

## تأثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه (مطالعه بین‌کشوری)

عقیفه وثوقی\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۰

### چکیده

در سال‌های اخیر شاخص‌های بسیاری برای سنجش آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی در برابر شوک‌های خارجی مطرح شده است. در ادبیات اقتصادی توجه ویژه‌ای به شاخص‌های ترکیبی در راستای کمی کردن این مفاهیم صورت گرفته است. هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی (GDP) سرانه است. این بررسی برای ۱۰۶ کشور و با استفاده از مدل پانل دیتا در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰ صورت می‌گیرد. برای انجام پژوهش، شاخص‌های آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی با استفاده از روش بریگوگلیو محاسبه شده‌اند. همچنین برای به‌دست آوردن نوسانات GDP سرانه از فیلتر هدریک-پرسکات استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ۱- آسیب‌پذیری اقتصادی اثر مثبت و معنادار بر نوسانات GDP سرانه دارد. ۲- تاب‌آوری اقتصادی اثر منفی و معناداری بر نوسانات GDP سرانه دارد. ۳- اقتصاد ایران در زمره کشورهای با تاب‌آوری اندک و آسیب‌پذیری بالا قرار می‌گیرد که این مشاهده نشأت گرفته از تمرکز بالای صادرات، نامناسب بودن مولفه اقتصاد کلان و حکمرانی خوب است.

طبقه بندی JEL: E32، E37، R11، O10.

کلید واژه‌ها: نوسانات GDP، تاب‌آوری اقتصادی، آسیب‌پذیری اقتصادی.

\* دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، پست الکترونیکی:

afif\_vosoughi@yahoo.com

# این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد عقیفه وثوقی با عنوان «تأثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر

تغییری پذیری تولید ناخالص داخلی سرانه» در دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی است.

۱- مقدمه

مفهوم تاب‌آوری در حوزه‌های مختلفی همچون علوم طبیعی، روانشناسی، مهندسی، زمین‌شناسی کاملاً شناخته شده است، اما تاب‌آوری اقتصادی در دهه اخیر و بیشتر پس از بحران مالی سال ۲۰۰۸ مورد توجه اقتصاددانان و پژوهشگران این حوزه قرار گرفته است.

امروزه، سیستم‌های اقتصادی به جهت گسترش روزافزون تعاملات با خارج از سیستم با مخاطرات و شوک‌های خارجی متعددی مواجه می‌شوند که امکان پیش‌بینی اثرات مخرب و پیامدهای آن‌ها بسیار کم است. میزان اثرپذیری کشورها از این قبیل شوک‌ها، بستگی به درجه آسیب‌پذیری اقتصادی آن‌ها دارد که ناشی از ویژگی‌های ذاتی و دائمی آن‌ها است. در این راستا هرچه یک اقتصاد تاب‌آورتر باشد، توانایی بیشتری در تجهیز منابع خود در جهت مقابله با اثرات شوک‌های خارجی خواهد داشت.

در واقع تاب‌آوری اقتصادی، بر خلاف ماهیت ذاتی آسیب‌پذیری، نشأت گرفته از نحوه اتخاذ سیاست‌های کلان اقتصادی بوده و ماهیتی اکتسابی دارد. بنابراین، لزوم توجه به تاب‌آوری اقتصادی مورد تاکید قرار می‌گیرد.

با وجود مطالعات خارجی متعددی که در زمینه تاب‌آوری و آسیب‌پذیری اقتصادی انجام شده است، شواهد حکایت از آن دارد که مطالعات داخلی بیشتر حول مفاهیم و در قالب مباحث کیفی تمرکز یافته‌اند، اما به‌طور قطع سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌های اقتصادی نیازمند شاخص‌هایی است که گرایش‌ها و روندهای متغیرهای مورد بررسی را مشخص کند و شاخص تاب‌آوری اقتصادی از جمله این متغیرها محسوب می‌شود که سیاست‌گذاران همواره باید به این شاخص و بخش‌های اثرپذیر از آن توجه ویژه‌ای داشته باشند.

هدف از این پژوهش، محاسبه شاخص‌های مربوط به آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی برای مجموعه گسترده‌ای از کشورها (۱۰۶ کشور) است. همچنین از آنجایی که دو شاخص مطرح شده، تاثیر بسزایی در تحولات GDP و نوسانات آن دارند، بنابراین در این مطالعه، اثر شاخص‌های تاب‌آوری و آسیب‌پذیری بر نوسانات GDP برای مجموعه کشورها برآورد شده است.

مقاله حاضر در شش بخش سازماندهی شده است؛ در بخش دوم، ضمن مروری مختصر بر مفاهیم تاب‌آوری و آسیب‌پذیری اقتصادی، مبانی نظری مربوط به محاسبه این شاخص‌ها ارائه می‌شود. بررسی مطالعات تجربی صورت گرفته در این زمینه، محور بخش

تأثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه... ۲۶۷

سوم را تشکیل می‌دهد. بخش چهارم به ارائه الگوی مدل و نحوه محاسبه شاخص‌های آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اختصاص دارد. در بخش پنجم، نتایج پژوهش و پایه‌های آماری تبیین شده و در بخش پایانی نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهش ارائه می‌شود.

## ۲- مبانی نظری پژوهش

### ۱-۲- ارتباط میان نوسانات اقتصادی و آسیب‌پذیری و تاب‌آوری

آسیب‌پذیری یک کشور به نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان، توسط تعدادی از نقایص نمود پیدا می‌کند که این نقایص یا ساختاری هستند و یا به سطح توسعه‌یافتگی آن کشور مربوط می‌شوند. به طور کلی این عوامل، علت آسیب‌پذیرتر بودن کشورهای در حال توسعه را نسبت به نوسانات اقتصاد کلان توضیح می‌دهند.

ادبیات موجود در رابطه با آسیب‌پذیری اقتصادی، نقش شرایط داخلی و خارجی در آسیب‌پذیری نسبت به شوک‌ها را به خوبی بیان می‌کند (گایلامونت<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۹؛ لویزا و راداز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷ و کامز<sup>۳</sup> و گایلامونت، ۲۰۰۲). بیشتر مطالعات در این زمینه، عوامل ساختاری مرتبط با آسیب‌پذیری را از عوامل مربوط به سیاست‌گذاری اقتصادی (تاب‌آوری)، تمیز می‌دهند.

در بررسی‌های مربوط به عوامل ساختاری، همواره میان اندازه و بسامد شوک‌ها تمایز وجود داشته است. عواملی که بر میزان قرار گرفتن در معرض شوک تاثیر می‌گذارند (مانند دور بودن از بازار جهانی، اندازه جمعیت و...) موجب تاثیرپذیری اقتصاد از شوک‌ها و آثار منفی این شوک‌ها بر رشد اقتصادی می‌شوند.

ملک و تمپل<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) یک مطالعه در رابطه با عوامل تعیین‌کننده ساختاری نوسانات رشد انجام دادند و رابطه منفی میان دسترسی به بازارهای جهانی و نوسانات اقتصاد کلان را مورد بررسی قرار دادند. نتیجه این بررسی نشان می‌دهد کشورهای دور مانده از بازارهای جهانی، دارای عدم تنوع صادراتی هستند و نوسانات تولید ناخالص داخلی بیشتری را تجربه می‌کنند.

1- Guillaumont

2- Loayza and Raddatz

3- Combes

4- Malik and Temple

تاب آوری اقتصادی نیز هر چند تا حدودی به عوامل ساختاری بستگی دارد، اما در وهله اول به نهادها و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی مرتبط است. در نتیجه، استراتژی‌های توسعه با تمرکز ویژه بر تجارت خارجی، سیاست‌گذاری اقتصادی و کیفیت حکمرانی و نهادها می‌تواند اندازه نوسانی که کشورها تجربه می‌کنند و اثر آن بر توسعه آن کشورها را تعیین کند (رودریک<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸ و ۲۰۰۰).

با توجه به جدید بودن موضوع تاب آوری و آسیب‌پذیری اقتصادی، افراد و نهادهایی پژوهش‌های بنیادین مختلفی در این زمینه انجام داده‌اند که هر یک، تعاریف متفاوتی در ارتباط با این مضامین ارائه داده‌اند و در راستای کمی شدن این مفاهیم و ایجاد قابلیت مقایسه میان کشورها از این منظر، شاخص‌هایی را طراحی و محاسبه کرده‌اند. در ادامه هر یک از این الگوهای آسیب‌پذیری و تاب آوری، تعاریف، نحوه محاسبه شاخص‌ها و اجزای آن‌ها به اختصار تشریح می‌شود.

## ۲-۲- آسیب‌پذیری اقتصادی

کلمه آسیب‌پذیری از ریشه لاتین آن *vulnerare* به معنای «زخمی شدن» سرچشمه گرفته است. این ریشه‌شناسی با کلماتی همچون قرار گرفتن در معرض آسیب و نیز تزلزل مرتبط می‌شود. وقتی که آسیب‌پذیری در زمینه اقتصاد کلان به کار می‌رود، این واژه به میزان مستعد بودن یک کشور در صدمه دیدن از نیروهای خارجی هنگام مواجهه با این نیروها برمی‌گردد (بریگو گلیو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴).

### ۱-۲-۲- شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی لینو بریگو گلیو

لینو بریگو گلیو و همکاران در پژوهش‌هایی که در رابطه با شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی داشته‌اند (بریگو گلیو، ۱۹۹۵، بریگو گلیو و گالئا<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳)، معتقدند که احتمال اینکه یک کشور در معرض شوک‌های خارجی قرار بگیرد ناشی از ویژگی‌های اقتصادی ذاتی از قبیل درجه بالای باز بودن اقتصادی، تمرکز صادرات و وابستگی به واردات کالاهای استراتژیک است.

1- Rodrik

2- Lino Briguglio

3- Waldemar David Galea

### الف- باز بودن اقتصادی<sup>۱</sup>

باز بودن تجاری به صورت نسبت تجارت بین‌المللی به GDP محاسبه می‌شود. باز بودن تجاری یک ویژگی ذاتی برای یک کشور محسوب می‌شود که در اصل تابع اندازه بازار داخلی (که بر نسبت صادرات به GDP اثر می‌گذارد) و نیز منابع یک کشور به منظور تولید هرچه بیشتر کالا و خدمات (که بر نسبت واردات به GDP اثر می‌گذارد) است. هرچه میزان باز بودن تجاری بیشتر باشد بیانگر این است که کشور، خود را در معرض شرایط گوناگونی قرار داده است که در واقع هیچ کنترل مستقیمی بر آن ندارد (بریگو گلیو، ۲۰۰۸).

### ب- تمرکز صادرات<sup>۲</sup>

وابستگی به طیف محدودی از صادرات، ریسک‌های مربوط به عدم تنوع را افزایش می‌دهد و باعث تشدید آسیب‌پذیری مرتبط با بازبودن اقتصادی می‌شود. این شرایط نیز تا حد زیادی نتیجه ویژگی‌های ذاتی در پایه‌های تولید یک اقتصاد است (همان منبع). متغیری که بیشتر برای این منظور در نظر گرفته می‌شود، شاخص تمرکز صادرات UNCTAD است که تنها صادرات کالا را دربردارد. بریگو گلیو استدلال می‌کند که تمرکز صادرات می‌تواند در تجارت خدمات به ویژه در خدمات مالی و گردشگری نیز مشاهده شود (بریگو گلیو، ۱۹۹۷). بنابراین، شاخص تمرکز صادرات با در نظر گرفتن صادرات خدمات مطرح شده است (بریگو گلیو و گالنا، ۲۰۰۳).

### ج- وابستگی به واردات کالاهای استراتژیک<sup>۳</sup>

وابستگی به واردات کالاهای استراتژیک ممکن است یک اقتصاد را در معرض شوک‌های ناشی از دسترسی و هزینه‌های واردات قرار دهد. این شرایط نیز تا حد زیادی ذاتی است و به عواملی همچون اندازه کشور، منابع و امکان جایگزینی واردات بستگی دارد (بریگو گلیو، ۲۰۰۸).

- 
- 1- Economic Openness
  - 2- Export Concentration
  - 3- Dependence on Strategic Imports

بریگو گلیو و همکاران (۲۰۰۶ و ۲۰۰۸) با استفاده از فرمول نرمال سازی، مقیاس متغیرها را تغییر داده و با میانگین گیری ساده و با در نظر گرفتن وزن برابر برای همه متغیرها شاخص های آسیب پذیری را محاسبه کردند.

## ۲-۲-۲- شاخص آسیب پذیری جاناناتان اتکینز و همکاران<sup>۱</sup>

روشی که اتکینز و همکاران (۱۹۹۸) برای ساخت شاخص آسیب پذیری اقتصادی به کار برده اند مبتنی بر روش رگرسیونی است. این روش جایگزین روش بریگو گلیو است که اولین بار توسط جولیان ولز<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) مطرح شد.

اتکینز و همکاران فرض می کنند که نوسانات تولید ناخالص داخلی، جلوه ای از آسیب پذیری می باشد و بنابراین می تواند به عنوان یک نماینده از آسیب پذیری در نظر گرفته شود. بنابراین، آن ها نوسانات GDP را روی سه متغیر توضیحی رگرس کردند. این سه متغیر عبارتند از: باز بودن اقتصادی، عدم تنوع صادراتی و اثر مخاطرات طبیعی. داده ها برای ۱۱۱ کشور جمع آوری شده و ضرایب متغیرهای توضیحی معادله تخمینی به عنوان وزن برای میانگین گیری سه مولفه آسیب پذیری در نظر گرفته شده اند. بنابراین، تفاوت اساسی میان شاخص آسیب پذیری اقتصادی اتکینز و همکاران و شاخص مطرح شده توسط بریگو گلیو مربوط به انتخاب وزن ها است که در اولی وزن ها از روش حداقل مربعات به دست می آیند (بریگو گلیو، ۲۰۱۴).

کوردینا گوردان<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) برای پیوند نتایج رویکردهای مختلف محاسبه آسیب پذیری اقتصادی نیز از تحلیل رگرسیونی استفاده کرد. فرض اساسی مطالعه گوردان این است که آسیب پذیری برای کشورهای کوچک بالاتر است. او متغیرهای آسیب پذیری اقتصادی را باز بودن اقتصادی، تمرکز صادرات و وابستگی به واردات کالاهای استراتژیک در نظر می گیرد.

---

1- Jonathan Atkins and *et. al*

2- Julian Wells

3- Cordina Gordan

تأثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه... ۲۷۱

### ۳-۲-۲- شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی CDP

پاتریک گایلامونت در کمیته سیاست توسعه ملل متحد<sup>۱</sup> یک رویکرد متفاوت در ساخت شاخص آسیب‌پذیری اتخاذ کرد. نسخه‌های مختلفی از شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی CDP تولید شده که آخرین و پیشرفته‌ترین آن مربوط به سال ۲۰۱۱ است. این شاخص به منظور انعکاس ریسک شوک‌های خارجی طراحی شده است و اندازه شوک‌ها و ویژگی‌های ساختاری کشور را لحاظ می‌کند.

گردآورندگان شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی CDP اذعان دارند که شاخص آن‌ها، آسیب‌پذیری‌های حاصل از متغیرهای سیاستی را شامل نمی‌شود. این شاخص از دو مولفه اصلی اندازه شوک‌ها و قرار گرفتن در معرض شوک‌ها تشکیل شده است که به هر یک وزن برابر (۵۰ درصد) داده شده است. محاسبه این شاخص با استفاده از میانگین حسابی و با توجه به وزن‌های برابر هر دو زیرشاخه صورت می‌پذیرد. هر چند که روش‌های مختلفی برای وزن‌دهی و میانگین‌گیری وجود دارد، اما در شاخص آسیب‌پذیری ساخته شده توسط CDP به دو دلیل سادگی و سهولت از این روش استفاده شده است. مقیاس متغیرهای این شاخص با استفاده از فرآیند نرمال‌سازی تغییر داده شده است.

### ۳-۲-۲- تاب‌آوری اقتصادی

کلمه تاب‌آوری از ریشه لاتین آن *resile* به معنای دقیق «دوباره برخاستن» سرچشمه گرفته است.

مفهوم تاب‌آوری اقتصادی برگرفته از مفاهیم مسبوق به ادبیات محیط‌زیستی است که دو تعریف مهم از آن استخراج شده است؛ اولین تعریف متعارف که توسط پیم<sup>۲</sup> (۱۹۸۴) مطرح شد بر ویژگی سیستم‌های نزدیک به نقطه تعادل (تاب‌آوری مهندسی) تمرکز دارد. در این حالت تاب‌آوری به وسیله میزان سرعتی که سیستم به تعادل برمی‌گردد، اندازه‌گیری می‌شود. در تعریف دوم هالینگ<sup>۳</sup> (۱۹۷۳) بر سیستم‌های دورتر از حالت ثبات تمرکز می‌کند. در این مورد

1- The United Nations Committee for Development Policy

2- Stuart Leonard Pimm

3- Crawford Stanley Holling

معیار تاب‌آوری، میزان جذب شوک و انحرافی است که پیش از همگرایی سیستم به حالت تعادل دیگر رخ می‌دهد که به آن تاب‌آوری محیط زیستی می‌گویند.

آدام رز<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) تاب‌آوری را به دو صورت ایستا و پویا تعریف می‌کند. تاب‌آوری اقتصادی ایستا، توانایی یک سیستم در حفظ عملکردش هنگام بروز شوک است و تاب‌آوری اقتصادی پویا، سرعتی است که یک سیستم از یک شوک شدید بهبود می‌یابد تا حالت مطلوب خود را به دست آورد. وی همچنین تاب‌آوری اقتصادی را توانایی قطع اثرگذاری شوک‌های بیرونی معرفی می‌کند. مارتین<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) تاب‌آوری اقتصادی را به مثابه توانایی یک ملت، منطقه و یا یک مرکز در انطباق با ایجاد تغییرات (ناگهانی) در شرایط اقتصادی قلمداد می‌کند.

بریگو گلیو و همکاران (۲۰۰۶) تاب‌آوری را به صورت توانایی بازیابی و بازگشت سریع به حالت اولیه بعد از وارد شدن شوک‌های اقتصادی خارج از سیستم، توانایی ایستادگی و مقابله در برابر آثار منفی این شوک‌ها و توانایی اجتناب از این شوک‌های خارجی تعریف می‌کنند و این توانایی را با تدبیرهای سیاستی مرتبط می‌دانند.

### ۱-۳-۲- شاخص تاب‌آوری بریگو گلیو

به‌طور کلی بریگو گلیو و همکاران در مطالعات خود پیرامون شاخص تاب‌آوری اقتصادی، مولفه‌های ثبات اقتصاد کلان، کارایی بازار خرد، حکمرانی خوب و توسعه اجتماعی را برای محاسبه این شاخص به کار گرفته‌اند.

### الف- ثبات اقتصاد کلان<sup>۳</sup>

بریگو گلیو و همکاران (۲۰۰۹) در ارتباط با ثبات اقتصاد کلان و تاب‌آوری اقتصادی، این گونه استدلال می‌کنند که ثبات، با تعامل بین تقاضای کل و عرضه کل یک اقتصاد مرتبط است. اگر مخارج کل با عرضه کل در تعادل حرکت کنند، اقتصاد به صورت تعادل داخلی توصیف می‌شود.

1- Adam Rose

2- Ron Martin

3- Macroeconomic Stability



### ب- کارایی بازار<sup>۱</sup>

منظور از کارایی بازار آن است که عرضه و تقاضا برای دستیابی به سطوح تعادلی، انعطاف‌پذیر بوده و به سرعت تعدیل می‌شوند. بدیهی است که اگر کارایی بازار بالا باشد و سرعت همگرایی به تعادل، پس از بروز یک شوک خارجی اندک باشد، تأثیرپذیری اقتصاد آن کشور از شوک‌های منفی کمتر خواهد بود. در واقع با وجود تعدیل آرام بازار و یا نبود آن، منابع در اقتصاد به صورت کارا تخصیص نمی‌یابند که این امر منجر به کاهش رفاه مرتبط با کمبودها، منابع بیکار و ظرفیت بالا استفاده می‌شود. این ملاحظات دلالت مهمی برای تاب‌آوری در جذب شوک‌ها است.

کشورهایی که پیشرفت بیشتری در زمینه اصلاحات بازار دارند از نظر اقتصادی تاب‌آورتر هستند. به‌طور مثال، در کشورهایی که تعدیل دستمزدها انعطاف‌پذیر نباشد به دنبال یک شوک اقتصادی، تخصیص مجدد نیروی کار به سمت شغل‌های مولد با تأخیر صورت می‌گیرد که این امر منجر به تأخیر در بازگشت اشتغال و تولید به سطوح اولیه خود می‌شود. شواهد مبتنی بر کارهای تجربی نشان می‌دهد که مقررات سنگین، اگرچه ممکن است اثر اولیه شوک‌ها را تلطیف کند، اما این اثر را مداوم‌تر و ماندگارتر می‌سازد. در واقع انعطاف‌ناپذیری منجر به طولانی شدن رکود ناشی از شوک‌های منفی می‌شود.

### ج- حکمرانی خوب سیاسی<sup>۲</sup>

حکمرانی خوب سیاسی برای عملکرد مناسب یک سیستم اقتصادی و نیز تاب‌آور بودن آن ضروری است. حکمرانی مربوط به مسائلی از قبیل حاکمیت قانون و حقوق مالکیت می‌شود که بدون وجود مکانیزم مناسب شوک‌های منفی به نسبت به راحتی منجر آشفستگی و هرج‌ومرج اقتصادی و اجتماعی می‌شوند. بنابراین تأثیر آسیب‌پذیری در برابر شوک‌های خارجی تشدید خواهد شد. همچنین حکمرانی خوب موجب تقویت تاب‌آوری اقتصادی می‌شود، زیرا شوک‌های خارجی در فضای قوانین قابل پیش‌بینی و سیاست‌های معتبر، بهتر جذب و خنثی می‌شوند.

1- Market Efficiency

2- Good Political Governance

#### د- توسعه اجتماعی<sup>۱</sup>

بریگوگلیو و همکاران برای مولفه توسعه اجتماعی، اجزای غیردرآمدی شاخص توسعه انسانی<sup>۲</sup> (بخش‌های سلامت و آموزش) را در نظر گرفتند. استدلال آن‌ها مبتنی بر این است که توسعه و انسجام اجتماعی، اجزای ضروری تاب‌آوری اقتصادی هستند به این دلیل که این اجزای نشان‌دهنده این موضوع هستند که تا چه حد روابط درون یک جامعه به‌درستی توسعه یافته است که این امر منجر به عملکرد موثر دستگاه‌های اقتصادی بدون وجود موانع آشفته‌گی مدنی می‌شود. آن‌ها فرض می‌کنند که توسعه و انسجام اجتماعی به‌طور مثبت با یکدیگر ارتباط دارند به این دلیل که هر دوی این‌ها مربوط به میزان ورود مباحث اجتماعی در یک اقتصاد هستند که این به نوبه خود رویکردهای مشترک نسبت به پذیرش اقدامات اصلاحی را در مواجهه با شوک‌های منفی فراهم می‌سازد.

نحوه محاسبه شاخص تاب‌آوری در مطالعات بریگوگلیو و همکاران، همانند روشی است که آن‌ها برای محاسبه شاخص آسیب‌پذیری به کار گرفتند.

#### ۲-۳-۲- شاخص ۲۰۱۶ تاب‌آوری جهانی FM

سال ۲۰۱۵ بحران‌های سیاسی، اقتصادی و زیست‌محیطی بسیاری اتفاق افتاد. ادامه‌یافتن درگیری‌ها در سوریه و آواره‌شدن حدود ۹ میلیون سوری، از شروع جنگ‌های داخلی که در سال ۲۰۱۱ اتفاق افتاد. سقوط چشمگیر قیمت نفت در پی لغو تحریم‌های غرب علیه ایران که همچنان ادامه دارد. بلایای طبیعی مثل زلزله، سیل و طوفان، تلفات جانی و خسارات زیادی بر جای گذاشت. این حوادث پیش‌بینی نشده نگرانی‌های بسیاری را برای مدیران اجرایی تجارت و امنیت زنجیره‌های تامین<sup>۳</sup> آن‌ها ایجاد می‌کند.

شاخص ۲۰۱۶ تاب‌آوری FM، تاب‌آوری را به صورت تلفیقی از آسیب‌پذیری یک کشور نسبت به اختلال در زنجیره تامین و توانایی کشور در بازیابی از چنین اختلالی تعریف می‌کند. این شاخص ۹ محرک کلیدی معرفی می‌کند که در سه مولفه گسترده اقتصادی، کیفیت ریسک<sup>۴</sup>، زنجیره تامین برای تشکیل شاخص تلفیق می‌شوند. این ۹

- 
- 1- Social Development
  - 2- (HDI) Human Development Index
  - 3- Supply Chain
  - 4- Risk Quality

تأثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه... ۲۷۵

محرك اصلی عبارتند از: GDP سرانه، ریسک سیاسی، شدت نفت، کیفیت ریسک، قرار گرفتن در معرض مخاطرات طبیعی، کیفیت مدیریت ریسک مخاطرات، کیفیت مدیریت ریسک آتش‌سوزی، زنجیره‌ی تامین، کنترل فساد، زیرساخت، کیفیت تامین‌کننده محلی. این شاخص یک رتبه‌بندی سالانه از ۱۳۰ کشور ارائه می‌دهد. به‌طور کلی، این شاخص یک دید ترکیبی مستحکم از تاب‌آوری تجاری در برابر اختلال زنجیره تامین در جهان ارائه می‌دهد. با توجه به تمرکز مستقل و به روزرسانی سالانه و تسهیل در تحلیل سالانه متغیرهای کلیدی تاب‌آوری، هدف این شاخص فراهم آوردن یک دیدگاه جدید نسبت به مذاکره استراتژیک و تصمیم‌گیری بر مبنای اطلاعات مناسب است (آکسفورد متریکا، ۲۰۱۶).

### ۳-۲-۳- شاخص تاب‌آوری سنتینتال<sup>۱</sup>

در مقاله‌ای تحت عنوان «شاخص تاب‌آوری سنتینتال: اندازه‌گیری تاب‌آوری کشورها در برابر شوک‌ها» جک بورمن و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) توانایی و ظرفیت کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور (EMDCs)<sup>۳</sup> را در مقابله و بازگشت به حالت اولیه در مواجهه با شوک‌های بیرونی را مورد بررسی قرار دادند.

شاخص تاب‌آوری، ترکیبی از عوامل کلیدی متعددی است که توضیح می‌دهد به چه دلیل کشورهای تاب‌آور قادر به جذب شوک‌های منفی، مقابله موثر و بازیابی سریع‌تر نسبت به سایر کشورها هستند. برای ساخت این شاخص ۵۲ متغیر در ۱۰ زیرشاخه تلفیق شده است که معیار تاب‌آوری کلی هر کشور از این ۱۰ زیرشاخه منتج می‌شود. این زیرشاخص‌ها عبارتند از: سلامت سیاست مالی، سلامت سیاست پولی، اثربخشی دولت، حکمرانی کلی، سلامت سیستم بانکداری، تنوع صادرات، عدم اتکا به صادرات، استحکام خارجی، بدهی بخش خصوصی، ذخایر (جک بورمن و همکاران، ۲۰۱۴).

همانند سایر شاخص‌ها، انتخاب مقیاس اندازه‌گیری برای امتیازهای شاخص به‌صورت قراردادی است. در این مطالعه برای هر شاخص یا زیرشاخص یک سیستم امتیازدهی انتخاب شده که عدد ۱۰۰ بیانگر میانگین وزنی همه مشاهدات است. اعداد پایین‌تر (بالا‌تر)

1- Centennial Resilience Index

2- Jack Boorman and *et. al*

3- Emerging Market and Developing Countries

از ۱۰۰ برای یک کشور به معنای این است که این کشور نسبت به مقدار جهانی بدتر (بهتر) عمل می‌کند.

عبدالشاه و غیاثوند (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان «مفهوم و ارزیابی تاب‌آوری ایران» میزان تاب‌آوری اقتصاد ایران را مورد مطالعه قرار دادند. آن‌ها با استفاده از یک شاخص کلی که مبنای آن شاخص جک بورمن و همکارانش است، میزان تاب‌آوری اقتصاد ایران را در طول بازه زمانی ۱۳۹۲-۱۳۷۵ بررسی کرده و نتایج آن را با شاخص بریگوگلیو مقایسه کردند.

#### ۴-۳-۲- شاخص تاب‌آوری آژانس توسعه بین‌المللی آمریکا (USAID)<sup>۱</sup>

آژانس توسعه بین‌المللی آمریکا، یکی از نهادهای وابسته به دولت آمریکا است که در نظر دارد یک چارچوب برای تجزیه و تحلیل میزان تاب‌آوری کشورها بسط دهد. طبق تعریف این تاب‌آوری عبارت است از: توانایی مردم، خانوارها، جوامع، سیستم‌ها و کشورها در کاهش و انطباق و بازیابی از شوک‌ها و تنش‌ها به طوری که این توانایی به کاهش آسیب‌پذیری مزمن و تسهیل رشد فراگیر می‌انجامد.

آژانس توسعه بین‌المللی آمریکا، جامعه را در قالب یک سیستم که شامل پنج زیرسیستم سیاسی، امنیتی، اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی است، در نظر می‌گیرد. این زیرسیستم‌ها با یکدیگر در تعامل هستند و بروز تغییر در هر یک بر سایر زیرسیستم‌ها اثر می‌گذارد. در این رویکرد، برای ارزیابی تاب‌آوری جوامع ۱۰ عامل تاب‌آوری در سه گروه وسیع نهادها، منابع و تسهیل‌کننده‌های تطبیقی بررسی می‌شوند. این ۱۰ عامل عبارتند از: مشروعیت و اثربخشی نهادها، در دسترس بودن، کارایی، تنوع و فراوانی منابع، شبکه‌ها، ارزش‌ها و رفتارها، نوآوری و حافظه نهادی که تسهیل‌کننده‌های تطبیقی را تسویه می‌کنند. نهادها، قوانین و مقررات را برای حکمرانی جوامع فراهم می‌کنند، منابع دارایی‌های ملموس و در دسترس برای آن‌ها است و تسهیل‌کننده‌های تطبیقی عناصر غیرملموس الگوها و سرمایه‌های اجتماعی هستند که فضایی را برای نهادها و منابع فراهم می‌آورند تا شوک‌ها را کاهش دهند. در این چارچوب، تجزیه و تحلیل جامعه و

تأثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه... ۲۷۷

تاب‌آوری یک کشور در سه گام اساسی تجزیه و تحلیل محتوایی، عاملی و تاب‌آوری صورت می‌پذیرد (کویشک و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳).

#### ۴- روش شناسی و داده‌های پژوهش

##### ۴-۱- مدل پژوهش

در این پژوهش در راستای بررسی تأثیر شاخص‌های آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه، یک مطالعه بین‌کشوری (۱۰۶ کشور)<sup>۲</sup> برای بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰ انجام شد که معیار انتخاب کشورها در دسترس بودن داده‌های مربوط به تمامی متغیرهای مورد بررسی در پژوهش حاضر است. مدل کلی پژوهش به صورت معادله  $GDP CYCLE_{it} = \beta_1 + \beta_2 EVI_{it} + \beta_3 ERI_{it} + \varepsilon_{it}$  است که در آن  $\varepsilon_{it}$  جزء خطای تصادفی،  $EVI_{it}$  و  $ERI_{it}$  به ترتیب شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی و تاب‌آوری اقتصادی برای مقطع  $t$ ام در سال  $t$ ام را نشان می‌دهد.  $GDP CYCLE_{it}$  متغیر وابسته، نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه است که برای به‌دست آوردن نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه هر کشور از روش فیلتر هدریک-پرسکات (HP)<sup>۳</sup> استفاده شده است.

در معادله  $GDP CYCLE_{it} = GDP_{it} - GDPTREND_{it}$  نحوه محاسبه نوسانات تولید داخلی سرانه از سری زمانی این متغیر با استفاده از فیلتر هدریک-پرسکات بیان می‌شود که  $GDP_{it}$  سری زمانی تولید داخلی سرانه را نشان می‌دهد و  $GDPTREND_{it}$  معرف روند بلندمدت تولید ناخالص داخلی سرانه مستخرج از فیلتر هدریک-پرسکات است. همچنین متغیر  $\log GDP_{it}$  به عنوان متغیر ابزاری برای شاخص تاب‌آوری اقتصادی در نظر گرفته شده است. اطلاعات مربوط به شاخص‌های آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی و متغیرهای به‌کاررفته در محاسبه شاخص‌ها به‌طور مختصر در جدول (۱) آورده شده است.

1- Alejandra Kubitschek Bujones and et. al

۲- نام کشورها در طبقه‌بندی صورت گرفته در جدول (۲) ارائه شده است.

3- Hodrick-Prescott Filter

جدول (۱) - معرفی متغیرهای به کار رفته در محاسبه شاخص‌ها

متغیر	مؤلفه‌های شاخص	متغیرهای به کار رفته	واحد
شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی (EVI)	بازبودن تجاری (OPN)	میانگین صادرات و واردات	درصدی از GDP منبع: UNCTAD
	تمرکز صادرات (EXN)	شاخص تمرکز صادرات	درصدی از صادرات و واردات کل منبع: UNCTAD
	وابستگی به واردات استراتژیک (DSI)	واردات غذا و سوخت	درصدی از واردات کل کالاها منبع: UNCTAD
شاخص تاب‌آوری اقتصادی (ERI)	قرارگرفتن در معرض بلایای طبیعی (DST)	شاخص احتمال بلایای طبیعی	دلار آمریکا منبع: EMDAT
	ثبات اقتصاد کلان (STB)	تورم (GDP Deflator)	بدهی ناخالص دولت
			درصدی از GDP منبع: IMF
	انعطاف‌پذیری بازار (MFX)	آزادی کسب‌وکار	تراز حساب جاری
			درصدی از GDP منبع: IMF
	حکمرانی خوب (GVN)	شاخص WGI*	متوسط سال‌های تحصیل
			سال منبع: UNDP
توسعه اجتماعی (SOC)	انتظار	سال‌های تحصیل مورد انتظار	
		سال منبع: UNDP	
امید به زندگی در بدو تولد		سال منبع: UNDP	

\* این شاخص از میانگین شش مولفه: حق اظهارنظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی و عدم خشونت، اثربخشی دولت، کیفیت قوانین و مقررات، حاکمیت قانون و کنترل فساد تشکیل شده است.  
\*\* برای محاسبه شاخص‌ها از داده‌های سالانه استفاده شده است.

## ۲-۴- محاسبه شاخص‌های تاب‌آوری و آسیب‌پذیری اقتصادی

روش‌های مختلفی برای محاسبه شاخص‌های تاب‌آوری و آسیب‌پذیری وجود دارد. تفاوت مطالعات مختلف در نحوه ساخت شاخص‌های ترکیبی است.

همان‌طور که گفته شد، شاخص تاب‌آوری USAID، تاب‌آوری را در قالب یک سیستم جامع مورد بررسی قرار می‌دهد. شاخص تاب‌آوری FM یک شاخص تاب‌آوری کلی است که بخش اقتصادی را هم دربردارد.

در ادبیات بین‌المللی دو روش برای شاخص تاب‌آوری اقتصادی ارائه شده است؛ یکی مربوط به شاخص بریگو گلیو و همکاران و دیگری شاخص تولید شده توسط جک بورمن و همکاران است.

در زمینه ساخت شاخص آسیب‌پذیری نیز دسته‌ای از مطالعات از روند نرمال‌سازی و دسته‌ای دیگر از روش رگرسیونی استفاده کرده‌اند. طراحان روش رگرسیونی یکی از مزیت‌های این روش را عدم نیاز به تغییر مقیاس داده‌ها می‌دانند، زیرا به زعم آن‌ها، ضرایب به دست آمده مولفه‌ها، وزن و درجه اهمیت آن‌ها را نشان می‌دهد. در حالی که باید به این نکته توجه داشت که در روش رگرسیونی از داده‌های خام استفاده می‌شود و مقدار ضرایب به دست آمده، ناشی از مقیاس‌های متفاوت متغیرهای مورد محاسبه است و ارتباطی به درجه اهمیت هر متغیر ندارد. همچنین اتکینز و همکاران متغیر وابسته (نوسانات GDP) را به عنوان نماینده آسیب‌پذیری در نظر می‌گیرند و نوسانات GDP را فقط حاصل آسیب‌پذیری می‌دانند.

خاطر نشان می‌شود در پژوهش حاضر نوسانات GDP علاوه بر اینکه متاثر از شاخص آسیب‌پذیری (با ماهیت ذاتی) است، تحت تأثیر شاخص تاب‌آوری (با ماهیت اکتسابی) نیز قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه لینو بریگو گلیو و همکاران از شیوه یکسانی برای محاسبه هردو شاخص آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بهره‌جسته‌اند در این پژوهش نیز برای محاسبه این دو شاخص، روش آن‌ها به کار گرفته شده است. انتخاب متغیرهای به کار رفته در محاسبه شاخص آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر مبنای شاخص محاسبه شده توسط بریگو گلیو (۲۰۱۴) است.

محاسبه شاخص‌های ترکیبی آسیب‌پذیری و تاب‌آوری مبتنی بر روش بریگوگلیو و همکاران، در سه گام اساسی زیر صورت می‌پذیرد:

#### الف- نرمال‌سازی مشاهدات

مولفه‌های یک شاخص مرکب عموماً به یک روش اندازه‌گیری نمی‌شوند، بنابراین برای اینکه مولفه‌ها قابل مقایسه شوند و بتوانند یک روند میانگین‌گیری را توجیه کنند باید به یک مقیاس مشابه تبدیل (نرمال‌سازی) شوند. همه مشاهدات مولفه‌های شاخص‌های مرکب آسیب‌پذیری و تاب‌آوری با بهره‌گیری از فرمول  $Max-Min$  که به صورت  $XS_{ij} = (X_{ij} - MinX_j) / (MaxX_j - MinX_j)$  است، نرمال شده‌اند و در آن  $XS_{ij}$  بیانگر مقدار مشاهده استاندارد شده مولفه  $j$  برای کشور  $i$  است.  $X_{ij}$  مقدار واقعی همان مشاهده است.  $MaxX_{ij}$  و  $MinX_{ij}$  نشانگر حداقل و حداکثر مقدار مشاهده شده همان مشاهدات برای مولفه  $j$  است. این تعدیل مقادیر مشاهدات در یک متغیر خاص طیفی از مقادیر صفر تا یک را به خود می‌گیرند. هرچه عدد به دست آمده به یک نزدیک‌تر باشد، آن متغیر تاثیر مطلوب‌تر (نامطلوب‌تر) در محاسبه شاخص تاب‌آوری (آسیب‌پذیری) اقتصادی خواهد داشت.

#### ب- هم‌جهت‌سازی

برای متغیرهایی که رابطه معکوس با تاب‌آوری دارند، از معادله  $XS_{ij} = [1 - (X_{ij} - MinX_j) / (Max_j - MinX_j)]$  استفاده می‌شود.

#### ج- وزن‌دهی

برای میانگین‌گیری مولفه‌های شاخص‌های مرکب آسیب‌پذیری و تاب‌آوری از میانگین ساده استفاده می‌شود و به همه مولفه‌ها وزن برابر داده می‌شود.

#### ۳-۴- چارچوب آسیب‌پذیری و تاب‌آوری

به منظور طبقه‌بندی کشورها، شاخص‌های آسیب‌پذیری و تاب‌آوری محاسبه شده در این پژوهش دوباره با استفاده از فرمول  $Max-Min$  تغییر مقیاس داده شده و در جدول (۲)



تأثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه... ۲۸۱

در کنار یکدیگر آورده شدند<sup>۱</sup>. کشورهای شیلی، کره، مجارستان، اوکراین، عربستان، تاجیکستان و امارات به دلیل تمرکز بالای صادرات، مقادیر آسیب‌پذیری بالایی کسب کردند. کشورهای امارات و عربستان به دلیل بالا بودن مولفه ثبات اقتصاد کلان، ارقام بالایی برای تاب‌آوری کسب کردند.

جدول (۲) - طبقه‌بندی کشورها از نظر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری

<p>ارمنستان، آذربایجان، بنین، کامرون، آفریقای مرکزی، چاد، جمهوری کونگو، اکواتوریل گینه، غنا، گابونا، گینه، هندوراس، ایران، جامائیکا، اردن، قرقیزستان، لسوتو، ماداگاسکار، مالی، موریتانیا، مولدو، موزامبیگ، نیکاراگوئه، نیجر، پاکستان، فیلیپین، سنگال، تاجیکستان، اوکراین، ونزوئلا، یمن، زامبیا.</p>	<p>بحرین، باربادوس، بوتسوانا، شیلی، قبرس، ایسلند، ژاپن، کره، کویت، لیتوانیا، لوگزامبورگ، مالتا، موریتیس، عربستان، سنگاپور، ترینیداد و توباگو، امارات، آمریکا.</p>
<p>آلبانیا، آرژانتین، بولیوی، برزیل، چین، کلمبیا، جمهوری دومینیک، گواتمالا، هندوستان، اندونزی، کنیا، مراکش، نپال، پاراگوئه، پرو، روسیه، تایلند، ترکیه، آگاندا، ازبکستان.</p>	<p>استرالیا، اتریش، بلژیک، بلغارستان، کانادا، کاستاریکا، جمهوری چک، دانمارک، استونی، فنلاند، فرانسه، یونان، مجارستان، ایرلند، رژیم اشغالگر قدس، ایتالیا، لاتویا، مالزی، مکزیک، هلند، زلاندنو، نروژ، پاناما، لهستان، پرتغال، قطر، رومانی، اسلواکی، اسلونی، آفریقای جنوبی، اسپانیا، سوئد، سوئیس، تونس، انگلیس.</p>

آسیب‌پذیری اقتصادی ↑

تاب‌آوری اقتصادی →

منبع: یافته‌های پژوهش

۱- در این پژوهش مرز بین تاب‌آوری بالا و پایین برابر ۰/۵۲۹ و مرز بین آسیب‌پذیری بالا و پایین برابر ۰/۴۳۲ است. میانگین شاخص‌ها به منظور مرز در نظر گرفته شده است.

کشور سنگاپور تقریباً در تمامی سال‌ها، بیشترین رقم باز بودن اقتصادی و کارایی بازار را به خود اختصاص داده است. این کشور ارقام بالایی را در هر دو شاخص آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی به دست آورد. بنابراین پارادوکس سنگاپور، مطابق انتظار، در این پژوهش نیز حاصل شد.

آسیب‌پذیری بالای برخی کشورها مثل آمریکا و ژاپن ممکن است دور از انتظار باشد، اما علت این امر، ایجاد خسارت‌های بالا در مواجهه با بلایای طبیعی است. در این میان، ایران با میانگین ۰/۳۳ برای شاخص تاب‌آوری و میانگین ۰/۵۳ برای شاخص آسیب‌پذیری در گروه بدترین حالت جای می‌گیرد.

صرف نظر از روندهای افزایشی و کاهش‌ی شاخص‌ها در طول زمان، بیشتر تمرکز بر صادرات طیف محدودی از کالاها، منجر به کسب شاخص آسیب‌پذیری بالا برای ایران شده است. همچنین می‌توان عملکرد ضعیف در بخش کارایی بازار و پایین بودن شاخص حکمرانی خوب را از علل تاب‌آوری پایین اقتصادی ایران برشمرد.

کشور ترکیه با وجود ثبات اقتصاد کلان به دلیل پایین بودن شاخص حکمرانی خوب، ارقام تاب‌آوری پایینی به دست آورد.

کشور هند به جز در مولفه ثبات اقتصاد کلان در بقیه مولفه‌ها عملکرد ضعیفی نشان داده و در گروه تاب‌آوری پایین قرار گرفته است.

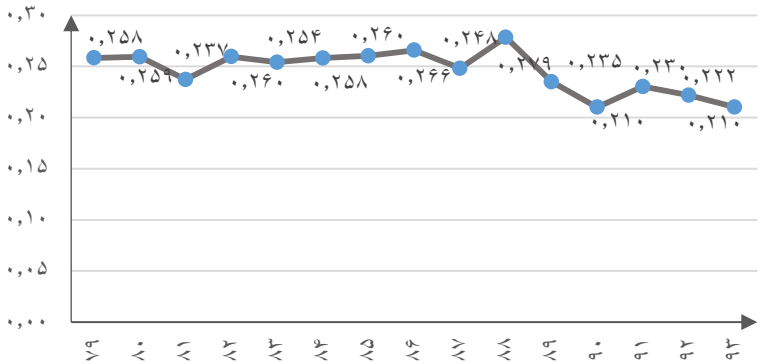
بیشتر کشورهایی که در گروه بهترین حالت (آسیب‌پذیری پایین و تاب‌آوری بالا) قرار گرفتند، کشورهای OECD هستند که بیشتر کشورهایی توسعه‌یافته و دارای ساختارهای اقتصادی مستحکم هستند.

### ۳-۴- آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی در ایران

بر اساس پژوهش حاضر تمرکز صادرات مهم‌ترین و تأثیرگذارترین جزء از شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی محاسبه شده برای ایران است. بنابراین، در ادامه و در نمودارهای (۱) و (۲) رابطه شاخص تمرکز صادرات و شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی ترسیم می‌شود.

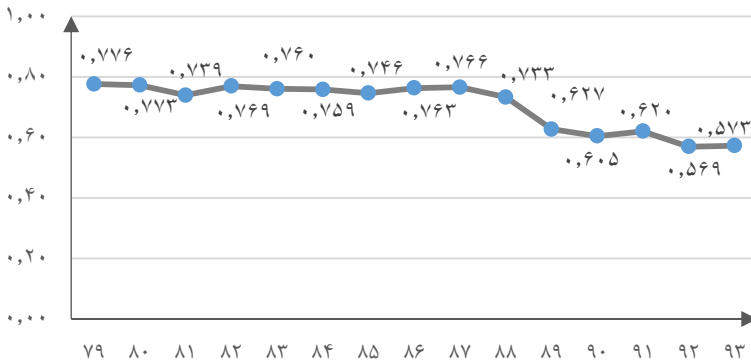
تاثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه... ۲۸۳

نمودار (۱)- روند شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی ایران در بازه زمانی (۱۳۷۹-۱۳۹۳)



منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار (۲)- روند تمرکز صادرات ایران در بازه زمانی (۱۳۷۹-۱۳۹۳)

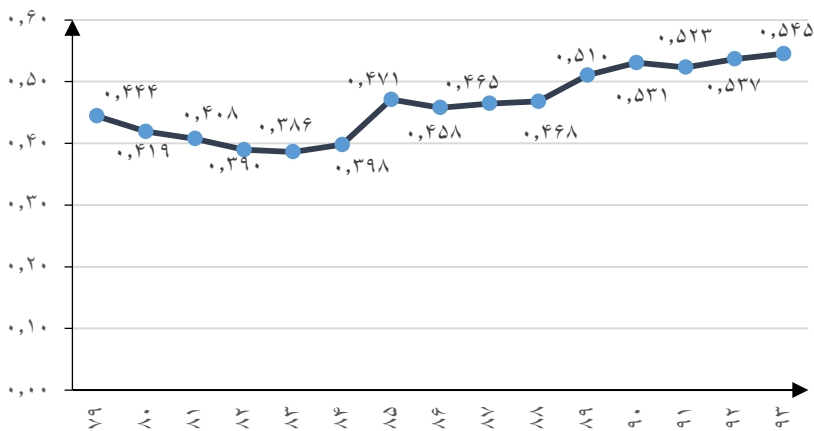


منبع: UNCTAD

همان‌طور که مشاهده می‌شود در سال‌های مورد بررسی، روند شاخص تمرکز صادرات و شاخص آسیب‌پذیری کاملاً بر هم منطبق است. شدت رابطه میان این دو شاخص در سال‌های ۱۳۸۱، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ با شدت بیشتری قابل مشاهده است به طوری که در سال ۱۳۸۱ با کاهش مقدار تمرکز صادرات، شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی نیز از ۰/۷۷ به ۰/۷۳ کاهش یافت. همچنین در سال ۹۱ با افزایش مقدار تمرکز صادرات، شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی نیز از ۰/۶۰ به ۰/۶۲ افزایش یافت.

در رابطه با شاخص تاب آوری اقتصادی نیز همان طور که در بخش های پیشین گفته شد، مولفه های شاخص تاب آوری اقتصادی در این پژوهش عبارتند از: ثبات اقتصاد کلان، کارایی بازار خرد، حکمرانی خوب و توسعه اجتماعی. بر اساس منطق اقتصادی انتظار می رود که در دوره های با ویژگی هایی همچون تورم بالا، بدهی های بالای دولت، کسری بودجه شدید، کسری حساب جاری، تاب آوری اقتصادی کشور دچار تنزل شود، اما آنچه در نمودار (۱) مشاهده می شود این است که برای برخی از سال ها این ارتباط برقرار نیست. به عنوان مثال، طی سال های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ که کشور دارای تورم بالا بود و از سویی رقم بدهی های دولت قابل توجه بود، اقتصاد کشور تاب آوری بالایی را تجربه کرده است. یک دلیل برای این تناقض می تواند این باشد که محاسبه شاخص تاب آوری یک مقایسه بین کشوری است و از آن جایی که در محاسبه این شاخص، حداکثر و حداقل مشاهده هر مولفه در هر دوره دخیل است، بنابراین، مقادیر شاخص های محاسبه شده متأثر از شرایط حاکم بر کشورهای دیگر نیز است به طوری که این افزایش امتیازات کسب شده در شاخص تاب آوری در بسیاری از کشورهای دیگر نیز طی سال های یادشده مشهود است.

نمودار (۳)- روند شاخص تاب آوری اقتصادی ایران در بازه زمانی (۱۳۷۹-۱۳۹۳)



منبع: یافته های پژوهش

تاثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه... ۲۸۵

۵- نتایج پژوهش

۵-۱- آمار توصیفی

پیش از ورود به آزمون داده‌ها و برآورد مدل در جدول (۳)، برخی از مهم‌ترین شاخص‌های آمار توصیفی همچون میانگین، انحراف معیار و... ارائه شده است.

جدول (۳)- آمار توصیفی داده‌ها

متغیر	میانگین	میانه	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
تاب‌آوری	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۱۷	-۰/۰۳	۲/۱۳
آسیب‌پذیری	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۰۹	۰/۵۵	۳/۱۰
نوسانات GDP	۰/۵۰	۰/۵۵	۰/۲۹	۰/۰۴	۱/۹۰

منبع: محاسبات پژوهش

۵-۲- آمار استنباطی

۵-۲-۱- آزمون‌های اولیه داده‌ها

الف- آزمون همبستگی مقطعی

اولین مرحله در اقتصادسنجی داده‌های پانل، پیش از انجام هر آزمونی، آزمون همبستگی مقطعی است. آزمون‌های فریدمن<sup>۱</sup>، بریوش و پاگان<sup>۲</sup> و آزمون CD پسران<sup>۳</sup> برخی از این آزمون‌ها هستند. پسران (۲۰۰۴) آزمونی برای تشخیص همبستگی مقطعی برای داده‌های پانل متوازن و نامتوازن ارائه کرد. فرض صفر در این آزمون عدم وجود همبستگی و فرض مقابل، وجود همبستگی مقطعی است.

جدول (۴)- نتایج آزمون همبستگی مقطعی داده‌ها

متغیر	آماره آزمون پسران CD	همبستگی
تاب‌آوری	۹۳/۴۵۸۸۵ (۰/۰۰۰)	دارد
آسیب‌پذیری	۳۲/۸۹۱۰۱ (۰/۰۰۰)	دارد
نوسانات GDP	۲۶۴/۱۶۳۱ (۰/۰۰۰)	دارد

منبع: محاسبات پژوهش

1- Fridman

2- Breusch and Pagan

3- Pesaran's Cross-Section Test

ب-آزمون مانایی

برای بررسی مانایی در داده‌های پانل<sup>۱</sup>، آزمون‌های مختلفی وجود دارد که می‌توان به آزمون‌های مشهور ایم، پسران و شین<sup>۲</sup>، لوین، لین و چو<sup>۳</sup>، برتنک<sup>۴</sup>، فیشر ADF، فیشر PP و هدری<sup>۵</sup> اشاره کرد. هر یک از این آزمون‌ها، به هنگام ترکیب داده‌ها، مزایا و معایب خاص خود را به همراه دارند. در نتیجه آزمونی باید انتخاب شود که منطبق بر ویژگی‌های پژوهش موردنظر باشد. با توجه به وجود همبستگی در سری متغیرها از آزمون CIPS استفاده می‌شود. فرض صفر مبنی بر نامانایی متغیر و فرض مقابل مانایی متغیر را نشان می‌دهد. نتایج این آزمون در جدول (۵) گزارش شده است.

جدول (۵)- آزمون مانایی پسران (۲۰۰۷) CIPS

وقته‌ها	GDPCYCLE	EVI	ERI
۰	-۱۸/۹۳۵(۰/۰۰۰)	-۱۸/۹۳۵(۰/۰۰۰)	-۱۸/۹۳۵(۰/۰۰۰)
۱	-۱۸/۵۶۶(۰/۰۰۰)	-۱۸/۸۴۱(۰/۰۰۰)	-۱۸/۹۳۵(۰/۰۰۰)
۲	-۱۶/۸۵۸(۰/۰۰۰)	-۱۵/۷۶۱(۰/۰۰۰)	-۱۶/۰۸۷(۰/۰۰۰)
۳	-۱۴/۰۲۳(۰/۰۰۰)	-۱۲/۳۹۸(۰/۰۰۰)	-۱۵/۰۲۵(۰/۰۰۰)

\* مقادیر درون پرانتز، نشان‌دهنده مقدار احتمال است.

منبع: محاسبات پژوهش

با توجه به مانایی متغیرها، برای بررسی رابطه بلندمدت میان متغیرهای مستقل و وابسته، آزمون هم‌انباشتگی انجام می‌شود. برای حالتی که تعداد متغیرهای مستقل مدل اندک باشد، آزمون هم‌انباشتگی کائو به کار می‌رود. نتایج این آزمون در جدول (۶) آورده شده است. با توجه به مقدار آماره احتمال این آزمون که بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه هم‌انباشتگی رد نمی‌شود.

- 1- Panel Data
- 2- Im, Pesaran and Shin
- 3- Levin, Lin and Chu
- 4- Breitung
- 5- Hadry

تأثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه... ۲۸۷

به منظور تشخیص استفاده از مدل داده‌های تابلویی یا داده‌های تلفیقی از آزمون چاو استفاده می‌شود. فرض صفر این آزمون، وجود اثرات مشترک و فرض مقابل، وجود اثرات ثابت<sup>۱</sup> یا تصادفی<sup>۲</sup> است (جدول (۶)).

طبق جدول (۶) با توجه به کمتر بودن آماره احتمال از پنج درصد، فرضیه صفر مبنی بر وجود اثرات مشترک رد شده، از این رو باید مدل با اثرات ثابت یا تصادفی برآورد شود در نتیجه مدل، پانل است. پس از تشخیص استفاده از داده‌های تابلویی (پانل دیتا)، باید نوع داده‌های پانل نیز که شامل دو الگوی اثرات ثابت و تصادفی می‌شوند از طریق انجام آزمون هاسمن انتخاب می‌شود. فرض صفر این آزمون وجود اثرات تصادفی و فرض مقابل وجود اثرات ثابت است (جدول (۶)).

جدول (۶) - نتایج برآورد مدل

متغیر وابسته	متغیر توضیحی	ضریب	آماره آزمون	آماره احتمال
GDP CYCLE	تاب‌آوری	-۱/۷۹۲۶۵۶	-۳/۷۴	۰/۰۰۰
	آسیب‌پذیری	۰/۴۸۰۸۳۳۲	۲/۲۷	۰/۰۲۳
	ثابت مدل	۱/۴۴۹۸۶۴	۵/۰۷	۰/۰۰۰
نتایج آزمون‌ها	آزمون هم‌انباشتگی	-	۰/۵۷۴۶۳۰	۰/۰۵۷۷
	آزمون چاو	-	(۴۰۴/۳۸)*	۰/۰۰۰
	آزمون هاسمن	-	(۱۷/۶۰)	۰/۰۰۰۲

منبع: محاسبات پژوهش

طبق نتیجه آزمون برآورد مدل با استفاده از الگوی اثرات ثابت در جدول (۶)، مقدار آماره احتمال کمتر از میزان ۰/۰۵ بوده و از این رو، جهت تخمین مدل پانل دیتا باید از الگوی اثرات ثابت استفاده کرد. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، ضریب متغیر آسیب‌پذیری برابر ۰/۴۸ و معنی‌دار است و دلالت بر این دارد که افزایش شاخص آسیب‌پذیری منجر به افزایش نوسانات GDP سرانه می‌شود. بنابراین، فرضیه اول پژوهش مبنی بر اثرگذاری شاخص آسیب‌پذیری بر نوسانات GDP سرانه، مورد تایید قرار می‌گیرد.

- 1- Fixed Effects
- 2- Random Effects

ضریب متغیر تاب آوری اقتصادی نیز منفی، معنی دار و برابر  $1/79$  - است و نشان دهنده این است که کشورهایی که تاب آوری بالایی دارند از نوسانات GDP سرانه کمتری برخوردارند. بنابراین، فرضیه دوم پژوهش مبنی بر اثرگذاری شاخص تاب آوری بر نوسانات GDP سرانه، مورد تایید قرار می گیرد. از آنجایی که در مدل‌هایی که از متغیر ابزاری استفاده می شود،  $R^2$  و آماره F تفسیر معمولی خود را ندارند (سوری، ۱۳۹۴)، به همین جهت در این آزمون از آماره کای دو برای بررسی وجود اثرات مشترک و وجود اثرات ثابت یا تصادفی استفاده می شود.<sup>۱</sup>

## ۶- نتیجه گیری

این پژوهش به دنبال بررسی تاثیر شاخص‌های آسیب پذیری و تاب آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه است و برای این منظور از داده‌های متغیرهای مزبور برای ۱۰۶ کشور منتخب طی بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰ استفاده شده است. نتایج حاصل از برآورد رگرسیون (۱) نشان می دهد که:

\* شاخص آسیب پذیری اقتصادی تاثیر مثبت و معناداری بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه دارد، از این رو فرضیه مربوط به ارتباط مثبت و معنادار میان شاخص آسیب پذیری اقتصادی و نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه را نمی توان رد کرد. بنابراین هرچه آسیب پذیری اقتصادی یک کشور بیشتر باشد، نوسانات GDP آن بیشتر خواهد بود.

\* شاخص تاب آوری اقتصادی تاثیر منفی و معناداری بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه دارد، از این رو فرضیه مربوط به ارتباط منفی و معنادار میان شاخص تاب آوری اقتصادی و نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه را نمی توان رد کرد. بنابراین هرچه تاب آوری اقتصادی یک کشور بیشتر باشد، نوسانات GDP آن کمتر خواهد بود.

با توجه به اینکه محاسبات صورت گرفته در این مقاله برای ایران حکایت از آن دارد که کشور ما در زمره کشورهای با تاب آوری پایین و آسیب پذیری بالا قرار دارد، بنابراین ضرورت دارد که مولفه‌های مهمی که منجر به رقم خوردن چنین وضعیتی برای ایران می شوند شناسایی و نسبت به بهبود آن‌ها اقدامات لازم را به عمل آورد.

۳- برای مطالعه بیشتر رجوع شود به علی سوری، (اقتصادسنجی) ۲ جلد، ۲ جلد، تهران، نشر فرهنگ‌شناسی، ۱۳۹۴،



تأثیر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی بر نوسانات تولید ناخالص داخلی سرانه... ۲۸۹

بالا بودن تمرکز صادرات، شاخصی است که موجب افزایش آسیب‌پذیری اقتصاد ایران شده است. همچنین برای ارتقای تاب‌آوری اقتصادی ضرورت دارد که راهکارهایی برای ثبات بخشیدن به مولفه‌های اقتصاد کلان (به‌خصوص نرخ تورم) و ارتقای شاخص‌های حکمرانی خوب اندیشیده شود.

با توجه به اینکه هزینه‌های نامربوط و فعالیت‌های ناکارآمد از ارائه تصویری روشن از بودجه دولت جلوگیری می‌کند، لازم است این هزینه‌ها و فعالیت‌ها از هزینه‌های صحیح و فعالیت‌های ضروری تفکیک شود و کارایی هزینه‌های دولت افزایش پیدا کند. از این رو توصیه می‌شود کسری بودجه‌های دولت به عنوان زمینه‌های بی‌ثباتی پولی و قیمتی و عدم تعادل‌های تورم‌زا محدود شود که این امر جز با افزایش شفافیت در بودجه دولت و رعایت انضباط بودجه و نظارت بر آن میسر نمی‌شود<sup>۱</sup>.

همچنین پیشنهاد می‌شود دولت‌ها به جای پاسخ کوتاه‌مدت به چالش‌های ایجاد شده، سیاست‌های قاعده‌مند و هدف‌دار را دنبال کنند و با کنترل متغیرهای اقتصاد کلان از بی‌ثباتی آن‌ها جلوگیری کنند.

با افزایش عملکردگرایی از طریق ایجاد شفافیت در فرآیند قانون‌گذاری و عملکرد نهادهای اجرایی، آزادی بیشتر اطلاعات و افشای عمومی فعالیت‌های دولت، افزایش نظارت عمومی، انتشار داده‌های مربوط به کیفیت حکمرانی و فراهم کردن زمینه مشارکت فعال سازمان‌های غیردولتی جامعه می‌توان شاخص‌هایی همچون کنترل فساد و اثربخشی دولت را بهبود بخشید.

همچنین با گسترش سازوکارهای مشورتی دولت، دعوت به بحث و نقد عمومی سیاست‌ها توسط نمایندگان جامعه می‌توان بستر لازم را برای بهبود عملکرد کشور در شاخص‌هایی همچون حق اظهار نظر و پاسخ‌گویی فراهم کرد.

اقداماتی همچون کاهش تبعیض در قوانین و مقررات، بهبود عملکرد حرفه‌ای مجلس و قوه قضاییه می‌تواند برای ارتقای شاخص‌های کیفیت قانون و مقررات و همچنین حاکمیت قانون، موثر واقع شود. در راستای کاهش آسیب‌پذیری از ناحیه تمرکز صادرات نیز ضرورت دارد که تولید داخل را تقویت کرده و کمیت و کیفیت آن را ارتقا بخشید. همچنین از فرصت‌های متعدد منطقه‌ای برای کسب بازارهای منطقه‌ای باید بهره‌برداری کرد.

۱- برای اطلاعات بیشتر به شاکری (۱۳۹۵) مراجعه شود.

منابع

الف - فارسی

- سوری، علی (۱۳۹۴)، *اقتصاد سنجی پیشرفته* (جلد دوم) همراه با کاربرد *Stata 12* و *Eviews 8* (چاپ سوم)، تهران: نشر فرهنگ‌شناسی.
- شاکری، عباس (۱۳۹۵)، *مقدمه‌ای بر اقتصاد ایران*، تهران: انتشارات رافع.
- عبدالشاه، فاطمه و ابوالفضل غیاثوند (۱۳۹۴)، «مفهوم و ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی ایران»، *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۵(۴)، ۱۸۷-۱۶۱.

ب - انگلیسی

- Baritto, F. (2008), "Disasters, Vulnerability and Resilience from a Macro-economic Perspective", Background paper for the 2009 ISDR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Retrieved from.
- Boorman, J., J. Fajgenbavm., H. Ferhani., M. Bhaskharam., D. Arnold., H. Alberto Kohli (2013), "The Centennial Resilience Index: Measuring Countries Resilience to Shock", *Global Journal of Emerging Market Economies* 5(2), 2013.
- Briguglio, L., G. Cordina, N. Farrugia and S. Vella (2006), "Conceptualizing and Measuring Economic Resilience", In L. Briguglio, G. Cordina, and E. Kisanga, E. (Eds.), *Building the Economic Resilience of Small States*, pp. 265-288.
- Briguglio, L. (1995), "Small Island States and their Economic Vulnerabilities", *World Development*, 23, 1615-1632.
- Briguglio, L. (2003, September), "The Vulnerability Index and Small Island Developing States: A Review of Conceptual and Methodological Issues", In AIMS Regional Preparatory Meeting on the Ten Year Review of the Barbados Programme of Action: Praia, Cape Verde.
- Briguglio, L. (2014), "A Revised Vulnerability and Resilience Framework", Report Commissioned by the Commonwealth Secretariat.
- Briguglio, L., and W. Galea (2003), "Updating the Economic Vulnerability Index. Occasional Chapters on Islands and Small States", Malta: Islands and Small States Institute, University of Malta.
- Briguglio, L., G. Cordina, N. Farrugia and S. Vella, S. (2009), "Economic Vulnerability and Resilience: Concepts and

- Measurements”, *Oxford Development Studies*, 37(3), 229-247. Retrieved from <http://www.um.edu.mt>
- Briguglio, L., N., Farrugia, and S. VELLA (2008), “Conceptualising and Measuring Economic Vulnerability and Resilience”, UNU-WIDER, RP2008-55.
- Bujones, A. K., K., Jaskiewicz, L., Linakis and M. McGirr (2013), “A Framework for Analyzing Resilience in Fragile and Conflict-Affected Situations, New York, NY: Columbia University: School of International and Public Affairs
- Combes, J. L., P., Guillaumont, S. G., Jeanneney, and P. M. Combes, (2000), “Ouverture Sur L'extérieur et Instabilité des Taux de Croissance”, *Revue française d'économie*, 15(1), 3-33.
- Guillaumont, P. (2011), “EVI and its Use. Design of an Economic Vulnerability Index and its Use for International Development Policy”. From <https://halshs.archives-ouvertes.fr>
- Holling, C. (1973), “Resilience and Stability of Ecological Systems”, *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4 (1), 1-23.
- Loayza, N. V., R., Ranciere, L., Servén, and J.Ventura, (2007), “Macroeconomic Volatility and Welfare in Developing Countries: An Introduction”, *The World Bank Economic Review*, 21(3), 343-357.
- Malik, A., and J. R. Temple, (2009), “The Geography of Output Volatility”, *Journal of Development Economics*, 90(2), 163-178.
- Oxford Metrica (2016), “The 2016 FM Global Resilience Index”, Annual Report.
- Pimm, S. L. (1984), “The Complexity and Stability of Ecosystems”, *Nature*, 307, 321-326.
- Rodrik, D. (2000), “Participatory Politics, Social Cooperation, and Economic Stability”, *The American Economic Review*, 90(2), 140-144.
- Rose, A., and E. Krausmann, (2013), “An Economic frame work for the Development of a Resilience Index for Business Recovery”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 5, 73-83.
- Simmie J. And R. Martin (2010), “The Economic Resilience of Regions: Towards an Evolutionary Approach”, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3, 27-43.