et al.,

¹¹ Burriel et al.,

¹² Edge & Gürkaynak

¹³ Alpanda et al.,

¹⁴ Fernández-de-Córdoba and Torres

¹⁵ Del Negro & Schorfheide

¹⁶ Wickens

¹⁷ Wouters

¹⁸ Kolasa & Rubaszek

¹⁹ Balcilar et al.,

²⁰ Martínez-Martín et al.,

²¹ Cai et al.,

²² Ahmad & Haider

²³ Adrangi

²⁴ از اطلاعات بخش بودجه خانوار سهم هر گروه سنی از انتقال مخارج بهداشت و درمان، مصرف و آموزش تعیین شده است.

گشته و با ضرب نمودن آن در اطلاعات حساب‌های ملی میزان انتقال در هر بخش محاسبه شده است. به عنوان مثال در انتقال بخش بهداشت عمومی سهم هر گروه سنی از بودجه خانوار محاسبه شده و در عدد مخارج دولت در حوزه بهداشت و درمان ضرب شده است؛ تا سهم انتقالی هر یک از گروه‌های سنی به صورت جداگانه محاسبه گردد. برای سایر انتقال‌های بخش خانوار و دولت از این تکنیک بهره گرفته شده است. در ادامه ارتباط بهره‌وری هر گروه سنی با شاخص‌های کلان اقتصادی محاسبه شده است. برای دست یافتن به این هدف از مدل DSGE بهره گرفته شده است. روابط بخش‌های در هر گروه در زیر ارائه شده است.

افراد یا خانوارها

خانوار: فرد در زمان t متولد می‌شود و مصرف بهینه خود را به وسیله حداکثرسازی مطلوبیت انتظاری با محدودیت بودجه بین دوره‌های، تعیین می‌کند. در این شیوه مدل‌سازی، بهینه‌سازی فردی همانند برنامه بهینه‌سازی یک خانوار بزرگ فرضی شامل کلیه اعضای یک نسل معین است. تابع مطلوبیتی که در این مدل در نظر گرفته می‌شود یک تابع مطلوبیت¹ CES هست که متغیرهای اصلی آن مصرف و فراغت است که خانوار حداکثر می‌کند. جواب مسئله حداکثرسازی برای نسل t به وسیله مجموعه معادله زیر توصیف می‌شود:

$$\left(\frac{c_{j+1,t+j}}{c_{j,t+j-1}}\right)^{\frac{1}{\rho}} = \frac{P_{j+1}}{P_j} \frac{1+r_{t+j}(1-\tau_{t+j})}{(1+\delta)} \left[\frac{1+\gamma_{j+1}(H_{j+1,t+j}-1)l_{j+1,t+j}}{c_{j+1,t+j}} \right]^{1-\frac{1}{\rho}} \frac{1}{\rho} \frac{1}{\rho} \quad (5)$$

فرض می‌شود افراد فقط به رفاه خود توجه می‌کنند چرا که نقل و انتقالات بین نسلی در آن محاسبه شده است. این بدان معنا است که ثروت افراد در ابتدا و انتهای دوره صفر است و افراد تمام سرمایه پس‌انداز شده را به همراه سود حاصل استفاده می‌کنند؛ همچنین فرض می‌شود که افراد در هر دوره با محدودیت بودجه‌ای زیر مواجه هستند:

$$a_{j+1,t+j} = \left[\left(1 + r_{t+j-1}(1 - \tau_{t+j-1}) \right) a_{j,t+j-1} + w_{t+j-1} \left(1 - \tau_{t+j-1} (1 - \tau_s) \right) H_{j,t+j-1} (1 - l_{j,t+j-1}) + PE_{j,t+j-1} + TR_{j,t+j-1} - c_{j,t+j-1} \right] \quad (6)$$

بنگاه‌ها (تابع بهره‌وری بنگاه‌ها)

بنگاه‌ها در بازار عوامل و محصول رقابتی عمل می‌کنند و سود را حداکثر می‌کنند. تمام بنگاه‌ها مشابه‌اند. تولید داخلی کل با تابع تولید (Y_t) در معادله (7)، مشخص شده است. تابع تولید بازده ثابت به مقیاس در سرمایه فیزیکی کل (H_t) و نیروی کار در واحدهای کارایی را نمایش می‌دهد که در نتیجه در تعادل سود صفر است. معادله (8)، تجمع نیروی کار کل را نشان می‌دهد.

$$Y_t = K_t^\alpha H_t^{1-\alpha} \quad (7)$$

$$H_t = \sum_{j=1}^3 L_{j,t} N_{j,t} (1 - l_{j,t}) \quad (8)$$

با توجه به رقابتی بودن بازار عوامل بنگاه‌ها تا جایی نیروی کار استخدام می‌کنند که تولید نهایی نیروی کار با نرخ دستمزد برابر باشد و سرمایه را نیز تا جایی اجاره می‌کنند که تولید نهایی سرمایه با نرخ بهره برابر شود:

$$w_t = (1 - \alpha) k_t^\alpha \quad (9)$$

$$r_t = \alpha k_t^{\alpha-1} \quad (10)$$

¹ Constant Elasticity of Substitution (CES)

دولت

دولت برای سهولت فرض می‌شود که به‌سازی نظام بازنشستگی هزینه‌ای به دولت تحمیل نمی‌کند؛ همچنین فرض می‌شود که دولت برای تأمین مالی این مخارج مالیات بر درآمد را مد نظر قرار داده و با لحاظ اوراق قرضه عمومی با مسیر پویایی بدهی عمومی به صورت زیر مواجه است:

$$B_{t+1} = B_t(1 + r_t) + G_t + \sum_{j=1}^3 N_{j,t} TR_{j,t} - \tau_t(r_t A_t + w_t L_t) \quad (11)$$

یادآور می‌شود که کسورات بازنشستگی در محدودیت بودجه دولت لحاظ نشده است؛ زیرا با فرض یک نظام تأمین اجتماعی پرداخت جاری، صرف مسئولیت دولت، مدیریت این نظام است؛ به عبارت دیگر، دولت کسورات بازنشستگی افراد جوان را جمع‌آوری کرده و در میان افراد مسن توزیع می‌کند و به دلیل اینکه وجوه جمع‌آوری شده فوراً در هر دوره توزیع می‌شود، اثری بر محدودیت بودجه دولت ندارد؛ بنابراین، حقوق بازنشستگی هر فرد مسن تحت نظام پرداخت جاری، عبارت است از:

$$PE_{j,t} = \frac{PE_t}{\sum_{j=2}^3 N_{j,t}} \quad (12)$$

$PE_{j,t}$ کل کسورات بازنشستگی است که از افراد شاغل در دوره t گرفته می‌شود.

$$PE_t = \tau_s(1 - \tau_t)w_t L_t \quad (13)$$

در نظام بازنشستگی اندوخته‌ی کامل، سهم بیمه پرداخت شده توسط افراد در طول دوره سرمایه‌گذاری می‌شود و در زمان بازنشستگی به همراه نرخ بازدهی حق بیمه‌های پرداختی به افراد پرداخت می‌شود. در این نظام بازنشستگی، حقوق بازنشستگی افراد مستقیماً به کسورات پرداخت شده به دولت در طول سال‌های کاری افراد بستگی دارد؛ بنابراین حقوق بازنشستگی دریافت شده به وسیله‌ی یک فرد مسن به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$PE_{j,t} = \frac{\sum_{i=1}^2 (1+r_{-j+i+t})^{2-i+1} \tau_s(1+\tau_{-j+i+t})w_{-j+i+t}H_{i,-j+i+t}(1-l_{i,-j+i+t})}{25} \prod_{i=3}^j (1 + r_{-j+i+t}) \quad (14)$$

۶. برآورد مدل

هر چند نحوه‌ی کالیبره کردن الگوهای خرد و کلان اقتصادی اندکی با هم تفاوت دارند؛ اما در ادبیات اقتصادی چند عمل ساده برای انجام آن لازم است انتخاب الگو، مشخص نمودن هدف کالیبره کردن، انتخاب شکل تبعی توابع و در نهایت استفاده از پارامترهای تخمین زده شده توسط دیگران یا خود محقق به ترتیب چهار مرحله انجام یک تمرین کالیبره کردن در الگوهای اقتصادی اند. پارامترهای مورد استفاده و نحوه‌ی کالیبره کردن آن‌ها در جدول زیر آورده شده است:

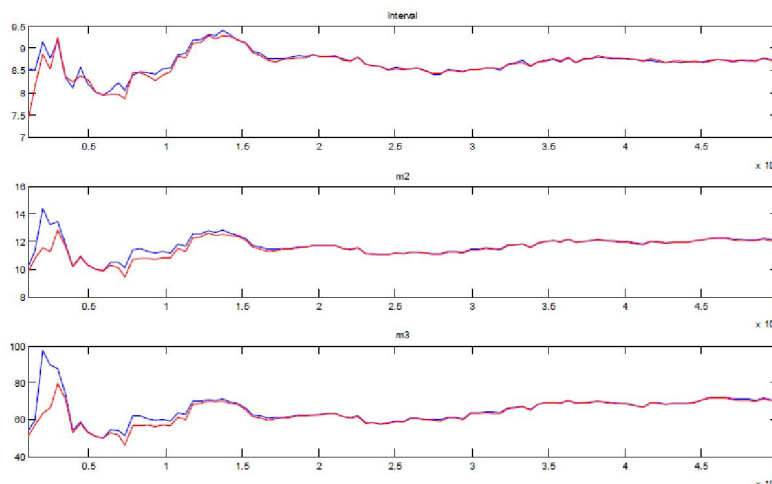
جدول ۲: پارامترهای کالیبره شده

نام پارامتر	علامت اختصاری	توزیع پیشین	توزیع پسین	نوع توزیع
نرخ ترجیح زمانی	θ	۰/۹۶۸	۰/۹۶۷	گاما
نرخ رشد نیروی کار	n	۰/۰۲۵	۰/۰۴	بتا
نرخ مالیات تأمین اجتماعی	τ_s	۰/۳۲	۰/۳۵	گاما
کشش جانشینی بین دوره‌ای	v	۰/۹۲	۰/۹۵	گاما
کشش جانشینی دورن دوره‌ای	ρ	۰/۷۹	۰/۸۱	گاما
نرخ ترجیح استراحت	γ_j	$۰/۲۹ \geq z \geq ۱$ اگر $۱۳۰ \geq z \geq ۱$	$۰/۳۱ \geq z \geq ۱$ اگر $۱۳۰ \geq z \geq ۱$	گاما
		$۰/۱۵۵ \geq z \geq ۳۱$ اگر ۱	$۰/۱۵۵ \geq z \geq ۳۱$ اگر ۱	گاما
نرخ رشد بهره‌وری	x	۰/۰۱۵	۰/۰۲	بتا

نام پارامتر	علامت اختصاری	توزیع پیشین	توزیع پسین	نوع توزیع
سهم سرمایه در تولید	α	۰/۵۳	۰/۶۱	گاما
نرخ انتقال مصرف بخش خانوار	x_{cf}	۰/۳۴	۰/۳۲	بتا
نرخ انتقال بهداشت و درمان بخش خانوار	x_{Hf}	۰/۱۸	۰/۱۹	گاما
نرخ انتقال آموزش بخش خانوار	x_{Ef}	۰/۲۴	۰/۲۳	بتا
نرخ انتقال مصرف بخش دولت	x_{CG}	۰/۲۹	۰/۲۸	گاما
نرخ انتقال بهداشت و درمان بخش دولت	x_{HG}	۰/۳۷	۰/۳۸	گاما
نرخ انتقال آموزش بخش دولت	x_{EG}	۰/۴۴	۰/۳۹	گاما

منبع: محاسبات تحقیق

یکی از نتایج مهم آزمون داینر، آزمون تشخیصی زنجیره مارکوف مونت کارلو (MCMC)^۱، است که نشان می‌دهد مشکلی در تخمین پارامترهای الگو وجود ندارد و تخمین‌ها قابل اتکا هستند. نرم‌افزار داینر چندین بار شبیه‌سازی متروپولیس هستینگز^۲ را انجام می‌دهد و هر بار کار خود را از یک نقطه آغاز می‌کند. اگر نتایج این زنجیره‌ها منطقی باشد، باید رفتار آن‌ها شبیه هم بوده و یا به سمت یکدیگر همگرا شوند. داینر سه شاخص Interval، m2، m3 را در نموداری مجزا ارائه می‌دهد که به ترتیب بیانگر فاصله اطمینان ۸۰ درصدی از میانگین، واریانس و گشتاور سوم پارامترها است. نمودارهای استخراجی با عنوان تشخیص چند متغیره^۳ همین نمودارها با ماهیت مشابه هستند که شناخت کلی بر اساس مقادیر ویژه از ماتریس واریانس-کوواریانس هر پارامتر ارائه می‌دهد. با استفاده از این نمودارها می‌توان شواهدی برای هم‌گرایی و ثبات نسبی در تمام گشتاورهای پارامترها ارائه نمود. در تمام این نمودارها محور افقی بیانگر تعداد تکرارهای متروپولیس-هستینگز و محور عمودی بیانگر گشتاور پارامترها است. اگر شباهت در نمودارها وجود نداشته باشد می‌توان نتیجه گرفت که توزیع‌های پیشین درست نیست و باید تخمین‌های پیشین جدید در نظر گرفت یا تعداد شبیه‌سازی را بالا برد. همان‌طور که در نمودار (۸)، نشان داده شده است این دو منحنی به سمت یکدیگر همگرا شده‌اند که بیانگر خوبی برازش مدل است:



نمودار ۸: آزمون تشخیصی چند متغیره بروکز و گلמן

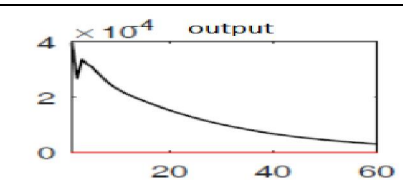
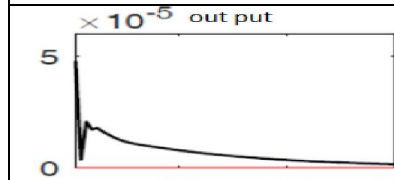
^۱ Markov Chain Monte Carlo

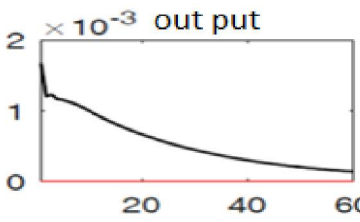
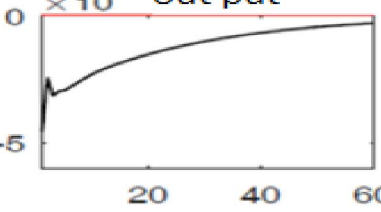
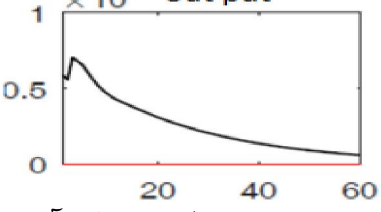
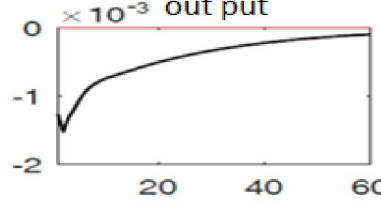
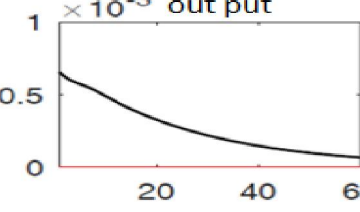
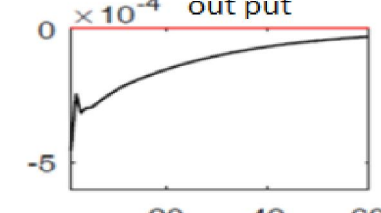
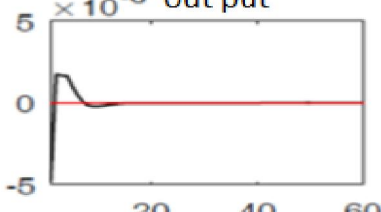
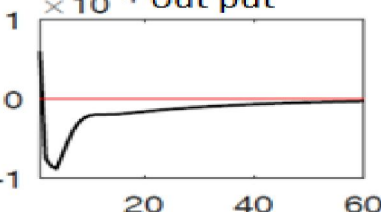
^۲ Metropolis-Hastings Algorithm

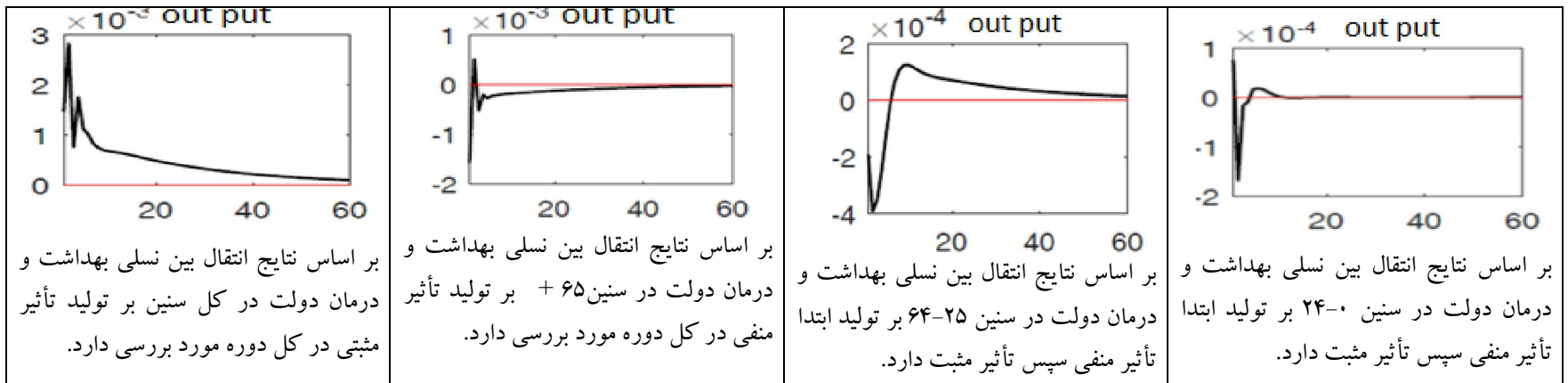
^۳ Multivariate Diagnostic

در ادامه پویایی‌های متغیرهای رشد اقتصادی با استفاده از تابع عکس العمل آبی برخی متغیرهای مهم الگو در برابر تکانه‌های وارد شده مورد بررسی قرار گرفته است.

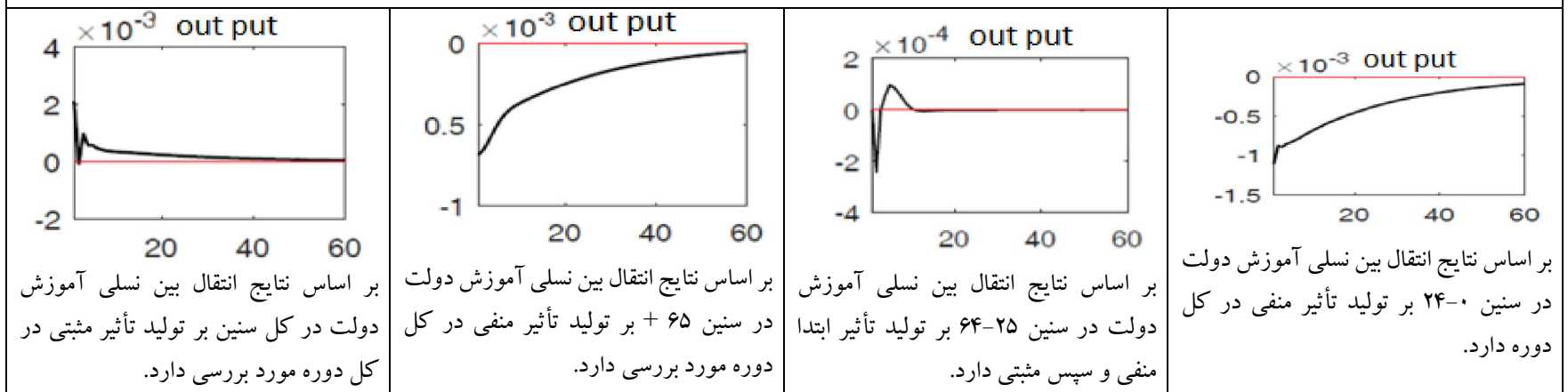
جدول ۲: فرآیند واکنش متغیر تولید به شوک‌های مختلف

بهره‌وری سن ۲۴-۰	بهره‌وری سن ۶۴-۲۵	بهره‌وری سن ۶۵+	بهره‌وری کل سنین
انتقال بین نسلی مصرف خانوار			
 <p>بر اساس نتایج بهره‌وری سنین ۲۴-۰ سال بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج بهره‌وری سنین ۶۴-۲۵ سال بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج بهره‌وری سن ۶۵+ سال بر تولید تأثیر منفی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج بهره‌وری کل سنین بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>
انتقال بین نسلی بهداشت و درمان خانوار			
 <p>تأثیر اول منفی سپس مثبت بر اساس نتایج انتقال بین نسلی بهداشت و درمان خانوار در سنین ۲۴-۰ بر تولید در ابتدای دوره تأثیر منفی و در اواخر دوره تأثیر مثبت دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی بهداشت و درمان خانوار در سنین ۶۴-۲۵ بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی بهداشت و درمان خانوار در سنین ۶۵+ بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی بهداشت و درمان خانوار در کل سنین بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>
انتقال بین نسلی آموزش خانوار			

 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی آموزش خانوار در کل سنین بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی آموزش خانوار در سنین ۶۵+ بر تولید تأثیر منفی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی آموزش خانوار در سنین ۲۵-۶۴ بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی آموزش خانوار در سنین ۰-۲۴ بر تولید تأثیر منفی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>
انتقال بین نسلی مصرف دولت			
 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی مصرف دولت در کل سنین بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی مصرف دولت در سنین ۶۵+ بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی مصرف دولت در سنین ۲۵-۶۴ بر تولید تأثیر مثبتی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>	 <p>بر اساس نتایج انتقال بین نسلی مصرف دولت در سنین ۰-۲۴ بر تولید تأثیر منفی در کل دوره مورد بررسی دارد.</p>
انتقال بین نسلی بهداشت و درمان دولت			



انتقال بین نسلی آموزش دولت



بر اساس نتایج جدول فوق مشاهده می‌گردد که انتقالات در بخش خانوار نسبت به انتقالات در بخش دولت تأثیر قوی‌تر و مثبت‌تری بر رشد اقتصادی داشته است و دولت نتوانسته است به صورت مطلوبی نقل و انتقالات را در راستای توسعه و رشد اقتصادی تخصیص دهد. بر اساس نتایج مشاهده می‌گردد انتقال بین نسلی مصرف در بخش خانوار در تمامی نسل‌ها بحز ۶۵+ تأثیر مثبتی بر تولید داشته است. انتقال بین نسلی بهداشت و درمان در بخش خانوار در تمامی نسل‌ها اثر مثبتی بر تولید داشته است و این اثر در انتقال بین نسلی آموزش خانوار صرفاً در نسل میانی جامعه دیده می‌شود؛ به عبارتی این نتیجه حاصل می‌گردد که خانوار در تخصیص بین نسلی خود بهینه‌یابی مطلوبی را لحاظ نموده است و تخصیص منابع در درون خانوار موجب بهبود کارایی و بهره‌وری نسل‌های مختلف گردیده است. در طرف دیگر واقعیت عموماً دولت در تخصیص بین نسلی خود چه در بخش مصرف، چه در بخش بهداشت و درمان و چه در بخش آموزش عموماً تأثیر منفی بر تولید داشته است؛ این امر می‌تواند از عدم توجه دولت در فرآیند تخصیص منابع به صورت کارا و عدم توجه به نیازهای جامعه با واقعیت مورد نیاز آن باشد؛ پایین بودن سطح حکمرانی خوب، فساد و رانتی‌بالاتر در اقتصاد کشور؛ محدود بودن نگرش و چشم‌انداز برنامه‌ریزی در سطح کلان؛ می‌تواند دلایلی از عدم توجه به بهینه‌یابی مطلوب دولت در تخصیص منابع درون نسلی باشد.

۷. بحث و نتیجه‌گیری

حساب‌های انتقال ملی یا حساب‌های ملی انتقالات کم و کیف جریان‌های اقتصادی را برای اعضای هر گروه سنی یا نسل مشخص می‌کند. این جریان‌ها قبل از هر چیز به این دلیل اهمیت دارند که یک ویژگی مهم در همه جوامع را بازنمایی می‌کنند. بر این اساس در این تحقیق به یافته‌های تحقیق بیانگر این واقعیت است که انتقالاتی مرتبط به خانوار در بخش مصرف، آموزش و بهداشت و درمان؛ نسبت به دولت در ایجاد بهره‌وری نیروی انسان در نسل‌های مختلف کارا تر عمل نموده و موجبات رشد بهره‌وری و رشد اقتصادی را فراهم نموده است. بر اساس نتایج بازه سنی ۲۵-۶۴ سال بالاترین بهره‌وری را بر رشد اقتصادی دارند که با رویکرد نظریه چرخه زندگی مبتنی بر دیدگاه اندو و مودیکلیانی و نظریه چرخه عمر مبتنی بر حساب‌های انتقال بین نسلی مطابقت دارد. بر اساس نتایج پیشنهادات سیاستی زیر قابل ارائه است:

با توجه به اینکه دولت در انتقالات مصرف، آموزش و بهداشت و درمان بر بهره‌وری به صورت کارا عمل ننموده است (شوگ انتقالات دولت در اکثر سنین به جز بازه سنی ۲۴-۶۵ سال تأثیر منفی بر تولید دارد)؛ پیشنهاد می‌گردد دولت به تناسب میزان بهره‌وری نسل‌های مختلف اقدام به تخصیص منابع خود نماید تا از این کانال موجبات کارا تر شدن تخصیص منابع خود را جهت بهبود وضعیت بهره‌وری نسل‌ها ارتقا دهد.

با توجه به اینکه انتقالات بین نسلی موجب افزایش بهره‌وری در نیروی کار می‌گردد و تأثیر انتقالات در بخش خصوصی قوی‌تر از بخش دولتی بوده است؛ پیشنهاد می‌گردد دولت از طریق مکانیزه نموده فرآیندهای پرداخت و دریافت انتقالی از خانوارها کم‌ترین انحراف را در انتقالات بخش خصوصی ایجاد نماید.

با توجه به اینکه تأثیر پایین نسل بازنشسته بر رشد اقتصادی؛ پیشنهاد می‌گردد؛ چون افزایش این نسل بر سود جمعیتی اول و دوم اثر گذارند؛ سیاست‌هایی که موجب به تأخیر انداختن این سودهای جمعیتی با تأکید بر این نسل می‌گردد؛ مورد توجه قرار گیرد. اجرای سیاست‌های آموزش سود مالی در دوره بازنشستگی، افزایش طول دوران کار در مشاغل با درجه پایین سختی کار؛ افزایش سرمایه انسانی؛ بهره‌گیری از سود جنسیتی با تغییر ترکیب بازار نیروی کار به سمت زنان؛ تغییر الگوی مصرف غذایی و بهداشتی و درمانی در نسل بازنشسته و آینده پژوهشی در حوزه بازنشستگی، می‌تواند موجب کاهش اثر تأثیرات نسل بازنشسته بر اقتصاد شود

از یکسو سرمایه انسانی جوان و تحصیل کرده آمادگی بالقوه کشور را برای ورود به عرصه رشد و پیشرفت نشان می‌دهد و از سوی دیگر عدم قابلیت بازار کار برای جذب این سرمایه، به افزایش نرخ بیکاری و بالتبع کاهش بهره‌وری نیروی کار جوانان منجر شده است در این میان، توجه به توسعه کارآفرینی و ارائه حمایت‌های قانونی و حقوقی، آموزشی، توجه به مهندسی نیروی انسانی در نسل جوان، فرهنگی و اقتصادی از کارآفرینان جوان می‌تواند به کاهش نرخ بیکاری و افزایش بهره‌وری نیروی کار کمک نماید. سرمایه‌گذاری دولت در حوزه‌های اقتصاد دیجیتال که نسل جوان هماهنگی بالاتری در استفاده از آن دارند باید در دستور کار دولت قرار گیرد.

در ابعاد کلان نیز می‌توان از سیاست‌های همراستا با چند بند از سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری در زمینه جمعیت از جمله بندهای ۶، ۸ و ۱۰ که بر سودهای جمعیتی اول و

دوم تأکید دارند؛ توجه نمود. ارتقای امید زندگی، تأمین سلامت و تغذیه سالم جمعیت، توانمندسازی جمعیت در سن کار با فرهنگ‌سازی و آموزش‌های کارآفرینی و فنی حرفه‌ای و حفظ و جذب جمعیت در روستاها و مناطق مرزی و تشویق سرمایه‌گذاری و ایجاد فضای کسب‌وکار در این مناطق، از جمله سیاست‌های ابلاغی در این حوزه است؛ همچنین، تأکید در سالهای اخیر بر گسترش اقتصاد دانش‌بنیان سازگار با تجربه کشورهای است که توانستند با رشد علمی از سود جمعیتی دوم خود برای دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی پایدار بیش‌ترین بهره را ببرند.

منابع

- احمدپور الهام، گیلک حکیم آبادی محمد تقی، دشتیان فاروجی مجید، قاسمی مجتبی. (۱۴۰۲)، اصلاح نظام بانئستگی ایران با استفاده از شبیه‌سازی الگوی نسل‌های همپوشان. نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی، ۱۲ (۴۳): ۲۶۹-۲۹۲
- افقه، سید مرتضی، منصوری، سید امین، ملتفت، حسین، بهاروند، پرستو. (۱۴۰۱). بررسی اثر تغییرات جمعیتی و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران. اقتصاد باثبات، ۳(۱)، ۱۶۱-۱۸۵.
- بهمنی، مرضیه، راغفر، حسین، موسوی، میرحسین. (۱۳۹۸). 'اصلاح پارامتری نظام بانئستگی ایران با کاهش نرخ جایگزینی: مدل تعادل عمومی نسل‌های همپوش و بازار ناقص نیروی کار'، پژوهشنامه اقتصادی، ۱۹(۷۲)، ۶۷-۱۰۴.
- کوششی مجید و لیلی نیاکان (۱۴۰۰)، برآورد و تحلیل نخستین سود جمعیتی در ایران، نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۱۶(۳۲)، ۷-۳۹.
- موسوی لقمان سیده اشرف، موسوی سیده سارا، داوودی زاده لیلیا، پیشوایی میرسامان. (۱۴۰۲)، ارائه مدل مفهومی «بهره‌وری خانواده» با تأکید بر جنبه اقتصادی: یک تحلیل مضمون رفاه اجتماعی، ۲۳ (۹۱): ۳۶۴-۳۲۳.
- نجاتی، مهدی، شکیبایی، علیرضا، و غلامی، مصطفی. (۱۳۹۹). بررسی اثر ساختار سنی جمعیت بر رشد اقتصادی و بهره‌وری در ایران. مطالعات جمعیتی، ۶(۲)، (پیاپی ۱۲)، ۲۹۳-۳۱۳.
- واعظ برزانی، محمد، محمدی مطلق، محمد. (۱۴۰۱). تحلیل تأثیر سیاست‌های مالی توزیعی بین نسلی بر رشد سرمایه در ایران در چارچوب الگوی نسل‌های تداخلی (OLG). پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۱۲(۴۷)، ۱۳۳-۱۴۸.

- Adrangi, Bahram, and Juan Nicolás D'Amico. 2023. Equity Returns and the Output Shocks in a Dynamic Stochastic General Equilibrium Framework. *Journal of Risk and Financial Management* 16: 257. <https://doi.org/10.3390/jrfm16050257>
- Afshari, Z. 2013. Family Economics. Al-Zahra University and Center for Women and Family Affairs.
- Ahmad, Shahzad, and Adnan Haider. 2019. An evaluation of the forecast performance of DSGE and VAR Models: The case of a developing country. *Business Review* 14: 28–52 .
- Alpanda, Sami, Kevin Kotzé, and Geoffrey Woglom. 2011. Forecasting performance of an estimated DSGE model for the South African economy. *South African Journal of Economics* 79: 50–67 .
- Balcilar, Mehmet, Rangan Gupta, and Kevin Kotzé. 2015. Forecasting macroeconomic data for an emerging market with a nonlinear DSGE model. *Economic Modelling* 44: 215–28 .
- Beblo, M. 2001. Bargaining over time allocation: Economic modeling and econometric investigation of time use within families. Springer Science & Business Media.
- Bernhard Hammer & Alexia Prskawetz (2022). "Measuring private transfers between generations and gender: an application of national transfer accounts for Austria 2015." *Empirica* (Springer; Austrian Institute for Economic Research; Austrian Economic Association (vol. 49(3) (pages 573-599 (August.
- Bernhard Hammer & Sonja Spitzer & Lili Vargha & Tanja Istenic (2019). "The Gender Dimension of Intergenerational Transfers in Europe." VID Working Papers 1907 (Vienna Institute of Demography (VID) of the Austrian Academy of Sciences in Vienna.
- Bhattarai, Keshab, and Dawid Trzeciakiewicz. 2017. Macroeconomic impacts of fiscal policy shocks in the UK: A DSGE analysis. *Economic Modelling* 61: 321–38 .
- Burriel, Pablo, Jesús Fernández-Villaverde, and Juan F. Rubio-Ramírez. 2010. MEDEA: A DSGE model for the Spanish economy. *SERIEs* 1: 175–243 .
- Cai, Michael, Marco Del Negro, Marc P. Giannoni, Abhi Gupta, Pearl Li, and Erica Moszkowski. 2019. DSGE forecasts of the lost recovery. *International Journal of Forecasting* 35: 1770–89 .
- Clarida, Richard, Jordi Gali, and Mark Gertler. 2002. A simple framework for international monetary policy analysis. *Journal of Monetary Economics* 49: 879–904 .
- Costa, Celso. 2016. *Understanding Dsge Models: Theory and Applications*. Wilmington: Vernon Press .
- Del Negro, Marco, and Frank Schorfheide. 2013. DSGE model-based forecasting. *Handbook of Economic Forecasting* 2: 57–140. [Google Scholar] [CrossRef]
- Edge, Rochelle M., and Refet S. Gürkaynak. 2011. How Useful are Estimated DSGE Model Forecasts? Available online:

- <https://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2011/201111/201111pap.pdf> (accessed on 10 April 2023).
- Edge, Rochelle M., Michael T. Kiley, and Jean-Philippe Laforte. 2009b. A Comparison of Forecast Performance Between Federal Reserve Staff Forecasts, Simple Reduced-Form Models, and a DSGE Model. Available online: <https://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2009/200910/200910pap.pdf> (accessed on 10 April 2023).
- Fernández-de-Córdoba, Gonzalo, and Jose L. Torres. 2011. Forecasting the Spanish economy with an augmented VAR–DSGE model. *SERIEs* 2: 379–99 .
- Gemma Abio ‘Concepció Patxot and Guadalupe Souto ‘(2023) ‘Using National Transfer Accounts to Face Aging ‘Population and Development in the 21st Century
- Gorodnichenko, Yuriy, and Serena Ng. 2010. Estimation of DSGE models when the data are persistent. *Journal of Monetary Economics* 57: 325–40 .
- Kim, J., Gutter, M. S., & Spangler, T. 2017. Review of family financial decision making: Suggestions for future research and implications for financial education. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 28(2), 253-267.
- Kolasa, Marcin, and Michał Rubaszek. 2015. Forecasting using DSGE models with financial frictions. *International Journal of Forecasting* 31: 1–19 .
- Koosheshi M. ‘(2021) ‘the Impact of Demographic Changes on Economic Growth and Productivity ‘Research report for Ministry of Cooperatives ‘Labour ‘and Social Welfare ‘sponsored by UNFPA Iran.
- Korinek, Anton. 2018. Thoughts on DSGE Macroeconomics: Matching the Moment, But Missing the Point? In *Toward a Just Society*. New York: Columbia University Press, pp. 159–73 .
- Kydland, Finn E., and Edward C. Prescott. 1982. Time to build and aggregate fluctuations. *Econometrica* 50: 1345–70 .
- Lindé, Jesper. 2018. DSGE models: Still useful in policy analysis? *Oxford Review of Economic Policy* 34: 269–86 .
- Lucas, Robert Jr., 1988. "On the mechanics of economic development," *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 22(1), pages 3-42, July.
- Martínez-Martín, Jaime, Richard Morris, Luca Onorante, and Fabio M. Piersanti. 2019. Merging Structural and Reduced-Form Models for Forecasting: Opening the DSGE-VAR Box. Available online: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2335~4b1503404b.en.pdf> (accessed on 10 April 2023).
- Noorth, N. 2015. An introduction to family economics. Gol Azin.
- Peighamii, A., & Toghyani, M. 2015. Economic education and training, a proposed model for the Islamic Republic of Iran (Vol. 2). Imam Sadiq University publications.
- Qahroodi, Z. R. 2013. Investigating the pattern of investment and the factors affecting the investment of households during the years 1999-2011. *Journal of Official Statistics of Iran*, 23(22), 179-198.

References

- Rettig, K. D. 1987. Household production: Beyond the economic perspective. *Journal of Consumer Studies & Home Economics*, 11(2), 141-156.
- Seddigh, R. S. H. M. A. A. M. G. 2018. Economic management styles of Mashhad families. *journals of economic sociology and development*, 8(2), 311-331.
- Seddigh, R. S. n. D. H. M. L. G. 2010. Sociological investigation of the reasons for saving and its methods among the people of Mashhad by the method of "grounded theory",. *Social Studies of Iran*, 4(4).
- Shahraki, M., Behbodi, D., & Qadri, S. 2010. Investigating the effect of household savings on investment and consumption in Iran (calculable general equilibrium model). *Quantitative Economics*, 7(3), 67-94.
- Siegrist, J., Von dem Knesebeck, O., & Pollack, C. E. 2004. Social productivity and well-being of older people: A sociological exploration. *Social Theory & Health*, 2, 1-17.
- Poutineau, Jean-Christophe, and Gauthier Vermandel. 2015. Cross-border banking flows spillovers in the Eurozone: Evidence from an estimated DSGE model. *Journal of Economic Dynamics and Control* 51: 378–403 .
- Schorfheide, Frank, Keith Sill, and Maxym Kryshko. 2010. DSGE model-based forecasting of non-modelled variables. *International Journal of Forecasting* 26: 348–73 .
- Sharma, Saurabh, and Harendra Behera. 2022. A dissection of Indian growth using a DSGE filter. *Journal of Asian Economics* 80: 101480 .
- Smets, Frank, and Raf Wouters. 2003. An estimated dynamic stochastic general equilibrium model of the euro area. *Journal of the European Economic Association* 1: 1123–75 .
- Smets, Frank, and Raf Wouters. 2004. Forecasting with a Bayesian DSGE model: An application to the euro area. *JCMS: Journal of Common Market Studies* 42: 841–67 .
- Wickens, Michael. 2014. How useful are DSGE macroeconomic models for forecasting? *Open Economies Review* 25: 171–93 .
- Woodford, Michael. 2003. Woodford, Michael. Optimal interest-rate smoothing. *The Review of Economic Studies* 70: 861–86 .
- Wouters, Maik H. 2015. Evaluating point and density forecasts of DSGE models. *Journal of Applied Econometrics* 30: 74–96 .
- Miguel Sánchez-Romero, 2022. "Assessing the generational impact of COVID-19 using National Transfer Accounts (NTAs)," *Vienna Yearbook of Population Research, Vienna Institute of Demography (VID) of the Austrian Academy of Sciences in Vienna*, vol. 20(1), pages 107-141.