

تحلیل عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران با تأکید بر توان خانوار در مواجهه با ریسک (رویکرد رگرسیون انتقال ملایم)^۱

نسیم میلادی لاری^۲

حسین شریفی‌رنانی^۳

سعید دائی کریم‌زاده^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۹/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۸/۳۰

چکیده

هدف از تدوین این مقاله، تحلیل اثرات شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک، بر رشد اقتصادی ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۸-۱۳۹۹ می‌باشد. بدین منظور، ابتدا شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک با استفاده از متغیرهای زیرمجموعه دسترسی به منابع مالی، حمایت اجتماعی، سرمایه انسانی و ظرفیت اقتصادی دولت و با به‌کارگیری روش تحلیل مؤلفه اصلی (PCA) برای دوره مورد مطالعه ساخته شد. سپس مدل رشد اقتصادی با در نظر گرفتن متغیرهای مستقل شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک، کمک‌های رسمی توسعه‌ای، باز بودن تجاری، سرمایه، نیروی کار و بهره‌وری نیروی کار، با استفاده از روش رگرسیون انتقال ملایم (STR) برآورد گردید. نتایج، حاکی از آن است که شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک متغیر انتقال تابع لاجستیک برای رشد اقتصادی، با وجود یک حد آستانه و دو رژیم حدی می‌باشد، که با گذر از حد آستانه ۰/۷۸۹ درصد، به انتقال تابع رشد از رژیم اول به رژیم دوم منجر شده، و از طرفی، متغیرهای شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک، باز بودن تجاری، سرمایه، نیروی کار و بهره‌وری نیروی کار در هر دو رژیم، اثر مثبت بر رشد اقتصادی داشته‌اند، اما اثر آن‌ها در رژیم دوم تشدید شده است؛ در حالی که متغیر کمک‌های رسمی توسعه‌ای در رژیم اول، اثر مثبت بر رشد اقتصادی بر جای گذاشته، اما در رژیم دوم، اثر معناداری بر رشد اقتصادی ایران نداشته است.

واژگان کلیدی: رشد اقتصادی، توان خانوار در مواجهه با ریسک، کمک‌های رسمی توسعه‌ای، باز بودن تجاری، تحلیل مؤلفه‌های اصلی، رگرسیون انتقال ملایم

طبقه‌بندی JEL: O4, D1, C43, C01

۱. این مقاله، مستخرج از پایان‌نامه دکتری نسیم میلادی لاری در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) است.

۲. دانشجوی دکتری رشته علوم اقتصادی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.
Nasimml@yahoo.com

۳. دانشیار گروه اقتصاد، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. (نویسنده مسؤؤل).
H.sharifi@khuif.ac.ir

۴. دانشیار گروه اقتصاد، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.
karimzadeh@khuif.ac.ir

۱. مقدمه

دستیابی به رشد اقتصادی بالا، برای کشورهای در حال توسعه، از اهمیت بسزایی برخوردار است؛ چرا که رشد اقتصادی، از مهم‌ترین عوامل در بهبود کیفیت زندگی و کاهش فقر در این گروه از کشورها محسوب می‌شود. در حقیقت، رشد اقتصادی قادر است تا با ایجاد فرصت‌های شغلی، انگیزه و توانایی والدین به منظور سرمایه‌گذاری در آموزش فرزندان را افزایش دهد و به این ترتیب، با افزایش توسعه انسانی، گروه رو به رشدی از کارآفرینان را پرورش دهد (توری و مقبول، ۱، ۲۰۱۸: ۵۴). آمارهای بانک جهانی (۲۰۲۰)، حاکی از آن است که رشد تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۱۳۹۹ نسبت به سال ۱۳۶۸، حدود ۲/۶ درصد کاهش داشته است.

در این راستا، با توجه به سند چشم‌انداز بیست ساله در ایران و هدف‌گذاری برای تبدیل شدن به اقتصاد برتر در میان کشورهای جنوب غربی آسیا، برنامه‌ریزی به منظور دستیابی به رشد اقتصادی و تداوم آن، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.

با توجه به شکل‌گیری موج چهارم از تئوری‌های رشد در دهه ۱۹۹۰ و معرفی نهادها به عنوان عوامل بنیادین رشد اقتصادی توسط اقتصاددانان نهادگرا و همچنین از آنجایی که نهادها، ضمن در برداشتن محدودیت‌های شکل گرفته از سوی انسان‌ها و طیف وسیعی از نگرش‌ها و باورهای افراد، باعث شکل‌گیری انگیزه‌های اقتصادی، سیاسی و اجتماعی می‌شوند (نورث، ۳، ۱۹۹۰: ۳-۶)، از این رو می‌توان خانوار را به عنوان یک نهاد مهم اقتصادی قلمداد نمود، زیرا بخش عمده‌ای از نگرش‌ها و باورهای افراد در محیط خانوار شکل می‌گیرد. از آنجایی که خانوار، نقش کلیدی در تربیت و تعلیم فرزندان و در نتیجه، نقش اساسی در پرورش نیروی کار دارد، آسیب‌پذیری و توان مواجهه این واحد نهادی در مقابله با ریسک‌ها، تأثیر مهمی بر عملکرد اقتصادی خواهد گذاشت (سجادیه و همکاران، ۲۲: ۱۴۰۰).

بر اساس تحقیقات صورت گرفته، پژوهش‌های معدودی پیرامون تحلیل اثر خانوار در مواجهه با ریسک، بر رشد اقتصادی انجام شده است.

سجادیه و همکاران (۱۴۰۰)، در مطالعه‌ای با استفاده از روش‌های رگرسیون خطی و با بهره‌گیری از میانگین وزنی ساده در محاسبه شاخص آمادگی خانوار در برابر ریسک، تأثیر این متغیر بر رشد اقتصادی ایران را مورد تحلیل قرار داده‌اند.

از طرفی فوآ (۲۰۱۴) نیز در مطالعه‌ای با استفاده از ضریب همبستگی و همچنین به کمک میانگین وزنی ساده در فرایند شاخص‌سازی، ارتباط میان خانوار در مواجهه با ریسک و رشد اقتصادی را برای منتخبی از کشورهای جهان مورد ارزیابی قرار داده است. از آنجایی که در دنیای واقعی، تصمیمات خانوار و نوع تأثیرپذیری آنان از متغیرهای مرتبط، از پیچیدگی‌های فراوانی برخوردار

1. Turrey & Maqbool (2018).
2. World bank (2020).
3. North (1990).
4. Foa (2014).

است، به نظر می‌رسد که توان آنان در مواجهه با ریسک و رشد اقتصادی، از روابط غیرخطی پیروی نماید، همچنین از آنجا که معمولاً خانوارها در واکنش نسبت به متغیرهای پیرامون خود، رفتارهای یکسانی بروز نمی‌دهند و در این زمینه، بر اساس اولویت‌بندی‌های از پیش تعیین شده رفتار می‌نمایند، استفاده از روش‌های وزن‌دهی مرسوم برای متغیرهای مؤثر بر توان خانوار در مواجهه با ریسک، نسبت به قائل شدن میانگین وزنی ساده، می‌تواند مطابقت بیشتری با دنیای واقعی داشته باشد.

بر این اساس، با توجه به اهمیت نقش خانوار در رشد اقتصادی، ریسک‌های در حال گسترش در جهان و در نتیجه، تأثیرگذاری توان این واحد نهادی در مواجهه با ریسک بر رشد اقتصادی و با توجه به خلأهای مطرح شده در پژوهش‌های پیشین، در تحقیق حاضر، تلاش می‌شود تا با پیروی از چهارچوب ارائه شده در گزارش توسعه جهانی^۱ (۲۰۱۴) و با در نظر گرفتن چهار عامل اصلی دسترسی خانوار به منابع مالی، حمایت اجتماعی، سرمایه انسانی و ظرفیت اقتصادی دولت، ابتدا شاخص سنجش توان خانوار در مواجهه با ریسک با بهره‌گیری از روش تحلیل مؤلفه اصلی به عنوان یکی از جنبه‌های نوآوری این پژوهش، محاسبه شود و پس از آن، تأثیر آستانه‌ای این شاخص به همراه متغیرهای کمک‌های رسمی توسعه‌ای و درجه باز بودن تجاری بر رشد اقتصادی ایران، طی دوره زمانی (۱۳۹۹-۱۳۶۸) با استفاده از داده‌های فصلی و با به کارگیری روش رگرسیون انتقال ملایم، مورد بررسی قرار گیرد.

در راستای هدف پژوهش، مقاله حاضر در چهار بخش تهیه شده است. پس از مقدمه در بخش دوم، به ادبیات موضوع شامل مبانی نظری و مطالعات پیشین و در بخش سوم، به روش تحقیق شامل تصریح الگو و داده‌ها، محاسبه شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک و آزمون‌های مرتبط و نتایج تخمین پرداخته می‌شود. در بخش چهارم نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی ارائه خواهد شد.

۲. ادبیات موضوع

۲-۱. مروری بر الگوهای رشد اقتصادی

از نیمه دوم قرن بیستم، تئوری‌های مختلفی در ادبیات اقتصادی رشد، به منظور تبیین علت نابرابری رشد اقتصادی میان کشورهای جهان و تحلیل معمای رشد و عوامل مؤثر بر آن شکل گرفتند. این تئوری‌ها را می‌توان در سه گروه کلی شامل مدل رشد نفوکینزین^۲ هارود^۳ (۱۹۳۹) و دومار^۴ (۱۹۴۶)، مدل رشد نفوکلاسیکی^۵ سولو و سوان^۶ (۱۹۵۶) و مدل رشد درونزای^۷ رومر^۸ (۱۹۸۶) و لوکاس^۹

1. World Development Report (2014).
2. Neo-Keynesian growth model
3. Harrod (1939).
4. Domar (1946).
5. Neo-Classical growth model
6. Solow and Swan (1956).
7. Endogenous growth model
8. Romer (1986).
9. Lucas (1988).

(۱۹۸۸) دسته‌بندی نمود. از ضعف‌های عمده مدل رشد هارود و دومار، می‌توان به عدم امکان وجود رشد تعادلی همراه با اشتغال کامل سرمایه و نیروی کار اشاره نمود. قائل شدن نرخ رشد یکسان برای تمامی اقتصادها و در نتیجه، عدم توان الگو در توضیح علت تفاوت در نرخ‌های رشد بلندمدت میان کشورهای مختلف نیز از عمده‌ترین ضعف‌های مدل رشد نئوکلاسیکی می‌باشد. در مدل‌های رشد درونزا هم، رشد بی‌پایان سرمایه انسانی به عنوان شرط لازم برای رشد مستمر در نظر گرفته می‌شود که یک فرض غیر واقع بینانه است؛ زیرا مهارت‌های فردی به‌طور خودکار به نسل بعدی منتقل نمی‌شوند و کسب آن، نیازمند صرف زمان و هزینه است (ویل، ۱، ۲۰۱۴: ۵۶-۲۱).

پس از اثبات ناتوانی تئوری‌های رشد در تبیین رشد اقتصادی پایین و ناپایدار کشورهای در حال توسعه، موج چهارم از تئوری‌های رشد در اقتصاد شکل گرفت که به مدل‌های نهادی معروف شدند (اسنودان و وان، ۲، ۲۰۰۵: ۶۳۷). به عقیده اقتصاددانان نهادگرا همچون نورث (۱۹۹۰)، سرمایه انسانی، سرمایه فیزیکی و تکنولوژی، از عوامل مستقیم و سطحی تعیین‌کننده رشد و توسعه اقتصادی می‌باشند و نهادها به عنوان عامل بنیادین تعیین‌کننده رشد و توسعه جوامع محسوب می‌شوند. نهادها در حقیقت، مشتمل بر باورها، رفتارها، سنت‌ها، ضوابط و مقررات حقوقی هستند که پیرامون یک هسته اصلی، مجموعه هماهنگی را شکل می‌دهند. از این لحاظ، نهادهای خوب و با کیفیت بالا به عنوان ایجادکننده یک ساختار انگیزشی مطرح هستند؛ به‌طوری که نااطمینانی معاملات اقتصادی را کاهش و انگیزه انجام فعالیت‌های اقتصادی بهره‌ور را افزایش می‌دهند. از این رو به بهبود عملکرد اقتصادی کمک می‌کنند و رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهند (برگرن و همکاران، ۳، ۲۰۰۹: ۲).

پس از نورث (۱۹۹۰)، محققان دیگری نیز بر ساختارهای نهادی ضعیف به عنوان عوامل عقب‌ماندگی و ضعف اقتصادی تأکید کردند. اولسن (۱۹۹۶)، در رد نظریه‌های همگرایی مشروط نئوکلاسیکی و با مشاهده کشورهایی با درآمد سرانه کمتر و رشد اقتصادی پایین، به این نتیجه رسید که کشورهای فقیر برخلاف فرصت‌هایشان برای رسیدن به رشد سریع‌تر نسبت به کشورهای ثروتمند، به دلیل وجود سیاست‌ها و نهادهای ضعیف‌تری که نسبت به این کشورها دارند، هرگز به همگرایی با آنها نمی‌رسند (اولسن، ۱۹۹۶: ۶).

۲-۲. توان خانوار در مواجهه با ریسک و رشد اقتصادی

افراد یک خانوار ضمن استفاده از یک محل مشترک برای زندگی، به صورت جمعی، بخشی از یا تمام درآمد و ثروت خود را برای مصرف مجموعه‌ای از کالاها و خدمات مشخص همچون مسکن و خوراک اختصاص می‌دهند. از آنجایی که خانوار صلاحیت بر خورداری از حقوق مشخص و همچنین صلاحیت

1. Weil (2014).
2. Snowdon and Vane (2005).
3. Berggren *et al.* (2009).
4. Olson (1996).

مالکیت بر دارایی‌های خود را دارد و می‌تواند با پذیرش مسؤلیت و مشارکت در فعالیت‌های اقتصادی، با سایر تشکل‌های اقتصادی نیز ارتباط برقرار کند، به عنوان یک واحد نهادی محسوب می‌شود (کارتس و هاروتونین، ۲۰۱۷: ۲۱). از این رو، می‌توان امیدوار بود که کاهش آسیب‌پذیری خانوار از طریق شناسایی ریسک‌ها و برنامه‌ریزی به منظور افزایش توان در مواجهه با ریسک‌ها، بتواند به نقش مؤثرتر آنها در رشد و توسعه اقتصادی کمک نماید. فوآ (۲۰۱۴)، دسترسی خانوار به منابع مالی، حمایت اجتماعی، سرمایه انسانی و ظرفیت اقتصادی دولت را به عنوان چهار عامل اصلی مؤثر بر توان خانوار در مواجهه با ریسک در نظر گرفته است (فوآ، ۲۰۱۴: ۲۰).

دسترسی خانوار به منابع مالی، با از بین بردن محدودیت‌های استقراری، به انباشت سرمایه انسانی کمک می‌نماید. به بیانی دیگر دسترسی به اعتبارات، به عنوان یک پشتیبان مهم مالی، باعث می‌شود تا خانوارها از طریق سرمایه‌گذاری در آموزش فرزندان خود و در نتیجه انباشت سرمایه انسانی، به بهبود توزیع درآمد، پیشرفت تکنولوژی و رشد اقتصادی کمک شایانی نمایند (گوهری و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۸۵). حمایت اجتماعی نیز بر وضعیت جسمی، روانی و جنبه‌های کیفی زندگی افراد تأثیر بسزایی دارد و به عنوان یک عامل تعدیل‌کننده در مقابله و سازگاری با شرایط نامطلوب زندگی شناخته شده است (فردلندر، ۲۰۰۷: ۲۶۴). حمایت اجتماعی همچنین به عنوان یک ابزار مناسب و تقریباً در دسترس، می‌تواند در برنامه‌های مداخله‌ای که برای افزایش سطح رفاه بخصوص رفاه روانی طراحی می‌شوند، کاربردهای زیادی داشته باشد (ریچمن، ۴ و همکاران، ۱۹۹۵: ۵۵۴).

سرمایه انسانی، مقوله‌ای است که آموزش و سلامت را در بر می‌گیرد (رئیس‌پور و پژوهان، ۱۳۹۲: ۴۶). هسته اصلی نظریه سرمایه انسانی، آن است که آموزش، با ارتقاء قدرت تولیدی نیروی کار، رشد اقتصادی را نیز افزایش می‌دهد (آقایی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۲). بهبود سلامت افراد نیز از آنجا که سطح بالاتری از توانایی روانی و جسمی را برای آنها به ارمغان می‌آورد، از طریق افزایش بهره‌وری، باعث افزایش رشد اقتصادی می‌شود. به بیانی دیگر، سلامت نیروی کار با کاهش هزینه‌های درمانی و صرفه‌جویی‌های ناشی از این موضوع، قادر است تا از طریق سرمایه‌گذاری جدید، ضمن افزایش ظرفیت تولید، رشد آینده را سرعت ببخشد (سرلک و هژبرکیانی، ۱۳۹۴: ۱۷۲).

در این میان، دولت‌ها نیز متناسب با ظرفیت اقتصادی خود، از یک سو، زیرساخت‌ها، آموزش و پرورش، بهداشت و سلامت را متأثر می‌سازند و از سوی دیگر، انگیزه پسانداز و سرمایه‌گذاری را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در حقیقت دولت‌ها، با هدایت مخارج خود به سمت حوزه‌هایی همچون آموزش،

1. Cartas and Harutyunyan (2017).
2. Foa (2014).
3. Friedlander *et al.* (2007).
4. Richman *et al.* (1995).

بهداشت و سلامت، ضمن ایجاد زمینه لازم برای ارتقاء سرمایه انسانی به فرایند رشد و توسعه اقتصادی نیز کمک شایانی می‌نمایند (عطرکار و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۱). با توجه به تأثیر دسترسی خانوار به منابع مالی، حمایت اجتماعی، سرمایه انسانی و ظرفیت اقتصادی دولت در رشد اقتصادی، می‌توان انتظار داشت که توان خانوار در مواجهه با ریسک نیز بر رشد اقتصادی تأثیرگذار باشد. در این راستا، فوآ (۲۰۱۴)، نشان داده است که با افزایش توان خانوار در مواجهه با ریسک، رشد اقتصادی افزایش می‌یابد.

۳-۲. کمک‌های رسمی توسعه‌ای و رشد اقتصادی

کمک‌های رسمی توسعه‌ای^۱، که معمولاً به عنوان کمک‌های خارجی نیز شناخته می‌شوند، شامل انتقال منابع از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای در حال توسعه در قالب کمک‌های بلاعوض و وام با شرایط مالی حمایتی می‌باشد (موریرا^۲، ۲۰۰۵: ۲۵). به‌طور کلی، استدلال می‌شود که کمک‌های خارجی در جهت دستیابی به یک یا چند هدف از چهار هدف کلی اقتصادی و توسعه‌ای شامل: الف) تحریک رشد اقتصادی از طریق ایجاد زیرساخت‌ها، حمایت از بخش‌های تولیدی و ورود ایده‌ها و فناوری‌های جدید؛ ب) تقویت بخش‌های مهم مانند آموزش، بهداشت، محیط زیست و سیستم‌های سیاسی؛ ج) حمایت از مصرف معیشتی مواد غذایی و سایر کالاهای اساسی، بویژه در زمان عملیات امدادی یا بحران‌ها؛ د) ایجاد ثبات اقتصادی پس از شوک‌های اقتصادی، اعطا می‌شوند (رادلت^۳، ۲۰۰۶: ۷).

از آن جایی که کشورهای در حال توسعه، معمولاً به دلیل پایین بودن پس‌انداز داخلی، دسترسی محدود به بازارهای سرمایه و نظام مالیاتی محدودکننده، با کمبود سرمایه مواجه هستند، ورود سرمایه خارجی در قالب کمک‌های رسمی توسعه‌ای، قادر است تا به کشورهای مربوط در جهت افزایش موجودی سرمایه، دسترسی به بازارهای خارجی با فناوری مدرن و کسب مهارت‌های مدیریتی که در نهایت، باعث رشد پایدار اقتصادی می‌شوند، کمک نماید (چنری و استراوات^۴، ۱۹۶۶: ۶۷۹؛ پاپانک^۵، ۱۹۷۳: ۱۲۱).

۴-۲. درجه باز بودن تجاری و رشد اقتصادی

هاربلر^۶ (۱۹۸۸)، معتقد است بر اساس دیدگاه‌های موجود، زمانی که منافع تجارت برای کشورهای کمتر توسعه‌یافته، مورد بررسی قرار می‌گیرد، چهار نکته اساسی قابل تشخیص است: اول، تجارت ابزارهای مادی مانند کالاهای سرمایه‌ای، ماشین‌آلات، مواد خام و نیمه ساخته، که برای توسعه

1. Official Development Aid
2. Moreira
3. Radelet (2006).
4. Chenery and Strout (1966).
5. Papanek (1973).
6. Harbeler (1988).

اقتصادی ضروری است، فراهم می‌نماید؛ دوم، تجارت ابزار و وسیله‌ای برای انتشار دانش فناورانه، انتقال ایده‌ها، واردات دانش تجربی، مهارت‌ها و استعداد‌های مدیریتی و کارآفرینی است؛ سوم، تجارت همچنین وسیله‌ای برای حرکت بین‌المللی سرمایه بویژه از کشورهای توسعه یافته به کشورهای توسعه نیافته است؛ چهارم، تجارت بین‌المللی آزاد، بهترین سیاست ضد انحصاری و بهترین تضمین برای حفظ رقابت آزاد است (هاربلر، ۱۹۸۸: ۳۳۵).

گروسمن و هلیمن (۲۰۱۵) نیز بیان می‌کنند که ادبیات نظری موجود، روابط متعدد بالقوه و قابل توجهی را میان جهانی‌شدن و رشد نشان می‌دهد. نخست، ادغام ملیت‌ها و فرهنگ‌های مختلف، جریان ایده‌ها میان مرزهای ملی را تسهیل می‌کند، به طوری که ایده‌های برون مرزی، در راستای خلق محصولات جدید، بهبود محصولات موجود و همچنین برای تولید کالاهایی با هزینه کمتر، می‌تواند مفید باشد؛ دوم، ادغام بازار محصولات از طریق تجارت بین‌الملل به افرادی که محصولات را اختراع می‌کنند و یا باعث بهبود آن می‌شوند، اجازه می‌دهد تا ضمن حرکت به سوی بازارهای با پتانسیل بیشتر، سود بیشتری را نیز کسب نمایند، حتی اگر این موضوع، آنها را در معرض رقابت بیشتری از سوی رقبای خارجی قرار دهد؛ سوم، ادغام بازارهای جهانی، برای قیمت نهاده‌ها و قیمت‌های نسبی محصولات، پیامدهای تعادل عمومی را به همراه دارد. این تغییرات قیمت، بر هزینه‌های نوآوری و جذابیت جنبه‌های مختلف تحقیقات صنعتی تأثیر می‌گذارد. در نهایت تعاملات بین‌المللی، نه تنها انگیزه خلق دانش جدید را بهبود می‌بخشد، بلکه انگیزه تلاش برای اقدامات تکنولوژیکی، که باعث رشد بهره‌وری می‌شود را نیز افزایش می‌دهد (گروسمن و هلیمن، ۲۰۱۵: ۱۰۳).

۲-۵. پیشینه پژوهش

از مطالعات داخلی مرتبط با موضوع مقاله حاضر، می‌توان به مطالعه سجادیه و همکاران (۱۴۰۰) اشاره کرد که نشان دادند، بین آمادگی خانوار در برابر ریسک و رشد اقتصادی ایران در دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۶۸، ارتباط مستقیم وجود داشته است. همچنین تعداد مشترکین تلفن همراه، نیروی کار و انباشت سرمایه ناخالص، اثر مثبت و جمعیت و تورم، اثر منفی بر رشد اقتصادی ایران داشته‌اند.

مطالعات خارجی در رابطه با اثر توان خانوار در مواجهه با ریسک شامل مطالعه راثو و همکاران (۲۰۲۰) است که نشان می‌دهد طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۲۰۱۱، با افزایش سن، تغییر در وضعیت تأهل و میزان تحصیلات، اقدامات و استراتژی‌های اتخاذ شده از سوی خانوار برای مقابله با ریسک نیز تغییر کرده است.

در همین زمینه، فوآ (۲۰۱۴) نیز نشان داد که شاخص آمادگی خانوار در مواجهه با ریسک با تولید ناخالص داخلی سرانه، در سال ۲۰۱۱ میلادی، رابطه همبستگی مثبت داشته است.

از مطالعات مرتبط با مبحث اثر بازبودن تجارت بر رشد اقتصادی، مطالعه بهلولوند و عربی (۱۳۹۹) است که با در نظر گرفتن کشورهای در حال توسعه عضو گروه D8 طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۴،

نشان دادند در کوتاه‌مدت، افزایش درجه باز بودن تجاری، به افزایش رشد اقتصادی، تورم و نرخ رشد اشتغال در کشورهای گروه D8 منجر شده، درحالی‌که در بلندمدت، تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در متغیر باز بودن تجاری، تأثیری بر سه متغیر مذکور نداشته است.

نتایج مطالعه محمدپور و همکاران (۱۳۹۸) برای ۹ کشور عضو منا، حاکی از آن بود که یک رابطه علی یک‌طرفه، از درجه باز بودن تجاری به تولید ناخالص داخلی حقیقی در کشورهای الجزایر، مصر، ایران، مراکش، عمان، عربستان و تونس طی دوره ۲۰۱۶-۱۹۷۰ وجود داشته و در کشورهای عراق و مالت، چنین رابطه‌ای مشاهده نشده است.

در این رابطه، مطالعات خارجی همچون گوپتا و همکاران (۲۰۲۱)، انجام شده است که نشان می‌دهد، رابطه‌ای به شکل U معکوس بین باز بودن تجاری و رشد اقتصادی برای کشورهای کوچک باز طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۸۰ وجود داشته است. به عبارتی، اثر افزایش درجه باز بودن تجاری بر رشد اقتصادی تا یک حد آستانه مشخص، مثبت است اما با گذر از آن حد آستانه، این اثر منفی شده است. مطالعاتی که به مبحث تأثیر کمک‌های رسمی توسعه‌ای بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند، شامل مولایی (۱۳۹۹) است که به مطالعه اثر انواع سرمایه خارجی شامل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، درآمدهای انتقالی و کمک‌های رسمی توسعه‌ای بر رشد اقتصادی ایران طی دوره ۱۳۷۱-۱۳۹۵ پرداخته و نشان داد که هر سه نوع سرمایه خارجی، اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی ایران در کوتاه‌مدت و بلندمدت داشته‌اند، اما اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و درآمدهای انتقالی، از اثر کمک‌های رسمی توسعه‌ای بیشتر بوده است.

خوش‌رفتار و مختاری (۱۳۹۴) نیز نشان دادند که کمک‌های رسمی توسعه‌ای، دارای اثر مثبت بر رشد اقتصادی ۵۵ کشور منتخب در حال توسعه طی دوره ۲۰۱۳-۱۹۹۲ بوده است، اما نوسان کمک‌های رسمی توسعه، اثر منفی بر رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی داشته است.

در این رابطه، امامی و آزادوار (۱۳۹۳) نیز بدین نتیجه دست یافتند که کمک‌های خارجی بر رشد درآمد سرانه کشورهای منتخب در حال توسعه از سه منطقه آسیا، آفریقا و آمریکای لاتین طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۸۳، اثر منفی داشته است. از مطالعات خارجی مرتبط نیز می‌توان به سالیبا (۲۰۱۸)، اشاره کرد که نشان داد، کمک‌های اعطایی توسط اتحادیه اروپا، تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی ۱۸ کشور جنوب صحرای آفریقا داشته و ثبات سیاسی و اقتصاد کلان کشورهای دریافت‌کننده کمک نیز محرک رشد اقتصادی بوده است.

کورتلوس و همکاران (۲۰۰۷) نیز بدین نتیجه دست یافتند که رابطه بین دو متغیر کمک‌های خارجی و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه طی دوره ۱۹۹۴-۱۹۶۵ غیرخطی بوده و دریافت

1. Gupta et al. (2021).
2. Saliba (2018).
3. Kourtellos (2007).

کمک‌های خارجی توسط کشورهای در حال توسعه بر خلاف مبانی نظری، اثر منفی ولی ضعیفی بر رشد اقتصادی داشته است.

ملاحظه می‌شود که در مطالعات پیشین، تأثیر غیرخطی متغیرهای توان مواجهه خانوار با ریسک، کمک‌های رسمی توسعه‌ای و باز بودن تجاری بر رشد اقتصادی، به صورت یکجا بررسی نشده است. از طرفی، استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی در وزن‌دهی به اجزای شاخص توان مواجهه خانوار با ریسک، از دیگر نوآوری‌های مقاله حاضر می‌باشد.

۳. روش تحقیق

۳-۱. الگو و داده‌ها

هدف از نگارش مقاله حاضر، تحلیل اثرات توان خانوار در مواجهه با ریسک، کمک‌های رسمی توسعه‌ای و باز بودن تجاری بر رشد اقتصادی ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۶۸ می‌باشد. بدین منظور، ابتدا شاخص ترکیبی توان خانوار در مواجهه با ریسک به پیروی از گزارش توسعه جهانی (۲۰۱۴) و به روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) محاسبه می‌شود. روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی، از روش‌های آماری چندمتغیره است که می‌توان از آن، برای کاهش تعداد متغیرها و تفسیر بهتر اطلاعات استفاده کرد. با اعمال این روش، متغیرهای ورودی اولیه به مؤلفه‌های جدید بدون همبستگی تبدیل می‌شوند، به طوری که مؤلفه‌های ایجاد شده، ترکیبی خطی از متغیرهای ورودی هستند. به علاوه، چون در تشکیل مؤلفه‌ها از تمام متغیرها استفاده می‌شود، در نتیجه، اطلاعات متغیرهای اولیه با کمترین تلفات به وسیله مؤلفه‌های حاصل ارائه می‌گردد و باعث از دست دادن جنبه‌های اطلاعاتی داده‌های اصلی نمی‌شود (اشنیوایز و مسز، ۱۹۹۵: ۱۲۶).

به‌طور کلی، روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی، از روش‌های رایج برای داده‌کاهی و یا وزن‌دهی به متغیرهای مؤثر بر یک شاخص ترکیبی است. از آن‌جا که در این مقاله، متغیرهای نهایی مؤثر بر شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک بر اساس گزارش توسعه جهانی (۲۰۱۴) انتخاب شده‌اند، بر این مبنا، از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی، تنها به منظور وزن‌دهی به متغیرهای انتخابی استفاده می‌شود. چهارچوب انتخابی برای ساخت شاخص ترکیبی توان مواجهه خانوار با ریسک، به صورت جدول (۱) می‌باشد.

جدول ۱: چهارچوب ساخت شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک (HRP)

ظرفیت دولت		سرمایه انسانی		حمایت اجتماعی	دسترسی به منابع مالی
دسترسی به امکانات بهداشتی پیشرفته ^۶	بدهی‌های دولتی و تضمین شده توسط دولت ^۵	نرخ واکسیناسیون سرخک ^۴	میانگین سال‌های تحصیل ^۳	کل کارگران برخوردار از مزد و حقوق ^۲	اعتبارات داخلی اعطا شده به بخش خصوصی ^۱
ISF	PGD	MI	MYS	TWS	DC

منبع: گزارش توسعه جهانی (۲۰۱۴)

با توجه به اطلاعات جدول (۱)، شکل تبعی شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک به صورت رابطه (۱) خواهد بود:

$$HRP = F(DC, TWS, MYS, MI, PGD, ISF) \quad (1)$$

قبل از محاسبه مقادیر کمی شاخص، لازم است تا پس از همسو نمودن جهت تأثیرگذاری متغیرهای انتخابی بر شاخص ترکیبی مورد نظر، داده‌های مورد نظر استانداردسازی شوند، که به این منظور، از معادله پیشنهادی در گزارش توسعه انسانی (۲۰۰۸-۲۰۰۷) به صورت رابطه (۲) استفاده می‌شود:

$$Variable_{(0,1)} = \frac{Variable - variable_{(Min)}}{variable_{(Max)} - variable_{(Min)}} \quad (2)$$

از آنجا که از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی برای وزن‌دهی به متغیرهای تشکیل‌دهنده شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک استفاده می‌شود، در نتیجه، رابطه (۱) را می‌توان به صورت معادله (۳) بازنویسی نمود:

$$HRP_t = \alpha_1 DC_t + \alpha_2 TWS_t + \alpha_3 MYS_t + \alpha_4 MI_t + \alpha_5 PGD_t + \alpha_6 ISF_t \quad (3)$$

به طوری که:

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 = 1 \quad (4)$$

پس از محاسبات کمی برای شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک، به منظور تحلیل اثرات توان خانوار در مواجهه با ریسک، کمک‌های رسمی توسعه‌ای و باز بودن تجاری بر رشد اقتصادی ایران، الگوی زیر با در نظر گرفتن مطالعات فوآ (۲۰۱۴) و ژائو و همکاران^۷ (۲۰۲۱)، در نظر گرفته می‌شود:

1. Domestic credit to private sector
2. Total Wage and Salaried Workers
3. Mean Years of Schooling
4. Measles Immunization
5. Public and publicly guaranteed debt
6. Improved sanitation facilities
7. Zhao et al. (2021).

$$GDPG_t = \alpha_0 + \alpha_1 HRP_t + \alpha_2 HA_t + \alpha_3 K_t + \alpha_4 LF_t + \alpha_5 TO_t + \alpha_6 LP_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

در معادله (۵)، $GDPG_t$ رشد اقتصادی است که به صورت نرخ رشد تولید ناخالص داخلی به دلار و به قیمت ثابت سال پایه ۲۰۱۵ می‌باشد. داده‌های مربوط به این متغیر از سایت بانک جهانی استخراج می‌شود.

HRP_t شاخص توان مواجهه خانوار با ریسک است که مطابق با آنچه گفته شد، به روش PCA ساخته می‌شود.

HA_t لگاریتم کمک‌های رسمی توسعه‌ای است که عبارت از ارزش نقل و انتقالات بین‌المللی مربوط به پیشگیری و آمادگی در مواجهه با مصائب و بلایا است و شامل امداد رسانی و بازسازی، هماهنگی، حفاظت و خدمات پشتیبانی، کمک‌های غذایی اضطراری و سایر کمک‌های اضطراری دریافتی از اهداکنندگان رسمی می‌باشد. داده‌های مربوط به این متغیر، از سایت سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) و برحسب دلار به قیمت ثابت سال پایه ۲۰۱۵ استخراج می‌شود.

K_t لگاریتم سرمایه فیزیکی است که شامل مقادیر اضافه شده به دارایی‌های ثابت اقتصاد به اضافه تغییرات خالص در سطح موجودی‌ها است. داده‌های مربوط به این متغیر از بخش آماری سازمان ملل متحد (UNSD) بر حسب دلار و به قیمت ثابت سال پایه ۲۰۱۵ استخراج می‌شود.

LF_t لگاریتم نیروی کار و عبارت است از افرادی که با تعریف سازمان بین‌المللی کار، بر جمعیت فعال اقتصادی مطابقت دارند و به عبارتی، شامل همه افرادی است که برای تولید کالا و خدمات در یک دوره مشخص، نیروی کار را تأمین می‌کنند. داده‌های این متغیر بر حسب تعداد نفر از سایت بانک جهانی استخراج می‌شود.

TO_t درجه باز بودن تجاری است که عبارت از مجموع صادرات و واردات کالا و خدمات تقسیم بر تولید ناخالص داخلی می‌باشد. این متغیر بر حسب درصد از بخش آماری سازمان ملل متحد (UNSD) استخراج می‌شود.

LP_t بهره‌وری نیروی کار که عبارت از تولید ناخالص داخلی (به قیمت ثابت سال ۲۰۱۵) تقسیم بر کل اشتغال در اقتصاد است. داده‌های این متغیر که بر حسب درصد بیان شده است، از سایت بانک جهانی استخراج می‌شود.

α_i ضرایب برآوردی، ε_t جزء خطا و t بیانگر دوره زمانی است.

برای دستیابی به هدف این پژوهش، از الگوی رگرسیون انتقال ملایم (STR) که یک الگوی تعیین حدآستانه است، استفاده می‌شود. در این روش، انتقال بین رژیم‌های مختلف توسط تابع لاجستیک^۳ (LSTR) و یا تابع نمایی^۴ (ESTR) تبیین می‌شود (گلخندان، ۱۳۹۵: ۸۴). معادله (۵)

1. Organisation for Economic Co-operation and Development
2. United Nations Statistics Division
3. Logistic function
4. Exponential function

برای بررسی درستی غیرخطی بودن اثر توان خانوار در مواجهه با ریسک، کمک‌های رسمی توسعه‌ای و باز بودن تجاری بر رشد اقتصادی بر اساس روش STR به پیروی از تراسورتا (۲۰۰۴) به معادله زیر تبدیل می‌شود:

$$GDPG_t = \sigma' X_t + (\Omega' X_t) \cdot T(\gamma, c, s_t) + \xi_t \quad (۶)$$

در معادله (۶)، برداری از متغیرهای مستقل $(LP_t, TO_t, LF_t, K_t, HA_t, HRP_t)$ ، بردار ضرایب بخش خطی و $\sigma' = (\sigma_0, \sigma_1, \dots, \sigma_z)'$ و $\Omega' = (\Omega_0, \Omega_1, \dots, \Omega_z)'$ بردار ضرایب بخش غیرخطی الگو است. c حد آستانه یا محل وقوع تغییر رژیم، γ سرعت انتقال بین رژیم‌ها، s_t متغیر انتقال، T تابع انتقال و ξ_t جزء خطای الگو است.

در صورتی که الگوی رگرسیون انتقال ملایم به روش لاجستیک (LSTR) باشد، تابع انتقال به صورت زیر خواهد بود:

$$T_1(\gamma, c, s_t) = \frac{1}{1 + e^{-\gamma(s_t - c)}} \quad (۷)$$

در رابطه (۷)، T_1 تابعی یکنواخت از متغیر انتقال s_t است و در بازه 0 و 1 قرار می‌گیرد. c نقطه آستانه‌ای را مشخص می‌کند که بین دو رژیم حدی قرار می‌گیرد. γ نیز نشان می‌دهد که انتقال تابع T_1 از صفر به یک، با چه سرعتی انجام می‌شود. با فرض وجود یک حدآستانه، تابع انتقال با عنوان $LSTR_1$ دارای دو رژیم خطی است، به طوری که با میل کردن پارامتر شیب (سرعت انتقال) به سمت بی‌نهایت، در صورتی که $s_t > c$ باشد، تابع انتقال، مقدار عددی یک و زمانی که $s_t < c$ باشد، تابع انتقال مقدار عددی صفر را دارد (آسلانیدیس و خچاپادیس، ۲۰۰۵). در صورتی که پارامتر شیب به سمت صفر میل کند، الگو به یک رگرسیون خطی تبدیل می‌شود. اگر الگو دارای دو حدآستانه باشد و پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کند، تابع انتقال سه رژیمی خواهد بود که با عنوان $LSTR_2$ نامگذاری شده است (گلخندان، ۱۳۹۵: ۸۵).

نوع دیگر الگو در روش STR، به صورت تابع نمایی (ESTR) است. این الگو، شکل تغییر یافته الگوی $LSTR_2$ بوده، که تابع انتقال آن به صورت زیر است (کاوکلر و همکاران، ۲۰۰۸: ۷):

$$T_2(\gamma, c, s_t) = 1 - e^{-\gamma(s_t - c)^2} \quad (۸)$$

در الگوی STR مطرح شده توسط ون دیک و همکاران (۲۰۰۰)، متغیر انتقال می‌تواند وقفه‌های متغیر درونزا و برونزا، روند زمانی خود متغیر برونزا و یا تابعی از متغیرهای درونزا و برونزا باشد. برای برآورد الگوی STR، ابتدا باید با تنظیم یک الگوی خطی AR وقفه بهینه متغیرهای وابسته و مستقل، با توجه به معنی‌داری آماری بالاترین وقفه متغیرها در الگو محاسبه شود. سپس با آزمون خطی بودن

1. Terasvirta (2004).
2. Aslanidis & Xepapadeas (2005).
3. Kavkler et al. (2008).
4. Van Dijk et al. (2000).

مدل از وجود رابطه غیرخطی بین متغیرها، انتخاب متغیر انتقال مناسب و تصمیم گیری در مورد تعداد دفعات تغییر رژیم آگاهی پیدا کرد. فرضیه صفر خطی بودن مدل به صورت $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ و آماره آزمون آن F می‌باشد. در صورت تأیید رابطه غیرخطی، باید الگوی مناسب برای برآورد از میان روش لاجستیک ($LSTR$) و تابع نمایی ($ESTR$) انتخاب شود (راسخی و منتظری، ۱۳۹۴: ۱۹). برای تشخیص نوع مدل غیرخطی، باید سلسله آزمون‌های زیر روی مدل انجام شود:

$$H_{04}: \beta_3 = 0$$

$$H_{03}: \beta_2 = 0 \mid \beta_3 = 0$$

$$H_{02}: \beta_1 = 0 \mid \beta_2 = \beta_3 = 0 \quad (۹)$$

آماره آزمون‌های مربوط به فرضیه‌های صفر مذکور، با F_4 ، F_3 و F_2 نشان داده می‌شود. در صورت رد فرضیه H_{03} مدل $LSTR_2$ یا مدل $ESTR$ تأیید می‌شود، که با فرضیه آزمون صفر $c_1 = c_2$ می‌توان یکی از این دو مدل را انتخاب کرد. در صورت رد فرضیه‌های H_{04} و H_{02} ، مدل $LSTR_1$ انتخاب می‌شود (خانزادی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۱).

در این پژوهش، برای جلوگیری از کاهش درجه آزادی و بروز اثرات نامطلوب آن بر برآوردها، داده‌های سالانه، به روش چاو و لین ۱ به داده‌های فصلی تبدیل می‌شوند و برآوردها با استفاده از نرم‌افزار ایویوز ۱۰۲ انجام می‌گردد.

۲-۳. محاسبه شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک

مطابق با جدول (۱)، به منظور محاسبه شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک، از روش تحلیل مؤلفه اصلی (PCA)، استفاده، و نتایج به دست آمده در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول ۲: نتیجه روش تحلیل مؤلفه اصلی (PCA)

متغیر	کل کارگران برخوردار از مزد و حقوق	بدهی‌های دولتی و تضمین‌شده توسط دولت	میانگین سال‌های تحصیل	نرخ واکسیناسیون سرخک	دسترسی به امکانات بهداشتی پیشرفته	اعتبارات داخلی اعطا شده به بخش خصوصی
نماد متغیر	TWS	PGD	MYS	MI	ISF	DC
مقادیر ویژه	۰/۰۱۲۷	۰/۰۲۲۷	۰/۴۱۳۴	۰/۸۱۴۶	۱/۱۷۳۳	۳/۵۶۳۱
مقادیر نسبی	۰/۰۰۲۱	۰/۰۰۳۸	۰/۰۶۸۹	۰/۱۳۵۸	۰/۱۹۵۶	۰/۵۹۳۸
مقادیر نسبی تجمعی	۱/۰۰۰۰	۰/۹۹۷۹	۰/۹۹۴۱	۰/۹۲۵۲	۰/۷۸۹۴	۰/۵۹۳۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مطابق با نتایج جدول (۲)، معادله محاسباتی شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک را می‌توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$HRP_t = (0/5938)DC_t + (0/1956)ISF_t + (0/1358)MI_t + (0/0689)MYS_t + (0/0038)PGD_t + (0/0021)TWS_t \quad (10)$$

بر اساس نتایج به دست آمده، اعتبارات داخلی اعطا شده به بخش خصوصی با وزن ۰/۵۹۳۸، بیشترین ضریب تأثیر و کل کارگران برخوردار از مزد حقوق با وزن ۰/۰۰۲۱، کمترین ضریب تأثیر را در محاسبه شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک داشته است. در ادامه، به ارائه نتایج آزمون‌ها و تخمین الگوی نهایی پژوهش پرداخته می‌شود.

۳-۳. آزمون‌ها و تخمین الگو

با توجه به استفاده از داده‌های فصلی در این مقاله، برای اطمینان از مانا بودن متغیرها، از آزمون هگی (HEGY₁) استفاده می‌شود. این آزمون توسط هایلبرگ و همکاران (۱۹۹۰) و با پیروی از چهارچوب کلی دیکی-فولر انجام می‌شود و ریشه‌های واحد را در همه فرکانس‌های فصلی و همچنین فرکانس صفر بررسی می‌کند. آزمون هگی، درجه جمع‌بستگی را مشخص کرده و وجود ویژگی فصلی را نیز مشخص می‌نماید. نتایج آزمون مانایی هگی، در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳: نتایج آزمون مانایی در سطح متغیرها به روش هگی

متغیر	GDPG _t	HRP _t	K _t	HA _t	LF _t	TO _t	LP _t
آماره t	۲۹/۶۵	۳۳/۷۱	۲۶/۹۲	۲۶/۷۵	۴۶/۷۴	۴۰/۶۹	۴۱/۱۷
احتمال آماره	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
نتیجه آزمون	مانا در سطح	مانا در سطح	مانا در سطح	مانا در سطح	مانا در سطح	مانا در سطح	مانا در سطح

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مطابق با جدول (۳)، تمامی متغیرها مانا هستند و می‌توان بدون نگرانی از ایجاد رگرسیون کاذب، به برآورد الگو اقدام کرد.

برای تعیین وقفه‌های بهینه متغیرها در الگوی STR به منظور صرفه‌جویی در درجه آزادی، از معیار شوارتز استفاده می‌شود. بر این اساس در الگوی (۶)، وقفه بهینه برای متغیر وابسته یعنی رشد اقتصادی برابر با ۲ است. وقفه بهینه متغیرهای شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک، سرمایه، کمک‌های بین‌المللی، درجه باز بودن تجاری، بهره‌وری نیروی کار و تعداد نیروی کار نیز برابر با ۲ به‌دست آمده است. نتایج آزمون وجود رابطه غیرخطی بین متغیرها، انتخاب متغیر انتقال مناسب، تعیین نوع الگو و تعداد رژیم‌های الگوی غیرخطی برای الگوی (۶)، در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴: آزمون غیرخطی بودن مدل و تعیین نوع مدل

احتمال آماره					
مدل	F ₄	F ₃	F ₂	F	متغیر انتقال
LSTR1	۰/۰۰۰	۰/۰۰۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	$GDPG_{t-1}$
LSTR1	۰/۰۶۲	۰/۱۰۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	$GDPG_{t-2}$
LSTR1	۰/۰۰۸	۰/۰۱۰	۰/۰۴۳	۰/۰۰۰	$+HRP_t$
LSTR1	۰/۰۰۵	۰/۰۰۶	۰/۰۵۰	۰/۰۰۰	HRP_{t-1}
LSTR1	۰/۰۰۲	۰/۰۰۸	۰/۰۴۲	۰/۰۰۰	HRP_{t-2}
LSTR1	۰/۰۰۳	۰/۰۴۲	۰/۳۱۰	۰/۰۰۶	HA_t
LSTR1	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۶۳	۰/۰۰۰	HA_{t-1}
LSTR1	۰/۴۵۶	۰/۰۲۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	HA_{t-2}
LSTR1	۰/۰۳۴	۰/۱۴۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	TO_t
LSTR1	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۰۱۱	۰/۰۰۰	TO_{t-1}
ESTR	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۱	۰/۰۰۰	TO_{t-2}
LSTR1	۰/۰۰۰	۰/۳۵۰	۰/۰۱۲	۰/۰۰۰	K_t
LSTR1	۰/۰۰۵	۰/۴۳۱	۰/۰۰۸	۰/۰۰۰	K_{t-1}
LSTR1	۰/۰۲۵	۰/۱۷۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	K_{t-2}
ESTR	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۰۶۴	۰/۰۰۰	LF_t
ESTR	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۰/۰۷۴	۰/۰۰۰	LF_{t-1}
ESTR	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۸۶	۰/۰۰۰	LF_{t-2}
LSTR1	۰/۰۱۲	۰/۰۲۴	۰/۵۹۵	۰/۰۰۰	LP_t
LSTR1	۰/۰۰۱	۰/۰۴۱	۰/۳۹۵	۰/۰۰۶	LP_{t-1}
LSTR1	۰/۰۰۰	۰/۰۶۳	۰/۲۲۹	۰/۰۰۳	LP_{t-2}

+ بیانگر متغیر انتقال مناسب است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به ارزش احتمال آماره آزمون F ارائه شده در جدول (۴)، فرضیه صفر آزمون مبنی بر خطی بودن مدل برای کلیه متغیرها رد، و رابطه غیرخطی پذیرفته می‌شود. هر یک از متغیرها که مدل غیرخطی برای آن تأیید شده است، قابلیت انتخاب به‌عنوان متغیر انتقال را دارند. اما نتایج جدول (۴)، نشان می‌دهد که مناسب‌ترین متغیر انتقال، متغیر توان خانوار در مواجهه با ریسک (HRP_t) است که احتمال آماره F آن صفر به‌دست آمده و فرضیه خطی بودن برای آن، به‌طور قوی رد شده، و از طرفی نیز، نتیجه سایر آزمون‌های آن از قبیل عدم باقی‌ماندن رابطه خطی در باقیمانده‌ها و ثبات پارامترها که در ادامه توضیح داده می‌شود، برای آن تأیید شده است. از آنجا که ارزش احتمال آماره‌های F_2 ، F_3 و F_4 برای متغیر انتقال (HRP_t) به ترتیب، برابر با $۰/۰۴۳۴$ ، $۰/۰۱۰۴$ و $۰/۰۰۸۵$ بوده، الگوی پیشنهادی مناسب $LSTR_1$ (مدل لاجستیک با یک نقطه آستانه‌ای) و دو رژیم حدی است.

جدول ۵: نتایج آزمون‌های فروض کلاسیک در الگو

آزمون	آزمون خودهمبستگی سریالی بروش - گادفری ^۱	آزمون ناهمسانی واریانس وایت ^۲	آزمون نرمال بودن چارکو- برا ^۳
آماره	۰/۱۸۸	۲/۴۹۵	۰/۱۹۸
احتمال آماره	۰/۸۲۹۳	۰/۰۰۰۲	۰/۹۰۵۴
نتیجه	اجزای خطا، خودهمبستگی سریالی ندارند.	اجزای خطا، دارای ناهمسانی واریانس هستند.	اجزای خطا، نرمال هستند.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

انجام آزمون‌های فروض کلاسیک در این الگو، بر اساس نتایج جدول (۵)، حاکی از آن است که فرضیه ناهمسانی واریانس جملات خطا، رد نشده، اما فرضیه خودهمبستگی و نرمال نبودن اجزای خطا، رد شده، و نتایج حاصل از برآورد الگو با متغیر انتقال HRP_t به روش $LSTR_1$ ، پس از برطرف کردن ناهمسانی واریانس جملات خطا، در جدول (۶) گزارش شده است.

1. Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test
2. White Heteroskedasticity Test
3. Jarque Bera Normality Test

جدول ۶: نتیجه برآورد الگوی (۶)

بخش غیر خطی		بخش خطی			بخش غیر خطی		بخش خطی		متغیر
احتمال آماره	ضریب	احتمال آماره	ضریب	متغیر	احتمال آماره	ضریب	احتمال آماره	ضریب	
۰/۰۰۴***	۰/۷۵۵	۰/۰۱۹**	۰/۵۳۵	K_t	۰/۷۱۷	۰/۰۷۳	۰/۰۰۰***	۱/۰۱۸	$GDPG_{t-1}$
۰/۲۵۹	۱/۵۳۸	۰/۴۷۴	-۰/۲۲۸	K_{t-1}	۰/۰۳۴**	۰/۷۸۸	۰/۰۰۰***	-۰/۲۷۱	$GDPG_{t-2}$
۰/۴۳۶	-۰/۵۹۵	۰/۰۰۹***	-۰/۰۲۶	K_{t-2}	۰/۰۱۳**	۵/۱۷۲	۰/۰۰۰***	۰/۵۹۲	$^+HRP_t$
۰/۰۰۰***	-۱۱/۲۰	۰/۰۰۰***	۴/۹۶۹	LF_t	۰/۰۸۶*	-۴/۷۵۴	۰/۰۰۶*	-۰/۱۴۱	HRP_{t-1}
۰/۰۰۰***	۱۴/۰۳۹	۰/۰۰۰***	-۴/۴۷۶	LF_{t-1}	۰/۱۷۸	-۵/۳۵۹	۰/۰۰۹*	-۰/۲۸۷	HRP_{t-2}
۰/۰۹۴	-۰/۸۷۲	۰/۰۴۰**	۰/۴۶۵	LF_{t-2}	۰/۶۶۴	-۰/۰۵۷	۰/۰۰۰***	۱/۴۷۳	LP_t
۰/۰۰۰***	-۲/۵۷۰	۰/۰۰۰***	۰/۶۶۰	TO_t	۰/۰۳۴**	۱/۴۲۸	۰/۰۰۰***	-۱/۹۹۹	LP_{t-1}
۰/۰۰۰***	۲/۱۱۵	۰/۰۰۰***	-۰/۴۳۳	TO_{t-1}	۰/۰۱۱**	-۱/۱۱۲	۰/۰۰۰***	۰/۷۸۵	LP_{t-2}
۰/۰۰۰***	۰/۸۶۹	۰/۰۰۳***	-۰/۱۴۶	TO_{t-2}	۰/۸۱۹	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۰***	۰/۰۶۷	HA_t
۰/۲۹۲	۰/۱۷۴	۰/۱۱۰	۰/۰۰۹	C	۰/۹۳۳	۰/۰۱۵	۰/۰۰۲***	-۰/۰۵۶	HA_{t-1}
۰/۰۲۹**	۰/۰۱۱	۰/۰۳۵**	-۰/۰۰۱	Trend	۰/۳۷۵	۰/۱۰۵	۰/۰۰۰***	۰/۰۸۸	HA_{t-2}
$\gamma = ۱۲/۱۷۷۸$		$c = ۰/۷۸۹$		$= HRP_t S_t$	$\cdot R^2 = /۹۷۵$		$\cdot R^2 = /۹۸۴$		

S_t ، C و γ ، به ترتیب، بیانگر متغیر انتقال، حد آستانه و شیب هستند.

***، ** و * معناداری ضرایب در سطح ۹۹، ۹۵ و ۹۰ درصد اطمینان را نشان می‌دهد.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از آزمون‌های عدم وجود رابطه غیرخطی در پسماندها و ثبات پارامترها، در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول ۷: نتایج آزمون عدم وجود رابطه غیرخطی در پسماندها و ثبات پارامترها

نتیجه آزمون	احتمال	آماره	نوع آزمون
رابطه غیرخطی در پسماندها، باقی نمانده است.	۰/۱۲۰۴	۱/۴۴۷	آزمون عدم وجود رابطه غیرخطی در پسماندها
پارامترهای برآوردی، دارای ثبات هستند.	۰/۰۰۰۱	۶/۳۳۴	آزمون ثبات پارامترها

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس جدول (۷)، فرضیه صفر آزمون عدم وجود رابطه غیرخطی در پسماندها را نمی‌توان رد کرد. از طرفی، احتمال آماره F آزمون ثبات پارامترها نیز حاکی از رد شدن فرضیه صفر مبنی بر عدم ثبات پارامترهای الگوها می‌باشد. بدین ترتیب، الگو به درستی برآورد شده، و نتایج آن قابل اعتماد است. مطابق با نتایج ارائه شده در جدول (۶) برای الگوی (۶)، مقدار حد آستانه متغیر انتقال (HRP_t)

برابر با ۰/۷۸۹ درصد حاصل شده است. این حد، نقطه انتقال تابع رشد اقتصادی و شروع رژیم حدی دوم را نشان می‌دهد.

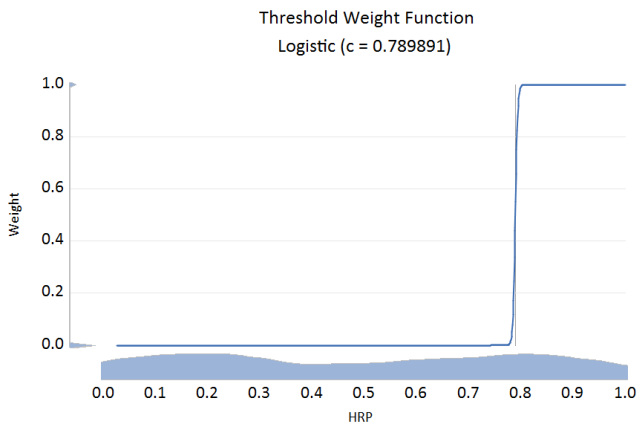
بدین ترتیب، زمانی که شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک هنوز به مقدار ۰/۷۸۹ درصد نرسیده است، تابع رشد اقتصادی در رژیم حدی اول قرار دارد و پس از رسیدن شاخص مذکور به مقدار ۰/۷۸۹ درصد، تابع فوق در رژیم حدی دوم قرار می‌گیرد. به عبارتی، رشد اقتصادی با گذر شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک از حد آستانه، تغییر رژیم می‌دهد. پارامتر شیب (سرعت انتقال از رژیم اول به رژیم دوم)، برابر با ۱۲/۱۷۸ به دست آمده است.

در رژیم اول (قبل از رسیدن به حد آستانه)، برآیند اثر متغیر توان خانوار در مواجهه با ریسک و وقفه‌های آن، بر رشد اقتصادی برابر با ۰/۱۶۴ بوده و در رژیم دوم (پس از گذر از حد آستانه)، این اثر برابر با ۰/۴۱۸ شده، و بنابراین، شاخص توان خانوار در مواجهه با ریسک در هر دو رژیم بر رشد اقتصادی اثر مثبت داشته، اما میزان اثر آن در رژیم دوم نسبت به رژیم اول، بیشتر است. برآیند ضرایب برآوردی وقفه‌دار متغیر رشد اقتصادی در رژیم اول و دوم، به ترتیب، برابر با ۰/۷۴۷ و ۰/۷۸۸ است که حاکی از اثر مثبت وقفه‌های متغیر رشد اقتصادی بر رشد اقتصادی ایران در هر دو رژیم می‌باشد، اما میزان اثر در رژیم دوم، اندکی بزرگ‌تر از رژیم اول بوده است.

برآیند اثر متغیر سرمایه و وقفه‌های آن بر رشد اقتصادی در رژیم اول و دوم، به ترتیب، برابر با ۰/۵۰۹ و ۰/۷۵۵ است و نشان می‌دهد که متغیر سرمایه در هر دو رژیم بر رشد اقتصادی، اثر مثبت داشته، اما میزان اثر آن در رژیم دوم نسبت به رژیم اول بزرگ‌تر است. برآیند اثر متغیر بهره‌وری نیروی کار و وقفه‌های آن بر رشد اقتصادی در رژیم اول و دوم، به ترتیب، برابر با ۰/۲۵۹ و ۰/۳۱۶ به دست آمده، که بیانگر اثر مثبت متغیر نیروی کار بر رشد اقتصادی در هر دو رژیم بوده، اما میزان اثر آن در رژیم دوم نسبت به رژیم اول، بیشتر است. برآیند اثر متغیر نیروی کار و وقفه‌های آن بر رشد اقتصادی در رژیم اول و دوم، به ترتیب، برابر با ۰/۹۵۸ و ۱/۹۶۳ حاصل شده، که حاکی از اثر مثبت متغیر نیروی کار بر رشد اقتصادی در هر دو رژیم بوده، اما میزان اثر آن در رژیم دوم نسبت به رژیم اول، افزایش قابل توجهی داشته است.

برآیند اثر متغیر کمک‌های رسمی توسعه‌ای و وقفه‌های آن بر رشد اقتصادی در رژیم اول، برابر با ۰/۰۹۹ و در رژیم دوم متغیر مذکور اثر معناداری بر رشد اقتصادی نداشته است. همچنین برآیند اثر متغیر درجه بازبودن تجاری و وقفه‌های آن بر رشد اقتصادی در رژیم اول و دوم، برابر با ۰/۰۸۱ و ۰/۴۱۴ شده، که از مثبت بودن اثر متغیر درجه بازبودن تجاری بر رشد اقتصادی در هر دو رژیم حکایت دارد، اما میزان اثر آن در رژیم دوم نسبت به رژیم اول، به‌طور قابل توجهی بیشتر است.

شکل تابع انتقال الگوی پژوهش برای متغیر انتقال توان خانوار در مواجهه با ریسک که به صورت لاجستیک و با وجود یک حد آستانه و دو رژیم مختلف می‌باشد، به صورت زیر است:



مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار ۱: تابع انتقال الگوی (۶)

تابع انتقال الگو بر اساس نتایج برآوردی در جدول (۶) نیز به صورت معادله زیر می‌باشد:

$$G_1(12.178, DEP_{t-2}, 0.789) = [1 + e^{(-12.178(DEP_{t-2}-0.789))}]^{-1} \quad (10)$$

رژیم حدی اول، متناظر با میل کردن پارامتر شیب به سمت صفر و کمتر بودن مقدار متغیر انتقال از حدآستانه‌ای که به صفر شدن تابع انتقال ($G_1=0$) منجر می‌شود، برای رژیم اول معادله رشد اقتصادی به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} GDPG_t = & 1.018 GDPG_{t-1} - 0.271 GDPG_{t-2} + 0.592 HRP_t - \\ & 0.141 HRP_{t-1} - 0.287 HRP_{t-2} + 0.535 K_t - 0.026 K_{t-2} + 4.969 LF_t - \\ & 4.476 LF_{t-1} + 0.465 LF_{t-2} + 0.067 HA_t - 0.056 HA_{t-1} + 0.088 HA_{t-2} + \\ & 1.473 LP_t - 1.999 LP_{t-1} + 0.785 LP_{t-2} - 0.660 TO_t - 0.433 TO_{t-1} - \\ & 0.146 TO_{t-2} - 0.0007 Trend \end{aligned} \quad (11)$$

رژیم حدی دوم، متناظر با میل کردن پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت و بزرگ‌تر بودن مقدار متغیر انتقال از حدآستانه‌ای که باعث می‌شود، تابع انتقال با یک برابر شود ($G_1=1$)، برای رژیم دوم معادله رشد اقتصادی، به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} GDPG_t = & 0.788 GDPG_{t-2} + 5.172 HRP_t - 4.754 HRP_{t-1} - 5.359 HRP_{t-2} + \\ & 0.755 K_t - 11.204 LF_t + 14.039 LF_{t-1} - 0.872 LF_{t-2} + 1.428 LP_{t-1} - \\ & 1.112 LP_{t-2} - 2.570 TO_t + 2.115 TO_{t-1} + 0.869 TO_{t-2} + 0.011 Trend \end{aligned} \quad (12)$$

۴. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

در مقاله حاضر، به منظور تحلیل اثرات توان خانوار در مواجهه با ریسک و کمک‌های رسمی توسعه‌ای بر رشد اقتصادی ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۶۸، از روش رگرسیون انتقال ملایم استفاده، و نتایج زیر حاصل شد:

- وقفه‌های متغیر رشد اقتصادی در هر دو رژیم، بر رشد اقتصادی ایران اثر مثبت داشته، و این اثر در رژیم دوم نسبت به رژیم اول، تقویت شده است.
- متغیر سرمایه در هر دو رژیم بر رشد اقتصادی ایران، اثر مثبت داشته، و این اثر در رژیم دوم نسبت به رژیم اول، تقویت شده است.
- متغیر بهره‌وری نیروی کار بر رشد اقتصادی در هر دو رژیم، اثر مثبت داشته، و این اثر در رژیم دوم، تقویت شده است.
- متغیر نیروی کار در هر دو رژیم، اثر مثبت داشته، و این اثر در رژیم دوم نسبت به رژیم اول، به‌طور قابل توجهی تقویت شده است.
- متغیر توان خانوار در مواجهه با ریسک بر رشد اقتصادی در هر دو رژیم، اثر مثبت داشته، و اثر این متغیر در رژیم دوم، افزایش قابل توجهی داشته است. این یافته در مورد اثر مثبت توان خانوار در مواجهه با ریسک بر رشد اقتصادی، با نتایج مطالعات سجادیه و همکاران (۱۴۰۰) و فوآ (۲۰۱۴) مطابقت دارد، اما در مقاله حاضر برخلاف مطالعات ذکر شده، اثر توان خانوار در مواجهه با ریسک به صورت غیر خطی برآورد شده و حدآستانه‌ای که شدت گرفتن اثر این متغیر بر رشد اقتصادی را به دنبال داشته، برآورد شده است. شناسایی این حدآستانه، به تحلیل بهتر اثر توان خانوار در مواجهه با ریسک بر رشد اقتصادی و به تبع آن، تلاش برای برنامه‌ریزی‌های مناسب‌تر در جهت توانمند کردن خانوار برای مواجهه با ریسک، منجر خواهد شد.
- متغیر کمک‌های رسمی توسعه‌ای بر رشد اقتصادی در رژیم اول، اثر مثبت داشته و در رژیم دوم، اثر معناداری نداشته است. این یافته مبنی بر اثر مثبت کمک‌های رسمی توسعه‌ای در بخش خطی، با نتایج مطالعات مولایی (۱۳۹۹)، خوش‌رفتار و مختاری (۱۳۹۴) و سالیبا (۲۰۱۸)، مطابقت دارد.
- متغیر درجه بازبودن تجاری بر رشد اقتصادی در هر دو رژیم، اثر مثبت داشته، و میزان اثر این متغیر در رژیم دوم نسبت به رژیم اول، به‌طور قابل توجهی بیشتر است. این یافته با نتایج مطالعه بهلولوند و عربی (۱۳۹۹) که به مثبت بودن اثر درجه باز بودن تجاری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه دست یافته‌اند، مطابقت دارد، اما با مطالعه گوپتا و همکاران (۲۰۲۱) مبنی بر رابطه‌ای به شکل U معکوس بین باز بودن تجاری و رشد اقتصادی برای کشورهای کوچک باز، مطابق نیست.
- با توجه به نتایج حاصل از برآورد الگو، ملاحظه می‌شود که با افزایش توان خانوار در مواجهه با ریسک و عبور این شاخص از ۰/۷۸۹ درصد، توانمند شدن خانوار در مواجهه با ریسک، علاوه بر اینکه اثر بهبود دهنده بیشتری بر رشد اقتصادی داشته، به بهبود قابل توجهی در میزان اثر نیروی کار و همچنین بهره‌وری نیروی کار بر رشد اقتصادی نیز منتهی شده است. از طرفی، افزایش توانمندی نیروی کار به نوبه خود، سبب افزایش قابل توجهی در اثرگذاری سرمایه به عنوان عامل مکمل نیروی کار در تولید شده، و به عبارتی، توانمندی خانوار در مواجهه با ریسک به افزایش توان اعضای خانوار که نیروی کار را به عنوان مهمترین عامل تولید به جامعه عرضه می‌کنند، منجر شده است.

تأثیر گذر توان مواجهه خانوار با ریسک از حد آستانه بر درجه باز بودن تجاری نیز بسیار چشمگیر بوده، و به عبارتی، با توانمند شدن خانوار در مواجهه با ریسک، پتانسیل اقتصادی کشور برای تجارت بین‌الملل بویژه در بخش صادرات، افزایش قابل توجهی داشته، در حالی که با بهبود شرایط اقتصاد داخلی در پی گذر از حد آستانه و ورود به رژیم دوم، کمک‌های رسمی توسعه‌ای، دیگر اثر معناداری بر رشد اقتصادی نداشته است. بدین ترتیب، این نتیجه حاصل می‌شود که با توانمند شدن خانوار در مواجهه با ریسک شرایط اقتصادی کشور، به‌گونه‌ای بهبود یافته است که می‌تواند کشور را از کمک‌های خارجی بی‌نیاز کند.

با توجه به نتایج حاصل از این مقاله در راستای تلاش برای افزایش توان خانوار در مواجهه با ریسک، توجه به مهم‌ترین عوامل مؤثر بر این متغیر همچون دسترسی خانوار به تسهیلات و اعتبارات مالی، توصیه می‌شود. از آنجایی که معمولاً در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، بسیاری از خانوارها، آگاهی دقیقی نسبت به مفاهیم مالی، نوع وام‌ها و اعتبارات و شرایط دریافت وام و اعتبارات ندارند، توصیه می‌شود که ضمن افزایش سطح آگاهی خانوار در استفاده از این نوع خدمات مالی، سهم وام و اعتبارات در نظر گرفته شده برای خانوار، افزایش یافته و اقدامات لازم در تسهیل دریافت وام انجام شود.

از طرفی، طراحی سیاست‌هایی به منظور افزایش حداقل دستمزد متناسب با شایستگی نیروی کار، ارائه آموزش‌های تخصصی قبل از ورود به مقاطع آموزش عالی و برگزاری دوره‌های آموزشی برای والدین، به منظور افزایش سرمایه‌گذاری بر آموزش و سلامت فرزندان و همچنین توسعه برنامه‌های مبتنی بر سلامت رایگان و همگانی، مدیریت مؤثر بدهی‌های خارجی از طریق هدایت منابع استقراضی به بخش‌های مولد با بهره‌وری بالا و تشویق بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در بخش بهداشت و استقرار متوازن مراکز ارائه دهنده خدمات بهداشتی در کشور، از دیگر اقداماتی است که در جهت بهبود توان خانوار در مواجهه با ریسک، می‌توان مطرح نمود.

References

- Aslanidis, N., & Xepapadeas, A., (2005). "Smooth Transition Pollution-Income Paths". *Ecological Economics*, 57(2):182-189.
- Atrkar Roshan, S., Noorian, M., & Shirin Bakhsh Masooleh, S. (2016). "The Impact of Government Social Spending on Women's Economic Development (With an Emphasis on Education and Health), in Selected Asian Countries". *Women's Studies Sociological and Psychological*, 14(3): 37-60 (in Farsi).
- Bohloolvand, E., & Arabi, H. (2020). "The Study of the Relationship between Trade Openness and Macroeconomic Variables in Islamic Countries of the G8 Based on Panel VAR Approach". *Iranian Journal of Official Statistics Studies*, 31(1): 121-149 (in Farsi).
- Berggren, N., Bergh, A., & Bjørnskov, C. (2009). "The Growth Effects of Institutional Instability". *Journal of Institutional Economics*, 8(2): 187-224.
- Cartas, M. J. M. & Harutyunyan, A. (2017). *Monetary and Financial Statistics Manual and Compilation Guide*, International Monetary Fund.
- Chenery, H. B. and Strout, A. M. (1966). "Foreign Assistance and Economic Development". *American Economic Review*, 56: 679-733.
- Emami, K., & Azadvar, N. (2015). "The Effect of Foreign Aid on Per Capita Income Growth in Some Selected Developing Countries from Asia and Africa". *Financial Economics*, 9(30): 99-120 (in Farsi).
- Foa, R. (2014). Household Risk Preparation Indices-Construction and Diagnostics. World Development Report.
- Friedlander, L.J., Reid, G.J., Shupak, N., & Cribbie, R. (2007). "Social Support, Self-Esteem and Stress as Predictors of Adjustment to University Among First-Year Undergraduates". *JCSU*, 48(3): 259-274.
- Golkhandan, A. (2016). "Threshold Effect of Inflation on Income Inequality: Smooth Transition Regression (STR)". *Model Iran's Economic Essays*, 13(25): 75-95 (in Farsi).
- Gohari, L., Salimifar, M., & Aboutorabi, M. A. (2016) "The Effect of Financial Development on Human Capital in Iran". *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 16(3): 181-207 (in Farsi).
- Grossman, G. M. and Helpman, E. (2015). "Globalization and Growth". *American Economic Review*, 105(5): 100-104.
- Gupta, R., Stander, L., & Vaona, A. (2021). "Openness and Growth: Is the Relationship Non-Linear?", Working Papers 201703, *University of Pretoria, Department of Economics*.
- Harbeler, G. (1988). *International Trade and Economic Development*, San Francisco: International Center for Economic Growth.
- Hylleberg, S., Engle, R. F., Granger, C.W.J and Yoo, B.B. (1990). "Seasonal Integration and Cointegration". *Journal of Econometrics*, 99: 215-238.

- Kavkler, A., Mikek, P., Böhm, B., & Boršič, D. (2008). "Nonlinear Econometric Models: The Smooth Transition Regression Approach": <https://www.researchgate.net/publication/228556576>, 1-36.
- Khanzadi, A., Heidari, S., Vafamand, A., & Derakhshan, M. H. (2018). "Analyzing the Effects of Inflation on Relationship between Financial Development and Employment in Iran by Using STR Logistic Model (LSTR)". *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, **18**(2): 1-20 (in Farsi).
- Kourtellos, A., Tan, C. M., & Zhang, X. (2007). "Is the Relationship between Aid and Economic Growth Nonlinear?". *Journal of Macroeconomics*, **29**(3): 515-540.
- Mohammadpour, S., Rezazadeh, A. and Reofi, A. (2018). "Investigating the Relationship between the Degree of Trade Openness and Economic Growth in Selected MENA Countries: A Bootstrap Panel Grangery Causality Approach". *Quantitative Economics (Economic Reviews)*, **16**(4): 101-128 (in Farsi).
- Molaei, M. (2020). "Foreign Capital Inflows and Economic Growth of Iran". *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, **20**(1): 104-79 (in Farsi).
- Moreira, S. B. (2005). "Evaluating the Impact of Foreign Aid on Economic Growth: A Cross-Country Study". *Journal of Economic Development*, **30**(2): 25-48.
- Olson, M. (1996). "Distinguished Lecture on Economics in Government Big Bills Left on the Sidewalk: Why Some Nations Are Rich & Others Poor". *Journal of Economic Perspectives*, **10**(2): 3-24.
- Papanek, G. F. (1973). "Aid, Foreign Private Investment, Saving, and Growth in Less Developed Countries". *Journal of Political Economy*, **81**(1): 120-130.
- Radelet, S. (2006). "A Primer on Foreign Aid, Center for Global Development". *Working Paper No. 92*.
- Rao, N., Singh, C., Solomon, D., Camfield, L., Sidiki, R., Angula, M., Poonacha, P., Sidibe, A., and Lawson, E. (2020). Managin Risk, Changing Aspirations and Household Dynamics: Implications for Wellbeing and Adaption in Semi-Arid Africa and India. *World Development*, 125, 104667.
- Rasekhi, S., & Montazeri, M. (2015). "The Impact of Macroeconomic Instability on Exchange Rate Pass Through: Some Evidence from Smooth Transition Regression (STR) Model". *Journal of Economic Modeling Research*, **6**(22): 7-31 (in Farsi).
- Raeispour, A., & Pajooyan, J. (2013). "Survey on Public Health Expenditure Investment Effects to Economic Growth & Productivity in Iran: A Regional Approach". *Journal of Planning and Budgeting*, **18**(4): 43-68 (in Farsi).
- Richman, J.A., Rospenda, K.M., & Kelley M.A. (1995). "Gender Roles and Alcohol Abuse Across the Transition to Parenthood". *Journal of Stud Alcohol*, **56**(5): 553-557.

- Sajjadih, F., Bakhtiari, S., & Ghobadi, S. (2021). "Evaluating the Impact of Household Preparedness Against Risk on Iran's Economic Growth". Quarterly Journal of Applied Economics, **11**(37): 21-35 (in Farsi).
- Sarlak, A., & Hojabrkiani, K. (2014). "The Effect of Health Expenditures on the Economic Growth of the Country's Provinces". Iranian Applied Economic Studies Quarterly, **13**(4): 185-171 (in Farsi).
- Saliba, P. (2018). Official Development Assistance Granted by the EU and Economic Growth in Sub-Saharan African Countries, . *University of Malta. Islands and Small States Institute*.
- Schneeweiss, H., and Mathes, H. (1995). "Factor Analysis and Principal Components". Journal of Multivariate Analysis, **55**(1): 105-124.
- Snowdon, B., & Vane, H. R. (2005). *Modern Macroeconomics: Its Origins, Development and Current State*, Cheltenham: Edward Elgar. 807 p.
- Teräsvirta, T. (2004). "Smooth Transition Regression Modeling". Applied Time Series Econometrics, (2): 22-42.
- Turrey, A. A. and Maqbool. T. (2018). "Relationship between Economic Growth and Poverty: A Study of Developing and Less Developed Countries". Towards Excellence: An Indexed Refereed Journal of Higher Education, (10): 51-57.
- Weil, D. N. (2014). *Economic Growth*, 3rd. Edition, Routledge, Taylor & Francis Group.
- Zhao, J., Madni, G. R., Anwar, M. A., and Zahra, S. M. (2021). "Institutional Reforms and Impact on Economic Growth and Investment in Developing Countries". Sustainability, **13**(9): 4941.

Analysis of Factors Affecting Iran's Economic Growth with an Emphasis on the Household Risk Preparation (Smooth Transition Regression Approach)

Nasim Miladi Lari
Hossein Sharifi Renani
Saeed Daei Karimzadeh

Received: 2022-11-21

Accepted: 2022-12-7

Abstract

Aims and Introduction

The household is an important economic institution, which forms a major part of people's attitudes and beliefs and plays a key role in raising children and the workforce. The vulnerability and ability of this institutional unit to deal with risks are of important impacts on economic performance. On the other hand, developing countries usually face a lack of capital due to low domestic savings and limited access to capital markets. The entry of foreign capital through the receipt of official development aid leads to access to foreign markets with modern technologies and the acquisition of management skills, thus contributing to economic growth. International trade also leads to the provision of capital and machinery, which are necessary for economic development. Thus, the purpose of this article is to analyze the effect of the household risk preparation, official development aid and the trade openness on Iran's economic growth during 1997-2020.

Methodology

In this article, firstly, following the World Development Report (2014) and using the variables of the sub-indices of access to financial resources, social support, human capital and the economic capacity of the government, the combined index of the household risk preparation is calculated by the method of Principal Components Analysis (PCA) in order to weight the selected variables. Then the following model is specified according to Foa (2014) and Zhao et al. (2021). The model is estimated using smooth transition regression (STR) method:

$$GDPG_t = \sigma'X_t + (\Omega'X_t).T(\gamma, c, s_t) + \xi_t \quad (1)$$

In equation (1), X_t is a vector of independent variables (Household risk preparation, official development aid, trade openness, labor force, physical capital and labor productivity), $\sigma' = (\sigma_0, \sigma_1, \dots, \sigma_z)'$ is the vector of the linear part's coefficients and $\Omega' = (\Omega_0, \Omega_1, \dots, \Omega_z)'$ is the vector of the nonlinear part's

1. Ph.D. Candidate in Economics, Department of Economics, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran, E-mail: Nasimml@yahoo.com
2. Associate Professor of Economics, Department of Economics, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran, (Corresponding Author), E-mail: H.sharifi@khuif.ac.ir
3. Associate Professor of Economics, Department of Economics, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran, E-mail: karimzadeh@khuif.ac.ir

coefficients. c is the threshold level, γ is the transition speed between regimes, s_t is the transition variable, T is the transition function. In the STR model, the transition between different regimes is done by the logistic function (LSTR) or the exponential function (ESTR). The linearity of the model should be tested and the appropriate transition variable should be selected.

Results and Discussion

The results indicate that the household risk preparation index is the transition variable with one threshold level and two regimes (LSTR₁), which by passing the threshold level of 0.789% leads to the transfer of the growth function from the first regime to the second. On the other hand, household risk preparation index, trade openness, capital, labor and labor productivity have positive effects on economic growth in both regimes, but their effects have been intensified in the second regime. This is despite the fact that the variable of official development aid has a positive effect on economic growth in the first regime, but it has no significant effect in the second regime.

Conclusion

According to the results, it is recommended to pay attention to the most important factors affecting household risk preparation, such as the household's access to facilities and financial credits. Since many households in developing countries including Iran do not have accurate knowledge of financial concepts, types of loans and credits, and conditions for receiving loans and credits, it is recommended to increase the level of household awareness in using this type of financial services. The share of loans and credits to the households should be increased and the necessary measures should be taken to facilitate the receipt of loans. On the other hand, it is recommended to design policies in order to increase the minimum wage according to the competence of the workforce, provide specialized training before entering higher education levels, and hold training courses for parents in order to increase investment in the education and health of children. Also, the development of programs based on free and universal health, effective management of foreign debts by directing borrowing resources to highly productive sectors can be proposed to improve the household risk preparation.

Keywords: Economic Growth, Household Risk Preparation, Official Development Aid, Trade Openness, Principal Component Analysis, Smooth Transition Regression.

JEL Classification: C01, C43, D1, O4