

## Research Paper

# Evaluating and Prioritizing the Free Trade Zones of the Country and Their Impact on the Economic Development of These Regions



Nazar Dahmarde<sup>1</sup>, \* Neda Aliahmadi<sup>2</sup>, Abbasali Ghaderi<sup>3</sup>

1. PhD. in Economic Sciences, Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.
2. PhD. Student of Agricultural Economics, Department of Agricultural Economics, Faculty of Environmental Sciences and Sustainable Agriculture, University of Sistan and Baluchestan Zahedan, Iran.
3. PhD. in Civil Engineering, Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

Use your device to scan  
and read the article online



**Citation:** Dahmarde, N., Aliahmadi, N., & Ghaderi, A. (2019). [Evaluating and Prioritizing the Free Trade Zones of the Country and Their Impact on the Economic Development of These Regions (Persian)]. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, 7(1), 108-123. <https://doi.org/10.32598/JMSP.7.1.108>

<https://doi.org/10.32598/JMSP.7.1.108>



Received: 25 Aug 2017

Accepted: 05 May 2018

Available Online: 01 Apr 2019

### Key words:

Free trade zones,  
Economic development,  
Prioritization, Technique  
for Order of Preference  
by Similarity to Ideal  
Solution (TOPSIS)

### ABSTRACT

Considering the position and value of free trade areas in the economy of the community, these areas are necessary and prioritizing these areas is very important in terms of economic indicators. Therefore, in this paper, to optimize the allocation of the country's economic resources and the effectiveness of economic indicators, the priority of seven free trade zones is estimated using the TOPSIS decision-making method for the 2006-2015 period and ranked the final position of free trade zones. The results of the mentioned method indicate that according to the indicators of export, import, domestic and foreign investment, transit, registered companies and institutions, Maku free trade zone with the similarity index of 0.919 has the highest rank and then the free areas of Arvand, Kish, Anzali, Aras, Qeshm, and Chabahar. Hence, the economic status of these areas could be developed by strengthening indicators such as increasing foreign and domestic investment, exports, and access to the global and regional markets.

**JEL Classification:** B41· E29· F29

### \* Corresponding Author:

**Neda Aliahmadi, PhD. Student**

**Address:** Department of Agricultural Economics, Faculty of Environmental Sciences and Sustainable Agriculture, University of Sistan and Baluchestan Zahedan, Iran.

**Tel:** +98 (915) 3417730

**E-mail:** neda\_aliahmadi@pgs.usb.ac.ir

# ارزیابی و اولویت‌بندی مناطق آزاد کشور و تأثیر آن در توسعه اقتصادی این مناطق

نظر دهمرده<sup>۱</sup>، ندا علی‌احمدی<sup>۲</sup>، عباسعلی قادری<sup>۳</sup>

- ۱- دکترای علوم اقتصادی، استاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.  
 ۲- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده علوم زیست محیطی و کشاورزی پایدار، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.  
 ۳- دکترای مهندسی عمران، استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

## چکیده

تاریخ دریافت: ۰۳ شهریور ۱۳۹۶  
 تاریخ پذیرش: ۱۵ اردیبهشت ۱۳۹۷  
 تاریخ انتشار: ۱۲ فروردین ۱۳۹۸

با توجه به جایگاه و ارزش مناطق آزاد تجاری در اقتصاد توجه به این مناطق ضرورت یافته و به همین دلیل اولویت‌بندی شاخص‌های اقتصادی این مناطق اهمیت زیادی دارد. به همین دلیل در این مقاله به منظور تخصیص بهینه منابع اقتصادی کشور و تأثیرپذیری شاخص‌های اقتصادی، اولویت‌بندی هفت منطقه آزاد تجاری با استفاده از روش تصمیم‌گیری تاپسیس برای سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۵ تخمین زده شده و رتبه‌بندی نهایی مناطق آزاد تجاری صورت گرفته است. نتایج به‌دست‌آمده از روش مذکور، حاکی از آن است که بر اساس شاخص‌های صادرات، واردات، سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، ترانزیت، شرکت‌ها و مؤسسات ثبت‌شده، منطقه آزاد ماکو با شاخص شباهت ۰/۹۱۹، بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است و بعد از آن مناطق آزاد اروند، کیش، انزلی، ارس، قشم و چابهار قرار گرفته‌اند. از این رو می‌توان با تقویت شاخص‌هایی چون افزایش سرمایه‌گذاری خارجی و داخلی، صادرات و راه‌یافتن به بازار جهانی و منطقه‌ای به توسعه اقتصادی این مناطق کمک کرد.

طبقه‌بندی JEL: E29، F29، B41

## کلیدواژه‌ها:

مناطق آزاد تجاری، توسعه اقتصادی، اولویت‌بندی، تاپسیس

## \* نویسنده مسئول:

ندا علی‌احمدی

نشانی: زاهدان، دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده علوم زیست محیطی و کشاورزی پایدار، گروه اقتصاد کشاورزی.

تلفن: ۳۴۱۷۷۳۰ (۹۱۵) ۹۸+

پست الکترونیکی: neda\_aliahmadi@pgs.usb.ac.ir

## مقدمه

یکی از اهدافی که کشورها از جمله ایران به دنبال آن هستند، توسعه اقتصادی است و یکی از هدف‌هایی که کشورها برای رشد و توسعه پایدار مدنظر خود قرار داده‌اند، افزایش کیفی و کمی تولید است. بررسی مناطق آزاد موفق در جهان مبین این است که مناطق آزاد برای پیشرفت اهدافی چون توسعه صادرات، افزایش اشتغال، جذب سرمایه‌گذاری خارجی و انتقال تکنولوژی‌های جدید و توجه به ایجاد زیرساخت‌های موردنیاز را مدنظر قرار داده‌اند که این باعث تقویت اقتصاد ملی می‌شود. لازمه عملکرد موفقیت‌آمیز این مناطق، وجود زیرساخت‌های مناسب، وجود کارکرد تخصصی محدود و محصورشده و رفع موانعی است که این مناطق در شرایط حاضر با آن‌ها مواجه‌اند. مناطق آزاد ابزاری برای ورود به بازارهای جهانی و بهره‌گیری از مزیت‌های نسبی اقتصاد داخلی در تجارت بین‌المللی هستند و عامل تسریع‌کننده (کاتالیزور) ارتباط اقتصاد ملی با اقتصاد جهانی‌اند (رکن‌الدین افتخاری، مجدانی تهرانی و رازینی، ۲۰۰۹). اساس شکل‌گیری مناطق آزاد این است که سرمایه، موتور رشد و توسعه اقتصادی یک کشور است. مناطق آزاد را می‌توان به انواع منطقه آزاد تجاری، منطقه پردازش صادرات، منطقه ویژه اقتصادی، منطقه آزاد توریستی و منطقه آزاد شرکت‌ها تقسیم کرد (اسفندیاری، مقدس حسین زاده و دلاوری، ۲۰۰۸).

به طور میانگین سرمایه‌گذاری خارجی در مناطق آزاد در هر سال حدود ۴۰ میلیون دلار است. این آمار در مقایسه با آمارهای کشورهای همسایه تقریباً نزدیک به صفر است. صادرات کالای تولیدشده در مناطق را می‌توان ملاک میزان تولید قرار داد. حداکثر صادرات یا به عبارتی کالای تولیدشده در مناطق آزاد حدود یک میلیارد دلار است؛ این عدد معادل ۲/۵ درصد کل صادرات کشور است. واردات در سه بخش از طریق منطقه به سرزمین اصلی، واردات مواد اولیه و همچنین کالاهایی که برای مصارفی غیر از عملیات تولید وارد منطقه می‌شوند، بررسی شده‌اند. بر این اساس، ۲ میلیون و ۱۲۴ هزار و ۶۶۸ تن کالا از طریق منطقه به سرزمین اصلی به ارزش ۴۱ هزار و ۳۰۲ میلیارد ریال وارد شده است. ارزش واردات مواد اولیه برای مصرف در واحدهای تولیدی منطقه نیز ۲ هزار و ۷۰۸ میلیارد ریال است که برای واردات ۱۱۸ هزار و ۳۱۱ تن کالا بوده است.

ارزش واردات کالاهایی که برای مصارفی غیر از عملیات تولید و پردازش وارد محدوده منطقه می‌شود، ۳۸ هزار و ۷۹۴ میلیارد ریال است؛ بنابراین واردات در مناطق آزاد حدود ۴/۵ برابر مجموع صادرات و صادرات مجدد و سهم آن از کل واردات کشور در سال ۹۲ حدود ۶/۲۶ درصد بوده است؛ این در حالی است که سهم صادرات از مناطق آزاد در سال مذکور، ۱/۷۲ درصد از کل صادرات کشور بوده است (گمرک جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۳).

در این تحقیق سعی بر آن است تا با ارزیابی و اولویت‌بندی مناطق آزاد و رابطه این مناطق با شاخص‌های اقتصادی در زمینه دستیابی به اهداف اولیه، مانند توسعه صادرات و کسب درآمد ارزی، کاهش واردات، ترانزیت، ثبت مؤسسات و شرکت‌ها و جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، بررسی شود و درباره میزان تأثیرگذاری این مناطق در توسعه اقتصادی کشور و تجارت بین‌الملل بحث شود. اهدافی که این مطالعه بررسی می‌کند عبارت‌اند از: بررسی عوامل مؤثر برای بهبود عملکرد مناطق آزاد، بررسی رابطه بین سیاست‌های توسعه اقتصادی و تأثیر آن

بر مناطق آزاد تجاری و اولویت‌بندی مناطق آزاد تجاری کشور.

## ۱- ادبیات موضوع

هفت منطقه آزاد تجاری ارس، ماکو، انزلی، قشم، کیش، چابهار و اروند در کشور فعال هستند. برای تحلیل مناطق آزاد شش شاخص تعداد شرکت‌ها، میزان صادرات، میزان واردات، میزان جذب سرمایه‌گذاری خارجی و داخلی، ترانزیت و میزان زیرساخت‌های موجود در بدو تأسیس بررسی شده است.

الف) تعداد شرکت‌ها: آخرین آمار منتشر شده دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد نیز نشان می‌دهد ۳۳۰۰ شرکت در مناطق آزاد کشورمان ثبت شده‌اند. نکته درخور توجه درباره مناطق آزاد کشورمان این است که بنگاه‌های فعال صنعتی تنها بخش کوچکی از هزاران شرکت ثبت شده در این مناطق را تشکیل می‌دهند. با بررسی آمارها در این حوزه می‌توان گفت به طور معمول حدود ۱۰ درصد از واردات کالاها در مناطق آزاد، صرف تهیه مواد اولیه و دیگر مواد مورد نیاز بنگاه‌های تولیدی در داخل این مناطق می‌شود. این مسئله نشان می‌دهد فعالیت شرکت‌ها در حوزه تجارت بسیار بیشتر از شرکت‌های تولیدی است. در واقع یکی از علل صادرات پایین از مناطق آزاد را می‌توان میزان اندک تولید محصول در این مناطق دانست.

ب) میزان صادرات و واردات: درباره شاخص صادرات باید بیان کرد مناطق آزاد بر خلاف هدف مدنظر از تأسیسشان، به سکوی واردات به کشور تبدیل شده‌اند. مطابق آمار شورای عالی مناطق آزاد تجاری صنعتی و ویژه اقتصادی، در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ میزان کل صادرات مناطق آزاد کشور حدود ۵۴ هزار و ۳۵۳ میلیارد ریال و میزان واردات ۳۲۶ هزار و ۹۳۱ میلیارد ریال بوده است. با مقایسه ارقام واردات و صادرات می‌توان گفت در سال‌های مذکور میزان واردات مناطق شش برابر مقدار صادرات بوده است. میزان صادرات کل مناطق آزاد در کشور کمتر از یک میلیارد دلار در سال صادرات است.

ج) میزان جذب سرمایه‌گذاری خارجی: مطابق آمار، در سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۰ میزان سرمایه‌گذاری خارجی انجام شده در کل مناطق کشور معادل ۱۰ هزار و ۹۷۵ میلیون دلار بوده است. مقایسه این شاخص با میزان سرمایه‌گذاری خارجی در نقاط کشور وضعیت رضایت‌بخش‌تری ترسیم می‌کند، با این حال روند سرمایه‌گذاری خارجی در سال‌های مذکور به استثنای سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ نزولی بوده است. به طور متوسط در مناطق آزاد ایران سالانه ۴۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری خارجی می‌شود.

د) سرمایه‌گذاری داخلی: مناطق آزاد در ایران قبل از ایجاد زیرساخت‌های لازم به عنوان منطقه آزاد، فعالیتشان را شروع کرده‌اند. با این هدف که هزینه ایجاد زیرساخت‌ها از طریق عوارض واردات تأمین شود. همین امر موجب شده است مسئولان اداره‌کننده مناطق آزاد در کشور نه تنها تمایلی نسبت به کاهش واردات نداشته باشند، بلکه همواره سعی کنند میزان واردات را افزایش دهند. در نتیجه، در سال ۹۳ در قبال بیش از ۳ میلیارد دلار واردات از مناطق آزاد تنها ۲۰۰ میلیون دلار صادرات از این مناطق صورت گرفته است. بی‌تردید یکی از مهم‌ترین دلایل رونق واردات در مناطق آزاد، تأمین هزینه توسعه و ایجاد زیرساخت‌های این مناطق از محل درآمدهای وارداتی است.

۵) ترانزیت: مطابق آمار دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد کشور، میزان ترانزیت در مناطق آزاد تجاری در سال ۱۳۹۰ معادل ۱۲۰۸ میلیون دلار بوده است (دفتر تحقیقات و سیاست‌های پولی و بازرگانی، ۱۳۹۵، دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد، ۱۳۹۵).

### ۱-۱- پیشینه تحقیق

اسفندیاری و همکاران (۲۰۰۸)، به مطالعه ارزیابی عملکرد مناطق آزاد تجاری ایران و تأثیر آن در توسعه اقتصادی این مناطق با استفاده از داده‌های ترکیبی در سه منطقه آزاد کیش، قشم و چابهار پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که آزمون حداقل مربعات وزنی، حاکی از آن است که افزایش در متغیرهای هزینه‌های جاری و عمرانی با سه وقفه تأخیری، سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی و درآمدهای عمومی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر توسعه صادرات و درآمد ارزی این سه منطقه داشته و به جذب درآمد ارزی این مناطق کمک شایانی کرده است. رهنورد (۲۰۱۱)، عوامل مؤثر بر عملکرد مناطق آزاد تجاری صنعتی ایران را بررسی کرده است. نتایج نشان می‌دهد ۴۹ درصد از تغییرپذیری در عملکرد مناطق آزاد تجاری از پنج عامل الزامات اجرایی و خط مشی‌گذاری، عوامل محیطی، شفاف‌سازی قوانین و مقررات، جهت‌گیری استراتژیک و سازوکارهای تأمین مالی نشئت می‌گیرد. افتخاری و همکاران (۲۰۰۹) به مطالعه ارزیابی و اولویت‌بندی مناطق آزاد تجاری ایران با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندشاخصه<sup>۱</sup> به تخصیص هرچه بهینه‌تر منابع اقتصادی کشور و اولویت‌بندی مناطق آزاد با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمتغیره برای سال ۱۳۸۳ پرداخته است.

نتایج به‌دست‌آمده از ترکیب روش‌های مذکور حاکی از آن است که منطقه آزاد کیش بالاترین رتبه را داشته است و پس از آن به ترتیب مناطق آزاد قشم و چابهار قرار دارند. الله‌زبیری و همکاران (۲۰۱۰)، پژوهشی با عنوان «نقش منطقه آزاد چابهار در توسعه منطقه‌ای استان سیستان و بلوچستان» انجام داده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد فقدان سازمان‌های اجرایی و نداشتن مدیریت صحیح و کارا، انعطاف‌ناپذیری در قوانین و مقررات مربوط به سرمایه‌گذاری‌های خارجی در منطقه آزاد چابهار و کمبود امکانات زیربنایی اولیه از مهم‌ترین موانع توسعه منطقه آزاد چابهار و به تبع آن استان سیستان و بلوچستان است. ۱۱. استاد علی اکبر، کیانی ماوی و رنگریز (۲۰۱۲)، به تعیین وضعیت محصولات گروه صنعتی در زنجیره تأمین به منظور عملکرد آن با استفاده از روش تاپسیس<sup>۲</sup> فازی پرداخته‌اند و وضعیت زنجیره تأمین هر یک از محصولات نسبت به این شاخص‌ها را بررسی کرده‌اند و محصولی که عملکرد زنجیره تأمین را بیشتر به مخاطره می‌اندازد، شناسایی کرده‌اند.

خاتمی فیروزآبادی (۲۰۱۳)، با به‌کارگیری روش تاپسیس فازی به اولویت‌بندی موانع اجرای استراتژی در میان پیمانکاران بخش انرژی پرداخته است. نتایج تحلیل‌ها گویای آن است که ساختار سازمانی بیشترین اولویت را به عنوان یک مانع در حین پیاده‌سازی برنامه استراتژیک در صنعت پیمانکاری به خود اختصاص می‌دهد. سعیده زرآبادی و عبدالله (۲۰۱۴)، به ارزیابی عوامل مؤثر در توسعه صنعت گردشگری منطقه آزاد چابهار با

1. Multi Attribute Decision Making (MADM)  
2. TOPSIS

بهره‌گیری از روش فرایند تحلیل شبکه‌ای<sup>۳</sup> پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است از میان شاخص‌های بررسی شده، زیرساخت‌های گردشگری و توان اقتصادی، بیشترین سهم را در توسعه منطقه دارند. **ولی زاده اوغانی و تقی‌زاده اصل (۲۰۱۶)** به اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد تجاری ارس با به‌کارگیری تکنیک تاپسیس پرداخته‌اند. نتایج نشان داد متغیرهای مدیریت، توسعه صادرات، جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، عامل امکانات زیربنایی و قوانین و مقررات هر کدام در توسعه سرمایه‌گذاری در منطقه ارس تأثیر مثبت داشته‌اند و اولویت آن‌ها به ترتیب، عامل امکانات زیربنایی، عامل مدیریت، توسعه صادرات، عامل قوانین و مقررات و جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی است.

**پیری سارمانلو (۲۰۱۷)**، به مطالعه توسعه مناطق آزاد تجاری در بستر نظام اقتصاد مقاومتی برای منطقه چابهار پرداخته است. در این مقاله به بررسی سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، مبانی نظری تجارت آزاد و اهداف شکل‌گیری آن و موانع و راهکارهای توسعه پرداخته شده است. **تسور (۲۰۱۱)**، به تجزیه و تحلیل ریسک تصمیم‌گیری فاصله به روش تاپسیس پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد تصمیم‌گیرنده با رویکرد ریسکی متفاوت جایگزین‌های مختلف را به خود اختصاص می‌دهد. **بایکاسوگلو و همکاران (۲۰۱۳)**، تلفیق روش‌های دیمتل<sup>۴</sup> فازی و روش تاپسیس سلسله‌مراتبی فازی برای انتخاب کامیون را بررسی کرده‌اند. روش پیشنهادی با استفاده از روش دیمتل فازی برای ارزیابی وزن‌های معیارها و روش تاپسیس فازی برای ارزیابی جایگزین‌ها بر اساس معیارها استفاده می‌شود. **مندیک و همکاران (۲۰۱۴)**، به تجزیه و تحلیل متغیرهای مالی بانک‌های صربستان با استفاده از روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی فازی<sup>۵</sup> پرداخته‌اند.

روش‌هایی مانند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی و روش تکمیل سفارش با شباهت به راه‌حل ایدئال (تاپسیس) در مدل پیشنهادی انجام شده‌اند. در مرحله اول، وزن اولویت معیارها را با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی تعیین شده و در مرحله دوم، با استفاده از روش تاپسیس، رتبه‌بندی بانک‌ها انجام شد. **نیستور (۲۰۱۵)**، تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای بریکس<sup>۶</sup> و کشورهای اروپایی را بررسی کرده است. نتایج نشان می‌دهد این کشورها مزایایی چون نیروی کار ارزان، منابع طبیعی زیاد و بازارهای گسترده دارند. **پکاس (۲۰۱۵)**، به مطالعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای اروپایی در سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۲ پرداخته است. نتایج نشان‌دهنده این است که بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی رابطه مثبت وجود دارد.

**ابراهیمی و میرزایی (۲۰۱۶)**، به اولویت‌بندی مناطق برای اضافه‌کردن خدمات اضطراری جدید مبتنی بر روش تصمیم‌گیری چندشاخصه فازی برای تهران پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد سیستم تصمیم‌گیری فازی پیشنهاد شده با موفقیت بهترین مکان‌ها را تعیین می‌کند. **زارعی و همکاران (۲۰۱۶)**، انتخاب مکان گردشگری بهینه را با استفاده از روش‌های فرایند تحلیل شبکه‌ای و تاپسیس فازی در چارچوب مدیریت

3. Analytical Network Process (ANP)
4. DEMATEL
5. Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)
6. BRICS

یکپارچه مدیریت ساحلی برای جزیره قشم بررسی کرده‌اند. روش فرایند تحلیل شبکه‌ای برای تجزیه و تحلیل ساختار مسئله انتخاب محل سایت گردشگری و روش تاپسیس فازی برای به‌دست‌آوردن اولویت‌های نهایی و تعیین وزن معیارها استفاده می‌شود. **تینگ (۲۰۱۷)**، تاپسیس اصلاح‌شده با شاخص رتبه‌بندی متفاوت را بررسی کرده است. نتایج تجربی نشان داد اگر تعداد جایگزینی بیش از دو تا باشد و اگر اهمیت نسبی دو جدایی در نظر گرفته شود، شاخص رتبه‌بندی پیشنهادشده، انتخاب بهتر خواهد بود. در نهایت، شاخص رتبه‌بندی پیشنهادی از شاخص رتبه‌بندی اصلی برتر است.

## ۲- روش‌شناسی پژوهش

تکنیک تاپسیس یکی از روش‌های جبرانی تصمیم‌گیری چندشاخصه است. منظور از جبرانی بودن این است که تبادل بین شاخص‌ها در این مدل مشکلی ندارد و مجاز است. در این روش فاصله یک گزینه از نقطه ایدئال، فاصله آن و نقطه ایدئال منفی در نظر گرفته می‌شود. به عبارت دیگر گزینه منتخب باید کمترین فاصله از ایدئال و بیشترین فاصله را از ایدئال منفی داشته باشد. در تکنیک تاپسیس لازم است از داده‌های کمی استفاده شود و داده‌های کیفی را با استفاده از مقیاس‌های مناسب به مقادیر کمی تبدیل کنیم. با توجه به اینکه تمامی معیارها اهمیت یکسانی ندارند، تکنیک تاپسیس مجموعه‌ای از وزن‌ها را از تصمیم‌گیرنده دریافت می‌کند (**مؤمنی، ۲۰۰۸**).

یکی از عوامل موفقیت و پیشرفت افراد و سازمان‌ها گرفتن تصمیم‌های مناسب با توجه به شرایط است. بنابراین تصمیم‌گیری جزء یکی از مهم‌ترین وظایف مدیریت محسوب می‌شود. بنابراین استفاده از راه‌حل‌ها و روش‌های عملی که افراد را در این حیطه یاری می‌کند، لازم است. بیشتر تصمیم‌گیری‌ها چندمعیاره است و تصمیم‌گیری چندمعیاره به دو دسته کلی تقسیم می‌شود که عبارت‌اند از: تصمیم‌گیری چندشاخصه و تصمیم‌گیری چندهدفه.

مدل تاپسیس یکی از مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه است و تکنیکی برای اولویت‌بندی بر اساس شباهت به راه‌حل ایدئال است. روش شباهت به گزینه ایدئال توسط یون و هوانگ<sup>۷</sup> در سال ۱۹۸۱ ارائه و با استقبال محققین و کاربران مواجه شد. در این روش گزینه‌ها بر اساس شباهت به راه‌حل ایدئال رتبه‌بندی می‌شوند؛ به طوری که هرچه شباهت یک گزینه به راه‌حل ایدئال بیشتر باشد، رتبه بیشتری دارد. این روش تصمیم‌گیری به دلیل برخورداری از علوم ریاضی نیاز به شناخت و رعایت فروض، شرایط اعتبار قوانین و درستی فرمول‌های پیشنهادی، دقت نتایج و شرایط قابل قبول بودن جواب‌ها بسیار اهمیت دارد.

به منظور برآورد شباهت یک گزینه به حل ایدئال و ضدایدئال، فاصله آن گزینه از حل ایدئال و ضدایدئال اندازه‌گیری می‌شود. سپس گزینه‌ها بر اساس نسبت فاصله از حل ایدئال و ضدایدئال ارزیابی و رتبه‌بندی می‌شوند. مفروضاتی که باید در این روش مدنظر قرار گیرند عبارت‌اند از: مطلوبیت هر معیار باید به طور یکنواخت، افزایشده یا کاهشده باشد. معیارها باید به گونه‌ای طرح شوند که مستقل از همدیگر باشند.

از آنجا که نرخ تبادل بین معیارها معمولاً عددی غیر از واحد (یک) است، فاصله گزینه‌ها از حل ایدئال و

7. Yoon, & Hwang

ضدایدئال به صورت فاصله اقلیدسی محاسبه می شود (عطایی، ۲۰۱۰). چن<sup>۸</sup> و هوانگ<sup>۹</sup> مراحل روش شباهت به گزینه ایدئال فازی را در یک مسئله تصمیم گیری چندمعیاره با n معیار و m گزینه به صورت رابطه شماره ۱ ارائه کرده اند:

۱- تشکیل ماتریس داده ها بر اساس m گزینه و n شاخص:

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_{1r11} & w_{2r12} & \dots & w_{nr1n} \\ w_{1r21} & w_{2r22} & \dots & w_{nr2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_{1rm1} & w_{2rm2} & \dots & w_{nrmn} \end{bmatrix} \quad .1$$

۲- استاندارد کردن داده ها و تشکیل ماتریس استاندارد از طریق رابطه شماره ۲:

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad .2$$

۳- تعیین وزن هر یک از شاخص ها (wi) بر اساس  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$  شاخص هایی که وزن بیشتری دارند، اهمیت بیشتری دارد. درواقع ماتریس (v) نشان دهنده حاصل ضرب مقادیر استاندارد هر شاخص در وزن های مربوط به خود می باشد (رابطه شماره ۳).

.۳

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_{1r11} & w_{2r12} & \dots & w_{nr1n} \\ w_{1r21} & w_{2r22} & \dots & w_{nr2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_{1rm1} & w_{2rm2} & \dots & w_{nrmn} \end{bmatrix}$$

۴- تعیین معیار فاصله ای برای آترناتیو  $Si^*$  ایدئال و آترناتیو حداقل  $Si^-$  (رابطه شماره ۴).

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad .4$$

۵- تعیین ضریب  $Ci^*$  که برابر است با فاصله آترناتیو حداقل، تقسیم بر مجموع فاصله آترناتیو حداقل  $Si^-$  و فاصله آترناتیو ایدئال  $Si^*$  و از رابطه شماره ۵ محاسبه می شود.

8. Chen

9. Hwang



۵.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

۶- آلترناتیوها بر اساس میزان  $C_i^*$  رتبه بندی می شوند (عطایی، ۲۰۱۰).

### ۳- یافته های پژوهش

این تحقیق، یک مطالعه کاربردی است و در آن از روش اسنادی استفاده شده است. با توجه به پیشینه کوتاه مناطق آزاد تجاری، مطالعات نظری زیادی در این زمینه وجود ندارد. در جهان مطالعات نظری گسترده ای در این زمینه وجود ندارد. آمار و اطلاعات مورد نیاز مناطق آزاد (کیش، قشم، چابهار، ارس، اروند، ماکو و انزلی) در طی سال های ۱۳۹۴-۱۳۸۵ از طریق اطلاعات کتابخانه ای و دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد تهیه شده است.

برای انجام فرایند تخمین مدل، سعی شده است تا جایی که امکان دارد شاخص هایی که با هم سازگار هستند، ترکیب شوند، اما به دلیل اینکه تمامی متغیرها واحدهای اندازه گیری یکسانی نداشتند، از شاخص آنتروپی برای یکسان سازی واحد سنجش آن ها استفاده شده است که در این روش ضرایب اهمیت خاصی برای هر یک از متغیرها دارد. در نهایت، به منظور محقق شدن اهداف تحقیق، متغیرهای مربوط در قالب دسته های خاصی جداسازی و طبقه بندی شدند و شش شاخص عمده که شامل صادرات، واردات، سرمایه گذاری داخلی و خارجی، ترانزیت و شرکت ها و مؤسسات ثبت شده بود به عنوان شاخص های ماتریس تصمیم گیری به دست آمد.

این روش ماتریسی متشکل از گزینه ها و شاخص هاست که در سطر، گزینه ها و در ستون آن، شاخص ها قرار می گیرند. فرد تصمیم گیرنده در هر یک از خانه های ماتریس، مقدار کمی (عددی) مدنظر برای شاخص های کمی و برای شاخص های کیفی میزان ترجیح خود را وارد می کند. مناطق آزاد تجاری، کیش، قشم، چابهار، انزلی، اروند، ارس و ماکو است که گزینه های ماتریس تصمیم را در بر می گیرد و شاخص های آن صادرات و واردات، سرمایه گذاری داخلی و خارجی، ترانزیت و شرکت و مؤسسات ثبت شده است که برای تمامی این شاخص ها جز شاخص واردات، جنبه مثبت آن در نظر گرفته شده است.

در مرحله سوم، تشکیل ماتریس تصمیم بی مقیاس شده نرم صورت می گیرد. در این ماتریس شاخص های مثبت و منفی با هم در یک ماتریس وجود دارد. از عمل بی مقیاس سازی برای قابل مقایسه شدن مقیاس های مختلف اندازه گیری استفاده شده است. در این پژوهش از روش بی مقیاس سازی نرم برای شاخص های مثبت و منفی استفاده شده است.

در مرحله چهارم، ماتریس تصمیم وزن دار تعیین می شود که برای برآورد درایه های ماتریس تصمیم فازی وزن دار، با ضرب درایه متناظر آن در ماتریس تصمیم فازی بی مقیاس شده در ضریب اهمیت مربوطه به دست می آید. بر این اساس، ماتریس تصمیم بی مقیاس شده وزن دار تشکیل می شود که در جدول شماره ۱ آورده شده است.

تعیین حل ایدئال و حل ضدایدئال در مرحله پنجم انجام می شود. حل ایدئال و حل ضدایدئال به صورت زیر

جدول ۱. ماتریس تصمیم بی‌مقیاس شده وزن دار

شرکت و مؤسسات ثبت شده	ترانزیت	سرمایه گذاری		واردات	صادرات	متغیرها منطقه
		داخلی	خارجی			
۰/۰۶۶	۰/۰۱۷	۰/۰۵۸	۰/۰۲۷	۰/۰۱۵	۰/۰۲۵	کیش
۰/۰۰۶	۰/۰۰۰۹	۰/۰۱۷	۰/۰۱۳	۰/۰۱۹	۰/۰۰۷	قشم
۰/۰۱۴	۰/۰۰۰۲	۰/۰۵۹	۰/۰۳۰	۰/۰۲۲	۰/۰۰۱	چابهار
۰/۰۰۸	۰/۰۳۶۲	۰/۰۱۷	۰/۰۱۰	۰/۰۸۷	۰/۰۲۳	انزلی
۰/۰۱۸	۰/۰۰۴	۰/۰۱۲۹	۰/۰۱۰	۰/۰۲۹	۰/۱۰۷	اروند
۰/۰۲۹	۰/۴۰۹	۰/۰۲۸	۰/۰۶۳	۲/۲۹۰	۰/۰۱۲	ارس
۲/۲۲۰	۰/۴۰۹	۰/۰۰۱	۰/۱۰۳	۰/۰۰۳	۰/۱۴۴	ماکو

فصلنامه سیاست های راهبردی و کلان

مأخذ: یافته‌های تحقیق

محاسبه شده است:

$$A^* = [(0/144, 0/003, 0/103, 0/059, 0/409, 3/220)]$$

$$A^- = [(0/001, 2/29, 0/010, 0/001, 0/0002, 0/006)]$$

در مرحله ششم، تعیین فاصله هر گزینه از حل ایدئال و ضدایدئال انجام و شاخص شباهت محاسبه می‌شود. فاصله بین هر گزینه و حل ایدئال برای هر معیار، فاصله بین هر گزینه (+d) و حل ضد ایدئال برای هر معیار (-d) و شاخص شباهت برای گزینه‌های مختلف (CL) محاسبه و در جدول شماره ۲ درج شده است.

با توجه به وزن‌های به‌دست آمده از روش تاپسیس، اولویت‌های به‌دست آمده برای مناطق آزاد تجاری کشور به ترتیب از بیشترین به کمترین شامل ماکو، اروند، کیش، انزلی، ارس، قشم و چابهار است. نتایج حاصل از به‌کارگیری روش تاپسیس حاکی از آن است که منطقه آزاد ماکو بالاترین اولویت و منطقه چابهار پایین‌ترین اولویت را دارند. نتایج مؤید آن است که مناطق آزاد قشم و به‌ویژه چابهار به دلیل وجود موانع و مشکلاتی که در شاخص‌هایی چون جذب سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی، صادرات و واردات، ترانزیت و ثبت شرکت‌ها و مؤسسات دارند و به دنبال آن نبود مدیریت صحیح و کارا به منظور افزایش تولید، در اولویت‌های آخر قرار گرفته‌اند.

بندر ماکو به عنوان یکی از مناطق آزاد هفت‌گانه ایران است که مرز مشترک با سه کشور ترکیه، عراق و

جدول ۲. مقدار شاخص شباهت

مناطق آزاد	فاصله از حل ضراید نال منفی (-d)	فاصله از حل ایدئال مثبت (+d)	شاخص شباهت (CL)
کیش	۰/۰۹۱	۰/۴۲۱	۰/۱۷۷
قشم	۰/۰۶۶	۰/۴۴۲	۰/۱۳
چابهار	۰/۰۶۶	۰/۴۳۹	۰/۱۳
انزلی	۰/۰۹۸	۰/۴۰۹	۰/۱۹۴
اروند	۰/۱۱۱	۰/۴۲۱	۰/۲۰۹
ارس	۰/۴۱۴	۰/۱۴۳	۰/۸۴۲
ماکو	۰/۶۶۲	۰/۰۵۸	۰/۹۱۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

فصلنامه سیاست های راهبردی و کلان

آذربایجان و دسترسی به بازارهای منطقه آسیای میانه و همین‌طور آسیای صغیر را دارد که این یکی از نقاط قوت این منطقه برای موفقیت و رسیدن به اهداف اقتصادی است. نکته قابل توجه دیگری که در ارتباط با منطقه ماکو مطرح است، بحث گردشگری و توریسم است که ماکو ظرفیت‌های لازم در این بخش را دارد و این باعث توسعه این منطقه می‌شود. یکی از دلایل ضعف منطقه آزاد چابهار، موقعیت جغرافیایی این منطقه است. چابهار با قرار گرفتن در نیمه شرقی کشور از لحاظ زیرساخت‌ها مانند راه‌های اصلی، بزرگراه‌ها، نبود شبکه حمل و نقل و ارتباطات مناسب، فقدان اتصال به شبکه ریلی کشور و همچنین نداشتن نیروی کار ماهر و متخصص نسبت به مناطق آزادی که در نیمه غربی قرار دارد در اولویت پایین‌تری قرار گرفته است. این ضعف‌ها می‌تواند ناشی از فقدان مدیریت در بندر و مناطق آزاد، نبود امکانات و ظرفیت مناسب در بندر و ناکارآمدی سیستم مدیریتی در مناطق قشم و چابهار نسبت به مناطق موفق دیگر همچون ماکو، اروند و کیش باشد.

با توجه به تأثیر شاخص‌های اقتصادی بر توسعه اقتصادی می‌توان به این نتیجه رسید که بین عوامل تأثیرگذار اقتصادی و عملکرد مناطق آزاد تجاری رابطه معنی‌داری وجود دارد، زیرا تحقق عواملی چون صادرات و واردات، سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی، ترانزیت و ثبت شرکت‌ها باعث توسعه مناطق شده است. بنابراین هرچه تعهد دولت روی عوامل مؤثر بر عملکرد اقتصادی همچون سرمایه‌گذاری در مناطق آزاد و توسعه زیرساخت‌ها بیشتر شود، موجب پیشرفت و توسعه در مناطق آزاد خواهیم بود و از این رو به توسعه مناطق آزاد تجاری به عنوان یک راهکار عملی برای توسعه صادرات و جذب سرمایه‌گذاری خارجی توجه شده است که این توجه کاملاً بر اساس مبانی علمی و تجارب موفق بوده است و اولویت‌بندی مناطق آزاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین

لازم است به مناطقی که در اولویت پایین قرار گرفته‌اند توجه ویژه‌ای شود.

#### ۴- بحث و نتیجه‌گیری

توسعه هفت منطقه آزاد کشور می‌تواند راه‌حلی برای رسیدن به اهدافی مانند افزایش صادرات و کاهش واردات، جذب سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی، افزایش ترانزیت و حمل‌ونقل و افزایش شرکت‌ها و مؤسسات در مناطق آزاد تجاری باشد.

در این مقاله از تکنیک تاپسیس برای ارزیابی و اولویت‌بندی مناطق آزاد تجاری در قالب مطالعه موردی برای هفت مورد از مناطق آزاد (کیش، قشم، چابهار، انزلی، اروند، ارس و ماکو) استفاده شد. از خصوصیات عمده این پژوهش شناسایی عوامل مؤثر بر مناطق آزاد و تأثیر آن بر توسعه اقتصادی است. شاخص‌هایی که در این پژوهش استفاده شده است جز عوامل تأثیرگذار توسعه اقتصادی هستند که عواملی چون صادرات، سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، ترانزیت و شرکت‌ها و مؤسسات ثبت‌شده جنبه مثبت آن و عامل واردات جنبه منفی آن در رابطه با اثرگذاری بودند.

در این پژوهش در پاسخ به اولویت‌بندی مناطق آزاد کشور برای تخصیص بهینه منابع، عملکرد اقتصادی این مناطق و تأثیرگذاری عوامل توسعه اقتصادی با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره تاپسیس ارزیابی شد. نتایج به‌دست‌آمده از به‌کارگیری تکنیک تاپسیس آن است که در این روش، منطقه آزاد ماکو با شاخص شباهت ۰/۸۹۳ بالاترین اولویت و منطقه چابهار با شاخص شباهت ۰/۰۸۷ پایین‌ترین اولویت را دارند. این نتایج مناطق آزاد نشان می‌دهد که مناطق قشم و چابهار به دلیل پایین بودن سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، حمل و نقل، واردات زیاد و همچنین ناکارابودن مدیریت به منظور افزایش تولید در اولویت پایانی نسبت به مناطق آزاد موفق قرار گرفته‌اند. از جمله راهکارهایی که می‌توان برای موفقیت و بهبود این مناطق انجام داد، تقویت موارد مذکور و توجه ویژه به این مناطق است. از جمله دلایل موفق نبودن مناطق آزاد تجاری کشور ایجادنشدن تأسیسات زیربنایی مناسب و مشکلات مربوط به قوانین است که توجه خاص و ویژه‌ای می‌طلبد.

بی‌تردید، موفقیت و پیشرفت مناطق آزاد تجاری بسته به شرایطی است که برخی از آن‌ها عوامل بازدارنده و بعضی دیگر تسهیل‌کننده هستند. رقابت بر مبنای ارائه خدمات و کیفیت آن‌ها، عامل موفقیت مناطق آزاد تجاری محسوب می‌شود. برای موفقیت منطقه آزاد تجاری، باید عوامل جذب‌کننده شرکت‌ها شناخته شوند. بنابراین با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در رابطه با اولویت‌بندی مناطق آزاد تجاری کشور، پیشنهادهایی برای توسعه مناطق مدنظر ارائه شده‌اند: برای بالابردن میزان سرمایه‌گذاری خارجی در منطقه آزاد چابهار که با توجه به شاخص‌ها، مقدار سرمایه‌گذاری کمتری نسبت به سایر بنادر دارد، از ابزارهای تشویقی چون واگذاری و اجاره زمین با بهای پایین، حذف عوارض گمرکی و برطرف کردن موانع تعرفه‌ای و غیره می‌توان استفاده کرد.

همچنین می‌توان میزان سهم ارزی صادرات و واردات برای مناطق آزادی را که در اولویت آخر قرار گرفته‌اند (چابهار، قشم و ارس)، افزایش داد. با توجه به اینکه ترانزیت یکی از عواملی است باعث کاهش توسعه اقتصادی مناطق آزاد شده است، دولت باید توجه ویژه‌ای به مناطق آزادی چون چابهار و مناطق دیگری بکند که در اولویت

آخر قرار گرفته‌اند و ترانزیت خارجی میان اروپا و آسیای مرکزی و دیگر کشورهای مرتبط با این مناطق را به منظور جذب بخشی از نیروی بومی منطقه انجام دهد. همچنین باید به منظور ساخت و تأسیس امکانات زیربنایی و زیرساختی مناطق ضعیف در توسعه اقتصادی، بودجه‌ای از محل بودجه عمومی کشور اختصاص داده شود.

## ملاحظات اخلاقی

### حامی مالی

پژوهش حاضر، حامی مالی نداشته است.

### مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت کرده‌اند.

### تعارض منافع

بنا به اظهار نویسندگان، در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

## References

- Allah Ziyari, K. (2010). [The role of Chabahar Free Zone in the Regional development of Siستان and Baluchestan Province (Persian)]. Paper presented at: Proceedings of the Fourth International Congress of Geographers of the Islamic World. Siستان and Baluchestan, Iran, 16 April 2010.
- Ataei, M. (2010). [Multi-criteria setting (Persian)]. Shahrood: Shahrood University of Technology.
- Baykasoğlu, A., Kaplanoğlu, V., Durmuşoğlu, Z., & Şahin, C. (2013). Integrating fuzzy DEMATEL and fuzzy hierarchical TOPSIS methods for truck selection. *Expert Systems with Applications*, 40(3), 899-907. [DOI:10.1016/j.eswa.2012.05.046]
- Ebrahimi, M., & Modam, M. M. (2016). Selecting the best zones to add new emergency services based on a hybrid fuzzy MADM method: A case study for Tehran. *Safety Science*, 85, 67-76. [DOI:10.1016/j.ssci.2015.10.011]
- Esfandiari, A., Moghaddas Hosseinzadeh, S., & Delavary, M. (2008). [Evaluation of Iran's free trade practice and its impact on economic development in the region (Persian)]. *Journal of Economic Research*, 28, 119-46.
- Khatami Firouzabadi, S. M. A., Galali, S. H., & Parvardeh, S. A. M. (2013). Prioritizing of strategy implementation obstacles among energy sector's contractors using Fuzzy TOPSIS Method (Persian)]. *Industrial Management Studies*, 11(29), 113-37.
- Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., & Benkovic, S. (2014). Analysis of the financial parameters of Serbian banks through the application of the fuzzy AHP and TOPSIS methods. *Economic Modelling*, 43, 30-7. [DOI:10.1016/j.econmod.2014.07.036]
- Momeni, M. (2008). [New research topics in operations (Persian)]. Tehran: Tehran University.
- Ništor, P. (2015). FDI implications on BRICS economy growth. *Procedia Economics and Finance*, 32, 981-5. [DOI:10.1016/S2212-5671(15)01557-9]
- Office of Monetary and Commerce Research. (2016). [Comparing the performance of the successful free trade zones of the world and Iran, and assessing the extent to which the goal of creating these regions in Iran, the deputy of economic affairs (Persian)]. Tehran: Ministry of Economic Affairs and Finance.
- Oslad Ali Akbar, A., Kiani Mavi, R., & Rangriz, H. (2012). [Determination of the status of the products of the gang industry group in the supply chain for its operation using the Fuzzy Topsis Method (Persian)]. *Modiriyat Zanjireh Tamini*, 13(34), 38-47.
- Pegkas, P. (2015). The impact of FDI on economic growth in Eurozone countries. *The Journal of Economic Asymmetries*, 12(2), 124-32. [DOI:10.1016/j.jeca.2015.05.001]
- Piri Sarmanlou, A. (2017). [Development of free trade zones in the context of resistance economics system (Case Study: Chabahar Free Zone) (Persian)]. *Research of Nations Magazine*, 2(17), 89-103.
- Rahnavard, F. (2011). [Influential factors on Iran's free trade-industrial zones (Persian)]. *Journal of Management and Development Process*, 23(2), 45-59
- Roknaddin Eftekhari, A., Vojdani Tehrani, H., & Ali Razini, E. (2009). [Evaluation & prioritization of Iranian free trade zones using MADM Method (Persian)]. *The Journal of Spatial Planning*, 13(2), 142-95.
- Saeedeh Zarabadi, Z., & Abdollah B. (2014). [Evaluation of effective factors in the development of the tourism industry in Chabahar Free Zone using the ANP network analysis process method (Persian)]. *Journal of Iranian Architecture and Urbanism*, 6, 48-37.
- Secretariat of the Supreme Council of the Free Trade-Industrial Zone. (2006). [Comprehensive report of regions (Persian)] [Internet]. Retrieved from <https://www.freezones.ir>

- The Islamic Republic of Iran Customs Administration. (2014). [Statistical report of the free countries of the free countries in 2013 (Persian)] [Internet]. Retrieved from <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewiDyP3G3ofjAhUEjqQKHaiBAsQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.irica.gov.ir%2Fparameters%2Firica%2Fuploads%2Ffoldfile%2F17659%2FManategh91.pdf&usg=AOvVaw2mA-ZGpKc9IK-m76AmY9eVE>
- Ting, K. (2017). A modified TOPSIS with a different ranking index. *European Journal of Operational Research*, 1(1), 152-160.
- Tsaur, R. C. (2011). Decision risk analysis for an interval TOPSIS method. *Applied Mathematics and Computation*, 218(8), 4295-304. [DOI:10.1016/j.amc.2011.10.001]
- Valizadeh oghani, A., & Taghizadeh Asl, H. (2016). [Prioritization of factors influencing the development of investment in Aras Free Trade Zone TOPSIS technique (Persian)]. *Biannual Journal of value Chain Management*, 1(4), 53-64.
- Zarei, M., Fatemi, M. R., Mortazavi, M. S., Pourebrahimi, Sh., Ghoddousi, J. (2016). Selection of the optimal tourism site using the ANP and fuzzy TOPSIS in the framework of Integrated Coastal Zone Management: A case of Qeshm Island. *Ocean & Coastal Management*, 130, 179-187.

---

This Page Intentionally Left Blank

---