



بررسی عملکرد کشور در شاخص های ارزیابی استراتژیک بین المللی مبتنی بر تکنیک آنتروپی شانون

پدیدآورنده (ها) : رفیع زاده، علاءالدین؛ ترابنده، محمد علی

مدیریت :: نشریه تحول اداری :: بهار ۱۳۹۸- شماره ۵۸

صفحات : از ۶ تا ۲۷

آدرس ثابت : <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1809800>

تاریخ داللود : ۱۴۰۵/۰۶/۲۱

کاربر گرامی، فایل داللود شده فقط برای استفاده شخصی است، از نشر آن خودداری فرمایید.

مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) جهت ارائه مجلات عرضه شده در پایگاه، مجوز لازم را از صاحبان مجلات، دریافت نموده است، بر این اساس همه حقوق مادی برآمده از ورود اطلاعات مقالات، مجلات و تألیفات موجود در پایگاه، متعلق به "مرکز نور" می باشد. بنابر این، هرگونه نشر و عرضه مقالات در قالب نوشتار و تصویر به صورت کاغذی و مانند آن، یا به صورت دیجیتالی که حاصل و بر گرفته از این پایگاه باشد، نیازمند کسب مجوز لازم، از صاحبان مجلات و مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) می باشد و تخلف از آن موجب پیگرد قانونی است. به منظور کسب اطلاعات بیشتر به صفحه [قوانین و مقررات](#) استفاده از پایگاه مجلات تخصصی نور مراجعه فرمائید.



- ارزیابی عملکرد پایدار در شرایط عدم قطعیت با استفاده از کارت امتیازی متوازن و آنتروپی شانون مبتنی بر تکنیک دلفی خاکستری سه پارامتری (مطالعه موردی: صنایع خورشیدی در ایران)
- بررسی تطبیقی شاخص های ارزیابی عملکرد وزارت کشور در فرانسه، ایتالیا، انگلستان و کره جنوبی
- بررسی ارتباط بین ریسک مبتنی بر اطلاعات بازار و معیارهای داخلی ارزیابی عملکرد با تاکید بر ارزش آفرینی در بورس اوراق بهادار تهران
- بررسی رابطه بین ارزش افزوده و شاخص های ارزیابی عملکرد در بورس اوراق بهادار تهران
- بررسی ارتباط بین معیارها و شاخص های ارزیابی عملکرد منتخب در ارزیابی عملکرد شرکت های سرمایه گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران
- شکاف مالیاتی؛ شاخص ارزیابی عملکرد نظام مالیاتی کشور، بررسی مفهوم و کارکرد شاخص شکاف مالیاتی به عنوان یکی از ابزارهای تحلیل عملکرد نظام مالیاتی و ارائه توصیه های سیاستی جهت بهبود آن
- بررسی همبستگی بین آزمون rast با آزمون وینگیت در ارزیابی شاخص های عملکرد بی هوازی زنان فوتسالیست
- ارزیابی عملکرد و رتبه بندی شرکت های بیمه ایران با استفاده از رویکرد کارت امتیازی متوازن با روش وزن دهی آنتروپی شانون و تکنیک ویکورخاکستری
- ارزیابی محتوای کتاب درسی جغرافیا پایه یازدهم بر اساس شاخص های حفاظت از محیط زیست با کاربرد تکنیک های آنتروپی شانون و تاپسیس
- ارائه مدل اولیه دسته بندی پارک های علم و فناوری کشور مبتنی بر شاخص های ارزیابی و عملکرد



بررسی عملکرد کشور در شاخص‌های ارزیابی استراتژیک بین‌المللی مبتنی بر تکنیک آنتروپی شانون

علاءالدین رفیع زاده | دکتری مدیریت دولتی، معاون نوسازی اداری، سازمان اداری و استخدامی کشور

محمدعلی ترابنده | دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، کارشناس امور مدیریت عملکرد و فرهنگ سازمانی، سازمان اداری و استخدامی کشور

چکیده: یکی از مهم‌ترین ابزارهای ارزیابی و مقایسه شرایط حاکم بر فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی، علمی و ... کشورها، رتبه‌بندی آنها بر اساس شاخص‌هایی است که توسط موسسات بین‌المللی تدوین می‌شوند. این ابزارها با بررسی و شناسایی وضعیت موجود و شرایط حاکم بر کشورها، آنها را مقایسه نموده و درعین حال به معرفی معیارهای علمی و مؤثر در حوزه تصمیم‌سازی و اجرا می‌پردازند. هدف از این پژوهش، ارائه یک سازوکار علمی در محاسبه امتیاز عملکرد کشور در هر یک از شاخص‌های بین‌المللی در مقایسه با کشورهای منطقه و جهان است. برای این منظور، ابتدا با بررسی بانک‌های اطلاعاتی جهانی، امتیاز اولیه کشور، شناسایی و ماتریس مربوطه تکمیل شد؛ سپس با به‌کارگیری تکنیک آنتروپی شانون^۱، شاخص‌های هر محور وزن‌دهی شدند و در نهایت با ضرب وزن‌های محاسبه‌شده در ماتریس بی‌مقیاس‌شده هر محور، عملکرد نهایی کشور، میانگین منطقه و میانگین جهانی محاسبه شدند. در انتها با ترسیم نمودار مقایسه عملکرد نهایی، محورهایی که کشور در آن عملکرد بهتر و یا ضعیف‌تری نسبت به منطقه و جهان دارد به وضوح آشکار شده است.

کلید واژه: ارزیابی عملکرد، شاخص‌های ارزیابی استراتژیک، تکنیک آنتروپی شانون

مقدمه

برآمده از این گزارش بتوان در راستای تحقق اسناد مذکور بهره‌مند شد. رویکرد ماده ۸۳، تعیین وضعیت رقابت‌پذیری کشورها است. همان‌طور که اشاره شد این ماده پیشرفت کشورها را مورد بررسی قرار می‌دهد؛ اما بررسی این پیشرفت به صورت نسبی و از طریق مقایسه کشورها صورت می‌گیرد. به منظور امکان مقایسه رتبه کشور در سطح جهانی با سایر کشورها، ملاک اصلی اقدامات صورت پذیرفته، آمارهای موجود در منابع اطلاعاتی بین‌المللی است. بانک جهانی، سالیانه داده‌ها و آمارهایی را در حوزه‌های مختلف برای مقایسه‌های بین‌المللی ارائه می‌کند. این حوزه‌ها، شامل کشاورزی و توسعه روستایی، اثربخشی تغییرات اقلیمی، اقتصاد و رشد، آموزش، انرژی و معدن، محیط زیست، بدهی‌های خارجی، بخش مالی، جنسیت، سلامت، زیرساخت، فقر، بخش خصوصی، بخش عمومی، علم و فناوری، توسعه اجتماعی، محافظت اجتماعی و نیروی کار، تجارت و توسعه شهری هستند. (بانک جهانی، ۲۰۱۳)

یکی از مهم‌ترین ابزارهای ارزیابی و مقایسه شرایط حاکم بر فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی، علمی و ... کشورها، رتبه‌بندی آنها بر اساس شاخص‌هایی است که توسط موسسات بین‌المللی تدوین می‌شوند. این ابزارها ضمن بررسی و شناسایی وضعیت موجود و شرایط حاکم بر آنها، به مقایسه آن کشور با سایرین نیز پرداخته و درعین حال به معیارهای علمی و مؤثر در حوزه تصمیم‌سازی و اجرا می‌پردازد.

به استناد ماده ۸۳ قانون مدیریت خدمات کشوری^۲ و با استفاده از شاخص‌های بین‌المللی، باید جایگاه و میزان پیشرفت کشور در مقایسه با سایر کشورهای جهان تعیین و از نتایج آن در تدوین راهبردهای برنامه توسعه کشور استفاده شود. در خصوص نحوه انتخاب و تعیین شاخص‌ها و محورهای ارزیابی عملکرد، باید اسناد بالادستی کشور، مانند سند چشم‌انداز ۲۰ ساله نظام و مبانی برنامه‌های توسعه کشور مدنظر قرار گیرد تا از نتایج و تحلیل‌های



بررسی مطابق با رئوس اصلی برنامه ششم توسعه کشور عبارتند از: اقتصادی، اجتماعی، بهداشت، علمی، زیرساخت، دولت و بخش حاکمیتی، محیط زیست، گردشگری، فناوری اطلاعات و ارتباطات.

پیشینه و ادبیات نظری

اکثر پژوهشگران حوزه مدیریت، روی این موضوع توافق دارند که مفهوم مدیریت عملکرد اصطلاح نسبتاً جدیدی است که جایگزین اصطلاح سنتی ارزیابی عملکرد شده است و تعاریف متعددی از آن ارائه نموده‌اند که هرکدام روی جنبه‌ای خاص از این مفهوم تأکید دارد. در تعریفی، اشاره شده است که مدیریت عملکرد را می‌توان مجموعه‌ای از اقدامات و اطلاعاتی تلقی کرد که جهت افزایش سطح استفاده بهینه از امکانات و منابع، در جهت دستیابی به هدف‌ها، به شیوه‌ای اقتصادی توأم با کارایی و اثربخشی صورت می‌گیرد. فنون و ابزار مدیریت عملکرد در جهت افزایش بهره‌وری کارکنان و کسب مزیت رقابتی سازمان به کار می‌رود (الماسی، ۱۳۸۴). ایبلی و موفقی (۱۳۸۲) مدیریت عملکرد را به عنوان راهی برای تسهیل برقراری ارتباط و ایجاد تفاهم بین کارکنان و سرپرستان تعریف می‌کند. ایشان اعتقاد دارند مدیریت عملکرد باعث پیدایش محیط مطلوب‌تر کاری و تعهد بیشتر نسبت به کیفیت خدمات می‌شود. ووتر (۲۰۱۰) می‌گوید؛ مدیریت عملکرد در سازمان‌ها، فرایندی است که شامل به کار بردن اطلاعات عملکردی برای تصمیم‌گیری در حوزه‌هایی از قبیل یکپارچه‌سازی اطلاعات عملکردها، به کارگیری اطلاعات عملکردی در رویه‌ها و سیکل‌های مدیریتی، سیاست‌گذاری‌ها، بودجه‌ریزی و ... می‌باشد. سالویک (۲۰۱۴) مدیریت عملکرد را به عنوان ابزاری فرض می‌کند که هدف آن بهبود عملکرد در سطوح مختلف سازمانی (فردی، تیمی و سازمانی) از طریق ارزیابی عملکرد می‌باشد. ایشان پارافراتر گذاشته و استفاده از ابزار مدیریت عملکرد را به عنوان پیش نیاز وارد شدن به عرصه بین‌الملل و لازمه تربیت کارمندان و مدیران در تراز جهانی می‌داند. در نهایت، هالاچمی (۲۰۰۵) در مقاله‌ای با عنوان «سنجش عملکرد به عنوان یک قدم در مدیریت عملکرد» این گونه تحلیل می‌کند که به منظور بهبود عملکرد، نیاز به مدیریت عملکرد داریم.

از دیگر بانک‌های اطلاعاتی در خصوص عملکرد کشورها، مجمع جهانی اقتصاد است. گزارش رقابت‌پذیری جهانی^۳ از سال ۲۰۰۵ میلادی، هر سال توسط مجمع جهانی اقتصاد تهیه و منتشر می‌شود. این گزارش در مقایسه با گزارش مشهور بانک جهانی موسوم به «انجام کسب‌وکار» به لحاظ ابعاد و مولفه‌های محیط کسب‌وکار، جامع‌تر و از نظر اتکا به مبانی علمی در روش‌شناسی و گردآوری اطلاعات، دقیق‌تر است. ۱۲ رکن محیط کسب‌وکار شامل نهادها، زیرساخت‌ها، ثبات در اقتصاد کلان، بهداشت و آموزش ابتدایی، آموزش عالی و حرفه‌ای، کارایی بازار کالا، کارایی بازار نیروی کار، پیشرفته بودن بازار مالی، آمادگی فناوریانه، پیشرفته بودن بنگاه‌های تجاری، اندازه بازار و نوآوری در گزارش رقابت‌پذیری جهانی مورد بررسی قرار می‌گیرند (مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۸).

در بند دوم از سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، ابلاغی مقام معظم رهبری، نیز بر اهمیت ارتقاء جایگاه جهانی کشور و دستیابی به رتبه نخست منطقه تأکید شده است (سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، ۱۳۹۲).

«پشتتازی اقتصاد دانش‌بنیان، پیاده‌سازی و اجرای نقشه جامع علمی کشور و ساماندهی نظام ملی نوآوری، به منظور ارتقاء جایگاه جهانی کشور و افزایش سهم تولید و صادرات محصولات و خدمات دانش‌بنیان و دستیابی به رتبه اول اقتصاد دانش‌بنیان در منطقه»

براساس اعلام پایگاه اطلاعاتی مجمع جهانی اقتصاد، روند عملکردی کشور در بعد رقابت‌پذیری مطلوب نیست؛ بنابراین انجام مطالعه‌ای دقیق به منظور بررسی کلیه محورهای مرتبط با رقابت‌پذیری، با لحاظ شاخص‌های ارزیابی عملکردی آنها ضرورت پیدا می‌کند.

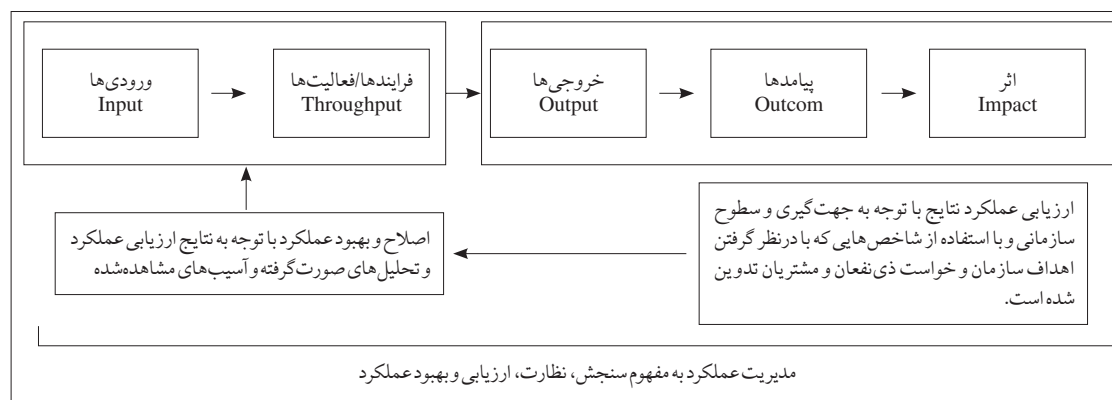
مسئله‌ای که وجود دارد این است که یک رویکرد علمی به منظور محاسبه نمره عملکردی واحد از کشور، در هریک از محورهای اولویت‌دار بین‌المللی، در مقایسه با کشورهای منطقه و جهان وجود ندارد؛ بنابراین هدف از این پژوهش، ارائه یک روش علمی در محاسبه یک نمره واحد از عملکرد کشور با لحاظ کلیه شاخص‌های بین‌المللی محور مربوط است. محورهای مورد



جهت مدیریت منابع انسانی خود به کار گیرد به این معنا است که تلاش می‌کند سایر اقدام‌های مدیریتی در حوزه کارکنان را با محوریت مدیریت عملکرد تدوین و اجرا کند. نوع تعریف محققان و صاحب‌نظران از مدیریت عملکرد، در نحوه ارائه الگوی عملیاتی آنها تاثیرگذار بوده است؛ لذا به عنوان جمع‌بندی می‌توان گفت؛ مدیریت عملکرد رویکردی نظام‌مند است که از طریق فرایندهای تعیین اهداف استراتژیک، سنجش، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها و بازنگری گزارش داده‌های عملکرد و به کارگیری نتایج آن، به بهبود عملکرد سازمان می‌انجامد. با توجه به رویکردی که در این مقاله دنبال می‌شود جایگاه مدیریت عملکرد را در قالب شکل ۱ می‌توان ترسیم کرد.

شاخص‌های موضوع ماده ۸۳ قانون مدیریت خدمات کشوری، بیشتر ناظر بر بعد «اثر» در مفهوم مدیریت عملکرد با نگاه سیستمی هستند، به این معنا که عملکرد کشور و میزان پیشرفت و توسعه و بازتاب آن در سطح جهانی، از نظر رقابت‌پذیری به چه صورت بوده است. رقابت‌پذیری یک هدف اقتصادی اصلی را در چارچوب جهانی شدن تشکیل می‌دهد که به تکرار از سوی سیاست‌گذاران اقتصادی در سراسر جهان مورد تقاضا قرار می‌گیرد. آنها معمولاً رقابت‌پذیری را با ویژگی‌هایی که منجر به استانداردهای بالای زندگی می‌شود پیوند می‌زنند، با ویژگی‌های محلی که محرک رشد، تاثیرگذاری بر رفاه به طور مستقیم و در بازه بلندمدت می‌شود مرتبط می‌کنند. با وجود آنکه تمایل یک سازمان (شرکت) در رقابت کردن نسبتاً بحث‌برانگیز

مدیریت عملکرد در برخی موارد، به معنای اثربخشی و کارایی و در برخی موارد به معنای مدیریت ذی‌نفعان کلیدی یا روابط سازمانی با آنها می‌باشد؛ در مواردی نیز، به معنای مدیریت فرهنگ سازمانی و انگیزش می‌باشد. ایشان در این مقاله این گونه استدلال می‌کند که مدیریت عملکرد تغییر جهتی است از اندازه‌گیری عملکرد به سوی مدیریت عملکرد. اندازه‌گیری و سنجش عملکرد به عنوان زیرسیستمی از مدیریت عملکرد در نظر گرفته می‌شود و همیشه مهم‌ترین زیرسیستم نمی‌باشد. در ادامه مقاله، هالاچمی به نقل از اندرسون استدلال می‌کند مگر نه این است که مدیریت عبارت است از: «فرایند بهبود عملکرد سازمان از طریق تعریف اهداف سازمانی و تصمیم‌گیری در مورد استفاده کارا و اثربخش از منابع سازمانی می‌باشد یا اینکه مدیریت، فرایند رسیدن به عملکرد بهتر است؛ بنابراین مدیریت عملکرد، بازگشت طبیعی به همان ایده اصلی مدیریت با برخی جزئیات خاص و بسط بیشتر در حوزه انسانی سازمان می‌باشد. به عبارت دیگر، مدیریت عملکرد عبارت است از کسب اطمینان از احتمال بیشتر تحقق نتایج مورد انتظار از طریق انجام فرایندهای سازمانی، زمینه‌های محیطی و سازمانی که این فرایندها و نتایج در آن روی می‌دهد». رضائیان (۱۳۹۰) در تحلیل محتوای تعاریف مدیریت عملکرد، استدلال می‌کند که مدیریت عملکرد یک رویکرد/نظام/فرایند/روش/رویه/راه/وسیله است. لحاظ کردن هر کدام از مفاهیم مذکور در تعریف مدیریت عملکرد، بیان‌گر جهت‌گیری کاربرد آن می‌باشد. برای مثال، اگر سازمانی، مدیریت عملکرد را به مثابه یک رویکرد



شکل ۱. مفهوم مدیریت عملکرد با نگاه سیستمی (رفیع‌زاده، ۱۳۹۴)

محور استفاده می‌شود و در مرحله دوم با استفاده از مدل مجموع ساده وزنی، ماتریس بی‌مقیاس شده شاخص‌های هر محور ضرب در وزن محاسبه شده می‌شود. یکی از روش‌های استخراج وزن معیارها در تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، آنتروپی شانون است. این تکنیک یک روش اندازه‌گیری عدم اطمینان است که اولین بار به وسیله شانون در مقاله تئوری ریاضی ارتباطات در سال ۱۹۴۸ معرفی شد؛ سپس این ابزار به صورت گسترده در بسیاری از رشته‌ها، مانند مهندسی، مدیریت و... به کار گرفته شد. براساس ایده آنتروپی، تعداد یا کیفیت اطلاعات کسب شده از تصمیم‌گیری، یکی از شاخص‌های دقت و قابلیت اعتماد مسئله تصمیم‌گیری تلقی می‌شود؛ بنابراین آنتروپی یک مقیاس بسیار خوب در زمانی که موارد تخمین یا ارزیابی متفاوت در فرایند تصمیم‌گیری متفاوت وجود داشته باشد به کار می‌رود. همچنین آنتروپی می‌تواند در اندازه‌گیری کمیت اطلاعات مفید که به وسیله خود داده‌ها فراهم می‌شود استفاده شود (واو دیگران، ۲۰۱۱)؛ بنابراین آنتروپی می‌تواند به عنوان یک ابزار در ارزیابی شاخص‌ها استفاده شود (چن، ۲۰۱۹). این روش که رویکرد نو به تحلیل داده‌ها در حیطه تحلیل محتوا است برگرفته از نظریه سیستم‌ها می‌باشد. مزیت این روش در عینی بودن است و سوگیری نظرهای خبرگان در آن وجود ندارد؛ بنابراین اگر شرایط به گونه‌ای باشد که احتمال خطا در قضاوت خبرگان وجود داشته باشد، استفاده از این روش می‌تواند جایگزین خوب و قابل قبولی باشد. در تئوری اطلاعات، آنتروپی نشان‌دهنده مقدار عدم اطمینان موجود، در محتوای مورد انتظار اطلاعات یک پیام است؛ به عبارت دیگر، آنتروپی معیاری برای مقدار عدم اطمینان بیان شده توسط یک توزیع احتمال گسسته (P_i) است، به طوری که این عدم اطمینان در صورت پخش بودن توزیع، بیشتر از موردی است که توزیع فراوانی تیز تر باشد. (مومنی، ۱۳۸۹)

امتیازات اصلی آنتروپی شانون در ساختار بندی ترکیب شاخص‌ها، در درجه اول این است که یک مجموعه وزن دهی مشترک به منظور تکمیل مقایسه و درجه بندی کلیه واحدهای تصمیم‌گیری ارائه می‌کند و در درجه دوم برای اجرا، آسان است. (روکسانی و دیگران، ۲۰۱۹)

نبوده است، اما کاربرد چنین مفهومی در مورد کل کشورها در طول زمان‌ها سوال برانگیز بوده است. به علاوه رقابت پذیری نسبتاً یک مفهوم مبهم بوده است. در سال‌های اخیر ادبیات در خصوص نقش بهره‌وری و ظرفیت کشورها در رقابت بازارهای جهانی به منظور بهبود عملکرد اقتصادی و استانداردهای زندگی خود، گسترش یافته است. جهانی شدن و تغییرات سریع فناوریانه عمدتاً مرتبط با تاکید بالا بر رقابت پذیری ملی است و همانند شاخص‌هایی با ویژگی‌های قیمتی و هزینه‌ای، سایر ابزارهای متنوع رقابت پذیری به وسیله سازمان‌های بین‌المللی همانند مجمع جهانی اقتصاد و بانک جهانی، به طور فزاینده‌ای مورد استفاده قرار گرفته است. انتشارات سالانه سازمان‌های مذکور، عرضه‌کننده شاخص‌های رقابت پذیری ملی همانند رتبه‌بندی کشورها بر مبنای عملکرد در عرصه جهانی است (مورنو و دیگران، ۲۰۱۶)

رقابت پذیری به درجه‌ای گفته می‌شود که یک ملت، تحت تجارت آزاد و شرایط بازار عادلانه، کالاها و خدماتی که ارضاکنده بازارهای بین‌المللی است تولید می‌کند و به طور هم‌زمان درآمد واقعی مردمش را در بلندمدت افزایش می‌دهد. رقابت پذیری در ابتدا در سطح خرد اقتصاد پدید می‌آید و سپس در قالب اقتصاد کلان در جایی که یک کشور نقاط قوت خود را در یک مقیاس جهانی به منظور تصمیم‌گیری در اجرای یکسری از سیاست‌های اقتصادی که منجر به دستیابی به محیط و شرایط لازم در توسعه اقتصاد خرد می‌شود، ارتقا می‌دهد اطلاق می‌شود (کرنسکول و دیگران، ۲۰۱۸) همان‌طور که ذکر شد بانک‌های اطلاعاتی متعددی گزارش عملکرد از کشورهای مختلف جهان بسته به موضوع تخصصی مورد مطالعه ارائه می‌کنند. در ادامه، ضمن دسته‌بندی محوری و گردآوری شاخص‌های ارزیابی عملکرد متناسب با هر یک از محورها، گزارش نمرات عملکردی کشورها در هر یک از محورها ارائه شده است. در جدول ۱ شاخص‌های ارزیابی به تفکیک ۹ محور مورد مطالعه آورده شده‌اند.

روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر را می‌توان در گروه پژوهش‌های کاربردی قرار داد. به منظور مقایسه کشور با منطقه و جهان، به تفکیک هر محور، در ابتدا از تکنیک آنتروپی به منظور وزن دهی شاخص‌های هر



ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۱	رشد واقعی ناخالص داخلی (تغییر درصد سالیانه) درآمد رشد سالیانه GDP در بازار قیمت‌ها. GDP درواقع جمع ارزش افزوده‌های ناخالص به وجود آمده از تولیدکنندگان بومی آن کشور می‌باشد که میزان مالیت بر تولید به آن اضافه شده و در مقابل، مقدار پارانه اختصاص یافته از آن کسر می‌شود. میزان استهلاك محصولات ساخته شده و میزان تخریب منابع طبیعی از آن کسر نمی‌شود	۲۰۱۸	درصد	-۱/۵	۲/۹۹	۳/۷	۲۳ از ۲۴	۱۸۳ ۱۹۲ از	مستحق بین‌المللی پول
۲	سرنانه اسمی تولید ناخالص داخلی سرنانه تولید ناخالص داخلی، حاصل تقسیم تولید ناخالص داخلی بر متوسط جمعیت کشور در طول یک سال است	۲۰۱۸	دلار	۵۲۲۱/۹۷	۱۳۶۳۹/۲	۱۱۳۶۷/۹	۱۲ از ۲۴	۱۰۳ ۱۹۳ از	مستحق بین‌المللی پول
۳	آزادی اقتصادی شاخص آزادی اقتصادی مشتمل بر ۵۰ شاخص مستقل است که به ۱۰ گروه تقسیم می‌شود. این گروه‌ها شامل سیاست تجاری، بار مالی دولت، دخالت دولت در اقتصاد، سیاست پولی، مالی، بانکداری، حقوق مالکیت، قوانین، فعالیت بازار غیررسمی، جریان سرمایه و سرمایه‌گذاری است	۲۰۱۹	درصد	۵۱/۱	۶۱/۷	۶۰/۸	۲۰ از ۲۲	۱۵۴ ۱۸۶ از	بنیاد میراث
۴	نرخ بیکاری تعداد افراد بیکار به عنوان درصدی از نیروی کار (مجموع تعداد افراد استخدام شده و بیکار). کارکنان بیکار شامل افراد می‌شوند که در حال حاضر کار نمی‌کنند؛ ولی به کار کردن در قبال دستمزد رضایت و توانایی دارند و به طور فعال جویای کارند	۲۰۱۸	درصد	۱۲/۸	۷/۷۷	۷/۵۹	۱۱ از ۱۲	۹۴ از ۱۰۶	مستحق بین‌المللی پول
۵	نرخ تورم میانگین شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) یک ابزار جهت محاسبه سطح میانگین قیمت‌ها بر اساس هزینه سبد ویژه کالاها و خدمات مصرف کننده در دوره‌ای مشخص است. نرخ تورم، درصد تغییر در میانگین CPI را نشان می‌دهد	۲۰۱۸	درصد	۲۹/۶	۶/۷۱	۳/۸	۲۳ از ۲۳	۱۸۷ ۱۹۲ از	مستحق بین‌المللی پول



ویژگی‌های شاخص									
ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۶	سهم سرمایه‌گذاری خارجی به‌کل GDP سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی شامل جریان‌های خالص سرمایه‌گذاری به‌منظور کسب مزیت و ارزش مدیریت پایدار (در اختیار داشتن حداقل ۱۲ درصد از سهام شرکت) در یک شرکتی که در یک اقتصاد فعالیت می‌کند، است و شامل مجموع سرمایه‌گذاری مجدد درآمدها، سایر سرمایه‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت است که در تراز پرداخت‌ها نشان داده می‌شوند. این اقلام نشان‌دهنده جریان درونی خالص در گزارش اقتصادی از سوی سرمایه‌گذاران خارجی است که بر GDP تقسیم می‌شوند	۲۰۱۷	درصد	۱/۱۱	۲/۵۶	۲/۳۵	۱۶ از ۲۳	۱۳۹ از ۱۸۵	بانک جهانی
۷	حمایت از سرمایه‌گذاری میزان حمایت از شاخص سرمایه‌گذاری (عدد ۱ کمترین و عدد ۱۰ بیشترین میزان است)	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۱۰	۳/۵	۵/۷	۵/۶	۱۸ از ۲۰	۱۲۸ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد
۸	حمایت از سهامداران خرد میزان حمایت نظام قانون‌گذاری از سهامداران خرد. عدد ۱ به معنای عدم حمایت و عدد ۷ به معنای حمایت کامل نظام می‌باشد	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۳/۶	۴/۲۰	۴/۲	۱۷ از ۲۰	۱۱۰ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد
۹	زمان موردنیاز برای شروع کسب‌وکار این شاخص بیانگر تعداد روزهای موردنیاز برای شروع کسب‌وکار است	۲۰۱۸	روز	۱۵	۱۳/۱۶	۱۸/۹۵	۱۵ از ۲۰	۸۸ از ۱۴۰	مجمع جهانی اقتصاد
۱۰	سهولت کسب‌وکار این شاخص بیانگر میزان بهبود فضای کسب‌وکار مطابق با مقیاس کیفی ۱۰۰ تا ۱۰۰ است	۲۰۱۹	طیف ۰ تا ۱۰۰	۵۶/۹۸	۶۳/۰۷	۶۲/۵۱	۱۹ از ۲۵	۱۲۸ از ۱۹۰	بانک جهانی
۱۱	اخذ مجوز (در فرایند کسب‌وکار) این شاخص بیانگر میزان کارا بودن و دست و پا گیر نبودن فرایند اخذ مجوز کسب‌وکار مطابق با مقیاس کیفی ۱۰۰ تا ۱۰۰ است	۲۰۱۹	طیف ۰ تا ۱۰۰	۶۹/۱۱	۶۲/۳۰	۶۵/۴۷	۱۳ از ۲۵	۸۶ از ۱۹۰	بانک جهانی
۱۲	دسترسی به انرژی الکتریکی (در فرایند کسب‌وکار) این شاخص بیانگر میزان دسترسی راحت به انرژی الکتریکی در فرایند کسب‌وکار مطابق با مقیاس کیفی ۱۰۰ تا ۱۰۰ است	۲۰۱۹	طیف ۰ تا ۱۰۰	۶۸/۸۶	۶۷/۹۴	۶۷/۹۲	۱۷ از ۲۵	۱۰۸ از ۱۸۶	بانک جهانی



مقایسه تطبیقی ۱۳۹۵									
ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۱۳	ثبات مالکیت (در فرایند کسب و کار) این شاخص بیانگر میزان سهولت ثبت مالکیت در فرایند کسب و کار مطابق با مقیاس کیفی ۰ تا ۱۰۰ است	۲۰۱۹	طیف ۰ تا ۱۰۰	۶۳/۹۸	۶۱/۶۴	۶۱/۶۴	۱۸ از ۲۵	۹۰ از ۱۸۶	بانک جهانی
۱۴	پشتیبانی از سرمایه‌گذاری (در فرایند کسب و کار) این شاخص بیانگر میزان حمایت از سرمایه‌گذاری در فرایند کسب و کار مطابق با مقیاس کیفی ۰ تا ۱۰۰ است	۲۰۱۹	طیف ۰ تا ۱۰۰	۳۳/۳۳	۶۰/۴	۵۳/۷۱	۲۴ از ۲۵	۱۷۳ از ۱۸۷	بانک جهانی
۱۵	اخذ اعتبار (در فرایند کسب و کار) این شاخص بیانگر سهولت اخذ اعتبار و رسمیت لازم در فرایند کسب و کار مطابق با مقیاس کیفی ۰ تا ۱۰۰ است	۲۰۱۹	طیف ۰ تا ۱۰۰	۵۰	۵۰/۸	۵۲/۳۱	۱۳ از ۲۵	۹۹ از ۱۸۶	بانک جهانی
۱۶	پرداخت مالیات (در فرایند کسب و کار) این شاخص بیانگر کارایی پرداخت مالیات در فرایند کسب و کار مطابق با مقیاس کیفی ۰ تا ۱۰۰ است	۲۰۱۹	طیف ۰ تا ۱۰۰	۵۶/۷۸	۷۳/۶۱	۶۸/۷۷	۲۱ از ۲۵	۱۴۹ از ۱۸۷	بانک جهانی
۱۷	تجارت فرامرزی (در فرایند کسب و کار) این شاخص بیانگر سهولت تجارت فرامرزی در فرایند کسب و کار مطابق با مقیاس کیفی ۰ تا ۱۰۰ است	۲۰۱۹	طیف ۰ تا ۱۰۰	۶۶/۲	۶۳/۰۴	۷۰/۸۵	۱۴ از ۲۵	۱۲۱ از ۱۸۶	بانک جهانی
۱۸	ضمانت اجرایی قراردادهای (در فرایند کسب و کار) این شاخص بیانگر کارایی ضمانت اجرایی قراردادهای در فرایند کسب و کار مطابق با مقیاس کیفی ۰ تا ۱۰۰ است	۲۰۱۹	طیف ۰ تا ۱۰۰	۵۸/۲۱	۵۷/۷۱	۵۵/۹۵	۱۲ از ۲۵	۸۹ از ۱۸۶	بانک جهانی
۱۹	انحلال فعالیت (در فرایند کسب و کار) این شاخص بیانگر سهولت انحلال فعالیت در فرایند کسب و کار مطابق با مقیاس کیفی ۰ تا ۱۰۰ است	۲۰۱۹	طیف ۰ تا ۱۰۰	۳۵/۵۷	۳۹/۱۶	۴۴/۸۹	۱۷ از ۲۵	۱۳۱ از ۱۸۶	بانک جهانی
۲۰	رقابت‌پذیری جهانی رقابت‌پذیری اقتصادی به ارزیابی شرایط رقابت‌پذیری ۱۴۴ کشور می‌پردازد و بیان‌کننده وضعیت بهره‌وری و ثروت یک کشور است. این شاخص بیانگر ارزیابی فراگیر رقابت‌پذیری جهانی قلمداد می‌شود. عدد ۷ به معنای بسیار رقابت‌پذیر و عدد ۱ به معنای عدم رقابت‌پذیری است	۲۰۱۸	طیف ۱ تا ۷	۳/۸۴	۴/۲	۴/۲	۱۵ از ۲۰	۸۹ از ۱۴۰	مجمع جهانی اقتصاد



ردیف	نام شاخص	سنجش سال	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۲۴	تراز حساب جاری (دلار) حساب جاری شامل تمامی مبادلات، اعم از اقلام مالی و سرمایه‌های می‌شود. طبقه‌بندی اصلی عبارتند از کالاها، خدمات، درآمد و مبادلات رایج. تمرکز تراز پرداخت‌ها بر مبادله بین اقتصاد کشور با سایر جهان در کالاها، خدمات و درآمد است	۲۰۱۸	بیلیون دلار	۵۷۹	۲/۴۰	۱/۹۵	۲۴ از ۷	۲۹ از ۱۹۱	صندوق بین‌المللی پول
۲۳	ضریب جینی (GINI) ضریب جینی، انحراف درآمد افراد از یک توزیع کاملاً مساوی را در یک نظام اقتصادی اندازه می‌گیرد. منحنی لورنز، درصدهای تجمعی درآمد کل را از طریق میزان تجمعی به‌دست آوردگان درآمد با شروع فقیرترین فرد طرح‌ریزی می‌کند. ضریب جینی نسبت ناحیه بین منحنی لورنز به خط فرضی دقیقاً مساوی‌کننده که به‌عنوان درمندی از ناحیه ماکزیمم زیر خط بیان می‌شود را اندازه می‌گیرد. از این‌رو ضریب صفر بیانگر توزیع درآمد کاملاً عادلانه و ضریب جینی ۱۰۰ بیانگر توزیع درآمد کاملاً غیرعادلانه است. در واقع هرچه فاصله منحنی لورنز از خط از خط فرضی ۴۵ درجه بیشتر باشد بیانگر عدم مساوات در توزیع درآمد و در حالتی که منحنی بر خط منطبق باشد و مساحت صفر را تشکیل دهد بیانگر توزیع کاملاً عادلانه درآمد است	۲۰۱۴	درصد	۳۸/۸	۳۴/۲	۳۶/۱	۴ از ۶	۴۴ از ۶۴	بانک جهانی
۲۲	حجم واردات (درصد تغییر) درصد تغییر حجم واردات کالاها که مربوط به مجموع تغییر در مقادیر واردات کالاهایی می‌شود که ویژگی‌هایشان تغییر نکرده است. با توجه به تغییرات مداوم قیمت کالاها، بنابراین منظور از تغییرات در این شاخص، تنها ناشی از تغییر در مقادیر است	۲۰۱۷	درصد	۱۳/۴	۸/۶۷	۵/۷۶	۱۳ از ۱۷	۱۲۹ از ۱۴۶	بانک جهانی
۲۱	سهام مبادله شده، ارزش کل (درصد از GDP) ارزش سهام مبادله شده، بیانگر مجموع کل سهم‌های مبادله شده، چه در داخل و چه در خارج است که ضریب در قیمت‌های متعادل شده مربوط به خود می‌شوند	۲۰۱۷	درصد	۲/۵۹	۱۰/۲۱	۴۱/۴۳	۹ از ۱۲	۴۳ از ۵۴	بانک جهانی



مقایسه عملکرد شرکت‌های ایرانی در زمینه نوآوری									
ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۲۵	حمایت دولت از تولیدات با فناوری پیشرفته درجه‌ای که در کشور تصمیمات دولتی به‌منظور نوآوری به‌کار گرفته می‌شود (۱: اصلاً؛ ۷: به میزان زیاد)	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۳/۵	۳/۷	۳/۴	۲۰ از ۱۰	۵۰ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد
۲۶	همکاری دانشگاه و صنعت در تحقیق و توسعه میزانی که شرکت‌ها و دانشگاه‌ها در تحقیق و توسعه همکاری می‌کنند (۱: اصلاً همکاری نمی‌کنند؛ ۷: به‌شدت همکاری می‌کنند)	۲۰۱۸	طیف ۱ تا ۷	۳	۳/۶	۳/۶	۲۰ از ۱۶	۱۰۳ از ۱۴۰	مجمع جهانی اقتصاد
۲۷	افراد ثبت‌نام‌شده در تحصیلات عالی افرادی که در یک کشور به تحصیلات عالی وارد شده‌اند. این مقدار برابر است با نسبت درصد افراد ثبت‌نام‌شده در دوره تحصیلات عالی (بدون توجه به سن) به جمعیتی که رسماً جزو گروه سنی دوره تحصیلات عالی به‌شمار می‌روند. حداقل شرط لازم برای حضور در این دوره، به پایان رساندن دوره تحصیلات متوسطه است	۲۰۱۷	درصد	۷۱/۹	۴۱/۳۲	۴۲	۲۰ از ۲	۲۵ از ۱۳۴	مجمع جهانی اقتصاد
۲۸	حفظ مالکیت معنوی میزان حمایت از حق مخترعین در ثبت اختراعات و حق نویسندگان در چاپ نوشته‌هایشان و حفظ مالکیت معنوی (۱ به معنای بسیار ضعیف و ۷ به معنای بسیار قوی است)	۲۰۱۸	طیف ۱ تا ۷	۳/۲	۴/۲۲	۴/۲۴	۲۰ از ۱۹	۱۲۵ از ۱۴۰	مجمع جهانی اقتصاد
۲۹	کیفیت آموزش ابتدایی ارزیابی کیفیت آموزش مدارس ابتدایی، ۱ به معنای بسیار ضعیف و ۷ به معنای عالی	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۴	۳/۹	۴	۱۹ از ۱۱	۷۰ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد
۳۰	کیفیت نظام آموزشی میزان بهره‌گیری از نظام آموزشی در یک اقتصاد رقابتی موفق. ۱ به معنای بسیار ضعیف و ۷ به معنای بسیار عالی	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۳/۸	۴	۴/۱	۲۰ از ۱۱	۷۴ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد
۳۱	نوآوری شاخص جهانی نوآوری متشکل از ۷ زیرشاخص: نهادهای سرمایه انسانی و پژوهشی، زیرساخت، پیچیدگی بازار، پیچیدگی کسب‌وکار، خروجی‌های دانش و فناوری و خروجی‌های خلاق است. امتیاز محاسبه‌شده عددی بین صفر تا ۱۰۰ را تشکیل می‌دهد	۲۰۱۸	طیف ۰ تا ۱۰۰	۳۳/۴۴	۳۲/۳۹	۳۷/۷۱	۲۰ از ۸	۶۵ از ۱۲۷	سازمان جهانی مالکیت فکری



تجزیه و تحلیل آماری		تجزیه و تحلیل آماری					رتبه	
رتبه	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان
۳۹	کیفیت عرضه برق این شاخص براساس نظرسنجی از فعالان اقتصادی پیرامون کیفیت تامین برق (از لحاظ عدم خاموشی و عدم نوسان ولتاژ)، در مقایسه با سایر کشورهای جهان نشان می‌دهد. در این مقیاس، عدد ۱ به معنای ناکافی و همراه با خاموشی‌های مکرر و عدد ۷ به معنای کافی و قابل اطمینان است	۲۰۱۷	طبق ۱ تا ۷	۵	۴/۸	۴/۷	۲۰ از ۱۰	۶۷ از ۱۳۷
۳۸	کیفیت جاده‌ها این شاخص بیانگر ارزیابی کیفیت جاده‌ها براساس نظرسنجی است. طبق پاسخ‌ها را عدد ۱ تا ۷ تشکیل می‌دهد. عدد ۱ به معنای توسعه نیافته زیاد و عدد ۷ به معنای مطابقت داشتن طبق استانداردهای بین‌المللی است	۲۰۱۸	طبق ۱ تا ۷	۳/۹	۴/۲۷	۴/۰۲	۲۰ از ۱۴	۷۱ از ۱۴۰
۳۷	خطوط راه آهن طول خطوط راه آهن (صرف نظر از تعداد خطوط موازی)	۲۰۱۶	کیلومتر	۸۵۷۶	۴۴۴۵	۹۰۳۱	۳ از ۱۲	۱۵ از ۵۰
۳۶	واکسیناسیون سه گانه این شاخص بیانگر درصد کودکان سنین ۱۲ تا ۳۲ ماه است که قبل از ۱۲ ماهگی واکسیناسیون کامل را دریافت کرده‌اند	۲۰۱۷	درصد	۹۹	۸۹/۴۴	۸۵/۵۸	۱ از ۲۶	۱ از ۱۹۲
۳۵	نرخ مرگ و میر (در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت در طول یک سال) نرخ مرگ و میر خام به تعداد مرگ اتفاق افتاده در طول یک سال می‌گویند که از طریق بررسی تعداد مرگ و میر در هر ۱۰۰۰ نفر در سال تخمین زده می‌شود	۲۰۱۸	در ۱۰۰۰	۵	۵/۱۱	۷	۹ از ۲۶	۱۹ از ۱۹۳
۳۴	نرخ تولد سالیانه در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت نرخ تولد به‌طور تخمینی بیان می‌کند که هر هزار نفر در طول یک سال چه تعداد کودک به دنیا می‌آیند.	۲۰۱۸	در ۱۰۰۰	۱۹	۲۱/۳۴	۱۹	۱۶ از ۲۵	۹۹ از ۱۹۳
۳۳	مرگ و میر کودکان زیر پنج سال شاخص مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال بیان‌کننده این مطلب است که از هر ۱۰۰۰ کودک چه تعداد ممکن است قبل از رسیدن به سن ۵ سالگی بمیرند	۲۰۱۷	در ۱۰۰۰	۱۴/۹	۲۲/۰۸	۳۹/۱	۳ از ۲۶	۸۷ از ۱۹۳
۳۲	میزان مرگ و میر نوزادان میزان مرگ و میر نوزادان در هر هزار تولد	۲۰۱۷	در ۱۰۰۰	۱۲/۸	۱۸/۴۸	۲۹/۴	۱۳ از ۲۰	۸۷ از ۱۹۳
۳۱	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان
۳۰	پایگاه اطلاعاتی							



ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۴۰	حمل و نقل بار هوایی بار هوایی منتقل شده (میلیون تن- کیلومتر)	۲۰۱۷	میلیون تن- کیلومتر	۱۷۵/۸۲	۱۶۵۸/۱۲	۱۵۵۹/۰۵	۱۱ از ۲۲	۵۲ از ۲۳۷	بانک جهانی
۴۱	عملکرد لجستیک این شاخص، عملکرد کشور را در ۶ حوزه که مهم‌ترین ابعاد صنعت لجستیک کنونی را شکل می‌دهد، اندازه‌گیری می‌کند. این ۶ حوزه لجستیکی عبارت است از: کارایی فرایندهای ترخیص کالا، کیفیت زیرساخت‌های تجاری و لجستیکی، سهولت دسترسی به کالاهای مختلف با قیمت رقابتی، کفایت و کیفیت خدمات لجستیکی، توانایی در تعقیب و ردیابی کالاهای ارسالی، مناسب بودن زمان تحویل محموله‌ها به مشتری در زمان برنامه‌ریزی‌شده یا زمان مورد انتظار. این شاخص در مقیاس ۱ تا ۵ اندازه‌گیری می‌شود.	۲۰۱۸	طیف ۱ تا ۵	۲/۸۵	۲/۷۴	۲/۸۷	۹ از ۲۴	۶۳ از ۱۵۹	بانک جهانی
۴۲	هدرروی منابع توسط دولت با چه کارایی، دولت درآمد عمومی را مصرف می‌کند (۱): بسیار ناکارا ۷: بسیار کارا	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۳/۷	۴	۳/۴	۹ از ۲۰	۴۱ از ۱۳۶	مجمع جهانی اقتصاد
۴۳	استقلال قضایی میزان استقلال قوه قضاییه از اعمال نظر دولت و شهروندان در ارتباط با تصمیمات قضایی (عدد ۱ به معنای عدم استقلال رای و عدد ۷ به معنای استقلال کامل)	۲۰۱۸	طیف ۱ تا ۷	۳/۵	۴/۲۵	۳/۹۴	۱۶ از ۲۰	۸۶ از ۱۴۰	مجمع جهانی اقتصاد
۴۴	بدهی عمومی دولت (به‌عنوان درصدی از GDP) میزان بدهی دولت به درصد تولید ناخالص داخلی	۲۰۱۷	درصد	۳۵	۵۳/۹	۵۷/۴	۷ از ۲۰	۳۷ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد
۴۵	سخت‌گیری در مقررات دولتی این شاخص بیانگر آن است که رعایت تشریفات اداری (مانند مقررات مربوط به مجوزها، نظارت و گزارش‌دهی) در کشور چقدر برای بنگاه‌های تجاری دشوار است عدد ۱ به معنای بسیار دشوار و عدد ۷ به‌عنوان سهل و آسان می‌باشد.	۲۰۱۸	طیف ۱ تا ۷	۳/۱	۳/۸۶	۳/۴۵	۱۸ از ۲۰	۹۷ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد



تجارب و دستاوردها									
ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۴۶	فساد این شاخص معرف فساد در هر کشور است و هر ساله توسط سازمان شفافیت بین الملل برای کشورهای مختلف گزارش می شود. این شاخص عددی بین ۰ تا ۱۰۰ است که هر چه عدد پایین تر باشد به معنای فساد بیشتر در آن کشور است.	۲۰۱۸	درصد	۲۸	۳۵/۶۸	۴۳/۱۱	۲۵ از ۱۶	۱۳۸ از ۱۸۰	شفافیت
۴۷	پرداخت های غیرمستعارف و رشوه این شاخص براساس نظرسنجی از فعالان اقتصادی پیرامون میزان پرداخت های ثبت نشده یا رشوه در موارد صادرات و واردات، خدمات عمومی (مانند برق و تلفن)، پرداخت مالیاتی سالیانه، امضای قرارداد و برنده شدن در مناقصه ها و مزایده های عمومی و اخذ مجوز و تصدیقات قضایی جانب دارانه تنظیم شده است که مقیاس ۷ به معنای میزان کم و مقیاس ۱ به معنای میزان بالای رشوه خواری است	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۳/۶	۴/۴	۴/۲	۲۰ از ۱۵	۸۳ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد
۴۸	حاکمیت قانون در حل اختلافات میزان کارایی قوانین و مقررات در حل مشکلات جامعه (۱ به معنای عدم کارایی و ۷ بسیار کارا)	۲۰۱۸	طیف ۱ تا ۷	۳/۱	۴/۰۶	۳/۷۲	۲۰ از ۱۷	۹۶ از ۱۴۰	مجمع جهانی اقتصاد
۴۹	شفافیت سیاست گذاران دولتی میزان اطلاعات قابل کسب در مورد سیاست ها و مقررات اداری حاکم، موثر بر فعالیتهای سازمان ها (۱ به معنای عدم شفافیت و عدد ۷ به معنای بسیار شفاف می باشد)	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۳/۵	۴/۲	۴/۲	۲۰ از ۱۶	۱۰۶ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد
۵۰	انحراف از بودجه عمومی میزان سو استفاده از درآمدهای ملی در اختیار دستگاه های دولتی در یک کشور (عدد ۱ به معنای اغلب روی می دهد و عدد ۷ به معنای هرگز روی نمی دهد.)	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۳/۵	۴/۳	۳/۷	۲۰ از ۱۶	۶۸ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد
۵۱	میزان اعتماد عمومی به سیاست گذاران عدد ۱ نشانگر پایین ترین میزان اعتماد به سیاست گذاران است و عدد ۷ نشانگر بالاترین میزان اعتماد به سیاست گذاران می باشد.	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۳/۴	۳/۷	۳/۲	۲۰ از ۱۰	۴۹ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد



ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۵۲	اثر بخشی دولت شاخص اثر بخشی دولت بیانگر درجه ادراک از کیفیت خدمات عمومی و شهری، عدم وابستگی دولت به فشارهای سیاسی، کیفیت تدوین و اجرای سیاست‌ها و اعتبار تعهدات دولت به چنین سیاست‌هایی است.	۲۰۱۷	طبقه ۱ تا ۱۰۰	۴۵/۱۹	۴۲/۲۳	۵۰/۰۱	۲۶ از ۱۴	۱۱۵ ۲۰۹	بانک جهانی
۵۳	پرسشگری و پاسخگویی شاخص پرسشگری و پاسخگویی بیانگر این است که تا چه اندازه شهروندان یک کشور قادر به مشارکت در انتخاب دولت مورد نظر خود و همچنین دارای آزادی بیان و تعامل و آزادی رسانه هستند.	۲۰۱۷	طبقه ۱ تا ۱۰۰	۱۲/۸۱	۲۰/۴۸	۵۰/۰۲	۲۶ از ۱۸	۱۷۸ ۲۰۴	بانک جهانی
۵۴	کیفیت قوانین و مقررات شاخص کیفیت قوانین و مقررات بیانگر توانایی دولت در تدوین و اجرای سیاست‌ها و قوانین مطلوبی است که منجر به ترویج و توسعه بخش خصوصی می‌شوند.	۲۰۱۷	طبقه ۱ تا ۱۰۰	۱۰/۱۰	۴۱/۷۲	۵۰/۰۱	۲۶ از ۲۰	۱۸۸ ۲۰۹	بانک جهانی
۵۵	توسعه انسانی توسعه انسانی، شاخصی است ترکیبی که از میانگین سه متغیر اساسی: امید به زندگی، درآمد سرانه و میزان پاسوادی به دست می‌آید. این شاخص از طبقه به معنای بسیار توسعه نیافته تا طبقه به معنای بسیار توسعه یافته متغیر است	۲۰۱۷	طبقه ۱ تا ۱۰۰	۰/۷۹۸	۰/۷۳	۰/۷۲	۲۶ از ۹	۹۰ ۱۸۹	برنامه توسعه سازمان ملل
۵۶	جذب استعدادها این شاخص بیانگر این است که آیا کشور، افراد با استعداد را جذب و نگهداری می‌کند یا خیر؟ در این شاخص که با استفاده از نظرسنجی به دست آمده است، عدد ۱ به معنای این است که افراد با استعداد فرصت‌ها را در دیگر کشورها جستجو می‌کنند و عدد ۷ که کرانه بالای این مقیاس است بیانگر این است که فرصت‌های زیادی برای افراد با استعداد در کشور وجود دارد.	۲۰۱۷	طبقه ۱ تا ۷	۲/۶	۳/۶	۳/۴	۲۰ از ۱۶	۱۰۸ ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد



ردیف									
ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۵۷	مهاجرت خالص در هر ۱۰۰۰ نفر میزان مهاجرت خالص بر اساس تعداد مهاجرت‌های صورت گرفته در یک بازه زمانی می‌باشد. این بازه زمانی معمولاً مدت یک سال می‌باشد و شامل مهاجرت هر دو قشر بومی و غیربومی شهروندان می‌گردد. نرخ مهاجرت عبارت است از مابه‌التفاوت تعداد افرادی که از کشورهای دیگر به یک کشور مهاجرت کرده و افرادی که از آن کشور به کشورهای دیگر جهان مهاجرت کرده‌اند. اگر این تفاوت یک عدد منفی باشد یعنی تعداد مهاجران از کشور بیشتر بوده و اگر مثبت باشد یعنی تعداد مهاجران خارجی به کشور بیشتر بوده است.	۲۰۱۸	در ۱۰۰۰	۳-	۱/۴-	۰	۲۴ از ۲۶	۱۶۱ از ۱۸۰	برنامه توسعه سازمان ملل
۵۸	سهم زنان در مجلس تعداد نمایندگان زن در مجلس، درصدی از کرسی‌ها در مجلس که در اختیار زنان می‌باشد.	۲۰۱۵	درصد	۳/۱	۱۴/۳۶	۲۲/۸۶	۱۹ از ۲۵	۱۷۶ از ۱۸۸	برنامه توسعه سازمان ملل
۵۹	جمعیت شهری تعداد افراد یک کشور که در مناطق شهری زندگی می‌کنند. محاسبات مربوطه بر اساس ارزیابی جمعیتی بانک جهانی و نسبت‌های از پیش تعیین‌شده شهری سازمان ملل صورت می‌گیرد.	۲۰۱۷	نفر	۶۰۳۸۰/۲۵	۱۵۶۵۷/۵۹	۱۹۵۵۷/۶۷	۲ از ۲۶	۱۲ از ۲۰۸	بانک جهانی
۶۰	رشد جمعیت (درصد سالیانه) نرخ رشد جمعیت در سال بیانگر تابع نمایی میزان رشد جمعیت از سال t تا سال t+۱ می‌باشد که به‌صورت درصد بیان می‌گردد. نرخ رشد جمعیت بر اساس تعریف واقعی و عینی از جمعیت موجود می‌باشد و به شمارش تعداد ساکنین یک منطقه صرف‌نظر از وضعیت قانونی و یا حقوقی آن‌ها (به‌استثنای پناهندگان موقت در یک کشور که در شمار جمعیت مبدأ محسوب گردیده) می‌پردازد.	۲۰۱۷	درصد	۱/۱	۱/۹	۱/۱۶	۲۲ از ۲۶	۱۱۳ از ۲۱۱	بانک جهانی
۶۱	گذرنامه (قدرت گذرنامه) شاخص قدرت گذرنامه بیانگر تعداد کشورهایی است که اتباع کشور مبدأ می‌توانند بدون نیاز به اخذ روادید به آن‌ها مسافرت کنند.	۲۰۱۹	تعداد کشور	۴۲	۷۳/۶۹	۱۰۱	۲۱ از ۲۶	۸۴ از ۹۰	شاخص گذرنامه



ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۶۲	اعتماد به مدیریت حرفه‌ای بیانگر این است که در کشور شما چه کسی تصدی مدیریت ارشد را در شرکت‌ها بر عهده می‌گیرد (از طیف خویشاوندان و دوستان بدون رعایت شایستگی تا انتخاب مدیران بسیار حرفه‌ای مبتنی بر ارزش‌ها و شایستگی‌ها).	۲۰۱۸	طیف ۱ تا ۷	۳/۲	۴/۱۴	۴/۲۸	۱۲۹ از ۱۴۰	۱۹ از ۲۰	مجمع جهانی اقتصاد
۶۳	زمین کشاورزی (درصد از مساحت زمینی) زمین کشاورزی اشاره به سهمی از زمین دارد که قابل‌کشت، زیر غلات و مراتع پایدار است.	۲۰۱۶	درصد	۲۸/۲۱	۴۰/۴۳	۳۷/۴۳	۱۷ از ۲۶	۱۳۲ از ۲۱۴	بانک جهانی
۶۴	انتشار کربن دی‌اکسید این شاخص بیانگر انتشار گاز کربن دی‌اکسید از طریق سوختن سوخت‌های فسیلی و کارخانه‌های تولید سیمان می‌باشد.	۲۰۱۴	کیلوتن	۶۴۹۴۸۰/۷	۱۱۳۴۲۹/۱۴	۱۶۹۹۱۶/۷	۲۵ از ۲۶	۱۹۲ از ۱۹۸	بانک جهانی
۶۵	نواحی جنگلی (درصد از مساحت زمینی) این شاخص بیانگر مساحت نواحی جنگلی شامل درختان طبیعی یا کاشته شده با اندازه حداقل ۵ متر، به‌غیر از درختانی که در سیستم تولید کشاورزی، باغ‌ها و پارک‌های شهری استفاده می‌شوند، می‌باشد.	۲۰۱۶	درصد	۵/۵۶	۸/۲۲	۳۱/۸	۱۱ از ۲۶	۱۶۶ از ۲۰۵	بانک جهانی
۶۶	دسترسی شهری به منبع آب سالم این شاخص بیانگر درصد جمعیت استفاده‌کننده از منبع آب آشامیدنی سالم است.	۲۰۱۵	درصد	۹۷/۷	۹۴/۹	۹۶/۵	۱۴ از ۲۴	۱۰۴ از ۱۹۴	بانک جهانی
۶۷	مصروف سوخت‌های فسیلی سوخت‌های فسیلی شامل زغال سنگ، روغن، پترولیوم و سایر محصولات کازی طبیعی است. رتبه‌بندی بر اساس کمترین مصرف‌کننده تا بیشترین میزان مصرف‌کننده سوخت فسیلی است.	۲۰۱۴	درصد	۹۸/۹۸	۹۰/۵۳	۸۱/۲	۱۴ از ۲۳	۱۲۱ از ۱۹۴	بانک جهانی



تجارب و نوآوری‌ها در سازمان اداری و استخدامی کشور									
ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۶۸	توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات عبارت است از شاخصی که اتحادیه بین‌المللی مخابرات سازمان ملل بر مبنای معیارهای مورد توافق بین‌المللی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات منتشر می‌کند. این شاخص ابزار با ارزشی برای محک زدن مهم‌ترین معیارهای اندازه‌گیری جامعه اطلاعاتی می‌باشد. IDI استاندارد است که دولت‌ها، متصدیان فاوا، آژانس‌های توسعه، محققین و دیگر بازیگران این حوزه می‌توانند برای اندازه‌گیری شکاف دیجیتال و مقایسه عملکرد فاوا در کشورهای مختلف به کار برند. شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مبنای بازده معیار فاوا بنا شده است و در سه زیرشاخص دسترسی، مصرف و مهارت‌ها گروه‌بندی شده‌اند.	۲۰۱۷	۱۰ تا ۱۰	۵/۵۸	۵/۶۷	۵/۱۱	۱۵ از ۲۰	۸۱ از ۱۷۶	اتحادیه بین‌المللی مخابرات سازمان ملل
۶۹	استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل زیر شاخص‌های کاربران و مشترکین اینترنت و باند پهن به‌سیم می‌شود.	۲۰۱۷	۱۰ تا ۱۰	۳/۵۴	۴/۶۴	۴/۲۵	۱۶ از ۲۲	۱۰۴ از ۱۷۶	اتحادیه بین‌المللی مخابرات سازمان ملل
۷۰	دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل زیرشاخص‌های مشترکین تلفن ثابت و همراه، پهنای باند اینترنت بین‌المللی و درصد خانوارها با دسترسی به رایانه و اینترنت می‌شود.	۲۰۱۷	۱۰ تا ۱۰	۶/۷۴	۶/۱۷	۵/۵۹	۱۰ از ۲۲	۶۷ از ۱۷۶	اتحادیه بین‌المللی مخابرات سازمان ملل
۷۱	مهارت‌ها در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات مهارت‌ها در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل زیرشاخص‌های نرخ باسوادی بزرگسالان و نسبت نام‌نویسی در سطح دبیرستان و دانشگاه می‌شود.	۲۰۱۷	۱۰ تا ۱۰	۷/۳۲	۶/۲۲	۵/۸۵	۶ از ۲۱	۵۸ از ۱۷۶	اتحادیه بین‌المللی مخابرات سازمان ملل



تولیدات و صادرات فناوری اطلاعات									
ردیف	نام شاخص	سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه	رتبه ایران در جهان	پایگاه اطلاعاتی
۷۲	مشارکت الکترونیکی این شاخص استفاده از خدمات برخط را به منظور تسهیل کردن آمادگی‌سازی اطلاعات به‌وسیله دولت به شهروندان (تسهیل اطلاعات الکترونیک)، تعامل با ذینفعان (مشاوره الکترونیکی) و مشارکت در فرایندهای تصمیم‌گیری تخمین می‌ازند.	۲۰۱۸	طیف ۰ تا ۱	۵۲۸٪	۵۸۶٪	۵۶۵٪	۱۶ از ۲۵	۱۱۱ از ۱۹۳	سازمان ملل
۷۳	دسترسی به آخرین فناوری‌ها میزان دسترسی به آخرین فناوری علمی، عددی به معنای عدم دسترسی و عدد ۷ بیانگر دسترسی کامل.	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۴/۱	۴/۸	۴/۸	۱۶ از ۲۰	۱۰۵ از ۱۳۷	مجمع جهانی اقتصاد
۷۴	تعداد مشترکین پهنای باند تلفن همراه تعداد اشتراک‌های پهنای باند به ازای هر یک‌مصد نفر جمعیت	۲۰۱۸	درصد	۶۸/۲	۸۸/۴۳	۶۹/۳۰	۱۳ از ۲۰	۷۱ از ۱۴۰	مجمع جهانی اقتصاد
۷۵	کاربران اینترنت این شاخص بیان‌کننده تعداد افراد در هر ۱۰۰ نفر است که به شبکه جهانی اینترنت دسترسی دارند.	۲۰۱۸	درصد	۵۳/۲	۶۲/۷۶	۵۴/۹	۱۵ از ۲۰	۸۱ از ۱۴۰	مجمع جهانی اقتصاد
۷۶	آمادگی شبکه‌ای شاخص آمادگی شبکه‌ای نخستین تلاش برای ساخت مدل مفهومی اندازه‌گیری واقعیت پیچیده فناوری اطلاعات و ارتباطات است. این شاخص به سنجش عوامل موثر بر توان کشورها در بهره‌گیری کارآمد از فناوری می‌پردازد. هدف اصلی این شاخص ارائه رهنمودهایی به سیاست‌گذاران توسعه کشور درباره مؤلفه‌های استفاده مؤثر از این فناوری است.	۲۰۱۶	طیف ۱ تا ۷	۳/۷	۴/۳۱	۴/۱۴	۱۵ از ۱۹	۹۲ از ۱۳۹	مجمع جهانی اقتصاد
۷۷	توسعه دولت الکترونیک توسعه دولت الکترونیک آمیزهای از سنج‌های گوناگون برای ارزیابی میل و توان کشورها برای بهره‌برداری از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در راستای ارائه خدمات عمومی به یک جامعه است. از این رو اقدامات دولت در زمینه فراهم آوردن زیرساخت‌های مخابراتی، تربیت نیروی انسانی در حوزه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و ارائه خدمات برخط ارزیابی در مقایسه با سایر دولت‌ها سنجیده می‌شود.	۲۰۱۸	طیف ۰ تا ۱	۶۰۸٪	۵۷٪	۵۴٪	۱۳ از ۲۵	۸۶ از ۱۹۳	سازمان ملل



ردیف	نام شاخص	تجزیه و تحلیل					
		سال سنجش	واحد سنجش	شاخص ایران	متوسط منطقه	متوسط جهان	رتبه ایران در منطقه
۷۸	رقابت‌پذیری سفر و گردشگری شاخص رقابت‌پذیری سفر و گردشگری بر اساس ۴ مؤلفه اصلی شامل توانمندسازی محیط، سیاست‌های گردشگری، زیرساخت‌ها و منابع طبیعی و فرهنگی اندازه‌گیری می‌شود که هریک از آن‌ها تحت مشخصه‌های جزئی‌تری نیز طبقه‌بندی می‌شوند و در مجموع شاخص رقابت‌پذیری سفر و گردشگری، ۱۴ معیار را در بر می‌گیرد.	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۳/۴	۳/۵۷	۳/۸۱	۱۴ از ۲۰
۷۹	محیط کسب‌وکار (در گردشگری) شاخص محیط کسب‌وکار به‌صورت کیفی شرایط مطلوب محیطی در رونق گردشگری را با طیف ۱ تا ۷ مورد سنجش قرار می‌دهد.	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۴/۳	۴/۷۵	۴/۵۲	۱۶ از ۲۰
۸۰	ایمنی و امنیت (در گردشگری) شاخص ایمنی و امنیت به‌صورت کیفی شرایط مطلوب امنیتی در رونق گردشگری را با طیف ۱ تا ۷ مورد سنجش قرار می‌دهد.	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۵/۲	۵/۱۳	۵/۲	۱۳ از ۲۰
۸۱	بهداشت و سلامت (در گردشگری) شاخص بهداشت و سلامت به‌صورت کیفی شرایط مطلوب بهداشتی در رونق گردشگری را با طیف ۱ تا ۷ مورد سنجش قرار می‌دهد.	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۴/۷	۵/۵۳	۵/۱۲	۱۷ از ۲۰
۸۲	منابع انسانی و بازار کار (در گردشگری) شاخص منابع انسانی و بازار کار به‌صورت کیفی شرایط مطلوب بازار کار در رونق گردشگری را با طیف ۱ تا ۷ مورد سنجش قرار می‌دهد.	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۴/۱	۴/۴۵	۴/۵۵	۱۶ از ۲۰
۸۳	اولویت‌بخشی سفر و گردشگری شاخص اولویت‌بخشی سفر و گردشگری بیانگر این است که تا چه حد دولت به‌صورت فعالانه توسعه سفر و گردشگری را ترویج می‌دهد.	۲۰۱۷	طیف ۱ تا ۷	۳/۶	۴/۲۹	۴/۴۸	۱۷ از ۲۰
	پایگاه اطلاعاتی	رتبه ایران در جهان	مجموع جهانی اقتصاد	۹۳ از ۱۳۶			
	پایگاه اطلاعاتی	رتبه ایران در جهان	مجموع جهانی اقتصاد	۷۹ از ۱۳۶			
	پایگاه اطلاعاتی	رتبه ایران در جهان	مجموع جهانی اقتصاد	۸۷ از ۱۳۶			
	پایگاه اطلاعاتی	رتبه ایران در جهان	مجموع جهانی اقتصاد	۹۳ از ۱۳۶			
	پایگاه اطلاعاتی	رتبه ایران در جهان	مجموع جهانی اقتصاد	۱۰۵ از ۱۳۶			
	پایگاه اطلاعاتی	رتبه ایران در جهان	مجموع جهانی اقتصاد	۱۱۷ از ۱۳۶			



ردیف ماتریس لیست می‌شوند؛ بنابراین این پژوهش ۹ ماتریس تصمیم جداگانه خواهد داشت.

با استفاده از این ماتریس، P_{ij} به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}}; \forall i, j \quad (4)$$

بنابراین آنتروپی شاخص J ام به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}] ; \quad \forall j \quad (5)$$

عدم اطمینان یا درجه انحراف (d_j) از اطلاعات به دست آمده برای شاخص J ، بیان می‌کند که شاخص مربوطه (J) چه میزان اطلاعات مفید برای تصمیم‌گیری در اختیار تصمیم‌گیرنده قرار می‌دهد. مقدار (d_j) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$d_j = 1 - E_j ; \quad \forall j \quad (6)$$

سپس مقدار وزن W_j به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} ; \quad \forall j \quad (7)$$

به طور خلاصه، می‌توان برای به دست آوردن اوزان شاخص‌ها

گام‌های زیر را طی کرد.

گام (۱) محاسبه P_{ij}

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} ; \quad \forall j \quad (8)$$

در واقع، P_{ij} مقدار نرمالیزه شده محتوای اطلاعاتی موجود در ماتریس است.

گام (۲) محاسبه مقدار آنتروپی E_j

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}] ; \quad \forall j \quad (9)$$

گام (۳) محاسبه مقدار عدم اطمینان d_j

$$d_j = 1 - E_j ; \quad \forall j \quad (10)$$

گام (۴) محاسبه اوزان W_j

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} ; \quad \forall j \quad (11)$$

اندازه‌گیری این عدم اطمینان (E_j) به صورت زیر بیان شده است.

$$E_i = S(P_1, P_2, \dots, P_n) = -K \sum_{i=1}^n [P_i \times \ln P_i] \quad (1)$$

K مقداری ثابت است و به منظور اینکه E_i بین صفر و یک باشد، اعمال می‌شود. E از توزیع احتمال P_i براساس مکانیزم آماری محاسبه شده و مقدار آن در صورت تساوی P_i ها با یکدیگر ($P_i = \frac{1}{n}$) ماکزیمم مقدار ممکن خواهد بود که به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$-K \sum_{i=1}^n (P_i \times \ln P_i) = -K \left\{ \frac{1}{n} \ln \frac{1}{n} + \frac{1}{n} \ln \frac{1}{n} + \dots + \frac{1}{n} \ln \frac{1}{n} \right\} \quad (2)$$

$$= -K \left\{ \left(\frac{1}{n} \right) \ln \left(\frac{1}{n} \right)^n \right\} = -K \times \ln \frac{1}{n}$$

K به عنوان مقدار ثابت به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$K = \frac{1}{\ln(m)} \quad (3)$$

منظور از m تعداد گزینه‌ها می‌باشد.

ماتریس تصمیم‌گیری حاوی اطلاعاتی است که آنتروپی می‌تواند به عنوان معیاری برای ارزیابی آن به کار رود. فرض کنید ماتریس تصمیم‌گیری به صورت جدول ۲ است. در این پژوهش منظور از گزینه‌ها نمره ایران، میانگین کشورهای منطقه و میانگین کشورهای جهان خواهد بود و برای هر محور مورد بررسی اعم از اقتصادی، اجتماعی و ...، شاخص‌های مربوط به آن محور در

جدول ۲. ماتریس تصمیم

شاخص‌ها / گزینه‌ها	C_1	C_2	...	C_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...	...	...	...	...
A_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}



تحلیل داده‌ها

نهایی هریک از سه گزینه ایران، میانگین منطقه و میانگین جهان به‌دست می‌آید. رتبه‌بندی براساس نمره کسب‌شده صورت می‌گیرد. جدول‌های ۳ تا ۱۲ بیانگر وزن محاسبه‌شده هریک از شاخص‌های ارزیابی، ذیل محور مربوط به خود با استفاده از تکنیک آنتروپی است که در هر محور مجموع وزن‌ها برابر ۱ می‌شود.

همان‌طور که ذکر شد با به‌کارگیری رویکرد آنتروپی، وزن توزیع‌شده برای شاخص‌های هر محور محاسبه می‌شود. در گام دوم با به‌کارگیری تکنیک مجموع ساده وزنی از طریق ضرب ماتریس بی‌مقیاس شده شاخص‌های هر محور در نمره محاسبه‌شده، نمره

جدول ۳. وزن‌های توزیعی استخراج‌شده از تکنیک آنتروپی در محور اقتصادی

شماره شاخص	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
وزن محاسبه‌شده	۰/۱۷۵۱۱۲	۰/۰۲۹۱۳۸	۰/۰۰۱۴۹۵	۰/۰۱۳۴۴۳	۰/۱۴۹۹۳۳	۰/۰۲۳۸۷	۰/۰۰۹۵۴۹	۰/۰۰۱۰۸۴
شماره شاخص	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
وزن محاسبه‌شده	۰/۰۰۴۹۶۱	۰/۰۰۰۴۳۹	۰/۰۰۰۳۸۳	۰/۱۵۶۱۱۵	۰۵-۶/۶۲E	۰/۱۶۸۰۸۴۶	۰۵-۷/۴۸E	۰/۰۰۲۴۶۶
شماره شاخص	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
وزن محاسبه‌شده	۰/۰۰۰۴۹۱	۰۵-۶/۱۲E	۰/۰۰۱۹۶۱	۰/۰۰۰۳۷۲	۰/۱۸۴۵۵۵	۰/۰۲۴۴۳۵	۰/۰۰۰۵۵۷۲	۰/۰۵۱۳۳۹

جدول ۴. وزن‌های توزیعی استخراج‌شده از تکنیک آنتروپی در محور علم، فناوری و آموزش

شماره شاخص	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱
وزن محاسبه‌شده	۰/۰۱۲۱۳۹	۰/۰۶۹۱۶	۰/۷۰۶۷۷۵	۰/۱۵۷۸۸۲	۰/۰۰۱۳۸۶	۰/۰۰۹۷۱۴	۰/۰۴۲۹۴۴

جدول ۵. وزن‌های توزیعی استخراج‌شده از تکنیک آنتروپی در محور بهداشت

شماره شاخص	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶
وزن محاسبه‌شده	۰/۳۷۷۹۰۸	۰/۵۱۶۵۵	۰/۰۱۰۱۵	۰/۰۸۲۸۹۸	۰/۰۱۲۴۹۴

جدول ۶. وزن‌های توزیع‌شده استخراج‌شده از تکنیک آنتروپی در محور زیرساخت

شماره شاخص	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱
وزن محاسبه‌شده	۰/۱۵۱۹۸۳	۰/۰۰۲۵۳۸	۰/۰۰۱۱۷۶	۰/۸۴۳۵۷۲	۰/۰۰۰۷۳۱

جدول ۷. وزن‌های توزیع‌شده استخراج‌شده از تکنیک آنتروپی در محور دولت و بخش حاکمیتی

شماره شاخص	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸
وزن محاسبه‌شده	۰/۰۰۵۷۵۳	۰/۰۰۸۲۳۴	۰/۰۵۶۳۰۲	۰/۰۱۰۴۹۵	۰/۰۳۹۷۲۷	۰/۰۰۹۳۱۳	۰/۰۱۵۹۹۱

جدول ۸. ادامه وزن‌های توزیع‌شده استخراج‌شده از تکنیک آنتروپی در محور دولت و بخش حاکمیتی

شماره شاخص	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴
وزن محاسبه‌شده	۰/۰۰۹۲۶۸	۰/۰۱۰۱۶۹	۰/۰۰۴۶۷۸	۰/۰۰۶۳۸۸	۰/۴۱۸۲۴۲	۰/۴۰۵۴۳۹

جدول ۹. ادامه وزن‌های توزیع‌شده استخراج‌شده از تکنیک آنتروپی در محور اجتماعی

شماره شاخص	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲
وزن محاسبه‌شده	۰/۰۰۰۶۵۹	۰/۰۰۵۸۵۱	۰/۶۸۳۵۵۱۵۳	۰/۱۳۱۸۷۴	۰/۱۱۶۶۳۱	۰/۰۲۰۴۳۳	۰/۰۳۶۰۷۸	۰/۰۰۴۹۱۹



جدول ۱۰. وزن‌های توزیع‌شده استخراج‌شده از تکنیک آنتروپی در محور محیط زیست

شماره شاخص	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷
وزن محاسبه‌شده	۰/۰۱۹۳۶	۰/۴۸۵۹۱۱	۰/۴۸۸۹۷۱	۰/۰۰۰۱۲	۰/۰۰۵۶۳۵

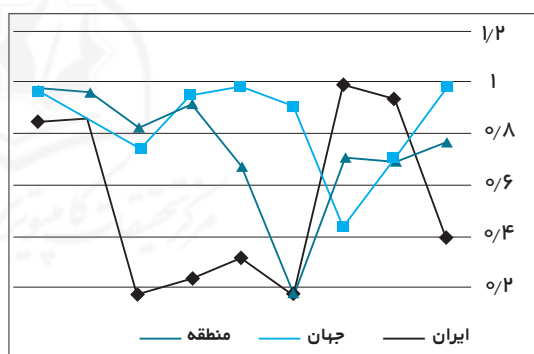
جدول ۱۱. وزن‌های توزیع‌شده استخراج‌شده از تکنیک آنتروپی در محور فناوری اطلاعات و ارتباطات

شماره شاخص	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷
وزن محاسبه‌شده	۰/۰۳۲۵۰۱	۰/۱۹۴۶۹۴	۰/۰۹۲۱۵۸	۰/۱۴۵۹۰۹	۰/۰۲۹۲۷۹	۰/۰۸۴۳۹۹	۰/۲۳۵۳۲۸	۰/۰۸۳۶۷۷	۰/۰۶۴۶۴۹	۰/۰۳۷۴۰۶

جدول ۱۲. وزن‌های توزیع‌شده استخراج‌شده از تکنیک آنتروپی در محور گردشگری

شماره شاخص	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳
وزن محاسبه‌شده	۰/۰۰۹۲۶۸	۰/۰۱۰۱۶۹	۰/۰۰۴۶۷۸	۰/۰۰۶۳۸۸	۰/۴۱۸۲۴۲	۰/۴۰۵۴۳۹

پس از محاسبه وزن شاخص‌های هر محور، وزن‌های مذکور در ماتریس بی‌مقیاس شده نمرات کشور، میانگین منطقه و میانگین جهان ضرب می‌شود. نمره نهایی محاسبه شده در جدول ۱۳ و به صورت تصویری در نمودار ۱ ارائه شده است.



نمودار ۱. خروجی نهایی نمرات محاسبه شده

جدول ۱۳. نتایج حاصل از ضرب ماتریس بی‌مقیاس شده نمرات کشور، میانگین منطقه و میانگین جهان در وزن توزیع‌شده شاخص‌های هر محور

ردیف	محور	نمره نهایی کشور	نمره نهایی میانگین منطقه	نمره نهایی میانگین جهان
۱	اقتصادی	۰/۳۸۷	۰/۷۶۷	۰/۹۸۲
۲	علم، فناوری و آموزش	۰/۹۴۴	۰/۶۹۲	۰/۷۰۵
۳	بهداشت	۰/۹۹۹	۰/۷۱۳	۰/۴۴۰
۴	اجتماعی	۰/۱۷۰	۰/۱۷۱	۰/۹۱۳
۵	دولت و بخش حاکمیتی	۰/۳۱۶	۰/۶۷۵	۰/۹۹۴
۶	زیرساخت	۰/۲۳۸	۰/۹۲۳	۰/۹۴۹
۷	محیط زیست	۰/۱۸۱	۰/۸۲۷	۰/۷۴۸
۸	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۰/۸۶۲	۰/۹۶۸	۰/۸۶۶
۹	گردشگری	۰/۸۴۴	۰/۹۷۱	۰/۹۷۸



3. Global Competitiveness Index (GCI)

منابع

۱. رفیع‌زاده، علاءالدین، ترابنده، محمدعلی (۱۳۹۴)، کاربرد مدل‌های کمی در مدیریت عملکرد، انتشارات فرمش.
۲. گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس در خصوص وضعیت ایران در آخرین گزارش رقابت‌پذیری جهانی، (۲۰۱۷-۲۰۱۶)
۳. مومنی، منصور، (۱۳۸۹)، «مباحث نوین تحقیق در عملیات»، تهران، انتشارات منصور مومنی، چاپ اول.
4. Cernescu.L, Ciobanu.C, Dungan.L (2018), The Analysis of the Romanian Global Competitiveness International Ranking. The impact of the IEC Program, V238, PP517-526.
5. Chen.P (2019), Effects of normalization on the Entropy-Based TOPSIS method, Expert Systems with Applications, No136. PP33-41.
6. Moreno.S, Rodriguez.B, Luque.M (2016), Assessing global Competitiveness under multi-criteria perspective, Economic Modelling. V53, PP398-404.
7. Roxani.K, Karagiannis.G (2019), Constructing Composite indicators with Shannon Entropy: The case of Human Development Index, Socio Economic Planning Science.
8. Wu,J, Sun.J, Liang.L, Zha.Y (2011), Determination of Weight for Ultimate Cross Efficiency. Expert Systems With Applications, No38
9. www.worldbank.org
10. www.weforum.org
11. www.itu.int
12. www.imf.org
13. www.transparency.org
14. www.heritage.org
15. www.undp.org
16. www.prb.org ■

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همان‌طور که در بخش تحلیل داده‌ها ملاحظه شد، وضعیت عملکردی کشور در محورهای علمی و بهداشتی نسبت به کشورهای منطقه و جهان برتر است؛ اما در سایر محورها، کشور عملکرد پایین‌تری دارد. بنابراین نسبت به تکلیف بند دوم از سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی مبنی بر ارتقاء جایگاه کشور در جهان فاصله وجود دارد. همچنین تا رسیدن به سال ۱۴۰۴ زمان اندکی باقی است و با وضعیت فعلی، رسیدن به جایگاه اول منطقه براساس چشم‌انداز مذکور با دشواری همراه است.

بنابراین پیشنهاد می‌شود ضمن آسیب‌شناسی علت عملکرد ضعیف کشور در محورهای مربوطه، متغیرهای کلیدی تاثیرگذار در هر محور شناسایی و راه کارهای بهبود ارائه شوند. همچنین پیشنهاد می‌شود دستگاه‌های اجرایی کشور که در تحقق هریک از شاخص‌های ارزیابی عملکرد اولویت دار ملی دارای نقش هستند، تعیین شوند؛ سپس به بررسی سهم هریک از دستگاه‌ها در بهبود عملکرد کشور در شاخص مورد بررسی پرداخته شود. در ادامه ضمن بررسی موانع و مشکلات پیش رو در بهبود عملکرد کشور، استراتژی‌های بهبود تدوین شوند. سپس بر مبنای استراتژی‌های بهبود تدوین شده، شاخص‌های اختصاصی ارزیابی عملکرد برای هریک از دستگاه‌های اجرایی سهم در تحقق شاخص‌های ارزیابی بین‌المللی ارائه شوند. می‌توان با آزمایش راه کارهای بهبود در قالب شاخص‌های اختصاصی تدوین شده روند نمرات کشور در شاخص‌های بین‌المللی تدوین شده محورهای مربوطه را در آینده شبیه‌سازی و تاثیر راه کار بهبود را مشاهده کرد.

پی‌نوشت‌ها

1. Shannon Entropy
۲. طبق ماده ۸۳ قانون مدیریت خدمات کشوری، سازمان اداری و استخدامی کشور موظف است هر ساله براساس شاخص‌های بین‌المللی و گزارش‌های دریافتی از دستگاه‌های ذی‌ربط، پس از انطباق با چشم‌انداز ابلاغی، جایگاه و میزان پیشرفت کشور را در مقایسه با سایر کشورهای جهان تعیین و گزارش لازم را به رئیس‌جمهور و مجلس شورای اسلامی ارائه کند و از نتایج آن در تدوین راهبردهای برنامه‌های توسعه استفاده شود.