


Investigating the Performance of Iran's Economy by using the Data Envelopment Analysis and Justice Indicators

Zahra Cheraghali^{1*} 

¹ Department of Applied Mathematics, Faculty of Mathematical Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

* Corresponding author email address: Zahracheraghali@yahoo.com

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Cheraghali, Z. (2024). Investigating the performance of Iran's economy by using the Data Envelopment Analysis and justice indicators. *Decision Science and Intelligent Systems*. 1(1), 58-68.



© 2024 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

The performance of the economy has a great impact on the welfare of the society and people's lives. Considering the importance of the topic mentioned, in this study, the performance of Iran's economy has been examined from an economic perspective.

Data Envelopment Analysis and justice indicators have been used to survey the performance. The indicators of justice used in this study are the gross domestic product at constant prices of 2010, the share of the population of higher education graduates among the working people of the country, the employment ratio of the population aged 10 years and older, the inflation rate, the unemployment rate and the Gini coefficient, which are the most important indicators economic. The time period considered in this study to survey the performance from the economic dimension is the data of 2011 to 2018. After collecting the data, GAMS software was used to run the model. The results of this study show that the best economic performance is from 2018 and the worst performance is from 2011. Then, using the results obtained for years, they have been ranked based on their economic performance.

According to the results obtained from this study, it can be seen which economic factor has caused the decrease in the performance of the economy, therefore, one should look for a way to improve the performance of this factor. In this case, the performance of the economy improves and it causes the living standards of the people in the society to improve and as a result, the welfare in the society increases.

Keywords: economic performance review, efficiency, ranking, Data Envelopment Analysis, justice index.

Introduction

An important part of examining a country's performance is its economic sector. The performance of the economy of any country has a great impact on the welfare of the society and the lives of the people of that society and plays an important role in improving the development of the country. One of the most common methods used in mathematics to check performance is data envelopment analysis (DEA), and in this study, we use DEA to check the performance of a country.

One of the central and basic concepts of political, economic, and social thoughts is justice, which is one of the fundamental principles of any system. The indicators of justice are examined in different areas, and in this article, the economic area is examined and analyzed.

Preliminaries

As it was said, we want to examine the performance of the country's economy using the indicators of justice in the economic dimension. In the following, we briefly explain some of the most important economic indicators that we want to use. Some of the contents that we will state below are taken from Ghasemi Ali Abadi's book (2014). (Ghasemi Ali Abadi, 2014).

- **Inflation rate:** inflation can be defined as the growth of the price index. The price index is a number that represents the price of individual goods and services in the economy.
- **Unemployment rate:** it is the unemployed population divided by the active population (employed and unemployed) multiplied by 100.
- **Gini coefficient:** It is one of the indicators used to check income inequality in the society.

Suggested method

Data Envelopment Analysis (DEA) was first developed by Charnes et al. (1978), model is called CCR model (Charnes et al., 1978). In this study, we want to use super efficiency of CCR model (Andersen and Petersen, 1993). The model is as follows:

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & \theta \\ & \sum_{j=1 \& j \neq o}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{io} \quad \forall i \\ & \sum_{j=1 \& j \neq o}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{ro} \quad \forall r \\ & \lambda_j \geq 0 \quad \forall j \end{aligned} \tag{1}$$

we use AP model in order to examine the performance of the economy using justice indicators from the economic dimension. To read more about the application of DEA and economics, you can refer to Khodabakhshi and Cheraghali (2022), Khodabakhshi and Cheraghali (2021), and Khodabakhshi and Cheraghali (2022). (Khodabakhshi and Cheraghali, 2022; Khodabakhshi and Cheraghali, 2022; Khodabakhshi and Cheraghali, 2022;)

Case study

This study is an applied study in the field of DEA, and the DMUs considered are real data from the years 2011 to 2018. The indicators introduced in Table 1 were selected to evaluate the performance.

Table 1 .Input and output indicators

Output	Input
GDP at constant price of 1990	Inflation rate
Share of the population of higher education graduates among the working people of the country	Unemployment rate
Employment ratio of the population aged 10 years and older	Gini coefficient

The obtained results can be seen in Table 2:

Table 2 .Results

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Result	0.9799	1.0215	1.0067	1.0193	1.1548	1.0625	0.9906	1.1700

As can be seen, the score obtained for 2018 is higher, and the year 2011 had the worst performance compared to other years.

If we want to rank the years under evaluation, the results are as shown in table (3):

Table 3 .Rank

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Rank	8	4	6	5	2	3	7	1

Conclusion

The purpose of this study is to investigate the performance of Iran's economy. The results of the model show that according to the considered justice indicators, the best performance is related to 2018 and the worst performance is related to 2011.

بررسی عملکرد اقتصاد ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص‌های عدالت

زهرا چراغعلی^{۱*}

۱. گروه ریاضی کاربردی و صنعتی، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

*ایمیل نویسنده مسئول: Zahrachheraghali@yahoo.com

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی

نحوه استناد به این مقاله:

چراغعلی، زهرا. (۱۴۰۳). بررسی عملکرد اقتصاد ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص‌های عدالت. علم تصمیم گیری و سیستم‌های هوشمند، (۱)، ۶۸-۵۸.



© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

عملکرد اقتصاد بر رفاه جامعه و زندگی افراد تاثیر بسزایی دارد. با توجه به اهمیت موضوع ذکر شده در این مطالعه عملکرد اقتصاد ایران از بُعد اقتصادی بررسی شده است. برای بررسی عملکرد از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص‌های عدالت استفاده شده است. شاخص‌های عدالت استفاده شده در این مطالعه تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰، سهم جمعیت فارغ التحصیل آموزش عالی از شاغلان کشور، نسبت اشتغال جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر، نرخ تورم، نرخ بیکاری و ضریب جینی می‌باشند که از مهم‌ترین شاخص‌های اقتصادی هستند. بازه زمانی در نظر گرفته شده در این مطالعه برای بررسی عملکرد از بُعد اقتصادی داده‌های سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ می‌باشند. پس از جمع آوری داده‌ها برای اجرای مدل از نرم افزار GAMS استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بهترین عملکرد از بُعد اقتصادی مربوط به سال ۱۳۹۸ می‌باشد و بدترین عملکرد مربوط به سال ۱۳۹۱ است. سپس با استفاده از نتایج بدست آمده سال‌ها براساس عملکردشان از بُعد اقتصادی رتبه‌بندی شده‌اند. با توجه به نتایج بدست آمده از این مطالعه می‌توان مشاهده کرد که کدام عامل اقتصادی سبب کاهش عملکرد اقتصاد شده است در نتیجه باید در جستجوی راهی بود تا بتوان عملکرد این عامل را بهبود بخشید. در این صورت عملکرد اقتصاد بهبود می‌یابد و سبب می‌شود تا سطح زندگی افراد جامعه نیز بهبود پیدا کند و در نتیجه رفاه در جامعه بیشتر می‌شود.

کلیدواژگان: بررسی عملکرد اقتصاد، کارایی، رتبه بندی، تحلیل پوششی داده‌ها، شاخص عدالت.

مقدمه

یکی از مهم‌ترین اهداف هر سازمان، بقای آن سازمان است و یکی از مهمترین مولفه‌ها در این راستا، بررسی عملکرد سازمان می‌باشد. در نتیجه یکی از ارجحیت‌های مهم مدیران و برنامه‌ریزان در هر سازمانی بررسی عملکرد آن سازمان می‌باشد. اگر بتوانیم عملکرد یک سازمان را در طی دوره‌ها یا سال‌های مختلف بررسی کنیم در این صورت می‌توانیم رفتار یک سازمان را بهتر بررسی و تحلیل کنیم. با استفاده از بررسی عملکرد در طی سال‌های مختلف می‌توانیم روند پیشرفت و پسرفت رفتار عملکرد یک سازمان را در طی سال‌های مختلف بررسی کنیم. با استفاده از نتایجی که از بررسی عملکرد یک سازمان در طی سال‌های مختلف بدست می‌آوریم می‌توانیم تحلیل کنیم سازمان بر روی کدامیک از شاخص‌های خود در بررسی عملکرد باید بیشتر تمرکز کند تا بتواند آن ویژگی را بهبود بخشد. در این صورت عملکرد کلی سازمان نیز بهبود پیدا می‌کند.

یک کشور را می‌توان مشابه یک سازمان در نظر گرفت که از بخش‌های متعدد زیادی تشکیل شده است. یکی از بخش‌های مهم در بررسی عملکرد یک کشور بخش اقتصادی آن می‌باشد. زیرا عملکرد اقتصاد هر کشور بر رفاه جامعه و زندگی افراد آن جامعه تاثیر بسیاری می‌گذارد و در بهبود توسعه کشور نقش مهمی ایفا می‌کند. به عبارت دیگر می‌توان گفت که یکی از اصلی‌ترین چالش‌ها در هر کشوری، بررسی عملکرد اقتصاد آن کشور می‌باشد. روش‌های مختلفی برای بررسی عملکرد وجود دارد، در این مطالعه ما برای بررسی عملکرد از یکی از روش‌های ریاضی استفاده خواهیم کرد. یکی از رایج‌ترین روش‌هایی که در ریاضیات برای بررسی عملکرد استفاده می‌شود تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد که ما نیز در این مطالعه از تحلیل پوششی داده‌ها برای بررسی عملکرد یک کشور استفاده می‌کنیم.

یکی از مفاهیم محوری و اساسی اندیشه‌های سیاسی، اقتصادی و اجتماعی، عدالت می‌باشد که یکی از اصول زیربنایی و پایه‌ای هر نظامی می‌باشد. عدالت مفهومی چندبعدی است که زوایای مختلف زندگی انسان را تحت تاثیر قرار می‌دهد. شاخص‌های عدالت در حوزه‌های مختلفی بررسی می‌شوند که در این مقاله، حوزه اقتصادی مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد.

با توجه به اهمیت و تأثیرات عملکرد بر رفاه و زندگی افراد جامعه، این پژوهش با هدف بررسی عملکرد اقتصاد ایران از بُعد اقتصادی انجام شده است. در این مطالعه، با استفاده از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها و با استفاده از شاخص‌های عدالت، عملکرد اقتصاد ایران را در طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ مورد تحلیل و بررسی قرار می‌دهیم. طبق نتایج بدست آمده، بهترین عملکرد مربوط به سال ۱۳۹۸ می‌باشد و بدترین عملکرد مربوط به سال ۱۳۹۱ است. نتایج این پژوهش می‌تواند به ارائه راهکارهای مؤثر در جهت بهبود عملکرد اقتصاد کمک کند.

مفاهیم اقتصادی

همانطور که گفته شد می‌خواهیم عملکرد اقتصاد کشور را با استفاده از شاخص‌های عدالت در بُعد اقتصادی بررسی کنیم. در ادامه برخی از مهم‌ترین شاخص‌های اقتصادی که می‌خواهیم از آن‌ها استفاده کنیم را به صورت مختصر توضیح می‌دهیم. برخی از مطالبی که در ادامه بیان می‌کنیم برگرفته از کتاب Ghasemi Ali Abadi (۲۰۱۴) می‌باشد (Ghasemi Ali Abadi, 2014).

- **نرخ تورم:** تورم را می‌توان به صورت رشد شاخص قیمت‌ها تعریف کرد. شاخص قیمت عددی است که نماینده قیمت تک تک کالاها و خدمات موجود در اقتصاد است. در نتیجه در محاسبه نرخ تورم متوسط تغییر قیمت کالاها و خدمات در کل اقتصاد مدنظر است و رشد قیمت کالاها و خدمات با یک وزن مناسب در محاسبه شاخص قیمت‌ها لحاظ می‌شود. در نتیجه می‌توان گفت تورم عبارت است از رشد مستمر و همه‌گیر قیمت‌ها.

- **نرخ بیکاری:** عبارت است از جمعیت بیکار به جمعیت فعال (شاغل و بیکار) ضربدر ۱۰۰.
 - **ضریب جینی:** یکی از شاخص‌هایی می‌باشد که برای بررسی نابرابری درآمد در جامعه استفاده می‌شود. ضریب جینی عددی بین صفر و یک می‌باشد که در آن عدد صفر نشان‌دهنده این است که درآمد به صورت کاملاً برابر توزیع شده و عدد یک نشان‌دهنده نابرابری مطلق در توزیع درآمد است.
- اقتصاددانان معتقدند که شاخص تورم نسبت به سایر شاخص‌های اقتصادی از اهمیت بیشتری برخوردار است، زیرا تورم تأثیرات متعددی بر جنبه‌های مختلف اقتصادی می‌گذارد.
- بررسی پایداری یکی از مسائل مهم در نرخ تورم می‌باشد که Jafari and Balounejad Nouri (۲۰۱۴) وجود پایداری در نرخ تورم ایران را آزمون کردند (Jafari and Balounejad Nouri, 2014). برای این منظور، درجه انباشتگی کسری، با استفاده از روش‌های GPH، تعدیل رابینسون، ریزن، وایتل و موجک‌ها و با استفاده از داده‌های بانک مرکزی در مورد شاخص قیمت مصرف‌کننده سال‌های ۱۳۵۱-۱۳۹۰، تخمین زده شده است.
- مطالعه دیگری که در زمینه تورم انجام شده است. Mohammadi et al. (۲۰۱۵) می‌باشد که با احتساب عوامل مشترک موثر بر تورم دستمزدی و میزان بیکاری در قالب سیستم معادلات همزمان به تحلیل رابطه علی بین این دو متغیر بر مبنای رابطه منحنی فیلیپس پرداخته اند (Mohammadi et al., 2015).
- پژوهش دیگر در زمینه تورم مربوط به Akbari Fard et al. (۲۰۱۶) می‌باشد که با استفاده از الگوریتم کرم شب‌تاب و الگوریتم فاخته و بکارگیری متغیرهای تأثیرگذار بر تورم از جمله حجم نقدینگی، نرخ ارز، نرخ بهره حقیقی، تورم انتظاری و تولیدات صنعتی طی دوره ۱۳۹۴-۱۳۵۴ به مدل‌سازی تورم پرداخته اند (Akbari Fard et al., 2016).

روش پیشنهادی

تحلیل پوششی داده‌ها^۱ (DEA) ابتدا توسط Charnes et al. (۱۹۷۸) معرفی شد، که به مدل آن‌ها مدل CCR گفته می‌شود (Charnes et al., 1978).

سپس Banker et al. (۱۹۸۴) مدل CCR را توسعه دادند و مدل BCC را پیشنهاد کردند (Banker et al., 1984).

DEA کاربردی‌ترین روشی می‌باشد که برای ارزیابی کارایی سازمان‌ها و ادارات مختلف می‌توان از آن استفاده کرد. در سال‌های اخیر در اغلب کشورهای جهان، در ارزیابی عملکرد نهادها و دیگر فعالیت‌های رایج کاربردهای متفاوتی از DEA مشاهده می‌شود.

علت اینکه این روش بیش از حد مورد مقبولیت قرار گرفته است این است که روش DEA برخلاف سایر روش‌ها، امکان بررسی روابط بین چندین ورودی و چندین خروجی در فعالیت‌ها را فراهم می‌کند.

DEA روشی ناپارامتریک می‌باشد که برای اندازه‌گیری و بررسی کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده با چندین ورودی و خروجی استفاده می‌شود. یکی از مزیت‌های روش DEA این است که برای تخمین تابع تولید نیاز به تعیین هیچ پارامتر از پیش تعیین شده‌ای ندارد. واحد تصمیم‌گیرنده^۲ (DMU) واحدی می‌باشد که ورودی X را مصرف می‌کند و خروجی Y را تولید می‌کند. با توجه به اینکه مدیران واحدها، با مدیریت خود ورودی‌ها را ترکیب می‌کنند تا بتوانند خروجی‌ها را تولید کنند، به آن‌ها تصمیم‌گیرنده گفته می‌شود. منظور از واحدهای

¹ Data Envelopment Analysis

² Decision Making Unit

تصمیم گیرنده متجانس، واحدهایی هستند که با دریافت ورودی‌های مشابه، خروجی‌های مشابه‌ای را تولید می‌کنند. به عبارت دیگر می‌توان گفت که X ها و Y های متناظرشان شبیه هم می‌باشند.

ابتدا در DEA یک مرز تولید تخمین می‌زنیم که این مرز نشان دهنده بیشترین خروجی قابل حصول برای واحدهای تصمیم گیرنده به ازای ورودی‌های مصرف شده می‌باشد و سپس میزان کارایی را با توجه به مرز تخمین زده شده بدست می‌آوریم. کارایی شاخصی درون سازمانی می‌باشد که به معنی خوب کار کردن است و در مقابل آن اثربخشی قرار دارد که شاخصی برون سازمانی می‌باشد و به معنی کار خوب کردن می‌باشد.

در این مطالعه می‌خواهیم از مدل CCR استفاده کنیم. مدل CCR استفاده شده در این مقاله یک مدل ورودی محور می‌باشد یعنی هدف ما این است که چگونه می‌توانیم مقدار ورودی را کاهش دهیم در حالیکه بتوانیم همان مقدار خروجی را تولید کنیم. مدل CCR ورودی محور که به منظور بررسی کارایی از آن استفاده می‌شود، به صورت زیر می‌باشد:

$$\begin{aligned}
 & \text{Min } \theta \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{i0} \quad \forall i \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0} \quad \forall r \\
 & \lambda_j \geq 0 \quad \forall j
 \end{aligned} \tag{1}$$

در مدل فوق، n برابر تعداد واحدهای تصمیم گیرنده می‌باشد ($j=1,2,\dots,n$). هر واحد تصمیم گیرنده دارای m شاخص ورودی ($X_i = (x_{1j}, x_{2j}, x_{3j}, \dots, x_{mj})$) و S شاخص خروجی ($Y_r = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})$) می‌باشد. که x_{ij} ورودی i ام واحد تصمیم گیرنده j ام و y_{rj} خروجی r ام واحد تصمیم گیرنده j ام می‌باشد.

در مدل CCR به منظور دستیابی به نتیجه بهتر، پیشنهاد می‌شود تعداد واحدهای تصمیم گیرنده از سه برابر مجموع تعداد شاخص‌های ورودی و خروجی بیشتر باشد. زمانی که تعداد واحدهای تصمیم گیرنده کمتر باشند برای اینکه تعداد واحدهای کارا زیاد نشوند، پیشنهاد می‌شود از مدل‌های ابرکارایی استفاده کنیم.

اولین مدل در این زمینه توسط Andersen and Petersen (۱۹۹۳) مطرح شد که به آن مدل ابرکارایی گفته می‌شود و از آن می‌توان برای رتبه‌بندی DMUها استفاده کرد که آن را با AP نشان می‌دهیم (Andersen and Petersen, 1993). روش آن‌ها بدین صورت است که واحد تحت ارزیابی، مثلاً DMU_0 ، از مجموعه مشاهدات حذف می‌شود و سپس مدل برای بقیه DMUها اجرا می‌شود. مدل ابرکارایی CCR ورودی محور به صورت زیر می‌باشد:

با توجه به اینکه مدل فوق ورودی محور می‌باشد پس در مدل فوق هر چه عددی که بدست می‌آوریم بیشتر باشد آن واحد تصمیم گیرنده عملکرد بهتری داشته است. همچنین ممکن است مدل نشدنی باشد که در این صورت به معنای این است که عملکرد آن سازمان کارا می‌باشد. اگر عدد بدست آمده برای یک واحد کوچکتر از عدد بدست آمده برای برخی واحدهای دیگر باشد یعنی آن واحد نسبت به سایر

$$\begin{aligned}
 & \text{Min } \theta \\
 & \sum_{j=1 \& j \neq o}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{io} \quad \forall i \\
 & \sum_{j=1 \& j \neq o}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{ro} \quad \forall r \\
 & \lambda_j \geq 0 \quad \forall j
 \end{aligned} \tag{2}$$

واحدهایی که عدد بدست آمده برای آن‌ها بیشتر از عدد مربوط به این واحد می‌باشد، عملکرد بدتری داشته است. برای مطالعه بیشتر در زمینه DEA به کتاب Cooper et al. (2004) و Ray. (2004) مراجعه کنید (Cooper et al., 2004; Ray, 2004).

در ادامه به منظور بررسی عملکرد اقتصاد با استفاده از شاخص‌های عدالت از بُعد اقتصادی، از مدل (۲) استفاده می‌کنیم. برای مطالعه بیشتر در زمینه کاربرد DEA و اقتصاد می‌توانید به Khodabakhshi and Cheraghali (۲۰۲۲) و Hosseinzadeh Lotfi et al. (۲۰۱۳) و Khodabakhshi and Aryavash (۲۰۲۲) و Khodabakhshi and Cheraghali, 2022; (۲۰۲۱) مراجعه کنید (Khodabakhshi and Cheraghali, 2022; Khodabakhshi and Cheraghali, 2022; Khodabakhshi and Aryavash, 2013; Hosseinzadeh Lotfi et al, 2013; Khodabakhshi and Cheraghali, 2022).

اجرای مدل

این مطالعه یک مطالعه کاربردی در زمینه تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد و واحدهای تصمیم‌گیرنده در نظر گرفته شده، داده‌های واقعی مربوط به سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ می‌باشند. جامعه پژوهشی در نظر گرفته شده، داده‌های مربوط به هشت سال اقتصاد ایران می‌باشد. با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و نظر خبرگان، شاخص‌های معرفی شده در جدول ۱ به منظور ارزیابی عملکرد انتخاب شدند.

جدول ۱

شاخص‌های ورودی و خروجی

ورودی	خروجی
نرخ تورم	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۹۰
نرخ بیکاری	سهم جمعیت فارغ التحصیل آموزش عالی از شاغلان کشور
ضریب جینی	نسبت اشتغال جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر

به منظور جمع‌آوری اطلاعات آماری شاخص‌های ذکرشده، از سایت مرکز آمار ایران استفاده شده است. برای هر یک از شاخص‌ها اطلاعات مربوط به سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ جمع‌آوری شده است. چون تعداد واحدهای تصمیم‌گیرنده از سه برابر مجموع تعداد شاخص‌های ورودی و خروجی کمتر می‌باشد در نتیجه از مدل ابرکارایی استفاده می‌کنیم. پس از جمع‌آوری داده‌ها از نرم افزار GAMS برای اجرای مدل (۲) استفاده می‌کنیم.

با توجه به اینکه ماهیت مدل، ورودی محور می‌باشد در نتیجه هر چه نمره ابرکارایی بدست آمده بیشتر باشد نشان‌دهنده عملکرد بهتر در آن سال می‌باشد. با استفاده از نتایج بدست آمده می‌توانیم عملکرد براساس شاخص‌های عدالت را از بُعد اقتصادی بررسی کنیم. نتایج بدست آمده در جدول ۲ مشاهده می‌شود:

جدول ۲

نتایج بدست آمده

۱۳۹۸	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	
۱,۱۷۰۰	۰,۹۹۰۶	۱,۰۶۲۵	۱,۱۵۴۸	۱,۰۱۹۳	۱,۰۰۶۷	۱,۰۲۱۵	۰,۹۷۹۹	نتایج

همانطور که مشاهده می‌شود عدد بدست آمده برای سال ۱۳۹۸ نسبت به سایر سال‌ها بیشتر می‌باشد یعنی عملکرد در سال ۱۳۹۸ نسبت به سایر سال‌ها بهتر است. همچنین با توجه به جدول (۲) مشاهده می‌شود که عدد بدست آمده برای سال ۱۳۹۱ نسبت به سایر سال‌ها کمتر می‌باشد یعنی سال ۱۳۹۱ بدترین عملکرد را نسبت به سایر سال‌ها داشته است. اگر بخواهیم سال‌های تحت ارزیابی را رتبه بندی کنیم نتایج به صورت جدول (۳) می‌باشد:

جدول ۳

رتبه بندی

۱۳۹۸	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	
۱	۷	۳	۲	۵	۶	۴	۸	رتبه

با توجه به نتایج بدست بهترین رتبه یعنی جایگاه اول برای عملکرد در سال ۱۳۹۸ می‌باشد و جایگاه بعدی مربوط به عملکرد سال ۱۳۹۵ است. بدترین جایگاه یعنی رتبه هشتم مربوط به عملکرد سال ۱۳۹۱ است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

یکی از مسائل مهم در هر کشوری بررسی عملکرد اقتصاد می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی روند عملکرد اقتصاد ایران در طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ می‌باشد. در این مطالعه به منظور بررسی عملکرد از بُعد اقتصادی از شاخص‌های عدالت استفاده شده است. نتایج مدل

نشان می‌دهد با توجه به شاخص‌های عدالت در نظر گرفته شده بهترین عملکرد مربوط به سال ۱۳۹۸ می‌باشد و بدترین عملکرد مربوط به سال ۱۳۹۱ است.

با توجه به اینکه در این ارزیابی می‌توانیم روند عملکرد اقتصاد را بررسی کنیم در نتیجه می‌توانیم از برنامه سال‌هایی که عملکرد بهتری دارند در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌هایی که برای سال‌های آتی تدوین می‌شوند، استفاده کنیم.

یکی از موضوعاتی که در سال‌های اخیر مطرح شده است، پیش‌بینی می‌باشد. سعی داریم در مطالعات آینده بتوانیم با روش‌های موجود، عملکرد اقتصاد را برای سال‌های آتی پیش‌بینی کنیم تا بتوانیم عملکرد بهتری را برای اقتصاد پیشنهاد دهیم. بررسی تأثیر سیاست‌های خاص اقتصادی دولت‌ها بر کارایی اقتصادی و نیز بررسی تأثیر نوسانات خارجی مانند تحریم‌ها بر عملکرد اقتصادی و نحوه تعدیل در مدل‌های اقتصادی برای ارائه نتایج دقیق‌تر می‌تواند در تحقیقات آتی مورد توجه قرار گیرد. همچنین، در پژوهش‌های آینده سعی داریم بتوانیم عملکرد اقتصاد را با استفاده از داده‌های تصادفی تحلیل کنیم.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Akbari Fard, Hossein, Ghasminejad, Amin, & Rezaei Jafari, Maryam. (2016). Modeling the factors affecting the inflation rate in Iran's economy using firefly algorithm and cuckoo algorithm. *Applied theories of economics*, 4 (3), 143-168.
- Andersen, P, & Petersen, N.C. (1993). A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 39(10), 1261-1264.
- Banker, R.D., Charnes, A. & Cooper, W.W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 30(9)1078-1092.
- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Cooper, W.W., Seiford, L., Tone, K., (2004). *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*. Boston: Kluwer

- Ghasemi Aliabadi, M., (2014) Macroeconomist Mehdi Ghasemi Aliabadi Negah Danesh The look of knowledge
- Hosseinzadeh Lotfi, F., Jahanshahloo, G. R., Khodabakhshi, M., Rostamy-Malkhlifeh, M., Moghaddas, Z., & Vaez-Ghasemi, M. (2013). A review of ranking models in data envelopment analysis. *Journal of applied mathematics*, 2013(1), 492421.
- Jafari Samimi, A., Balounejad Nouri, R., (2014). Applying Semi-parametric and Wavelets Methods to Study Persistent Rate of Inflation in Iran, *Quarterly Journal of Economic Modelling*, 7(3), 15-30.
- Khodabakhshi, M., & Aryavash, K. (2012). Ranking all units in data envelopment analysis. *Applied mathematics letters*, 25(12), 2066-2070.
- Khodabakhshi, M., & Cheraghali, Z. (2021). Using Mathematical Programming Model to Investigate the More Production of Various Sectors of Iran Economy. *Journal of Operational Research In Its Applications (Applied Mathematics)-Lahijan Azad University*, 18(2), 75-89.
- Khodabakhshi, M., & Cheraghali, Z. (2022). Measuring partial and total factor productivity of the country's economic sectors. *Journal of Decisions and Operations Research*, 7(4), 569-580. doi: 10.22105/dmor.2021.279861.1352
- Khodabakhshi, M., & Cheraghali, Z. (2022). Ranking of Iranian executive agencies using audit court budget split indexes and data envelopment analysis. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 9(3), 312-322. doi: 10.22105/jarie.2021.288639.1348
- Mohammadi, T., Abu Nouri, A. A, Mohammadnejad, R., (2015). The Causal Analysis of Relationship between Inflation Rate and Unemployment in Iran (The case study of Philip's curve). *Financial Economics*, 30(), 29-46.
- Ray, S.C., (2004). *Data envelopment analysis: theory and techniques for economics and operations research*. Cambridge: Cambridge University Press