



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

www.jqe.scu.ac.ir

شاپا الکترونیکی: ۴۲۷۱-۲۷۱۷

شاپا چاپی: ۵۸۵۰-۲۰۰۸



دانشگاه شهید چمران اهواز


اثرات مهاجرت بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران در چهارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی

رامین بهیارفر*، مهرزاد ابراهیمی**، هاشم زارع*** و عباس امینی فرد****

* دانشجوی دکتری گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.
** استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. (نویسنده
مسئول).

*** استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

**** استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL: F42, E32, O15, E44
تاریخ دریافت: ۲۳ آذر ۱۳۹۹	واژگان کلیدی:
تاریخ بازنگری: ۲۵ بهمن ۱۳۹۹	مهاجرت، سرمایه انسانی، مدل DSGE، چرخه‌های تجاری.
تاریخ پذیرش: ۱۲ اسفند ۱۳۹۹	آدرس پستی:
ارتباط با نویسنده (گان) مسئول:	تهران، ونجک، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده مدیریت و
ایمیل:	حسابداری، گروه مدیریت و بیمه.
mhrzad@yahoo.com	
0000-0002-0986-509 	

اطلاعات تکمیلی:

این مقاله برگرفته از پایان نامه‌ی دکتری آقای رامین بهیارفر در رشته اقتصاد به راهنمایی مهرزاد ابراهیمی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز می‌باشد.

قدردانی: از تمامی افراد و موسساتی که در انجام این تحقیق مولف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.

تضاد منافع: نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافی وجود ندارد.

منابع مالی: نویسندگان هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

چکیده

این مقاله به بررسی اثرات مهاجرت بر چرخه‌های تجاری ایران در چهارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی بیزین می‌پردازد. برای مهاجرت در تحقیق حاضر یک تکانه تعریف شده است که به صورت یک فرایند خودرگرسیون مرتبه اول تبیین می‌شود. این تکانه از طریق تغییر در سرمایه انسانی وارد مدل می‌شود و با تغییرات ساختار جمعیت و سرمایه انسانی بر ایجاد نوسان در متغیرهای اقتصادی اثر گذار است. برای بررسی اثرات مهاجرت در چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران از دو ابزار تجزیه واریانس و توابع واکنش آنی استفاده شده است. بر اساس نتایج تجزیه واریانس، تکانه مهاجرت بیشتر از ۲۰ درصد نوسانات محصول، بیشتر از ۱۴ درصد نوسانات مصرف و بیش از ۱۰ درصد نوسانات قیمت مسکن را برای اقتصاد ایران توضیح می‌دهد. همچنین بر اساس نتایج توابع واکنش آنی متغیرها، در پاسخ به تکانه مهاجرت، محصول، مصرف، سرمایه گذاری، تشکیل سرمایه در بخش مسکن، سرمایه انسانی، اشتغال، دستمزد، موجودی سرمایه کاهش می‌یابند، در حالی که قیمت مسکن افزایش می‌یابد. در نهایت بر اساس نتایج حاصل شده از برآورد درست نمایی نهایی الگو بر اساس تقریب لایلاس گزینه‌های مختلف در رابطه با اثرات مهاجرت بر سرمایه انسانی مقایسه می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که مدل با نسبت سرمایه انسانی کمتر مهاجران نسبت به سرمایه انسانی داخلی پذیرش می‌شود.

ارجاع به مقاله:

بهیارفر، رامین، ابراهیمی، مهرزاد، زارع، هاشم و امینی فرد، عباس. (۱۴۰۲). اثرات مهاجرت بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران در چهارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های مقداری سابق)، ۲۰(۳)، ۱-۳۴.

 [10.22055/jqe.2019.26401.1899](https://doi.org/10.22055/jqe.2019.26401.1899)



© 2024 Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

۱- مقدمه

جنبش‌های بین‌المللی بزرگ مردم در سال‌های اخیر به گوشه و کنار جهان سرایت کرده است. جریان مهاجرت ناشی از جنگ، عدم اطمینان اقتصادی و بی‌ثباتی سیاسی تأثیرات عمیقی بر کشورهای مبدا مهاجران و کشورهای مقصد آنها داشته است. مهاجرت پدیده‌ای پیچیده است که مورد مطالعه علوم مختلف همچون اقتصاد، جامعه‌شناسی، علوم سیاسی، جغرافیا و آمار بوده است. بنگ و میترا^۱ (۲۰۱۱) معتقد بودند که مهاجرت به دلیل عوامل رانشی موجود در محل زندگی افراد، همچون درآمدهای پایین، مشکلات سیاسی - اجتماعی از قبیل جنگ‌های داخلی و منطقه‌ای، انقلاب‌ها، مشکلات بهداشتی درمانی و در مقابل جاذبه مناطق دیگر به دلیل عدم وجود این مسائل شکل می‌گیرد. اگرچه در گذشته مهاجرت از منظر اقتصادی، به واسطه تخصیص بهینه نیروی انسانی از نواحی کم‌بازده به مناطق با بازده بالا، مثبت ارزیابی می‌شد؛ اما امروزه اثرات مهاجرت بر اقتصاد مبهم است (Bang & Mitra, 2009).

ساختار اقتصاد ایران به گونه‌ای است که از یک سمت با ورود مهاجران غیرمتخصص، عمدتاً از کشورهای هم‌مرز نظیر افغانستان رو به رو است و به عنوان مقصد این دسته از مهاجرین قرار می‌گیرد و از طرف دیگر مبدأ مهاجرت تعداد زیادی از افراد است که بخش عمده آن را افراد تحصیل کرده و نیروی کار متخصص تشکیل می‌دهند. (Iran Statistics Center, 2018). ایران طی دهه‌های اخیر با نرخ بالایی از مهاجرت متخصصان به کشورهای توسعه یافته رو به رو بوده که کشورهای ایالات متحده، کانادا، استرالیا، ترکیه، امارات متحده عربی، آلمان، انگلستان و فرانسه مقصد بخش عمده‌ای از مهاجران ایرانی بوده است. بر اساس گزارش‌های اخیر صندوق بین‌المللی پول، از میان ۹۱ کشور در حال توسعه و توسعه نیافته، ایران جزء سه کشور اول مهاجرت‌نخبگان است. صندوق بین‌المللی پول در این مورد گزارش داده که سالانه حدود ۱۵۰ هزار ایرانی تحصیل کرده به امید زندگی بهتر و یافتن فرصت‌های شغلی مناسب‌تر از کشور خارج می‌شوند که خروج این افراد به معنی خروج سالانه ۵۰ میلیارد دلار ارز از کشور است (Karimi & Gharaati, 2013).

¹ Bang and Mitra (2011)

پیامدهای اقتصادی پیچیده مهاجرت، بیشتر فعالیت‌ها و متغیرهای اقتصاد را در بر می‌گیرد. یکی از مهمترین عوامل رشد اقتصادی، سرمایه انسانی است که طی چند دهه گذشته تحت تاثیر پدیده مهاجرت قرار گرفته است. علاوه بر این تغییرات ساختاری کمی و کیفی جمعیت ناشی از مهاجرت بر میزان مصرف، سرمایه‌گذاری و بازار کار کشورها موثر است. این تحقیق به دنبال پاسخ به این پرسش‌ها است. اثر تکانه مهاجرت، بهره‌وری، کارایی سرمایه‌گذاری، ترجیحات خانوار در مسکن و کالا و خدمات بر متغیرهای کلان اقتصادی چگونه است؟ در این تحقیق از روش تعادل عمومی پویای تصادفی به منظور پاسخ به سوالات استفاده شده است.

پژوهش حاضر در شش بخش سازماندهی شده است. پس از مقدمه، در بخش دوم به تشریح مبانی نظری پرداخته می‌شود. مروری بر سایر مطالعات داخلی و خارجی بخش سوم مقاله را به خود اختصاص می‌دهد. بخش چهارم در برگیرنده ساختار مدل طراحی شده و بخش پنجم شامل برآورد مدل و پاسخ به پرسش‌های مقاله است. نتیجه‌گیری و پیشنهادات آخرین قسمت از تحقیق پیش‌رو هستند.

۲- مبانی نظری

امروزه یکی از مهم‌ترین موضوعات اجتماعی که آثار اقتصادی و فرهنگی گسترده‌ای بر کشورها دارد، پدیده مهاجرت است. مهاجرت به‌عنوان پدیده‌ای جمعیتی، مورد توجه رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی است و نظریات مختلفی در باب مهاجرت بیان شده است. به‌خصوص با افزایش روند مهاجرت و تعداد مهاجران پس از جنگ جهانی دوم، این پدیده بیش از پیش مورد توجه نظریه‌پردازان علوم انسانی و اجتماعی قرار گرفت. اهمیت موضوع مهاجرت به این دلیل است که فرد مهاجر با جابه‌جایی از مکانی به مکان دیگر، هم خود، هم مکانی که از آن مهاجرت کرده است و هم مکانی که به آن مهاجرت می‌کند را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ به‌طوری که با افزایش تعداد مهاجران در دنیا، کشورهای مبدا و مقصد مهاجرت به میزان بیشتری از این پدیده متأثر می‌شوند. بنابراین، شناخت علل و انگیزه‌های مهاجرت، می‌تواند کشورهای مبدأ و یا مقصد مهاجرت را در جهت سیاست‌گذاری برای تغییر

روند مهاجرت یاری دهد (Jantan, Falahi, & Seifi, 2015b). در ادامه به ذکر نظریات مربوط به علل مهاجرت با رویکرد اقتصادی پرداخته می‌شود.

۲-۲- نظریات مهاجرتی کارکردگرایان

این نظریات به نقش دولت‌ها و سیاست‌های آن‌ها در فرآیند مهاجرت اشاره می‌کند و مدل‌های جاذبه-دافعه را در این ارتباط موثر می‌داند. بر اساس این نظریات، هر گونه تغییری که در جوامع صورت می‌گیرد، در جهت رسیدن به تعادل است و مهاجرت نیز چنین تغییری محسوب می‌شود. اساس نظریات مذکور، جامعه شناسانه است اما از آنجایی که اقتصاد از زیر شاخه‌های علوم اجتماعی محسوب می‌شود، شاخص‌های اقتصادی نیز به نوعی از شاخص‌های اجتماعی محسوب شده و در این راستا، انتظار می‌رود مهاجرت مردم از نواحی با درآمد پایین به نواحی با درآمد بالا، صورت گرفته و منجر به راه‌اندازی جریان سرمایه شود. نظریه مهاجرتی نئوکلاسیک‌ها، مشهورترین نظریه کارکرد گرایانه اقتصادی است. این نظریه، پیامد مهاجرت را با تفاوت‌های اقلیمی بیان می‌کند که به علت دیدگاه‌های فردی، عقلایی و حداکثرسازی درآمد و سود محقق می‌شود و همین عامل، منجر به تغییر مکان (مهاجرت) از نواحی با درآمد پایین به نواحی با درآمد بالا می‌شود که در آن فرد، بهره‌ورتر و دارای دستمزد بالاتر است.

۲-۳- نظریات تضاد: ساختارگرایی

برخی دیگر از نظریات مهاجرتی، نظریات نئوکلاسیک‌ها را که مباحث عقلانی و هزینه-فایده‌ای را در مهاجرت وارد می‌کنند، رد می‌کنند. این اقتصاددانان جدید که مهاجرت را بر مبنای نیروی کار، مطرح می‌کنند، فرض می‌کنند که پدیده مهاجرت در شرایط فقر و با عدم اطمینان بالا، صورت می‌گیرد و می‌تواند پاسخی برای غلبه بر پدیده شکست بازار محسوب شود.

این نظریه، تلاش می‌کند تا مهاجرت را در غیاب پدیده دستمزد توضیح دهد. بر اساس اصول این نظریه، نابرابری درآمدی، محرومیت‌های نسبی و امنیت‌های اجتماعی در جوامع، علت اصلی مهاجرت‌ها، محسوب می‌شود. از این رو به نظر می‌رسد نظریات الهام

گرفته از این نظریه برای کشورهای در حال توسعه و همچنین برای اشکال غیرکارگری مانند بحث‌های مهاجرتی پناهندگان، مفید باشد. در حالی که، بسیاری این نظریه را یک فرم اصلاح شده، نظریه نئوکلاسیک می‌دانند اما برخی نیز معتقدند که این نظریه، یک نظریه تضاد ساختاری تاریخی است که برگرفته از نظریات مارکسیست بوده و به انتقاد نئوکلاسیک‌ها پرداخته، نه تکمیل نظریات مهاجرتی.

۲-۴- پرکردن شکاف‌های توسعه‌ای (نظریات توسعه‌گرا)

ضعف نظریات مربوط به نیروی کار، نظریات مهاجرتی دیگری را مطرح کرد که به صورت کلی، عوامل اقتصادی تأثیرگذار در نظریات تضاد در کشور مبدأ مانند ساختار بازار کار، نابرابری‌های درآمدی، امنیت اجتماعی و ... را به شیوه مطرح شده در نظریات پیش گفته، نادیده می‌گیرد و بیشتر روی رابطه میان مهاجرت و فرآیندهای توسعه صحبت می‌کند. بخشی از نظریه‌پردازان این حیطة، ایده‌هایی را مطرح می‌کنند در این باب که، توسعه کشورهای مبدأ، منجر به کاهش مهاجرت بین‌المللی از این کشورها می‌شود که به نوعی توضیح دهنده نظریات جاذبه-دافعه و مدل‌های جاذبه است که توضیح دهنده رابطه معکوس میان سطوح مطلق و نسبی توسعه و میزان مهاجرت‌های بین‌المللی است؛ در مقابل، گروهی دیگر از نظریه‌پردازان این گروه، توسعه بیشتر را از عوامل مهاجرت بالاتر می‌دانند. چرا که منجر به افزایش مهاجرت‌های بین‌المللی به مناطق توسعه‌یافته‌تر شده که با بهبود شرایط مهارتی و آموزشی مهاجران همراه است و در صورت بازگشت این مهاجران، منجر به جهش اقتصادی در کشور مبدأ می‌شود. مهاجرت‌های یاد شده، به منظور پر کردن شکاف‌های ساختاری میان کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته، انجام می‌شود و بر اساس نظریه مذکور، شکاف میان وضعیت توسعه یافتگی کشورها را پر می‌کند.

۲-۵- تعیین‌کننده‌های اقتصادی و غیر اقتصادی

نظریات پیش گفته، مشخصاً بر روی تأثیر عوامل اقتصادی بر مهاجرت‌های بین‌المللی صحبت می‌کنند و این عوامل را از مشخصه‌های اصلی در اینگونه مهاجرت‌ها، بیان می‌کنند. اما واقعیت این است که عوامل اقتصادی، تنها عامل‌های تأثیرگذار در مهاجرت‌های

بین‌المللی نمی‌باشند و در کنار آنها، عامل‌های سیاسی، اجتماعی، محیطی و ... نیز در مهاجرت‌های بین‌المللی، موثر می‌باشند (motaghi, 2015).

۳- پیشینه تحقیق

مطالعات پیرامون اثر مهاجرت بر اقتصاد را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد: دسته اول مطالعاتی می‌باشند که تاثیر مهاجرت نیروی کار ماهر و غیرماهر را بر ساختار اقتصادی کشورها بررسی می‌کنند و دسته دوم مطالعاتی هستند که آثار مهاجرت نیروی کار ماهر یا غیرماهر را بر اقتصاد کشورهای مبدأ و یا مقصد بررسی کردند. در ادامه به بررسی برخی از مطالعات انجام شده در زمینه مهاجرت پرداخته شده است.

اسمیت و سوئنیسن (۲۰۱۹)، به بررسی اثرات مهاجرت بر چرخه‌های تجاری کشور نیوزلند طی دوره زمانی ۲۰۱۷:۰۲-۱۹۹۱:۰۱ با استفاده از روش تعادل عمومی پویای تصادفی پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد اگر نسبت سرمایه انسانی مهاجران بیشتر از نسبت سرمایه انسانی افراد بومی باشد، مهاجرت نقش قابل توجهی در نوسانات تولید ناخالص سرانه، مصرف سرانه و انباشت مسکن سرانه دارد؛ اما در حالیکه نسبت سرمایه انسانی مهاجران با افراد بومی کشور یکسان باشد، مهاجرت تاثیری بر چرخه‌های تجاری این کشور نداشته است (Smith & Thoenissen, 2019).

لوزج (۲۰۱۸)، به بررسی رابطه بین مهاجرت اقتصادی و چرخه‌های تجاری در یک اقتصاد باز کوچک با استفاده از مدل جستجو و تطبیق^۲ پرداخت. در این مدل مهاجرت به‌عنوان یک متغیر درون‌زا در نظر گرفته شده که به‌واسطه تغییر در سطح دستمزدها و ظرفیت خالی شرکت‌ها تغییر می‌کند. نتایج تحقیق نشان داد بعد از تکانه مثبت به اقتصاد، مهاجرت باعث افزایش تعداد نیروی کار و به دنبال آن بیکاری می‌شود. به این ترتیب دستمزدها در سطح اقتصاد نسبت به زمانی که مهاجرت وجود نداشته است، کاهش پیدا کرده و این موضوع سبب ایجاد اشتغال و افزایش تقاضای مهاجرت مجدد خواهد شد (Lozej, 2019).

بوتان و همکاران (۲۰۱۶) به بررسی رابطه بین مهاجرت و رشد اقتصادی در کشورهای OECD طی دوره زمانی ۲۰۰۶-۱۹۸۶ با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته

² Search-and-Matching framework

پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که سرمایه انسانی مهاجران بر تولید ناخالص داخلی سرانه تاثیر مثبت دارد و افزایش دائمی جریان مهاجرت بر نسبت تولید ناخالص داخلی به هر کارگر تأثیر مثبت دارد. همچنین تأثیر رشد مهاجرت در کشورهایی که سیاست‌های مهاجرت غیر انتخابی دارند، زیاد است (Boubtane, Dumont, & Rault, 2016).

باو و الیا (۲۰۱۶)، به بررسی رابطه مهاجرت، تنوع فرهنگی و رشد اقتصادی طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۶۰ با استفاده از رگرسیون داده‌های تابلویی پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که مهاجرت و تنوع فرهنگی تأثیر مثبت و معناداری بر تولید ناخالص داخلی کشورها دارند و اثر تنوع فرهنگی در کشورهای در حال توسعه بیشتر است (Bove & Elia, 2017).

روهس و وارگاس سیلوا (۲۰۱۵)، به بررسی آثار مهاجرت بر بازار کار انگلستان با تمرکز بر دستمزدها و اشتغال پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که در انگلستان، مهاجرت تأثیر اندکی بر میانگین حقوق و دستمزد کارگران دارد و تأثیر معنادار زیادی بر توزیع درآمد کارگران با دستمزد متوسط و پایین دارد؛ همچنین مهاجرت خارج از اتحادیه اروپا می‌تواند بر اشتغال کارگران بریتانیا به خصوص در دوره رکود اقتصادی تأثیر منفی داشته باشد و اگر مهارت مهاجران جایگزین کارگران موجود شود، باید انتظار افزایش رقابت و پایین آمدن دستمزد در کوتاه مدت را داشت (Ruhs & Vargas-Silva, 2015).

شیرخانی و بایزیدی (۱۳۹۷)، به بررسی اثرات مهاجرت و خروج سرمایه انسانی بر توسعه کشورهای مبدا همچون ایران و ترکیه پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان داد مهاجرت و خروج سرمایه انسانی از عوامل مهم و مؤثر بر فرآیند توسعه در کشورهای در حال توسعه است. گرچه این پدیده عموماً منجر به کاهش توسعه اقتصادی در کشورهای مبدأ می‌شود اما موارد کمی از جمله بنگلادش، صربستان، کرواسی و برخی از کشورهای آمریکای لاتین وجود دارد که خروج سرمایه انسانی نه تنها توسعه‌ی آن‌ها را کاهش نداده، بلکه به عنوان یکی از عوامل توسعه نیز مطرح شده است. در زمینه‌ی رفاه و درآمد سرانه که از شاخص‌های مهم توسعه محسوب می‌شود، اقتصاد ایران به میزان ۱۴ درصد و اقتصاد ترکیه نیز به میزان ۱ درصد کاهش داشته است (Shirkhani & Baizidi, 2018).

کشاوری (۱۳۹۷)، به بررسی تاثیر مهاجرت کارگران بین المللی بر اقتصاد ایران با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی پرداخته است. نتایج تحقیق نشان داد که

مهاجرت نیروی کار ماهر باعث کاهش تولید، سرمایه‌گذاری و مصرف سرانه، افزایش دستمزد افراد ماهر و کاهش دستمزد افراد غیر ماهر می‌شود. علاوه بر این مهاجرت نیروی کار، جمعیت را افزایش می‌دهد (Keshavarz, 2018).

عرب مازار و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی عوامل اقتصادی موثر بر مهاجرت نیروی کار از ایران به کشورهای OECD^۳ طی دوره زمانی ۲۰۱۲-۲۰۰۲ پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که متغیرهای جمعیت، تجارت خارجی و رشد اقتصادی باعث کاهش روند مهاجرت می‌شود و افزایش در جمعیت، تجارت خارجی، رشد اقتصادی و دستمزد کشورهای مقصد، افزایش نرخ بیکاری در ایران و تعداد مهاجران ایرانی در کشورهای مقصد نیز باعث افزایش مهاجرت نیروی کار و عوامل جاذبه مهاجرت به کشورهای OECD شده است (Arabmazar, Moshrefi, & mostafazadeh, 2017).

حیدری و همکاران (۱۳۹۵)، به بررسی آثار کلان اقتصادی و بخشی مهاجرت نیروی کار متخصص و غیر متخصص در کشور ایران با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پرداختند. در این تحقیق مبدا مهاجرت کشور ایران و مقصد مهاجرت کشورهای پیشرفته صنعتی هستند. نتایج تحقیق نشان داد که مهاجرت نیروی کار، اعم از ماهر و غیر ماهر، باعث کاهش رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری و نرخ بازگشت سرمایه در سطح کلان می‌شود. همچنین افزایش مهاجرت نیروی کار ماهر سطح دستمزدهای نیروی کار را در کل افزایش می‌دهد و قیمت سرمایه را که شامل سرمایه فیزیکی، منابع طبیعی و زمین است، کاهش می‌دهد. با افزایش مهاجرت نیروی کار ماهر تقاضای عوامل تولید در بخش‌های کشاورزی و صنعت کاهش یافته است و با توجه به امکان جانشینی عوامل تولید، این امر باعث انتقال سرمایه و نیروی کار غیر ماهر به بخش خدمات شده است (Heidari, Davoudi, & Talebi, 2023).

جانتن و همکاران (۱۳۹۴)، به بررسی عوامل موثر بر مهاجرت از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به کشورهای آمریکا طی دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۹۱ پرداختند. در این مطالعه از داده‌های تابلویی و روش جاذبه-دافعه استفاده شده است. در این مطالعه مبدا مهاجرت کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه و مقصد مهاجرت کشورهای آمریکا می‌باشد. نتایج تحقیق نشان داد که فاصله میان کشورهای مبدأ و کشور مقصد، برای هر دو گروه از کشورها

³ Organisation for Economic Co-operation and Development

منفی و معنی دار است؛ میزان عرضه نیروی کار در کشور مبدأ، برای کشورهای درحال توسعه معنا دار و مثبت است؛ اما برای کشورهای توسعه یافته معنا دار نیست. متغیر شکاف تکنولوژی برای کشورهای توسعه یافته، منفی و معنا دار و برای کشورهای درحال توسعه، مثبت و معنا دار است (Jantan, Falahi, & Seifi, 2015a).

۴- مدل تحقیق

در این تحقیق برای بررسی اثرات تکانه‌های مهاجرت بر پویایی چرخه‌های تجاری کشور طی بازه زمانی ۱۳۷۰:۰۱-۱۳۹۶:۰۴ از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی DSGE استفاده شده است.

در تحقیق حاضر، به تبعیت از اسمیت و سوئنیسن^۴ (۲۰۱۹) یک مدل DSGE برای اقتصاد ایران به عنوان یک اقتصاد باز کوچک تصریح خواهد شد که شامل خانوارها، بنگاه‌ها، بخش ساخت و ساز و خارجی می‌باشد. در این مدل، مهاجرت خالص از طریق تاثیر بر تغییرات جمعیت و سرمایه انسانی بر سایر متغیرهای اقتصاد اثر می‌گذارد (Smith & Thoenissen, 2019).

۴-۲- خانوارها

در این مدل، خانوارها مطلوبیت انتظاری خود را با استفاده از مصرف، خدمات مسکن، فراغت و کسب مهارت (از طریق ساعات آموزش) به حداکثر می‌رسانند. تابع مطلوبیت دوره‌ای برای خانوارها به صورت زیر است:

$$U_t = \left(j_t^c Inc_t + j_t^h Inh_t - \frac{\theta_0}{1+\eta} (n_t + s_t)^{1+\eta} \right) \quad (1)$$

که در آن c_t مصرف سرانه است، h_t ، سرانه خدمات مسکن، j_t^c و j_t^h تکانه‌هایی هستند که به ترتیب مطلوبیت ناشی از مصرف و خدمات مسکن را تحت تاثیر قرار می‌دهند. n_t ساعت کار را مشخص می‌کند، و s_t ساعت آموزش کار است. η کشش ساعات کار نسبت به

⁴ Smith and Thoenissen (2019)

دستمزد، کالای مصرفی نهایی c_t ، شامل کالای تولید شده داخلی c_t^h و کالای وارداتی c_t^f است. به طور دقیق‌تر، کالای مصرفی نهایی با ویژگی کشش جانشینی ثابت (CES)^۵ به صورت زیر تعریف شده است:

$$c_t = \left[v^{\frac{1}{\theta}} (c_t^h)^{\frac{\theta-1}{\theta}} + (1-v)^{\frac{1}{\theta}} (c_t^f)^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (۲)$$

که در اینجا θ بیانگر کشش جانشینی بین دو نوع کالا است و v سهم کالاهای داخلی تولید شده در مصرف نهایی است. شاخص قیمت کالای نهایی P_t ، به عنوان سنجش گر پولی انتخاب شده است. در نتیجه، تمام قیمت‌های دیگر نسبت به کالای نهایی مسکن تفسیر می‌شوند. به عنوان مثال، قیمت نسبی کالاهای تولید داخلی، P_t^h ، بیانگر نسبت $\frac{P_t^h}{P_t}$ است. خانوارها مطلوبیت انتظاری خود را با توجه به محدودیت بودجه زیر حداکثر می‌کنند:

$$c_t + p_t^f b_t + q_t^H h_t + p_t^l l_t = (1 + r_{t-1}) p_t^f \frac{N_{t-1}}{N_t} b_{t-1} + q_t^H (1 - \delta_h) \frac{N_{t-1}}{N_t} h_{t-1} + w_t n_t \frac{N_{t-1}}{N_t} d_{t-1} + (p_t^l + R_t^l) \frac{N_{t-1}}{N_t} l_{t-1} + \pi_t \quad (۳)$$

در رابطه فوق، کالاهای مصرفی خانوارها c_t ، اوراق قرضه خریداری شده که در واحدهای کالاهای تولید شده خارجی پرداخت می‌شوند b_t ، خرید خدمات مسکن h_t با قیمت q_t^H و خرید زمین l_t با قیمت p_t^l در سمت مخارج بودجه خانوارها در نظر گرفته می‌شوند. خانوارها این هزینه‌ها را از طریق درآمد حاصل از کار یا دستمزد $w_t n_t d_t$ (که هم منعکس کننده ساعات کار n_t است و هم سرمایه انسانی d_t را منظور می‌کند)؛ بازده دریافت شده از خریداری اوراق قرضه در دوره قبلی $(1 + r_{t-1}) b_{t-1}$ ؛ بازده اجاره زمین $R_t^l l_{t-1}$ ؛ از فروش خدمات مسکن خریداری شده (غیر مستهلک شده) در دوره گذشته $(1 - \delta_h) h_{t-1}$ ؛ و از طریق درآمد سود سهام تقسیم شده π_t که به خانوارها به عنوان صاحبان بخش تولید تعلق می‌گیرد، تامین مالی می‌کنند. موجودی سرمایه انسانی معرفی شده بصورت d_t ، مطابق قانون زیر تکامل می‌یابد:

$$d_t = \left(\frac{N_{t-1}}{N_t} d_{t-1} s_t \right)^{\theta_s} N_t^{2\theta_s - 1} + (1 - \delta^d) \frac{N_{t-1}}{N_t} d_{t-1}$$

⁵ Constant Elasticity of Substitution

(۴)

در این فرمول $(d_{t-1}s_t)^{\phi_s}$ فناوری تولید را معرفی می‌کند و سرمایه‌گذاری زمانی مؤثر را به سرمایه انسانی تبدیل می‌کند و δ^d نشان دهنده نرخ استهلاک سرمایه انسانی است. مدل سازی انباشت سرمایه انسانی به پیروی از مطالعه کیم و لی (۲۰۰۷) انجام شده است (Kim & Lee, 2007). تنظیم پارامتر $\phi_s < 1$ تضمین می‌کند که رشد برونزا باشد. در مدل این تحقیق رشد جمعیت برونزا در نظر گرفته شده است، به همین دلیل لازم است تا $\phi_s = 0.5$ تنظیم شود تا قانون تأثیر مقیاس از رشد جمعیت پشت سر گذاشته شود. اندازه جمعیت سن کار بر اساس ساعات کار در زمان t توسط N_t مشخص شده است. بیان کلیه متغیرهای موجود در مدل بر اساس سرانه (هر نفر-ساعت) دلالت بر این دارد که کلیه موجودی‌های قابل انتقال مانند مسکن، اوراق قرضه، سرمایه انسانی و زمین در معادله (۳) به واسطه $\frac{N_{t-1}}{N_t}$ از بین می‌رود که برعکس مجموع نرخ رشد ناخالص جمعیت سن کار است.

۳-۴- شرایط مرتبه اول خانوارها

معادلات (۵) تا (۱۱) شرایط بهینه برای مصرف، ساعات کار، ساعات آموزش، تجمع سرمایه انسانی، اوراق قرضه، مسکن و زمین را نشان می‌دهند. مطلوبیت نهایی مصرف در زمان t در این معادلات با μ_t و این ضریب برای محدودیت تجمع سرمایه انسانی با λ_t مشخص شده است.

$$-\mu_t = 0j_t^c / c_t \quad (۵)$$

$$+\mu_t w_t \frac{N_{t-1}}{N_t} d_{t-1} = 0 - \phi_0 (n_t + s_t)^n \quad (۶)$$

$$+\lambda_t \phi_s \frac{\left(\frac{N_{t-1}}{N_t} d_{t-1} s_t\right) \phi_s}{s_t} = 0 - \phi_0 (n_t + s_t)^n \quad (۷)$$

$$\left[\phi_s \frac{(s_{t+1} \frac{N_t}{N_{t+1}} - d_t) \phi_s}{d_t} + (1 - \delta^d) \frac{N_t}{N_{t+1}} \right] = 0 - \lambda_t + \mu_t w_t n_t + \beta E_t \lambda_{t+1} \quad (۸)$$

$$\frac{N_t}{N_{t+1}} (1 + r_t) = 0 - \mu_t + \beta E_t \mu_{t+1} \frac{p_{t+1}^f}{p_t^f}$$

(۹)

$$\frac{N_t}{N_{t+1}} \frac{\mu_{t+1}}{\mu_t} ((1 - \delta_h) q_{t+1}^H) = 0 - q_t^H + j_t \frac{1}{(h_t \mu_t)} + \beta E_t \quad (10)$$

$$\frac{N_t}{N_{t+1}} \frac{\mu_{t+1}}{\mu_t} (p_{t+1}^l + R_{t+1}^l) = 0 - p_t^l + \beta E_t \quad (11)$$

۴-۴- بنگاه‌ها

خانوارها، بنگاه‌هایی با نیروی کار مؤثر ایجاد می‌کنند، که به صورت تعریف زیر می‌شوند:

$$n_t d_{t-1} \frac{N_t}{N_{t-1}} = en_t \quad (12)$$

این نیروی کار سزاوار دستمزد واقعی w_t هستند. لازم به ذکر است که هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی صرفاً توسط خانوارها و نه بنگاه تحمل می‌شود. کل نیروی کار مؤثر خانوارها en_t ، میان بخش تولید کالا، با واحدهای تامین کننده نیروی کار en_t^y ، و بخش ساخت و ساز، با واحدهای تامین کننده نیروی کار en_t^H ، تقسیم شده است. لذا می‌توان کل نیروی کار را به صورت رابطه (۱۳) نشان داد:

$$en_t = en_t^y + en_t^H \quad (13)$$

۴-۵- بخش کالا

بنگاه‌های تولیدکننده کالا، زمانی کالای قابل تجارت y_t را تولید می‌کنند که قیمت p_t^h بابت آن پرداخت شود. آنها جریان نقدی تعریف شده به عنوان اختلاف بین ارزش تولید و هزینه دستمزد و سرمایه‌گذاری را حداکثر می‌کنند؛

$$\pi_t^y = p_t^h y_t - w_t en_t^y - x_t \quad (14)$$

که در رابطه فوق، تولید بر اساس تابع تولید کاب - داگلاس زیر به صورت ترکیبی از نیروی کار مؤثر و سرمایه استفاده شده حاصل شود:

$$y_t = a_t (u_t \frac{N_{t-1}}{N_t} k_{t-1})^\alpha (en_t^y)^{1-\alpha} \quad (15)$$

قانون معمول حرکت موجودی سرمایه نیز به شرح زیر تعریف شده است:

$$k_t = (1 - \delta(u_t))k_{t-1} \frac{N_{t-1}}{N_t} + a_t^i l \left(\frac{x_t}{x_{t-1}} \right) \quad (16)$$

که در آن نرخ استهلاک $\delta()$ تابعی از نرخ به کارگیری ظرفیت u_t است. عملکرد $l(x_t/x_{t-1})$ نشان دهنده هزینه‌های تعدیل سرمایه‌گذاری و a_t^i بیانگر تکانه کارآیی نهایی سرمایه‌گذاری (MEI) است. شرط بهینه‌سازی استاندارد برای سرمایه و سرمایه‌گذاری عبارت است از:

$$\left(p_{t+1}^h \frac{\partial y_{t+1}}{\partial k_t} + q_{t+1}(1 - \delta(u_{t+1})) \right) q_t = E_t \beta \frac{N_t}{N_{t+1}} \frac{\mu_{t+1}}{\mu_t} \quad (17)$$

$$1/a_t^i = q_t \frac{\partial l(x_t, x_{t-1})}{\partial x_t} + \beta E_t \left(\frac{\mu_{t+1}}{\mu_t} q_{t+1} \frac{\partial l(x_{t+1}, x_t)}{\partial x_t} \right) \quad (18)$$

$$\alpha p_t^h \frac{y_t}{u_t} = q_t \delta'(u_t) k_t \quad (19)$$

۴-۶- بخش ساخت و ساز

بخش مسکن و ساخت و ساز این تحقیق بر مبنای مطالعه ایاکوویلو^۶ (۲۰۰۵) مدل‌سازی شده است. انباشت مسکن با استفاده از نیروی کار مؤثر، زمین و کالاهای واسطه‌ای مورد نیاز در تولید مسکن، m_t ، ایجاد می‌شود. سود بخش ساخت و ساز در زمان t با نماد π_t^H ، و به صورت تعریف شده است:

$$\pi_t^H = q_t^H H_t - w_t e n_t^H - R_t^l l_{t-1} - p_t^h m_t \quad (20)$$

جایی که q_t^H قیمت انباشت مسکن تازه ساز را بیان می‌کند. تحرک نیروی کار در میان بخش‌ها تضمین می‌کند که هم‌چون شرکت‌های تولیدکننده کالاها، سازندگان املاک نیز با هزینه‌های دستمزد یکسان مواجه هستند. نرخ اجاره زمین نیز از طریق بخش ساخت و ساز با نماد R_t^l مشخص می‌شود. با توجه به فناوری تولید، سود مسکن جدید به حداکثر می‌رسد:

⁶ Iacoviello (2005)

$$H_t = a_t^H \left(\frac{N_t - 1}{N_t} l_{t-1} \right) e n_t^{H1 - \xi_l - \xi_m} m_t^{\xi_m} \quad (21)$$

تولید املاک مسکونی، مانند تولید کالاها، در معرض تکانه‌های تکنولوژی با فرایند تصادفی AR(1) هستند. این تکانه در تحقیق حاضر با نماد a_t^H نشان داده می‌شود. شرکت ساختمانی با انتخاب نیروی کار موثر، زمین و نهاده‌های واسطه‌ای، سود خود را به حداکثر می‌رساند:

$$(1 - \xi_l - \xi_m) q_t^H \frac{H_t}{e n_t^H} = w_t \quad (22)$$

$$\xi_l q_t^H \frac{H_t}{l_{t-1}} = R_t^l \quad (23)$$

$$\xi_m q_t^H \frac{H_t}{m_t} = p_t^h \quad (24)$$

در هر دوره، خانوارها مسکن غیرمستهلك شده خود را فروخته و با درآمد حاصل از آن، خانه‌های جدید خریداری می‌کنند. به این ترتیب، شرایط تسویه بازار نشان می‌دهد که عرضه خانه‌های جدید با افزایش خالص موجودی مسکن برابر است.

$$H_t = h_t - (1 - \delta_h) \frac{N_t - 1}{N_t} h_{t-1} \quad (25)$$

مقدار کل زمین در اقتصاد ثابت فرض شده است، اما با افزایش جمعیت عرضه زمین برای هر خانوار کاهش می‌یابد. یک افزایش موقتی مهاجرت یا در واقع رشد طبیعی جمعیت، به معنای کاهش روز افزون زمین در ازای هر خانوار است. با این فرض که با افزایش جمعیت، مناطق مجدداً بر مبنای اهداف جدید ساختمان‌سازی طبقه‌بندی می‌شود، این مشکل بر طرف خواهد شد. به این ترتیب، با افزایش عرضه زمین‌های ساختمانی همراه با افزایش جمعیت، عرضه زمین برای هر خانواده ثابت باقی می‌ماند. از منظر مدل سازی نیز، متغیرهای مدل حول وضعیت پایدار خطی می‌شوند، بنابراین ثابت بودن مقدار کل زمین نمی‌تواند تعیین کننده باشد. به عبارت دیگر:

$$l_t = 1 \quad (26)$$

۴-۷- حساب جاری

پس از توصیف بخش‌های خانوار و تولید، در این بخش معادلات نهایی مورد نیاز برای تنظیم مدل ارائه می‌شود. فرض تسویه بازار کالا توسط معادله (۲۷) تشریح شده است:

$$y_t - m_t = v (p_t^h)^{-\theta} (c_t + x_t) + ex_t^h \quad (27)$$

کالای مسکونی تولید شده، در تولید کالای نهایی داخلی و کالای سرمایه گذاری داخلی مورد استفاده قرار می‌گیرد و در ساخت و ساز نیز صادر و استفاده می‌شود. تقاضای صادرات از خارج از کشور نیز به شکل زیر فرض شده است:

$$ex_t^h = v^* \left(\frac{rer_t}{p_t^h} \right)^{\theta^*} y_t^* \quad (28)$$

تقاضای خارجی کل برای کالای داخلی با y_t^* نشان داده می‌شود. جایگزینی شرایط تسویه بازار از بازارهای کالا و کار در بازده محدودیت بودجه خانوار، معادله حساب جاری کل اقتصاد را به صورت زیر نشان می‌دهد:

$$y_t = c_t + x_t + m_t + p_t^f b_t - p_t^f (1 + r_{t-1}) \frac{N_{t-1}}{N_t} b_{t-1} \quad (29)$$

سرانجام، با معرفی پوشش نرخ بهره با کشش نسبت به بدهی (وام) این مدل بسته می‌شود. در نظر گرفتن این مقدار در مدل، انحراف نرخ بهره حقیقی داخلی از نرخ جهانی، هنگامی که موقعیت دارایی خالص خارجی از وضعیت پایدار خود منحرف می‌شود را میسر می‌سازد. این امر ریشه واحد اوراق بهادار نگهداری شده را از مدل رفع می‌کند:

$$1 + r_t = (1 + r_t^*) e^{-\phi_b (b_t - b)} \quad (30)$$

۴-۸- تکانه‌ها

متغیرها در مدل اقتصادی تحقیق پیش رو توسط هفت تکانه متأثر می‌شوند که همگی از یک فرایند تصادفی AR(1) تبعیت می‌کنند:

$$a_t = \rho_a a_{t-1} + \epsilon_{at} \quad (31)$$

$$a_t^i = \rho_i a_{t-1}^i + \epsilon_{at}^i \quad (32)$$

$$j_t = \rho_j j_{t-1} + \epsilon_{jt} \quad (33)$$

$$j_t^c = \rho_{jc} j_{t-1}^c + \epsilon_{jct} \quad (34)$$

$$v_t = \rho_v v_{t-1} + \epsilon_{vt} \quad (35)$$

معادلات (۳۱) و (۳۲) به ترتیب تکانه‌های بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) و تکانه کارایی سرمایه‌گذاری (MEI) اشاره دارند. معادلات (۳۳) و (۳۴) نیز به ترتیب تکانه‌های ترجیحات مصرف را در بخش مسکن و بخش کالا و خدمات نشان می‌دهند. نهایتاً معادله (۳۵) بیان‌کننده تکانه مهاجرت می‌باشد.

۹-۴- مهاجرت در مقابل رشد جمعیت

در مدل این تحقیق، هم اثر مهاجرت و هم تأثیر رشد جمعیت، از طریق تغییر در موجودی سرمایه، مسکن، انباشت سرمایه انسانی و دارایی‌های خالص خارجی بر مبنای سرانه هر فرد بر سایر متغیرهای مدل اثر می‌گذارند. با این وجود انتظار بر این است که اثرات مهاجرت متفاوت از رشد جمعیت باشد. آنچه مهاجرت را از رشد جمعیت متمایز می‌کند، این است که لزوماً مهاجرت حداقل در مورد سرمایه انسانی، منجر به کاهش سرانه موجودی و انباشت این متغیر نمی‌شود. در واقع، مهاجرت حتی می‌تواند سرمایه متوسط انسانی را در اقتصاد بالا ببرد. برای نشان دادن تأثیر مهاجران و سرمایه انسانی، معادله لگاریتمی - خطی d_t در طول زمان تصریح شده است:

$$\hat{d}_t = \phi_s \delta^d [\hat{d}_{t-1} - v_t + \hat{s}_t] + (1 - \delta^d) [\hat{d}_{t-1} - v_t] \quad (36)$$

مهاجرت نیروی کار غیر متخصص، که عمدتاً به صورت غیرمجاز هم شکل می‌گیرد، باعث کاهش سهم سرمایه انسانی هر نفر در سطح اقتصاد می‌شود. مهاجرت ماهرانه در این مدل حاکی از آن است که تکامل سرمایه انسانی هر فرد تحت تأثیر مهاجرت نیست. بنابراین معادله فوق به شرح زیر اصلاح می‌شود:

$$\hat{d}_t = \phi_s \delta^d [\hat{d}_{t-1} - (1 - \chi)v_t + \hat{s}_t] + (1 - \delta^d) [\hat{d}_{t-1} - (1 - \chi)v_t] \quad (37)$$

جایی که χ عددی مثبت است. در صورتی که مهاجران دارای سطح سرمایه انسانی مشابه با اقتصاد باشند، χ مقدار ۱ به خود می‌گیرد، در حالی که اگر مهاجران از میانگین سرمایه انسانی بالاتری نسبت به اقتصاد ایران برخوردار باشند، مقدار χ بیشتر از ۱ خواهد بود. استنتاج در مورد تفاوت سرمایه انسانی مهاجران و جمعیت داخلی بر اساس نتایج حاصل شده از برآورد درست‌نمایی نهایی الگو بر اساس تقریب لاپلاس حاصل خواهد شد.

۵- نتایج تحقیق

در این بخش مدل طراحی شده برای اقتصاد ایران حل می‌شود. به این منظور ابتدا شرایط بهینه‌یابی مرتبه اول کارگزاران اقتصادی به دست می‌آید و سپس فرض تقارن برای تصمیم‌گیری این کارگزاران اعمال می‌شود. گام بعدی در فرآیند حل مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، به دست آوردن وضعیت باثبات متغیرها و بازنویسی معادلات در این حالت و پس از آن لگاریتمی خطی کردن معادلات تعادلی با استفاده از روش اوهلینگ است. پس از آن پارامترهای مدل با استفاده از سه روش مقداردهی یا کالیبراسیون بر اساس مطالعات پیشین، محاسبات تحقیق و تخمین به روش بیزین حاصل می‌شوند.

داده‌های آماری و مقداردهی پارامترهای مورد استفاده در این تحقیق در **جدول ۱** ارائه شده‌اند که در بازه زمانی ۴-۱۳۹۶-۴:۱۳۷۰ جمع آوری شده‌اند. تمام داده‌ها به صورت تعدیل فصلی هستند و پس از لگاریتم‌گیری، با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات^۷ ($\lambda = 677$) روندزایی شده‌اند.^۸

جدول ۱. داده‌های تحقیق در بازه زمانی ۱۳۷۰ الی ۱۳۹۵
مأخذ:

Tabel 1.

Source:

متغیر	نماد	ماخذ
تولید ناخالص داخلی	Y	بانک مرکزی
تشکیل سرمایه ناخالص ثابت	X	بانک مرکزی
مصرف خصوصی	C	بانک مرکزی
جمعیت شاغل	EMP	مرکز آمار
مهاجران	V	مرکز آمار
شاخص قیمت مصرف کننده	CPI	بانک مرکزی
قیمت مسکن	PH	مرکز آمار
سرمایه گذاری در بخش مسکن	H	بانک مرکزی

7 Hodrick – Prescott Filter

^۸ مقدار $\lambda = 677$ بر اساس مطالعه عینیان و برکچیان (۱۳۹۳) در نظر گرفته شده است.

مقدار دهی پارامترهای مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در این تحقیق به دو دسته تقسیم شده است: دسته اول پارامترها که در جدول ۲ آمده است، از دو روش کالیبراسیون براساس مطالعات پیشین و همچنین محاسبات تحقیق حاصل شده اند. منظور از مقداردهی بر اساس محاسبات تحقیق، مقادیری از پارامترها است که اولاً سازگار با ادبیات اقتصادی مدل‌های تعادل عمومی باشند، ثانياً، بیشترین نزدیکی را بین گشتاورهای متغیرهای شبیه‌سازی شده مدل و متغیرهای واقعی حاصل کنند. در میان این دسته از پارامترها بخشی از نسبت‌های اقتصادی نیز وجود دارند که از تقسیم دو متغیر در وضعیت پایدار حاصل می‌شوند.

جدول ۲. مقداردهی به پارامترهای مدل
مآخذ: مطالعات پیشین و یافته‌های تحقیق

Tabel 2.
Source:

مقدار	منبع	شرح	پارامتر
۰/۴۱۲	اسدی و همکاران (۲۰۱۸)	سهم سرمایه از تولید	α
۰/۳۳	محاسبات تحقیق	سهم زمین از مسکن	α_h
۰/۰۴۲	مهرگان و دلیری (۱۳۹۲)	نرخ استهلاک سرمایه	δ
۰/۰۲۵	بهرامی و اصلانی (۱۳۹۰)	نرخ استهلاک مسکن	δ_h
۰/۴۴	قلی‌زاده و نورزی‌نژاد (۱۳۹۸)	کشش ساعات کار نسبت به دستمزد	η
۰/۶۷۲	قلی‌زاده و نورزی‌نژاد (۱۳۹۸)	کشش جانشینی بین مصرف کالاها	θ
۲	ایاکویلو و کولج (۲۰۱۸)	هزینه‌های تعدیل سرمایه‌گذاری	l
۰/۵۰	اسمیت و سوئیس (۲۰۱۹)	نسبت سرمایه انسانی مهاجران	x
۰/۹۶۷	کمبجانی و توکلیان (۱۳۹۱)	نرخ تنزیل ذهنی	β
۰/۰۱	اسمیت و سوئیس (۲۰۱۹)	نرخ استهلاک سرمایه انسانی	δ_d
۰/۲۰	محاسبات تحقیق	مهارت نیروی کار	θ_s
۰/۷۰	اسمیت و سوئیس (۲۰۱۹)	وضعیت پایدار \bar{z}	\bar{z}
۰/۳۳	محاسبات تحقیق	مجموع ساعات کار و آموزش	$n + s$
۳	محاسبات تحقیق	سهم کالاهای وارداتی از مسکن	ξ_m
۰/۷	محاسبات تحقیق	سهم کالاهای داخلی تولید شده در مصرف	v

پارامترهای دسته دوم با استفاده از روش بی‌زین برآورد شده‌اند و در جدول ۳ مشاهده می‌شوند. رویکرد بی‌زین مستلزم تصریح اطلاعات پیشین برای پارامترهایی است که باید برآورد

شوند. معمولا در این حالت نیز اطلاعات پیشین در مورد پارامترهای مدل و توزیع آن از مطالعات قبلی و ادبیات اقتصادی گرفته می‌شود. توزیع پسین پارامترهای مدل با استفاده از الگوریتم متروپلیس- هستینگز با ۲۰۰۰۰۰ تکرار تحت نرم‌افزار داینار محاسبه شده است.

جدول ۳. نتایج حاصل شده از برآورد بیزین برای پارامترهای مدل
مأخذ: یافته‌های تحقیق

Tabel 3.

Source:

پارامتر	نوع توزیع	شرح	میانگین و انحراف معیار پیشین	منبع	برآورد
ρ_a	بتا	تکانه بهره‌وری یا TFP	(۰/۲ و ۰/۵)	اسمیت و ووترز (۲۰۰۷)	۰/۶۱۹۲
ρ_i	بتا	تکانه کارایی سرمایه‌گذاری MEI	(۰/۲ و ۰/۵)	اسمیت و ووترز (۲۰۰۷)	۰/۳۹۵۴
ρ_j	بتا	تکانه ترجیحات خانوار در بخش مسکن	(۰/۲ و ۰/۵)	اسمیت و سوئنیسن (۲۰۱۹)	۰/۷۴۲۱
ρ_{jc}	بتا	تکانه ترجیحات خانوار در بخش کالا و خدمات	(۰/۲ و ۰/۵)	اسمیت و سوئنیسن (۲۰۱۹)	۰/۶۰۹۲
ρ_v	بتا	تکانه مهاجرت	(۰/۰۱ و ۰/۹۹)	محاسبات تحقیق	۰/۹۹۵۰
σ_a	گامای معکوس	انحراف معیار تکانه بهره‌وری یا TFP	(۰/۰۱ و INF)	اسمیت و ووترز (۲۰۰۷)	۰/۰۱۲۴
σ_i	گامای معکوس	انحراف معیار تکانه کارایی سرمایه‌گذاری MEI	(۰/۰۱ و INF)	اسمیت و ووترز (۲۰۰۷)	۰/۰۰۶۱
σ_j	گامای معکوس	انحراف معیار تکانه ترجیحات خانوار در بخش مسکن	(۰/۰۵ و ۰/۰۰۵)	اسمیت و سوئنیسن (۲۰۱۹)	۰/۱۴۱۱
σ_{jc}	گامای معکوس	انحراف معیار تکانه ترجیحات خانوار در بخش کالا و خدمات	(۰/۰۵ و ۰/۰۰۵)	اسمیت و سوئنیسن (۲۰۱۹)	۰/۰۱۴۳
σ_v	گامای معکوس	انحراف معیار تکانه مهاجرت	(۰/۰۰۱ و ۰/۰۳۰)	محاسبات تحقیق	۰/۰۴۵۱

برای ارزیابی عملکرد این مدل، گشتاورهای پیش‌بینی شده مدل با گشتاورهای متغیرهای واقعی مقایسه شده‌اند و خلاصه آن در جدول ۴ آمده است. هم داده‌های شبیه‌سازی شده و هم داده‌های واقعی به‌صورت تعدیل فصلی، لگاریتمی و فیلتر هودریک- پرسکات هستند.

جدول ۴. مقایسه گشتاورهای متغیرهای شبیه‌سازی شده مدل در مقابل داده‌های واقعی
مآخذ: یافته‌های تحقیق

Table 4.

Source:

داده‌ها	Y	C	x	h	v	ph
انحراف معیار						
داده‌های واقعی	۰/۰۴۳۲	۰/۰۳۹۹	۰/۰۸۲۷	۰/۰۶۵۸	۰/۰۶۵۷	۰/۱۳۹۴
داده‌های شبیه‌سازی شده	۰/۰۴۸۱	۰/۰۴۱۱	۰/۰۹۷۴	۰/۰۷۸۶	۰/۰۶۷۷	۰/۱۵۱۲
همبستگی داده‌ها با محصول Y						
داده‌های واقعی	۱/۰۰۰	۰/۸۴۶۱	۰/۷۹۶۸	۰/۷۷۱۳	-۰/۳۰۰۸	-۰/۰۹۹۷
داده‌های شبیه‌سازی شده	۱/۰۰۰	۰/۸۹۲۱	۰/۸۱۲۴	۰/۷۸۱۹	-۰/۳۳۶۵	-۰/۱۰۵۸
ضریب خودهمبستگی مرتبه اول						
داده‌های واقعی	۰/۳۰۲۶	۰/۲۵۴۳	۰/۵۵۹۲	۰/۴۹۵۹	۰/۹۰۸۲	۰/۷۸۱۵
داده‌های شبیه‌سازی شده	۰/۳۵۹۱	۰/۳۱۸۸	۰/۴۹۲۷	۰/۵۸۲۶	۰/۹۶۱۱	۰/۶۰۷۳

توضیح: نمادهای y , c , x , h , v و ph به ترتیب بیانگر محصول، مصرف، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، جمعیت مهاجران و قیمت مسکن می‌باشند.

نتایج مقایسه گشتاورها در جدول ۴ حکایت از موفقیت نسبی مدل در شبیه‌سازی داده‌های واقعی داشته است.

پس از حل و برآورد و مقدار دهی پارامترها و شبیه‌سازی مدل برای اقتصاد ایران، لازم است با توجه به تعریف تکانه‌های مختلف به بیان و معرفی نتایج بروز

هر یک از آنها پرداخته شود. به این منظور از ۲ ابزار تجزیه واریانس و توابع واکنش آنی استفاده شده است. نتایج تجزیه واریانس متغیرها نسبت به وقوع هر یک از تکانه‌های ساختاری مدل در جدول ۵ گزارش شده است.

جدول ۵. تجزیه واریانس متغیرهای مدل نسبت به تکانه‌های ساختاری
مأخذ: یافته‌های تحقیق

Tabel 5.

Source:

تکانه	Y	C	x	H	v	ph
تکانه بهره‌وری	۴۱/۸۳	۲۱/۶۷	۱۹/۸۲	۸/۴۱	۰/۰۰	۷/۹۶
تکانه کارایی سرمایه‌گذاری	۲۲/۰۶	۲۰/۳۴	۷۵/۰۹	۵۷/۳۲	۰/۰۰	۱۴/۷۶
تکانه ترجیحات خانوار در بخش مسکن	۹/۱۱	۳/۳۹	۱/۶۵	۳۰/۸۷	۰/۰۰	۶۷/۰۹
تکانه ترجیحات خانوار در کالا و خدمات	۶/۷۴	۴۰/۲۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۵
تکانه مهاجرت	۲۰/۲۶	۱۴/۳۹	۳/۴۳	۳/۳۹	۱۰۰/۰۰	۱۰/۱۴

بر اساس نتایج گزارش شده در جدول ۵ تکانه مهاجرت تأثیر قابل توجهی بر نوسانات محصول، مصرف و قیمت مسکن داشته است. این تکانه بیش از ۲۰ درصد از نوسانات محصول را توضیح می‌دهد، در حالی که تکانه بهره‌وری با حدود ۴۲ درصد بیشترین سهم از نوسانات محصول را در بر دارد. تکانه کارایی سرمایه‌گذاری، ترجیحات خانوار در بخش مسکن و ترجیحات خانوار در کالا و خدمات نیز به ترتیب ۲۲ درصد، ۹ درصد و ۷ درصد از نوسانات محصول را توضیح می‌دهند. تکانه مهاجرت بیش از ۱۴ درصد نوسانات مصرف را بیان می‌کند. بیشترین سهم در نوسان مصرف مربوط به تکانه ترجیحات خانوار در کالا و خدمات است. جایی که این تکانه بیش از ۴۰ درصد نوسانات این متغیر را توضیح می‌دهد. سهم تکانه مهاجرت از نوسانات سرمایه‌گذاری و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن ناچیز است. بیشترین سهم از نوسان سرمایه‌گذاری و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن مربوط به تکانه کارایی سرمایه‌گذاری است، جایی که ۷۵ درصد از نوسانات سرمایه‌گذاری و ۵۷ درصد از نوسانات سرمایه‌گذاری در بخش مسکن مربوط به این تکانه است. سهم ترجیحات خانوار

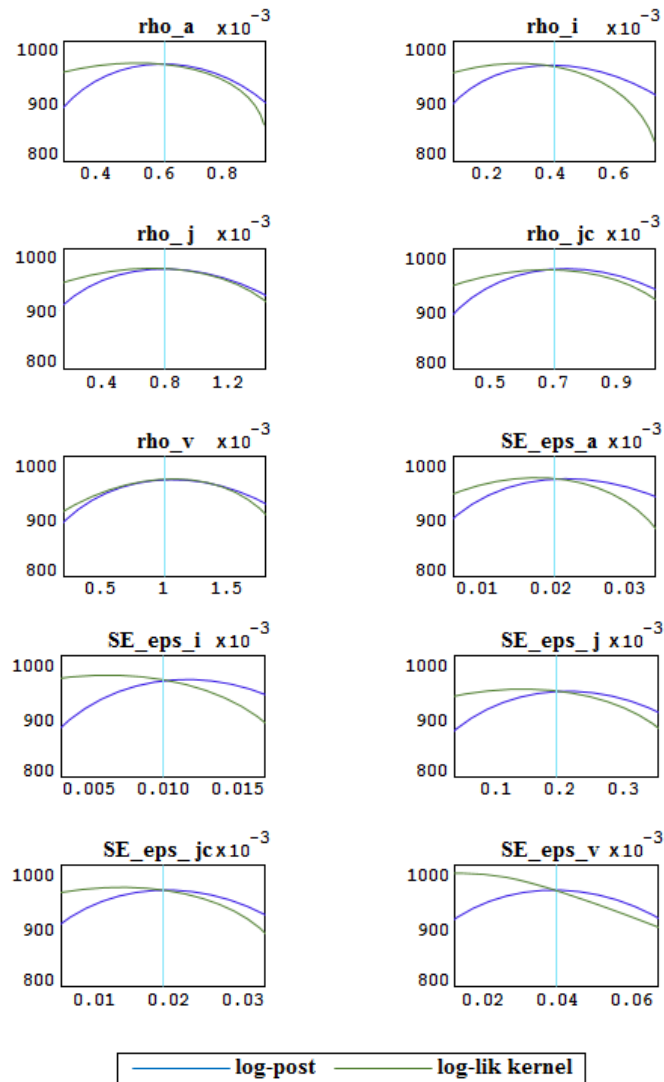
در بخش مسکن نیز بر سرمایه‌گذاری در بخش مسکن قابل توجه است. این تکانه بیش از ۳۰ درصد از نوسانات این متغیر را در بر دارد. ۱۰۰ درصد نوسانات مربوط به مهاجرت در این تحقیق مربوط به تکانه مهاجرت است. دلیل این موضوع به ساختار مدل بر می‌گردد. در این تحقیق مهاجرت به عنوان یک ورودی به مدل و از سمت خارج کشور به داخل انجام شده است. تصریح این متغیر بر اساس یک فرایند خودرگرسیون شکل گرفت و اثر آن بر سایر متغیرهای مدل از طریق تغییر در سرمایه انسانی منتشر می‌شود. سهم تکانه مهاجرت بر نوسان قیمت مسکن نیز قابل توجه است. این تکانه بیش از ۱۰ درصد نوسان قیمت مسکن را در بر دارد. در حالی که بیشترین سهم در نوسان قیمت مسکن مربوط به ترجیحات خانوار در بخش مسکن است. این تکانه ۶۷ درصد نوسان قیمت مسکن را توضیح می‌دهد.

۵-۲- اعتبارسنجی روش‌های برآورد

اولین چیزی که برای حصول اطمینان از اعتبار نتایج حاصل از برآورد بیزین بررسی می‌شود، کیفیت حداکثر عددی کرنل پسین است که توسط نرم‌افزار داینر به صورت نمودار ترسیم می‌شود. این نمودار به تشخیص مشکلات مربوط به بهینه‌یابی صورت گرفته در جهت تشخیص نمای چگالی پسین کمک خواهد کرد. در واقع، این نمودار نشان می‌دهد که آیا الگوریتم محاسبه نما، نمای (حداکثر) موضعی را پیدا کرده است یا خیر. محور Xها در هر کدام از این نمودارها بازه‌ای از مقادیر پارامتر حول نمای برآورد شده (خط عمودی) را نشان می‌دهد و محور Yها نشان دهنده متناظر کرنل لگاریتم درست‌نمایی است که توسط مقدار پیشین در نمای پسین به سمت بالاتر یا پایین‌تر انتقال یافته است. این محور همچنین نشان دهنده تابع درست‌نمایی پسین است که منحنی آبی رنگ آن را نشان می‌دهد. تفاوت بین شکل کرنل درست‌نمایی و تابع درست‌نمایی پسین نشان دهنده نقش اطلاعات پیشین در اثرگذاری در انحنای تابع درست‌نمایی پسین می‌باشد. بر اساس نتایج این نمودارها که در شکل ۱ مشخص است، الگوریتم، نمای چگالی پسین را در برآورد تمام پارامترها تشخیص داده است. لازم به ذکر است که در برخی موارد این نمودارها می‌توانند، همراه با نقاط قرمز رنگ تو پر باشند که نشان از تأمین نشدن شرط بلانچارد - کان دارد. خوشبختانه این مشکل نیز در برآوردهای صورت گرفته مشاهده نمی‌شود.

شکل ۲ توزیع پسین شبیه‌سازی شده را در کنار توزیع پیشین و نمای توزیع پسین بدست آمده از حداکثر هسته پسین نشان می‌دهد. در این نمودارها محور افقی نشان دهنده مقدار مورد نظر در توزیع‌های پیشین و پسین و محور عمودی چگالی مرتبط با هر مقدار را نشان می‌دهند.

خط خاکستری نیز، چگالی توزیع پیشین و خط سیاه چگالی توزیع پسین را نشان می‌دهد. خط نقطه چین نیز نشان دهنده نمای توزیع پسین است. در مورد شوک‌ها انحراف معیارشان که از طریق SE تکانه نمادگذاری شده است، در نمودارها نشان داده شده‌اند. نکته حائز اهمیت در تفسیر این نمودارها این است که شکل توزیع پسین باید تقریباً عادی باشد و در آن چگالی توزیع پسین به صورت چند کوهانی و اشکال غیرعادی نباشد. همچنین اگر توزیع‌های پیشین و پسین مشابه هم باشند، دو حالت ممکن است رخ داده باشد: حالت اول اینکه توزیع پیشین انعکاس دقیقی از اطلاعات موجود در داده‌ها بوده و حالت دوم اینکه پارامتر مورد نظر به طور ضعیفی شناسایی شده است و داده‌ها نتوانسته‌اند اطلاعات زیادی جهت به روز رسانی توزیع پیشین فراهم کنند (فایفر، ۲۰۱۴). از این رو بهتر است دو نمودار با یکدیگر اختلاف داشته باشند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که بخش معناداری از اطلاعات موجود در داده‌ها به منظور به هنگام کردن توزیع‌های پیشین در مورد پارامترهای مدل مورد استفاده قرار گرفته است.

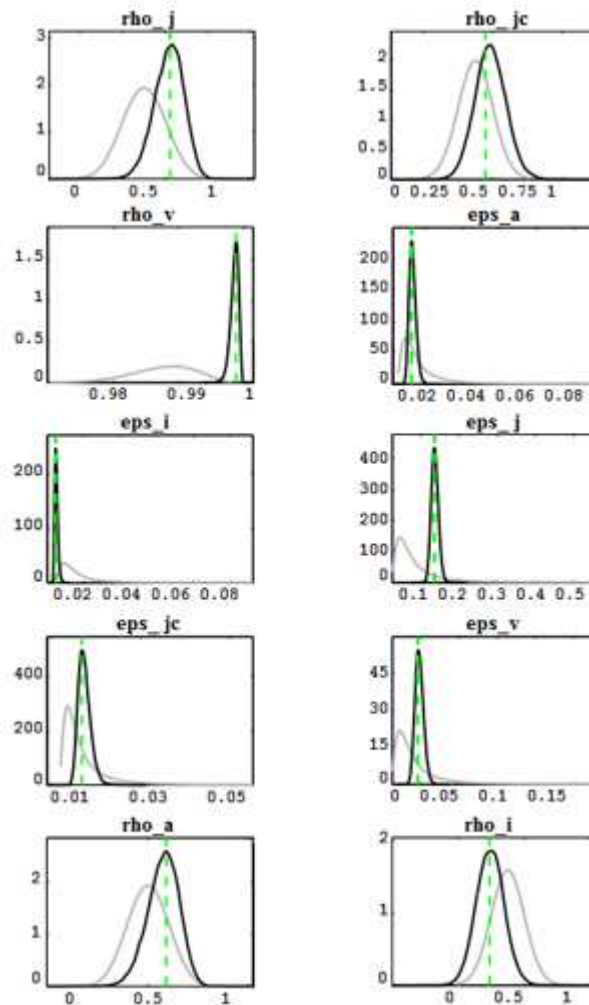


شکل ۱. بررسی نمای محاسبه شده پارامترهای برآورد شده مدل

مآخذ:

Figure 1.

Source:



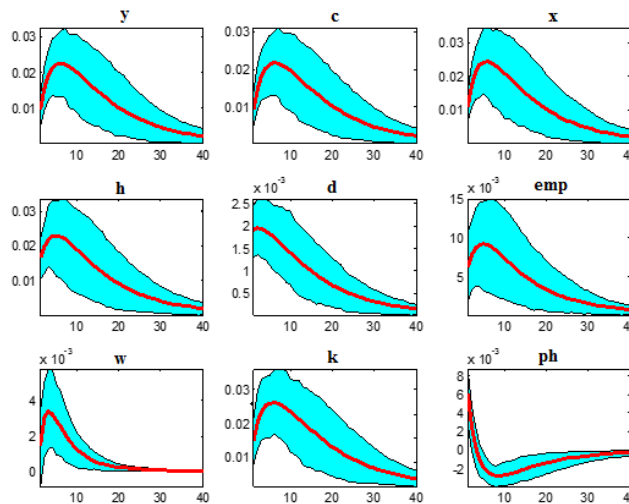
شکل ۲. چگالی پیشین و پسین پارامترهای برآورد شده مدل

مأخذ:

Figure 2.

Source:

برای درک بهتر اثرات ۵ تکانه ساختاری بر الگوی این تحقیق، توابع واکنش آنی این تکانه‌ها در شکل ۳ تا شکل ۷ ترسیم شده‌اند. در این تصاویر نمادهای $y, c, x, h, d, emp, w, k, ph$ به ترتیب محصول، دستمزد، اشتغال، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری مسکن، انباشت سرمایه، اشتغال، دستمزد، موجودی سرمایه و قیمت مسکن را نشان می‌دهند. محور عمودی هر یک از نمودارهای شکل ۳ تا شکل ۷، درصد تغییرات متغیرها از حالت دائمی (وضعیت پایدار) خود و محور افقی نیز دوره‌ها (که در اینجا هر دوره معادل یک فصل بوده است) را نشان می‌دهد.



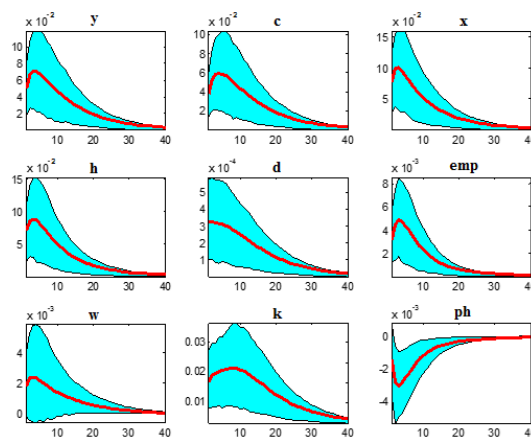
شکل ۳. نمودارهای واکنش آنی متغیرهای مدل در پاسخ به تکانه بهره‌وری
مآخذ: یافته‌های تحقیق

Figure 3.

Source:

شکل ۳ نشان می‌دهد که یک تکانه بهره‌وری بخش قابل‌توجهی از نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان را توضیح می‌دهد. در پاسخ به این تکانه متغیرهای محصول، مصرف، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، انباشت سرمایه، اشتغال، دستمزد، موجودی سرمایه افزایش می‌یابند و قیمت مسکن مسیر کاهشی را طی می‌کند. با تعدیل اثر تکانه این متغیرها به سمت مقدار پایدار خود حرکت می‌کنند. یک تکانه بهره‌وری در

مرحله اول سطح تولید را بالا می‌برد، در نتیجه بر اساس قید بودجه خانوار بر مصرف اثر فزاینده دارد. همچنین این اثر به واسطه معادله تسویه بازار بر سرمایه‌گذاری و در نتیجه بر موجودی سرمایه اثرگذار است. افزایش سطح سرمایه‌گذاری در مسکن به واسطه اثر این تکانه منجر به کاهش سطح قیمت مسکن خواهد شد، هر چند که اثر آبی تکانه بر قیمت مسکن مثبت است. افزایش سطح تولید و بهره‌وری تقاضای نیروی کار و در نتیجه دستمزد را نیز بالا می‌برد. از آنجا که بخشی از درآمد خانوار به آموزش اختصاص می‌یابد، در نتیجه موجب افزایش سطح سرمایه انسانی نیز خواهد شد.



شکل ۴. نمودارهای واکنش آبی متغیرهای مدل در پاسخ به تکانه؛ کارایی سرمایه‌گذاری
 مأخذ: یافته‌های تحقیق

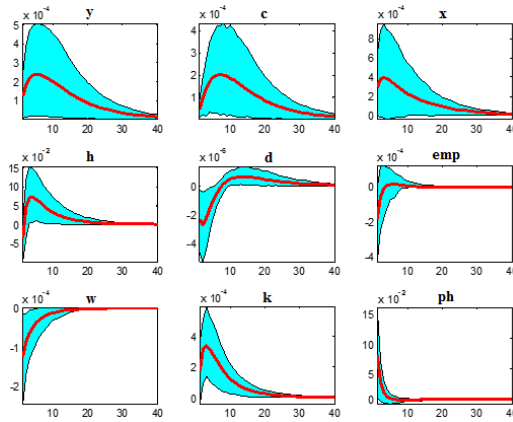
Figure 4.

Source:

در شکل ۴ تاثیر تکانه کارایی سرمایه‌گذاری بر ایجاد نوسان در متغیرهای اقتصادی نزدیک به تکانه بهره‌وری نشان داده شده است. با این تفاوت که منشاء انتشار تکانه و میزان اثر آن بر ایجاد نوسان در متغیرها متفاوت از تکانه بهره‌وری است. در پاسخ به این تکانه متغیرهای محصول، مصرف، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، انباشت سرمایه، اشتغال، دستمزد، موجودی سرمایه افزایش می‌یابند و قیمت مسکن مسیر کاهشی را طی می‌کند. با تعدیل اثر تکانه این متغیرها به سمت مقدار پایدار خود حرکت می‌کنند. این تکانه نوسان

بالایی در سرمایه‌گذاری و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن ایجاد می‌کند، به طوری که بیشترین نوسان را در این متغیرها ایجاد می‌کند. تاثیر این تکانه به گونه‌ای است که با توجه به کوچک بودن پارامتر هزینه تعدیل سرمایه‌گذاری، بخش قابل توجهی از کاهش موجودی سرمایه به واسطه استهلاک را جبران می‌کند و در نتیجه موجب افزایش موجودی سرمایه خواهد شد. افزایش در موجودی سرمایه سطح تولید را از طریق تابع تولید بالا می‌برد و از طریق افزایش تقاضای نیروی کار بر دستمزد و اشتغال اثر مثبت خواهد داشت. رشد درآمد خانوار افزایش مصرف را در پی دارد و با تخصیص بخشی از درآمد خانوار به آموزش اثر این تکانه بر سرمایه انسانی نیز مثبت خواهد بود. نهایتاً این تکانه اثر کاهش بر قیمت مسکن را به دنبال دارد.

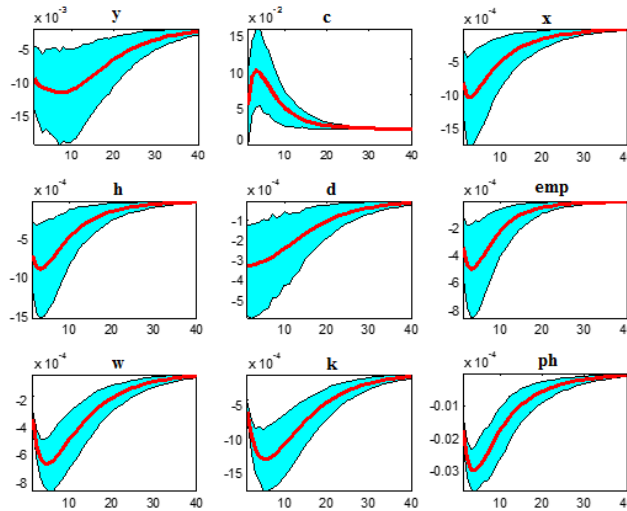
شکل ۵ نشان می‌دهد که تکانه ترجیحات خانوار در بخش مسکن محصول، مصرف، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، موجودی سرمایه و قیمت مسکن را بالا می‌برد و سرمایه انسانی، اشتغال و دستمزد را پایین می‌آورد. اثرات این تکانه بر نوسان سرمایه‌گذاری در بخش مسکن و قیمت مسکن قابل توجه است. به واقع این تکانه بیشترین نوسان را در قیمت مسکن ایجاد می‌کند. علاوه بر این پس از تکانه کارایی سرمایه‌گذاری، بیشترین اثر را در ایجاد نوسان در سرمایه‌گذاری در مسکن ایجاد می‌کند. اثر این تکانه در ایجاد نوسان در سایر متغیرها ناچیز است. در این تحلیل توجه به این موضوع از اهمیت بالایی برخوردار است که ترجیحات مسکن به صورت مستقیم در معادله سرمایه‌گذاری بخش مسکن حضور ندارد، اما از طریق تاثیر بر افزایش قیمت مسکن بر سرمایه‌گذاری در این بخش اثرگذار است.



شکل ۵. نمودارهای واکنش آنی متغیرهای مدل در پاسخ به تکانه ترجیحات مصرف کننده در بخش مسکن
مأخذ: یافته‌های تحقیق

Figure 5.

Source:



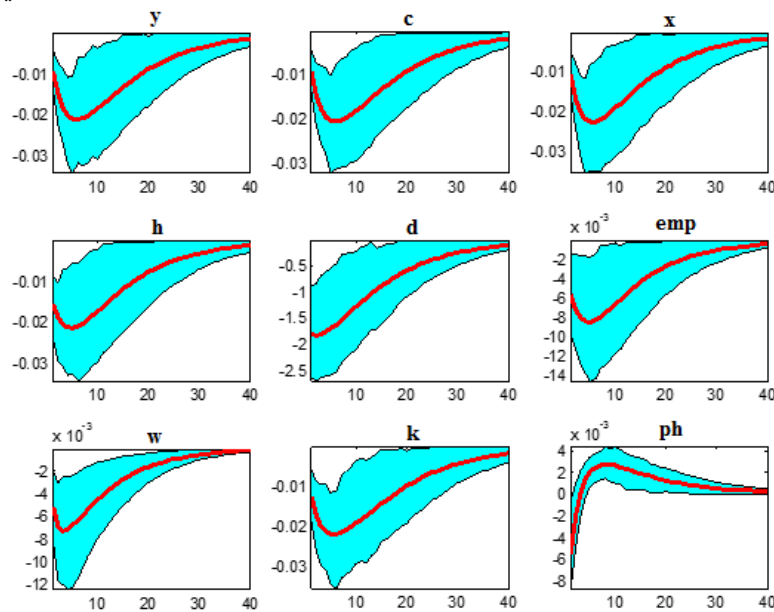
شکل ۶. نمودارهای واکنش آنی متغیرهای مدل در پاسخ به تکانه ترجیحات مصرف کننده در بخش کالا و خدمات
مأخذ: یافته‌های تحقیق

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Figure 6.

Source:

شکل ۶ نشان می‌دهد که تکانه ترجیحات خانوار در بخش کالا و خدمات تنها مصرف را بالا می‌برد و موجب نوسان منفی در سایر متغیرهای مدل می‌شود. ورود این تکانه به مدل تعادل عمومی پویای تصادفی این تحقیق از بهینه یابی رفتار خانوار شکل می‌گیرد و اثر آن به واسطه مصرف و مطلوبیت نهایی مصرف بر سایر متغیرهای مدل اثرگذار است. هر چند که اثر این تکانه بر ایجاد نوسان سایر متغیرهای اقتصاد بسیار ناچیز است، اما با توجه به اثر منفی این تکانه بر سرمایه انسانی و نیروی کار موثر به واسطه مطلوبیت نهایی مصرف، موجب کاهش تولید، سرمایه‌گذاری و موجودی سرمایه می‌شود. به این صورت که کاهش سرمایه‌گذاری در حضور استهلاک و هزینه تعدیل سرمایه‌گذاری موجودی سرمایه را کاهش می‌دهد و از طریق کاهش تولید تقاضای نیروی کار اشتغال و دستمزد را نیز کاهش می‌دهد.



شکل ۷. نمودارهای واکنش آنی متغیرهای مدل در پاسخ به تکانه مهاجرت

مآخذ: یافته‌های تحقیق

Figure 7.

Source:

شکل ۷ نشان می‌دهد که یک تکانه مهاجرت بخش قابل‌توجهی از نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان را توضیح می‌دهد. در پاسخ به این تکانه متغیرهای محصول، مصرف، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، انباشت سرمایه، اشتغال، دستمزد، موجودی سرمایه کاهش می‌یابند و قیمت مسکن مسیر افزایشی را طی می‌کند. با تعدیل اثر تکانه این متغیرها به سمت مقدار پایدار خود حرکت می‌کنند. پاسخ متغیرهای اقتصاد کلان به تکانه مهاجرت در ایران عکس پاسخ آنها به تکانه بهره‌وری و کارایی سرمایه‌گذاری بوده است. همانطور که در شکل ۷ مشاهده می‌شود، اثر تکانه مهاجرت بر سرمایه انسانی بسیار قابل توجه است. این تکانه به شدت سرمایه انسانی را کاهش می‌دهد. از آنجا که نیروی کار موثر تابعی از سرمایه انسانی در نظر گرفته شده است، لذا کاهش سرمایه انسانی موجب کاهش نیروی کار موثر خواهد شد. از طرفی تولید و موجودی سرمایه در تحقیق حاضر تابعی از نیروی کار موثر در نظر گرفته شده است، لذا با کاهش نیروی کار موثر تولید و موجودی سرمایه با کاهش مواجه خواهند شد. کاهش تولید و سرمایه گذاری برای نیروی کار و در نتیجه اشتغال را کاهش می‌دهند، در حالی که به واسطه افزایش جمعیت با حضور مهاجران دستمزد نیز کاهش می‌یابد. در نهایت افزایش جمعیت تقاضای مسکن را بالا می‌برد و از این طریق موجب افزایش سرمایه گذاری در مسکن می‌شود، اما به دلیل تاثیر بیشتر نیروی کار موثر بر کاهش سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، این متغیر نیز کاهش می‌یابد. تاثیر این تکانه بر قیمت مسکن به دنبال افزایش جمعیت افزایشی است، هر چند که اثر آنی این تکانه منفی است.

۶- جمع‌بندی و پیشنهادات سیاستی

در پژوهش حاضر به مطالعه اثر مهاجرت بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران پرداخته شد. به این منظور یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی تصریح شد و برای پاسخ به پرسش‌های تحقیق از دو ابزار متعارف تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی و توابع واکنش آنی استفاده شد. مبانی نظری، ساختار مدل و نتایج حاصل از به کارگیری داده‌های تحقیق نشان می‌دهند که مهاجرت نقش قابل توجهی در ایجاد نوسان متغیرهای اقتصاد کلان ایران بازی می‌کند. این متغیر با اثرگذاری بر سرمایه انسانی و تغییرات جمعیت بر بازار کار، دستمزد، محصول و سایر متغیرهای اقتصاد اثرگذار است. شواهد تجربی و نتایج حاصل از لگاریتم

درست‌نمایی مدل بر اساس تقریب لاپلاس نشان می‌دهد که سطح سرمایه انسانی مهاجران در ایران پایین‌تر از افراد بومی است.

بخش عمده مهاجران ایران بر اساس نظریه دافعه نظیر جنگ و مشکلات درونی کشور-های خود و بر اساس نظریه فضایی به واسطه همسایگی به ایران مهاجرت کرده‌اند.

اثر تکانه مهاجرت بر متغیرهای محصول، مصرف، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری مسکن، سرمایه انسانی، اشتغال، دستمزد، موجودی سرمایه کاهشی و قیمت مسکن افزایشی است؛ اثر تکانه بهره‌وری بر متغیرهای محصول، مصرف، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، انباشت سرمایه، اشتغال، دستمزد، موجودی سرمایه افزایشی و قیمت مسکن کاهشی است؛

اثر تکانه کارایی سرمایه‌گذاری بر متغیرهای محصول، مصرف، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، انباشت سرمایه، اشتغال، دستمزد، موجودی سرمایه افزایشی و قیمت مسکن کاهشی است؛

اثر تکانه ترجیحات خانوار بر بخش مسکن بر محصول، مصرف، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، موجودی سرمایه و قیمت مسکن افزایشی و سرمایه انسانی، اشتغال و دستمزد کاهشی است؛

اثر تکانه ترجیحات خانوار در بخش کالا و خدمات بر مصرف افزایشی و محصول، سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، موجودی سرمایه، قیمت مسکن، سرمایه انسانی، اشتغال و دستمزد کاهشی است.

با توجه به نتایج تحقیق پیشنهادات ذیل ارائه می‌شود:

ارایه تسهیلات هدفمند درخصوص جذب مهاجران با سرمایه انسانی بالا.
اجرای قوانین سختگیرانه در ورود مهاجران با سطح پایین سرمایه انسانی به کشور.
افزایش بودجه مرزبانی‌های کشور در کنترل مرزها جهت مبارزه با ورود غیرقانونی مهاجران.

ایجاد زمینه‌های لازم برای افزایش سطح سرمایه انسانی مهاجران از طریق افزایش سطح آموزش و تسهیل در امر آموزش.

برنامه‌ریزی برای اقتصاد ایران در برنامه هفتم توسعه مبتنی بر رشد متکی بر بهره‌وری و کارایی سرمایه گذاری.

Acknowledgments: Acknowledgments may be made to individuals or institutions that have made an important contribution.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

Reference

- Arabmazar, A., Moshrefi, R., & mostafazadeh, m. (2017). Iranian Labor Migration to OECD Countries and Economic Factors Affecting it. *Journal of Economics and Modelling*, 8(30), 63-94. Retrieved from https://ecoj.sbu.ac.ir/article_52215_3572d43f44e6341bf99118c2a34012cf.pdf
- Bang, J. T., & Mitra, A. (2009). *Brain drain and institutions of governance: Educational attainment of immigrants to the US 1988-2000*: Citeseer.
- Boubtane, E., Dumont, J.-C., & Rault, C. (2016). Immigration and economic growth in the OECD countries 1986–2006. *Oxford economic papers*, 68(2), 340-360.
- Bove, V., & Elia, L. (2017). Migration, diversity, and economic growth. *World Development*, 89, 227-239.
- Heidari, H., Davoudi, N., & Talebi, F. (2023). Macroeconomic and sectoral effects of labor immigration: application of CGE model. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 22(4), 25-42. Retrieved from https://journal.irphe.ac.ir/article_702909_6886ce4dec037439a4bc2cafdf49563.pdf
- Jantan, E., Falahi, M. A., & Seifi, A. (2015a). The Determinants of Migration from Developed and Developing Countries to the U.S. *Ferdowsi University of Mashhad Journal of Social Sciences*, 12(1), 167-196. doi:10.22067/jss.v12i1.18743

- Jantan, E., Falahi, M. A., & Seifi, A. (2015b). The Determinants of Migration from Developed and Developing Countries to the US. *Journal of Social Sciences Ferdowsi University of Mashhad*, 12(1), 167-196.
- Karimi, N., & Gharaati, S. (2013). Why do brains drain? Brain drain in Iran's political discourse. *Cadaad Journal*, 6(2), 154-173.
- Kim, D., & Lee, C.-I. (2007). On-the-job human capital accumulation in a real business cycle model: Implications for intertemporal substitution elasticity and labor hoarding. *Review of Economic Dynamics*, 10(3), 494-518.
- Lozej, M. (2019). Economic migration and business cycles in a small open economy with matching frictions. *Economic Modelling*, 81, 604-620.
- motaghi, s. (2015). The impact of economic factors on migration in Iran (Emphasis on income and employment indicators). *Quarterly Journal of The Macro and Strategic Policies*, 3(Vol 3- No 11), 63-74. Retrieved from https://www.jmsp.ir/article_11014_e14dfe9e6c09d69f8b2f1313084_02622.pdf
- Ruhs, M., & Vargas-Silva, C. (2015). The labour market effects of immigration. *The Migration Observatory*.
- Shirkhani, M. A., & Baizidi, R. (2018). Immigration, Human Capital Exit and Development: Comparing Iran and Turkey. *Political and International Approaches*, 10(2), 98-122. Retrieved from https://piaj.sbu.ac.ir/article_99766_0b0f08d0d51277ede26ca6bce35f3d75.pdf
- Smith, C., & Thoenissen, C. (2019). Skilled migration and business cycle dynamics. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 109, 103781.