

ارزیابی و اولویت‌بندی مناطق آزاد تجاری ایران با استفاده از روش MADM

عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری^{۱*}، هدیه وجدانی طهرانی^۲، ابراهیم علی رازینی^۳

- ۱- دانشیار گروه برنامه‌ریزی و توسعه روستایی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۲- کارشناس ارشد برنامه‌ریزی و توسعه اقتصادی، عضو هیأت علمی - پژوهشی مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، ایران
- ۳- استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی کرج، ایران

دریافت: ۸۶/۸/۲

پذیرش: ۸۷/۴/۲۹

چکیده

با توجه به نقش و جایگاه مناطق آزاد تجاری - صنعتی در تعامل با اقتصاد جهانی، توجه ویژه به چنین مناطقی ضرورت یافته و رتبه‌بندی و اولویت‌بندی فعالیت‌های اقتصادی آنها از اهمیت خاصی برخوردار می‌شود، از این رو در این مقاله به منظور تخصیص هر چه بهینه‌تر منابع اقتصادی کشور، اولویت‌بندی مناطق آزاد با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمتغیره برای سال ۱۳۸۳ مورد آزمون قرار گرفته و سپس به منظور ترکیب بهینه نتایج تکنیک‌های به‌کار رفته با استفاده از روش‌های مختلفی چون (بورد، کوپلند و پوزت) رتبه‌بندی نهایی مناطق صورت گرفته است. نتایج به‌دست آمده از ترکیب روش‌های مذکور حاکی از آن است که منطقه آزاد کیش از بالاترین رتبه برخوردار بوده و پس از آن به ترتیب مناطق آزاد قشم و چابهار قرار دارند، از این رو می‌توان به افزایش سرمایه‌گذاری‌های خارجی و دستیابی به بازار جهانی و منطقه‌ای با استفاده از این رتبه‌بندی توجه کرد.

کلیدواژه‌ها: مناطق آزاد تجاری (کیش، قشم، چابهار)، روش‌های چندمتغیره، اولویت‌بندی، رتبه‌بندی.



۱- مقدمه

امروزه این اعتقاد وجود دارد که مناطق آزاد می‌توانند تکنولوژی و مدیریت سرمایه را به کشور وارد کنند، عوامل تولید داخلی را با علم و دانش فنی نوین تلفیق کرده و کشور را در مسیر توسعه و همسو با اقتصاد جهانی قرار دهند. مناطق آزاد وسیله‌ای برای ورود به بازارهای جهانی و بهره‌گیری از برتریهای نسبی اقتصاد داخلی در بازرگانی بین‌المللی بوده و باید به عنوان تسریع‌کننده (کاتالیزور) ارتباط اقتصاد ملی با اقتصاد جهانی به‌کار روند. چنین منطق و طرز فکری سبب می‌شود که از این مناطق به عنوان ابزاری برای توجیه رفع موانع ضد توسعه‌ای یاد گردد. با این نگاه می‌توان ضرورت و انگیزه تحقیق موردنظر را به دلیل مواردی همچون جایگاه قابل تأمل مناطق آزاد در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، تأمین منابع مالی این مناطق با اختصاص ردیفی به آنها در بودجه سال ۱۳۸۴، توجه به مناطق آزاد در سند چشم‌انداز بیست ساله کشور و اهمیت مناطق آزاد در عصر کنونی به لحاظ برقراری تعامل فعال با اقتصاد جهانی دانست. از سوی دیگر، تکامل روزافزون دانشها و تئوریهای مختلف در سالهای اخیر فرایند تصمیم‌گیری در مدیریت را به شدت متأثر کرده است که از میان آنها روشهای تصمیم‌گیری چندشاخصه^۱ به لحاظ آن که الگوریتم آنها بر منطق ریاضی بنا شده و سازگاری زیادی با نحوه تفکر و فرایندهای ذهنی انسان دارند، کارایی بالایی داشته و استفاده از آنها بسیاری از مشکلات تصمیم‌گیری را حل کرده است.

در زمینه به‌کارگیری روشهای تصمیم‌گیری چندمعیاره، مطالعات زیادی انجام شده است. به‌عنوان مثال، پارکان و لوو^۲ (۱۹۹۹) در مقاله‌ای به نام مدل‌های تصمیم‌گیری و اندازه‌گیری عملکرد با کاربردهایی برای انتخاب رباط، ضمن بررسی روشهای تصمیم‌گیری چندمعیاره، با استفاده از روشهای رتبه‌بندی رقابت‌پذیری عملیاتی (OCRA) و نیز روش تنظیم ترجیحات تصمیم‌گیرنده از طریق مشابهنه با راه‌حل ایده‌آل (TOPSIS) به نتایج مشابهی میان روشهای مذکور دست یافتند. از این رو در این مطالعه، رتبه‌بندی نهایی بر اساس میانگین رتبه‌های به دست آمده از نتایج روشهای فوق‌الذکر صورت گرفته است [۱، صص ۵۲۳-۵۰۳]

1. multi attribute decision making (MADM)
2. Colik Parkan & Ming Luwu

چانگ سینگ و لیانگ کو^۱ (۲۰۰۳) در مطالعه‌ای با استفاده از روشهای تصمیم‌گیری چندمعیاره به ارزیابی کیفیت خدمات مسافرتی ۱۴ فرودگاه بین‌المللی اقیانوس آرام و آسیا پرداختند. آنها ابتدا با استفاده از مفهوم بهینه‌یابی، یک شاخص کلی عملکرد خدماتی براساس ترجیحات مصرف‌کننده هر یک از فرودگاههای مورد بررسی، تعیین کرده و سپس با تعیین معیارهای کیفیتی خدمات مسافرتی به ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی خدمات فرودگاهی پرداختند [۲، صص ۴۸-۳۵]. لیو، جولا، و کادینویک و آیوانو^۲ (۲۰۰۴) در تحقیقی که به منظور ارزیابی عملکرد دو پایانه با موقعیتهای مختلف با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره انجام دادند، بهینه‌ترین سیستم تنظیم خودکار وسایل نقلیه در پایانه‌ها را شناسایی کرده و دریافتند که به کارگیری سیستمهای تنظیم خودکار وسایل نقلیه منجر به عملکرد قابل توجهی در پایانه‌ها خواهد شد [۳، صص ۳۴۹-۳۶۹]. کوترر و دیگران^۳ (۲۰۰۴) با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، اهمیت نسبی معیارهای معالجه برای انتخاب دارو را تعیین نموده و اثرات آنها را بر تصمیم‌گیری در خصوص تعیین مناسبترین شیوه معالجه برای بیماران مبتلا به میگرن ارزیابی کردند [۴، صص ۱۵۳۳-۱۵۴۵].

حسین عظیمی (۱۳۸۳) با استفاده از چهار تکنیک (AHP، TOPSIS، ELECTRE و SAW)، ضمن در نظر گرفتن ۸ معیار اصلی و ۵۷ معیار فرعی به اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری در مناطق صنعتی استان زنجان پرداخته و به روش AHP به‌عنوان آسانترین تکنیک توجه کرده است [۵، ص ۱].

روح ا... رازینی (۱۳۸۳) در تحقیقی که به منظور گزینش نیروی انسانی دانشگاه، نمونه‌ای ۳۰ نفری از دانشجویان را با استفاده از دو روش AHP و SAW، ارزیابی و مقایسه کرده و طی آن روش AHP را به لحاظ آسانی و سرعت بیشتر در ارزیابی، بعنوان روش مناسبتری یافته است [۶، ص ۱].

عادل آذر (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای که با استفاده از روشهای تصمیم‌گیری چندشاخصه جبرانی (TOPSIS، SAW و تاکسونومی کلاسیک و غیرکلاسیک) درباره ارزیابی سازمانهای

-
1. Chung-Husing yeh & Yu-Liang Kuo
 2. Chin-I. Liu, Hussein Jula, Katarina Vukadinovic & Petros Ioannou
 3. Cutrer et al.



بازرگانی استانهای کشور انجام داده است، ضمن شناسایی هفت سازمان بازرگانی استانی به عنوان گزینه‌های ناهمگن، به اولویت‌بندی سازمانهای بازرگانی همگن در شانزده سطح پرداخته و تکنیک تاکسونومی غیرکلاسیک را به عنوان سازگارترین روش ارزیابی یافته است [۷، صص ۱۸۹-۱۵۷].

عباس شاکری و فریدون سلیمی در مطالعه‌ای در باب اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد چابهار با استفاده از روش AHP دریافتند که مهمترین مشکل این منطقه، فقدان سازمانهای اجرایی مناسب و عدم برخورداری از مدیریت صحیح و کارا می‌باشد [۸، صص ۱۳۰-۹۵].

۲- نتایج یافته‌های نظری

به طور کلی، مقایسه مطالعات انجام شده با هم حاکی از آن است که اختلاف معناداری میان نتایج حاصل از رتبه‌بندی با استفاده از روشهای مختلف تصمیم‌گیری چندمعیاره (AHP، SAW و TOPSIS) وجود نداشته و به‌کارگیری روشهای مذکور در بسیاری از موارد منجر به حصول رتبه‌های مشابهی گردیده است. از میان روشهای فوق‌الذکر اگر چه روش AHP به دلیل آسانی و سرعت بیشتر در ارزیابی و رتبه‌دهی به عنوان روش مناسبتر شناخته شده است، اما روشهای TOPSIS و SAW نیز در مقایسه با این روش از مزایایی برخوردارند که روش AHP فاقد آن می‌باشد.

به عنوان مثال در مواردی که برخی از معیارهای تصمیم‌گیری از نوع هزینه بوده و هدف، افزایش آنها باشد این روشها (TOPSIS، SAW) به‌آسانی جواب ایده‌آل را که ترکیبی از بهترین مقادیر دستیابی به همه معیارها است، پیدا می‌کنند، همچنین بدترین جواب را نیز که ترکیبی از بدترین مقادیر قابل دستیابی همه معیارها می‌باشد، می‌یابند و فواصل را هم، از بهترین جواب ایده‌آل و هم، از بدترین جواب با گرفتن نزدیکی نسبی به جواب بهینه به طور همزمان در نظر می‌گیرند. علاوه بر این، همپوشی پاره‌ای از معیارها در این روشها در منطق برنامه و نتیجه‌گیری خلی به وجود نمی‌آورد.

بالاخره این که، روش تاکسونومی نیز در مقایسه با روشهای فوق‌الذکر (TOPSIS و SAW) از مزایایی برخوردار است که آن روشها فاقد آن می‌باشند. به عنوان مثال، به

کارگیری روشهای TOPSIS و SAW با این فرض منطقی است که گزینه‌های موردنظر، یک مجموعه همگن باشند، حال آن که این احتمال نیز وجود دارد که در پاره‌ای از موارد، گزینه‌های رقیب به خوشه‌های همگن متعددی تقسیم شوند. در چنین مواردی، روش تاکسونومی قادر است گزینه‌ها را رده‌بندی و آنها را جداگانه رتبه‌بندی کند. جدول ۱، مزایای روشهای فوق‌الذکر را به طور خلاصه نشان می‌دهد.

جدول ۱ مقایسه مزایای روشهای AHP، SAW و TOPSIS، و تاکسونومی

تاکسونومی	TOPSIS و SAW	AHP
در مواردی که گزینه‌های رقیب به خوشه‌های همگن متعددی تقسیم شده باشند این روش قادر به رده‌بندی گزینه‌ها و رتبه‌بندی آنها به طور جداگانه می‌باشد.	در مواردی که برخی از معیارهای تصمیم‌گیری از نوع هزینه و برخی دیگر از نوع سود باشند، این روشها قادرند فواصل را از بهترین و بدترین جوابها با گرفتن نزدیکی نسبی به جواب بهینه به‌طور همزمان در نظر گیرند.	آسانترین و سریعترین روش در ارزیابی و رتبه‌دهی است.

ملاحظه می‌شود که هر یک از روشهای تصمیم‌گیری چندمعیاره از مزایایی برخوردارند که در موارد خاصی، بسته به نوع شرایط می‌توان از آنها بهره جست. در این راستا مقاله سعی دارد تا با استفاده از روشهای TOPSIS، تاکسونومی و SAW به‌عنوان عمده‌ترین تکنیکهای تصمیم‌گیری چندمعیاره به سؤال زیر پاسخ دهد.

کدام یک از مناطق آزاد کشور (کیش، قشم و چابهار) برای تخصیص بهینه منابع اقتصادی با استفاده از روشهای تصمیم‌گیری چندمعیاره از اولویت بالاتری برخوردار است؟

۳- تعریف، تاریخچه و کارکرد مناطق آزاد

بنا به تعاریف بین‌المللی، منطقه آزاد، محدوده حراست‌شده بندری و غیربندری است که از شمول برخی از مقررات جاری عمومی کشور متبوع خارج بوده و با استفاده از مزایایی مانند بخشودگی مالیاتی و عوارض گمرکی و معافیت از مقررات ویژه صادرات و واردات با جذب سرمایه‌گذاری خارجی و جذب تکنولوژی مدرن (به عنوان دو هدف عمده) به توسعه سرزمین



اصلی کمک می‌کند. طبق تعریف سازمان توسعه ملل متحد، یونیدو^۱، منطقه آزاد به‌عنوان محرکه‌ای در راستای تشویق صادرات صنعتی تلقی می‌شود [۹، ص ۳۵].

اولین منطقه آزاد تجاری که هدف تأسیس آن تا حدی با اهداف مناطق آزاد با مفهوم جدید آن تطابق دارد، در سال ۱۸۸۸ میلادی در بندر هامبورگ ایجاد شد. موفقیت چشمگیر بندر آزاد هامبورگ منجر به ایجاد مناطق آزاد دیگر به‌ویژه در اروپا شد. کپنهاگ در سال ۱۸۹۴، دانزیگ لهستان در سال ۱۸۹۹ و مالمو، هانگو، فیدم و تریست در اروپا، سنگاپور، هنگ‌کنگ و ماکائو در آسیا در زمره بنادر آزادی بودند که به تدریج تا قبل از جنگ جهانی دوم ایجاد شدند. به‌طور کلی تفکر حاکم بر مناطق آزاد، قبل از جنگ جهانی دوم در انبارداری، انتقال کالا از یک وسیله نقلیه به یک وسیله نقلیه دیگر، صدور مجدد کالا و کلاً در تجارت خلاصه می‌شد.

در ادبیات مناطق آزاد، بعد از جنگ جهانی دوم، منطقه آزاد شانون را در ایرلند که در سال ۱۹۵۹ برپا شد، به‌عنوان اولین منطقه آزاد به مفهوم امروزی آن می‌شناسند، زیرا برای اولین بار جذب سرمایه‌گذاری خارجی، انتقال فناوری و ایجاد اشتغال از هدفهای عمده منطقه آزاد شانون محسوب می‌شد.

در کشورهای بزرگی مانند هند و چین، مناطق آزاد مهمترین عامل تغییر تفکر اقتصادی در این کشورها و همسویی و تعامل اقتصاد ملی آنها با اقتصاد جهانی است. این دو کشور از ابزار منطقه آزاد به خوبی در راستای آزادسازی اقتصاد خویش بهره گرفته و توانسته‌اند با تغییر قوانین و مقررات در راه جذب سرمایه‌گذاری خارجی و ایجاد فضای مناسب توسعه از تکنولوژی و علم دیگران بهره گیرند. هند و چین با افزایش تعداد مناطق آزاد، فرایند تعامل اقتصاد ملی با اقتصاد جهانی را با سرعت بیشتری دنبال کرده و قوانین، مقررات و سیاست کلی اقتصاد خود را با اقتصاد جهانی هماهنگ ساخته‌اند.

سازمان‌های گوناگون بین‌المللی نظرات متفاوتی در مورد مناطق آزاد دارند. یونیدو مناطق آزاد را وسیله‌ای برای تشویق توسعه صنعتی با هدف صدور کالای صنعتی می‌داند. آنکتاد^۲ معتقد است که ساختار فعلی تجارت جهانی به زیان کشورهای توسعه نیافته بوده و از

1. unido
2. UNCTAD

ابزارهایی که به نظر آنکتاب می‌تواند موجب دگرگونی در این ساختار شود، مناطق آزاد است. سازمان جهانی تجارت^۱، ایجاد و توسعه منطقه آزاد را راهکاری برای گسترش تجارت بین‌المللی و یاری‌دهنده توسعه می‌داند. بانک جهانی در سالهای اخیر بر این نظر بوده است که سرمایه‌گذاریهای انجام شده در این مناطق باید هماهنگ با بازده آن باشد. دفتر بین‌المللی کار^۲ ضمن تأکید بر محترم شمردن حقوق نیروی کار در این مناطق، در مجموع آن را از نظر اشتغالزایی و کاهش بیکاری، مثبت ارزیابی می‌کند [۱۰، صص ۵-۱].

در ایران نیز تفکر ایجاد مناطق آزاد تجاری، حدود پنجاه و هفت سال پیش (سال ۱۳۳۰) شکل گرفت و با تدوین برنامه اول توسعه به دولت اجازه داده شد تا در سه نقطه اقدام به تأسیس مناطق آزاد تجاری - صنعتی کند. براساس این برنامه گمرک و سازمان بنادر نیز موظف به ایجاد مناطق حراست شده ویژه‌ای شدند تا کالاها و مواد اولیه، قطعات و ابزار تولیدی را که بدون انتقال ارز وارد کشور می‌شد، به‌صورت امانی نگهداری کنند.

در سال ۱۳۶۹ طرح اداره مناطق آزاد تجاری - صنعتی توسط شورای اقتصاد تصویب شد و در سال ۱۳۷۱ دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد شکل گرفت. در سال ۱۳۷۲ قانون چگونگی اداره مناطق آزاد تجاری - صنعتی در مجلس شورای اسلامی به تصویب رسید، که هدف از ایجاد چنین مناطقی را تسریع در امور زیربنایی، عمران و آبادانی، رشد و توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری و افزایش درآمد عمومی، ایجاد اشتغال سالم و مولد، تنظیم بازار کار و کالا، حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای، تولید و صادرات کالاهای صنعتی و تبدیلی و ارائه خدمات عمومی برمی‌شمرد.

بر این اساس به دولت اجازه داده شد تا سه منطقه کیش، قشم و چابهار را به‌عنوان مناطق آزاد تجاری و صنعتی، براساس موازین قانونی اداره کند [۱۱، ص ۱۱]. رسالت اصلی مناطق آزاد، کسب درآمد ارزی و تولید ثروت است که از طرق مختلفی چون ترانزیت، انبارداری، خدمات بازرگانی، برگزاری نمایشگاههای تخصصی و همایشها، فروش برگ سبز و عوارض ورود کالا قابل حصول می‌باشد [۱۲، ص ۲].

1. WTO
2. IBRD



آمارها نشان می‌دهد که مناطق آزاد سه‌گانه کشور طی سالهای ۸۳-۱۳۸۰ معادل ۱۲۶/۷ میلیون دلار درآمد ارزی کسب کرده‌اند که بیشترین میزان آن (۱۱۷/۵ میلیون دلار) به منطقه کیش و کمترین میزان آن (۲/۷ میلیون دلار) به منطقه قشم اختصاص یافته است (جدول ۲).

جدول ۲ درآمدهای ارزی مناطق آزاد کشور طی سالهای ۱۳۸۰-۱۳۸۳ [۱۰]

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	جمع منطقه
کیش	۲۴/۶	۳۳/۶	۳۳/۸	۲۵/۵	۱۱۷/۵
قشم	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۱/۱	۲/۷
چابهار	۰/۲	۵/۶	۰/۴	۰/۳	۶/۵
جمع سالیانه	۲۵/۳	۳۹/۸	۳۴/۷	۲۶/۹	۱۲۶/۷

* ارقام به میلیون دلار است

در حوزه بازرگانی نیز رسالت مناطق آزاد را می‌توان به صورت زیر برشمرد [۱۳، ص ۵]:

الف) صادرات کالا و خدمات به بازارهای منطقه‌ای، جهانی و محلی

ب) صادرات مجدد کالا

ج) ترانزیت کالا

د) تبدیل شدن به نقطه تجاری

با تکمیل زیرساختها و امکانات اولیه و به‌منظور حرکت در راستای رسالت عنوان شده برای چنین مناطقی، جذب سرمایه‌های خارجی و داخلی در اولویت قرار می‌گیرد. آخرین آمار منتشر شده از سوی دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد حاکی از آن است که طی سالهای ۸۳-۱۳۷۴، ۲۸۰۰/۵۵ میلیون دلار سرمایه خارجی در مناطق آزاد کشور جذب شده است که ۱۸۱۱/۲ میلیون دلار آن (۶۴ درصد) مربوط به سالهای ۸۳-۱۳۸۰ بوده است. از این میزان حدود ۵۸/۸ درصد در منطقه آزاد کیش، ۳۹/۱ درصد در منطقه آزاد قشم و ۲/۰۷۸ درصد در منطقه آزاد چابهار سرمایه‌گذاری شده است (جدول ۳).

جدول ۳ سرمایه‌گذاری خارجی مناطق آزاد کشور طی سالهای ۱۳۸۰-۱۳۸۳ [۱۰]

سال / مناطق آزاد	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	جمع منطقه
کیش	۲۱۸	۲۱۵	۳۰۲	۳۰۰	۱۱۳۵
قشم	۱۶۰	۱۴۳	۲۱۷	۱۰۰	۶۲۰
چابهار	۰/۳	۱/۲	۱/۲	۵۳/۵	۵۶/۲
جمع سالیانه	۳۷۸/۳	۴۵۹/۲	۵۲۰/۲	۴۵۳/۵	۱۸۱۱/۲

* ارقام به میلیون دلار است.

علاوه بر این، مجموع سرمایه‌گذاری داخلی جذب شده طی دوره ۸۳-۱۳۸۰ معادل ۲۵۳۵۶ میلیارد ریال بوده که بیشترین میزان آن (۲۱۸۹۶ میلیارد ریال) مربوط به منطقه آزاد کیش و کمترین میزان آن (۹۵۶ میلیارد ریال) مربوط به منطقه آزاد چابهار بوده است (جدول ۴).

جدول ۴ سرمایه‌گذاری داخلی مناطق آزاد کشور طی سالهای ۱۳۸۰-۱۳۸۳ [۱۰]

سال / مناطق آزاد	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	جمع منطقه
کیش	۲۵۵۳	۳۳۹۸	۷۶۴۹	۸۲۹۶	۲۱۸۹۶
قشم	۵۸۵	۶۰۰	۶۴۹	۶۷۰	۲۵۰۴
چابهار	۵	۴	۱۰۹	۸۳۸	۹۵۶
جمع سالیانه	۳۱۴۳	۴۰۰۲	۸۴۰۷	۹۸۰۴	۲۵۳۵۶

* ارقام به میلیارد ریال است.

۴- روش‌شناسی

به منظور اولویت‌بندی مناطق آزاد سه‌گانه کشور، شناسایی شاخصها و معیارهایی ضرورت می‌یابد که منعکس‌کننده عملکرد اقتصادی آنها باشد. در این راستا با توجه به اهداف مندرج



در اساسنامه سازمانهای مناطق آزاد تجاری - صنعتی^۱، از شاخصهای مهمی چون امور زیربنایی، سرمایه‌گذاری، افزایش درآمد عمومی، ایجاد اشتغال، تولید، حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای و ارائه خدمات به‌عنوان معیارهای اولویت‌بندی سازمانهای مناطق آزاد کشور، استفاده شد.

از آنجا که عموماً در ارزیابی، اولویت‌دهی، رتبه‌بندی و ... دو یا چند معیار تصمیم‌گیری مانند سود، هزینه، مطلوبیت و عدم مطلوبیت و ... مورد نظر می‌باشد، تصمیم‌گیرنده با گزینه‌های متفاوتی، تحت معیارهای مختلفی که از محیط داخلی و خارجی سازمان متأثر می‌شوند، روبرو می‌گردد. در چنین مواردی مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای انتخاب یک گزینه از میان گزینه‌های موجود به‌عنوان یکی از ابزارهای کارا برای اخذ تصمیم، مناسب به نظر می‌رسد.

در این راستا هرگاه تبادل میان شاخصهای به کار رفته در مسأله مورد نظر وجود داشته باشد (به عبارت دیگر، هرگونه کاهشی در هر یک از شاخصها با افزایش در شاخصهای دیگر جبران گردد و بالعکس)، مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره از نوع مدل‌های جبرانی است. در غیر این صورت؛ و در شرایطی که هر شاخص جدا از سایر شاخصها مبنای ارزیابی گزینه‌های رقیب شود، مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره از نوع مدل‌های غیرجبرانی خواهد بود [۱۴، صص ۱۶۷-۱۲۶].

روشهای تصمیم چندشاخصه جبرانی که تبادل میان شاخصها در آنها صورت می‌گیرد، جایگاه مستحکمی در بین فنون تصمیم‌گیری دارند. در این مقاله، به دلیل دقت و انعطاف‌پذیری بیش از حد این روشها و نیز در نظرگرفتن همزمان متغیرهای کمی و کیفی، از یک سو و تبادل میان شاخصهای عملکرد اقتصادی مناطق آزاد کشور از سویی دیگر، رتبه‌بندی و اولویت‌بندی آنها با استفاده از تکنیکهای مربوط به مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره جبرانی (TOPSIS، تاکسونومی و SAW) صورت می‌گیرد.

۱. براساس ماده ۵ اساسنامه سازمانهای مناطق آزاد تجاری - صنعتی قشم، چابهار و کیش، اهداف سازمان به شرح زیر می‌باشد: انجام امور زیربنایی، عمران و آبادانی، رشد و توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری و افزایش درآمد عمومی، ایجاد اشتغال سالم و مولد، تنظیم بازار کار و کالا، حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای، تولید و صادرات کالاهای صنعتی و تبدیلی و ارائه خدمات عمومی.

تکنیک SAW، بر مبنای پارامترهای مرکزی در علم آمار شکل گرفته است. به بیان دیگر، تابع مطلوبیت تصمیم‌گیرنده این تکنیک خطی بوده و بدین ترتیب قابلیت جمع‌پذیری شاخصها در آن تضمین شده است. در این روش از نرم خطی برای بیمقیاس‌سازی ماتریس داده‌ها استفاده می‌شود.

از طرف دیگر، تکنیک TOPSIS مبتنی بر پارامترهای پراکندگی در آمار است. به عبارت دیگر، تابع مطلوبیت تصمیم‌گیرنده این تکنیک غیرخطی است، بنابراین اساس این تکنیک بر مقایسه گزینه‌ها با دو راه‌حل مثبت و راه‌حل منفی است. گزینه‌ای از رتبه بالاتری برخوردار خواهد بود که در فضای اقلیدسی کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل مثبت و بیشترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی داشته باشد.

در این روش از نرم اقلیدسی برای بیمقیاس‌سازی و همجهت‌سازی ماتریس تصمیم استفاده می‌شود. به‌کارگیری فنونی چون SAW و TOPSIS با این فرض منطقی است که گزینه‌های موردنظر یک مجموعه همگون هستند، در حالی که در عالم واقع ممکن است که گزینه‌ها به خوشه‌های همگن متعددی تقسیم شوند. روشهای تاکسونومی یکی از بهترین روشهای رده‌بندی گزینه‌ها درون هر رده بوده و در انجام پژوهش حاضر از آنها استفاده شده است. در روش اخیر از روش نرمال استاندارد برای نرمال‌سازی ماتریس داده‌ها استفاده می‌شود.

۵- تعیین شاخصهای ارزیابی مناطق آزاد ایران

۵-۱- شاخصهای پیشنهادی ارزیابی مناطق آزاد ایران

با مطالعه تئوریهای مربوط به ارزیابی مناطق آزاد ایران، ابعاد و سطوح زیادی برای این امر قابل استخراج است که با در نظر گرفتن موارد مذکور، این مناطق را می‌توان به کمک مفاهیم پیشنهادی ذیل رتبه‌بندی کرد.

- میزان سرمایه‌گذاریهای زیربنایی به تفکیک بخشهای (آب و فاضلاب، انرژی، حمل‌ونقل و ارتباطات)
- مساحت زمینهای موجود به تفکیک (صنعتی، مسکونی، تجاری و خدماتی)



- مساحت کل ساختمانها به تفکیک (انبارها و ساختمانها)
- میزان سرمایه‌گذاریهای انجام شده به تفکیک (داخلی و خارجی)
- میزان درآمدهای عمومی به تفکیک (درآمدهای ارزی و ریالی)
- تعداد شاغلین به تفکیک مدارک تحصیلی (دیپلم و زیردیپلم، کاردانی، کارشناسی و بالاتر)
- تعداد شرکتها و مؤسسات ثبت شده به تفکیک (صنعتی، تجاری و خدماتی)
- تعداد پروانه‌های صادر شده برای بهره‌برداری از واحدهای صنعتی
- تعداد مجوزهای صادر شده
- صادرات به تفکیک (حجم و ارزش)
- واردات به تفکیک (حجم و ارزش)
- ترانزیت به تفکیک (حجم و ارزش)
- تبلیغات به تفکیک (هزینه‌های تبلیغاتی و شرکت در جشنواره‌ها)
- خدمات آموزشی به تفکیک ((میزان سرمایه‌گذاریهای انجام شده برای ایجاد و توسعه فضاهای دانشگاهی و مؤسسات آموزش عالی و فضاهای آموزشی، بخش آموزش و پرورش و بخش تحقیقات))، (تعداد دانش‌آموختگان دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی در مقاطع کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری و تعداد دانش‌آموختگان دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت)، (تعداد دانشجویان دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی در مقاطع کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری و تعداد دانشجویان دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت) و (نسبت دانش‌آموز به معلم و سرانه فضای آموزشی))
- خدمات بهداشتی به تفکیک (میزان سرمایه‌گذاریهای انجام شده برای ایجاد و توسعه اماکن بهداشتی و توسعه بخش بهداشت، درمان و تغذیه، تعداد پزشک عمومی و متخصص، تعداد تختهای بیمارستانی و تعداد مراکز بهداشتی و درمانی)
- خدمات ورزشی به تفکیک (میزان سرمایه‌گذاریهای انجام شده برای ایجاد و توسعه اماکن ورزشی و تفریحی، توسعه بخش تربیت بدنی، تعداد اماکن و باشگاههای ورزشی و تفریحی و ظرفیت اماکن و باشگاههای ورزشی)

- خدمات فرهنگی به تفکیک (میزان سرمایه‌گذاریهای انجام شده برای ایجاد و توسعه فضاهای فرهنگی و توسعه بخش فرهنگ و هنر)
- خدمات عمومی (میزان سرمایه‌گذاریهای عمرانی در بخش خدمات عمومی)
- خدمات توریستی به تفکیک (تعداد مسافریں داخلی، تعداد مسافریں خارجی، تعداد مراکز اقامتی، تعداد اتاقها و تعداد تختها)
- خدمات بانکی و بیمه‌ای به تفکیک (تعداد شعب بانکها و تعداد مؤسسات بیمه‌ای)

۵-۲- شاخصهای نهایی ارزیابی مناطق آزاد ایران

برای طی فرایند تقلیلی سعی شده است تا حتی‌الامکان شاخصهای پیشنهادی سازگار با هم ترکیب شوند، اما از آنجا که همه متغیرها از واحدهای اندازه‌گیری یکسانی برخوردار نبودند، به منظور یکسان‌سازی واحد سنجش شاخصهای مختلف با استفاده از روش آنتروپی شانون ضرایب اهمیت خاصی برای هر یک از متغیرها تعیین گردید.

در نهایت، به منظور دستیابی به اهداف مندرج در اساسنامه مناطق آزاد کشور، متغیرهای مربوط در قالب گروههای خاصی تفکیک و طبقه‌بندی شده و هفت شاخص عمده ترکیبی (مشمول بر امور زیربنایی، سرمایه‌گذاری، افزایش درآمد عمومی، ایجاد اشتغال، افزایش تولید، حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای و ارائه خدمات) به‌عنوان شاخصهای ماتریس تصمیم‌گیری به دست آمد. جدول ۴ نشان‌دهنده ماتریس تصمیم‌گیری می‌باشد.

جدول ۴ ماتریس تصمیم‌گیری (ماتریس داده‌ها (D)

متغیرها مناطق آزاد	امور زیربنایی	میزان سرمایه‌گذاری	افزایش درآمد عمومی	ایجاد اشتغال	افزایش تولید	حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای	ارائه خدمات
کیش	۷۹۰۹۳/۵۱۹۷	۵۹۰۹/۹۱۶	۳۰۲/۳۴۳۶۸	۹۹/۳۱۳۸۱۲	۵۶۵/۳۴۸۴۶	۸۶۰۸۸/۵۸۲۸	۴۲۶۴۶/۳۵
قشم	۴۳۶۴۰/۷۷۵۳	۴۹۹/۹۰۶۴۷	۶۳/۳۱۵۵۶۱	۲۶/۵۶۸۲۲۸	۱۳۱/۳۲۱۷۹	۱۶۴۴۲۰/۲۶۶	۴۲۵۷۷/۷۷
چابهار	۱۶۴۴۸/۳۶۸۶	۶۰۳/۸۹۷۵۹	۴۰/۳۹۰۷	۳۰/۲۳۶۷۱۲	۹۴/۰۳۴۶۱۸	۱۰۳۲۰۵/۰۱۵	۱۶۱۷۰/۵۱



۶- انتخاب تکنیکها و حل مدل

پس از تعیین ماتریس تصمیم‌گیری به‌عنوان ماتریس شاخصهای اصلی مناطق آزاد کشور، با استفاده از سه روش SAW، TOPSIS و تاکسونومی، اولویت‌بندی مناطق آزاد کشور به شرح ذیل صورت گرفت.

۶-۱- روش TOPSIS

رتبه‌بندی مناطق آزاد کشور با استفاده از روش TOPSIS طی ۴ مرحله به شرح ذیل صورت گرفت:

مرحله ۱: تعیین ماتریس تصمیم‌گیری یکنواخت مناطق آزاد کشور که در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵ ماتریس تصمیم‌گیری یکنواخت مناطق آزاد کشور

مناطق آزاد	متغیرها	امور زیربنایی	میزان سرمایه‌گذاری	افزایش درآمد عمومی	ایجاد اشتغال	افزایش تولید	حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای	ارائه خدمات
کیش	۰/۸۶۱۴	۰/۹۹۱۳	۰/۹۷۰۵	۰/۹۲۶۸	۰/۹۶۱۵	۰/۴۰۵۴	۰/۶۸۳۵	
قشم	۰/۴۷۵۳	۰/۰۸۳۹	۰/۲۰۳۲	۰/۲۴۷۹	۰/۲۲۳۳	۰/۷۷۴۳	۰/۶۸۲۴	
چابهار	۰/۱۷۹۱	۰/۱۰۱۳	۰/۱۲۹۷	۰/۲۸۲۲	۰/۱۵۹۹	۰/۴۸۶۰	۰/۲۵۹۲	

مرحله ۲: تعیین ماتریس تصمیم‌گیری موزون مناطق آزاد کشور که در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶ ماتریس تصمیم‌گیری یکنواخت موزون مناطق آزاد کشور

متغیرها مناطق آزاد	امور زیربنایی	میزان سرمایه‌گذاری	افزایش درآمد عمومی	ایجاد اشتغال	افزایش تولید	حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای	ارائه خدمات
کیش	۰/۰۸۲۲	۰/۳۲۵۳	۰/۲۰۶۴	۰/۱۰۵۰	۰/۱۷۴۷	۰/۰۰۹۴	۰/۰۳۱۲
قشم	۰/۰۴۵۴	۰/۰۲۷۵	۰/۰۴۳۲	۰/۰۲۸۱	۰/۰۴۰۶	۰/۰۱۷۹	۰/۰۳۱۱
چابهار	۰/۰۱۷۱	۰/۰۳۳۲	۰/۰۲۷۶	۰/۰۳۲۰	۰/۰۲۹۱	۰/۰۱۱۳	۰/۰۱۱۸

مرحله ۳: تعیین فواصل اقلیدسی با ایده‌آلهای مثبت و منفی مناطق آزاد کشور که جدول ۷ نشانگر آن است.

جدول ۷ فواصل اقلیدسی مناطق آزاد کشور

متغیرها مناطق آزاد	di+	di-
کیش	۰/۰۰۸۵۴۶	۰/۳۹۰۳۴۷۴
قشم	۰/۳۷۴۸۸۳۳	۰/۰۴۰۲۸۴۱
چابهار	۰/۳۸۵۳۰۴۱	۰/۰۰۷۱۶۰۷

مرحله ۴: تعیین شاخص نزدیکی نسبی مناطق آزاد کشور که در جدول ۸ آمده است.

جدول ۸ شاخص نزدیکی نسبی مناطق آزاد کشور

مناطق آزاد	کیش	قشم	چابهار
شاخص نزدیکی نسبی	۰/۹۷۸۵۷۵۷	۰/۰۹۷۰۳۱۱	۰/۰۱۸۲۴۵۴



نتایج به‌دست آمده از محاسبات انجام شده و مقایسه شاخصهای نزدیکی نسبی مناطق آزاد کشور به روش TOPSIS، حاکی از آن است که بالاترین شاخص نزدیکی نسبی ($C_i = 0/978$) مربوط به منطقه آزاد کیش و پایینترین مقدار آن ($C_i = 0/018$) مربوط به منطقه آزاد چابهار است. از این رو اولویت‌بندی مناطق آزاد کشور براساس روش TOPSIS به‌ترتیب، مناطق آزاد کیش، قشم و چابهار می‌باشد.

۶-۲- روش تاکسونومی

رتبه‌بندی مناطق آزاد کشور با استفاده از روش تاکسونومی طی ۶ مرحله به شرح ذیل صورت گرفت:

مرحله ۱: تعیین ماتریس تصمیم‌گیری یکنواخت مناطق آزاد کشور که در جدول ۹ نشان داده شده است.

جدول ۹ ماتریس تصمیم‌گیری یکنواخت مناطق آزاد کشور

متغیرها مناطق آزاد	امور زیربنایی	میزان سرمایه‌گذاری	افزایش درآمد عمومی	ایجاد اشتغال	افزایش تولید	حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای	ارائه خدمات
کیش	۰/۶۱۶۹	۱/۴۱۴۰	۱/۴۰۹۸	۰/۰۷۲۹	۱/۴۱۰۶	۰/۹۴۶۲	۰/۷۰۹۹
قشم	۰/۰۵۰۰	۰/۷۲۷۶	۰/۶۰۸۱	۰/۷۶۱۲	۰/۶۱۸۲	۱/۳۸۳۳	۰/۷۰۴۴
چابهار	۰/۵۶۴۹	۰/۶۸۶۴	۰/۸۰۱۷	۰/۶۵۱۶	۰/۷۹۲۵	۰/۴۳۷۲	۰/۴۱۴۲

مرحله ۲: تعیین ماتریس تصمیم‌گیری موزون مناطق آزاد کشور که در جدول ۱۰ آمده است.

جدول ۱۰ ماتریس یکنواخت موزون مناطق آزاد کشور

متغیرها مناطق آزاد	امور زیربنایی	میزان سرمایه‌گذاری	افزایش درآمد عمومی	ایجاد اشتغال	افزایش تولید	حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای	ارائه خدمات
کیش	۰/۰۵۸۹	۰/۴۶۳۹	۰/۲۹۹۸	۰/۰۰۸۳	۰/۲۵۶۳	۰/۰۲۱۹	۰/۰۳۲۴
قشم	۰/۰۰۵۰	۰/۲۳۸۷	۰/۱۲۹۳	۰/۰۸۶۲	۰/۱۱۲۳	۰/۰۳۲۱	۰/۰۳۲۲
چابهار	۰/۰۵۳۹	۰/۲۲۵۲	۰/۱۷۰۵	۰/۰۷۳۸	۰/۱۴۴۰	۰/۰۱۰۱	۰/۰۶۴۶

مرحله ۳: تعیین فواصل اقلیدسی میان هر یک از مناطق آزاد کشور که در جدول ۱۱ نشان داده شده است.

جدول ۱۱ فواصل اقلیدسی مناطق آزاد کشور

مناطق آزاد	کیش	قشم	چابهار
کیش	۰	۰/۸۲۹۷۳۱	۰/۸۸۵۳۸۹
قشم	۰/۸۲۹۷۳۱	۰	۰/۰۱۶۵۶۱
چابهار	۰/۸۸۵۳۸۹	۰/۰۱۶۵۶۱	۰

مرحله ۴: تعیین فواصل اطمینان بالا و پایین مناطق آزاد کشور که جدول ۱۲ نشانگر آن است.

جدول ۱۲ فواصل اطمینان بالا و پایین مناطق آزاد کشور

d-	d+	Sd	Ud
۰/۴۷۹۰۵	۱/۰۵۴۲۸۱	۰/۳۸۳۳۲۲	۰/۲۸۷۶۱۷۴۶

مرحله ۵: تعیین فاصله اقلیدسی با ایده‌آل مثبت مناطق آزاد کشور که در جدول ۱۳ آمده است.



جدول ۱۳ فاصله اقلیدسی با ایده‌آل مثبت مناطق آزاد کشور

منطقه	کیش	قشم	چابهار
di+	۰/۰۵۳۹۷۲	۰/۹۰۹۲۹۵	۰/۹۴۱۸۲۲

مرحله ۶: تعیین شاخص نزدیکی نسبی مناطق آزاد کشور که جدول ۱۴ آن را نشان می‌دهد.

جدول ۱۴ شاخص نزدیکی نسبی مناطق آزاد کشور

منطقه آزاد	کیش	قشم	چابهار
شاخص نزدیکی نسبی	۰/۰۳۷۰۳۸	۰/۶۲۴۰۰۲	۰/۶۴۶۳۲۴

با توجه به جدول ۱۲ ملاحظه می‌شود که کوتاهترین فواصل اقلیدسی میان مناطق آزاد کشور در فواصل اطمینان به‌دست آمده، یعنی ($d^+ = ۱/۰۵$ و $d^- = -۰/۴۷$) بوده و از این رو هر سه منطقه آزاد کشور (کیش، قشم و چابهار) به عنوان مناطق همگن تأیید شده است که حکایت از عدم وجود منطقه آزاد غیرهمگن دارد. بنابراین هیچ منطقه آزادی از ماتریس تصمیم اولیه حذف نشد و مراحل فوق‌الذکر همچنان در مورد هر سه منطقه ادامه یافت. از سوی دیگر با توجه به جدول ۱۴ نیز ملاحظه می‌شود که علامت مربوط به شاخص نزدیکی نسبی مناطق آزاد کشور مطابق با انتظار و از نوع منفی می‌باشد.

نتایج به‌دست آمده از محاسبات انجام شده به روش تاکسونومی، حاکی از آن است که بالاترین شاخص نزدیکی نسبی ($C_i = ۰/۶۴$) مربوط به منطقه آزاد چابهار و پایینترین مقدار آن ($C_i = ۰/۰۳$)، مربوط به منطقه آزاد کیش است. از این رو اولویت‌بندی مناطق آزاد کشور براساس روش تاکسونومی به‌ترتیب، مناطق آزاد کیش، قشم و چابهار می‌باشد.

۳-۶- روش SAW

رتبه‌بندی مناطق آزاد کشور با استفاده از روش SAW طی ۳ مرحله به شرح ذیل صورت گرفت:

مرحله ۱: تعیین ماتریس تصمیم‌گیری یکنواخت مناطق آزاد کشور که در جدول ۱۵ آمده است.

جدول ۱۵ ماتریس تصمیم‌گیری یکنواخت مناطق آزاد کشور

متغیرها مناطق آزاد	امور زیربنایی	میزان سرمایه‌گذاری	افزایش درآمد عمومی	ایجاد اشتغال	افزایش تولید	حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای	ارائه خدمات
کیش	۰/۹۱۸۷	۰/۰۶۸۶	۰/۰۰۳۵	۰/۰۰۱۲	۰/۰۰۶۶	۱/۰۰۰۰	۰/۴۹۵۴
قشم	۰/۲۶۵۴	۰/۰۰۳۰	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۸	۱/۰۰۰۰	۰/۲۵۹۰
چابهار	۰/۱۵۹۴	۰/۰۰۵۹	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۹	۱/۰۰۰۰	۰/۱۵۶۷

مرحله ۲: تعیین ماتریس تصمیم‌گیری یکنواخت موزون مناطق آزاد کشور که در جدول ۱۶ آمده است.

جدول ۱۶ ماتریس یکنواخت موزون مناطق آزاد کشور

متغیرها مناطق آزاد	امور زیربنایی	میزان سرمایه‌گذاری	افزایش در آمد عمومی	ایجاد اشتغال	افزایش تولید	حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای	ارائه خدمات
کیش	۰/۰۸۷۶۸۴	۰/۰۲۲۵۲۴	۰/۰۰۰۷۴۶۸۶۴	۰/۰۰۰۱۳۰۶۵۹	۰/۰۰۱۱۹۳	۰/۰۲۳۱۶۸	۰/۰۲۲۶۱۲
قشم	۰/۰۲۵۳۳۲	۰/۰۰۰۹۹۸	۸/۱۸۹۲E-۰۵	۱/۸۳۰۱۳E-۰۵	۰/۰۰۰۱۴۵	۰/۰۲۳۱۶۸	۰/۰۱۱۸۲
چابهار	۰/۰۱۵۲۱۱	۰/۰۰۱۹۲	۸/۳۲۲۷۵E-۰۵	۳/۳۱۸۲۵E-۰۵	۰/۰۰۰۱۶۶	۰/۰۲۳۱۶۸	۰/۰۰۷۱۵۲



مرحله ۳: تعیین شاخص نزدیکی نسبی مناطق آزاد کشور که در جدول ۱۷ مشخص است.

جدول ۱۷ شاخص نزدیکی نسبی مناطق آزاد کشور

منطقه آزاد	کیش	قشم	چابهار
شاخص نزدیکی نسبی	۰/۱۵۸۰۵۸۹۲۱	۰/۰۶۱۵۶۳۰۵۶	۰/۰۴۷۷۳۲۷۷۶

با توجه به جدول ۱۷ ملاحظه می‌شود که علامت مربوط به شاخص نزدیکی نسبی مناطق آزاد کشور مطابق انتظار و از نوع مثبت است.

نتایج به‌دست آمده از محاسبات انجام شده به روش SAW، حاکی از آن است که بالاترین شاخص نزدیکی نسبی ($C_i = 0/15$) مربوط به منطقه آزاد کیش و پایینترین مقدار آن ($C_i = 0/04$)، مربوط به منطقه آزاد چابهار است، از این رو اولویت‌بندی مناطق آزاد کشور براساس روش SAW به‌ترتیب، کیش، قشم و چابهار می‌باشد.

۷- رتبه‌بندی نهایی مناطق آزاد کشور

اگرچه رتبه‌بندی مناطق آزاد کشور با استفاده از روشهای مختلف تصمیم‌گیری چند معیاره (از قبیل TOPSIS، تاکسونومی و SAW) منجر به حصول نتایج یکسانی در نمونه مورد بررسی شد، با این وجود به‌منظور ترکیب بهینه نتایج به‌دست آمده، برای رتبه‌بندی نهایی مناطق موردنظر، روشهای مختلفی چون میانگین^۱، بورد^۲، کوپلند^۳ و پوزت^۴ به کار رفت. خلاصه نتایج حاصل از به کار گرفتن روشهای ادغام فوق‌الذکر در جدول ۱۸ نشان داده شده است.

-
1. mean
 2. barda
 3. copeland
 4. poset

جدول ۱۸ رتبه‌بندی نهایی مناطق آزاد کشور با استفاده از روشهای ادغام تکنیکها (میانگین، بوردا، کوپلند و پوزت)

رتبه‌بندی به روش پوزت	رتبه‌بندی به روش کوپلند	رتبه‌بندی به روش بوردا	رتبه‌بندی به روش میانگین	اختلاف	مجموع M ستونها	مجموع M سطرها	چابهار	قشم	کیش	منطقه آزاد
۱	۱	۱	۱	۶	۰	۶	M	M		کیش
							M	M		
							M	M		
۲	۲	۲	۲	۰	۳	۳	M		M	قشم
							M		M	
							M		M	
۳	۳	۳	۳	-۶	۶	۰		M	M	چابهار
								M	M	
								M	M	

نتایج به دست آمده حاکی از آن است که اختلاف معناداری میان تکنیکهای به کار رفته برای اولویت‌بندی مناطق آزاد کشور وجود ندارد. به عبارت دیگر، منطقه آزاد کیش همواره بالاترین اولویت‌بندی و منطقه آزاد چابهار پایینترین اولویت‌بندی را دارند.

۸- نتیجه‌گیری

توسعه مناطق آزاد تجاری می‌تواند به عنوان یک خط‌مشی سریع برای تحقق اهدافی چون جذب سرمایه‌های داخلی و خارجی و صنعتی شدن به منظور توسعه صادرات غیرنفتی و ... به کار گرفته شود. در این مقاله در پاسخ به اولویت‌بندی مناطق آزاد کشور برای تخصیص بهینه منابع، عملکرد اقتصادی این مناطق با استفاده از روشهای مختلف تصمیم‌گیری چندمعیاره (TOPSIS، تاکسونومی و SAW) ارزیابی شد. نتایج حاصل شده از به‌کارگیری روشهای فوق‌الذکر حاکی از آن است که در هر سه روش، منطقه آزاد کیش بالاترین اولویت و منطقه آزاد چابهار پایین‌ترین اولویت را دارند. سپس به منظور ترکیب بهینه نتایج به دست آمده برای رتبه‌بندی نهایی مناطق موردنظر از روشهای مختلفی چون میانگین، بوردا، کوپلند و پوزت استفاده شد.

نتایج حاصل از به‌کارگیری روشهای ادغام فوق‌الذکر نیز مؤید آن است که مناطق آزاد



قشتم و به‌ویژه چابهار به دلیل وجود موانع و مشکلاتی در اموری همچون جذب سرمایه‌گذاریهای داخلی و خارجی، زیرساختهای اساسی، سرمایه‌گذاریهای زیربنایی به‌ویژه در بخشهای انرژی، حمل‌ونقل و ارتباطات، جذب نیروهای ماهر، حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای، مدیریت صحیح و کارا به‌منظور افزایش تولید، حجم درآمدهای عمومی اعم از ارزی و ریالی و بالاخره ارائه خدمات مطلوب و قابل توجه، به‌ویژه در بخشهای آموزشی، بهداشتی، جهانگردی و خدمات بانکی و بیمه‌ای در رده‌های بعدی اولویت‌بندی پس از منطقه آزاد کیش قرار گرفته‌اند. از این‌رو براساس نتایج به‌دست آمده برای تخصیص بهینه منابع در مناطق مورد نظر، پیشنهادهای ذیل ارائه می‌شود:

- برنامه‌ریزی صحیح و اتخاذ راهبردهای مناسب برای دستیابی به اهداف مندرج در اساسنامه مناطق آزاد و نیز تدوین برنامه خاص و مشخص برای دستیابی به اهداف کلان هر منطقه به‌وسیله مدیران مربوط
- ایجاد و تقویت زیرساختها مانند احداث ساختمانها، تجهیز ناوگان حمل‌ونقل جاده‌ای، هوایی و دریایی، تقویت شبکه‌های آب و برق، سوخت، تلفن، تلکس، ارتباطات راه دور، ایجاد تسهیلات و خدمات رفاهی، بهداشتی، اقامتی، تفریحی و ... در هر یک از مناطق آزاد با توجه به اولویتهای به دست آمده
- جذب و گسترش سرمایه‌گذاریهای داخلی و خارجی
- تنظیم و تسهیل قوانین و مقررات موجود به‌منظور تأمین امنیت اقتصادی کشور با توجه به موقعیت خاص جغرافیایی هر منطقه
- زمینه‌سازی و گسترش فعالیتهای بانکداری، بیمه و تشکیل بازار سرمایه و امکانات بخش خصوصی داخلی و خارجی
- تنوع بخشیدن به منابع درآمدی از طریق حرکت تدریجی در راستای سرمایه‌گذاری به‌منظور انجام فعالیتهای تجاری مولد و درآمدزا
- توسعه خدمات اجتماعی، فرهنگی، آموزشی و ...
- ایجاد ظرفیتهای جدید گردشگری و جذب جهانگرد و گردشگر به‌منظور افزایش درآمدهای ارزی و ریالی
- ایجاد تسهیلات مناسب به‌منظور صدور خدمات فنی و مهندسی

۹- منابع

- [1] Parkan C., Luwu M.; "Decision making and performance measurement models with applications to robot selection"; computers & Industrial Engineering, Vol. 36, p. 503-523, 1999.
- [2] Yeh C-H., Kuo Y. L.; "Evaluating passenger services of Asia-Pacific international airports"; Transportation Research part E: logistics & Transportation Review, Vol. 39, pp. 35-48, 2003.
- [3] Liu C. I. et al.; "Automated guided vehicle system for two container yard layouts"; Transportation Research part C: Emerging Technologies, Vol. 12, pp. 349-368, 2004.
- [4] Cutrer M. et al.; "Priorities for triptan treatment attributes and the implications for selecting an oral triptan for acute migraine: a study for us primary care physicians", Vol. 26, pp. 1533-1545, 2004.

[۵] عظیمی ح؛ اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری در مناطق صنعتی در استان زنجان با استفاده از رویکرد MADM؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۳.

[۶] رازینی ر؛ طراحی مدل‌گزینش نیروی انسانی به‌وسیله تکنیک MADM؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ تهران: دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۳.

[۷] آذر ع، عبدالعلی‌پور ا.م؛ ارزیابی سازمانهای بازرگانی استانها با رویکرد MADM؛ پژوهشنامه بازرگانی، ش ۳۹، ۱۳۸۵.

[۸] شاکری ع، سلیمی ف؛ عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد چابهار و اولویت‌بندی آنها با استفاده از تکنیک AHP؛ پژوهشنامه اقتصادی، ش ۶، ۱۳۸۵.

[۹] کامران ح؛ عل توسعه‌نیافتگی مناطق آزاد ایران؛ مجله تحقیقات جغرافیایی، ش ۱۷، ۱۳۸۱.



[۱۰] دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد تجاری - صنعتی، گزارش جامع عملکرد مناطق آزاد ایران؛ تهران: ۱۳۸۴.

[۱۱] حسینی‌نسب ا. و دیگران، مناطق آزاد و آثار کلان اقتصادی، ۱۳۸۴.

[۱۲] رازینی ا.ع؛ مناطق آزاد و تعیین نقشی نوین برای آنها؛ ۱۳۸۳.

[۱۳] افتخاری؛ ع. ر؛ ارزیابی عملکرد سال ۸۳ و برنامه‌های سال ۸۴ حوزه اقتصادی بازرگانی؛ ۱۳۸۳.

[۱۴] آذر ع.، رجب‌زاده ع.؛ تصمیم‌گیری کاربردی (رویکرد M.A.D.M)؛ تهران: انتشارات نگاه دانش، صص ۱۶۷-۱۲۶، ۱۳۸۱.