

سنجش مقاومت اقتصادی ایران و کشورهای منتخب منطقه (مقایسه‌ی روش‌های تجمیع شاخص‌های ترکیبی)

وحید شقاقی شهری*

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه خوارزمی، vahidshaghghi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۶/۲۸

چکیده

هدف اصلی این مقاله سنجش مقاومت اقتصادی ایران و کشورهای منتخب منطقه با روش‌های معتبر تجمیع شاخص‌های ترکیبی و مقایسه نتایج است. برای این منظور براساس شش محور اصلی و طی چهار مقطع زمانی ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴ و با بهره‌گیری از روش فاصله از مرجع برای نرمال‌سازی داده‌ها و پنج روش مرسوم (میانگین وزنی ساده، تاپسیس، مؤلفه‌های اصلی اصلاح شده، تاکسونومی و انحراف از مقدار بهینه اصلاح شده) برای تجمیع، شاخص ترکیبی ساخته شد و در نهایت نتایج این روش‌ها براساس معیارهای ضریب هم‌بستگی اسپیرمن و ضریب تغییرات مقایسه شده است. نتایج به‌دست آمده از روش‌های مختلف شاخص ترکیبی به استثنای روش تاپسیس، دارای هم‌بستگی بالایی با یکدیگر هستند، همچنین طی مقاطع اشاره شده، درجه‌ی مقاومت اقتصادی ایران در بین کشورهای منتخب روبه بهبود نبوده و بالعکس جایگاه کشور تنزل یافته است.

طبقه بندی JEL : E00، C02

واژه‌های کلیدی: مقاومت اقتصادی، شاخص ترکیبی، روش فاصله از مرجع، روش‌های تجمیع، کشورهای منتخب منطقه

۱- مقدمه

مقاومت اقتصادی، به توانایی اقتصاد در جذب شوک‌های خارجی و مقابله با آنها و بازیابی و بازسازی سریع آثار منفی شوک بعد از وقوع آن اطلاق می‌شود. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که اقتصادهای کوچک بیشتر در معرض آسیب ناشی از اینگونه شوک‌ها هستند. نقاط آسیب‌پذیر اقتصاد ناشی از زیرساخت‌های اقتصادی و ذاتی آن است، در حالی که استحکام بخشی به اقتصاد ناشی از سیاست‌گذاری در اقتصاد می‌باشد (استفان، ۲۰۱۴).^۱ وقوع بحران‌های گوناگونی مالی و اقتصادی و تأثیرپذیری کشورها از تبعات منفی بحران‌های منطقه‌ای و جهانی موجب شده است مطالعات گسترده‌ای در زمینه استحکام و انعطاف‌پذیری اقتصادی کشورها و میزان مقاومت و تاب‌آوری آنها انجام شود و اقتصاددانان را به بررسی مبانی نظری و تجربی بحران‌ها و سنجش درجه‌ی مقاومت اقتصادی کشورها واداشته است. نمونه‌ی این تحقیقات، مطالعات بورمن و همکاران^۲ (۲۰۱۳) و بریگولیو و همکاران^۳ (۲۰۱۱) می‌باشد. در مطالعه‌ی بورمن و همکاران به دنبال بررسی علل موفقیت برخی کشورها در مقابله با بحران مالی، شاخص مقاومت اقتصادی براساس ۱۰ زیرگروه و ۵۰ متغیر طراحی شده است. در مطالعه‌ی بریگولیو و همکاران نیز بعد از تعریف شاخص آسیب‌پذیری اقتصادی به‌عنوان تعیین‌کننده میزان شکنندگی اقتصاد، به تعریف شاخص مقاومت‌پذیری اقتصاد پرداخته شده است.

با توجه به اهمیت اقتصاد مقاومتی در کشور و نیز گسترش مطالعات بین‌المللی در مورد سنجش مقاومت و تاب‌آوری اقتصادی، در این مقاله تلاش شده است وضعیت مقاومت اقتصادی ایران و کشورهای منتخب منطقه براساس روش‌های مختلف تجمیع شاخص‌های ترکیبی (پنج روش مرسوم میانگین وزنی ساده، تاپسیس، مؤلفه‌های اصلی اصلاح شده، تاکسونومی و انحراف از مقدار بهینه اصلاح شده)، محاسبه شود و سپس مقایسه‌ای از نتایج به‌دست‌آمده از روش‌های مختلف ساخت شاخص‌های ترکیبی صورت پذیرد. از اینرو مقاله‌ی حاضر در پنج بخش تنظیم و تدوین شده است. در بخش اول مفهوم، مبانی نظری و مطالعات انجام شده مرتبط با مقاومت و تاب‌آوری اقتصادی آورده خواهد شد. سپس در بخش دوم، مبانی نظری تحقیق در دو زیربخش چارچوب نظری ساخت شاخص‌های ترکیبی اقتصادی و روش‌های تجمیع در ساخت شاخص ترکیبی

1. Stephane. (2014)
2. Boorman Jack & et.al (2013)
3. Briguglio & et.al (2011)

آورده خواهد شد. بخش سوم، به بررسی و ارائه‌ی محورهای اصلی و فرعی مرتبط با شاخص ترکیبی ارزیابی وضعیت مقاومت اقتصادی، پرداخته و سعی خواهد شد تحلیل کمی مقایسه‌ای براساس روش‌های مختلف ساخت شاخص‌های ترکیبی برای ایران و کشورهای منتخب منطقه صورت پذیرد. فصل پایانی هم به جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها اختصاص دارد.

۲- مفهوم، مطالعات نظری و تجربی سنجش تاب‌آوری اقتصادی

۲-۱- مفهوم تاب‌آوری اقتصادی

طی سال‌های اخیر در ادبیات جهانی از مفهوم مشابه مقاومت اقتصادی با عنوان تاب‌آوری اقتصادی^۱ استفاده شده، که به معنی توانایی بازگشت سریع به حالت اولیه بر اثر آثار خارجی ناگوار است. بریگولیو^۲ (۲۰۰۳)، بیان می‌کند تاب‌آوری اقتصادی، توانایی اقتصاد برای تعدیل و بازگرداندن اقتصاد به حالت نرمال یا تعدیل اثر منفی مخاطرات می‌باشد. همچنین تاب‌آوری سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی در مواجهه با مخاطرات را می‌توان داشتن قابلیت برای تحمل‌پذیری در مواجهه با مخاطرات ناگهانی؛ مطابقت‌پذیری با تغییرات (تعدیل و واکنش به تغییرات محیطی)؛ برگشتن به تعادل مناسب (قبل و یا جدید) یا توانایی برگشت به حالت نرمال در یک زمان مشخص پس از بحران، به‌طوری‌که سیستم کارکرد قبلی خود را به صورت مستمر حفظ کرده باشد، تعریف کرد (کاپلی و میکس^۳، ۲۰۱۲).

همچنین رویکردهای مفهومی تاب‌آوری را می‌توان در دو گروه مؤلفه‌های مبتنی بر ویژگی‌های تاب‌آوری و مؤلفه‌های مبتنی بر سنجش عملکرد تاب‌آوری قرار داد. در مورد مؤلفه‌های مبتنی بر ویژگی‌های تاب‌آوری، بحث پابرجایی^۴ مطرح است که به تحمل‌پذیری سیستم در مقابل مخاطرات و بحران‌ها اطلاق می‌شود. ویژگی بعدی، افزونگی^۵ است که به مفهوم داشتن ظرفیت مازاد و ذخیره‌ی احتیاطی است که کمک می‌کند تا کارکرد سیستم در شرایط بحرانی حفظ شود. هوشیاری و تدبیر^۶، ویژگی سوم

-
1. Economic Resilience
 2. Briguglio
 3. Kaplan and Mikes
 4. Robustness
 5. Redundancy
 6. Resourcefulness

است که به مفهوم توانایی مطابقت، داشتن انعطاف و در مواقع ممکن تبدیل اثرات منفی مخاطره به اثرات مثبت می‌باشد. در مورد بحث مرتبط با مؤلفه‌های مبتنی بر سنجش عملکرد تاب‌آوری، این مؤلفه‌ها مبتنی بر سنجش عملکرد تاب‌آوری شامل واکنش و احیاء هستند. واکنش به مخاطره^۱ نیز توانایی جامعه برای حرکت سریع در مقابله با بحران و مخاطرات است. احیاء^۲ هم توانایی برای برگرداندن سیستم به کارکرد نرمال خود پس از وقوع بحران است و بر منعطف بودن و مطابقت‌پذیری و بهبود اوضاع در مواجهه با تغییرات محیطی بعد از ظهور مخاطره دلالت دارد.

۲-۲- مطالعات نظری و تجربی تاب‌آوری و سنجش آن

هم اکنون نسبت به یک دهه‌ی گذشته در خصوص مقاوم‌سازی اقتصاد آگاهی و حساسیت جهانی بیشتری وجود دارد. گزارش‌های توسعه‌ی جهانی (۲۰۱۴) بانک جهانی، گزارش رقابت‌پذیری (۲۰۱۳) مجمع جهانی اقتصاد و اجلاس داووس (۲۰۱۳)، از نمونه اسناد سازمان‌های بین‌المللی در خصوص تاب‌آوری اقتصاد ملی قلمداد می‌شوند. با این وجود، سؤال مهم این است چگونه باید میزان مقاومت یک اقتصاد را سنجید. برای سنجش میزان مقاومت‌پذیری اقتصاد شاخص‌های مختلفی تعریف شده است که عبارتند از:

۲-۲-۱- شاخص‌های تاب‌آوری بریگولیو و همکاران

از نگاه بریگولیو^۳، تاب‌آوری حداقل سه توانایی مستتر در یک اقتصاد را نشان می‌دهد: (۱) توانایی اقتصاد در اجتناب از شوک‌ها، (۲) توانایی اقتصاد در تحمل اثر این شوک‌ها، (۳) توانایی اقتصاد در بازیابی سریع از شوک‌های اقتصادی تخریب‌کننده بیرونی. از اینرو در ساخت شاخص تاب‌آوری بریگولیو از مؤلفه‌های زیر استفاده شده است:

الف) ثبات اقتصاد کلان؛ شامل مؤلفه‌های تشکیل سرمایه‌ی ثابت ناخالص به‌عنوان درصدی از GDP، تورم، نرخ بیکاری، دارایی‌های خارجی خالص به‌عنوان درصدی از GDP است.

ب) کارایی بازار اقتصاد خرد، شامل مؤلفه‌های خرد اقتصادی نظیر: تحرک سرمایه، کنترل معاملات ارزی، کنترل نرخ بهره، انعطاف‌پذیری نیروی کار، دخالت دولت در

1. Response

2. Response

3. Brigguglio, L, G. 2008

تعیین دستمزد و قیمت، قدرت اتحادیه‌ها، سطح دخالت داخلی، موانع بین‌المللی و ... است.

ج) حکمرانی خوب؛ این حوزه شامل مؤلفه‌های حاکمیت قانون، امنیت، حقوق مالکیت، توسعه‌ی نهادی، فساد، آزادی بیان، حقوق بشر و... است.

د) توسعه‌ی اجتماعی؛ این حوزه شامل مؤلفه‌های درصد بودجه‌ی دولت که برای توسعه‌ی اجتماعی تعیین شده است، فقر/ محرومیت، بهداشت (تعداد تخت‌های بیمارستان به ازای هر نفر و امید به زندگی)، آموزش (نسبت ثبت نام در مدارس، نرخ باسوادی و نرخ رهاکردن مدرسه در مقاطع ابتدایی) می‌باشد.

ه) عوامل محیطی؛ شامل مؤلفه‌های درصد بودجه‌ی دولت که به مدیریت محیطی اختصاص داده شده است، تولید آلودگی سرانه، وسایل نقلیه‌ی مورد استفاده در هر کیلومتر مربع از مناطق مسکونی زمین است.

۲-۲- شاخص تاب‌آوری گروه پژوهشی سنتینتال^۱

جک بورمن و همکاران^۲، در سال ۲۰۱۳، به منظور بررسی توانایی کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور^۳ (EMDCs) برای مقابله با شوک‌ها، در مقاله‌ای با عنوان "شاخص تاب‌آوری صدساله: اندازه‌گیری تاب‌آوری کشورها در مقابل شوک‌ها"، مقدار تاب‌آوری این کشورها را بررسی کرده‌اند. نام شاخص برگرفته از گروه پژوهشی Centinental است. برای ساخت شاخص تاب‌آوری ۵۲ متغیر در ۱۰ زیر شاخص گروه‌بندی شده‌اند. مهم‌ترین این زیر شاخص‌ها عبارتند از:

(۱) سلامت سیاست مالی: متغیرهای این شاخص، نسبت بدهی عمومی به GDP و نرخ تغییرات این متغیر (معیار کلی کسری بودجه) هستند.

(۲) سلامت سیاست پولی: این زیر شاخص شامل تفاوت بین نرخ تورم داخلی و تورم کشورهای معروف به گروه (G7) است که مشخص‌کننده‌ی بود یا نبود چارچوب هدف‌گذاری تورم می‌باشد.

(۳) اثربخشی دولت: توانایی دولت‌ها در واکنش به شوک‌ها را نشان می‌دهد.

(۴) حکمرانی کلی: شامل حاکمیت قانون، شفافیت برخورد با فساد، آزادی مطبوعات و... است.

1. Centinental Resilience Index
2. Jack Boorman et.al 2013
3. Emerging markets and Developing countries

و سایر زیر شاخص‌ها عبارتند از:

(۵) سلامت سیستم بانکی (۶) گوناگونی صادرات (۷) وابستگی به صادرات (۸) قدرت خارجی (۹) بدهی بخش خصوصی (۱۰) وضعیت خالص سرمایه‌گذاری بین‌المللی و ذخایر بین‌المللی.

۳-۲-۲- شاخص آژانس توسعه‌ی بین‌المللی آمریکا^۱

آژانس توسعه‌ی بین‌المللی آمریکا (USAID)، تاب‌آوری را توانایی مردم، خانوارها، جوامع، کشورها و سیستم‌ها برای تسکین، وفق دادن و بهبود پیدا کردن از شوک‌ها و تنش‌ها تعریف می‌کند که این توانایی‌ها به کاهش آسیب‌پذیری و تسهیل رشد فراگیر منجر می‌شود. برای تجزیه و تحلیل تاب‌آوری، ۱۰ عامل تاب‌آوری شامل مشروعیت و اثربخشی نهادها، در دسترس بودن، کارایی، تنوع و فراوانی منابع و شبکه‌ها و اتصالات، نگرش‌ها و هنجارها، نوآوری و حافظه‌ی نهادی، در ۳ گروه نهادها، منابع و تسهیل‌کننده‌های تطبیقی طبقه‌بندی می‌شوند.

۴-۲-۲- ارزیابی تاب‌آوری ملی توسط مجمع جهانی اقتصاد

مجمع جهانی اقتصاد در سال ۲۰۱۳ گزارش رسمی خود با نام «ایجاد مقاومت ملی در برابر مخاطره‌های جهانی» را منتشر کرده است. البته تعبیر این گزارش از مقاومت (تاب‌آوری)، شامل طیف وسیعی از مخاطره‌های جهانی می‌شود (مانند بلاهای طبیعی) که فراتر از اثر شوک‌های خارجی است. در این گزارش، پنج بُعد برای تقویت مقاومت پیشنهاد شده است: ۱. بخش اقتصادی؛ مشتمل بر جنبه‌هایی از قبیل محیط اقتصاد کلان، بازار کالا و خدمات، بازار مالی، بازار کار، پایداری‌پذیری و بهره‌وری و مانند آنها. ۲. بخش زیست‌محیطی؛ ۳. بخش حکمرانی؛ ۴. بخش زیرساخت‌ها؛ مشتمل بر زیرساخت‌های حساس به ویژه مخابرات، انرژی، حمل و نقل، آب و سلامت. ۵. بخش توسعه‌ی اجتماعی؛ مشتمل بر سرمایه‌ی انسانی، سلامت، اجتماع و افراد.

۵-۲-۲- شاخص ۲۰۱۴ تاب‌آوری جهانی FM

این شاخص که توسط Oxford Metrica و به صورت سالانه ارائه می‌شود، دارای سه مؤلفه‌ی "اقتصادی، کیفیت ریسک و زنجیره‌ی تأمین" است. شاخص تاب‌آوری جهانی FM یک رتبه‌بندی سالانه از ۱۳۰ کشور براساس تاب‌آوری تجارت‌شان نسبت به اختلال در زنجیره‌ی عرضه را ارائه می‌کند. ریسک زنجیره عرضه با افزایش جهانی‌تر شدن، پیچیده‌تر شدن و وابستگی، نگرانی مهم و در حال رشدی برای مجریان سطح ارشد

1. United States Agency for International Development

تجارت است. نتایج رتبه‌بندی این شاخص در سال ۲۰۱۴ نشان می‌دهد که نروژ تاب‌آورترین کشور در مقابل اختلال زنجیره‌ی عرضه بوده است و سوئیس در رتبه‌ی دوم قرار دارد.

۳- مبانی نظری

۳-۱- چارچوب نظری ساخت شاخص‌های ترکیبی اقتصادی

شاخص‌ها و نماگرهای ترکیبی^۱، از مؤثرترین ابزارهای ارزیابی عملکرد هستند. امروزه OECD^۲ و JRC^۳، به‌عنوان اصلی‌ترین متولیان ترویج استفاده از شاخص‌های ترکیبی هستند. به‌صورت خلاصه طبق چارچوب نظری OECD مراحل ساخت شاخص ترکیبی به‌صورت زیر است:

گام اول: چارچوب نظری

به‌عنوان اولین و پایه‌ای‌ترین گام باید در ابتدا چارچوب نظری را برای فراهم آوردن بنیان، انتخاب و یا ترکیب نماگرهای منفرد در یک نماگر ترکیبی معنی‌دار شکل داد.

گام دوم: انتخاب متغیرها

نقاط قوت و ضعف شاخص‌های ترکیبی به‌طور عمده ناشی از کیفیت متغیرهای اصلی است. نوع متغیرهایی که انتخاب شده‌اند، نماگرهای ورودی، خروجی و یا نماگرهای طی فرآیند، باید با تعریف قرار داده شده در نماگر ترکیبی سازگار شود.

گام سوم: انتساب داده‌های گمشده

داده‌های گمشده معمولاً مانع از ایجاد و بسط نماگرهای ترکیبی قدرتمند می‌شوند. سه روش کلی برای حل مشکل داده‌های گمشده وجود دارد: ۱. حذف مورد ۲. انتساب منفرد^۳. انتساب چندگانه.

گام چهارم: تحلیل چند متغیره

گاهی اوقات نماگرهای منفرد به صورت دلخواه انتخاب می‌شوند و در انتخاب آنها توجه چندانی به روابط بین آنها نمی‌شود، لذا لازم است قبل از ساختن شاخص ترکیبی روابط بین متغیرها تحلیل شوند.

۱. مطالب این فصل برگرفته از Handbook on Constructing Composite Indicators که در سال ۲۰۱۴ توسط OECD انتشار یافته است، می‌باشد.

2. OECD: Organization for Economic Co-operation and Development

3. European Commission - Joint Research Centre

گام پنجم: نرمال‌سازی داده‌ها

قبل از هر گونه تجمیع‌سازی داده‌ها نرمال‌سازی جهت ایجاد یک نمایگر روی مجموع داده‌ها که واحدهای اندازه‌گیری متفاوتی دارند، مورد نیاز است. تعدادی از روش‌های نرمال‌سازی عبارتند از: - رتبه‌بندی؛ - استانداردسازی (Z-score)؛ - روش Min-Max؛ - روش مقیاس‌گذاری طبقه‌ای. روش فاصله از یک مرجع مبنای نرمال‌سازی برای ساخت شاخص ترکیبی در این مقاله، روش فاصله از مرجع است.

گام ششم: وزن‌دهی و تجمیع‌سازی

در تهیه شاخص‌های ترکیبی گاهی اوقات لازم است تا وزن و درجه‌ای از اهمیت برای هر یک از نمایگرها و شاخص‌های انفرادی در ایجاد شاخص ترکیبی، محاسبه شود. برخی از انواع معروف این روش‌های وزن‌دهی عبارتند از: تحلیل عاملی، روش تحلیل پوششی داده‌ها، مراجعه به افکار عمومی و تحلیل توأم^۱. درخصوص روش‌های تجمیع^۲ نیز در بخش بعد به‌صورت مفصل آورده شده است.

گام هفتم: تحلیل قدرت^۳ و حساسیت^۴

تحلیل حساسیت برای ارزیابی قدرت نمایگرهای ترکیبی به کار می‌رود. راهکارهای مرسوم برای این منظور عبارتند از: ۱. حذف یا در نظر گرفتن نمایگرهای منفرد؛ ۲. مدل‌سازی خطای داده‌ها؛ ۳. انتساب‌های منفرد یا چندگانه؛ ۴. نرمال‌سازی داده‌ها مانند روش Min-Max و استانداردسازی؛ ۵. به‌کارگیری روش‌های مختلف وزن‌دهی؛ گام آخر: نمایش و انتشار

انتخاب روش‌های مناسب نموداری و جدول برای نمایش نمایگرهای ترکیبی.

۳-۲- روش‌های تجمیع در ساخت شاخص ترکیبی

به‌طور کلی بیشتر روش‌های وزن‌دهی و تجمیع شاخص‌های جزء در ساخت شاخص ترکیبی نهایی، از تکنیک‌های تحقیق در عملیات، به ویژه تحلیل پوششی‌ها داده^۵ (DEA) و تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاری^۱ (MCDA) استخراج

1. Conjoint Analysis
2. Aggregation method
3. Robustness Analysis
4. Sensitivity Analysis
5. Data Envelopment Analysis (DEA)

شده‌اند (زو و آنگ، ۲۰۰۸)^۲، در حالی که طیف وسیعی از روش‌های MCDA از قبیل تاپسیس^۳، روش مجموع ساده وزنی^۴، الکترا^۵، ایده‌آل جانشین وزنی^۶، ستاده وزنی، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۷، تحلیل مؤلفه‌های اصلی، تحلیل عاملی و انحراف از اپتیمم (مقدار بهینه) وجود دارد، اما هیچ کدام نمی‌تواند به‌عنوان یک روش برتر برای ساخت شاخص ترکیبی مورد استفاده قرار گیرد (ناردو و همکاران، ۲۰۰۹)^۸، بنابراین یک مشکل اصلی، انتخاب روش مناسب MCDA برای ساخت شاخص ترکیبی است. به همین علت پژوهشگران معیارهای زیادی از قبیل وجود مبانی نظری قوی، قابل فهم بودن، سهولت استفاده و اعتبار را برای انتخاب یک روش مناسب MCDA تدوین کرده‌اند (زو و آنگ، ۲۰۰۹). روش مورد استفاده در این مقاله مبتنی بر تحلیل مقایسه‌ای مجموعه‌ای از روش‌ها برای تجمیع شاخص ترکیبی نهایی مقاومت اقتصادی است. برای این منظور روش‌های مختلف تجمیع نظیر میانگین ساده وزنی، تاپسیس، روش اصلاح شده تحلیل مؤلفه‌ی اصلی (کلانتری، ۱۳۸۰)، تاکسونومی و روش اصلاح شده انحراف از مقدار بهینه (عبدالله‌زاده و شریف‌زاده، ۱۳۹۱؛ ری و باتیا^۹، ۲۰۰۴) برای ساخت شاخص ترکیبی استفاده شده است. روش آنروپی شانون و تحلیل مؤلفه‌های اصلی برای وزن‌دهی به شاخص‌ها و روش‌های ضریب هم‌بستگی رتبه‌ای اسپیرمن، ضریب تغییرات نیز برای مقایسه مزیت‌های هر کدام از روش‌ها و همچنین مقایسه اثربخشی آنها در حفظ اطلاعات در فرآیند ساخت شاخص ترکیبی استفاده شده است. افزون بر این برای برطرف کردن اختلاف مقیاس شاخص‌ها، از روش‌های تقسیم بر میانگین و نرم خطی استفاده شده است. روش‌های مورد استفاده در جدول (۱) آمده است:

1. Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA)
2. Zhou and Ang, 2008
3. TOPSIS
4. Simple Additive Weighting (SAW)
5. ELECTRE
6. Weighted Displaced Ideal (WDI)
7. Analytic Hierarchy Process (AHP)
8. Nardo & et .al (2009)
9. Ray and Bhatia, 2004

جدول ۱. روش‌های مورد استفاده برای تجمیع شاخص ترکیبی

فرمول	روش
$CI_c^t = \sum_{i=1}^N W_i r_{ic}$	میانگین وزنی ساده
$CI_{ic}^t = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^N (W_i r_{ic} - \min\{W_i r_{ic}\})^2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (W_i r_{ic} - \min\{W_i r_{ic}\})^2 + \sum_{i=1}^N (W_i r_{ic} - \max\{W_i r_{ic}\})^2}}$	تاپسیس
$CI_c^t = \sum_{i=1}^N \frac{x_{ic}^t}{\bar{x}_{ic}^t} \times W_i$	مولفه‌های اصلی اصلاح شده (نرمال‌سازی به روش تقسیم بر میانگین و وزن‌دهی به روش مولفه‌های اصلی)
$CI_c^t = \frac{C_{io}}{C_o}, C_o = \bar{C}_{io} + 2\sigma C_{io}, C_{io} = \sqrt{\sum_{i=1}^N (Z_{ic} - Z_{oc})^2}$	تاکسونومی غیرکلاسیک
$CI_c^t = \frac{C_i}{C}, C = \bar{C}_i + 3\sigma_i, Z_{ic} = \frac{x_{ic}^t}{\bar{x}_{ic}^t}, C_i = \left \sum_{i=1}^N \frac{(Z_{ic} - Z_{oc})}{CV_c} \times W_i \right $	انحراف از مقدار بهینه اصلاح شده
<p>x_{ic}^t: ارزش شاخص i برای کشور C در زمان t</p> <p>W_i: وزن تخصیص داده شده به شاخص i در شاخص ترکیبی کل</p> <p>r_{ic}^t: ماتریس نرمال شده x_{ic}^t</p> <p>Z_{ic}: مقادیر استاندارد شده و Z_{oc} بیشترین مقدار از مقادیر استاندارد شده</p> <p>CV_c: ضریب تغییرات مقادیر استاندارد شده</p>	

۴- شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی ایران و کشورهای منتخب منطقه

با توجه به ادبیات نظری و تجربی مرتبط و کسب نظرات خبرگی (تدوین پرسشنامه و اخذ نظرات خبرگان از حدود ۳۰ صاحب‌نظر آشنا به سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی) و پذیرش این واقعیت که کشورهای منطقه از فقر داده‌ها و اطلاعات آماری رنج می‌برند که امکان استفاده از آنها را در ساخت شاخص ترکیبی غیرمحمتمل می‌سازد، از بین محورهای متعدد، شش محور اصلی در حوزه‌ی اقتصادی شناسایی شده‌اند و در مورد

زیرشاخص‌ها و نماگرهایی که در این شش محور قرار دارند، آن دسته از نماگرهایی که اطلاعات آنها در منابع آماری بین‌المللی وجود داشته، مورد تحلیل قرار گرفته است. محورهای ۶ گانه اصلی در نظر گرفته شده برای ساخت شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی در این مقاله با تمرکز بر بخش‌های مختلف اقتصادی به قرار ذیل هستند:

- ۱- بخش واقعی اقتصاد (تولید و رفاه جامعه)، ۲- بخش پولی و مالی (سیاست‌های پولی، شاخص‌های مالی و قیمت‌ها)، ۳- بخش بازار کار (اشتغال و بهره‌وری نیروی کار)، ۴- عدالت، فقرزدایی و به دور از فساد، ۵- بخش خارجی اقتصاد (جهانی‌شدن اقتصاد، پیوندهای جهانی و تجارت خارجی)، ۶- دولت، اندازه و ساختارهای اقتصادی دولت.

به منظور ارزیابی و مقایسه وضعیت و جایگاه مقاومت اقتصادی منطقه‌ای ایران نیز شش کشور که به نوعی قابلیت مقایسه از ابعاد مختلف اقتصادی با ایران را دارند، انتخاب شده‌اند. این کشورها عبارتند از: (۱) عربستان سعودی (۲) ترکیه (۳) پاکستان (۴) قزاقستان (۵) امارات متحده عربی (۶) مصر

محور اصلی: «بخش واقعی اقتصاد»

این محور به عنوان یکی از تعیین‌کننده‌ترین اجزای وضعیت اقتصادی در تمام دنیا مدنظر می‌باشد. اجزای تشکیل‌دهنده این محور به عنوان محورهای فرعی براساس نوع تأثیر آنها در تعیین محور اصلی عبارتند از:

جدول ۲. محورهای فرعی مؤثر بر «تولید و رفاه جامعه»

ردیف	نوع تأثیر	نام محور فرعی
۱	مثبت	تولید ناخالص داخلی (قیمت‌های جاری دلار آمریکا)
۲	مثبت	رشد اقتصادی (درصد تغییر تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های جاری دلار آمریکا)
۳	مثبت	تولید ناخالص داخلی (برابری قدرت خرید)
۴	مثبت	تولید ناخالص داخلی سرانه (قیمت‌های جاری دلار آمریکا)
۵	مثبت	تغییرات تولید ناخالص داخلی سرانه (برابری قدرت خرید)
۶	مثبت	تولید ناخالص داخلی (برابری قدرت خرید، سهم از تولید جهانی)
۷	مثبت	تشکیل سرمایه‌ی ثابت ناخالص (درصدی از GDP)
۸	مثبت	پس‌انداز ناخالص (درصدی از GDP)

محور اصلی: «بخش پولی و مالی»

این محور به‌عنوان نماگری از وضعیت سیاست‌های بخش مالی و پولی هر کشور منعکس‌کننده‌ی میزان موفقیت یا عدم موفقیت کشورها در سیاست‌گذاری پولی و در نتیجه کنترل تورم است. متغیرهای مختلفی به‌عنوان محورهای فرعی این موضوع در نظر گرفته شده که پس از انجام مطالعات در این زمینه، موارد زیر انتخاب شده‌اند:

جدول ۳. محورهای فرعی مؤثر بر «سیاست‌های پولی، شاخص‌های مالی و قیمت‌ها»

ردیف	نوع تأثیر	نام محور فرعی
۱	منفی	تغییرات نرخ برابری پول ملی نسبت به دلار آمریکا (نوسانات نرخ ارز اسمی)
۲	منفی	نرخ تورم (براساس تغییر در میانگین شاخص قیمت مصرف‌کننده)
۳	قدر مطلق منفی	مازاد/کسری نقدینگی (درصدی از GDP) (به صورت قدر مطلق)
۴	منفی	نرخ بهره‌ی سپرده‌ها
۵	قدر مطلق منفی	نرخ بهره‌ی واقعی (به صورت قدر مطلق)
۶	دو وجهی ^۱	کل ذخایر ارزی
۷	منفی	پول و شبه پول (درصد رشد سالانه)
۸	دو وجهی	نسبت نقدینگی بخش خصوصی (درصدی از GDP)

محور اصلی: «بازار کار، اشتغال و بهره‌وری»

از جمله موارد مؤثر در بهبود وضعیت مقاومت اقتصادی مباحث مربوط به بازار کار، اشتغال و بهره‌وری است. اما نقصان آمار و اطلاعات در این بخش قابل توجه‌تر از سایر محورها بوده و موجب شده است بخشی از محورهای فرعی مهم به دلیل عدم وجود اطلاعات از فرایند بررسی حذف شوند. محورهای فرعی در نظر گرفته شده در این بخش به شرح جدول ۴ می‌باشد.

۱. تأثیر دو وجهی به معنی این است که هم مقادیر بیش از حد بهینه‌ی آن و هم مقادیر کمتر از حد بهینه‌ی آن مناسب نمی‌باشد و باید با توجه به شرایط اقتصادی کشورها تعیین شود.

جدول ۴. محورهای فرعی مؤثر بر «بازار کار، اشتغال و بهره‌وری»

ردیف	نوع تأثیر	نام محور فرعی
۱	منفی	نرخ بیکاری
۲	مثبت	بهره‌وری نیروی کار
۳	مثبت	رشد بهره‌وری نیروی کار (نرخ رشد GDP به ازای هر شاغل)
۴	مثبت	شاخص بهره‌وری نیروی کار (GDP به‌ازای هر شاغل براساس ۱۰۰ = ۱۹۹۰)
۵	مثبت	نرخ مشارکت نیروی کار (به‌عنوان درصدی از افراد ۱۵ سال به بالا)
۶	مثبت	بهره‌وری سرمایه
۷	مثبت	رشد بهره‌وری سرمایه

محور اصلی: «بخش تجارت خارجی»

از جمله ابزارهای سنجش موفقیت کشورها در زمینه‌ی تقویت مقاومت درجه‌ی اقتصادی، ارتباطات کشور از جنبه‌های مختلف اقتصادی و تجاری با سایر کشورها است. اصولاً همگرایی‌های اقتصادی و مراودات تجاری با سایر کشورها می‌تواند به‌عنوان ملاک دو وجهی در بهبود قدرت اقتصادی و جایگاه قابل قبول در دنیا یا بالعکس افزایش آسیب‌پذیری کشورها باشد. متغیرهای مختلفی در خصوص این محور مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت محورهای فرعی ذیل انتخاب شده‌اند. برخی از متغیرهای جدول (۴) به دلیل آنکه نوع تأثیر آنها در مقوله وضعیت تاب‌آوری اقتصادی دو وجهی بوده‌اند، از بررسی حذف شده‌اند.

جدول ۵. محورهای فرعی مؤثر بر «بخش تجارت خارجی»

ردیف	نوع تأثیر	نام محور فرعی
۱	مثبت	تراز تجاری (براساس سهم از تولید داخلی)
۲	مثبت	تراز تجاری غیرنفتی
۳	دووجهی	سهم مجموع صادرات و واردات از GDP (باز بودن اقتصاد)
۴	دو وجهی ^۱	سهم واردات کالاها و خدمات از GDP
۵	مثبت	سهم صادرات کالاها و خدمات از GDP

۱. تأثیر دو وجهی به مفهوم تأثیرگذاری از هر دو جنبه مثبت و منفی است و اطلاق یک تأثیر بدون در نظر گرفتن سایر شرایط امکان‌پذیر نیست.

ردیف	نوع تأثیر	نام محور فرعی
۶	مثبت	جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (ورود سرمایه)
۷	مثبت	نتیجه رابطه‌ی مبادله بازرگانی (۱۰۰ = ۲۰۰۰)
۸	مثبت	صادرات کالاها و خدمات (درصد از صادرات جهانی)
۹	دو وجهی	واردات کالاها و خدمات (درصد از واردات جهانی)
۱۰	مثبت	شاخص آزادی اقتصادی
۱۱	مثبت	شاخص سهولت کسب و کار
۱۲	مثبت	اندازه‌ی بازار (تولید ناخالص داخلی)
۱۳	مثبت	تنوع صادراتی
۱۴	مثبت	شاخص رقابت پذیری
۱۵	منفی	درجه‌ی تمرکز در صادرات و واردات

محور اصلی «عدالت، فقرزدایی و به دور از فساد»

از جمله محورهای مؤثر و مهم در ارزیابی وضعیت مقاومت اقتصادی، «عدالت اقتصادی، فقرزدایی و مقابله با فساد و تبعیض» است. این موارد، شامل نماگرهایی هستند که به‌طور عمده برای تبیین حکمرانی خوب به‌کار می‌روند. محورهای فرعی محور عدالت، فقرزدایی و به دور از تبعیض و فساد به قرار ذیل انتخاب شده‌اند:

جدول ۶. محورهای فرعی مؤثر بر «عدالت، فقرزدایی و به دور از فساد»

ردیف	نوع تأثیر	نام محور فرعی
۱	مثبت	بهبود شاخص ادراک فساد ^۱
۲	مثبت	کاهش جمعیت زیر خط فقر براساس خط فقر ملی
۳	مثبت	کاهش شکاف فقر براساس PPP در ۱/۲۵ دلار
۴	مثبت	کاهش شکاف فقر براساس PPP در ۲ دلار
۵	مثبت	کاهش ضریب جینی
۶	منفی	سهم از درآمد توسط ۲۰٪ بالاترین درآمد
۷	مثبت	سهم از درآمد توسط ۲۰٪ پایین‌ترین درآمد

۱. ارقام بالاتر شاخص درک فساد نشانگر وضعیت بهتر است. ارقام این شاخص بین ۰ تا ۱۰ می‌باشد.

محور اصلی: «دولت، اندازه و ساختارهای اقتصادی دولت»

در نظام‌های توسعه‌یافته اقتصادی، اقتصاد دولت محور و اقتصادهای با اندازه بزرگ قابل توجه دولت، جایی در توسعه ندارند و موجبات فساد، عدم کارایی و بهره‌وری و نیز گسترش آسیب‌پذیری اقتصادی را فراهم می‌آورند، لذا کم کردن حجم دولت و مدیریت بدهی‌ها و اصلاح نظام درآمدی دولت به منظور افزایش درآمدهای مالیاتی پایدار، به افزایش بهره‌وری و کارایی در اقتصاد منجر شده و مقاومت اقتصادی را افزایش می‌دهد. در این مقاله متأسفانه به دلیل نقصان شدید آمار و اطلاعات در این زمینه، پس از مطالعات انجام شده، تنها محورهای فرعی ذیل شناسایی شده‌اند^۱:

جدول ۷. محورهای فرعی مؤثر بر «دولت، اندازه و ساختارهای اقتصادی دولت»

ردیف	نوع تأثیر	نام محور فرعی
۱	منفی	کل بدهی‌های دولت مرکزی (به‌عنوان درصدی از GDP)
۲	منفی	مخارج مصرفی نهایی دولت (درصدی از GDP)
۳	مثبت	درآمد حاصل از مالیات (درصدی از GDP)
۴	منفی	اندازه دولت (بودجه به تولید)
۵	مثبت	اثربخشی دولت (محاسبه شده توسط WGI)

۴-۱- نتایج شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی

در مقاله‌ی حاضر برای ساخت شاخص ترکیبی گام‌های ذیل طی شده است:

۱. ارقام بالاتر شاخص درک فساد نشانگر وضعیت بهتر است. ارقام این شاخص بین ۰ تا ۱۰ می‌باشد.

گام‌ها	مراحل ساخت شاخص ترکیبی
اول	انتخاب محورهای اصلی و فرعی: براساس اهداف کلان سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، نظرسنجی از صاحب‌نظران اقتصادی، ادبیات نظری و تجربی مرتبط با تاب‌آوری اقتصادی در سطح بین‌الملل.
دوم	هم جهت کردن متغیرها: متغیرهایی که با اهداف مقاومت اقتصادی رابطه‌ی منفی داشته، برای هم جهت شدن عکس شده‌اند.
سوم	تحلیل چند عاملی (چند متغیره)
چهارم	نرمال‌سازی داده‌ها: نرمال‌سازی براساس روش پیشنهادی OECD، یعنی روش فاصله از مرجع است. در این روش ابتدا بهترین عملکرد هر محور فرعی در بین کشورهای منتخب مشخص شده و برای آن کشور در محور فرعی مذکور عدد یک یا ۱۰۰ منظور می‌شود و سایر کشورها در آن محور فرعی مقدار عددی (به درصد) دوری از کشور رهبر را به خود اختصاص می‌دهند.
پنجم	تجمیع‌سازی: برای تحلیل مقایسه‌ای، مجموعه‌ای از روش‌های مرسوم نظیر میانگین ساده‌ی وزنی، تاپسیس، روش اصلاح شده تحلیل مؤلفه‌ی اصلی، تاکسونومی و روش اصلاح شده انحراف از مقدار بهینه برای تجمیع و ساخت شاخص ترکیبی نهایی مقاومت اقتصادی استفاده شده است.
ششم	تحلیل حساسیت: ضریب هم‌بستگی رتبه‌ای اسپیرمن و ضریب تغییرات برای تحلیل حساسیت و مقایسه مزیت‌های هر کدام از روش‌ها و همچنین مقایسه‌ی اثربخشی آنها در حفظ اطلاعات در فرآیند ساخت شاخص ترکیبی استفاده شده است.

در ضمن برای بهره‌گیری از روش فاصله از مرجع بدین صورت عمل شد: با توجه به محورهای اصلی شش‌گانه معرفی شده و محورهای فرعی مرتبط (۵۰ محور فرعی ذیل ۶ محور اصلی)، فرض می‌گردد x محور اصلی نظیر محور تولید و رفاه باشد و x_{ij} ($i = 1, 2 \dots n$ $j = 1, 2 \dots m$) بیانگر محورهای فرعی محور اصلی (n محور فرعی و m مقطع، در اینجا $m=7$ کشور منتخب ایران و ۶ منتخب منطقه) باشند. لذا برای ساخت شاخص ترکیبی از فرآیند ریاضی زیر استفاده شده است:

$$\begin{aligned}
 x_{ij} &= (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}), j = 1 \dots 7 \rightarrow \max x_{ij} \\
 &= (\max x_{1j}, \max x_{2j}, \dots, \max x_{nj}) \rightarrow \\
 \max x_{ij} &\equiv 100 \rightarrow (\max x_{1j} \equiv 100, \max x_{2j} \equiv 100, \dots, \max x_{nj} \equiv 100) \rightarrow
 \end{aligned}$$

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} * 100}{\max x_{ij}}, i = 1 \dots n, j = 1 \dots 7 \rightarrow$$

$$\text{average } x'_{ij} = (\text{ave } x'_{i1}, \text{ave } x'_{i2}, \dots, \text{ave } x'_{im}) \rightarrow$$

$$\text{rank average } x'_{ij} \in (1,7) \rightarrow \text{average rank } j, j = (1,2 \dots 7)$$

$\text{average } x'_{ij}$: نشانگر عملکرد کشور j در محور فرعی i

الف) وضعیت محور اصلی بخش واقعی اقتصاد (تولید و رفاه در جامعه)

در جدول (۸) وضعیت محور اصلی تولید و رفاه در جامعه در بین کشورهای مذکور طی مقاطع پنج‌گانه ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴ به تصویر کشیده شده است.

جدول ۸. میانگین مقادیر محورهای فرعی محور اصلی "تولید و رفاه در جامعه"

کشور	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۴
امارات متحده عربی	۶۱/۳۸	۵۶/۸۲	۵۷/۴۰	۵۸/۵۴
پاکستان	۲۸/۵۹	۳۴/۶۲	۲۹/۶۱	۳۱/۵۴
ترکیه	۶۲/۹۸	۷۰/۲۰	۵۹/۴۷	۶۱/۲۸
عربستان سعودی	۵۳/۲۹	۵۴/۱۹	۵۷/۳۶	۵۸/۷۱
قزاقستان	۲۵/۷۶	۳۹/۹۷	۳۴/۷۰	۳۷/۳۱
مصر	۳۷/۶۸	۳۵/۸۷	۴۳/۹۴	۳۸/۶۴
ایران	۵۲/۴۸	۵۴/۲۵	۵۳/۴۵	۵۱/۳۷

ماخذ: محاسبات تحقیق

برای مثال در سال ۲۰۱۴ از نقطه نظر محور اصلی تولید و رفاه در جامعه در بین کشورهای منتخب منطقه، کشور ترکیه رتبه‌ی ۱ (با میانگین ۶۱/۲۸)، عربستان سعودی رتبه‌ی ۲ (با میانگین ۵۸/۷۱)، کشور امارات متحده عربی رتبه‌ی ۳ (با میانگین ۵۸/۵۴)، و ایران رتبه‌ی ۴ (با میانگین ۵۱/۳۷) را کسب کرده است. نکته حائز اهمیت اینکه، رتبه‌ی ایران در محور اصلی تولید و رفاه در جامعه در سال ۲۰۰۵ (سال شروع چشم‌انداز) رتبه‌ی سوم بوده، که در سال‌های طی شده از سند چشم‌انداز این رتبه در مقاطع زمانی ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴، چهارم محاسبه شده است.

ب) وضعیت محور اصلی بخش پولی و مالی

محور اصلی "سیاست‌های پولی، آمارهای مالی و قیمت‌ها" شامل ۸ محور فرعی است که در جدول (۳) نوع اثرگذاری این متغیرها بر وضعیت اقتصادی کشور مشخص شده است. با حذف متغیرهای دووجهی، تمامی این شش محور فرعی نظیر تغییرات نرخ برابری پول (تغییرات نرخ ارز)، نرخ تورم و رشد نقدینگی دارای اثر منفی بر وضعیت تاب‌آوری اقتصادی می‌باشند. جدول (۸)، وضعیت محور اصلی آمارهای مالی و قیمت‌ها را در بین کشورهای مذکور طی مقاطع ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴ نشان می‌دهد.

جدول ۹. میانگین مقادیر محورهای فرعی محور اصلی "بخش پولی و مالی"

کشور	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۴
امارات متحده عربی	۸۹/۶۰	۵۸/۷۰	۵۹/۹۶	۶۴/۸۶
پاکستان	۸۶/۳۷	۷۲/۱۴	۵۷/۲۸	۵۶/۲۵
ترکیه	۷/۹۲	۴۴/۲۹	۵۴/۴۱	۵۷/۸۴
عربستان سعودی	۹۷/۶۵	۸۵/۵۲	۷۱/۵۲	۶۷/۵۹
قزاقستان	۳۷/۱۵	۵۹/۳۵	۴۶/۵۰	۴۷/۹۴
مصر	۸۰/۳۱	۶۶/۲۱	۶۵/۴۳	۶۰/۸۲
ایران	۶۵/۴۵	۴۵/۵۷	۴۶/۴۵	۵۰/۶۸

ماخذ: محاسبات تحقیق

برای مثال در سال ۲۰۱۴ از نقطه نظر محور اصلی سیاست‌های پولی، آمارهای مالی و قیمت‌ها و با روش فاصله از مرجع در بین ۷ کشور مهم منطقه، کشور عربستان سعودی رتبه‌ی ۱ (با میانگین ۶۷/۵۹)، امارات متحده‌ی عربی رتبه‌ی ۲ (با میانگین ۶۴/۸۶) و ایران رتبه‌ی ۶ (با میانگین ۵۰/۶۸) را کسب کرده‌اند. همچنین رتبه‌ی ایران در محور اصلی سیاست‌های پولی، آمارهای مالی و قیمت‌ها در سال ۲۰۰۵ (سال شروع چشم‌انداز) نیز ششم بوده است.

پ) وضعیت محور اصلی بخش بازار کار (اشتغال و بهره‌وری)

محور اصلی بازار کار، اشتغال و بهره‌وری شامل ۷ محور فرعی است که در جدول «۴»، نوع اثرگذاری این متغیرها بر وضعیت تاب‌آوری اقتصادی کشورها مشخص شده است. از میان این محورهای فرعی به جز متغیر «نرخ بیکاری»، تمامی متغیرها همانند

شاخص بهره‌وری نیروی کار و نرخ مشارکت نیروی کار و سرمایه دارای اثر مثبت بر وضعیت مقاومت اقتصادی می‌باشند.

جدول ۱۰. میانگین مقادیر محورهای فرعی محور "بازار کار، اشتغال و بهره‌وری"

کشور	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۴
امارات متحده عربی	۸۶/۱۵	۷۴/۰۶	۶۷/۵۷	۶۸/۹۳
پاکستان	۴۷/۸۲	۵۸/۰۲	۵۴/۰۷	۵۹/۵۳
ترکیه	۶۲/۶۸	۷۰/۴۵	۶۶/۰۲	۶۷/۵۳
عربستان سعودی	۷۶/۵۶	۷۱/۴۶	۷۳/۲۲	۷۴/۸۵
قزاقستان	۵۶/۸۲	۶۲/۹۱	۶۵/۷۸	۶۳/۸۳
مصر	۶۴/۶۵	۶۰/۲۴	۶۲/۳۶	۶۰/۳۶
ایران	۵۶/۳۹	۵۸/۸۸	۵۵/۲۲	۶۰/۴۲

ماخذ: محاسبات تحقیق

برای مثال در سال ۲۰۱۴ از نقطه نظر محور اصلی "بازار کار، اشتغال و بهره‌وری" در بین هفت کشور مهم منطقه، عربستان سعودی رتبه‌ی ۱ (با میانگین ۷۴/۸۵)، امارات متحده‌ی عربی رتبه‌ی ۲ (با میانگین ۶۸/۹۳) و ایران رتبه‌ی پنجم (با میانگین ۶۰/۴۲) را کسب کرده است. نکته‌ی حائز اهمیت اینکه رتبه‌ی ایران در محور اصلی بازارکار، اشتغال و بهره‌وری در سال ۲۰۰۵ (سال شروع چشم‌انداز) ششم بوده است، که در سال‌های طی شده از سند چشم‌انداز این رتبه در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴ به ترتیب ۶ و ۵ بوده است.

ت) وضعیت محور اصلی بخش خارجی اقتصاد (جهانی شدن اقتصاد، پیوندهای جهانی و تجارت خارجی)

در محور اصلی جهانی شدن اقتصاد، پیوندهای جهانی و تجارت خارجی، ۱۵ محور فرعی در نظر گرفته شده است. جدول (۱۱)، براساس روش فاصله از مرجع وضعیت محور اصلی جهانی شدن اقتصاد و پیوندهای جهانی را در بین کشورهای هفت گانه طی مقاطع مذکور روشن می‌کند.

جدول ۱۱. میانگین مقادیر محورهای فرعی برای محور "جهانی شدن اقتصاد، پیوندهای جهانی و تجارت خارجی"

کشور	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۴
امارات متحده عربی	۷۲/۵۰	۷۸/۹۷	۶۴/۷۶	۶۴/۸۶
پاکستان	۳۲/۶۰	۱۶/۹۳	۱۶/۴۶	۲۰/۵۴
ترکیه	۴۴/۳۵	۵۳/۵۴	۵۱/۹۸	۵۲/۶۷
عربستان سعودی	۶۳/۵۸	۷۰/۸۱	۷۸/۶۴	۸۱/۶۵
قزاقستان	۳۸/۶۲	۲۱/۰۱	۴۸/۰۴	۵۷/۷۵
مصر	۳۷/۸۱	۴۰/۴۳	۴۵/۰۵	۴۶/۶۱
ایران	۴۹/۶۱	۴۲/۴۱	۴۴/۷۳	۴۷/۸۷

ماخذ: محاسبات تحقیق

در سال ۲۰۱۴ از نقطه نظر این محور اصلی در بین هفت کشور مهم منطقه، به ترتیب کشور عربستان سعودی رتبه ۱ (با میانگین ۸۱/۶۵)، کشور امارات متحده عربی رتبه ۲ (با میانگین ۶۴/۸۶) و ایران رتبه ۵ (با میانگین ۴۷/۸۷) را کسب کرده است. نکته‌ی حائز اهمیت اینکه رتبه‌ی ایران در محور اصلی جهانی شدن اقتصاد و پیوندهای جهانی در سال ۲۰۰۵ (سال شروع چشم‌انداز)، چهارم بوده است.

ث) وضعیت محور اصلی عدالت، فقرزدایی و به دور از فساد

محور اصلی عدالت، فقرزدایی و به دور از فساد، شامل ۷ محور فرعی می‌باشد. جدول (۱۲)، براساس روش فاصله از مرجع، وضعیت محور اصلی را در بین کشورهای هفت‌گانه طی دوره‌های مزبور روشن می‌کند.

جدول ۱۲. میانگین مقادیر محورهای فرعی "عدالت، فقرزدایی و به دور از فساد"

کشور	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۴
امارات متحده عربی	۵۱/۰۹	۵۵/۱۸	۶۲/۵۷	۶۳/۲۷
پاکستان	۳۲/۹۸	۳۰/۰۷	۳۰/۳۲	۳۶/۹۸
ترکیه	۶۵/۵۳	۷۶/۸۳	۸۲/۰۷	۷۵/۳۴
عربستان سعودی	۵۲/۲۶	۶۰/۱۸	۷۴/۷۷	۶۹/۳۶
قزاقستان	۳۹/۳۲	۵۱/۳۰	۵۱/۱۳	۵۰/۱۴
مصر	۵۷/۸۵	۵۸/۳۶	۵۳/۱۴	۵۴/۲۵
ایران	۴۷/۴۷	۵۲/۴۵	۵۸/۴۰	۵۶/۱۴

ماخذ: محاسبات تحقیق

در سال ۲۰۱۴، از نقطه نظر محور اصلی عدالت، فقرزدایی و به دور از فساد در بین هفت کشور مهم منطقه، کشور ترکیه رتبه‌ی ۱ (با میانگین ۷۵/۳۴)، عربستان سعودی رتبه‌ی ۲ (با میانگین ۶۹/۳۶)، و ایران رتبه‌ی چهارم (با میانگین ۵۶/۱۴) را کسب کرده است. نکته‌ی حائز اهمیت اینکه رتبه‌ی ایران در این محور در سال ۲۰۰۵ (سال شروع چشم‌انداز) پنجم بوده که این رتبه در دو مقطع ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴ چهارم شده است.

ج) وضعیت محور اصلی دولت، اندازه و ساختارهای اقتصادی دولت

در محور اصلی دولت پنج محور فرعی که در جدول "۷" نشان داده شده است، وجود دارد. هر کدام از این متغیرها اثر متضادی بر محور اصلی وضعیت اقتصادی دارند، به طوری که مخارج مصرفی نهایی دولت (درصدی از GDP)، بدهی‌های دولت (درصدی از تولید) و اندازه‌ی دولت، اثر منفی و درآمد حاصل از مالیات (درصدی از GDP) اثر مثبت بر بهبود تاب‌آوری اقتصادی دارند.

جدول ۱۳. میانگین مقادیر محورهای فرعی برای محور "دولت، اندازه و ساختارهای اقتصادی دولت"

کشور	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰۱۰	۲۰۱۴
امارات متحده عربی	۵۶/۱۸	۷۰/۹۸	۷۲/۸۵	۷۳/۸۶
پاکستان	۶۷/۵۵	۶۷/۸۳	۶۹/۳۷	۵۸/۹۴
ترکیه	۷۳/۷۱	۶۶/۵۴	۷۱/۲۴	۶۸/۹۴
عربستان سعودی	۳۳/۲۳	۳۵/۳۲	۴۳/۵۳	۴۵/۸۹
قزاقستان	۵۳/۵۷	۶۶/۷۱	۶۹/۰۵	۷۰/۱۲
مصر	۷۷/۱۵	۵۶/۹۱	۷۱/۳۷	۶۷/۸۵
ایران	۴۲/۱۸	۴۴/۶۵	۴۴/۴۰	۵۰/۲۳

ماخذ: محاسبات تحقیق

در سال ۲۰۱۴ از نقطه نظر محور اصلی دولت، در بین هفت کشور مهم منطقه، کشور امارات متحده‌ی عربی رتبه‌ی ۱ (با میانگین ۷۳/۸۶)، ترکیه رتبه‌ی ۲ (با میانگین ۶۸/۹۴)، مصر رتبه‌ی ۳ (با میانگین ۶۷/۸۵) و ایران رتبه‌ی ۶ (با میانگین ۵۰/۲۳) را به‌دست آورده‌اند.

چ) شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی ایران و کشورهای منتخب

همان‌طور که از نتایج جداول (۸) تا (۱۳) استفاده می‌شود، جدول (۱۴)، رتبه‌ی کشورهای منتخب را در محورهای اصلی شش‌گانه در سال ۲۰۱۴ میلادی به تصویر کشیده است. بر مبنای این ارقام محاسبه شده، میانگین رتبه‌ی وضعیت مقاومت اقتصادی ایران براساس شش محور اصلی مورد استفاده و در بین هفت کشور منطقه در سال ۲۰۱۴ معادل رتبه‌ی پنجم بوده است.

جدول ۱۴. رتبه‌ی کشورهای منتخب منطقه در محورهای اصلی برای سال ۲۰۱۴

کشور	تولید ملی و رفاه	آمارهای قیمت و تورم	بازار کار و اشتغال و بهره‌وری	جهانی‌شدن اقتصاد و پیوندهای جهانی	عدالت، فقرزدایی و دوری از تبعیض و فساد	دولت و ساختارهای اقتصادی دولت
امارات متحده‌ی عربی	۴	۲	۲	۲	۲	۱
پاکستان	۷	۵	۷	۷	۷	۵
ترکیه	۱	۴	۳	۴	۱	۴
عربستان سعودی	۲	۱	۱	۱	۲	۷
قزاقستان	۶	۶	۴	۳	۶	۲
مصر	۵	۳	۶	۶	۵	۴
ایران	۴	۷	۵	۵	۴	۶

در جدول (۱۵) براساس روش تجمیع میانگین حسابی ساده (غیروزی) محورهای شش‌گانه‌ی اصلی وضعیت مقاومت اقتصادی کشورهای منتخب طی مقاطع مزبور آورده شده است. شایان ذکر است طبق توصیه‌های OECD، در صورت افزایش تعداد محورهای فرعی، الزامی به وزن‌دهی محورهای فرعی در تجمیع و محاسبه محورهای اصلی نمی‌باشد و وزن‌های یکسان و غیریکسان چندان در نتایج خروجی تفاوت ایجاد نمی‌کند. طبق نتایج، مشاهده می‌شود که ملاحظه می‌شود وضعیت مقاومت اقتصادی کشور با استفاده از محورهای فرعی که در ۶ محور اصلی گنجانده شده، در سال ۲۰۰۰ و مقطع ۲۰۰۵ (شروع چشم انداز) رتبه‌ی چهارم منطقه بوده است. با این حال در دو مقطع

زمانی بعد ابلاغ چشم انداز یعنی مقاطع ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴ جایگاه ایران در بین ۷ کشور منطقه، رتبه‌ی پنجم محاسبه شده است، بنابراین وضعیت مقاومت اقتصادی کشور در مقایسه با کشورهای مهم منطقه در سال‌های طی شده از سند چشم‌انداز نسبت بر ۵ سال قبل از آن، نه تنها بهبودی نداشته، بلکه از وضعیت بدتری برخوردار شده است.

جدول ۱۵. وضعیت مقاومت اقتصادی کشورهای منتخب به روش تجمیع میانگین حسابی

ساده‌ی غیروزنی

رتبه	۲۰۱۴	رتبه	۲۰۱۰	رتبه	۲۰۰۵	رتبه	۲۰۰۰	کشور
۲	۶۴/۲۵	۳	۶۰/۴۵	۱	۶۵/۷۹	۱	۶۵/۶۲	امارات متحده عربی
۷	۴۶/۶۹	۷	۴۸/۶۹	۷	۴۸/۹۴	۶	۵۲/۲۳	پاکستان
۳	۶۱/۳۵	۲	۶۲/۷۴	۳	۶۱/۹۸	۵	۵۳/۵۱	ترکیه
۱	۶۶/۸۷	۱	۶۵/۰۷	۲	۶۲/۵۸	۳	۵۴/۹۹	عربستان سعودی
۶	۴۹/۶۳	۶	۵۱/۰۳	۶	۵۱/۸۸	۷	۴۱/۸۲	قزاقستان
۴	۵۷/۲۱	۴	۶۰/۲۱	۵	۵۱/۹۱	۲	۵۵/۶۵	مصر
۵	۵۵/۱۸	۵	۵۳/۷۸	۴	۵۲/۴۷	۴	۵۳/۹۲	ایران

ماخذ: محاسبات تحقیق

در جدول (۱۶) براساس پنج روش تجمیع در ساخت شاخص ترکیبی، وضعیت مقاومت اقتصادی کشورهای منتخب در سال ۲۰۱۴ محاسبه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، نتایج شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی در روش‌های مختلف به جز روش تجمیع تاپسیس تا حدود زیادی یکسان و مشابه یکدیگر است. همچنین براساس نتایج هر پنج روش تجمیع شاخص ترکیبی، درجه‌ی مقاومت اقتصادی ایران در بین کشورهای منتخب، پنجم است، با این حال در روش تاپسیس نسبت به روش‌های دیگر تجمیع، جایگاه کشورها جابه‌جا شده، به طوری که درجه‌ی مقاومت اقتصادی در سال ۲۰۱۴ برای کشورهای امارات متحده‌ی عربی (رتبه‌ی ۱)، ترکیه (رتبه‌ی ۲) و عربستان (رتبه‌ی ۳) بوده است.

جدول ۱۶. محاسبه‌ی شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی براساس پنج روش تجمیع

کشور	میانگین ساده غیروزی		تاپسیس		مؤلفه اصلی اصلاحی		تاکسونومی		انحراف از مقدار بهینه
	میانگین	غیروزی	تاپسیس	تاپسیس	مؤلفه اصلی	اصلاحی	تاکسونومی	تاکسونومی	
امارات متحده عربی	۶۴/۲۵	۲	۶۷/۰۸	۱	۶۵/۷۷	۳	۶۵/۲۲	۲	۶۲/۶۵
پاکستان	۴۶/۶۹	۷	۵۱/۱۹	۶	۴۶/۹۹	۷	۴۷/۵۹	۷	۴۶/۵۷
ترکیه	۶۱/۳۵	۳	۶۴/۱۵	۲	۶۶/۰۵	۲	۶۰/۱۵	۳	۶۲/۳۵
عربستان سعودی	۶۶/۸۷	۱	۶۲/۳۲	۳	۷۰/۸۴	۱	۶۷/۸۰	۱	۶۸/۷۷
قزاقستان	۴۹/۶۳	۶	۵۰/۴۳	۷	۵۰/۶۳	۶	۴۹/۶۳	۶	۴۸/۱۳
مصر	۵۷/۲۱	۴	۵۸/۰۱	۴	۵۷/۸۱	۴	۵۷/۷۶	۴	۵۸/۰۱
ایران	۵۵/۱۸	۵	۵۴/۳۱	۵	۵۶/۷۷	۵	۵۵/۷۵	۵	۵۶/۹۹

ماخذ: محاسبات تحقیق

همچنین در جدول (۱۷) ضریب هم‌بستگی و ضریب تغییرات مرتبط با پنج روش محاسبه شده است. مشاهده می‌شود کمترین ضریب هم‌بستگی بین روش تاپسیس با روش‌های دیگر، تجمیع شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی است (بین ۰/۶۰۶ تا ۰/۶۹۹ درصد). همچنین به دلیل اینکه بیشترین تغییر در رتبه‌ها را روش تاپسیس دارا می‌باشد، به همین علت بیشترین ضریب تغییرات نیز برای روش تاپسیس محاسبه شده است (۰/۷۳۲ درصد).

جدول ۱۷. ضریب هم‌بستگی و ضریب تغییرات پنج روش تجمیع شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی

میانگین ساده غیروزی	تاپسیس	مؤلفه اصلی اصلاح شده	تاکسونومی	انحراف از مقدار بهینه
میانگین ساده غیروزی	۰/۷۲۲	۰/۹۸۳	۰/۷۵۱	۰/۸۴۶
تاپسیس	-	۰/۶۵۶	۰/۰۶۹۹	۰/۶۰۶
مؤلفه اصلی اصلاح شده	-	-	۰/۷۵۲	۰/۸۶۵
تاکسونومی	-	-	-	۰/۸۹۲
انحراف از مقدار بهینه	-	-	-	-
ضریب تغییرات	۰/۳۹۶	۰/۴۸۰	۰/۱۲۳	۰/۲۱۹

ماخذ: محاسبات تحقیق

۵- جمع‌بندی و پیشنهادات

در اقتصاد ایران همپای گسترش مطالعات جهانی در زمینه‌ی تاب‌آوری اقتصادی و از سوی دیگر تشدید تحریم‌های اقتصادی غرب، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی با هدف تأمین رشد پویا و بهبود شاخص‌های مقاومت اقتصادی در بهمن‌ماه ۱۳۹۲ ابلاغ شده است. با توجه به اهمیت اقتصاد مقاومتی در کشور، در این مقاله تلاش شده است براساس روش‌ها و مدل‌های مختلف ساخت شاخص ترکیبی، وضعیت مقاومت اقتصادی ایران و کشورهای منتخب منطقه مشخص شود. بدین منظور از پنج روش مرسوم ساخت شاخص‌های ترکیبی، یعنی روش‌های میانگین وزنی ساده، تاپسیس، مؤلفه‌های اصلی اصلاح شده، تاکسونومی و انحراف از مقدار بهینه اصلاح شده استفاده و شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی محاسبه و در نهایت نتایج این پنج روش مختلف مقایسه شده است. برای این منظور نیز ابتدا طبق مطالعات نظری و تجربی، شش محور اصلی به همراه محورهای فرعی ذیل آنها برای ارزیابی وضعیت مقاومت اقتصادی ایران در منطقه تعیین شده‌اند. سپس به روش فاصله از مرجع برای هر کدام از محورهای فرعی و اصلی، نرمال‌سازی انجام گرفته و براساس پنج روش مختلف تجمیع، جایگاه ایران در بین کشورهای منتخب منطقه، محاسبه و مشخص شده است. در نهایت نیز با تکیه بر همین روش فاصله از مرجع، شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی، محاسبه و جایگاه ایران در چهار مقطع زمانی (سال‌های ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴) مشخص شده است.

طبق نتایج مقاله:

۱. براساس روش تجمیع میانگین حسابی ساده (غیروزنی) محورهای شش‌گانه‌ی اصلی، ملاحظه می‌شود که وضعیت مقاومت اقتصادی کشور با استفاده از محورهای فرعی که در ۶ محور اصلی گنجانده شده، در سال ۲۰۰۰ و مقطع ۲۰۰۵ (شروع چشم انداز) رتبه‌ی چهارم منطقه بوده است. با این حال در دو مقطع زمانی بعد ابلاغ چشم انداز یعنی مقاطع ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴ جایگاه ایران در بین ۷ کشور منطقه، رتبه‌ی پنجم محاسبه شده است، بنابراین وضعیت مقاومت اقتصادی کشور به صورت مقایسه‌ای با کشورهای مهم منطقه در سال‌های طی شده از سند چشم‌انداز نسبت به ۵ سال قبل از آن، نه تنها بهبودی نداشته، بلکه از وضعیت بدتری برخوردار شده است.

۲. براساس پنج روش مختلف تجمیع در ساخت شاخص ترکیبی، مشاهده می‌شود نتایج شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی در روش‌های مختلف به جز روش تجمیع تاپسیس تا حدود زیادی یکسان و مشابه یکدیگر است. همچنین براساس نتایج هر پنج روش تجمیع شاخص ترکیبی، درجه‌ی مقاومت اقتصادی ایران در بین کشورهای منتخب پنجم است. با این حال در روش تاپسیس نسبت به روش‌های دیگر تجمیع، جایگاه کشورها جابه‌جا شده، به طوری که درجه‌ی مقاومت اقتصادی در سال ۲۰۱۴ برای کشورهای امارات متحده‌ی عربی (رتبه‌ی ۱)، ترکیه (رتبه‌ی ۲) و عربستان (رتبه‌ی ۳) بوده است.

۳. براساس آماره‌های ضریب هم‌بستگی و ضریب تغییرات مرتبط با پنج روش، مشاهده می‌شود که کمترین ضریب هم‌بستگی بین روش تاپسیس با روش‌های دیگر تجمیع شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی است (بین ۰/۶۰۶ تا ۰/۶۹۹ درصد). همچنین به دلیل اینکه بیشترین تغییر در رتبه‌ها را روش تاپسیس دارا می‌باشد، به همین علت بیشترین ضریب تغییرات نیز برای روش تاپسیس محاسبه شده است (۰/۷۳۲ درصد).

با توجه به نتایج مقاله پیشنهادهای زیر قابل ارائه است:

- ۱- مطالعه و به‌کارگیری مدل‌ها و روش‌های متنوع‌تر سنجش شاخص ترکیبی مقاومت اقتصادی کشور
- ۲- تمرکز مسئولان و برنامه‌ریزان بر دو محور اصلی "سیاست‌های پولی، آمارهای قیمت و تورم" و محور اصلی "دولت و ساختارهای اقتصادی دولت" که جایگاه ایران در منطقه و بین هفت کشور منتخب، رتبه‌ی هفتم و ششم و به‌عبارت دیگر پایین‌ترین رتبه در بین محورهای شش‌گانه است.
- ۳- در صورتی که هدف، بهبود وضعیت و کسب جایگاه مناسب در منطقه در خصوص تاب‌آوری اقتصادی و کاهش آسیب‌پذیری باشد، بایست بر تمامی ۵۰ محور فرعی، متمرکز و اولویت‌بندی سیاستی بر رفع آسیب‌ها، چالش‌ها، تهدیدها و ریسک‌های کلان اقتصادی- اجتماعی و بهره‌گیری از فرصت‌های بالقوه بازنگاری و اصلاح شود.

منابع

۱. دانش جعفری، داود و شقاقی شهری، وحید (۱۳۹۳). اقتصاد ایران در افق ۱۴۰۴، انتشارات نور علم

۲. رضایی میرقائد، محسن و مبینی دهکردی، علی (۱۳۸۵). ایران آینده در افق چشم‌انداز، انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
۳. عبدالله‌زاده، غفور و شریف‌زاده، محمد شریف (۱۳۹۱). سطح‌بندی توسعه‌ی منطقه‌ای در ایران (کاربرد رهیافت شاخص ترکیبی)، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، شماره ۴ (۱۳)، ۶۲-۴۱.
۴. غیاثوند، ابوالفضل، صداقت‌پرست، سمیرا، ثنایی‌اقدام، محسن (۱۳۹۲)، «درباره سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی: مروری بر ادبیات جهانی درباره تاب‌آوری ملی»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، مطالعات اقتصادی، ۱۳۵۸۲
۵. گزارش پژوهش‌های اقتصادی، (۱۳۸۵)، مرکز تحقیقات استراتژیک، ۳۴.
6. Allison S. D., & Martiny J. H. (2008). "Resistance, Resilience, and Redundancy in Microbialcommunities", *Proceeding of National Academy of Science*, 105: 11512-11519.
7. Briguglio, L., & Cordina, G., Farrugia, N., & Vella, S. (2008). "Economic Vulnerability and Resilience: Concepts and Measurements", *Oxford Development Studies*, 37(3): 1810-2611.
8. Briguglio, L. (2003), "The Vulnerability Index and Small Island Developing States: A Review of Conceptual and Methodological Issues", *AIMS Regional Preparatory Meeting on the Ten Year Review of the Barbados*.
9. Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., & Vella, S. (2006). "Conceptualising and Measuring Economic Resilience", in L. Briguglio, G. Cordina and E. J. Kisanga (eds.), *Building the Economic Resilience of Small States*, Malta: Islands and Small States Institute of the University of Malta and London: Commonwealth Secretariat, 265-288.
10. *Environmental Governance and Institutions Database*, Earth trends, World Resources Institute, World Bank Group, 2015
11. *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and user guide*, OECD, 2014
12. Jack, B., Jose, F., Herve, F., Manu, Bh., Drew, A., & Harpaul, A. (2013), "The Centennial Resilience Index: Measuring Countries' Resilience to Shock". *Global Journal of Emerging Market Economies*, 5(2): 57-98.
13. Martin, A. Z., & Krausmann, E. (2010). "An economic Framework for the Development of a Resilience Index for Business Recovery", *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 5, PP.73-83.
14. Nardo, M., Paisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A., & Giovannini, E. (2005). *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user Guide*. OECD Statistics Working Paper 2005/3, OECD Statistics Directorate.

15. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Official Website
16. Rose, A. Z. (2009). "Economic Resilience to Disasters", CREATE Research Archive.
17. World Development Indicators Database, World Bank
18. World Economic Outlook Database, International Monetary Fund (IMF)
19. Zhou, P., Ang, B. W. (2009). Comparing MCDA Aggregation Methods in Constructing Composite Indicators Using the Shannon-Spearman Measure. *Social Indicator Research*, 94 (1): 83-96.

Archive of SID