نشریه علمی-پژوهشی
مطالعات کشورها
شاپای الکترونیکی: ۹۱۹۳-۲۹۸۰

معمای نامتقارن سرریزهای رشد اقتصادی ایران و آفریقای جنوبی؛ سرریزهای رشد اقتصادی ایران و آفریقای جنوبی

علی عبدی‌زاده[۱]*، نادر مهرگان[۲]، سید یعقوب زراعت‌کیش[۱]

۱. گروه اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران ایران.

۲. گروه اقتصاد، دانشکدهٔ علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

مشخصات مقاله

مقالهٔ پژوهشی

موضوع: اقتصاد

حوزهٔ موضوعی: ایران، آفریقای جنوبی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۷/۲۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۸/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۸/۲۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۸/۳۰

واژگان کلیدی:

اقتصاد ایران،

اقتصاد آفریقای جنوبی،

خودبرازش برداری،

رشد منطقه‌ای،

سرریز اقتصادی.

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی جهت، شدت و ماندگاری سرریزهای رشد اقتصادی میان دو اقتصاد نوظهور ایران و آفریقای جنوبی از ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م انجام شده است. «سرریز» در این مطالعه به‌معنای رابطهٔ پیش‌بینی و هم‌حرکتی میانگین دو سری رشد است و نه اثر علّی ساختاری. داده‌های سالانهٔ درصد رشد تولید ناخالص داخلی دو کشور از پایگاه شاخص‌های توسعهٔ جهانی بانک جهانی گردآوری و در چارچوب مدل خودبرازش (خودرگرسیون) برداری دومتغیره با پارامترهای ثابت، با استفاده از آزمون علیت گرنجر، تجزیهٔ واریانس خطای پیش‌بینی و توابع عکس‌العمل آنی تحلیل شد. ازآنجاکه هر دو سری در سطح ایستاست، مدل در سطح برآورد شد و آزمون هم‌انباشتگی به‌کار نرفت. آزمون علیت گرنجر رابطهٔ پیش‌بینی یک‌طرفه‌ای را در سطح اطمینان ۹۹ درصد از رشد اقتصادی آفریقای جنوبی به رشد اقتصادی ایران نشان می‌دهد و رابطهٔ معکوس معنادار نیست. بر پایهٔ تجزیهٔ واریانس (با ترتیب ایران، آفریقای جنوبی)، در افق بلندمدت، حدود ۱۵ درصد از نوسان‌های رشد ایران با شوک‌های آفریقای جنوبی توضیح داده می‌شود، درحالی‌که سهم شوک‌های ایران در نوسان‌های رشد آفریقای جنوبی کمتر از ۳ درصد برآورد می‌شود. شوک مثبت رشد در آفریقای جنوبی اثری مثبت، کوتاه‌مدت و گذرا بر رشد ایران دارد که در دورهٔ دوم به اوج می‌رسد و پس از حدود هشت دوره محو می‌شود. این نتایج مشروط به ثبات پارامترها، ترتیب‌بندی متغیرها و نبود متغیرهای مشترک جهانی در مدل است. یافته‌ها بیانگر عدم‌تقارن در پیش‌بینی‌پذیری رشد دو کشور است: گذشتهٔ رشد آفریقای جنوبی اطلاعاتی دربارهٔ رشد ایران دارد، اما عکس آن برقرار نیست. با توجه‌به محدودبودن تجارت مستقیم دو کشور و مشخص‌نبودن قیمت نفت، قیمت کالاهای پایه و تقاضای چین در مدل، این الگو را نمی‌توان سرریز علّی خالص دانست و احتمالاً بخشی از آن بازتاب شوک‌های مشترک جهانی است. پایش تحولات اقتصاد آفریقای جنوبی، به‌عنوان نشانگر پیشرو، تنوع‌بخشی به سبد صادراتی ایران و بهره‌گیری از ظرفیت نهادی بریکس پلاس توصیه می‌شود.

ارجاع به این مقاله: عبدی‌زاده ع، مهرگان ن، زراعت‌کیش س‌ی. (؟؟؟؟). «معمای نامتقارن سرریزهای رشد اقتصادی ایران و آفریقای جنوبی؛ سرریزهای رشد اقتصادی ایران و آفریقای جنوبی». *مطالعات کشورها*. ؟(؟): ۱- ۲۹. doi: https://doi.org/10.22059/jcountst.2026.425459.1691

وبگاه: https://jcountst.ut.ac.ir/ | رایانامه: jcountst@ut.ac.ir

شاپای الکترونیکی: ۹۱۹۳- ۲۹۸۰ | ناشر: دانشگاه تهران

CC BY NC

* نویسندهٔ مسئول: ali.abdizadehnargmosa@iau.ac.ir، https://orcid.org/0009-0002-8374-7208

۱. مقدمه

پویایی‌های رشد اقتصادی و انتقال شوک‌های کلان اقتصادی فرامرزی به دغدغه‌هایی محوری در اقتصاد توسعهٔ معاصر تبدیل شده است. در عصری که با ادغام عمیق مالی، گسترش دالان‌های تجاری جنوب-جنوب و تکثیر چارچوب‌های چندجانبه جدید تعریف می‌شود، درک پیوندهای اقتصادی دوجانبه میان کشورهای درحال‌توسعه اهمیت علمی و سیاستی فزاینده‌ای می‌یابد. در این مطالعه، تعامل‌های متقابل و آثار سرریز بین مسیرهای رشد اقتصادی ایران و آفریقای جنوبی، یعنی دو اقتصاد بزرگ نوظهور که موقعیت‌هایی راهبردی در ساختارهای منطقه‌ای خود دارند، در افق زمانی طولانی ۶۴ ساله (۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م) بررسی شده است. در این مقاله با استفاده از داده‌های درصد رشد سالانهٔ تولید ناخالص داخلی[1]، چارچوب اقتصادسنجی سری‌زمانی دقیقی برای تعیین جهت، اندازه و ماندگاری انتقال رشد اقتصادی بین دو کشور به‌کار گرفته شد.

ایران و آفریقای جنوبی به چند دلیل به‌هم‌پیوسته، کشورهایی درخورتوجه برای تحلیل اقتصادی دوجانبه محسوب می‌شوند. ایران در جایگاه اقتصادی مهم در منطقهٔ غرب آسیا و شمال آفریقا، علی‌رغم دوره‌های طولانی تحریم‌های اقتصادی بین‌المللی، بر بازارهای انرژی منطقه تأثیری محوری دارد و گرهی حیاتی در ژئوپلیتیک زنجیره‌های ارزش جهانی متکی بر هیدروکربن به‌شمار می‌رود (World Bank, 2024). در مقابل، آفریقای جنوبی صنعتی‌ترین اقتصاد آفریقا را تشکیل می‌دهد، زیربنای مالی این قاره را پشتیبانی می‌کند و عضو بنیانگذار گروه بریکس است که اهمیت راهبردی استثنایی دارد (Besada & Tok, 2014; Marais, 2011). فراتر از اهمیت منطقه‌ای هر یک، هر دو اقتصاد تقارن تاریخی در خور توجهی دارند: هریک دوره‌های طولانی انزوای اقتصادی بین‌المللی را پشت سر گذاشته‌اند، آفریقای جنوبی تحت رژیم تحریم‌های آپارتاید از دههٔ ۱۹۶۰م تا اوایل دههٔ ۱۹۹۰م و ایران تحت دوره‌های متوالی تحریم‌های چندجانبه و یک‌جانبه از ۱۹۷۹م تاکنون،که تجارب مشابهی از تطبیق نهادی، صنعتی‌شدن جانشین واردات و رشد محدودشده از خارج را به‌همراه داشته است (Gharibnavaz & Waschik, 2018; Evenett, 2002). روابط دوجانبه در چارچوب گسترش بریکس‌پلاس شتاب بیشتری یافت. ایران نیز در ژانویهٔ ۲۰۲۴م به‌طور رسمی عضو آن شد و چارچوب نهادی جدیدی برای تعامل اقتصادی جنوب-جنوب میان دو کشور فراهم آمد.

1. Gross Domestic Product (GDP)

ازجمله مشخصه‌های اصلی اقتصاد آفریقای جنوبی موارد زیر برشمردنی است:

- جمعیت حدود ۶۳ میلیون نفری دارد؛
- صنعتی‌ترین و از نظر مالی توسعه‌یافته‌ترین اقتصاد در قارهٔ آفریقا محسوب می‌شود؛
- بورس ژوهانسبورگ از بزرگ‌ترین بازارهای سرمایهٔ نوظهور در آفریقاست؛
- ساختار تولید آن متنوع‌تر از ایران است: بخش خدمات سهم غالب تولید ناخالص داخلی را دارد، اما بخش معدن (طلا، فلزات گروه پلاتین، زغال‌سنگ، کروم و منگنز) همچنان منبع اصلی صادرات و درآمد ارزی است؛
- بانک مرکزی این کشور سیاست هدف‌گذاری تورم را با نرخ ارز شناور دنبال می‌کند؛
- چین، اتحادیهٔ اروپا و ایالات متحده از شرکای اصلی تجاری آن هستند. درعین‌حال، رشد اقتصادی این کشور در دههٔ گذشته پایین بوده و درصد بیکاری رسمی در سال ۲۰۲۵م حدود ۳۱ تا ۳۳ درصد بوده است.
- کمبود زیرساخت‌ها، به‌ویژه در تأمین برق، از موانع اصلی رشد این کشور به شمار می‌رود.
- از اواخر ۲۰۱۰م و با شرکت رسمی در نشست ۲۰۱۱م، عضو بریکس شد (World Bank, 2024; Bedasa & Tok, 2014; Marais, 2011).

از منظر نظری، انتقال شوک‌های رشد اقتصادی در سراسر مرزهای ملی از چند مسیر متمایز میسر است. نخست، جریان‌های تجاری دوجانبه ممکن است شوک‌های سمت تقاضا را منتقل کند، به‌طوری‌که انقباض در یک اقتصاد، تقاضای واردات را کاهش و در نتیجه تولید شریک تجاری را کاهش دهد (Krugman, 1993; Frankel & Rose, 1998).

دوم، هم‌حرکتی‌ها در بازارهای جهانی کالا (کامودیتی) مسیر انتقال محتملی برای ایران و آفریقای جنوبی است، زیرا هر دو اقتصاد غنی از منابع طبیعی است: ایران صادرکنندهٔ غالب نفت خام و گاز طبیعی، و آفریقای جنوبی بزرگ‌ترین تولیدکنندهٔ فلزات گروه پلاتین، فروکرم و صادرکنندهٔ عمدهٔ طلا و زغال‌سنگ است (Cashin et al., 2014; IMF, 2012). چرخه‌های هماهنگ قیمت کالاها مانند شوک‌های نفتی دههٔ ۱۹۷۰م، ابرچرخهٔ کالاها در دههٔ ۲۰۰۰م و سقوط قیمت‌ها

در اواسط دهۀ ۲۰۱۰م، ممکن است حتی در غیاب تجارت مستقیم دوجانبه، هم‌حرکتی‌های هم‌زمان ستانده را ایجاد کند.

سوم، شوک‌های خارجی مشترک تقاضا از طرف شرکای تجاری اصلی مشترک، به‌ویژه چین که مقصد صادراتی اولیه هر دو کشور است، محرک پنهان رشد مشترک عمل کند (Jenkins & Edwards, 2006).

چهارم، مسیرهای سرایت مالی و احساس خطر جهانی، به‌ویژه در اقتصادهای ادغام‌شده در نظام‌های مالی بازارهای نوظهور، هم‌بستگی‌های رشد فرامرزی را بیش از آنچه پیوندهای تجاری به‌تنهایی نشان می‌دهد، تقویت کند (Kaminsky & Reinhart, 2000; Fores & Rigobon, 2002).

مطالعۀ سرریزهای اقتصادی در میان کشورهای درحال‌توسعه در دهه‌های اخیر، با انگیزۀ اذعان تجربی و توجه به این واقعیت انجام شده است که پارادایم متداول انتقال شمال-جنوب قادر به درک شبکۀ پیچیده و فزایندۀ وابستگی‌های اقتصادی جنوب-جنوب نیست (Akin & Kose, 2008; Vansteenkiste & Dees, 2007). در متون زیادی همگام‌سازی چرخه‌های تجاری در میان اقتصادهای پیشرفته مستند شده است (Kose et al., 2003). در تحقیقات بعدی نیز این چارچوب‌ها برای اقتصادهای نوظهور در گروه‌های منطقه‌ای خاص گسترش داده شد؛ آسیا-اقیانوسیه (Crosby, 2003)، آمریکای لاتین (Canova, 2005)، جنوب صحرای آفریقا (Ncube et al., 2014) و منطقۀ منا (Hakura, 2004) از آن جمله است. جعبۀ ابزار روش‌شناختی مورد استفاده در این متون به‌طور چشمگیری تکامل یافته است؛ از تحلیل‌های هم‌بستگی ساده و آزمون‌های علیت گرنجر گرفته تا مدل‌های VAR ساختاری، مدل‌های عاملی پویا و چارچوب تجزیۀ واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافتۀ که امکان تعیین کمّی جهتدار و متغیر با زمان بزرگی‌های سرریز را فراهم می‌کند. با وجود این غنای روش‌شناختی، پیوند رشد اقتصادی دوجانبه بین ایران و آفریقای جنوبی در متون دانشگاهی چندان روش‌مند انجام نشده است. این خلأ چشمگیر، با توجه به تعامل‌های گستردۀ دیپلماتیکی، چندجانبه و تجاری بین دو کشور، در سه دهۀ گذشته مستند شده است.

دراین مقاله این شکاف با طرح سه کمک تجربی اصلی پر شده است. نخست، سرریزهای رشد اقتصادی دوجانبه بین ایران و آفریقای جنوبی با استفاده از داده‌های سری زمانی سالانه و بلندمدت در بازۀ ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م بررسی شده

است با این هدف که خلأ مستند در متون تعامل‌های اقتصادی جنوب-جنوب پر شود.

دوم، گسترهٔ زمانی طولانی، شامل چندین مرحلهٔ متمایز ساختاری را شامل می‌شود که امکان برآورد میانگین سرریز در دوره‌های حاوی رژیم‌های اقتصادی گوناگون فراهم می‌شود. مراحل متمایز ساختاری به قرار زیر است: دوره‌های پیشاتحریم و تحریم، شوک‌های نفتی ۱۹۷۳ و ۱۹۷۹م، گذار به دموکراسی در آفریقای جنوبی (۱۹۹۴م)، بازجهت‌گیری اقتصادی پساانقلابی ایران، بحران مالی جهانی متعاقب مشکلات اقتصادی ناشی از کووید-۱۹ (۲۰۲۰ تا ۲۰۲۱م)، و عضویت در بریکس پلاس. بااین‌حال، این مدل پارامترهای ثابتی دارد و تغییر شدت و جهت سرریز در طول زمان مدلسازی نشده است (بخش ۱.۴).

سوم، یافته‌ها ارتباط سیاستی برای دیپلماسی اقتصادی دوجانبهٔ راهبرد مالی توسعه و برنامه‌ریزی یکپارچگی منطقه‌ای را در چارچوب نهادی نوظهور بریکس پلاس شامل می‌شود.

برای دستیابی به این اهداف، تحلیل تجربی به شرح زیر انجام شد. داده‌های سالانهٔ درصد رشد واقعی تولید ناخالص داخلی ایران و آفریقای جنوبی از پایگاه دادهٔ شاخص‌های توسعهٔ جهانی بانک جهانی در دورهٔ ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م استخراج شد (World Bank, 2024).

داده‌ها بر اساس آزمون ریشهٔ واحد فیلیپس-پرون سنجش شد. با توجه به ایستایی هر دو سری در سطح، مدل در سطح برآورد شد و آزمون هم‌انباشتگی به‌کار نرفت. در تعیین جهت و اندازهٔ سرریز، از آزمون علیت گرنجر، تجزیهٔ واریانس خطای پیش‌بینی و توابع عکس‌العمل آنی در چارچوب خودبرازشی برداری دومتغیره با پارامترهای ثابت استفاده شد.

شاخص سرریز دیبولد و ایلماز (Diebold & Yilmaz, 2012; 2014) و گسترش‌های متغیر با زمان آن در این نسخه محاسبه نشده است و به پژوهش‌های آینده واگذار می‌شود. ازاین‌رو، یافته‌های این مقاله جهت و اندازهٔ میانگین سرریز در کل دوره را نشان می‌دهد، نه تحول زمانی آن را.

ساختار مقاله به این صورت است: در ادامه، متون نظری و تجربی مرتبط با سرریزهای رشد اقتصادی، وابستگی‌های اقتصادی جنوب-جنوب و مسیرهای اقتصادی دوجانبهٔ ایران و آفریقای جنوبی مرور می‌شود. در بخش سوم، روش‌شناسی اقتصادسنجی آمده است. بخش چهارم یافته‌های تجربی و در نهایت،

در بخش پنجم نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی برای گسترش همکاری‌های اقتصادی ایران و آفریقای جنوبی طرح شده است.

۲. پیشینه

۱.۲. متون نظری

مطالعهٔ سرریزهای رشد اقتصادی میان کشورها در نظریه‌های اقتصاد کلان بین‌الملل و اقتصاد توسعه ریشه دارد. در سطح نظری، انتقال نوسان‌ها و شوک‌های تولید ناخالص داخلی از یک کشور به کشور دیگر از مجاری متعددی تبیین‌پذیر است که در چهار دستهٔ اصلی طبقه‌بندی می‌شود.

الف) کانال تجاری. بر اساس الگوهای سنتی چرخه‌های تجاری بین‌المللی (Krugman, 1993; Frankel & Rose, 1998)، افزایش تولید در کشور از طریق تقاضای واردات، تولید شرکای تجاری را تحریک می‌کند. درجهٔ هم‌بستگی رشد اقتصادی به نسبت تجارت دوجانبه به تولید ناخالص داخلی، کشش درآمدی واردات و درجهٔ تخصص‌گرایی صنعتی بستگی دارد. در کشورهای درحال‌توسعه با ساختار صادراتی مبتنی‌بر کالاهای اولیه، این مسیر ممکن است نامتقارن باشد.

ب) کانال قیمت کالاهای پایه. هنگامی‌که دو کشور صادرکننده یا واردکنندهٔ عمدهٔ کالاهای مشابه باشند، تکانه‌های قیمت جهانی (مانند شوک نفتی ۱۹۷۳م، ابرچرخهٔ کالاها در ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰م) به‌طور هم‌زمان درآمدهای صادراتی و در نتیجه رشد اقتصادی هر دو را تحت تأثیر قرار می‌دهد. دیتون نشان داد در کشورهای آفریقایی صادرکنندهٔ کالاهای اولیه، رشد اقتصادی در دوره‌های افزایش قیمت جهانی کالاهای صادراتی سریع‌تر از دوره‌های کاهش آن است و بخش درخورتوجهی از کاهش رشد این کشورها را می‌توان به رفتار قیمت‌های جهانی کالاها نسبت داد (Deaton, 1999). ایران (نفت، گاز) و آفریقای جنوبی (طلا، پلاتین، زغال‌سنگ) هرچند سبد کالایی متفاوتی دارند، هر دو هم‌زمان از نوسان‌های شاخص‌های جهانی انرژی و فلزات گرانبها متأثر می‌شوند.

پ) مسیر شوک‌های مشترک خارجی. تقاضای شرکای تجاری اصلی مشترک (مثل چین، اتحادیهٔ اروپا) هم‌حرکتی پنهانی در تولید ایجاد می‌کند. در نظریهٔ چرخهٔ تجارت جهانی (Kose et al., 2003)، شوک تقاضا از سوی یک قدرت اقتصادی بزرگ، از طریق کاهش یا افزایش صادرات، تولید بسیاری از اقتصادهای نوظهور را هماهنگ جابه‌جا می‌کند. دربارهٔ ایران و آفریقای جنوبی، چین مهم‌ترین

مقصد صادراتی غیرنفتی (برای آفریقای جنوبی) و مقصد نفت خام (برای ایران) عمل می‌کند (Abdizadeh et al., 2026b).

ت) مسیر سرایت مالی و خطر جهانی. بر اساس مدل‌های فوربز و ریگوبون (Forbes & Rigobon, 2002)، در بازارهای مالی نوظهور، تغییرات در خطرگریزی جهانی یا نقدینگی بین‌المللی ممکن است هم‌زمان جریان سرمایه، نرخ ارز و در نهایت سرمایه‌گذاری و رشد را در کشورهای دور از هم تحت تأثیر قرار دهد، حتی در غیاب پیوندهای تجاری مستقیم. این مسیر در برای کشورهایی با آسیب‌پذیری‌های خارجی مشابه (مانند کسری حساب جاری، وابستگی به سرمایه‌گذاری خارجی) بارزتر است (Kaminsky & Reinhart, 2000).

از منظر نظریه‌های رشد درون‌زا (Lucas, 1998; Romer, 1986)، سرریز فناوری و دانش از طریق تجارت کالاهای سرمایه‌ای و جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ممکن است بر رشد بلندمدت تأثیر ایجاد کند. اما، دربارهٔ کشورهایی مانند ایران (با تحریم‌های فناورلنه) و آفریقای جنوبی (با تحریم‌های تاریخی آپارتاید)، این مسیر، به دلایل نهادی، محدود بوده است. بااین‌حال، عضویت هم‌زمان در گروه بریکس‌پلاس (از ۲۰۲۴م برای ایران) ممکن است چارچوب جدیدی برای انتقال فناوری و سرمایه ایجاد کند.

در سطح روش‌شناختی نظری، مطالعات سرریز رشد اغلب بر دو مفهوم کلیدی استوار است:

الف) علیت گرنجری. به این معنا که اطلاعات گذشتهٔ یک متغیر، قدرت پیش‌بینی متغیر دیگر را در چارچوب مدل خودبرازش برداری افزایش می‌دهد. این مفهوم لزوماً به‌معنای علیت ساختاری نیست، اما برای پیش‌بینی‌پذیری و جهت سرریز کاربرد دارد.

ب) تجزیهٔ واریانس خطای پیش‌بینی. با این روش، سهم هر شوک داخلی و خارجی در واریانس خطای پیش‌بینی هر متغیر نشان داده می‌شود. در این چارچوب با تعمیم این تجزیه (تجزیهٔ تعمیم‌یافتهٔ مستقل دیبولد و ایلماز (Diebold & Yilmaz, 2012; 2014)) می‌توان شاخص‌های سرریز کل و جهتدار را تعریف کرد. در پژوهش حاضر، این شاخص‌ها محاسبه نشده و تجزیهٔ به‌کاررفته مبتنی‌بر عامل‌بندی چولسکی با ترتیب ثابت ایران، آفریقای جنوبی است.

نظریه‌های هم‌گرایی و واگرایی منطقه‌ای نیز به موضوع سرریز رشد مرتبط است. بر اساس دیدگاه هم‌گرایی مشروط (Barro & Sala-i-Martin, 1992)،

کشورهایی با ویژگی‌های ساختاری مشابه (درصد پس‌انداز، سرمایهٔ انسانی، نهادها) تمایل دارند به سمت مسیرهای رشد تعادلی مشابه هم‌گرا شوند. ایران و آفریقای جنوبی با وجود تفاوت‌های آشکار، اشتراک‌هایی در «تجربهٔ تحریم‌های بین‌المللی بلندمدت» و «صنعتی‌شدن از طریق جانشینی واردات» دارند که مبنایی نظری برای هم‌حرکتی رشد آن‌ها فراهم می‌آورد.

مبادلات تجاری ایران و آفریقای جنوبی، علی‌رغم ظرفیت‌های زیاد، به‌دلیل محدودیت‌ها و تحریم‌ها در سطح پایینی قرار دارد. در سال‌های اخیر، تراز تجاری دو کشور بیشتر به نفع آفریقای جنوبی بوده و این کشور صادرات بیشتری به ایران داشته است. بر اساس آمار گمرک ایران در سال ۱۳۹۶ش، صادرات غیرنفتی ایران به این کشور حدود ۴۳ میلیون دلار و واردات از آن حدود ۳۴ میلیون دلار بوده است (گمرک جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۷). در سال ۲۰۲۴م، صادرات آفریقای جنوبی به ایران حدود ۱۹/۶ میلیون دلار و واردات آن از ایران حدود ۳/۷ میلیون دلار برآورد شده است. در جدول ۱، اقلام اصلی صادرات و واردات بین دو کشور خلاصه‌وار نشان داده شده است.

جدول ۱. اقلام اصلی در مبادلات تجاری متقابل ایران و آفریقای جنوبی

صادرات ایران به آفریقای جنوبی	واردات ایران از آفریقای جنوبی
محصولات پتروشیمی، قیر و فرآورده‌های نفتی	گوشت و مواد پروتئینی
محصولات کشاورزی و غذایی	مواد معدنی و شیمیایی
فرش و کفپوش‌ها	میوه‌ها و خشکبار خوراکی
محصولات صنعتی و ساختمانی	

منبع: گمرک جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۷)

در مجموع، متون نظری حاکی از آن است که سرریز رشد اقتصادی بین ایران و آفریقای جنوبی از طریق ترکیبی از مسیرهای تجاری مستقیم (هرچند محدود)، قیمت‌های جهانی کالاهای پایه، شوک‌های مشترک از طرف چین و خطر مالی جهانی عمل می‌کند. جهت و شدت این سرریزها لزوماً متقارن نیست و به اندازهٔ اقتصاد، درجهٔ بازبودن و ساختار تولید هر کشور بستگی دارد. اقتصاد بزرگ‌تر و متنوع‌تر آفریقای جنوبی (از نظر تولید صنعتی و زیرساخت مالی) احتمالاً نقش فرستندهٔ خالص شوک را ایفا می‌کند، درحالی‌که اقتصاد ایران، به‌دلیل ساختار وابسته به نفت و محدودیت‌های تجاری، بیشتر گیرندهٔ شوک است. این فرضیهٔ نظری در بخش تجربی مقاله آزمون می‌شود.

۲.۲. پیشینهٔ تجربی

در مطالعات متعددی، به کاربرد مدل خودبرازش برداری در تحلیل سازوکار انتقال تکانه‌های اقتصادی در کشورهای مختلف پرداخته شده است. همچنین، در حوزهٔ کاربردی و متون تجربی، مطالعات بسیاری دربارهٔ اثرگذاری آثار رشد اقتصادی کشورها بر یکدیگر در داخل و خارج انجام شده است که در ادامه بدان می‌پردازیم.

منصور و الداوساری تأثیر عدم‌قطعیت سیاست تجاری ایالات متحده را بر رشد اقتصادی کشورهای عضو بریکس در دورهٔ ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۳م ارزیابی کردند. در این مطالعه، از روش‌های پیشرفتهٔ اقتصادسنجی پانلی، ازجمله مدل خودبرازش با وقفهٔ توزیع‌شدهٔ مقطعی (CS-ARDL)، حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح‌شده (FMOLS) و روش گشتاورهای تعمیم‌یافتهٔ سیستمی و دومرحله‌ای (GMM) استفاده شده است. با این رویکردها، مسائل وابستگی مقطعی، درون‌زایی و ناهمگنی در اقتصادهای بریکس بررسی شده است. نتایج تجربی رابطهٔ منفی آماری معناداری را بین سیاست تجاری ایالات متحده و رشد سرانهٔ تولید ناخالص داخلی و رشد سرانهٔ GNI در اقتصادهای بریکس نشان می‌دهد (Mansour & Aldawsari, 2026).

ایلمازکودی آثار سرریز خطرهای ژئوپلیتیکی خاص هر کشور را بر رشد اقتصادی سایر کشورها بررسی کرد. او از روش پیش‌بینی‌های محلی در سطح هر دو کشور برای تخمین واکنش‌های تکانه‌ای تجمعی رشد تولید ناخالص داخلی به شوک‌های خطر ژئوپلیتیکی استفاده کرد. با استفاده از داده‌های فصلی برای ۲۳ اقتصاد پیشرفته و ۲۵ اقتصاد نوظهور از سال ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۳م، در یافته‌های تحقیق ناتقارنی چشمگیر در انتقال خطر جهانی را نشان داده شده است. درحالی‌که اقتصادهای پیشرفته، مدام، پس از شوک‌های ژئوپلیتیکی، با انقباض‌های اقتصادی چشمگیر و مداومی مواجه می‌شوند، بازارهای نوظهور درجه‌ای از تاب‌آوری کوتاه‌مدت را نشان می‌دهند و اغلب پاسخ‌های رشد مثبتی را ثبت می‌کنند که احتمالاً ناشی از آثار جایگزینی است (Yilmazkuday, 2026).

کومار و همکاران چگونگی تکامل سازوکار سرریز نوسان‌ها و وابستگی پویا بین بازارهای سهام کشورهای بنیان‌گذار بریکس را در طول زمان با استفاده از مدل چند متغیرهٔ DCC-GARCH بررسی کردند. این تحلیل در سه دورهٔ مجزا انجام شد: دورهٔ قبل از کووید-۱۹ (۱ ژانویه ۲۰۱۰م تا ۱۰ مارس م۲۰۲۰)، بحران

کووید-۱۹ (۱۱ مارس ۲۰۲۰م تا ۲۳ فوریه ۲۰۲۲م) و دورهٔ جنگ و تحریم روسیه و اوکراین (۲۴ فوریهٔ ۲۰۲۲م تا ۳۱ مارس ۲۰۲۴م). یافته‌ها نشان می‌دهد که قبل از همه‌گیری کووید-۱۹، بازارهای سهام بریکس سرریز نوسان‌های کوتاه‌مدت چشمگیر و تداوم نوسان‌های چشمگیری داشته است که نشان‌دهندهٔ ادغام مالی کند، برخلاف سرایت سریع است. به‌طور کلی، در این مطالعه نشان داده می‌شود که وابستگی متقابل بازار سهام کشورهای بریکس به‌شدت به رویدادهای جهانی برون‌زا وابسته است (Agrawal et al., 2024).

بوچنر اقتصادسنجی دقیقی را از رابطهٔ بین تنوع اقتصادی و رشد بهره‌وری کل عوامل (TFP) در امارات متحدهٔ عربی طی دورهٔ ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴م بررسی کرد. یافته‌های او نشان داد که افزایش ۱ درصدی در سهم بخش غیرنفتی، در بلندمدت باعث افزایش ۰/۴۲ درصدی در رشد بهره‌وری کل عوامل می‌شود و مسیرهای انتقال از نظر آماری از طریق تعمیق سرمایه و انباشت سرمایهٔ انسانی معنادار است (Bochner, 2025).

خاشعی و یاوری (۱۴۰۴) به تحلیل سرریز رشد اقتصادی و مالی کشورهای عضو سازمان همکاری‌های منطقه‌ای جنوب آسیا بر اقتصاد کشور افغانستان پرداختند. در این تحقیق از داده‌های سالانهٔ متغیرهای اقتصادی (تولید ناخالص داخلی، صادرات کالا و خدمات) و مالی (نرخ ارز) در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱م و الگوی خودبرازش برداری پانلی (PVAR) استفاده شد. یافته‌های این پژوهش رابطه‌ای مثبت و بلندمدت را بین رشد متغیرهای اقتصادی و مالی کشورهای هند، پاکستان، بنگلادش، مالدیو، بوتان، سریلانکا و افغانستان نشان می‌دهد. در کوتاه‌مدت نیز رشد اقتصادی افغانستان به متغیرهای اقتصادی و مالی سایر کشورهای عضو سازمان همکاری‌های منطقه‌ای جنوب آسیا (سارک)، به استثنای نپال، وابسته است.

احمدی و همکاران (۱۴۰۵) به بررسی و مقایسهٔ آثار سرریز سیاست‌های پولی و مالی چین و ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران با استفاده از رویکرد خودبرازش برداری با پارامترهای متغیر در طول زمان (TVP-VAR) و با استفاده از داده‌های ماهیانه طی دورهٔ ۱۹۹۹ تا ۲۰۲۲م پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن است که تأثیر شوک‌های سیاستی چین بر اقتصاد ایران محدود و کوتاه‌مدت بوده است. در مقابل، شوک‌های سیاستی داخلی ایران، به‌ویژه رشد نقدینگی و کل مخارج دولت، منابع اصلی نوسان‌های اقتصادی کشور محسوب می‌شوند.

پوراکبر و همکاران (۱۴۰۳) آثار سرریز نااطمینانی در اقتصاد ایران را بررسی کردند. بدین منظور، نوسان‌های هر یک از بازارها (نفت، ارز، سهام) در بروز نااطمینانی در فضای اقتصاد ایران بررسی و آثار سرریز نااطمینانی حاصل از هر بخش به سایر بخش‌ها برآورد شد. بر اساس نتایج به‌دست آمده، بیشترین اثر سرریز تکانه‌های نفت به بخش تولید انتقال می‌یابد؛ به این معنا که بخش تولید در مقابل تکانه‌های قیمت نفت در مقایسه با دو بخش دیگر مطالعه (بازار ارز و سهام) آسیب‌پذیرتر است و انتقال نااطمینانی قیمت نفت به تولید ناخالص داخلی و بازار ارز چشمگیر است.

معین‌فرد و همکاران (۱۴۰۲) اثر سرریز شوک سیاست مالی قطب‌های اقتصادی جهان را بر صادرات محصولات پتروشیمی ایران و شرکای تجاری آن با رهیافت خودبرازش برداری جهانی، به صورت داده‌های فصلی از ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۰م بررسی کردند. نتایج نشان داد که اثر شوک مثبت مخارج کل دولت آمریکا، ضمن افزایش تولید ناخالص داخلی و واردات این کشور، بر سرریز به سایر کشورها با کاهش واردات و افزایش صادرات بر شرکای تجاری آمریکا اثر می‌گذارد. در رابطه با ایران نیز آثار سرریز شوک مثبت سیاست مالی قطب‌های اقتصادی جهان از طریق اثرگذاری بر شرکای تجاری ایران ازجمله چین باعث می‌شود صادرات محصولات پتروشیمی کشور افزایش یابد.

متون تجربی مرورشده در این بخش، دانش ارزش‌مندی را دربارهٔ روابط تجاری ایران و آفریقای جنوبی و آثار سرریزهای اقتصادی در سطح بین‌المللی فراهم می‌آورد. بااین‌حال، سه شکاف اساسی در این متون مشاهده می‌شود که پژوهش حاضر در صدد پرکردن آن‌هاست: نخست، فقدان تحلیل پویای سرریز دوجانبه با به‌روزترین داده‌ها؛ دوم، غیاب مستقیم تحلیل علیت و سرریز رشد اقتصادی دوجانبه؛ و سوم، کم‌توجهی به نقش نامتقارن ظرفیت جذب. تغییرپذیری روابط در طول زمان نیز شکافی مهم است که در این مقاله مدل‌سازی نشده است و محدودیت و مسیر پژوهش‌های بعدی (بخش ۱.۵) مطرح می‌شود.

در پژوهش حاضر، با بهره‌گیری از داده‌های به‌روز از ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م و الگوی خودبرازشی برداری دومتغیره، در کنار تجزیهٔ واریانس و توابع عکس‌العمل آنی، تلاش کرده‌ایم شکاف‌های اشاره‌شده را پر کنیم و تصویری از جهت و ماندگاری سرریزهای رشد دو اقتصاد را ترسیم کرده باشیم.

۳. روش‌شناسی

۱.۳. مدل خودبرازشی برداری (VAR)

در این پژوهش از روش خودبرازشی برداری برای مدلسازی هم‌زمان چند متغیر اقتصادی دو کشور استفاده شده است. داده‌های سری زمانی شاخص‌های اقتصادی انتخاب‌شده از سال ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م جمع‌آوری شد. نخست، پایداری داده‌ها به کمک آزمون ریشهٔ واحد بررسی شد. سپس، مدل خودبرازش برداری تخمین زده می‌شود. همچنین، توابع عکس‌العمل آنی استخراج خواهد شد.

مدل خودبرازش برداری ابزاری استاندارد برای پیش‌بینی سری‌های زمانی کلان اقتصادی است. بخش اصلی این انتخاب، به پیش‌بینی‌های پویا و قابل‌اعتماد این مدل در فرمول‌ها و افق‌های پیش‌بینی مختلف بازمی‌گردد (Dueker, 2005). بنابراین، برای بررسی تأثیرات متقابل سرریز اقتصادی ایران و آفریقای جنوبی از مدل خودبرازش برداری بدون محدودیت پیشنهادی سیمز (Sims, 1980) استفاده می‌شود. مدل خودبرازش برداری به چند دلیل انتخاب شده است، از جمله ناپایداری داده‌های مطالعه و وجود بخش‌های افراطی در سال‌های مختلف. مدل خودبرازش برداری چارچوبی چندمتغیره ارائه می‌دهد که در آن تغییرات یک متغیر خاص به تغییرات وقفه‌های خود و تغییرات سایر متغیرها و وقفه‌های آن متغیرها مرتبط است.

صورت ریاضی فرم کلی مدل خودبرازش برداری با k متغیر و p وقفه (نماد VAR(p)) چنین خواهد بود (بوشهری و همکاران، ۱۴۰۴):

$$Y_t \sum_{t=1}^{k} A_i y_{t-1} + \epsilon_t = \nu_0 + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-1} + \cdots + A_p y_{t-p} + \epsilon_t = \nu_0 + A Y_{t-1}^{t-p} + \epsilon_t \quad (۱)$$

که در آن Y_t بردار $(K \times 1)$ از متغیرهای درون‌زای پژوهش، ν_0 بردار $(K \times 1)$ و نشانگر عرض از مبدأ، K وقفهٔ پیشنهادی مدل، $A_i = A_1, A_2, \cdots, A_p$ ماتریس $(K \times K)$ از ضرایب و وقفه‌های آنان، و در نهایت ϵ_t بردار $(K \times 1)$ و فرایندی از نوع نوفهٔ سفید[1] است.

۲.۳. الگوی پژوهش

ازآنجاکه مدل‌های سری زمانی مانند مدل خودبرازش برداری (VAR) بر اساس

1. white noise innovation process

مقادیر جاری و گذشتهٔ متغیرها مدلسازی می‌شود، مدل تجربی این پژوهش در ادامه طرح شده است.

$$\delta_t = c + \sum_{j=1}^{p} \beta_j Z_{t-j} + \nu_t,\ \nu_t \sim N(0, \Sigma) \qquad (۲)$$

که $\delta_t = [EGIRN_t, EGSAF_t,]$ شامل داده‌های سری‌زمانی سالانه طی بازهٔ زمانی ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م، از رشد اقتصادی ایران ($EGIRN_t$) و رشد اقتصادی آفریقای جنوبی ($EGSAF_t$)؛[1] c بردار عرض از مبدأ، β_j ماتریس‌های ضریب خودبرازشی، p تعداد وقفه‌ها، ν_t برداری از باقیمانده‌ها، و $N(0, \Sigma)$ توزیع نرمال چندمتغیره با میانگین برابر با بردار صفر و ماتریس کوواریانس کامل Σ[2] است.

۳.۳. توصیف داده‌های پژوهش

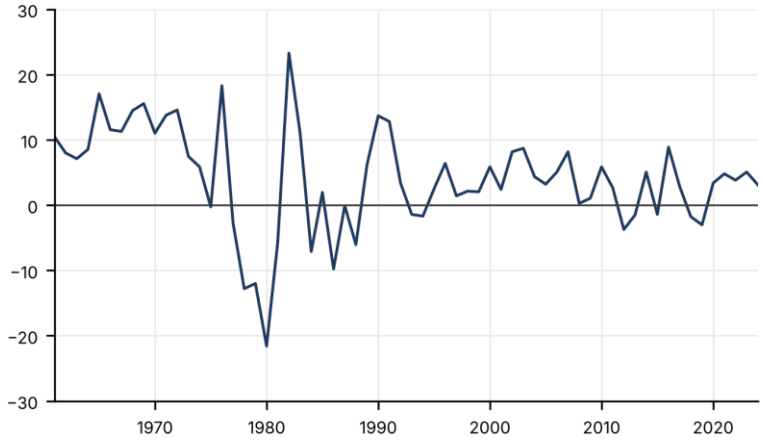
داده‌ها عبارت بود از درصد رشد سالانهٔ تولید ناخالص داخلی واقعی (به قیمت ثابت) دو کشور که از پایگاه شاخص‌های توسعهٔ جهانی بانک جهانی استخراج شد (World Bank, 2024). محدودهٔ زمانی ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م برگزیده شد، زیرا ۱۹۶۱م نخستین سالی است که درصد رشد تولید ناخالص داخلی واقعی برای هر دو کشور به‌طور پیوسته و یکسان در این پایگاه در دسترس است. افزون بر این، دههٔ ۱۹۶۰م با آغاز دورهٔ صنعتی‌شدن مبتنی‌بر جانشینی واردات در هر دو اقتصاد و آغاز انزوای تحریمی آفریقای جنوبی هم‌زمان است. از این‌رو، نقطهٔ آغاز طبیعی برای مقایسهٔ بلندمدت دو اقتصاد است.

در توصیف داده‌ها، میانگین، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی درصد رشد دو کشور در کل دوره در جدول پ۳ (پیوست) گزارش شده است. چولگی منفی و کشیدگی بیش از ۳ در هر دو سری نشان می‌دهد که توزیع درصد رشد هیچ‌یک از دو کشور نرمال نیست و دنباله‌های آن پهن‌تر از توزیع نرمال است؛ یعنی، احتمال وقوع مقادیر حدی، به‌ویژه رشدهای به‌شدت منفی (رکوردهای عمیق)، بیش از آن است که توزیع نرمال نشان می‌دهد.

---

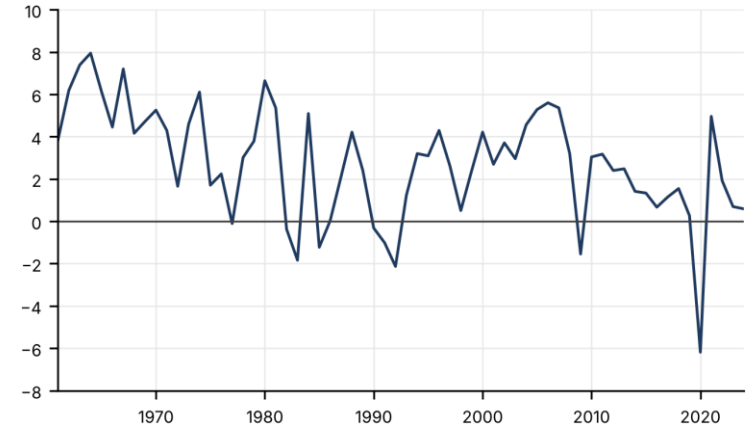
۱. ترتیب‌بندی متغیرها در مدل خودبرازش برداری پژوهش حاضر، بر اساس اصول و منطق اقتصادی صورت گرفت، به‌طوری‌که متغیرهایی که تأثیر سریع‌تری بر سایر متغیرها دارد، در ابتدا و متغیرهایی که واکنش آن‌ها دیرتر یا تابع تأثیر سایر متغیرهاست، در انتها قرار گرفت.

2. full covariance matrix



منبع: World Bank (2024)

شکل ۱. روند حرکتی رشد اقتصادی ایران در طی بازهٔ زمانی ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م



منبع: World Bank (2024)

شکل ۲. روند حرکتی رشد اقتصادی آفریقای جنوبی طی بازهٔ زمانی ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م

با نگاهی کلی می‌توان گفت میانگین درصد رشد اقتصادی ایران در این دوره ۴/۰۴ درصد بوده است که بیشتر از میانگین رشد اقتصادی آفریقای جنوبی (۲/۷۵ درصد) است. انحراف معیار درصد رشد ایران نیز بیشتر از آفریقای جنوبی است. این موضوع نشان می‌دهد اقتصاد ایران با نوسان‌های شدید و عدم‌قطعیت بالایی روبه‌رو بوده است، درحالی‌که اقتصاد آفریقای جنوبی مسیر باثبات‌تری را طی کرده است. در واقع، نوسان‌های رشد در ایران تقریباً دو برابر میانگین آن و حاکی از آسیب‌پذیری شدید در برابر تکانه‌های داخلی و خارجی است.

۴. یافته‌ها

گام نخست در تحلیل داده‌های سری‌زمانی، بررسی مانایی متغیرهاست. نتایج آزمون ریشهٔ واحد نشان می‌دهد تمامی متغیرهای پژوهش در سطح ماناست. همچنین، یافته‌های آزمون تعیین وقفهٔ بهینه، انتخاب وقفهٔ ۱ را در برآورد الگوی پژوهش با رویکرد خودبرازش برداری تأیید می‌کند. در ادامه، پس از بررسی پایداری الگو، توابع عکس‌العمل آنی و تجزیهٔ واریانس تحلیل شد.

۱.۴. مانایی متغیرها

نتایج آزمون ریشهٔ واحد نشان داد تمامی متغیرهای پژوهش در سطح مانا قرار دارد. ازآنجاکه امکان داشت متغیر درآمد ملی مانا در سطح نباشد، در مدل تحقیق حاضر از متغیر رشد اقتصادی استفاده شد. در جدول پ۱ (پیوست)، نتایج آزمون ریشهٔ واحد فیلیپس-پرون دربارهٔ درصد رشد اقتصادی ایران و درصد رشد اقتصادی آفریقای جنوبی نشان داده شده است.

۲.۴. آزمون پایداری مدل خودبرازش برداری

با استفاده از آزمون‌های ریشهٔ واحد و بررسی معادلهٔ مشخص، مدل خودبرازش برداری استفاده‌شده در این مطالعه پایداری لازم را کسب کرد. شکل پ۱ (پیوست) شامل دایره‌ای با شعاع ۱ و مرکز در مبدأ و چند نقطهٔ آبی رنگ در داخل آن است. ازآنجاکه هیچ ریشهٔ معکوسی روی یا بیرون دایرهٔ واحد قرار نگرفته است، می‌توان نتیجه گرفت که این مدل خودبرازش برداری مدلی پایدار است.

۳.۴. وقفهٔ بهینه

مدل خودبرازش برداری ابزاری مهم در تحلیل روابط پویا و هم‌زمان بین چند متغیر سری زمانی است. یافته‌های آزمون تعیین وقفهٔ بهینه، انتخاب وقفهٔ ۱ را برای برآورد مدل تأیید کرد که خروجی آن در جدول پ۲ (پیوست) آمده است. با توجه به معیارهای اصلی شامل LR، HQ و SC طول وقفهٔ ۱ وقفهٔ بهینهٔ این مدل انتخاب شد. انتخاب این وقفه توجیه‌پذیر است.

۴.۴. آزمون علیت گرنجر

آزمون علیت گرنجر به‌منظور بررسی جهت جریان علیت بین رشد اقتصادی ایران و رشد اقتصادی آفریقای جنوبی انجام شد. نتایج این آزمون در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲. آزمون علیت گرنجر رشد اقتصادی ایران و رشد اقتصادی آفریقای جنوبی

فرضیهٔ آزمون	تعداد مشاهدات	آمارهٔ کای-دو	سطح معناداری	نتیجه
رشد اقتصادی آفریقای جنوبی علت رشد اقتصادی ایران نیست.	۶۳	۷/۰۹	۰/۰۰	فرضیهٔ صفر رد می‌شود.
رشد اقتصادی ایران علت رشد اقتصادی آفریقای جنوبی نیست.	۶۳	۰/۱۵	۰/۰۶۹	فرضیهٔ صفر رد نمی‌شود.

منبع: محاسبات پژوهش

بر اساس جدول ۲، در ردیف نخست، مقدار احتمال کوچک‌تر از سطح معناداری ۱ درصد است. بنابراین، فرض صفر مبنی بر عدم علیت گرنجر از آفریقای جنوبی به ایران رد می‌شود: مقادیر گذشتهٔ رشد اقتصادی آفریقای جنوبی قدرت پیش‌بینی معناداری برای رشد اقتصادی ایران دارد. در ردیف دوم، مقدار احتمال بزرگ‌تر از سطح معناداری ۵ درصد است و فرض صفر مبنی بر عدم علیت گرنجر از ایران به آفریقای جنوبی رد نمی‌شود؛ یعنی اطلاعات گذشتهٔ ایران قدرت پیش‌بینی معناداری برای رشد آفریقای جنوبی ندارد .

در جمع‌بندی، نتایج آزمون علیت گرنجر در قالب مدل خودبرازش برداری با یک وقفه در دورهٔ ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م نشان‌دهندهٔ رابطهٔ پیش‌بینی یک‌طرفه از آفریقای جنوبی به ایران است و رابطهٔ معکوس از نظر آماری معنادار نیست. این یافته معرف تأثیرپذیری اقتصاد ایران از نوسان‌های بازارهای کالا و تجاری است که آفریقای جنوبی در آن‌ها نقش در خور توجهی دارد.

لازم به تأکید است که با علیت گرنجر تنها پیش‌بینی‌پذیری را می‌توان سنجید و با علیت ساختاری یکسان نیست. مدل برآوردشده دومتغیره است و متغیرهایی که هر دو اقتصاد را هم‌زمان متأثر می‌کنند- از جمله قیمت نفت، قیمت سایر کالاهای پایه و تقاضای چین- در آن وارد نشده است.

اگر چنین شوک‌های مشترکی با تأخیر بر دو اقتصاد اثر بگذارد و پاسخ اقتصاد آفریقای جنوبی زودتر ظاهر شود، با رشد گذشتهٔ آفریقای جنوبی ممکن است بتوان رشد آیندهٔ ایران را پیش‌بینی کرد، بی‌آنکه انتقال واقعی شوک میان دو کشور رخ داده باشد (خطای حذف متغیر).

افزون‌بر این، قیمت نفت به‌تنهایی هم‌حرکتی مثبت دو رشد را سبب

نمی‌شود، زیرا ایران صادرکننده و آفریقای جنوبی واردکنندهٔ خالص نفت است و انتظار می‌رود شوک‌ها در قیمت نفت آثار مخالف یا نامتقارنی بر این دو اقتصاد داشته باشد. شوک‌های هم‌جهتی که نفت و فلزات را هم‌زمان متأثر می‌کند (مانند تقاضای چین یا شرایط مالی جهانی) تبیین محتمل‌تری محسوب می‌شود. ازاین‌رو، نتایج در جدول ۲ را باید چنین تفسیر کرد: رشد گذشتهٔ آفریقای جنوبی محتوای اطلاعاتی برای رشد ایران دارد نه آنکه رشد آفریقای جنوبی علت رشد ایران باشد.

۵.۴. ملاحظه‌ای دربارهٔ هم‌انباشتگی

آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن برای سری‌هایی طراحی شده است که در سطح انباشته از مرتبهٔ نخست، I(۱)، هستند. نتایج آزمون فیلیپس-پرون (جدول پ۱ در پیوست) نشان می‌دهد درصد رشد هر دو کشور در سطح ایستا، I(۰)، است؛ بنابراین مفهوم هم‌انباشتگی برای این سری‌ها موضوعیت ندارد. هنگامی که هر دو سری ایستا باشد، ماتریس ضرایب بلندمدت در مدل سطح رتبهٔ کامل دارد و تفسیر آن به‌صورت وجود «دو رابطهٔ تعادلی بلندمدت» از نظر اقتصادسنجی درست نیست. ازاین‌رو، آزمون جوهانسن در این مقاله به‌کار نرفت و ادعایی دربارهٔ رابطهٔ تعادلی بلندمدت میان دو سری مطرح نمی‌شود؛ ایستایی هر دو سری همچنین، توجیه‌کنندهٔ برآورد مدل خودبرازش برداری در سطح است.

۶.۴. تجزیهٔ واریانس

تجزیهٔ واریانس خطای پیش‌بینی، سهم هر یک از شوک‌های مدل را در واریانس خطای پیش‌بینی هر متغیر در افق‌های مختلف نشان می‌دهد. جدول ۳، خروجی تجزیهٔ واریانس از نرم‌افزار EViews است. این تجزیه بر عامل‌بندی چولسکی با ترتیب ایران، آفریقای جنوبی استوار است؛ ازاین‌رو، سهم‌های دوره‌های نخست تا حدی حاصل همین ترتیب‌بندی است و باید بااحتیاط تفسیر شود.

در بخش اول جدول ۳ نشان داده شده است که در دورهٔ ۱، ۱۰۰ درصد از واریانس خطای پیش‌بینی رشد اقتصادی ایران به شوک‌های خود ایران نسبت داده می‌شود. این رقم نتیجهٔ مکانیکی عامل‌بندی چولسکی است که در آن ایران در ابتدای ترتیب قرار دارد؛ بنابراین، شوک آفریقای جنوبی هم‌زمان بر آن تأثیرگذار نیست. البته، این رقم به‌معنای نبود اثر هم‌زمان در اقتصاد واقعی نیست. در میان‌مدت سهم ایران به‌تدریج از ۹۲/۵ (دورهٔ ۲) به ۸۴/۸ درصد (دورهٔ ۵) کاهش

و سهم آفریقای جنوبی از ۷/۵ درصد به ۱۵/۲ درصد افزایش می‌یابد. در بلندمدت نیز به ثبات نسبی (حدود ۸۴/۴ درصد و ۱۵/۶ درصد) می‌رسد.

جدول ۳. تجزیهٔ واریانس رشد اقتصادی ایران[1] و رشد اقتصادی آفریقای جنوبی[2]

	ایران			آفریقای جنوبی		
دوره	خطای معیار	ایران	آفریقای جنوبی	خطای معیار	ایران	آفریقای جنوبی
۱	۶/۶۵	۱۰۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۴۴	۳/۰۲	۹۶/۹۷
۲	۷/۴۷	۹۲/۴۶	۷/۵۳	۲/۶۴	۲/۶۶	۹۷/۳۳
۳	۷/۷۹	۸۷/۶۲	۱۲/۳۷	۲/۶۸	۲/۵۹	۹۷/۴۰
۴	۷/۹۱	۸۵/۵۵	۱۴/۴۴	۲/۶۹	۲/۵۸	۹۷/۴۱
۵	۷/۹۵	۸۴/۷۸	۱۵/۲۱	۲/۶۹	۲/۵۸	۹۷/۴۱
۶	۷/۹۶	۸۴/۵۲	۱۵/۴۷	۲/۶۹	۲/۵۸	۹۷/۴۱
۷	۷/۹۷	۸۴/۴۳	۱۵/۵۶	۲/۶۹	۲/۵۸	۹۷/۴۱
۸	۷/۹۷	۸۴/۴۰	۱۵/۵۹	۲/۶۹	۲/۵۸	۹۷/۴۱
۹	۷/۹۷	۸۴/۳۹	۱۵/۶۰	۲/۶۹	۲/۵۸	۹۷/۴۱
۱۰	۷/۹۷	۸۴/۳۹	۱۵/۶۰	۲/۶۹	۲/۵۸	۹۷/۴۱

منبع: محاسبات پژوهش

بنابراین، رشد اقتصادی ایران بیشتر تحت تأثیر عوامل داخلی است و حدود ۱۵ درصد از نوسان‌های بلندمدت آن با شوک‌های رشد آفریقای جنوبی همراه است. این سهم بازتاب انتقال از مسیرهای پایه، نفت و بازارهای نوظهور نیز ممکن است باشد، اما با توجه به نبود متغیرهای مشترک جهانی در مدل، نمی‌توان آن را صرفاً انتقال دوجانبه دانست.

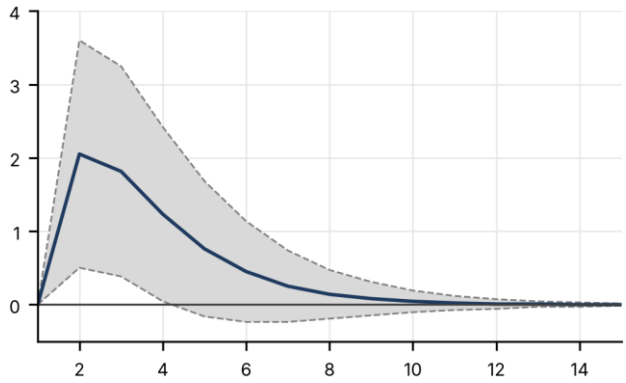
در بخش دوم جدول ۳، در دورهٔ ۱، ۹۶/۹۷ درصد از نوسان‌های رشد آفریقای جنوبی به شوک‌های خود آن و ۳/۰۳ درصد به شوک‌های ایران نسبت داده می‌شود. در میان‌مدت و بلندمدت این سهم به‌ترتیب در محدودهٔ ۹۷/۳ تا ۹۷/۴ درصد و ۲/۵ تا ۲/۷ درصد تثبیت می‌شود. به‌این ترتیب، سهم شوک‌های ایران در نوسان‌های رشد آفریقای جنوبی کمتر از ۳ درصد است که با ضعف پیوندهای اقتصادی دوگانه سازگار است.

1. variance decomposition of Iran
2. variance decomposition of South Africa

جمع‌بندی تجزیهٔ واریانس هم‌جهت با آزمون علیت گرنجر است: با اطلاعات مربوط به آفریقای جنوبی می‌توان بخشی از نوسان‌های رشدی ایران را توضیح داد. عکس آن بسیار ضعیف است. بااین‌حال، در این مقاله، به نتایج ترتیب‌بندی متغیرها باید حساس بود و حساسیت آن به‌ترتیب معکوس یا به تجزیهٔ تعمیم‌یافتهٔ مستقل از ترتیب مطالعه نشده است.

۷.۴. توابع عکس‌العمل آنی (کنش-واکنش)

در شکل ۳، واکنش رشد اقتصادی ایران به شوک ناگهانی در اندازهٔ انحراف معیار در رشد اقتصادی آفریقای جنوبی نشان داده شده است. در شکل ۴، واکنش رشد اقتصادی آفریقای جنوبی به شوکی هم‌اندازه در رشد اقتصادی ایران به تصویر در آمده است.



منبع: محاسبات پژوهش

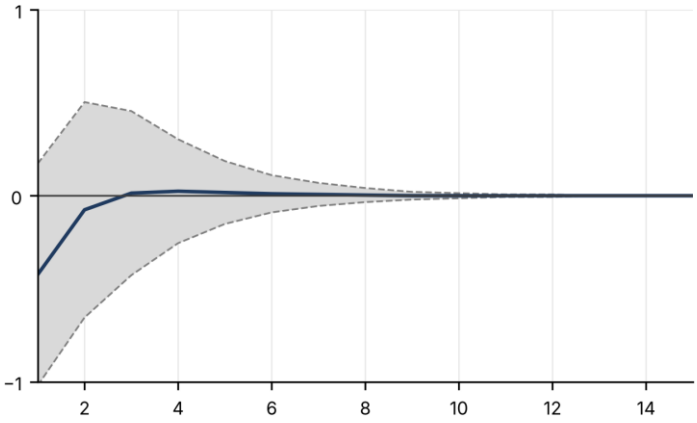
شکل ۳. واکنش رشد اقتصادی ایران به رشد اقتصادی آفریقای جنوبی

در شکل ۳، تابع واکنش آنی رشد اقتصادی ایران در پاسخ به شوک به‌اندازهٔ انحراف معیار در رشد اقتصادی آفریقای جنوبی طی دوره‌ای ۱۵ ساله نشان داده شده است. در دورهٔ نخست، واکنش رشد اقتصادی ایران تقریباً صفر است. این با نتایج تجزیهٔ واریانس (سهم صفر در دورهٔ ۱) همسوست. اما، باید توجه داشت که هر دو ناشی از ترتیب‌بندی چولسکی است. در ادامه، واکنش به‌سرعت افزایش یافت. در دورهٔ ۲، به اوج خود رسید (حدود ۲ واحد)؛ یعنی، شوک مثبت در رشد اقتصادی آفریقای جنوبی با افزایش رشد اقتصادی ایران همراه است.

پس از اوج، واکنش به‌طور منظم و یکنواخت کاهش یافت و از دورهٔ ۸ به بعد، به صفر نزدیک و در عمل محو شد. این الگو با پایداری مدل خودبرازش

برداری و بازگشت سیستم به تعادل سازگار است و شاید نشان‌دهندهٔ انتقال تدریجی شوک از طریق مسیرهای تجاری یا مالی یا اثر هم‌زمان شوک‌ها مشترک باشد.

توابع واکنش آنی در شکل ۳ و ۴، بدون بازهٔ اطمینان گزارش شده است. ازاین‌رو، نمی‌توان از روی آن معناداری آماری واکنش‌ها را داوری کرد و می‌توان برآورد نقطه‌ای تفسیر کرد. شوک‌های رشد آفریقای جنوبی بر رشد اقتصادی ایران اثر مثبت، کوتاه‌مدت و گذرا دارد. سهم ۱۵ درصدی در تجزیهٔ واریانس بلندمدت و اوج واکنش ۲ واحدی در تابع واکنش آنی، با هم تصویر منسجمی از وابستگی محدود اما در خور توجه رشد اقتصادی ایران را به شوک‌های آفریقای جنوبی در سطح برآورد نقطه‌ای نشان می‌دهد.



منبع: محاسبات پژوهش

شکل ۴. واکنش رشد اقتصادی آفریقای جنوبی به رشد اقتصادی ایران

در شکل ۴، تابع واکنش آنی رشد اقتصادی آفریقای جنوبی در پاسخ به شوک در اندازهٔ انحراف معیار در رشد اقتصادی ایران نشان داده شده است. واکنش آفریقای جنوبی به دورهٔ ۱، حدود ۰/۳ تا ۰/۴ واحد است. این واکنش منفی و ضعیف است و نشان می‌دهد شوک مثبت در ایران در لحظهٔ نخست، اثری کوچک و معکوس بر آفریقای جنوبی دارد. در دورهٔ ۲ و ۳، واکنش به‌سرعت از منطقهٔ منفی خارج می‌شود و به‌سمت صفر حرکت می‌کند. در دورهٔ ۳ و ۴، در عمل به صفر می‌رسد. از این دوره به بعد، خط واکنش روی صفر مسطح می‌شود و تا دورهٔ ۱۴ همین‌گونه باقی می‌ماند و هیچ اثر بلندمدتی از شوک ایران بر آفریقای جنوبی مشاهده نمی‌شود.

در مجموع، یافته‌ها حاکی از ناتقارنی در پیش‌بینی‌پذیری و واکنش رشد دو اقتصاد است: رشد گذشتهٔ آفریقای جنوبی محتوای اطلاعاتی برای رشد ایران دارد، درحالی‌که شوک‌های ایران بر رشد آفریقای جنوبی اثر چشمگیری ندارد. این نتیجه در سیاستگذاری تجاری و راهبرد همکاری‌های اقتصادی جنوب-جنوب مفید خواهد بود، به‌شرط آنکه محدودیت‌های مدل (بخش ۱.۵) لحاظ شود.

۷.۴. تفسیر اقتصادی یافته‌ها

از منظر اقتصادی، سه نکته در یافته‌ها برجسته است. نخست، رشد اقتصادی ایران بیشتر درون‌زاست. حدود ۸۵ درصد از واریانس خطای پیش‌بینی آن در بلندمدت به شوک‌های خود ایران نسبت داده می‌شود. این الگو با نوسان بسیار زیاد رشد ایران (انحراف معیار ۷/۸۳ درصد در برابر ۲/۶۳ درصد برای آفریقای جنوبی) و از شوک‌های بزرگ داخلی مانند انقلاب، جنگ تحمیلی، تحریم‌های و تغییرات تولید و صادرات نفت تأثیر می‌پذیرد. ازاین‌رو، سهم ۱۵ درصدی آفریقای جنوبی، هر چند معنادار است، تنها بخش کوچکی از نوسان‌های رشد ایران را توضیح می‌دهد.

دوم، عدم‌تقارن یافت‌شده به‌تنهایی دلیل بر آن نیست که آفریقای جنوبی «فرستنده» و ایران «گیرندهٔ» شوک باشد. اگر شوک‌های مشترک جهانی (قیمت نفت و کالاهای موردتقاضای چنی، شرایط مالی جهانی) نخست بر اقتصاد بازتر و ادغام‌یافته‌تر آفریقای جنوبی اثر بگذارد و با تأخیر بر اقتصاد ایران ظاهر شود، همان الگوی علیت گرنجری و همان تجزیهٔ واریانس به‌دست می‌آید. تفکیک این دو تبیین مستلزم افزودن متغیرهای مشترک جهانی به مدل است.

سوم، اوج واکنش در دورهٔ دوم و محوشدن آن پس از حدود هشت دوره با سازوکاری همسوست که از مجرای قیمت‌های جهانی کالاها و تقاضای خارجی عمل کند، زیرا حجم تجارت دوجانبه (جدول ۱) در ایجاد چنین هم‌حرکتی‌ای بسیار اندک است. اندازهٔ اثر نیز متوسط است. شوکی به‌اندازهٔ انحراف معیار (حدود ۲/۴ تا ۲/۶ واحد درصد) در رشد آفریقای جنوبی در اوج با حدود ۲ واحد تغییر در رشد ایران همراه است. بااین‌حال، این تغییر گذراست و به رشد پایدار بلندمدت تبدیل نمی‌شود. بنابراین، پایش اقتصاد آفریقای جنوبی معرف کمکی است در پیش‌بینی کوتاه‌مدت رشد ایران، اما جایگزین سیاست‌های داخلی ایران نیست.

۵. نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، با بهره‌گیری از مدل خودبرازش برداری (VAR) و داده‌های

سری زمانی سالانه طی بازۀ ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م، پویایی و سرریزهای رشد اقتصادی میان دو اقتصاد مهم درحال‌توسعه، یعنی ایران و آفریقای جنوبی، بررسی شده است.

بررسی آماره‌های توصیفی نشان داد میانگین درصد رشد اقتصادی ایران در دورۀ مطالعه‌شده (۴٫۰۴ درصد) بیشتر از آفریقای جنوبی (۲٫۷۵ درصد) بوده است؛ اما، انحراف معیار رشد ایران (۷٫۸۳ درصد) نیز تقریباً سه برابر آفریقای جنوبی (۲٫۶۳ درصد) است. این موضوع از آسیب‌پذیری بیشتر اقتصاد ایران در برابر تکانه‌های داخلی و خارجی و بی‌ثباتی بیشتر مسیر رشد آن حکایت دارد. نتایج آزمون ریشۀ واحد فیلیپس-پرون مانایی هر دو متغیر را در سطح تأیید کرد و وقفۀ بهینۀ مدل بر پایۀ معیارهای اطلاعاتی برابر با ۱ تعیین شد.

مهم‌ترین یافتۀ پژوهش، وجود ناتقارنی در پیش‌بینی‌پذیری رشد دو اقتصاد است. بر اساس آزمون علیت گرنجر، رشد اقتصادی آفریقای جنوبی در سطح اطمینان ۹۹ درصد علت گرنجری رشد اقتصادی ایران است، درحالی‌که اثر معکوس از نظر آماری معنادار نیست؛ بدین معنا که مقادیر گذشتۀ رشد آفریقای جنوبی قدرت پیش‌بینی معناداری برای رشد ایران دارد، اما عکس آن برقرار نیست. ازآنجاکه هر دو سری در سطح ایستاست، آزمون هم‌انباشتگی به‌کار نرفت و ادعایی دربارۀ رابطۀ تعادلی بلندمدت مطرح نمی‌شود.

نتایج تجزیۀ واریانس خطای پیش‌بینی این ناتقارنی را تقویت می‌کند. در بلندمدت حدود ۱۵ درصد از نوسان‌های رشد اقتصادی ایران با شوک‌های آفریقای جنوبی همراه است، حال آنکه سهم ایران در تبیین نوسان‌های رشد آفریقای جنوبی کمتر از ۳ درصد و در عمل ناچیز است. توابع عکس‌العمل آنی نیز نشان داد که واکنش رشد ایران به شوک مثبت در آفریقای جنوبی در دورۀ ۲ به اوج خود رسید (حدود ۲ واحد). سپس، به‌تدریج طی حدود هشت دوره مستهلک شد، درحالی‌که شوک رشد ایران اثر پایداری بر آفریقای جنوبی بر جای نگذاشته است. این الگو با اندازۀ اقتصادی بزرگ‌تر، تنوع تولیدی و وزن مالی و تجاری بیشتر آفریقای جنوبی سازگار است، اما به‌دلیل نبود متغیرهای مشترک جهانی در مدل نمی‌توان آن را به‌طور قطع به نقش «فرستندۀ خالص شوک» آفریقای جنوبی تعبیر کرد. اقتصاد ایران نیز به‌دلیل ساختار وابسته به نفت و محدودیت‌های ناشی از تحریم بیشتر در معرض شوک‌های بیرونی است.

از منظر سازوکار انتقال، با توجه به حجم اندک تجارت مستقیم دوجانبه، به

نظر می‌رسد سرریز رشد از آفریقای جنوبی به ایران بیش از آنکه از مسیر تجاری مستقیم عبور کند، از مجرای هم‌حرکتی بازارهای جهانی کالاهای پایه (انرژی و فلزات)، شوک‌های مشترک تقاضا از سوی شرکای تجاری بزرگ مشترک به‌ویژه چین، و هم‌بستگی‌های مالی بازارهای نوظهور منتقل می‌شود. این تفسیر با تجارب تاریخی مشابه دو کشور در زمینهٔ انزوای اقتصادی بلندمدت و صنعتی‌شدن از طریق جانشینی واردات نیز هم‌خوانی دارد.

۱.۵. محدودیت‌های پژوهش و مسیرهای تکمیلی

نتایج این پژوهش باید با توجه به محدودیت‌های زیر تفسیر شود. نخست، مدل دومتغیره است و قیمت نفت، قیمت سایر کالاهای پایه، تقاضای چین و شاخص‌های جهانی خطر را شامل نمی‌شود؛ حذف این متغیرها ممکن است هم‌حرکتی ناشی از شوک‌های مشترک را به‌طور سرریز دوجانبه نشان دهد و علیت گرنجر را از علیت ساختاری متمایز کند.

دوم، مدل با پارامترهای ثابت برای کل دورهٔ ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م برآورد شده است، درحالی‌که این دوره شامل شکست‌های ساختاری مهمی (انقلاب و جنگ تحمیلی، تحریم‌ها، پایان آپارتاید، بحران‌های جهانی) است؛ آزمون‌های شکست ساختاری و ثبات ضرایب گزارش نشده است و نتایج را باید میانگین رفتار در دورهٔ بلند دانست.

سوم، تجزیهٔ واریانس و توابع عکس‌العمل بر ترتیب‌بندی چولسکی استوار است و حساسیت نتایج به‌ترتیب معکوس بررسی نشده است؛ توابع عکس‌العمل نیز بدون بازهٔ اطمینان گزارش شده است.

چهارم، آزمون‌های تشخیصی خودهم‌بستگی، ناهمسانی واریانس و نرمال‌بودن پسماندها گزارش نشده است.

پنجم، داده‌ها سالانه است. سری رسمی و پیوستهٔ تولید ناخالص داخلی فصلی ایران برای کل دورهٔ ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م در دسترس نیست و تولید دادهٔ فصلی از راه درون‌یابی زمانی، نوسان‌های درون‌سالی ساختگی و هم‌بستگی سریالی کاذب ایجاد می‌کند.

ششم، نمونهٔ ۶۴ مشاهده‌ای برای برآورد مدل‌های متغیر با زمان (TVP-VAR) یا افزودن متغیرهای مجازی متعدد برای سال‌های شکست، توان آماری و دقت کافی فراهم نمی‌کند. در نهایت، شاخص‌های سرریز دیبولد و ایلماز (Diebold & Yilmaz, 2012; 2014) در این نسخه محاسبه نشده است.

اولویت نخست در پژوهش‌های آتی، برآورد الگوی VARX/SVAR با متغیرهای کنترل جهانی (قیمت نفت، قیمت کالاهای پایه و رشد چین) پیشنهاد می‌شود. همچنین، در پژوهش‌های آتی می‌توان این محدودیت‌ها را با برآورد مدل خودبرازش برداری چندمتغیره- شامل متغیرهای جهانی (یا مدل با متغیرهای برون‌زای مشترک)، پنجره‌های غلتان یا مدل TVP-VAR، آزمون‌های شکست ساختاری و بازه‌های اطمینان بوت‌استرپ- برطرف کرد.

۲.۵. پیشنهادهای سیاستی

بر پایهٔ این یافته‌ها، پیشنهادهای سیاستی در دو دسته مطرح می‌شود. دستهٔ نخست مستقیماً با نتایج تجربی مرتبط است (ناتقارنی در پیش‌بینی‌پذیری، گذرا بودن اثر و نقش محتمل مسیرهای جهانی). دستهٔ دوم، به ساختار مبادلات دو کشور و ظرفیت‌های نهادی بریکس‌پلاس برمی‌گردد و از مدل دومتغیره استخراج نشده است؛ این پیشنهادها راهکارهای تکمیلی برای بهبود روابط دوجانبه است و پیش از اجرا به مطالعات امکان‌سنجی نیاز دارد.

الف) پایش و هشدار زودهنگام. با توجه به اینکه رشد گذشتهٔ آفریقای جنوبی محتوای پیش‌بینی‌کننده برای رشد ایران دارد (با اوج اثر در حدود دو سال)، بانک مرکزی و نهاد برنامه‌ریزی می‌توانند شاخص‌های پیشرو اقتصاد آفریقای جنوبی (قیمت فلزات گروه پلاتین، شاخص تولید صنعتی، نرخ بهره و شاخص خطر سیاسی) را در سامانهٔ پایش مخاطرات کلان بگنجانند و از آن در تنظیم بودجه و مدیریت ذخایر ارزی بهره بگیرند. این شاخص‌ها نشانگر کمکی است و جایگزین پیش‌بینی بر پایهٔ عوامل داخلی نیست، زیرا سهم عوامل داخلی در نوسان‌های رشد ایران بسیار بزرگ‌تر است.

ب) کاهش آسیب‌پذیری در برابر چرخه‌های کالایی. ازآنجاکه سازوکار محتمل انتقال از مجرای قیمت‌های جهانی کالاها و تقاضای چین است، تنوع‌بخشی به سبد صادراتی و بازارهای مقصد و تقویت سازوکارهای تثبیت درآمدهای ارزی (مانند حساب ذخیرهٔ ارزی با قاعدهٔ برداشت ضدچرخه‌ای) اثر گذرای این شوک‌ها را تعدیل خواهد کرد.

پ) راهکارهای تکمیلی برای بهبود روابط ایران و آفریقای جنوبی (برگرفته از ساختار مبادلات و نه از مدل VAR). نخست، با عضویت ایران در بریکس‌پلاس می‌توان از این بستر برای جذب سرمایه‌گذاری از آفریقای جنوبی در حوزه‌های معدن، انرژی‌های تجدیدپذیر و خدمات مالی استفاده کرد. دوم، ایجاد

مناطق ویژهٔ اقتصادی مشترک با تمرکز بر صنایع پتروشیمی، فرش و محصولات کشاورزی که مزیت نسبی ایران را با نیازهای وارداتی آفریقای جنوبی (مواد غذایی و محصولات شیمیایی) هماهنگ کند، گزینه‌ای است که به مطالعهٔ امکان‌سنجی نیاز دارد. سوم، تقویت خطوط اعتباری و سازوکارهای تسویه به ارزهای محلی (ریال و رلند) وابستگی به دلار را کاهش می‌دهد، هرچند اجرای آن به شرایط تحریمی و خطر تحریم‌های ثانویه برای نهادهای مالی آفریقای جنوبی وابسته است. چهارم، آفریقای جنوبی بزرگ‌ترین تولیدکنندهٔ فلزات گروه پلاتین و ایران دارای ذخایر چشمگیر مس و سنگ‌آهن است؛ تشکیل کنسرسیوم‌های معدنی مشترک با هدف فرآوری داخلی و صادرات محصولات با ارزش افزودهٔ بیشتر ممکن است از وابستگی به بازار چین بکاهد، اما اثر آن بر هم‌حرکتی ناشی از نوسان قیمت‌ها باید جداگانه ارزیابی شود.

ت) بهبود روابط اقتصادی دوجانبه. موارد زیر پیشنهاد می‌شود: برگزاری منظم کمیسیون مشترک اقتصادی و فعال‌سازی شورای بازرگانی مشترک و اتاق‌های بازرگانی دو کشور؛ پیگیری توافق تجاری ترجیحی یا کاهش تعرفهٔ اقلام مکمل مندرج در جدول ۱؛ تسهیل تجارت از طریق خطوط منظم حمل‌ونقل دریایی، هماهنگی استانداردها و گواهی‌های بهداشتی و فنی و ساده‌سازی روادید برای فعالان اقتصادی؛ برگزاری نمایشگاه‌ها و هیئت‌های تجاری متقابل و همکاری دانشگاهی و فناورانه در حوزهٔ معدن و کشاورزی؛ و طراحی سازوکارهای مالی و بیمه‌ای که خطر تحریمی طرف آفریقای جنوبی در آن در نظر گرفته شده باشد.

تعارض منافع

این مقاله مشمول هیچ گونه تعارض منافع نیست.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان در تألیف این مقاله مشارکت یکسان داشته‌اند.

اصول اخلاقی

نویسنده در انتشار این مقاله، به‌طور کامل از اخلاق نشر، از جمله سرقت ادبی، سوءرفتار، جعل داده‌ها یا ارسال و انتشار دوگانه پرهیز داشته است؛ منفعت تجاری در این راستا وجود ندارد. این مقاله حاصل تحقیقات خود نویسنده است و اصالت محتوای آن را اعلام داشته است. تألیف این مقاله به هوش مصنوعی داده نشده است.

در نگارش نهایی مقاله، از ChatGPT (GPT-6 OpenAI) تنها برای ارتقا و ویرایش زبانی و کمک به ترجمهٔ بخش‌هایی از متن استفاده شده است. مسئولیت علمی، تحلیل داده‌ها، صحت ارجاع‌ها و محتوای نهایی مقاله بر عهدهٔ نویسندگان است.

دسترسی به داده‌ها

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر درخصوص نحوهٔ تجزیه و تحلیل داده‌ها در این مقاله، با نویسندهٔ مسئول مکاتبه فرمایید.

پیوست

جدول پ۱. خروجی آزمون ریشهٔ واحد فیلیپس-پرون

متغیرها	آزمون ریشهٔ واحد فیلیپس-پرون در سطح		مرتبهٔ تفاضل
	آمارهٔ آزمون	سطح احتمال	
رشد اقتصادی ایران	-۴/۷۰	۰/۰۰	I(0)
رشد اقتصادی آفریقای جنوبی	-۴/۹۴	۰/۰۰	I(0)

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول پ۲. خروجی انتخاب وقفهٔ بهینهٔ مدل VAR

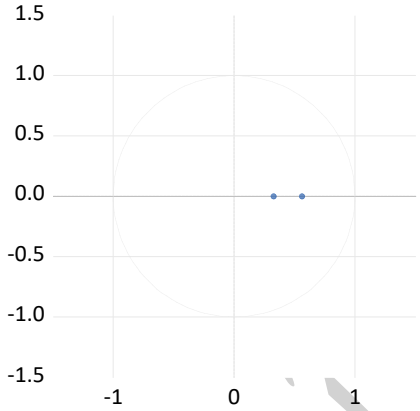
طول وقفه	LogL	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
۰	-۳۶۳/۱۹	NA	۴۴۸/۰۲	۱۱/۷۸	۱۱/۸۴	۱۱/۸۰
۱	-۳۴۵/۰۷	*۳۴/۴۸	۲۸۴/۱۴	۱۱/۳۲	*۱۱/۵۳	*۱۱/۴۰
۲	-۳۴۰/۱۲	۹/۱۱	*۲۷۵/۶۶	*۱۱/۲۹	۱۱/۶۳	۱۱/۴۲

منبع: محاسبات پژوهش

جدول پ۳. توصیف آماری متغیرهای پژوهش

دورهٔ زمانی ۱۹۶۱ تا ۲۰۲۴م	درصد رشد اقتصادی ایران	درصد رشد اقتصادی آفریقای جنوبی
میانگین کل دوره	۴/۰۴	۲/۷۵
انحراف معیار	۷/۸۳	۲/۶۳
چولگی	-۰/۴۵	-۰/۵۵
کشیدگی	۴/۰۵	۳/۷۳
منابع آماری	بانک جهانی	بانک جهانی

منبع: یافته‌های پژوهش



منبع: محاسبات پژوهش

شکل پ۱. آزمون پایداری مدل VAR

منابع

احمدی س، حسینی‌دوست س‌ا، شاه‌آبادی ا. (۱۴۰۵). «مقایسه اثرات سرریز سیاست‌های پولی و مالی چین و ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران». *نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، ۱۳(۲)، ۱۶۸-۱۴۱. https://doi.org/10.22034/ecoj.2026.69900.3467.

بوشهری م، مهرگان ن، احمدی ار. (۱۴۰۴). «تحلیل اثر تورم بر امنیت غذایی در ایران با تأکید بر نقش متغیرهای کلان اقتصادی منتخب». *مطالعات بین‌رشته‌ای اقتصاد*. ۱(۴): ۴-۳۱. https://doi.org/10.22091/ise.2025.13535.1051.

پوراکبر ح، اسکندری سبزی س، فرهنگ اع، قره‌داغی ر. (۱۴۰۳). «اثرات سرریز نااطمینانی در اقتصاد ایران». *توسعه و سرمایه*. ۹(۱): ۱۱۷-۱۳۵. https://doi.org/10.22103/jdc.2023.21243.1374.

خاشعی می، یاوری ک. (۱۴۰۴). «سرریز رشد اقتصادی و مالی کشورهای عضو سازمان سارک بر رشد اقتصادی افغانستان». *نظریه‌های کاربردی اقتصاد*. ۱۲(۲): ۱۴۵-۱۶۸. https://doi.org/10.22034/ecoj.2025.66579.3416.

گمرک جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۷). *سالنامهٔ آمار بازرگانی خارجی جمهوری اسلامی ایران، سال ۱۳۹۶*. تهران: گمرک جمهوری اسلامی ایران. https://www.irica.ir.

معین‌فرد س، موسوی مح، راغفر ح، قربان‌زاد، ج. (۱۴۰۲). «اثرات سرریز شوک سیاست مالی قطب‌های اقتصادی جهان بر صادرات محصولات پتروشیمی ایران». *پژوهشنامه بازرگانی*. ۲۸(۱۰۹): ۱۴۵-۱۱۹. https://doi.org/10.22034/ijts.2024.2010946.3891.

Agrawal PK, Syed AA, Singh A, Kumar M. (2026). “Volatility spillover effects in founding members of BRICS stock markets: A DCC-GARCH perspective”. *Economies*. 14(2): 41. https://doi.org/10.3390/economies14020041.

Ahmadi S, Hosseinidoust SE, Shahabadi A. (2026). “Comparing the spillover effects of China's and Iran's monetary and fiscal policies on Iran's macroeconomic variables”. *Applied Theories of Economics*. 13(2): 141-168. https://doi.org/10.22034/ecoj.2026.69900.3467. [in Persian]

Akin Ç, Kose MA. (2008). “Changing nature of North–South linkages: Stylized facts

and explanations". *Journal of Asian Economics.* 19(1): 1-28. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049-0078(07)00156-X.
Barro RJ, Sala-i-Martin X. (1992). "Convergence". *Journal of Political Economy.* 100(2): 223-251. https://doi.org/10.1086/261816.
Besada H, Tok E. (2014). "South Africa in the BRICS: Soft Power Balancing and Instrumentalization". *Journal of International and Global Studies.* 5(2). https://doi.org/10.62608/2158-0669.1190.
Bochner R. (2025). "54 years of the United Arab Emirates: An advanced econometric analysis of economic diversification and productivity dynamics". *Emirati Journal of Business, Economics, & Social Studies.* 4(2): 277-295. https://doi.org/10.54878/fh060x84.
Boushehri M. Mehregan N. Ahmadi A. (2025). "Analysis of the effect of inflation on food security in Iran with emphasis on the role of selected macroeconomic variables". *Interdisciplinary Studies in Economics.* 1(4): 4-31. https://doi.org/10.22091/ise.2025.13535.1051. [in Persian]
Canova, F. (2005). "The transmission of US shocks to Latin America". *Journal of Applied Econometrics.* 20(2): 229-251. https://doi.org/10.1002/jae.837.
Cashin P, Mohaddes K, Raissi M. (2014). "The global impact of commodity price shocks". *Journal of International Money and Finance.* 42: 14-33. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.03.014.
Crosby, M. (2003). "Business cycles in ASEAN". *Journal of Asian Economics*. 14(3): 345-363. https://doi.org/10.1016/S0165-1765(03)00042-9.
Deaton A. (1999). "Commodity prices and growth in Africa". *Journal of Economic Perspectives.* 13(3): 23-40. https://doi.org/10.1257/jep.13.3.23.
Diebold FX, Yilmaz K. (2014). "On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms". *Journal of Econometrics.* 182(1): 119-134. https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2014.04.012.
Diebold FX, Yilmaz K. (2012). "Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers". *International Journal of Forecasting.* 28(1): 57-66. https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2011.02.006.
Dueker M. (2005). "Dynamic forecasts of qualitative variables: A Qual VAR model of U.S. recessions". *Journal of Business & Economic Statistics.* 23(1): 96-104. https://doi.org/10.1198/073500104000000613.
Evenett SJ. (2002). "The impact of economic sanctions on South African exports". *Scottish Journal of Political Economy.* 49(5): 557-573. https://doi.org/10.1111/1467-9485.00248.
Forbes KJ, Rigobon R. (2002). "No contagion, only interdependence: Measuring stock market comovements". *The Journal of Finance.* 57(5): 2223-2261. https://doi.org/10.1111/0022-1082.00494.
Frankel JA, Rose AK. (1998). "The endogeneity of the optimum currency area criteria". *The Economic Journal.* 108(449): 1009-1025. https://doi.org/10.1111/1468-0297.00327.
Gharibnavaz MR, Waschik R. (2018). "A computable general equilibrium model of international sanctions in Iran". *The World Economy.* 41(1): 287-307. https://doi.org/10.1111/twec.12528.
Hakura D. (2004). "Business cycles in the Middle East and North Africa". IMF Working Paper WP/04/123. International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9781451847734.001.
IMF: International Monetary Fund. (2012). *World Economic Outlook: Growth Resuming, Dangers Remain*, Washington, DC, IMF. https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2016/12/31/Growth-Resuming-Dangers-Remain.
Islamic Republic of Iran Customs Administration (IRICA). (2018). *Foreign Trade Statistics Yearbook of the Islamic Republic of Iran, 1396 (2017–2018)*. Tehran: IRICA. https://www.irica.ir. [in Persian]
Jenkins R, Edwards C. (2006). "The economic impacts of China and India on sub-

Saharan Africa: Trends and prospects". *Journal of Asian Economics.* 17(2): 207-225. https://doi.org/10.1016/j.asieco.2006.02.002.

Kaminsky GL, Reinhart CM. (2000). "On crises, contagion, and confusion". *Journal of International Economics.* 51(1): 145-168. https://doi.org/10.1016/S0022-1996(99)00040-9.

Khashee MY, Yavari K. (2025). "Spillover effects of economic and financial growth of SAARC member countries on Afghanistan's economic growth". *Journal of Applied Theories of Economics.* 12(2): 145-168. https://doi.org/10.22034/ecoj.2025.66579.3416. [in Persian]

Kose MA, Otrok C, Whiteman CH. (2003). "International business cycles: World, region, and country-specific factors". *American Economic Review*. 93(4): 1216-1239. https://doi.org/10.1257/000282803769206278.

Krugman, P. (1993). "Lessons of Massachusetts for EMU". In F. Torres & F. Giavazzi (Eds.). *Adjustment and growth in the European Monetary Union* (pp. 241-261). Cambridge University Press.

Lucas RE Jr. (1988). "On the mechanics of economic development". *Journal of Monetary Economics*. 22(1): 3-42. https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7.

Mansour MAH, Aldawsari SH. (2026). "Quantifying the spillover effect of US trade policy uncertainty on economic growth of BRICS: A panel data investigation". *Advances in Decision Sciences.* 30(1): 72-102. https://ideas.repec.org/a/aag/wpaper/v30y2026i1p72-102.html.

Marais H. (2011). *South Africa Pushed to the Limit: The Political Economy of Change*. London: Zed Books.

Moeinfard S, Mousavi MH, Raghfar H, Ghorbanzad J. (1402). "The spillover effects of the financial policy shock of the economic poles of the world on the export of Iranian petrochemical producs". *Journal of Trade Studies.* 28(109): 119-145. https://doi.org/10.22034/ijts.2024.2010946.3891. [in Persian]

Ncube M, Brixiová Z, Meng Q. (2014). "Can intra-regional trade act as a global shock absorber in Africa?". William Davidson Institute Working Paper No. 1073. University of Michigan. https://hdl.handle.net/2027.42/132972.

Pourakbar H, Eskandari Sabzi S, Farhang AA, Gharehdaghi R. (2024). "The spillover effects or uncertainty in Iran's economy". *Journal of Development and Capital*. 9(1): 117-135. https://doi.org/10.22103/jdc.2023.21243.1374. [in Persian]

Romer, P.M. (1986). "Increasing returns and long-run growth". *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. https://doi.org/10.1086/261420.

Sims CA. (1980). "Macroeconomics and reality". *Econometrica.* 48(1): 1-48. https://doi.org/10.2307/1912017.

Vansteenkiste I, Dees S. (2007). "The transmission of US cyclical developments to the rest of the world". *ECB Working Paper* No. 798. European Central Bank. https://ideas.repec.org/p/ecb/ecbwps/2007798.html.

World Bank (2024). *World Development Indicators*, Washington, DC, World Bank. https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators.

Yilmazkuday H. (2026). "International spillover effects of geopolitical risks on economic growth". *Finance Research Letters.* https://doi.org/10.1016/j.frl.2026.109529.