

**ORIGINAL ARTICLE**

**Investigating the Impact of Macro Indicators on Iran's Economic Growth**

\*Salman Sotoudehnia Karani<sup>1</sup>, Sajjad Kalani Nasab<sup>2</sup>

1. Assistant Professor,  
Department of Economics,  
Bandar Abbas Branch,  
Islamic Azad University,  
Bandar Abbas, Iran.

2. Master's Student,  
Department of Economics,  
Bandar Abbas Branch,  
Islamic Azad University,  
Bandar Abbas, Iran

**Correspondence**

Salman Sotoudehnia Karani  
Email:bbaseri388@gmail.com

**Received:** 26/ Sep/ 2022

**Accepted:** 12/ Nov/ 2022

**How to cite:**

lali, M. R., Daei-Karimzadeh, S. & Karimi, F. (2023). Effect of World Trade Centrality Indicators on Economic Growth: the Approach of Weighted Complex Networks (Case Study: Chosen Countries of Asia and CIS). *Economic Growth and Development Research*, 13(51), 119-128.

**ABSTRACT**

One of the characteristics of developed countries is the existence of efficient markets and financial institutions, which, while playing an important role in the economy of these countries, are also the basis for the economic growth and development of these countries. Today, in different countries, many indicators are prepared by different statistical and scientific authorities such as government organizations, international organizations, universities and other centers in different fields and are made available to the public. Investigating the economic trends of countries helps traders. In this research, we have examined the impact of macro indicators on Iran's economic growth. The results show that the management of sanctions conditions and the consistent implementation of the resistance economy strategy during the beginning of the sixth plan strengthened the mentioned index, so that the average NSED has increased to the level between the second and third plans. According to the results of the Sensitivity analysis, the fourth and third plans have been distinguished as the most successful development programs, and the fifth and first programs with the weakest performance.

**KEYWORDS**

Macro Indicators, Economic Development, Economic Growth  
JEL classification: F10, G21, C4.



## «مقاله پژوهشی»

### بررسی تأثیر شاخص‌های کلان بر رشد اقتصادی ایران

\*سلمان ستوده نیا کرانی<sup>۱</sup>، سجاد کلانی نسب<sup>۲</sup>

#### چکیده

یکی از ویژگی‌های کشورهای توسعه یافته، وجود بازارها و نهادهای مالی کارآمد است که ضمن ایفای نقش مهم در اقتصاد این کشورها زمینه ساز رشد اقتصادی و توسعه این کشورها نیز هستند. امروزه در کشورهای مختلف، بسیاری از شاخص‌ها توسط مراجع مختلف آماری و علمی مانند سازمان‌های دولتی، سازمان‌های بین‌المللی، دانشگاه‌ها و سایر مراکز در زمینه‌های مختلف تهیه شده و در اختیار عموم قرار می‌گیرند. این شاخص‌ها در تشخیص اقتصاد قوی و بررسی روند اقتصادی کشورها به معامله‌گران کمک می‌کنند. در این پژوهش تأثیر شاخص‌های کلان بر رشد اقتصادی ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت شرایط تحریم‌ها و پیاده‌سازی منسجم استراتژی اقتصاد مقاومتی طی اوایل برنامه ششم باعث تقویت شاخص مذکور گردیده، به طوری که متوسط NSED به حد فاصل بین برنامه‌های دوم و سوم ارتقاء یافته است، مطابق نتایج تحلیل حساسیت، برنامه‌های چهارم و سوم به عنوان موفق‌ترین برنامه‌های توسعه‌ای و همچنین برنامه‌های پنجم و اول با ضعیف‌ترین عملکرد، متمایز گردیده‌اند.

#### واژه‌های کلیدی

شاخص‌های کلان، توسعه اقتصادی، رشد اقتصادی.  
طبقه بندی JEL: F10, G21, C4

۱. استادیار گروه اقتصاد، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران  
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اقتصاد، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران

#### نویسنده مسئول:

سلمان ستوده نیا کرانی  
رایانامه: bbaseri388@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۲۱

#### استناد به این مقاله:

ستوده‌نیا کرانی، سلمان و کلانی‌نسب، سجاد (۱۴۰۳). بررسی تأثیر شاخص‌های کلان بر رشد اقتصادی ایران. فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۱۴(۵۴)، ۱۱۹-۱۲۸. (DOI:10.30473/egdr.2022.65616.6602)



## ۱- مقدمه

در هر کشوری برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل اقتصادی مستلزم در اختیار داشتن ابزارهایی مانند شاخص‌های اقتصادی مناسب است. امروزه در کشورهای مختلف، بسیاری از شاخص‌ها توسط مراجع مختلف آماری و علمی مانند سازمان‌های دولتی، سازمان‌های بین‌المللی، دانشگاه‌ها و سایر مراکز در زمینه‌های مختلف تهیه شده و در اختیار عموم قرار می‌گیرند. این شاخص‌ها در تشخیص اقتصاد قوی و بررسی روند اقتصادی کشورها به معامله‌گران کمک می‌کنند. (انتو، ۲۰۱۱: ۶۹). شاخص‌های متعددی برای بیان وضعیت اقتصاد کلان کشورها معرفی شده‌اند. از معروف‌ترین آنها می‌توان از تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ بیکاری، نرخ سود بانکی و تراز تجاری و شاخص محیط کسب و کار نام بر(اله وردی و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۱۱). در علم اقتصاد، تورم افزایش سطح عمومی قیمت است که غالباً به معنی افزایش نامنظم و غیر متناسب قیمت بیان می‌شود. در واقع تورم نوعی مالیات غیرمستقیم از تمام مردم به میزان متفاوت است. به نحوی که بیشترین هزینه‌ی آن بر دوش مستضعفین و کمترین هزینه بر دوش ثروتمندان خواهد بود. زمانی که تقاضای پولی برای محصول نسبت به تولید، رشد می‌کند و باید برای خرید کالاها و خدمات پول بیشتری پرداخت شود در واقع با تورم روبرو هستیم. اگر رشد دستمزدها با رشد بهره‌وری در اقتصاد یکسان باشد، تورم به وجود نخواهد آمد. هرچه میزان تورم بیشتر باشد قدرت خرید یک واحد پول کمتر می‌شود. کسری بودجه دولت نیز عامل دیگری در ایجاد تورم است. چرا که دولت برای حل این مشکل اقدام به استقراض از بانک مرکزی یا فروش درآمدهای ارزی خواهد کرد. به این طریق نقدینگی در اقتصاد افزایش می‌یابد (عربی و لشگری، ۱۳۸۳: ۲۵)، تورم به عنوان یک شاخص اقتصادی در سه بخش قیمت اولیه، تولید و مصرف نمایان می‌شود. امکان افزایش قیمت در هر مرحله وجود دارد و عموماً آمار تورم به شکل این شاخص‌ها اعلام می‌گردد. در اقتصاد، بیکار به فردی اطلاق می‌شود که در سن کارجویای کار بوده اما منبع درآمدی نداشته باشد. کودکان و افراد مسن به این دلیل که قادر به انجام فعالیتی نیستند جزء جمعیت فعال محسوب نمی‌شوند. زنان خانه‌دار و دانشجویان اگر جویای کار نباشند و حتی افرادی که با وجود داشتن منبع درآمد مشغول به کاری نیستند نیز جزء آمار فعالان به شمار نمی‌آیند. در مقابل بیکاری، بحث اشتغال مطرح است. شغل فعالیتی منظم است که به ازای دریافت پول انجام شده و

اشتغال به معنای داشتن شغل یا پیشه است که در مقابل دریافت دستمزد و حقوق صورت می‌گیرد. این آمارهم برای کارفرما و هم افرادی که برای خودشان کار می‌کنند در نظر گرفته می‌شود و مقصود مشارکت در فعالیت اقتصادی است (صادقی شاهدانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۹۶). در این حوزه از شاخص‌های اقتصادی، نرخ بیکاری، اشتغال بخش خصوصی و آمار مطالبات بیمه بیکاری شاخص‌های قابل بررسی در آمارهای بیکاری و اشتغال هستند. مهمترین متغیری که در تحلیل و ارزیابی اقتصاد کلان مورد استفاده قرار می‌گیرد، تولید ناخالص داخلی است. این متغیر مطالب فراوانی درباره‌ی تغییرات استاندارد زندگی در یک اقتصاد را بیان می‌کند. به همین دلیل رایج‌ترین شاخص برای اندازه‌گیری رفاه یک جامعه و مقایسه آن با جوامع دیگر است. تولید ناخالص داخلی ارزش پولی تمامی کالاها و خدماتی بوده که طی یک دوره زمانی خاص در داخل کشور تولید شده است. سه نکته در محاسبه این شاخص اقتصادی در نظر گرفته می‌شود. اول اینکه قیمت نهایی کالاها اهمیت دارد. دوم اینکه به بازه‌ی زمانی خاصی مثلاً ماهانه یا سالانه اختصاص می‌یابد. سوم، هر کالا یا خدماتی که در داخل کشور تولید شود در محاسبه لحاظ می‌گردد حتی اگر توسط یک فرد خارجی باشد. در واقع آنچه به عنوان شاخص تولید ناخالص داخلی انتشار می‌یابد از جمع کل مبالغ هزینه شده در بخش خصوصی و دولتی، سرمایه‌گذاری و صادرات است که هزینه‌ی واردات از آن کسر شده است (سفیدبری و همکاران، ۱۴۰۱: ۵۸). مطالعه حاضر به دنبال بررسی تأثیر شاخص‌های کلان بر رشد اقتصادی ایران بوده تا بتواند دستاوردهای حاصل از هر یک از برنامه‌های توسعه اقتصادی را مقایسه و رتبه‌بندی نماید.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بهبود اقتصادی کشورها یکی از مسائل مهم در سطح اقتصاد کلان است. این مسئله باعث رشد اقتصادی و توسعه کشور می‌شود. اقتصاد قوی و کارآمد موجب جلب اعتماد مصرف کنندگان و سرمایه‌گذاران خواهد شد. این امر نقطه‌ی قوتی در قدرت اقتصادی محسوب می‌گردد.

جهت بررسی کشورها از نظر اقتصادی و ارزیابی پیشرفت در این زمینه می‌توان از شاخص‌های اقتصادی کمک گرفت. داده‌هایی که از کشورهای مختلف منتشر شده و جهت حرکت اقتصاد آنها را نشان می‌دهد. قطعاً بررسی شاخص‌های اقتصادی و مقایسه با داده‌های قبل می‌تواند تحلیلی مناسب در جهت شناخت قدرت اقتصادی و نمایانگر تأثیر آن بر ارز

کشورها باشد.

عملکرد دولت‌ها در تدوین قوانین چابک و مؤثر در حیطه شرکت‌های کوچک و متوسط محلی از اهمیت بسزایی در ایجاد بخش خصوصی سالم برخوردار است. مطابق گزارش بانک جهانی<sup>۱</sup> (۲۰۱۹: ۵) با استفاده از شاخص‌های ترکیبی وضعیت رقابت‌پذیری کشورهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته که نتایج حاصله بیان می‌دارد کشورهای نیوزلند، سنگاپور و دانمارک با کسب بیشترین امتیازات، بهترین عملکرد را داشته‌اند و ایران نیز با کسب ۵۶/۹۸ امتیاز در رده ۱۲۸ از بین ۱۹۰ کشور قرار گرفته است.

با طراحی ۵ شاخص ترکیبی: صنایع دانش، صنایع دانش‌بنیان، جامعه یادگیری، جامعه اطلاعاتی و دولت دانش و سپس با ترکیب آنها، توسط انتظاری و محجوب (۱۳۹۲: ۸۲) شاخص توسعه اقتصاد دانش در ایران مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه، جهت وزن‌دهی به هر یک از شاخص‌ها در مؤلفه‌ها و اهمیت نسبی هریک از مؤلفه‌ها در اقتصاد دانش، بر اساس نظر متخصصان علم و فناوری و اقتصاد دانش در سطح ملی و بین‌المللی (روش تحلیل سلسله مراتبی)، عمل گردید. نتایج مطالعه حاکی از بهبود قابل ملاحظه وضعیت اقتصاد دانش در ایران طی بازه ۱۵ ساله و ارتقاء رتبه کشور از ۱۷ به ۶ در میان ۲۴ کشور منطقه می‌باشد.

عزتی بر پایه قانون اساسی در ایران برای بازه ۸ ساله منتهی به سال ۱۳۹۰، شاخص ترکیبی عدالت را مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه داده‌های ۲۱ شاخص و متغیر، به‌وسیله یک پیمایش چند مرحله‌ای بین نخبگان منتخب (۱۵ نفر) ارزیابی و وزن‌دهی گردیدند (عزتی، ۱۳۹۸: ۷).

در همین راستا شاخص ترکیبی عدالت اقتصادی با تکیه بر دلفی دو مرحله‌ای نخبگان توسط سیدنورانی و خاندوزی طراحی و وزن‌دهی گردید. نتایج حاصل از این مطالعه، بیانگر شیب نزولی روند شاخص ترکیبی هدف و وضعیت نامناسب بهره‌برداری بهینه از منابع و حق نسل‌های آتی از منابع طبیعی می‌باشد (سیدنورانی و خاندوزی، ۱۳۹۵: ۵۷).

خداپناه و همکاران از ۱۰ متغیر: نرخ بهره، سهم سپرده‌های قرض الحسنه در کل سپرده‌های غیردیناری، شاخص حکمرانی خوب، ضریب جینی، شاخص توسعه انسانی، تورم، نرخ باسواد، سهم مخارج مذهبی در هزینه خانوار، نرخ بیکاری و درآمد سرانه برای ساخت شاخص ترکیبی اقتصاد

اسلامی برای ایران بهره گرفته و بیان می‌دارد که توجه دولت‌ها به کاهش نرخ بیکاری و تورم و نیز افزایش فرهنگ سپرده‌گذاری قرض الحسنه و کاهش نرخ بهره بانکی از عوامل بسیار مؤثر برای بهبود شاخص توسعه اسلامی کشور می‌باشد (خداپناه و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۶۷).

پارسا و سجادی با هدف بررسی روند شاخص‌های پایداری انرژی در دو دوره ۵ ساله نخست سند چشم‌انداز ۲۰ساله ایران، شاخص ترکیبی توسعه پایدار انرژی را مورد بررسی قرار دادند. در طراحی شاخص ترکیبی برای بررسی پایداری سیستم انرژی، دو بعد فنی و نهادی در کنار سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی مدل‌سازی گردیده و شاخص هدف، میانگین حسابی پنج بعد مورد اشاره می‌باشد. در دوره ۵ ساله اول، نرخ پایداری ابعاد فنی، اقتصادی و اجتماعی با مقادیر ناچیز مثبت و ابعاد زیست محیطی و نهادی و همچنین شاخص توسعه پایدار انرژی منفی می‌باشند، این در حالی است که در ۵ ساله دوم، میزان شاخص توسعه پایدار انرژی مثبت شده و بهبود یافته است. البته حرکت سیستم انرژی در مسیر پایداری، به معنی بهبود تمام ابعاد نبوده و بعد زیست محیطی همچنان منفی و در وضعیت هشدار قرار دارد (پارسا و سجادی، ۱۳۹۷: ۵۵۳).

شهدادی و همکاران با استفاده از گروه‌بندی ۴۸ متغیر در ۸ گروه کلی بر مبنای شاخص‌های ترکیبی، وضعیت شهرستان‌های استان کرمان را مورد مقایسه قرار دادند. نتایج مطالعه بیانگر وضعیت مطلوب شهرهای کرمان، جیرفت و رفسنجان در مقایسه با سایر شهرستان‌های استان می‌باشد (شهدادی و همکاران، ۱۳۹۸: ۵۵).

عزتی از ساده‌ترین روش ساخت و ترکیب شاخص‌های ترکیبی برای محاسبه اسلامی بودن اقتصاد بر اساس شش مؤلفه: رواج قرض الحسنه، رشد و رفاه همگانی، قانون‌گرایی اقتصادی، سلامت اقتصادی، تأمین اجتماعی و عدالت اقتصادی، استفاده نمود. در این مطالعه در مرحله اول میانگین ساده از زیرمؤلفه‌ها برای ترکیب مؤلفه‌های اصلی صورت پذیرفته و سپس میانگین ساده از مؤلفه‌های اصلی محاسبه می‌شود. نتایج مطالعه بیان می‌دارد شاخص اسلامی بودن اقتصاد در دوره‌های هشت ساله دولت سازندگی ۸٪+، در دولت ۸ ساله اصلاحات ۲۸٪+ و در دولت ۸ ساله اصول‌گرا ۸٪-، نوسان داشته است (عزتی، ۱۳۹۸: ۷).

### ۳- روش‌شناسی تحقیق

در مطالعه حاضر، ۶ بعد برای شاخص هدف طراحی گردیده که هر بعد در برگزیده ۴ متغیر می‌باشد:

متغیرهای بیانگر وضعیت اقتصادی کشور در یک نگاه، در محور توسعه اقتصادی<sup>۶</sup>، قرار گرفته‌اند. رشد GDP، معیار سنتی برای محاسبه توسعه اقتصادی بوده و درآمد ملی ناخالص سرانه، که در محاسبه HDI به‌عنوان یکی از سه متغیر نهایی مشارکت دارد، بیانگر تغییرات در رفاه اقتصادی کشور می‌باشد. نسبت VD NO/T، نشان دهنده توان بخش غیرنفتی در ایجاد ارزش افزوده در ساختار اقتصاد نفتی ایران بوده و ارزش افزوده بخش صنعت به‌عنوان معیاری برای محاسبه شدت صنعتی شدن مورد استفاده قرار گرفته است. از آنجا که اقتصاد ایران در مراحل اولیه توسعه اقتصادی قرار دارد، رشد بالاتر بخش صنعت به منزله بهبود ساختار زیربنایی اقتصاد برای توسعه می‌باشد.

برای محاسبه شاخص توسعه انسانی در برنامه توسعه سازمان ملل<sup>۷</sup> (۲۰۱۹: ۳۰۰) نیز از این شاخص، استفاده می‌شود. در این خصوص ابتدا مقادیر کمینه و بیشینه هر متغیر در سری‌های زمانی مورد استفاده، به‌صورت جداگانه مشخص گردیده و سپس مقدار هر متغیر در زمان مورد نظر را از مقدار کمینه همان متغیر در کل بازه مورد مطالعه کسر کرده و بر اختلاف مقدار بیشینه و کمینه متغیر در بازه مورد مطالعه، تقسیم می‌شود. فرمول محاسباتی آن به شرح زیر می‌باشد:

دار و اتیتی<sup>۱</sup> (۲۰۰۲: ۲) ضمن انتقاد به HDI، موفق گردیدند تا بعد اخلاق را نیز به شاخص توسعه انسانی اضافه نمایند. شاخص پیشنهادی آنها<sup>۲</sup> متشکل از متغیرهای: امید به زندگی، آموزش، تولید ناخالص داخلی، شاخص برابری اجتماعی جنسیتی، انتشار دی اکسید کربن، شاخص آزادی، شاخص ارزش خانواده و شاخص ایمان<sup>۳</sup> می‌باشد. نتایج این مطالعه بیان میدارد که شاخص پیشنهادی می‌تواند جایگزینی برای GNP و یا HDI جهت رتبه‌بندی و مقایسه کشورها، قلمداد شود.

هاریشچاندرا و ار<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) با ترکیب ۱۴ متغیر اقتصادی و جمعیتی، شاخص فرصت‌های سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها را برای رتبه‌بندی کشورهای اسلامی بکار بردند که مطابق نتایج مطالعه ایشان، ایران در رتبه ۱۷ از بین ۲۲ کشور جای گرفت و کشورهای امارات متحده عربی، ترکیه، قطر و مالزی رتبه‌های برتر را کسب نمودند.

رحمان و عسگری<sup>۵</sup> (۲۰۱۰: ۱) با استفاده از ۱۱۳ متغیر برای ۱۲ گروه از اصول اقتصاد اسلامی، یک شاخص ترکیبی را برای ۲۰۸ کشور محاسبه نمودند که ایران در رتبه ۱۳۹ قرار گرفت. نتایج رتبه‌بندی ۲۰۸ کشور بر اساس معیارهای اقتصاد اسلامی، بیان می‌دارد که کشورهای توسعه یافته در مقایسه با کشورهای اسلامی در وضعیت به مراتب بهتری قرار دارند.

$$\text{Normalized index}_i = \frac{(\text{Actual Data}_i \text{ (At the desired time)} - \text{Min Value (Among the time series)})}{(\text{Max Value (Among the time series)} - \text{Min Value (Among the time series)})} \quad (1)$$

1. Dar & Otiti (2002)

2. E-HDI (Ethics-augmented HDI rank)

3. Life expectancy Index, Education Index, GDP Index, GEM Index, Carbon Dioxide Emissions, Freedom Index, Family value Index, Faith Index

4. Harischandra & Orr (2009)

5. Rehman & Askari (2010)

6. The axis of economic development (AED)

7. UNDP (2019)

این امر با استفاده از تحلیل نحوه اثرگذاری هر متغیر بر روی شاخص هدف و بر مبنای مقادیر بهینه صورت می‌پذیرد. با مقایسه مقادیر بهینه، ماکزیمم و مینیمم هر متغیر در سری زمانی خود، می‌توان از فرمول‌های زیر استفاده کرد:

در خصوص داده‌هایی که در دوره مورد مطالعه روند حرکتی باثباتی ندارند، قبل از نرمال سازی، می‌بایست داده‌های هر متغیر در سری زمانی خودش هم‌راستا و هم‌جهت شود. مطابق دستورالعمل‌های مندرج در استاد کمیسیون اروپا<sup>۱</sup> (۲۰۱۷، ۳۵۰-۳۲۷) می‌بایست ابتدا نقاط عطف یا همان بهینه مشخص گردیده و سپس با استفاده از روابط ۲ تا ۵، سری‌های زمانی هم‌راستا شوند.

$$\begin{aligned} \text{If: (Max Value - Optimal Value)} &\geq (\text{Optimal Value} - \text{Min Value}) \ \& \ (\text{For each } i: \text{Actual Data} \\ &\geq \text{Optimal Value}) \Rightarrow \alpha \text{ index}_i \\ &= \frac{(\text{Max Value}_{(\text{Among the time series})} - \text{Actual Data}_i (\text{At the desired time}))}{(\text{Max Value}_{(\text{Among the time series})} - \text{Optimal Value}_{(\text{Among the time series})})} \end{aligned}$$

(۳)

If: (Max Value - Optimal Value)  $\geq$  (Optimal Value - Min Value) & (For each i: Actual Data < Optimal Value)

$$\begin{aligned} \Rightarrow \alpha \text{ index}_i \\ = \frac{\{(\text{Max Value}_{(\text{Among...})} - \text{Actual Data}_i (\text{At the desired time})) - (2 * (\text{Optimal Value}_{(\text{Among...})} - \text{Actual Data}_i (\text{At the desired time})))\}}{(\text{Max Value}_{(\text{Among the time series})} - \text{Optimal Value}_{(\text{Among the time series})})} \end{aligned}$$

قرار دادن مقادیر محاسبه شده از دو رابطه ۲ و ۳ برای هر متغیر، سری زمانی جدیدی برای آن متغیر شکل خواهد گرفت. به این ترتیب با محاسبه شاخص  $\alpha_i$  کلیه داده‌های یک سری زمانی برای آن متغیر، هم‌راستا شده‌اند. حال در مرحله بعد با استفاده از رابطه ۱، می‌بایست داده‌های سری‌های زمانی جدید (هم‌راستا شده)، نرمال شوند.

برای داده‌های یک سری زمانی، در صورتی که اختلاف مقدار بیشینه و بهینه آن متغیر از اختلاف مقدار بهینه و کمینه، بیشتر باشد، از روابط ۲ و ۳ استفاده می‌شود. نحوه استفاده به این صورت می‌باشد: برای بخشی از داده‌های آن سری زمانی که از مقدار بهینه بزرگتر هستند، مطابق رابطه ۲، شاخص  $\alpha_i$  محاسبه و برای مابقی داده‌های همان سری زمانی، مطابق رابطه ۳، شاخص  $\alpha_i$  بدست خواهد آمد. سپس با در کنار هم

(۴)

If: (Max Value - Optimal Value) < (Optimal Value - Min Value) & (For each i: Actual Data < Optimal Value)  $\Rightarrow$   $\beta$  index<sub>i</sub>

$$= \frac{(\text{Actual Data}_i (\text{At the desired time}) - \text{Min Value}_{(\text{Among the time series})})}{(\text{Optimal Value}_{(\text{Among the time series})} - \text{Min Value}_{(\text{Among the time series})})}$$

(۵)

f: (Max Value - Optimal Value) < (Optimal Value - Min Value) & (For each i: Actual Data  $\geq$  Optimal Value)  $\Rightarrow$   $\beta$  index<sub>i</sub>

$$= \frac{\{(\text{Actual Data}_i (\text{At the desired time}) - \text{Min Value}_{(\text{Among...})}) - (2 * (\text{Actual Data}_i (\text{At the desired time}) - \text{Optimal Value}_{(\text{Among...})}))\}}{(\text{Optimal Value}_{(\text{Among the time series})} - \text{Min Value}_{(\text{Among the time series})})}$$

می‌باشند) حاصل خواهد شد. سپس کلیه مقادیر شاخص  $\beta_i$  برای هر متغیر با استفاده از رابطه ۱، می‌بایست نرمال شوند. بنابراین کلیه متغیرهای مطلق و یک سو، با استفاده از رابطه ۱، به صورت مستقیم نرمال می‌گردند و برای کلیه متغیرهای دو سو، نیز ابتدا با توجه به نوع سری زمانی، شاخص  $\alpha_i$  یا شاخص  $\beta_i$  محاسبه شده و سپس با استفاده از

دقیقاً مشابه محاسبه شاخص  $\alpha_i$ ، برای داده‌های یک سری زمانی که اختلاف مقدار بهینه و کمینه آن متغیر بیشتر از اختلاف مقدار بیشینه و بهینه است، از روابط ۴ و ۵ استفاده می‌شود تا شاخص  $\beta_i$  برای آن متغیر محاسبه گردد. بعد از بدست آوردن مقدار شاخص  $\beta_i$  به ازای تمامی مقادیر یک متغیر، سری زمانی جدید (که تمامی داده‌های آن هم‌راستا

<sup>1</sup> European Commission Documents (2017)

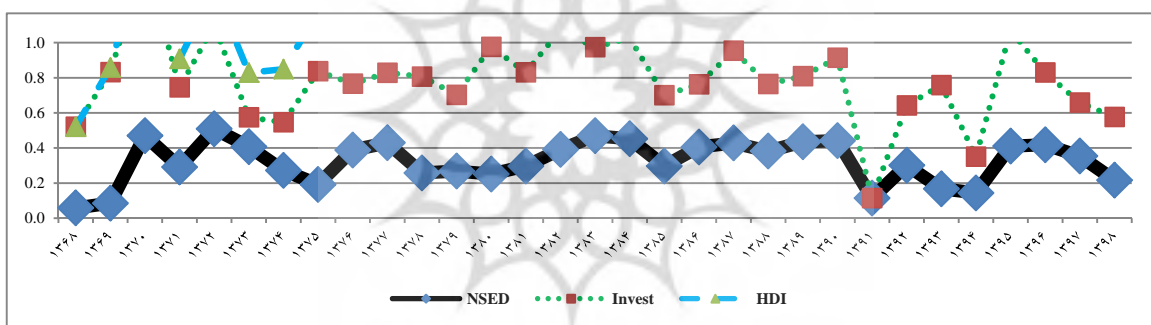
می‌گردید. شاخص HDI در سال ۱۳۶۸ در کمینه مقدار خود قرار داشته و طی دوره مورد مطالعه روند کاملاً صعودی داشته است. به عبارت دیگر اگر HDI به تنهایی ملاک ارزیابی موفقیت برنامه‌های توسعه اقتصادی در ایران بود، برنامه اول به‌عنوان ناموفق‌ترین برنامه و برنامه‌های ششم و پنجم به‌عنوان موفق‌ترین برنامه انتخاب می‌گردیدند. از طرفی نیز، اگر رشد واقعی سرمایه‌گذاری ملاک ارزیابی برنامه‌های توسعه‌ای بود، برنامه اول به‌عنوان موفق‌ترین برنامه انتخاب می‌گردید. همان‌گونه که بیشتر نیز عنوان گردید هر یک از شاخص‌های فوق‌الاشاره تنها به‌عنوان یک متغیر و تنها در یک بعد از شاخص NSED تأثیرگذار می‌باشند و شاخص NSED برآیند تأثیرات این دو شاخص و ۲۲ متغیر دیگر از منابع داخلی و خارجی بوده و زمانیکه تمامی ابعاد مورد بررسی قرار می‌گیرد، نه برنامه اول و نه برنامه‌های پنجم و ششم، به‌عنوان موفق‌ترین برنامه انتخاب نمی‌شوند.

رابطه ۱، نرمال خواهند شد. در مجموع تا این مرحله، کلیه سری‌های زمانی برای هر متغیر: اولاً هم راستا شدند و ثانیاً در نتیجه نرمال‌سازی برای هر متغیر، عدد یک بیانگر بیشینه مقدار و صفر بیانگر کمینه مقدار بوده و سایر داده‌ها نیز در حد فاصل صفر و یک قرار خواهند داشت.

بعد از نرمال‌سازی داده‌ها، لازم است کلیه متغیرها با شاخص هدف هم‌جهت شوند، چرا که افزایش تعدادی از متغیرها باعث افزایش شاخص هدف و افزایش تعداد دیگر از متغیرها، باعث کاهش آن می‌گردد.

#### ۴- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

نتایج حاصل از محاسبه NSED در مقایسه با دو متغیر رشد سرمایه‌گذاری و HDI، طی سال‌های ۱۳۶۸ الی ۱۳۹۸ در نمودار ۱، ارائه گردیده است. در حقیقت این نمودار بیانگر لزوم طراحی شاخص‌های ترکیبی نیز می‌باشد. در صورتی که بجای ساخت شاخص ترکیبی NSED، از شاخص ترکیبی موجود (همانند: HDI) استفاده می‌شد، نتایج گمراه‌کننده‌ای حاصل



نمودار ۱. مقایسه NSED با رشد سرمایه‌گذاری و HDI در بازه مورد مطالعه - واحد ارقام: بین صفر و یک (استاندارد)  
مأخذ: یافته‌های پژوهش

می‌تواند باشد. ماتریس همبستگی بین NSED و گروه‌های اصلی و برخی از متغیرهای منتخب در جدول ۱، ارائه شده است. زمانی که از شاخص‌های ترکیبی برای تحلیل سری‌های زمانی استفاده می‌شود، اگر همبستگی یک شاخص ترکیبی خاص (یا گروه یا متغیر خاص) با شاخص هدف قوی (بالای ۰/۸) یا بالای (۰/۸ تا ۰/۶) باشد، در آن صورت لزومی به طراحی شاخص ترکیبی احساس نمی‌شود و آن شاخص خاص می‌تواند جایگزین شاخص هدف گردد. در مجموع همبستگی بالاتر از سهم هر متغیر یا گروه، مطلوب بوده و هرچقدر بیشتر باشد، مطلوب‌تر است، ولیکن زمانی که همبستگی در سطح بالا یا قوی قرار گیرد، لزوم انجام مطالعه زیر سؤال می‌رود. ضریب

شاخص ملی توسعه اقتصادی-اجتماعی دارای ۶ بعد مختلف بوده و طیف گسترده‌ای از متغیرها (همانند: اندازه دولت، بهره‌وری نیروی کار و سرمایه، شاخص شدت کربن، شاخص خوداشتغالی، سهم واردات در اقتصاد و ...) بر آن تأثیر می‌گذارند و شاخص هدف به نحوی طراحی شده که برآیند تأثیرات و نوسانات کلیه متغیرها در بازه مورد مطالعه باشد. به عبارت دیگر، هر یک از ۲۴ متغیر مورد استفاده در این مطالعه، سهم یکسان و بسیار کمی (حدود ۴٪) در NSED دارند، بنابراین انتظار می‌رود که همبستگی به مراتب کمتری نیز با آن داشته باشند. مسلماً تأثیرگذاری گروه‌ها (که حدود ۱۶٪ در شاخص هدف نقش دارند) محسوس‌تر و بیشتر از متغیرها

هزینه‌های عمرانی دولت به شدت وابسته به درآمدهای نفتی بوده که در انتهای دوره مورد مطالعه بعلت گسترش دامنه تحریم‌های و عدم امکان فروش گسترده نفت، به شدت تغییر نموده و در نتیجه باعث کاهش همبستگی با NSED گردیده است. سایر متغیرها نیز با توجه به تحولات خاص اقتصادی در مسیر ۳۱ ساله کشور، دارای مقادیر همبستگی متنوعی بوده که ضرایب همبستگی برخی از آنها در جدول ۴، قابل مشاهده می‌باشد.

همبستگی گروه‌های اصلی با NSED بالاتر از ۴۱٪ بوده که مطلوب می‌باشد. تنها دو گروه به دلایل خاص خود، دارای ضریب همبستگی کمتر از ۳۰٪ هستند. به‌عنوان نمونه شاخص ترکیبی HDI بعلت بهبود مستمر شرایط آموزشی و انسانی و همچنین بنا به ارتقاء رتبه ایران به گروه کشورهای با توسعه بالای انسانی<sup>۱</sup> در گزارشات سازمان ملل، دارای سیر صعودی و متفاوت با NSED بوده که در نمودار ۱، به وضوح قابل مشاهده بوده و ضریب همبستگی آن نیز با NSED در حدود ۸٪ می‌باشد. همچنین متغیرهای گروه توسعه عمومی همانند تغییرات در سهم درآمدهای مالیاتی دولت و سهم

جدول ۴. ماتریس همبستگی مابین NSED و گروه‌های اصلی و همچنین متغیرهای منتخب

گروه / متغیر	NSED	AED	AID	HDA'	ASD	BDA	APD
AED	۰/۴۱۲۷۷۵						
AID	۰/۴۵۹۲۳۷	-۰/۰۹۷۲۲۷					
HDA'	۰/۲۲۹۴۰۴	۰/۱۶۹۷۶۴	-۰/۳۸۰۰۸۸				
ASD	۰/۴۲۷۶۳۷	-۰/۰۵۹۳۴۸	۰/۳۲۷۸۱۹	-۰/۴۵۴۲۶۶			
BDA	۰/۴۶۹۳۶۹	۰/۳۲۴۹۱۴	۰/۱۲۷۲۹۶	۰/۱۷۵۴۶۵	-۰/۰۱۸۲۹۶		
APD	۰/۱۱۵۰۷۸	-۰/۲۸۸۳۷۲	-۰/۰۱۰۱۰۰	-۰/۰۱۰۹۴۳	-۰/۰۷۷۰۲۲	-۰/۱۴۵۳۷۹	
GNI/Pop	۰/۲۶۱۹۰۲	۰/۳۹۵۷۶۰	-۰/۲۲۶۷۲۰	۰/۷۷۸۱۷۰	-۰/۴۸۸۵۲۱	۰/۴۲۷۴۲۳	-۰/۲۱۳۸۷۳
Industry	۰/۳۹۵۷۰۱	۰/۴۴۳۳۳۶	-۰/۰۹۲۹۶۲	۰/۷۲۸۴۶۶	-۰/۳۹۰۷۷۱	۰/۴۵۳۷۱۴	-۰/۱۸۲۲۰۴
Invest	۰/۱۷۳۹۷۰	۰/۳۰۱۹۱۹	۰/۳۴۲۶۶۸	-۰/۳۵۲۹۹۸	۰/۳۰۱۲۷۰	۰/۱۱۳۰۱۷	-۰/۳۱۱۹۶۷
FDI	۰/۴۶۴۴۴۱	۰/۱۲۲۴۸۴	۰/۴۱۶۱۶۱	۰/۲۰۲۰۷۶	-۰/۱۳۲۲۳۴	۰/۴۹۶۵۸۰	۰/۳۲۳۶۸۱
Self_E	۰/۲۶۰۵۳۹	-۰/۲۶۱۱۵۳	۰/۷۳۰۱۸۶	-۰/۴۰۹۷۹۲	۰/۴۹۹۹۵۱	۰/۰۰۲۰۸۳	-۰/۲۱۱۴۵۵
HDI	۰/۰۷۷۹۶۰	۰/۳۵۴۷۰۵	-۰/۳۶۱۴۶۹	۰/۷۴۶۱۵۰	-۰/۵۵۴۱۷۴	۰/۴۱۱۹۶۸	-۰/۲۴۲۹۳۳
LaborFP	۰/۲۶۰۵۶۱	۰/۳۷۶۳۳۵	-۰/۳۲۱۱۷۷	۰/۸۲۶۸۷۰	-۰/۴۶۶۷۹۹	۰/۳۹۶۱۲۶	-۰/۱۵۶۵۶۹
Iran/ME_PE	۰/۴۲۵۶۶۸	۰/۱۴۳۰۱۴	۰/۴۴۴۲۳۹	۰/۱۰۴۴۰۱	۰/۳۴۴۸۱۷	۰/۳۳۴۸۳۵	-۰/۴۷۷۴۷۰

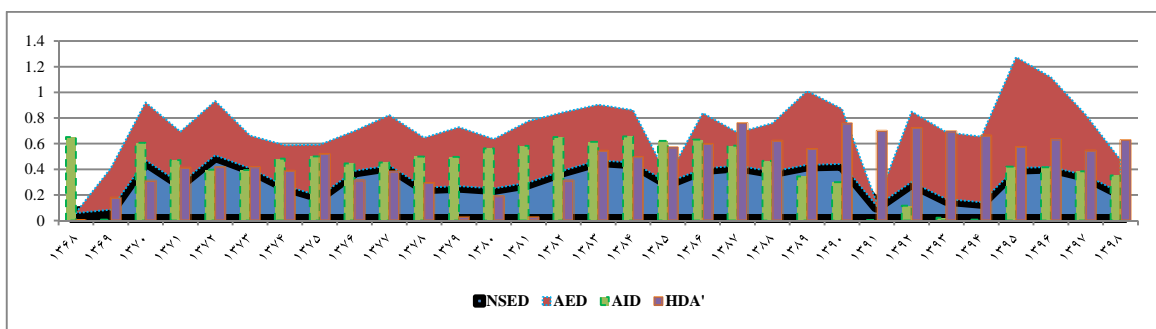
مأخذ: یافته‌های پژوهش

قابل مشاهده است، دو گروه AED و AID دارای مسیر کم نوسان‌تر و نزدیک‌تر به NSED می‌باشند.

مطابق جدول ۱، ضریب همبستگی گروه‌های AED و AID با NSED بالای ۴۱ درصد و ضریب همبستگی گروه HAD در حد ۲۳ درصد می‌باشد. این امر در نمودار ۲ نیز

<sup>۱</sup> High Human Development



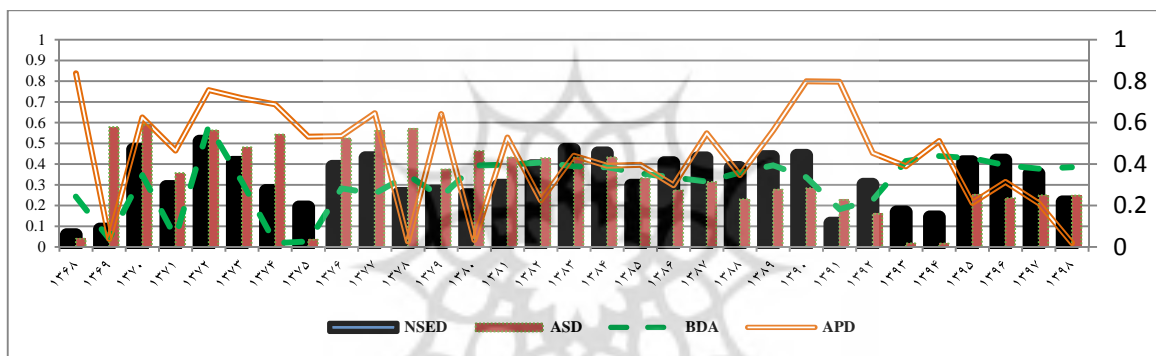


نمودار ۲. مقایسه NSED با متوسط سه گروه اصلی اول در بازه مورد مطالعه - واحد ارقام: بین صفر و یک (استاندارد)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

به طور مشابه ضریب همبستگی گروه‌های ASD و BDA با NSED بالای ۴۲ درصد بوده و در نمودار ۳ نیز کم‌نوسان‌تر و نزدیک‌تر به NSED قرار گرفته‌اند، ولیکن

گروه APD با همبستگی ۱۲٪، پرنوسان‌تر از دو گروه فوق می‌باشد.



نمودار ۳. مقایسه NSED با متوسط سه گروه اصلی دوم در بازه مورد مطالعه - واحد ارقام: بین صفر و یک (استاندارد)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

ارزش و رتبه برای هر برنامه، نتایج حاصل از حذف آن متغیر محاسبه شده‌اند. نتایج تحلیل حساسیت در این مرحله، بیان می‌دارد با حذف ۱۲ متغیر تنها ارزش NSED در هر برنامه اندکی تغییر کرده و رتبه‌بندی برنامه‌ها، کوچکترین تغییری با حالت ۲۴ متغیری اصلی نشان نمی‌دهد. برای الباقی ۱۲ متغیر (نام آنها در جدول ۵ هایلایت گردیده) تغییراتی در ارزش و رتبه‌بندی ایجاد شده که شدت تغییرات در ارزش NSED در نتیجه حذف متغیرها چندان محسوس نبوده و به‌طور کلی در کلیه حالات، تقریباً برنامه چهارم مایل به رتبه اول و برنامه پنجم مایل به رتبه آخر می‌باشد. برای مقایسه تغییرات ایجاد شده در ارزش و رتبه هر برنامه ناشی از حذف هر یک از متغیرها، در ردیف آخر «حالت اصلی» ۲۴ متغیره درج شده است. همچنین در ردیف ماقبل آخر، میانگین ۲۴ حالت از محاسبه NSED با ۲۳ متغیر، محاسبه شده که با حالت اصلی تفاوت چندان نداشته و بیانگر صحت نتایج حاصل از مطالعه می‌باشد.

مطابق دستورالعمل‌های مندرج در سازمان همکاری و توسعه اقتصادی<sup>۱</sup> (۲۰۰۸، ۱۳۱-۱۱۷) و کمیسیون اقتصادی سازمان ملل متحد برای اروپا<sup>۲</sup> (۲۰۱۹، ۷۸)، در رویکرد بهره‌گیری از شاخص‌های ترکیبی برای سنجش صحت نتایج حاصل از مطالعه با استفاده از تحلیل حساسیت، احتمال ورود متغیر اضافی یا اشتباه به مطالعه و انحراف احتمالی نتایج مطالعه تحت تأثیر متغیر اضافی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در صورتی که با حذف یک متغیر تغییرات شگرف در نتایج نهایی مطالعه و رتبه‌بندی برنامه‌های توسعه‌ای ایجاد شود و نتوان دلایل قانع‌کننده‌ای برای این تأثیرات متفاوت ارائه کرد، می‌توان متغیر مزبور را نامتناسب قلمداد نموده و آن را از محاسبه کنار گذاشت. در این مرحله متغیر بیان شده در ردیف مورد نظر، از فرایند محاسبه NSED حذف گردیده و محاسبات با ۲۳ متغیر انجام شده که در ردیف مربوطه با درج

1. OECD (2008)

2. UNECE (2019)

تحلیل حساسیت نیز موید صحت نتایج عنوان شده می‌باشد. به این ترتیب علیرغم افت نسبی NSED در سال‌های ۱۳۷۱، ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۵، ۱۳۷۸، ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۵، ۱۳۸۸، ۱۳۹۱، ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ و نهایتاً ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸، ناشی از مشکلات داخلی یا فشارهای مقطعی تحریم‌ها و بحران‌های مختلف یاده شده بوده، ولیکن به‌طور متوسط، ارزش NSED طی برنامه اول ۰/۲۸ بوده و با افزایش مدام آن به ۰/۳۱ و ۰/۳۴ طی برنامه‌های دوم و سوم، نهایتاً به ۰/۳۹ در برنامه چهارم رسیده است. ولیکن ظاهراً یک تکان ناگهانی و شدید در سال ۱۳۹۱ و سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ باعث افت شدید NSED گردیده است. وقوع اولین تحریم بانک مرکزی ایران و تحریم خرید نفت از ایران در بهمن ماه سال ۱۳۹۰ (مصادف با اواخر سال اول برنامه پنجم) و همچنین تشدید جنگ ارزی علیه ایران طی دوران مورد بحث، می‌تواند اصلی‌ترین عوامل خارجی تحمیل شده بر اقتصاد ایران در دوره مورد بحث قلمداد شود. متوسط NSED تحت تأثیر عوامل یاد شده، به شدت کاهش یافته، به‌طوری‌که متوسط NSED طی برنامه پنجم حتی از مقدار متوسط NSED در برنامه اول نیز بیشتر کاهش یافته و به نوعی اقتصاد ایران بیش از ۲۰ سال عقب‌گرد را تجربه نموده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد مدیریت شرایط تحریم‌ها و پیاده‌سازی منسجم استراتژی اقتصاد مقاومتی طی اوایل برنامه ششم باعث تقویت شاخص مذکور گردیده، به‌طوری‌که متوسط NSED به حد فاصل بین برنامه‌های دوم و سوم ارتقاء یافته است.

در مرحله دوم، چهار متغیر هم‌گروه به‌طور هم‌زمان از مطالعه حذف شده و NSED با استفاده از ۵ گروه و ۲۰ متغیر محاسبه گردیده است. نتایج حاصل از تحلیل حساسیت هر یک از گروه‌های شکل دهنده NSED، متبیین می‌باشد. مسلماً حذف ۴ متغیر به‌صورت هم‌زمان تأثیرات به مراتب بیشتری در ارزش NSED و رتبه‌بندی برنامه‌ها ایجاد خواهد نمود، بخصوص زمانی‌که متغیرها هم‌گروه بوده و یک بعد از متغیر ترکیبی هدف را تشکیل می‌دهند. نتایج تحلیل حساسیت گروه‌ها بیان می‌دارد که تنها با حذف گروه AED رتبه‌بندی برنامه‌ها تغییر نکرده و برای پنج گروه دیگر علاوه بر تغییر ارزش NSED، رتبه‌بندی برنامه‌ها نیز با شدت بیشتری تغییر می‌نماید. در مجموع برای کلیه حالات، تقریباً برنامه چهارم مایل به رتبه اول و برنامه پنجم مایل به رتبه آخر بوده، منتها شدت تغییرات در ارزش NSED و نوسانات رتبه‌بندی برنامه‌ها در این مرحله نسبت به مرحله اول افزایش یافته است. ابعاد شاخص‌های ترکیبی با توجه به اهمیت و بنا به ضرورت تعریف شده و بالا بودن تغییرات ناشی از حذف هر بعد، قابل توجه است، ولیکن در مجموع متوسط تغییرات حذف کلیه ابعاد، با حالت اصلی کاملاً به هم متمایل بوده و نشان از صحت طراحی شاخص ترکیبی هدف می‌باشد.

## ۵- بحث و نتیجه‌گیری

با عنایت به مباحث فوق‌الذکر و نتایج حاصل از برآورد NSED، برنامه‌های اول تا چهارم توسعه در ایران در مسیر بهبود و ارتقاء NSED قرار گرفته‌اند و علیرغم تحریم‌ها و بحران‌های اقتصادی که به‌صورت مقطعی بر روند شاخص ترکیبی هدف مؤثر بوده‌اند، روند عمومی NSED طی برنامه‌های مذکور به تدریج افزایش یافته و نتایج حاصل از

## منابع

خدایانه، مسعود؛ انصاری، الهه و زراءژاد، منصور (۱۳۹۵). "تخمین شاخص ترکیبی اقتصاد اسلامی و بررسی روند تغییرات آن در ایران". *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، سال شانزدهم، شماره ۶۳، ۱۹۴-۱۶۷.

سیدنورانی، سیدمحمدرضا و خاندوزی، سید احسان (۱۳۹۵). "معرفی و محاسبه شاخص ترکیبی عدالت اقتصادی از منظر اسلامی در ایران". *فصلنامه مجلس و راهبرد*، سال بیست و سوم، شماره ۸۵، ۸۴-۵۷.

انتظاری، یعقوب و محبوب، حسن (۱۳۹۲). "تحلیل توسعه اقتصاد دانش ایران براساس سند چشم‌انداز ۱۴۰۴". *فصلنامه راهبرد فرهنگ*، سال ششم، شماره ۲۴، ۹۷-۶۵.

پارسا، حجت و سجادی، سیده زهرا (۱۳۹۷). "بررسی روند شاخص‌های پایداری انرژی در نیمه نخست سند چشم‌انداز ۲۰ ساله ایران". *فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان*، سال ششم، شماره ۴، ۵۶۶-۵۴۶.

توسعه انسانی مبتنی بر آموزه‌های تمدن اسلامی و بکارگیری آن در ارزیابی جایگاه جمهوری اسلامی ایران". فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۲، شماره ۸، ۱۱۴-۹۵.

عزتی، مرتضی (۱۳۹۸). "تحلیلی بر کارکرد دولت‌های جمهوری اسلامی ایران در جهت اسلامی سازی اقتصاد". فصلنامه اقتصاد و بانکداری اسلامی، سال هشتم، شماره ۲۹، ۳۱-۷.

شهرداری، علی؛ سجاسی قیداری، حمدالله؛ میرزاده کوهشاهی، مهدی؛ بیون، امید و حسینی کهنوج، سیدرضا (۱۳۹۸). "سنجش میزان توسعه یافتگی شهرستان‌های استان کرمان با استفاده از تکنیک ادغام". فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۹، شماره پیاپی ۳۳، ۷۱-۵۵.

صادقی شاهدانی، مهدی؛ زاهدی وفا، محمدهادی و قائمی اصل، مهدی (۱۳۹۱). "شاخص سازی ترکیبی

Anto, H. (2011). "Introducing an Islamic Human Development Index (I-HDI) to Measure Development in OIC Countries". *Islamic Economic Studies*, 19(2), 69-95.

Alahverdi, A. Daei-Karimzadeh, S. & Ghobadi, S. (2023). "The Effect of Financial Condition Index on Macroeconomic Variables in Iran: TVP-FAVAR Approach". *Economic Growth and Development Research*, 13(50), 107-128. (In persian).

Dar, H. A. & Otit, S. F. (2002). "Construction of an Ethics-augmented Human Development Index with a Particular Reference to the OIC Member Countries". *Economics Research Paper*, Loughborough University, 2-14.

Harischandra, K. & Orr, R. J. (2009). "Private Infrastructure Investment Opportunities in Islamic Countries". *Collaboratory for Research on Global Projects*, Working Paper 54, 1-24.

Rehman, S. & Askari, H., (2010), "An Economic Islamicity Index (EI2)". *Global Economy Journal*, 10(3), 1-39.

Sefidbari, S., Davari, A. Sakhdari, K. & Mousavi Jahromi, Y. (2022). "Analysis of Causal Relationships between Entrepreneurship, Unemployment and Economic Growth in Iran". *Economic Growth and Development Research*, 13(49), 55-74. (In persian).