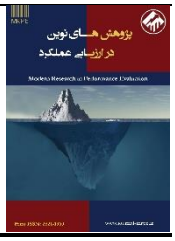
Modern Research in Performance Evaluation

www.journal-mrpe.ir

Mod. Res. Perf. Eval. Vol. 2, No. 1 (2023) 24–31.



Paper Type: Application Article

Ranking of European Countries in the Tourism Industry in 2019 Using Data Coverage

Navid Niki[1,*], Hadi Shirouyehzad[1]

[1] *Department of Industrial Engineering, Najaf Abad Branch, Islamic Azad University, Najaf Abad, Iran; navid.niky@gmail.com; hadi.shirouyehzad@gmail.com.*

Citation:

Niki, N., & Shirouyehzad, H. (2023). Ranking of European countries in the tourism industry in 2019 using data coverage. *Modern research in performance evaluation*, *2*(1), 24-31.

Received: 20/01/2023 Reviewed: 22/02/2023 Revised: 09/03/2023 Accepted: 01/04/2023

Abstract

Purpose: In the tourism industry, it is crucial to attract foreign tourists while keeping costs low. To achieve this, a suitable model with a high rank in attracting tourists at a low cost must be found. This article aims to provide a scientific framework for ranking European practices in the tourism industry. By evaluating and ranking European countries based on data coverage analysis in the tourism industry, the goal is to identify efficient countries in this industry and examine the impact of their entry and exit, which is the same number of incoming tourists in a year.

Methodology: Using the DEA method, European countries have been ranked based on their performance in the tourism industry in 2019. This was determined by analyzing their expenses in various sectors and level of tourist attraction. The ranking identifies the countries that are most efficient in the tourism industry.

Findings: The countries of Spain, France, Croatia, Denmark, Poland, and Hungary were identified as the most cost-effective tourist destinations in 2019, based on the cross-efficiency method.

Originality/Value: It is possible for tourism organizations in Iran to attract tourists with a low cost model based on a study of the European tourism industry.

Keywords: Ranking, Tourism industry, Data envelopment analysis.

Corresponding Author: navid.niky@gmail.com http://dorl.net/dor/20.1001.1.28211960.1402.2.1.3.2

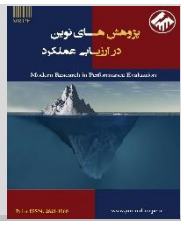
Licensee. **Modern Research in Performance Evaluation**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0).

Modern Research in Performance Evaluation

پژوهش‌های نوین در ارزیابی عملکرد

دوره ۲، شماره (۱)، (۱۴۰۲)، ۳۱-۲۴

www.journal-mrpe.ir



نوع مقاله: پژوهشی

رتبه‌بندی کشورهای اروپایی در صنعت توریسم در سال ۲۰۱۹ با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها

نوید نیکی[۱*]، هادی شیرویه زاد[۱]

[۱]گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران.

چکیده

هدف: یکی از مسایل مهم در صنعت توریسم چگونگی افزایش گردشگران خارجی با کم‌ترین هزینه است . بدین منظور پیدا کردن الگویی مناسب که در این صنعت دارای رتبه بالاتری ازلحاظ جذب گردشگر با کم‌ترین هزینه هستند، ضرورت دارد . به همین منظور مقاله کنونی با هدف ارایه چهارچوبی علمی جهت رتبه‌بندی عملکرد کشورهای اروپایی در صنعت توریسم تهیه شده است . هدف این ارزیابی و رتبه‌بندی کشورهای اروپایی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها در صنعت توریسم در رسیدن به الگویی از کشورهای کارا در این صنعت و بررسی تاثیر ورودی‌ها بر خروجی آن‌ها که همان تعداد گردشگر ورودی در یک سال است می‌باشد.

روش‌شناسی پژوهش: با توجه به هزینه‌های کشورهای اروپایی در بخش‌های مختلف صنعت توریسم و میزان جذب گردشگر در سال ۲۰۱۹ ، عملکرد آن‌ها با استفاده از روش *DEA* رتبه‌بندی و بهترین کشور از لحاظ کارایی در صنعت توریسم معرفی شده است.

یافته‌ها: کشورهای اسپانیا، فرانسه، کرواسی، دانمارک، لهستان و مجارستان به عنوان کشورهای کارا در این رتبه‌بندی مشخص شدند که با کم‌ترین هزینه بیش‌ترین جذب گردشگر را در سال ۲۰۱۹ داشته‌اند. ضمنا کشورهای کارا با استفاده از روش کارایی متقاطع رتبه‌بندی می شوند.

اصالت/ارزش افزوده علمی: با استناد به بررسی صنعت توریسم کشورهای اروپایی، می‌توان به الگویی مناسب در جذب گردشگر با کم‌ترین هزینه برای سازمان‌های گردشگری فعال در ایران دست یافت.

کلیدواژه‌ها: رتبه‌بندی، صنعت توریسم، تحلیل پوششی داده‌ها.

۱- مقدمه

گرفتن تصمیم یا همان تصمیم‌گیری، یکی از مهم‌ترین وظایف مدیریت است. یکی از دلایلی را که می‌توان در موفقیت افراد، سازمان‌ها و شرکت‌ها برشمرد. انتخاب یک گزینه، از میان گزینه‌هاست و گرفتن تصمیم مناسب است. به این جهت، وجود یک روش علمی که یاری‌گر انسان در این مورد باشد، ضروری است [1]. یکی از با اهمیت‌ترین موضوعات و مبانی تصمیم‌گیری، سنجش عملکرد است [2].

* نویسنده مسئول

navid.niky@gmail.com

http://dorl.net/dor/20.1001.1.28211960.1402.2.1.3.2

سنجش کارایی، به دلیل اهمیت آن‌ها در اندازه‌گیری عملکرد یک سازمان یا یک موسسه، همواره موردتوجه پژوهشگران بوده است. تحلیل پوششی داده‌ها به‌عنوان ابزاری برای سنجش کارایی نسبی، قسمت‌های مختلف یک سازمان می‌تواند روش مفید و موثری برای ارزیابی آن‌ها باشد [3]. تحلیل پوششی داده‌ها یکی از ابزارهای موثر برای سنجش کارایی و عملکرد است که قادر است یاری‌گر مدیران در جهت رسیدن به اهداف عالی و استفاده بهینه از منابع و اختصاص دادن آن‌ها به‌منظور کسب سود بیش‌تر و بالاتر باشد [4].

در این مقاله با جمع‌آوری داده‌های مربوط به ورودی مرز کشورها، تعداد گردشگران واردشده به هر کشور در سال ۲۰۱۹ به‌دست آمده و هزینه‌های سرمایه‌گذاری در صنعت توریسم نیز با برآورد هزینه صنایع مرتبط با توریسم، هزینه صنایع حمل‌ونقل توریسم، آژانس‌های مسافرتی و مراکز تفریحی به‌دست آمده و با استفاده از روش *DEA* عملکرد آن‌ها در صنعت توریسم رتبه‌بندی می‌گردد. در این پژوهش به‌طور خاص به دنبال ارزیابی و رتبه‌بندی کشورهای اروپایی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها در صنعت توریسم هستیم تا بتوان الگویی از کشورهای کارا در این صنعت و تاثیر ورودی‌ها بر خروجی آن‌ها که همان تعداد گردشگر ورودی در یک سال است بیان نمود.

۲- مبانی نظری

مبانی نظری این مقاله در ۳ بخش زیر ارایه می‌گردد:

۲-۱- رتبه‌بندی

رتبه‌بندی یک نوع معیار صلاحیت‌گذاری برای تضمین کمیت و کیفیت ارایه خدمات و دفاع از حقوق بهره‌وران می‌باشد. انتخاب گزینه برتر در یک مساله تصمیم‌گیری گروهی موضوع بسیاری از مطالعات اخیر می‌باشد. در این نوع تصمیم‌گیری هدف انتخاب n گزینه از m گزینه موجود است $(m > n)$ که در آن هر تصمیم‌گیرنده یک رتبه‌بندی از گزینه‌ها را ارایه می‌دهد. ازجمله روش‌های معمول رتبه‌بندی روش تجمیعی ساده است که در آن ارزش هر گزینه از مجموع ارزش وزنی جایگاه‌ها به‌دست می‌آید و مشکل اساسی در این روش تعیین وزن جایگاه‌ها است [5].

روش دیگر روش تصمیم‌گیری چندمعیاره[1] است که به دلیل سادگی در محاسبات یکی از متداول‌ترین روش‌های رتبه‌بندی به‌حساب می آید. در این روش برای تصمیم‌گیری چندمعیاره برای رتبه‌بندی انتخاب و پس از امتیازدهی به معیارها، وزن معیارهای مختلف مشخص شده و رتبه‌بندی با اعمال امتیازات و وزن‌ها انجام می‌گیرد [6].

روش تحلیل پوششی داده‌ها برای مساله ارزیابی کارایی نسبی یک مجموعه از واحدهای تصمیم‌گیری مانند مدارس، بیمارستان‌ها، شعب بانک‌ها و ... به‌کار گرفته شده است و اولین‌بار توسط کوک و کرس [7] در یک مساله رتبه‌بندی ترجیحی به‌کار گرفته شد.

روش دیگر برای یافتن گزینه ارجح در یک تصمیم‌گیری گروهی استفاده از اعداد فازی است. در این روش پس از اخذ نظرات رای‌دهندگان اعداد فازی استخراج شده و سپس به کمک تحلیل پوششی داده‌های فازی، عدد متناظر با این اعداد فازی استخراج می‌شود. این اعداد در کنار یک‌دیگر خروجی یک واحد مجازی به نام گزینه هدف را تشکیل داده و از مقایسه هر گزینه با گزینه هدف رتبه‌بندی آن‌ها مشخص خواهد شد [5]. بسیاری از مدل‌هایی که برای سنجش و ارزیابی در جهت انتخاب آن‌ها به‌کار می‌رود، براساس درک ساده‌ای از فرآیند تصمیم‌گیری هستند. بسیاری از روش‌ها ماهیت پیچیده و الگو ناپذیر این‌گونه تصمیمات را نادیده می‌گیرند [8].

در سال ۱۹۷۸ چارنز و همکاران [9] مدل جدیدی را ابداع کردند که به مدل نهاده محور شهرت یافت. این مدل، مدلی از انواع مدل‌های تحلیلی پوششی داده‌ها است که در زمان‌هایی که بازده به مقیاس متغیر است، استفاده می‌شود و براساس **رابطه (۱)** کارایی واحدها را ارزیابی می‌کند.

[1] Multi Criteria Decision Making (MCDM)

$$\max\ z_p = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rp} + u_0,$$

$$s.t.$$

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i0} = 1, \qquad (۱)$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} - u_0 \le 0,$$

$$v_i \ge 0\ ,\ u_r \ge 0,$$

$$u_0 = unrestricted.$$

۲-۲- صنعت توریسم

قرن حاضر، قرنی است که بهره‌گیری از فرصت‌های تجاری ارزشمند در بخش خدماتی به‌ویژه گردشگری اهمیت قابل‌توجهی دارد. فعالیت گردشگری امروزه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین و پویاترین فعالیت در جهان مطرح است. در تمامی عرصه‌ها، چه در سطح جهانی، منطقه‌ای موردتوجه برنامه‌ریزان دولتی و خصوصی قرار گرفته است. به‌عبارتی‌دیگر توسعه صنعت گردشگری به‌ویژه برای کشورهای درحال‌توسعه که با معضلاتی هم‌چون میزان بیکاری بالا، محدودیت منابع ارزی و اقتصاد تک‌محصولی مواجه هستند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

مارک و کاتادان [10] در مقاله‌ای تحت عنوان تاثیر ورود گردشگران، زیرساخت‌های فیزیکی و اشتغال بر رشد تولید ناخالص ملی پرداخته‌اند. در این مقاله سهم ورود گردشگران، نرخ اشتغال و زیرساخت‌های فیزیکی در رشد تولید ناخالص داخلی فیلیپین موردبررسی قرار گرفته است. در این مقاله از مدل رگرسیونی در تعیین رابطه استفاده شده است. هم‌چنین آزمون هاسمن در تعیین مدل‌های دارای اثرات ثابت و تصادفی که قابل‌اعتمادتر است، استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که تمام متغیرهای پیش‌بینی بر رشد تولید ناخالص ملی فیلیپین تاثیر می‌گذارد.

ماسیدا و ایتزو [11] در مقاله‌ای به بررسی عوامل تعیین‌کننده جریان گردشگری در منطقه ایتالیا پرداخته‌اند. آن‌ها با استفاده از رویکرد پویایی پانل دیتا (*GMM*) و با استفاده از داده‌های موجود اقدام به تخمین تابع گردشگری کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد ضرایب آماری عناصر عرصه گردشگری ازجمله فرهنگ، امنیت عمومی و زیرساخت‌های حمل‌ونقل هرچند پایین بوده، ولی همه ضرایب معنی‌دار بودند و این امر ثابت می‌کند مولفه‌های زیرساختی (نظیر حمل‌ونقل) در جذب گردشگر موثر بوده است.

جاواناویس و ایوانا [12] در مقاله‌ای با عنوان زیرساخت به‌عنوان عامل تعیین‌کننده مهم توسعه گردشگری در کشورهای جنوب شرقی اروپا را موردبررسی قرار داده‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد توسعه گردشگری در آینده به سرمایه‌گذاری کلانی در زیرساخت و نوسازی آن به‌عنوان عامل مهم توسعه بخش گردشگری بستگی دارد. در این تحقیق اشاره شده است که افزایش تعداد اتاق‌های هتل عاملی است که تا حد معنی داری به افزایش سطح رقابت گردشگری در گروه‌های مشاهده‌شده در کشورها کمک می‌کند.

۲-۳- تحلیل پوششی

تحلیل پوششی داده یکی از مهم‌ترین رویکردهای اندازه‌گیری عملکرد غیرپارامتریک (برنامه‌ریزی خطی) برای محاسبه امتیاز کارایی مجموعه‌ای از واحدهای تصمیم‌گیری همگن با وجود ورودی‌ها و خروجی‌های متعدد است [13].

تحلیل پوششی داده در اصل توسط چارنز و همکاران [9] و براساس مطالعات فارل [14] ارایه شد. در این روش کارایی واحدها از تقسیم ورودی‌های موزون به خروجی‌های موزون به‌دست می‌آید که در این فرمول مشکل اصلی تعیین وزن‌ها می‌باشد. برای حل این مشکل چارنز و همکاران [9] مدل معروف خود یعنی *CCR* را ارایه کردند. در حقیقت نقطه عطف و هنر تحلیل پوششی داده‌ها این بود که با استفاده از روش برنامه‌ریزی خطی وزن‌های مذکور را محاسبه نماید. شش سال پس از معرفی مدل مذکور مدل *BCC* [15] ارایه شد و تفاوت آن با مدل قبلی این بود که بازده به مقیاس در این روش می‌تواند ثابت، کاهشی و یا افزایشی باشد. مفهوم بازده به مقیاس براساس نسبت متناسب

تغییرات خروجی به نسبت تغییرات ورودی است. در بازده به مقیاس متغیر، افزایش ورودی‌ها می‌تواند تاثیر بیش‌تر یا کم‌تری در افزایش خروجی داشته باشد [15].

مفهوم کارایی در ادبیات اقتصادی بیش‌ترین ستانده با میزان معینی از نهاده و برعکس است. امروزه به‌منظور اندازه‌گیری درجه کارایی از دو دسته روش بهره‌گیری می‌شود که عبارت‌اند از ۱- روش‌های پارامتری و ۲- روش‌های ناپارامتری. شایان‌ذکر است که مزیت عمده روش تحلیل پوششی داده‌ها نسبت به سایر روش‌های موجود برای اندازه‌گیری کارایی این است که می‌توان به‌وسیله آن کارایی واحدهایی را که دارای چند ورودی و چند خروجی (غیرقابل‌تبدیل به هم) می‌باشند، ارزیابی نمود [16].

۳- روش تحقیق

در این مقاله با طی کردن مراحل زیر می‌توان به رتبه‌بندی کشورهای اروپایی در صنعت توریسم دست یافت:

۱. تعیین پارامترهای موثر ورودی و خروجی در صنعت توریسم با استفاده از روش کتابخانه‌ای.
۲. تعیین بازه به مقیاس درروش *DEA* با استفاده از مقایسه *RTSs*[1] مختلف.
۳. انجام رتبه‌بندی و تعیین کشورهای کارا.
٤. رتبه‌بندی کشورهای کارا با استفاده از کارایی متقاطع[2].

با درنظر گرفتن ورودی و خروجی‌های زیر، با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها کشورهای اروپایی در زمینه صنعت توریسم با یک‌دیگر مقایسه شده و کشورهای کارا مشخص می‌گردند.

ورودی‌ها

- صنایع مرتبط با توریسم[3].
- حمل‌ونقل[4].
- خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها[5].
- آژانس‌های مسافرتی[6].

خروجی‌ها

- تعداد توریست واردشده به هر کشور در سال[7].

در شکل زیر تعداد شرکت‌ها در هر پارامتر ورودی لحاظ قرار گرفته است و تعداد گردشگر واردشده به هر کشور در سال ۲۰۱۹ به‌عنوان خروجی آورده شده است. لازم به ذکر است داده‌های مربوط به تعداد گردشگر واردشده به هر کشور از سایت جهانی گردشگری[8] استخراج شده است. در خصوص کشورهایی که اطلاعاتی در خصوص صنعت گردشگری آن‌ها وجود نداشت به‌ناچار کنار گذاشته شدند.

هم‌چنین داده‌های مربوط به پارامترهای ورودی نیز از سایت صنعت توریسم[9] استخراج گردیده است.

[1] Returns To Scale (RTS)
[2] Cross efficiency
[3] Tourism industry
[4] Transport
[5] Food and beverage
[6] Travel agency tour operator
[7] Number of arrival
[8] Data.worldbank.org
[9] www. ec.europa.eu

	Tourism industries	Transport	Food and beverage	Travel agency	number of arrivals
Belgium	54,418	4,671	43 001	1 940	9,343,000
Bulgaria	35,480	5,271	21 329	1 975	12,552,000
Czechia	68,967	4,508	47 664	6 907	37,202,000
Denmark	17,933	3,508	11 501	623	33,093,000
Germany	264,811	28,535	173 407	12 592	39,563,000
Estonia	4,823	803	2 020	445	6,103,000
Greece	146,876	35,197	75 994	3 759	34,005,000
Spain	300,284	4,743	247 464	14 678	126,170,000
France	344,511	69,561	199 194	9 976	217,877,000
Croatia	32,123	6,044	17 985	3 179	60,021,000
Italy	381,986	30,449	273 937	18 206	95,399,000
Cyprus	7,353	1,307	4 592	484	4,117,000
Lithuania	19,090	9,326	3 454	1 293	6,150,000
Hungary	43,118	9,929	24 261	2 544	61,397,000
Netherlands	74,494	14,533	41 284	6 650	20,129,000
Austria	54,138	5,795	29 584	1 872	31,884,000
Poland	121,446	47,185	45 019	7 690	88,515,000
Romania	44,763	15,453	19 681	2 827	12,815,000
Finland	20,448	8,253	9 054	1 476	3,290,000
Sweden	43,347	10,481	23 366	3 396	7,616,000

شکل ۱- داده‌های مربوط به ورودی‌ها و خروجی‌های تحلیل پوشش داده‌ها.

Figure 1- Data related to inputs and outputs of data coverage analysis.

با استفاده از داده‌های **شکل ۱** مدل با استفاده از روش *CCR* با فرض ثابت بودن بازده به مقیاس حل شد و نتایج بازده به مقیاس با توجه به نتایج **شکل ۲** حاصل گردید.

RTS	DMU Name	DMU No.
Increasing	Belgium	1
Increasing	Bulgaria	2
Increasing	Czechia	3
Constant	Denmark	4
Increasing	Germany	5
Increasing	Estonia	6
Decreasing	Greece	7
Constant	Spain	8
Decreasing	France	9
Constant	Croatia	10
Decreasing	Italy	11
Increasing	Cyprus	12
Increasing	Lithuania	13
Decreasing	Hungary	14
Increasing	Netherlands	15
Increasing	Austria	16
Decreasing	Poland	17
Increasing	Romania	18
Increasing	Finland	19
Increasing	Sweden	20

شکل ۲- نتایج مربوط به کارایی در مقیاس کشورها.

Figure 2- The results related to efficiency in the scale of countries.

با توجه به اطلاعات **شکل ۲**، تصمیم بر آن شد که کارایی کشورها با استفاده از روش *BCC* با یک‌دیگر مقایسه و رتبه‌بندی آن‌ها اعلام گردد.

با استفاده از روش *BCC* کشورهای کارا در صنعت توریسم براساس **شکل ۳**، کشورهای دانمارک، استونی، اسپانیا، فرانسه، کرواسی، مجارستان و لهستان شناسایی شدند.

Input-Oriented														
Optimal Lambdas with Benchmarks												*VRS*		*DMU*
												Efficiency	*DMU Name*	*No.*
		Spain	0.00	Estonia	0.88	Denmark	0.12					0.24122	Belgium	1
		Spain	0.00	Estonia	0.77	Denmark	0.22					0.26979	Bulgaria	2
		Croatia	0.35	Spain	0.10	Estonia	0.55					0.67685	Czechia	3
						Denmark	1.00					1.00000	Denmark	4
Croatia	0.15	Spain	0.05	Estonia	0.07	Denmark	0.73					0.13155	Germany	5
						Estonia	1.00					1.00000	Estonia	6
				France	0.00	Denmark	1.00					0.17802	Greece	7
						Spain	1.00					1.00000	Spain	8
						France	1.00					1.00000	France	9
						Croatia	1.00					1.00000	Croatia	10
		Croatia	0.61	France	0.10	Spain	0.29					0.39746	Italy	11
						Estonia	1.00					0.91942	Cyprus	12
				Croatia	0.00	Estonia	1.00					0.58886	Lithuania	13
						Hungary	1.00					1.00000	Hungary	14
		Croatia	0.14	Estonia	0.62	Denmark	0.24					0.15827	Netherlands	15
Croatia	0.03	Spain	0.03	Estonia	0.16	Denmark	0.79					0.54784	Austria	16
						Poland	1.00					1.00000	Poland	17
		Croatia	0.05	Estonia	0.80	Denmark	0.15					0.21492	Romania	18
						Estonia	1.00					0.30149	Finland	19
				Estonia	0.94	Denmark	0.06					0.13397	Sweden	20

شکل ۳- تعیین کشورهای کارآمد با استفاده از مدل BCC ورودی گرا.

Figure 3- Determining efficient countries using input-oriented BCC model.

براساس شکل فوق کشورهای دانمارک، استونی، اسپانیا، فرانسه، کرواسی و لهستان کارا شناسایی شدند و برای رتبه‌بندی مطابق شکل زیر از روش کارایی متقاطع استفاده گردید و نتایج زیر حاصل شد. با استفاده از مقادیر بهینه می‌توانیم نتایج کارایی متقاطع را طبق روش *CEM* [17] از مدل زیر محاسبه کنیم که نتایج آن در **شکل ۴** مشخص گردیده است.

$$e_{jk} \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r^{k*} y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i^{k*} x_{ij} + r_j^{k*}}, \quad j = 1, \ldots, n. \qquad (۲)$$

Input-Oriented VRS Super Efficiency	DMU Name	DMU No.
infeasible	France	9
6.88606	Spain	8
2.45522	Estonia	6
2.35884	Denmark	4
1.52649	Croatia	10
1.12607	Poland	17
1.10831	Hungary	14
0.91942	Cyprus	12
0.67685	Czechia	3
0.58886	Lithuania	13
0.54784	Austria	16
0.39746	Italy	11
0.30149	Finland	19
0.26979	Bulgaria	2
0.24122	Belgium	1
0.21492	Romania	18
0.17802	Greece	7
0.15827	Netherlands	15
0.13397	Sweden	20
0.13155	Germany	5

شکل ۴- رتبه‌بندی کشورهای اروپایی با روش کارایی متقاطع.

Figure 4- Ranking of European countries by cross efficiency method.

با توجه به اطلاعات شکل فوق حتی در میان کشورهای کارا نیز فرانسه، اسپانیا، استونی، دانمارک، کرواسی، لهستان و مجارستان به ترتیب از کارایی بالاتری برخوردار بودند.

۵- نتیجه‌گیری

در این مقاله ابتدا پارامترهای ورودی و خروجی تاثیرگذار در صنعت توریسم شناسایی شده و برای شناسایی کارایی کشورهای اروپایی در صنعت توریسم با استفاده از ورودی‌ها و خروجی‌های مذکور ابتدا بازده به مقیاس هریک از واحدها به‌دست آمد. سپس باتوجه به این‌که بازده به مقیاس اکثر کشورها متغیر بود از روش *BCC* برای تعیین کشورهای کارا نسبت به سایر کشورها استفاده شد و نهایتا با استفاده از روش کارایی متقاطع تمامی کشورها رتبه‌بندی شدند. در این رتبه‌بندی کشورهای اسپانیا، فرانسه، کرواسی، دانمارک، لهستان و مجارستان کشورهای کارا در این رتبه‌بندی مشخص شدند؛ زیرا با کم‌ترین هزینه بیش‌ترین جذب گردشگر را در سال ۲۰۱۹ داشتند.

منابع

[1] Momeni, M. (2011). *New topics of research in operations*. Moalef Publication. (**In Persian**). https://telketab.com/book/

[2] Tolou, M., & Khoshhalnakhjiri, Z. (2011). A new mixed integer linear model for selecting the most efficient decision unit with variable returns to scale approach. *Industrial management (Tehran university)*, *8*, 37–50. (**In Persian**). http://ensani.ir/fa/article/478460/

[3] Safari, S., & Azar, A. (2004). Evaluation of the organization's performance based on quality awards indicators - DEA approach. *Business strategies*, *2*(8), 1–14. (**In Persian**). https://cs.shahed.ac.ir/article_1941.html?lang=en

[4] Salehi Sarbijan, M., & Rahim, D. (2012). *Examining the efficiency and the factors affecting it using the method of data coverage analysis and econometrics (applied study of comprehensive public universities of the country)* [presentation]. The first international conference on econometrics, methods and applications (pp. 1–23). (**In Persian**). https://elmnet.ir/article/20204353-81842/

[5] Zerafat Angiz Langroudi, M. (2011). A method for ranking options with the help of fuzzy concept and data envelopment analysis. *Operations research in its applications (applied mathematics)*, *8*(4), 49–57. (**In Persian**). https://jamlu.liau.ac.ir/index.php?slc_lang=en&sid=1

[6] Hwang, C. L., & Lin, M. J. (2012). *Group decision making under multiple criteria: methods and applications* (Vol. 281). Springer Science & Business Media.

[7] Cook, W. D., & Kress, M. (1990). A data envelopment model for aggregating preference rankings. *Management science*, *36*(11), 1302–1310.

[8] Chen, C. M. (2009). *Evaluation and design of supply chain operations using DEA*. Erasmus University Rotterdam.

[9] Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, *2*(6), 429-444.

[10] Catudan, J. M. J. (2016). The impact of tourist arrivals, physical infrastructures, and employment, on regional output growth. *Procedia - social and behavioral sciences*, *219*, 175–184. DOI:10.1016/j.sbspro.2016.05.003

[11] Massidda, C., & Etzo, I. (2012). The determinants of Italian domestic tourism: a panel data analysis. *Tourism management*, *33*(3), 603–610. DOI:https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.06.017

[12] Jovanoviä, S., & Ivana, I. (2016). Infrastructure as important determinant of tourism development in the countries of Southeast Europe. *Ecoforum journal*, *5*(1), 288-294.

[13] Emrouznejad, A., & Yang, G. (2018). A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978–2016. *Socio-economic planning sciences*, *61*, 4–8. DOI:https://doi.org/10.1016/j.seps.2017.01.008

[14] Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the royal statistical society series a: statistics in society*, *120*(3), 253–281.

[15] 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.

[16] Karnameh Haghighi, H., & Taqvi, M. (2016). *Evaluating the efficiency of the tourism industry using data envelopment analysis: a case study of Iran* [presentation]. International conference on new approaches to human sciences in the 21st century. (**In Persian**). https://civilica.com/doc/641815/

[17] Sexton, T. R., Silkman, R. H., & Hogan, A. J. (1986). Data envelopment analysis: Critique and extensions. *New directions for program evaluation*, *1986*(32), 73–105. DOI:10.1002/ev.1441