

تأثیر باروری بر رفاه خانوار در ایران، با توجه به سرمایه انسانی

زهرا نصراللهی*

مرضیه اسفندیاری**، راضیه غلامی همی جان***

چکیده

با توجه به تغییرات باروری در ایران طی دهه‌های اخیر و اهمیت تغییرات جمعیتی در رشد و توسعه اقتصادی، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر نرخ باروری با لحاظ سرمایه انسانی بر رفاه اقتصادی پرداخته است. برای این منظور، مدلی دو بخشی شامل خانوار و بنگاه در قالب نسل‌های هم‌پوشان سه دوره‌ای در نظر گرفته شده است. پس از بهینه‌یابی رفتار کارگزاران و کالیبراسیون پارامترهای مدل با به‌کارگیری روش حذفی گوس در نرم‌افزار متمتیکا، مدل با استفاده از اطلاعات اقتصاد ایران در فاصله سال‌های ۹۵-۱۳۷۵ حل شده است. یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد که در صورت تصمیم خانوارها برای داشتن فرزند کمتر و یا اجرای سیاست‌هایی که منجر به اتخاذ چنین تصمیمی از جانب خانوارها می‌شود، نسبت افراد ماهر کاهش می‌یابد. به این ترتیب با کاهش نرخ باروری، میزان سرمایه انسانی به‌عنوان محرک اصلی رشد اقتصادی کاهش یافته و به تبع آن تولید، اشتغال، رشد و رفاه اقتصادی کاهش می‌یابد.

کلیدواژه‌ها: باروری، رفاه، سرمایه انسانی، روش حذفی گوس، نیروی کار ماهر و غیرماهر

* دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه یزد (نویسنده مسئول)، nasrolaz@yahoo.com

** استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، m.esfandiar@eco.usb.ac.ir

*** دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه یزد، lidagholami64@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۱۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۱/۲۵

۱. مقدمه

امروزه در مباحث مربوط به توسعه پایدار مسئله رشد جمعیت توجه فزاینده‌ای را به خود جلب کرده است. در خصوص ارتباط میان جمعیت و توسعه همواره نظرات متفاوتی وجود داشته است. در حقیقت این ارتباط پیچیده‌تر از آن است که بتوان به سادگی درباره آن قضاوت نمود. برخی صاحب‌نظران افزایش جمعیت را محرک اصلی توسعه و پیشرفت اقتصادی و اجتماعی می‌دانند و در مقابل برخی کیفیت را بر کمیت برتر دانسته و از این رو با افزایش جمعیت مخالفند (هاشمی، نصراللهی و بامری، ۱۳۹۵). در واقع در دهه‌های اخیر افزایش امید به زندگی و رشد قابل توجه جمعیت (به‌واسطه تحولات گسترده قرن بیستم از جمله پیشرفت‌های پزشکی و آموزشی)، از یک طرف و کمبود منابع و تبعات محیط‌زیستی ناشی از برداشت‌های بی‌رویه از این منابع، منجر به اقدامات و سیاست‌گذاری‌های جمعیتی توسط دولت‌ها شد. از جمله این سیاست‌ها می‌توان به سیاست کنترل باروری در کشورهای مختلف اشاره کرد. تغییر در باروری بیشترین تأثیر را بر رشد و ساختار سنی جمعیت دارد. با کاهش نرخ باروری در کوتاه‌مدت بار تکفل کاهش یافته و در میان‌مدت می‌تواند تأثیر مثبت بر توسعه اقتصادی و اجتماعی داشته باشد، اما، در بلندمدت دارای تبعات منفی است، از جمله آنکه به دلیل افزایش جمعیت سالمندان نسبت به افراد در سن کار، مجدداً بار تکفل بالا رفته و افزایش بودجه‌های رفاهی و بهداشتی را به دنبال دارد (An & Jeon ۲۰۰۶). در سال‌های اخیر، پیری جمعیت و به‌ویژه کاهش باروری نگرانی‌هایی را برای اقتصاد در سطح جهانی و اکثر جوامع در حال توسعه از جمله ایران ایجاد کرده است (معینی، ۱۳۹۱). مجمع جهانی اقتصاد (۲۰۰۴) اشاره دارد به اینکه با افزایش تعداد سالمندان، ممکن است "نرخ بهبود استاندارد زندگی" کند شده و یا حتی کاهش یابد" (Prettner, Bloom and Strulik ۲۰۱۳). در واقع تأثیر تغییر باروری بر توسعه و رفاه جامعه از یک طرف به میزان و شتاب رشد جمعیت و از سوی دیگر به اوضاع و احوال اقتصادی و اجتماعی جامعه بستگی دارد. در هر حال، رشد مدیریت‌شده‌ی جمعیت همراه با سیاست‌گذاری‌های مناسب برای استفاده از نیروی جوان جمعیت مطلوب تلقی می‌شود. در مقابل هنگام مواجهه با پرجمعیتی، منابع ملی به جای سرمایه‌گذاری‌های اساسی و زیربنایی، صرف هزینه‌های مصرفی جمعیت رشدیابنده می‌شود. بسیاری معتقدند که رشد شتابان جمعیت منجر به استفاده غیراصولی از منابع طبیعی شده و محیط‌زیست را با بحران‌های اساسی مانند کمبود آب، کمبود انرژی،

تخریب منابع طبیعی و جنگل‌ها، فرسایش خاک و افزایش بار آلودگی‌ها مواجه می‌سازد (هاشمی، نصراللهی و بامری، ۱۳۹۵). در ایران برنامه تنظیم خانواده در اواخر حکومت پهلوی نیمه‌کاره رها شد و پس از انقلاب اسلامی و شروع جنگ تحمیلی عملاً برنامه‌های تنظیم خانواده تعطیل شد؛ به طوری که میزان باروری به $\frac{6}{9}$ فرزند برای هر زن در سال ۱۳۵۹ افزایش یافت. این روند از سال ۱۳۶۴ کاهش یافت و با اجرای سیاست تحدید موالید در سال ۱۳۶۸ شدت بیشتری گرفت و در سال ۱۳۷۹ به $\frac{2}{1}$ و در سال ۱۳۸۵ به $\frac{1}{9}$ رسید (عباسی شوازی و همکاران، ۱۳۸۹). براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن "میزان باروری کل ایران" در سال ۱۳۹۰، برابر $\frac{1}{8}$ (زیر سطح جایگزینی) و در سال ۱۳۹۵ این شاخص رقمی برابر با $\frac{2}{0.1}$ فرزند محاسبه شد.

تحولات جمعیتی و نرخ باروری می‌تواند بر سرمایه‌گذاری، پس‌انداز، مصرف، ... و در نهایت بر رشد اقتصادی و رفاه جامعه تاثیرگذار باشد، از طرفی کشور ایران از جمله کشورهای سریع جهان در رسیدن به مرز سالمندی است. بر اساس پیش‌بینی سناریوی حد وسط بخش جمعیت سازمان ملل متحد (۲۰۰۹)، پنجره فرصت جمعیتی از سال 1384 تقریباً به مدت چهار دهه به روی جمعیت ایران باز خواهد بود. از آن به بعد و با افزایش سهم نسبی جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر، جمعیت ایران به سمت سالخوردگی حرکت خواهد کرد. از طرفی بنا بر چکیده نتایج طرح آمارگیری هزینه و درآمد خانوارهای شهری و روستایی، نسبت هزینه‌های فرهنگی (شامل تفریح، آموزش و تحصیل و سرگرمی) به کل هزینه‌های خانوار شهری از $\frac{1}{45}$ درصد در سال ۱۳۵۸ به $\frac{2}{74}$ درصد در سال ۱۳۶۸ و ۴ درصد در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته است. بنابراین از یک طرف فرزندآوری خانوار کاهش یافته و از سوی دیگر سرمایه‌گذاری روی فرزندان جهت بهبود کیفیت زندگی آن‌ها افزایش یافته است. سالخوردگی جمعیت تهدیدی برای رشد اقتصادی و رفاه جامعه و افزایش سرمایه انسانی محرکی برای آن است. بنابراین تعیین برآیند اثر تغییرات باروری به عنوان سیاستی که مخالفان و موافقان خود را دارد، بر متغیرهای اقتصادی و به‌طور خاص رفاه جامعه حائز اهمیت است. بنابراین مسئله اصلی این پژوهش بررسی اثر میزان باروری بر رفاه اقتصادی و سرمایه انسانی است. در راستای پاسخگویی به این سوال ساختار مقاله حاضر به صورت زیر است.

پس از مقدمه، در بخش دوم مبانی نظری و ادبیات موضوع و همچنین مطالعات صورت گرفته در این حوزه ارائه شده است. بخش بعدی به روش تحقیق اختصاص دارد، بخش سوم به معرفی الگو، متغیرها و تحلیل نتایج تخمین اختصاص دارد و در نهایت نتیجه گیری و پیشنهادات ارائه شده است.

۲. مبانی نظری و ادبیات موضوع

رویکردهای نوین اقتصادی در حوزه باروری به دو گروه کلان و خرد تقسیم می‌شوند، همچنین رویکرد خرد نیز به دو بخش مبتنی بر نظرات بکر و استرلین و پیروان این افراد تقسیم می‌شوند (محمودی، احراری و نیکونسبتی، ۱۳۹۴). رویکرد کلان به باروری، عوامل فردی و خانوادگی را به طور کامل نادیده می‌گیرد و باروری را پدیده‌ای تحت تأثیر عواملی مانند بهداشت، دستمزد، آموزش و فارغ از رویدادهای اقتصادی می‌داند (Anderson ۱۹۸۸).

(Bradsal ۱۹۸۸). نظریه‌های خرد تلاشی برای درک عوامل تعیین‌کننده باروری و نتایج آن به عنوان فرآیند تصمیم خانوادگی است و تلاش می‌شود تأثیر عوامل بیرونی مانند برنامه‌ی تنظیم خانواده در فرآیند تصمیم‌گیری درک شود (Shultz ۲۰۰۸).

بکر (Becker ۱۹۶۰) از پیشگامان تحلیل اقتصاد باروری است. بحث او بر دو اصل سستی اقتصاد استوار بود: ۱) یک خانوار نوعی، بر اساس سلاقی تغییرناپذیر به‌طور عقلانی عمل می‌کند. ۲) قیمت کالاهایی که خانوار مصرف می‌کند تحت تأثیر تصمیمات مصرفی خانوار قرار ندارد (Sanderson ۱۹۷۶).

فرض اصلی نظریه بکر این است که کودکان برای والدین مانند کالاهای مصرفی بادوام هستند. در این حالت مطلوبیت خانواده عبارت از مطلوبیت حاصل از مصرف فرزندان و دیگر کالاهاست. و محدودیت‌های خانواده‌ها، زمان و هزینه‌ی خرید کالاها و خدمات است (Fulop ۱۹۷۷).

در چارچوب فکری بکر و هم‌قطاران‌ش، دو سمت عرضه و تقاضا تعیین‌کننده تعداد فرزند در یک خانواده‌اند. این در شرایطی است که عرضه از اصول متعارف اقتصاد خرد تبعیت نمی‌کند بلکه میزان عرضه از طریق آگاهی از فنون کنترل بارداری و نیز امکان و توانایی در به وجود آوردن کودک تعیین می‌شود که این عامل اخیر با سن، وضعیت تغذیه، سلامت و برخی دیگر از متغیرها در ارتباط است. (Becker ۱۹۸۸). اما در کل، عوامل

سمت عرضه در خط فکری این مکتب از اهمیت بسیار کم‌تری برخوردارند و در عوض سمت تقاضا، نیروی اصلی تعیین‌کننده میزان باروری و بعد خانواده است (مهربانی، ۱۳۹۲). نکته کلیدی در نظریه بکر آن است که والدین باید بین میزان زمان کار بازاری و کار خانگی تصمیم‌گیری کنند. از طرفی در این نظریه، فرزند آوری نسبت به زمان در اختیار زن، کالای زمان‌بر است و در اکثر مطالعات هم وجود رابطه منفی بین نرخ دستمزد زنان و تعداد فرزندان مشاهده شده است. بکر درآمد از دست‌رفته زنان به علت ترک شغل یا محدود کردن آن را هزینه فرصت فرزند آوری و پرورش فرزند می‌داند. به اعتقاد بکر، هزینه‌ی فرزندان در دنیای کنونی در حال افزایش است؛ به‌ویژه به این دلیل که هزینه‌ی فرصت والدین در حال افزایش است و به‌بیان‌دیگر زمانی که صرف بچه‌داری می‌شود، در حال حاضر ارزشش بیش‌تری از گذشته دارد. به همین علت، با توجه به ارزش زمان در اختیار زنان، آن‌ها تعداد فرزندان باکیفیت بالاتر را جایگزین تعداد بیش‌تر فرزندان باکیفیت کم‌تر می‌کنند. کیفیت فرزندان از طریق افزایش سرمایه انسانی فرزندان از جمله تحصیلات و تندرستی سنجیده می‌شود (بکر، ۱۹۶۰، به نقل از معینی ۱۳۹۳).

پس از مطرح‌شدن نظریه‌های باروری از سوی اقتصاددانان مکتب شیکاگو در دهه ۱۹۶۰، گروهی دیگر از اقتصاددانان و جمعیت‌شناسان در همان دهه ظهور یافتند که روش‌شناسی و طرز برخورد آن‌ها با مقوله باروری تا حد بسیار زیادی متفاوت بود. پیشگام این گروه، ریچارد استرلین (Easterlin, Richard) از دانشگاه پنسیلوانیا بود. ریچارد استرلین دو نظریه درباره‌ی باروری مطرح کرد. نخست نظریه‌ی "درآمد نسبی"، که انفجار جمعیتی در آمریکا پس از جنگ جهانی دوم را توضیح می‌دهد و دیگری "آستانه تنظیم جمعیت" که رفتار جمعیتی در کشورهای در حال توسعه را تبیین می‌کند (Fulop ۱۹۷۷).

فرضیه "درآمد نسبی"، رفتار مصرفی والدین هر نسل را تابعی از رفتار مصرفی والدین آن‌ها در نسل گذشته می‌داند و برگرفته از نظریه مصرف دوزنبیری است که معتقد است عادات مصرفی به‌سختی تغییر می‌کنند. بر اساس فرضیه درآمد نسبی، پس از آن‌که والدین امروز توانستند به سطح مصرفی حداقل برابر با والدین خود در گذشته دست یابند، سایر ترجیحات مصرفی از جمله تصمیمات باروری را اتخاذ می‌کنند.

به نظر می‌رسد استرلین اصل اول مبنی بر عدم‌تغییر سلاطین را نمی‌پذیرد اما اصل دوم را قبول می‌کند یعنی میان دو مکتب شیکاگو و پنسیلوانیا گزینشی دقیقاً برخلاف یکدیگر وجود دارد. این امر در نحوه ارتباط درآمد و باروری بسیار تعیین‌کننده است. در مکتب

شیکاگو، کنار گذاشتن اصل دوم منجر به آن می‌شود که اثر مثبت درآمد بر باروری خنثی شود به گونه‌ای که حتی تبدیل به رابطه‌ای منفی شود. اما در مکتب پنسیلوانیا چنین مجرای اثرگذاری دیگر فعال نیست. در اینجا با تغییر درآمد، عامل دیگری فعال می‌شود که اثر مثبت درآمد را خنثی می‌کند اما آن عامل قیمت نیست بلکه آرمان‌های والدین در رابطه با استاندارد زندگی مادی خودشان است. در طول زمان هم سطح درآمد جاری و هم سطح خواسته‌ها و توقعات و ازاین‌رو هزینه فرزندان افزایش می‌یابد و ازاین‌رو اثر خالص این دونیرو بر باروری مبهم می‌ماند (Sanderson ۱۹۷۶).

نظریه‌ی "آستانه تنظیم باروری" استرلین (Easterlin ۱۹۷۵) به بررسی رفتار باروری در کشورهای در حال توسعه به خصوص آسیا و آفریقا می‌پردازد. در مدل استرلین سه متغیر اساسی وجود دارد که عبارت از تقاضا برای فرزند، عرضه‌ی فرزند و هزینه و موانع تنظیم خانواده است (حسینی، ۱۳۹۰). تقاضای کودکان تحت تأثیر درآمد، قیمت کودکان نسبت به سایر کالاها و ترجیحات ذهنی برای کودکان در مقایسه با دیگر کالاهاست. عامل دیگری که در تولیدمثل اثر می‌گذارد، عرضه‌ی طبیعی کودکان است که به باروری طبیعی و چشم‌انداز رسیدن کودکان به بزرگسالی بستگی دارد. در نهایت این که هزینه‌های تنظیم باروری شامل هزینه‌های روانی و هزینه‌های بازاری است. هزینه‌های روانی مانند نارضایتی ناشی از ایده یا عمل کنترل باروری و هزینه‌های بازاری شامل هزینه‌های مالی و زمانی استفاده از روش‌های جلوگیری از باروری است (Fulop ۱۹۷۷). مطابق این نظریه، هر چه جوامع پیشرفته‌تر می‌شوند، به یک نقطه آستانه‌ای می‌رسند که در آن رفاه از دست‌رفته ناشی از فرزندان ناخواسته از هزینه‌های تنظیم خانواده بیش‌تر است. در این حد آستانه، خانواده‌ها متقاضی خدمات تنظیم خانواده هستند. بنابراین، این نظریه بیش از آن که تقاضای فرزند را مورد توجه قرار دهد، بر عوامل مؤثر بر عرضه فرزندان متمرکز است. نظریه آستانه تغییرات، نرخ باروری در کشورهای در حال توسعه را به خوبی توضیح می‌دهد اما از آنجاکه تنها به محرک‌های تنظیم خانواده توجه دارد، تأثیر سایر عوامل را نادیده می‌گیرد (Easterlin ۱۹۷۵).

لایبنشتاین (Leibenstein) برخلاف نظریه‌های متداول اقتصادی (مانند نظریه بکر) فرزندان را یک کالای مصرفی بادوام در کنار سایر کالاها در نظر نمی‌گیرد و همچنین می‌کوشد نظریه جدیدی از مصرف مبتنی بر توجه به جایگاه اجتماعی افراد ارائه کند، که نگرشی انتقادی به تبیین‌های مبتنی بر هزینه‌ی مطلوبیت فرزند است (محمودی، احراری و نیکونستی، ۱۳۹۴).

افراد و خانواده‌ها در هر طبقه اجتماعی، سعی در حفظ و ارتقاء آن موقعیت دارند و می‌کوشند کم‌تر از میزان مربوط به سطح اجتماعی خود مصرف نکنند. در دوره رونق اقتصادی، هزینه تأمین مصرف مربوط به طبقه اجتماعی برای خانواده‌های مرفه‌تر با سرعت بیش‌تری نسبت به خانواده‌های فقیرتر افزایش می‌یابد. به همین جهت، این گروه مرتباً از تعداد فرزندان خود می‌کاهند. اما در هر طبقه اجتماعی پس از تأمین هزینه‌های کالاهای سبک زندگی، با افزایش درآمد، تقاضای فرزند افزایش می‌یابد. بنابراین، فرزندان کالای نرمال هستند (معینی، ۱۳۹۳).

همانگونه که پیش‌تر اشاره شد طبق نظریه بکر (۱۹۶۰) خانوارها از داشتن فرزندان با کیفیت بالاتر مطلوبیت کسب می‌کنند و ایجاد کیفیت بالاتر در فرزندان را جایگزین کمیت فرزندان می‌کنند. افزایش کیفیت فرزندان نیز از طریق صرف هزینه آموزش، سلامت و مهارت و ایجاد سرمایه انسانی فراهم می‌شود. از طرفی مطالعات نظری مختلف از دهه ۱۹۹۰ (Romer, Weil and Mankiw 1990) و لوکاس (Lucas) بر نقش سرمایه انسانی در رشد اقتصادی کشورها تأکید نموده و مطالعات تجربی نیز آن را تأیید کرده است. به عقیده شولتز توسعه سرمایه انسانی، عواملی نظیر ارتقای شاخص‌های آموزش، سلامت، مهارت و دستیابی به مشاغل بهتر را دربرمی‌گیرد. (شریفی و التجائی، ۱۳۹۶، ۱۲۰) بنابراین تصمیم خانوارها در خصوص تعداد فرزندان و صرف هزینه برای تبدیل آن‌ها به سرمایه انسانی و یا اجرای سیاست‌هایی که فرآیند بهینه‌یابی خانوارها را تحت الشعاع خود قرار دهد می‌تواند بر رشد اقتصادی و رفاه اقتصادی جامعه تأثیرگذار باشد.

۳. پیشینه تحقیق

پس از مرور نظریه‌های اقتصاد باروری در ادامه به برخی از مهم‌ترین مطالعات صورت گرفته در این حوزه اشاره شده است.

۱.۳ مطالعات خارجی

آن و جون (An & Jeon ۲۰۰۶)، در پژوهشی با استفاده از داده‌های پانل از کشورهای OECD در طول دوره ۲۰۰۰-۱۹۶۰ نشان دادند که بین تغییرات جمعیت‌شناسی و رشد

اقتصادی یک رابطه U شکل معکوس وجود دارد، نرخ رشد در ابتدا افزایش و سپس با پیری جمعیت کاهش می یابد.

لی و میسون (Lee, R. and Mason ۲۰۱۰)، در پژوهشی ارتباط باروری، سرمایه انسانی و رشد اقتصادی را با استفاده از یک مدل نسل‌های تداخلی (OLG) مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه مبادله کمیت با کیفیت و ارتباط سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و رشد اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. نتایج نشان داد حتی در صورت عدم وجود کمبود سرمایه، باروری پایین از طریق انباشت سرمایه انسانی منجر به مصرف سرانه بالاتر می‌شود. بویکوس و همکاران (Boikos et al. ۲۰۱۳)، در پژوهشی همبستگی بلندمدت بین تغییرات جمعیت‌شناسی و رشد اقتصادی را با استفاده از یک مدل نظری با نرخ باروری درون‌زا مورد بررسی قرار دادند. به منظور انجام این کار، نرخ باروری را به عنوان متغیر جمعیت‌شناسی در نظر گرفته‌اند. نتایج نشان داد که یک رابطه قوی بین نرخ باروری و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی وجود دارد. همچنین در سطوح پایین نرخ باروری، افزایش نرخ باروری، منجر به افزایش رشد اقتصادی می‌شود و سیاست‌گذار باید بر کاهش هزینه فرصت داشتن فرزند تمرکز کند. همچنین، در سطوح بالایی از نرخ باروری، کاهش این نرخ می‌تواند قطعاً به افزایش سرانه انباشت سرمایه انسانی و رشد اقتصادی کمک کند.

پرتنر و همکاران (Prettner et al. ۲۰۱۳)، در پژوهشی ارتباط باروری و رفاه اقتصادی را طی دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۰۵ و با استفاده از داده‌های پانل برای ۱۱۸ کشور مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد کاهش باروری در کشورهای صنعتی از طریق تأثیر منفی بر عرضه نیروی کار، باعث کاهش سرعت رشد اقتصادی می‌شود. همچنین کاهش باروری باعث سرمایه‌گذاری بیشتر در آموزش و سلامت می‌شود که قادر است تا حدی تأثیر منفی کاهش باروری بر عرضه نیروی کار مؤثر را جبران کند.

لایو (Lau ۲۰۱۴)، برای بررسی پیامدهای اقتصادی باروری و تغییرات مرگ‌ومیر در کشورهای صنعتی، نرخ مرگ‌ومیر در سن خاص، دوران کودکی و سال‌های بازنشستگی را با یک مدل نسل تداخلی (OLG) استاندارد ترکیب کرد و به این نتیجه رسید که افزایش باروری تأثیر منفی بر انباشت سرمایه دارد.

اولیویرا (Oliveira ۲۰۱۵)، در پژوهشی با عنوان "ارزش فرزندان: حمایت بین نسلی، باروری و سرمایه انسانی"، با استفاده از یک مدل تجربی تأثیر باروری بر حمایت بین نسلی و سرمایه انسانی را مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد والدین با تعداد فرزندان

بیشتر، حمایت بیشتر هم به شکل حمایت های مالی، هم به شکل زندگی با یکی از فرزندان دریافت می کنند. همچنین یافته های تجربی این مقاله نشان می دهد که کاهش باروری می تواند منجر به افزایش سرمایه گذاری در سرمایه انسانی و درآمد فرزندان شود.

جونگهو و همکاران (Jungho et al. ۲۰۱۵)، در مطالعه ای با عنوان "آیا باروری باعث کاهش مصرف خانوار می شود" به بررسی رابطه بین فقر و باروری در کشور اندونزی که با کاهش شدید باروری طی دهه های اخیر مواجه شده بود، پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد یک کودک تازه متولد شده باعث کاهش ۲۰ درصدی مصرف خانگی هر فرد طی چهار سال می شود.

موموتا (Momota ۲۰۱۶)، در پژوهشی تأثیر باروری پایین بر انباشت سرمایه بلندمدت و رفاه اقتصادی و همچنین اثر سیاست توزیع مجدد درآمد بر رفاه اقتصادی را با استفاده از یک مدل نسل های تداخلی با سه دوره، بررسی کرده است. در این پژوهش کاهش مولید در نتیجه داشتن فرزند کمتر برای هر مادر (حاشیه فشرده باروری) و یا افزایش نرخ بی فرزندی (افزایش در نسبت زنان که در طول عمر خود هیچ کودکی به دنیا نمی آورند) (حاشیه گسترده باروری) در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می دهد که افزایش در باروری مادران سهم سرمایه و رفاه اقتصادی را کاهش می دهد. در مقابل، یک رابطه U شکل بین حاشیه گسترده باروری و سرمایه به دلیل وجود دو اثر متضاد تشخیص داده شده است، به طوری که کاهش در باروری ممکن است رفاه اقتصادی را کاهش دهد.

کارا و همکاران (Karra et al. ۲۰۱۷)، تأثیر کاهش باروری بر رشد اقتصادی در آفریقای جنوبی را به کمک یک مدل شبیه سازی کلان اقتصادی مورد بررسی قرار داده اند. نتایج نشان می دهد در کوتاه مدت و میان مدت، دلیل اصلی اثرات درآمدی، افزایش سهم نیروی کار است، که در زمان های با باروری پایین، به بخش مدرن اقتصاد منتقل می شود. در بلندمدت، باروری پایین، آموزش زنان را افزایش می دهد که به نوبه خود باعث کاهش باروری در نسل های بعدی می شود. همچنین کاهش باروری می تواند سهم قابل توجهی در توسعه اقتصادی آفریقای جنوبی داشته باشد.

۲.۳ مطالعات داخلی

ضیایی نجف آبادی (۱۳۹۱)، اثر رشد جمعیت بر رشد اقتصادی ایران را برای دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۴۳۰ مورد بررسی قرار داده است. روش آزمون فرضیه استفاده از تکنیک

شبیه‌سازی اثر تکانه‌ها برای یک الگوی نسل‌های هم‌پوشان است. برای آزمون فرضیه دو تکانه‌ی جمعیتی طراحی شده است. تکانه‌ی اول بر اساس واقعیات کنونی تغییرات ساختار سنی، سناریوسازی شده است. درحالی‌که تکانه دوم پیرامون زادوولد سناریوسازی می‌شود که از این جهت "تکانه‌ی مثبت جمعیتی" نام‌گذاری شده است. داده‌ها از سایت مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده است. نتایج نشان داد که رشد جمعیت اثر مثبتی بر رشد تولید ملی و به تبع آن رشد اقتصادی دارد.

حیدری و اصغری (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر تغییرات باروری و میزان جمعیت بر رفاه اقتصادی با تأکید بر سرمایه انسانی در کشورهای منتخب منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (MENA)، طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۷۰ پرداختند. نتایج حاصل از تخمین مدل غیرخطی رگرسیونی انتقال ملایم تابلوبی (PSTR) به کار گرفته‌شده در این مطالعه، با ارائه اثر منفی میزان باروری و نیز اثرات مثبت میزان درآمد و جمعیت کشورها بر نیروی کار مؤثر، نشان داد در گروه کشورهای مورد مطالعه، تبادل کمیت-کیفیت در جمعیت، به نفع نیروی کار مؤثر و در جهت افزایش کیفیت آن عمل می‌نماید که خود قادر به افزایش رشد تولید و رفاه در این کشورها است.

اسدزاده و همکاران (۱۳۹۴)، تأثیر جمعیت بر تولید ناخالص داخلی سرانه ایران در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۶۰ را با استفاده از روش خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیع شونده (ARDL) مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که اثرگذاری تمام ضرایب متغیرهای مدل مطابق با نظریه‌های اقتصادی بوده و در بلندمدت نرخ زادوولد اثری مثبت و معنی‌دار بر رفاه کشور دارد.

دارایی و ترکاشوند (۱۳۹۴)، اثر تعداد فرزندان در کسب سرمایه انسانی فرزندان ۱۵ تا ۱۹ ساله‌ی خانوارهای شهری ایران را با استفاده از داده‌های گذران وقت انجام‌شده در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ مورد بررسی قرار دادند. نمونه مورد بررسی شامل ۲۱۸۳ فرزند است که ازدواج نکرده‌اند. نتایج نشان داد بین شمار فرزندان و کسب سرمایه انسانی رابطه منفی برقرار است. نتایج تحلیل چند متغیره نشان‌دهنده‌ی اثرگذاری معنی‌دار جنسیت و سن فرزندان و سطح تحصیلات مادران در کسب سرمایه انسانی است. با وجود این متغیرهای کنترل‌کننده اثر تعداد فرزندان همچنان پایدار است.

مهربانی (۱۳۹۴)، تحلیلی اقتصادی از اثر بعد خانواده بر عملکرد تحصیلی فرزندان ارائه داده است. به منظور آزمون فرضیه، از نمونه‌ای مشتمل بر ۱۲۹۴ مشاهده از دانش‌آموزان

ابتدایی شهر تهران استفاده شده که نتایج نشان می دهد با افزایش بعد خانواده، معدل نمرات تحصیلی به عنوان معیاری برای آموزش و نمره ریاضی به عنوان معیار استعداد دانش آموزان، به طرز معنی داری کاهش می یابد. همچنین اشتغال زنان نیز تأثیر منفی بر عملکرد تحصیلی فرزندان دارد؛ در حالی که بالاتر بودن سطح تحصیلات والدین و درآمد خانواده ها به بهبود وضعیت تحصیلی کودکان می انجامد.

۴. روش و داده های تحقیق

در مطالعه حاضر سعی شده است تأثیر کاهش نرخ باروری بر رفاه و ایجاد سرمایه انسانی با استفاده از اطلاعات اقتصاد ایران مورد بررسی قرار گیرد. اطلاعات لازم به صورت کتابخانه ای از پایگاه داده های مرکز آمار ایران و بانک مرکزی، اخذ شده است. اگرچه وجود رویه های مختلف در گزارش های آماری آن مرکز در سال های مختلف محدودیت هایی را برای تحقیق حاضر ایجاد نموده است ولیکن سعی شده داده های همگن از لحاظ نحوه گزارش دهی مورد استفاده قرار گیرد.

لازم به ذکر است با توجه به این که جداول سرشماری ۱۳۹۵ به تفکیک سن هنوز در همه موارد استخراج نشده، لذا در بررسی مدل از آمار سال های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ استفاده شده است. از سال ۱۳۶۸ کاهش نرخ باروری آغاز شده و از سال ۷۱ رشد جمعیت روندی کاهشی داشته است. بنابراین اطلاعات سال ۱۳۶۵ به عنوان دوره قبل از کاهش باروری، و پس از آن با اطلاعات سال ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ منظور شده است.

متغیرهای مطالعه و شاخص اندازه گیری آن ها عبارتند از:

سرمایه انسانی: در این مطالعه تعداد افراد دارای تحصیلات عالی به عنوان سرمایه انسانی در نظر گرفته شده و داده های مربوط به این متغیر برای سال های مورد بررسی از مرکز آمار ایران استخراج شده است.

رفاه اقتصادی: در این پژوهش تولید سرانه به عنوان شاخص رفاه اقتصادی در نظر گرفته شده و مقادیر مربوط به آن از حل مدل استخراج می شود.

نیروی کار ماهر و غیر ماهر: داده های مربوط به این متغیر براساس نتایج آمارگیری نمونه ای نیروی کار شاغل به تفکیک نیروی کار شاغل ماهر و غیر ماهر برگرفته از آمار کارگاه های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر از مرکز آمار ایران جمع آوری شده است.

نرخ سود سپرده یک ساله بانک های دولتی: داده های مربوط به این متغیر از پایگاه داده های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران به دست آمده است.

جمعیت به تفکیک سنی: داده های مربوط به این متغیر از مرکز آمار ایران استخراج شده است به گونه ای که جمعیت زیر ۱۵ سال جمعیت خردسال، ۱۵-۶۵ سال جمعیت میان سال و بالاتر از ۶۵ سال کهن سال در نظر گرفته شده است.

جمعیت ماهر و غیرماهر: از جداول جمعیت به تفکیک سن و تحصیل استخراج شده است. کسانی که تحصیلات عالی داشته اند به عنوان جمعیت ماهر و باقی به عنوان جمعیت غیرماهر در نظر گرفته شده اند.

مقادیر مربوط به متغیرهای مصرف میان سالی، مصرف کهن سالی، تعداد فرزندان ماهر و غیرماهر از والدین ماهر یا غیرماهر و نرخ دستمزد ماهر و غیرماهر از حل مدل استخراج و نتایج مربوطه در بخش ۵ ارائه می شود.

۱.۴ مدل

مطالعه در چارچوب یک مدل نسل همپوشان سه دوره ای و به صورت دو بخشی شامل خانوار و بنگاه است که از مطالعه لیاو (Liao ۲۰۱۳) اقتباس شده است. شمایی از مدل در نمودار (۱) به تصویر کشیده شده است.

۱.۱.۴ خانوار

یک فرد می تواند حداکثر سه دوره زندگی کند: خردسالی، میان سالی، کهن سالی. فرض می شود کودکان کار نمی کنند و به حمایت والدینشان وابسته هستند. احتمال بقا برای کودکان π^c و احتمال بقا برای میان سالان π^y است. نیروی کار توسط میان سالان عرضه می شود و آنها در مورد مصرف، نگهداری دارایی، تعداد فرزند و سطح تحصیل آنها تصمیم می گیرند. سطح آموزش گسسته است، افراد یا ماهر یا غیرماهر هستند.

فرض بر این است که یک فرد در آغاز میان سالی می تواند دارای فرزند باشد. N^Z جمعیت Z تعریف شده، که در آن $Z \in \{c, y, o\}$ به ترتیب نشان دهنده جمعیت خردسال، میان سال و کهن سالان است. علاوه بر این، فرد میان سال می تواند ماهر (s) یا غیرماهر (u) باشد که این امر توسط والدین تعیین می شود.

بنابراین، N_s^y نشان دهنده جمعیت میان سال ماهر و N_u^y جمعیت میان سال غیرماهر است، تکامل تدریجی جمعیت به صورت زیر است:

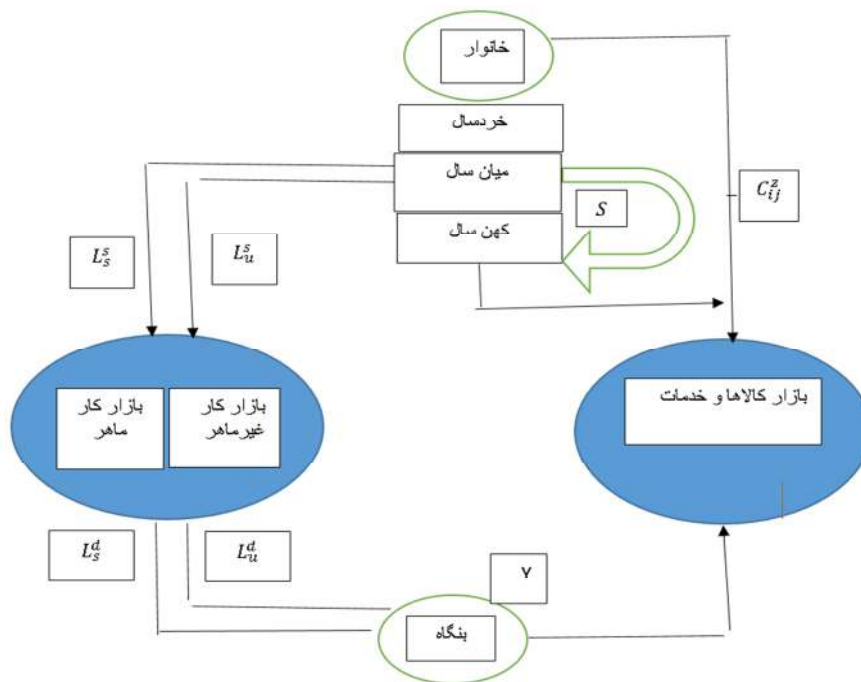
$$N^c = (n_{ss} + n_{su})N_s^y + (n_{us} + n_{uu})N_u^y$$

$$(۲) N^y = \pi^c N^c$$

$$(۳)$$

$$N^o = \pi^y N^y$$

که در آن n_{ij} تعداد کودکان نوع j از میان سال نوع i هستند، $i, j \in \{s, u\}$. برطبق رابطه (۱) نسبت فرزندان ماهر و غیرماهر ضربدر والدین ماهر و نسبت فرزندان ماهر و غیرماهر ضربدر والدین ماهر نشان دهنده کل تعداد فرزندان است. رابطه (۲) نشان دهنده تعداد افراد میان سال است که از حاصل ضرب احتمال بقای کودک و تعداد کودکان به دست می آید. رابطه (۳) نشان دهنده تعداد افراد کهن سال است که از حاصل ضرب احتمال بقای افراد میان سال و تعداد آنها به دست می آید. فرد میان سال از مصرف دوران میان سالی (c_i^y)، مصرف دوران کهن سالی (c_i^o) و فرزندانش مطلوبیت کسب می کند.



نمودار (۱): شمایی از مدل مطالعه حاضر منبع: برگرفته از مدل پژوهش

تعداد فرزندان ماهر او n_{is} و تعداد فرزندان غیرماهر او n_{iu} است. تابع مطلوبیت میان سال i ام به صورت زیر است:

$$\left(\frac{c_i^y}{1-\sigma}\right)^{1-\sigma} + \beta\pi^y \left(\frac{c_i^o}{1-\sigma}\right) + \Psi[\pi^c(n_{is} + n_{iu})]^{-\varepsilon} [\pi^c n_{is} \check{V}_s + \pi^c n_{iu} \check{V}_u]$$

$0 < \beta < 1, 0 < \varepsilon < 1, 0 < \sigma < 1$ و $(i, j) \in \{(s, s), (u, s), (u, u)\}$ که در آن:

$\frac{1}{\sigma}$: کشش جانشینی بین دوره‌ای

ε : کشش نوع دوستی والدین به تعداد فرزند

β : عامل تنزیل برای تابع مطلوبیت

Ψ : میزان علاقه مندی والدین به فرزندان

\check{V}_s : مطلوبیتی که والدین از فرزندى که در بزرگى ماهر مى شود به دست مى آورد.

\check{V}_u : مطلوبیتی که والدین از فرزندى که در بزرگى غیرماهر مى شود به دست مى آورد.

فرض می شود که صرفاً میان سالان ماهر قادر به انتخاب شغل معلمی هستند بنابراین یک فرد میان سال ماهر می تواند زمان خود را بین کار، تدریس و پرورش کودکان اختصاص دهد. در مقابل افراد میان سال غیر ماهر صرفاً دارای دو انتخاب یعنی کار یا پرورش کودکان هستند. نرخ دستمزد ماهر برای هر واحد زمان W_s و نرخ دستمزد یک معلم نیز W_u است. نرخ دستمزد غیرماهر W_u است.

کودکان نمی توانند کار کنند اما به حمایت والدین خود وابسته هستند. بنابراین، زمان صرف شده توسط یک میان سال برای تربیت فرزند خود با φ و زمان صرف شده برای آموزش فرزند با φ_s نشان داده می شود. بنابراین، هزینه تربیت کردن فرزند عبارت است از:

$$p_{ij} = \begin{cases} \varphi w_i + \varphi_s w_s & \text{if } j = s \\ \varphi w_i & \text{if } j = u \end{cases}$$

که در آن i نوع میان سال (ماهر- غیرماهر) و j نوع فرزند را مشخص می کند. قید بودجه

یک فرد در دوره میان سالی و دوره کهن سالی اش عبارت است از:

$$(6) \pi^y \hat{a}_i + \varphi_s w_s n_{is} = [1 - \varphi(n_{is} + n_{iu})] w_i$$

$$(7) c_i^o = (1 + \hat{r}) \hat{a}_i$$

که در آن \hat{r} نرخ بهره دوره بعد است. فرد میان سال به اندازه $\pi^y \hat{a}_i$ در دوره میان سالی خود پس انداز می کند، در صورت بقاء \hat{a}_i (دارایی) را برای پوشش مصرف دوره کهن سالی، دریافت کرده و در غیر این صورت چیزی دریافت نمی کند.

حداکثرسازی مطلوبیت خانوار به صورت زیر انجام می شود:

(۸)

$$V_i(x) = \max_{c_i, \hat{a}_i, n_{is}, n_{iu}} \left\{ \frac{c_i^{y1-\sigma}}{1-\sigma} + \beta \pi^y \left(\frac{c_i^{o1-\sigma}}{1-\sigma} \right) + \Psi[\pi^c(n_{is} + n_{iu})]^{-\varepsilon} [\pi^c n_{is} \hat{V}_s(\hat{x}) + \pi^c n_{iu} \hat{V}_u(\hat{x})] \right\}$$

Subject to

$$c_i^y + \pi^y \hat{a}_i + \varphi_s w_s(x) n_{is} = [1 - \varphi(n_{is} + n_{iu})] w_i(x),$$

$$c_i^o = (1 + \hat{r}(\hat{x})) \hat{a}_i,$$

$$x \equiv \{N_s^y, N_u^y, K\} \text{ که در آن } i \in \{s, u\}$$

جهت حل مسئله خانوار تابع لاگرانژ را تشکیل می دهیم (برای سهولت در نوشتار از x صرف نظر شده است):

$$L = \frac{C_i^{y1-\sigma}}{1-\sigma} + \beta \pi^c \frac{C_i^{o1-\sigma}}{1-\sigma} + \Psi[\pi^c(n_{is} + n_{iu})]^{-\varepsilon} [\pi^c n_{is} \hat{V}_s + \pi^c n_{iu} \hat{V}_u] + \lambda_1 \{ (C_i^y + \pi^y \hat{a} + \varphi_s w_s n_{is}) - [1 - \varphi(n_{is} + n_{iu})] w_i \} - \lambda_2 (C_i^o - (1 + \hat{r}) \hat{a}) - \quad (9)$$

با استفاده از تابع لاگرانژ شرایط مرتبه اول را برای مصرف، دارایی، تعداد فرزندان ماهر و غیرماهر تشکیل می دهیم:

$$(10) \quad \frac{\partial L}{\partial C_i^y} = (C_i^y)^{-\sigma} - \lambda_1 = 0 \quad \rightarrow \quad \lambda_1 = \frac{1}{C_i^{y\sigma}}$$

$$(11) \quad \frac{\partial L}{\partial \hat{a}} = -\lambda_1 \pi^y + \lambda_2 (1 + \hat{r}) = 0 \quad \rightarrow \quad \lambda_2 = \frac{\pi^y}{C_i^{y\sigma} (1 + \hat{r})}$$

$$(12) \quad \frac{\partial L}{\partial n_{is}} = -\Psi \pi^c \varepsilon [\pi^c (n_{is} + n_{iu})]^{-\varepsilon - 1} [\pi^c n_{is} \hat{V}_s + \pi^c n_{iu} \hat{V}_u] - \lambda_1 (\varphi_s w_s + \varphi w_i) + \pi^c \hat{V}_s \Psi [\pi^c (n_{is} + n_{iu})]^{-\varepsilon} = 0$$

$$(13) \quad \frac{\partial L}{\partial n_{iu}} = -\Psi \pi^c \varepsilon [(n_{is} + n_{iu}) \pi^c]^{-\varepsilon - 1} [\pi^c n_{is} \hat{V}_s + \pi^c n_{iu} \hat{V}_u] -$$

$\varphi w_i \lambda_1$

$$+ \pi^c \hat{V}_u \Psi [\pi^c (n_{is} + n_{iu})]^{-\varepsilon} = 0$$

$$(14) \quad \frac{\partial L}{\partial C_i^o} = C_i^{o-\sigma} \beta \pi^c - \lambda_2 = 0 \quad \rightarrow \quad \lambda_2 = C_i^{o-\sigma} \beta \pi^c$$

$$(15) \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = 0 \quad \rightarrow \quad c_i^y + \pi^y \hat{a}_i + \varphi_s w_s n_{is} = [1 - \varphi(n_{is} + n_{iu})] w_i,$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = 0 \quad \rightarrow \quad c_i^o = (1 + \hat{r}) \hat{a}_i,$$

با ترکیب معادلات حاصل از شرایط مرتبه اول رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$(۱۶) \varphi_s w_s \frac{1}{(c_i^y)^\sigma} - \Psi[\pi^c]^{1-\varepsilon} (n_{is} + n_{iu})^{-\varepsilon} [\dot{V}_s + \dot{V}_u] + = 0$$

۲.۱.۴ بنگاه

در بخش تولید یک بنگاه وجود دارد که در شرایط رقابتی کار می‌کند و از نیروی کار ماهر و نیروی کار غیرماهر و سرمایه فیزیکی استفاده می‌کند. تابع تولید CES به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$(۱۷) y = A \left[\mu L_u^\alpha + (1 - \mu)(\theta k^\rho + (1 - \theta)L_s^\rho) \right]^{\frac{1}{\alpha}}$$

که در آن A نشان‌دهنده بهره‌وری کل عوامل است. θ, μ ضریب وزنی نیروی کار غیرماهر و ماهر در تابع تولید است. ρ و α به ترتیب کشش جانشینی بین نیروی کار ماهر و سرمایه فیزیکی و نیروی کار غیرماهر و سرمایه فیزیکی است. L_u کارگران غیرماهر، L_s کارگران ماهر و K سرمایه فیزیکی را نشان می‌دهد. تولیدکننده سود خود را از طریق رابطه زیر حداکثر می‌کند.

$$(۱۸) \max_{L_s^f, L_u^f, K^f} Y - w_s(x)L_s^f - w_u(x)L_u^f - r(x)K^f$$

تابع تولید را می‌توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$(۱۹) y_{pc} = \frac{L}{N} A \left[\mu l_u^\alpha + (1 - \mu)(\theta k^\rho + (1 - \theta)l_s^\rho) \right]^{\frac{1}{\alpha}}$$

که در آن y_{pc} نشان‌دهنده تولید سرانه، l_u نسبت کارگران غیرماهر به کل نیروی کار، l_s نسبت نیروی کار ماهر به کل نیروی کار و N کل جمعیت را نشان می‌دهد. λ_{ij} به عنوان کسری از افراد میان سال نوع i که فرزند از نوع j دارند تعریف می‌شود. بنابراین، شرایط زیر برقرار است:

$$(۲۰) \lambda_{ss}(x) + \lambda_{su}(x) = 1$$

$$(۲۱) \lambda_{us}(x) + \lambda_{uu}(x) = 1$$

والدین ماهر می‌توانند فرزندان ماهر یا غیرماهر داشته باشند همچنین برای والدین غیرماهر در مدل امکان داشتن فرزند ماهر و غیرماهر منظور شده است. والدینی که فرزند

ماهر دارند زمان خود را به آموزش فرزند، کار و تربیت فرزند اختصاص می دهند و والدینی که فرزند غیرماهر دارند زمان خود را به کار و تربیت فرزند اختصاص می دهند. بنابراین عرضه نیروی کار ماهر برابر است با کل نیروی کار ماهر (والدین فرزندان ماهر و غیرماهر) منهای نیروی کار ماهر صرف شده برای تربیت فرزند، آموزش فرزند و نیروی کار ماهر (والدین فرزندان غیرماهر) که زمانی را برای تربیت فرزند صرف می کنند:

$$(۲۲) L_s(x) = [1 - (\varphi + \varphi_s)n_{ss}(x)\lambda_{ss}(x) - \varphi n_{su}(x)\lambda_{su}(x)] N_s^y -$$

$$\varphi_s n_{us}(x)\lambda_{us}(x) N_u^y$$

عرضه نیروی کار غیرماهر عبارت است از:

$$(۲۳) L_u(x) = [1 - \varphi n_{us}(x)] \lambda_{us}(x) N_u^y + [1 - \varphi n_{uu}(x)] \lambda_{uu}(x) N_u^y.$$

فرض می شود فرد ماهر می تواند هم به عنوان نیروی کار ماهر و هم به عنوان نیروی کار غیرماهر در بازار کار حاضر شود. درحالی که فرد غیرماهر فقط می تواند به عنوان کارگر غیرماهر نیروی کار خود را عرضه نماید. با فرض این که $L_s^f(x)$ تقاضای بنگاه برای نیروی کار ماهر و $L_u^f(x)$ تقاضای بنگاه برای نیروی کار غیرماهر باشد شرایط تسویه بازار کار عبارت است از:

$$(۲۴) L_s^f(x) \leq L_s(x)$$

$$L_u^f(x) = L_u(x) + [L_s(x) - L_s^f(x)]$$

بنابراین برای رسیدن به تعادل بازار نیروی کار ماهر لازم است $w_s(x) > w_u(x)$

تکامل جمعیت جوان ماهر و غیرماهر در روابط زیر برقرار می شود:

$$(۲۵) N_s^y = \pi^c [n_{ss}(x)\lambda_{ss}(x)N_s^y + n_{us}(x)\lambda_{us}(x)N_u^y]$$

$$N_u^y = \pi^c [n_{su}(x)\lambda_{su}(x)N_s^y + n_{uu}(x)\lambda_{uu}(x)N_u^y]$$

در خصوص تحصیل فرزندان، فقط راه حل گوشه ای وجود دارد: یک فرد میان سال یا همه ی فرزندان را برای تحصیل می فرستد یا هیچ کدام را. فرزند ماهر و فرزند غیرماهر هم زمان در یک خانواده وجود ندارند.

۳.۱.۴ حل مدل

پس از استخراج روابط منتج از بهینه یابی رفتار خانوار و بنگاه، همچنین روابط و قیودی که از تعاریف و فروض مدل حاصل شده است، دستگاه معادلاتی حاصل می شود که جهت

حل این دستگاه ابتدا با استفاده از کالیبراسیون، مقادیر پارامترها تعیین و سپس با به کارگیری روش حذفی گوس مقادیر متغیرها حاصل شده است. در کالیبراسیون پارامترهای مدل تعیین می‌شوند تا مدل برای اجرا در نرم‌افزار آماده شود. مقادیر پارامترها عمدتاً از دو روش تعیین می‌شود که یکی استناد به مقالات معتبر پیشین و جایگذاری مقادیر برآوردشده در آن‌ها به جای پارامترهای الگو است. روش دوم برآورد پارامترهای الگو با استفاده از روش‌های آماری در اقتصادسنجی است. در تحقیق حاضر با استناد به مقالات معتبر و همچنین با محاسبات آماری مقادیری را برای پارامترهای الگو در نظر گرفته و به اصطلاح کالیبره شده است. روش حذفی گوس مهم‌ترین و مقدماتی‌ترین روش برای تعیین سیستماتیک پاسخ یک دستگاه معادلات است. در این روش متغیرهای معادلات حذف می‌شوند تا به یک معادله با تنها یک متغیر مجهول برسیم. معادله‌ی دوم آن شامل این متغیر و متغیری دیگر خواهد بود و معادله‌ی سوم شامل دو متغیر قبل به‌علاوه‌ی متغیری دیگر خواهد بود و به این ترتیب ادامه می‌یابد. حل دستگاه با یافتن پاسخ اولین معادله با یک متغیر مجهول آغاز می‌شود و سپس سایر مقادیر مجهول به ترتیب با استفاده از پاسخ معادله‌ی قبل محاسبه می‌شوند. در مطالعه حاضر حل دستگاه معادلات خطی با روش حذفی گوس توسط نرم افزار ممتیکا انجام شده است (یگانه، ۱۳۹۶).

۵. یافته‌های پژوهش

در این قسمت پس از کالیبره کردن مدل، نتایج قبل و پس از تغییر روند باروری در ایران باهم مقایسه می‌شود. برخلاف مدل‌های اقتصادسنجی که بر اساس اندازه متغیرها در یک بازه زمانی معین به برآورد پارامترها می‌پردازند، در کالیبراسیون، پارامترها بر اساس داده‌های موجود محاسبه می‌شوند و یا از مطالعات مشابه اقتباس شده و مقادیر متغیرها پس از حل مدل استخراج می‌شود. بنابراین می‌توان با تغییر پارامترها روند تغییر متغیرها را بررسی نمود و همچنین امکان بررسی سیاست‌های مختلف و شوک‌های متفاوت را فراهم کرد.

در این مطالعه برخی از پارامترها مانند نرخ جانشینی بین دوره‌ای، نرخ استهلاک، نوع دوستی، کشش جانشینی بین نیروی کار ماهر و غیرماهر با سرمایه برگرفته از سایر مطالعات است. با توجه به این که مقادیر λ_{us} و λ_{uu} بر اساس اطلاعات پایگاه‌های داده‌ای ایران قابل برآورد و محاسبه نیست و در مطالعه دیگری نیز مورد استفاده قرار نگرفته است بنابراین از طریق تحلیل حساسیت مقادیر آن‌ها تعیین شده است. بر اساس مبانی نظری

تأثیر باروری بر رفاه خانوار در ایران، با توجه به سرمایه انسانی ۲۹۳

مجموع λ_{us} و λ_{uu} برابر عدد یک است. بر این اساس حلقه‌ای با اختلاف ۰/۰۵ ایجاد و مقادیر نرخ‌های باروری را به ازای هر یک محاسبه و سپس بر اساس این مقادیر نسبت نیروی کار ماهر به غیرماهر را با نسبت واقعی مقایسه و مقادیر λ_{us} و λ_{uu} را محاسبه می‌کنیم. به‌طور مثال در سال ۱۳۶۵ مقادیر ۰/۹ و ۰/۱ به ترتیب برای λ_{us} و λ_{uu} تعیین شده است.

جدول (۳): مقادیر پارامترهای مدل

پارامتر	تعریف	مقدار	منبع
δ_a	نرخ استهلاک سرمایه	۰/۰۵	اسفندیاری و همکاران (۱۳۹۳)
$\frac{1}{1-\alpha}$	کشش جانشینی بین نیروی کار غیرماهر و سرمایه فیزیکی	$\alpha = 0/57$ $\frac{1}{1-\alpha} = 2/32$	پژویان و امینی (۱۳۸۰)
$\frac{1}{1-\rho}$	کشش جانشینی بین نیروی کار ماهر و سرمایه فیزیکی	$\frac{1}{1-\rho} = 1/25$ $\rho = 0/2$	پژویان و امینی (۱۳۸۰)
A	بهره‌وری کل عوامل	۸۳ (سال ۶۵) ۹۵ (سال ۷۵) ۱۰۵ (سال ۸۵) ۱۱۱ (سال ۹۰)	سازمان ملی بهره‌وری ایران
β_a	نرخ تنزیل سالانه	۰/۹۸	اسفندیاری و همکاران (۱۳۹۳)
σ	عکس کشش جانشینی میان دوره‌های	۲/۰۳	اسفندیاری و همکاران (۱۳۹۳)
ε	کشش نوع‌دوستی با توجه به تعداد کودکان	۰/۵	لیائو (۲۰۱۳)
ψ	ضریب نوع‌دوستی	۰/۲	لیائو (۲۰۱۳)
π^c	نرخ بقای کودکان	۰/۹۹۷ و ۰/۹۹۸	محاسبه بر اساس مرگ‌ومیر کودکان در گروه‌های سنی
π^y	نرخ بقای بزرگسالان	۰/۹۹۷ و ۰/۹۹۹	محاسبه بر اساس مرگ‌ومیر بزرگسالان در گروه‌های سنی
φ_s	هزینه زمان آموزش	۰/۰۳	تحلیل حساسیت
φ	هزینه زمان مراقبت از کودک	۰/۱	تحلیل حساسیت

مقادیر نرخ باروری برای والدین ماهر و غیرماهر دارای فرزند ماهر و غیرماهر و همچنین مصرف افراد میان‌سال ماهر و غیرماهر بر اساس مدل موردنظر و با توجه به داده‌های مربوط به سال‌های سرشماری ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ در جدول (۳) گزارش شده

است. در سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ جمعیت ۶۵-۱۵ سال دارای تحصیلات عالی به‌عنوان جمعیت ماهر در نظر گرفته شده است.

بر اساس یافته‌های تحقیق نرخ باروری برای والدین ماهر و غیرماهر تا سال ۱۳۸۵ کاهش یافته و سپس تا سال ۱۳۹۰ اندکی افزایش یافته است. همان‌گونه که در جدول (۴) مشاهده می‌شود، احتمال داشتن فرزند غیرماهر برای والدین غیرماهر بیشتر از والدین ماهر است. همچنین احتمال داشتن فرزند ماهر برای والدین ماهر در سال‌های موردبررسی بیشتر از والدین غیرماهر است. مصرف افراد ماهر همواره از مصرف افراد غیرماهر بیشتر است و اختلاف مصرف در سال ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ افزایش یافته است.

جدول (۴): مقایسه نرخ باروری و مصرف برای والدین ماهر و غیرماهر

سال	λ_{uu}	λ_{us}	n_{ss}	n_{su}	n_{us}	n_{uu}	C_u^y	C_s^y
۱۳۷۵	۰/۸۵	۰/۱۵	۰/۹۹۵	۰/۷۶۵	۰/۸۵۲	۰/۹۰۸	۰/۰۹	۹/۰۸
۱۳۸۵	۰/۵۵	۰/۴۵	۰/۹۴۳	۰/۷۲۵	۰/۸۱۳	۰/۸۵۵	۰/۸۵	۱۳/۰۲
۱۳۹۰	۰/۹۵	۰/۰۵	۰/۹۹	۰/۷۶	۰/۸۶	۰/۹	۰/۰۳	۱۰/۸

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به مقادیر n_{ij} و روابط (۳-۲۳)، (۳-۲۷) و (۳-۲۸) مقادیر مربوط به λ_{ss} ، λ_{su} تعداد افراد ماهر و غیرماهر محاسبه و نتایج در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول (۵): نسبت نیروی کار ماهر و غیرماهر

سال	λ_{su}	λ_{ss}	N_s^y	N_u^y	N_s^y/N^y	N_u^y/N^y
۱۳۷۵	۰/۸۸۲۸	۰/۱۱۷۲	۴۲۵۶۱۶۶/۴۲	۵۳۹۳۰۷۶/۷۴	۰/۴۴۱۱	۰/۵۵۸۹
۱۳۸۵	۰/۸۷۸۹	۰/۱۲۱۱	۱۷۱۸۶۳۰/۶	۲۶۲۹۶۳۲/۹	۰/۳۹۵۲	۰/۶۰۴۷
۱۳۹۰	۰/۸۲۷۵	۰/۱۷۲۵	۷۰۹۸۲۷۲/۰۷	۲۴۸۹۴۳۸۱/۴	۰/۲۲۱۹	۰/۷۷۸۱

منبع: یافته‌های پژوهش

با مقایسه مقادیر n_{ij} در جدول (۴) و مقادیر نسبت‌ها در جدول (۵)، می‌توان نتیجه گرفت در صورت تصمیم خانوارها برای داشتن فرزند کمتر و یا اجرای سیاست‌هایی که منجر به اتخاذ چنین تصمیمی از جانب خانوارها می‌شود، تولید سرانه کاهش می‌یابد. با کاهش تولید سرانه و افزایش مصرف، منابع لازم برای آموزش کاهش می‌یابد. به عبارتی

فرزندان غیرماهر صرف نظر از این که والدین آن‌ها دارای مهارت و یا فاقد مهارت باشند افزایش می‌یابد. به این ترتیب میزان سرمایه انسانی که به عنوان محرک اصلی رشد اقتصادی تلقی می‌شود کاهش یافته و به تبع آن تولید، اشتغال و رشد اقتصادی نیز کاهش خواهد یافت.

جدول (۶): دستمزد، درآمد سرانه و مصرف کهن سالی

سال	w_u	w_s	w_s/w_u	Y_{pc}	C_u^0	C_s^0
۱۳۷۵	۴۵/۵	۲۰۸/۷	۴/۵	۵/۰۸	۰/۱۱	۱۱/۳۵
۱۳۸۵	۳۰/۸۵	۱۸۲/۴۹	۵/۹	۴/۳۰۸	۰/۹۴	۱۴/۳۱
۱۳۹۰	۴۲/۵	۲۴۳/۹	۵/۷	۶/۳۵	۰/۰۴	۱۴/۰۶

منبع: یافته‌های پژوهش

از منظر رفاه اقتصادی نیز با توجه به فروض مدل مورد مطالعه در این پژوهش، با نگاهی به ارقام تولید سرانه در جدول (۶) می‌توان نتیجه گرفت که میزان تولید سرانه تا سال ۱۳۸۵ کاهش یافته و سپس در سال ۱۳۹۰ افزایش می‌یابد. با کاهش نرخ باروری به دلیل کاهش نیروی کار و کاهش نیروی کار ماهر، تولید سرانه و رفاه اقتصادی افراد کاهش یافته است. با کاهش تولید، سهم نیروی کار نیز کاهش یافته و دستمزد نیروی کار ماهر و غیرماهر کاهش می‌یابد و با افزایش تولید دستمزد نیروی کار ماهر و غیرماهر افزایش می‌یابد. با تغییر میزان تولید نسبت دستمزد نیروی کار ماهر به غیرماهر از ۴/۵ در سال ۱۳۷۵ به ۵/۹ در سال ۱۳۸۵ افزایش می‌یابد و سپس این نسبت در سال ۱۳۹۰ به ۵/۷ کاهش می‌یابد. بنابراین تأییدی است بر این نکته که با کاهش نرخ باروری نسبت نیروی کار ماهر به غیرماهر کاهش یافته است.

اما روند مصرف دوره میان‌سالی برای افراد ماهر و غیرماهر تا سال ۱۳۸۵ افزایشی است. بنابراین تا سال ۱۳۸۵ با وجود کاهش دستمزد و تولید سرانه، به دلیل کاهش مصرف دوره میان‌سالی، مصرف کهن سالی افزایش یافته و پس از آن با افزایش دستمزد و تولید سرانه، مصرف افراد ماهر کهن سال چندان تغییری نکرده و مصرف افراد غیرماهر کهن سال به شدت کاهش می‌یابد. بنابراین کاهش تولید و مصرف، منجر به افزایش پس‌انداز و در نتیجه افزایش مصرف دوره کهن سالی می‌شود. بنابراین نوسانات مصرف دوره میان‌سالی و کهن سالی برای افراد غیرماهر بیشتر از افراد ماهر است.

مدل مطالعه حاضر اگرچه در واقع الگویی بسیار ساده از دنیای واقعی است که سعی کرده در قالب یک اقتصاد دویبخشی ناهمگن بودن افراد را از منظر مهارت در نظر بگیرد،

لیکن توانسته است نتایج سازگاری با مبانی اقتصادی ایجاد کند و شرایط تعادلی را محقق نماید. همچنین مدل در مطالعه حاضر به صورت ایستا مورد بررسی قرار گرفته است و صرفاً وضعیت اقتصاد را قبل و پس از کاهش باروری بررسی می‌کند.

یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد که نسبت نیروی کار ماهر کاهش یافته و این امر باعث کاهش سرمایه انسانی می‌شود. به دنبال کاهش سرمایه انسانی، بهره‌وری کاهش یافته و میزان تولید نیز کاهش می‌یابد. لازم به ذکر است که سرمایه‌گذاری در این مدل فقط از نوع سرمایه‌گذاری جایگزینی است و پس‌انداز خانوار برای مصرف در دوره کهن‌سالی صرف می‌شود.

به طور کلی کاهش نرخ باروری از دو کانال بر رشد اقتصادی تأثیر دارد. از یک طرف باعث کاهش عرضه نیروی کار و به دنبال آن کاهش تولید می‌شود و از طرف دیگر با افزایش انباشت سرمایه انسانی می‌تواند افزایش تولید را ایجاد کند. در مدل حاضر با توجه به این که سرمایه‌گذاری به صورت جایگزینی است بنابراین سرمایه‌گذاری به منظور تحریک رشد اقتصادی انجام نشده و بنابراین جهت حفظ تعادل مدل لازم است مصرف و تولید در یک راستا تغییر کنند. بر اساس یافته‌های مطالعه، با کاهش تولید، مصرف نیز کاهش می‌یابد. در حالی که یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد که مصرف میان سالان کاهش و مصرف کهن سالان افزایش یافته است. این نتیجه افزایش پس‌انداز در دوره میان‌سالی را تأیید نموده و بنابراین منابع لازم را برای آموزش و تحصیل که انباشت سرمایه انسانی را رقم می‌زند کاهش می‌دهد. لذا کاهش عرضه نیروی کار و کاهش انباشت سرمایه انسانی و کاهش رشد اقتصادی به همراه هم اتفاق می‌افتد.

۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

امروزه اهمیت توسعه اقتصادی و نیل به رفاه به‌عنوان یکی از اولویت‌های جوامع بر کسی پوشیده نیست. در این راستا تحولات جمعیتی و نقش آن در عرضه نیروی کار، انباشت سرمایه انسانی، مصرف و خدمات‌رسانی که یکی از عوامل مؤثر بر رشد و توسعه اقتصادی است باید مورد توجه قرار گیرد. یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های رشد جمعیت که تأثیر مستقیم بر اندازه جمعیت دارد تحولات باروری است. افزایش باروری و در نتیجه افزایش جمعیت از یک منظر منجر به کاهش شدید پس‌انداز ملی و به تبع آن کاهش سرمایه‌گذاری‌های لازم در بخش‌های زیربنایی کشور شده و مانع رشد اقتصادی می‌شود. اما از نگاهی دیگر افزایش

نرخ باروری با افزایش تعداد نیروی کار و افزایش نوآوری، رشد اقتصادی را در پی دارد. همچنین در زمینه کاهش باروری دو دیدگاه وجود دارد. اول اینکه کاهش باروری جامعه را به سمت پیری سوق می‌دهد و مشکلاتی از جمله کاهش نیروی کار و افزایش بازار مصرف به خصوص خدمات بهداشت و درمانی و بیمه را ایجاد می‌کند. از دیدگاهی دیگر کاهش باروری با آزاد کردن منابع مالی خانوار و سرمایه‌گذاری آن در کیفیت فرزندان باعث افزایش سرمایه انسانی و در نتیجه رشد اقتصادی می‌شود. با توجه به آثار دوگانه تحولات باروری بر اقتصاد، هدف اصلی این پژوهش بررسی اثر تغییرات باروری بر سطح رفاه است. در این راستا در پژوهش حاضر با استفاده از یک مدل نسل‌های هم‌پوشان سه دوره‌ای تأثیر تعداد فرزندان بر رفاه در قالب یک مدل دویبخشی شامل خانوار و بنگاه بررسی می‌شود. به عبارت دیگر در واحد زمان سه گروه سنی در خانوارها: خردسال، میان‌سال و کهن‌سال زندگی می‌کنند. یکی از ویژگی‌های این مطالعه استفاده از یک تابع مطلوبیت است که امکان در نظر گرفتن ناهمگن بودن افراد را از بعد مهارت فراهم می‌نماید. فرزندان خانوار می‌توانند ماهر و یا غیرماهر باشند و از والدینی ماهر و غیرماهر متولد شده باشند. خردسالان و کهن‌سالان در بازار کار حضور ندارند. میان‌سالان درآمد حاصل از کار را مصرف و پس‌انداز نموده و پس‌اندازها را در دوره کهن‌سالی صرف مخارج مصرفی می‌کنند. مهارت نیروی انسانی را به سرمایه انسانی تبدیل می‌کند. مطالعه حاضر در چارچوب چنین فرضی به بررسی تأثیر نرخ باروری بر سرمایه انسانی و رفاه اقتصادی پرداخته است.

نتایج نشان می‌دهد، با کاهش نرخ باروری، تولید سرانه کاهش یافته و در نتیجه رفاه اقتصادی کاهش می‌یابد. با توجه به این‌که در مطالعه حاضر نقش سرمایه انسانی در تولید نسبت به سایر عوامل برجسته‌تر بوده و سرمایه فیزیکی به عنوان عامل ثابت لحاظ شده است، بنابراین با کاهش نرخ باروری، رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. این نتیجه با یافته‌های مطالعه آن و جون (۲۰۰۶)، پرتنر و همکاران (۲۰۱۳)، لایو (۲۰۱۴)، موموتا (۲۰۱۶) و دارایی و ترکشوند (۱۳۹۴) هم‌راستا می‌باشد. ولیکن نتیجه این مطالعات را در زمینه انباشت سرمایه انسانی تایید نمی‌کند. همچنین نتیجه مطالعه حاضر با مطالعه لی و میسون (۲۰۱۰) در زمینه مصرف منطبق نیست.

میزان مصرف افراد ماهر و غیرماهر با کاهش نرخ باروری تا سال ۱۳۸۵ کاهش و پس از آن در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته است. در حالی‌که در مطالعه لی و میسون (۲۰۱۰) با کاهش نرخ باروری مصرف افزایش می‌یابد. با توجه به رابطه $Y = C + I$ علت هم حرکتی مصرف

و تولید در این مطالعه، از این فرض نشأت می‌گیرد که سرمایه‌گذاری صرفاً به اندازه جایگزین نمودن سرمایه مستهلک انجام می‌شود و بنابراین برای حفظ تعادل، مصرف و تولید در یک راستا تغییر می‌نمایند.

همچنین یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد که نوسانات مصرف افراد غیرماهر هم در دوره میان‌سالی و هم در دوره کهن‌سالی بیشتر از افراد ماهر است و رفتار مصرفی افراد ماهر و غیرماهر در مواجهه با افزایش و کاهش تولید و دستمزد متقارن نیست.

با کاهش نرخ باروری به دلیل کاهش نیروی کار و کاهش نیروی کارماهر، تولید سرانه کاهش یافته و این امر منجر به کاهش سهم نیروی کار می‌شود. به این ترتیب دستمزد نیروی کار ماهر و غیرماهر کاهش می‌یابد و با افزایش تولید دستمزد نیروی کار ماهر و غیرماهر افزایش می‌یابد. با تغییر میزان تولید نسبت دستمزد نیروی کار ماهر به غیرماهر در سال ۱۳۸۵ نسبت به سال ۱۳۷۵ افزایش یافته و سپس این نسبت در سال ۱۳۹۰ کاهش می‌یابد. بنابراین کاهش نرخ باروری نسبت نیروی کار ماهر به غیرماهر و سرمایه انسانی را کاهش می‌دهد.

با توجه به نتایج مدل مشخص می‌شود که در فرآیندهای کاهش باروری این عمدتاً خانوارهای با درآمد بالا و یا به عبارتی با مهارت هستند که تعداد فرزندان خود را کاهش داده و از این جهت باعث کاهش سرمایه انسانی و رفاه جامعه می‌شوند، به نظر می‌رسد در این زمینه تلاش برای فرهنگ‌سازی و ارتقاء آگاهی‌های عمومی کارساز باشد.

از طرفی در مورد خانوارهای کم‌درآمد یا کم‌مهارت نیز که مقاومت بیشتری برای کاهش فرزندان دارند، تلاش برای ایجاد آگاهی و فرهنگ‌سازی می‌تواند موثر باشد. در مجموع نیز دولت‌های باید زیرساخت‌هایی جهت افزایش سرمایه انسانی، آگاهی و مهارت برای خانوارهای با درآمد پایین در نظر بگیرند.

کتاب‌نامه

- اسدزاده، احمد، خداوردیزاده، صابر و بهشتی، کریم و 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، ۸۷-۶۹.
- اسفندیاری، مرضیه؛ دهمرده، نظر و کاوند، حسین. (۱۳۹۳). بازار کار دوگانه در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی اقتصاد ایران، پژوهش‌های اقتصادی، دوره ۱۴، شماره ۱، ص ۲۳۸-۲۱۷.

تأثیر باروری بر رفاه خانوار در ایران، با توجه به سرمایه انسانی ۲۹۹

پژویان، جمشید و امینی، علیرضا. (۱۳۸۰)، آزمون تجربی فرضیه مکمل بودن سرمایه-مهارت در اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۸، ۷۹-۹۹.

حسینی، حاتم. (۱۳۹۰). درآمدی بر جمعیت‌شناسی اقتصادی-اجتماعی و تنظیمی خانواده، همدان، دانشگاه بوعلی سینا.

حیدری، حسن و اصغری، رعنا. (۱۳۹۳). تأثیر تغییرات باروری و میزان جمعیت بر رفاه اقتصادی با تأکید بر سرمایه انسانی. فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۱۸، ۲۳۹-۲۰۵.

دارایی، سعداله و ترکاشوند، محمد. (۱۳۹۴). تعداد فرزندان در خانواده و اثرگذاری آن بر کسب سرمایه انسانی فرزندان (مورد مطالعه: جوانان ۱۵ تا ۱۹ ساله مناطق شهری ایران). فصلنامه برنامه ریزی رفاه و توسعه اجتماعی، شماره ۲۳، ۱۷۷-۱۵۳.

شریفی، نرگس و التجائی، ابراهیم. (۱۳۹۶). رابطه مهاجرت ورودی و خروجی کل و تحصیل کرده با رشد اقتصادی؛ مطالعه میان کشوری. بررسی مسائل اقتصاد ایران (اقتصاد تطبیقی سابق)، سال چهارم، شماره اول، بهار و تابستان، ۱۱۵-۱۳۴.

عباسی شوازی، محمدجلال، حسینی چاوشی، میمنت؛ نوراللهی، طه؛ بنی‌هاشمی، فریبا سادات (۱۳۸۹). تحولات باروری در ایران در چهار دهه اخیر، کاربرد و ارزیابی روش فرزندان خود در برآورد باروری با استفاده از داده‌های سرشماری ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵، طرح پژوهشی، تهران: پژوهشکده مرکز آمار ایران.

ضیایی نجف آبادی، محمدرضا. (۱۳۹۱). تحلیل اثر رشد جمعیت بر رشد اقتصادی ایران در قالب الگوی نسل‌های هم‌پوشان برای دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۴۳۰. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه اصفهان.

محمودی، محمدجواد و احراری، مهدی. (۱۳۹۲). درآمدی بر اقتصاد جمعیت نگرش‌ها، روش‌ها و یافته‌ها. مؤسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیتی کشور، تهران.

محمودی، محمدجواد؛ احراری، مهدی و نیکونسبتی، علی. (۱۳۹۴). اقتصاد و باروری (نظریه‌ها و نقدها). مطالعات راهبردی زنان، سال هجدهم، شماره ۶۹، ۲۴۴-۲۱۳.

معینی، مریم. (۱۳۹۳). تحلیل اقتصادی و جمعیت‌شناختی باروری در خانواده‌های ایران: تمرکز بر اندازه خانواده. رساله جهت اخذ درجه دکتری تخصصی رشته اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران.

مهربانی، وحید. (۱۳۹۲). بررسی مقایسه‌ای الگوها و مکاتب اقتصاد باروری با به کارگیری داده‌های ایران. نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، دوره ۸، شماره ۱۶، ۲۷-۵.

هاشمی، محدثه‌السادات، زهرا نصراللهی و سعید بامری. (۱۳۹۵). "ارزیابی عوامل موثر بر محیط‌زیست و توسعه پایدار در گروه کشورهای منا و OECD بر اساس مدل STIRPAT"، بررسی مسائل اقتصاد ایران، دوره ۳، شماره ۲ - شماره پیاپی ۶، صفحه ۱۲۷-۱۴۸.

یگانه، فرخنده (۱۳۹۶)، بررسی ساختارسنی جمعیت بر رشد اقتصادی کشور و انباشت سرمایه انسانی در مدل نسل‌های هم پوشان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه سیستان و بلوچستان

- An, C. B., Jeon, S. H. (2006). Demographic change and economic growth: an inverted-u shape relationship. *Economics Letters*, 92(3), 447-454
- Becker, G. S. (1960). *An Economic Analysis of Fertility*, In *Demographic and Economic Change in Developed Countries*. Universities-National Bureau Committee for Economic Research, Princeton University Press, Princeton.
- Boikos, S., Bucci, A. and Stengos, T. (2013). Non-monotonicity of fertility in human capital accumulation and economic growth. *Journal of Macroeconomics*, 38, Part A, 44-59.
- Easterlin, R. A. (1975). An economic framework for fertility analysis. *Studies in Family Planning*, 6(3), 54-63.
- Fulop, M. (1977). A survey of the literature on the economic theory of fertility behavior. *The American Economist*, 21(1), 5-13.
- Jungho, Kim, Henriette Engelhardt, Alexia Prskawetz, and Arnstein Aassve (2015). "Does Fertility Decrease the Welfare of Households? An Analysis of Poverty Dynamics and Fertility in Indonesia", VIENNA INSTITUTE OF DEMOGRAPHY Working Papers, *Demographic Research: Volume 20, Article 26*
- Karra, M., Canning, D. and Wilde, J. (2017). The effect of fertility decline on economic growth in africa: a macro simulation model. *Population and Development Review*, 43(S1), 237-263.
- Lau, S-H. P. (2014). Fertility and mortality changes in an overlapping-generations model with realistic demography. *Economic Modelling*, 38, 512-521.
- Lee, R. and Mason, A. (2010). Fertility, human capital, and economic growth over the demographic transition. *European Journal of Population*, 26(2), 159-182.
- Liao, Pei-Ju. (2013). The one-child policy: A macroeconomic analysis. *The one-child policy: A macroeconomic analysis. Journal of Development Economics*, 101, 49-62
- Momota, A. (2016). Intensive and extensive margins of fertility, capital accumulation, and economic welfare. *Journal of Public Economics*, 133, 90-110.
- Oliveira, J. (2015). The value of children: Inter-Generational support, fertility, and human capital. *Journal of Development Economics*, 120, 1-16.
- Peterson, P. G. (1999). Gray dawn: The global aging crisis. *Foreign Affairs*, 78(1), 42-55.
- Prettner, K., Bloom, D. and Strulik, H. (2013). Declining fertility and economic well-being: education and health ride to the rescue? *Labour Economics*, 22, 70-79
- Sanderson, Warren C. (1976), *On Two Schools of the Economics of Fertility*, *Population and Development Review*, 2(3/4): 469-477
- Schultz, T. P. (2008). Population policies, fertility, women's human right and child quality. *Handbook of Development Economics*, 4, Edited by, T. P. Schultz and John Strauss, Elsevier.