

## اولویت‌بندی عوامل موثر بر توسعه سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد تجاری ارس با به‌کارگیری تکنیک TOPSIS

اکبر ولی‌زاده اوغانی\*<sup>۱</sup>، هاجر تقی‌زاده اصل<sup>۲</sup>

۱. گروه مدیریت و حسابداری، واحد سراب، دانشگاه آزاد اسلامی، سراب، ایران.

۲. دانش‌آموخته مدیریت بازرگانی، گرایش مالی، واحد بین‌المللی جلفا، دانشگاه آزاد اسلامی، جلفا، ایران.

\*نویسنده مسئول مکاتبات: valizadeh\_a@yahoo.com

(دریافت مقاله: ۹۵/۶/۲ پذیرش نهایی: ۹۵/۹/۲۰)

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر توسعه سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد ارس با به‌کارگیری تکنیک تصمیم‌گیری MADM می‌باشد. روش پژوهش حاضر، توصیفی از نوع پیمایشی است و از حیث هدف کاربردی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شامل کارشناسان اقتصادی، تجار، اصناف، دانشجویان و کلیه سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی منطقه آزاد ارس می‌باشد. ابزار اندازه‌گیری شاخص‌ها، پرسشنامه بوده که در بردارنده ۴۰ سوال مربوط به شاخص‌ها و براساس عوامل مختلف منتخب بوده است که متناسب با متغیرهای تحقیق طراحی شده و برای ۱۵۰ نفر از نمونه آماری بعنوان خبره پخش شده است. جهت اولویت‌بندی عوامل نیز از مدل TOPSIS استفاده کرده‌ایم. نتایج حاصله نشان داد که: متغیرهای مدیریت، توسعه صادرات، جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، عامل امکانات زیربنایی و قوانین و مقررات هر کدام در توسعه سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد ارس تاثیر مثبت داشته‌اند و اولویت آنها به ترتیب: عامل امکانات زیربنایی، عامل مدیریت، توسعه صادرات، عامل قوانین و مقررات و جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی بوده است.

**کلمات کلیدی:** منطقه آزاد تجاری- صنعتی ارس، توسعه سرمایه‌گذاری، تکنیک تصمیم‌گیری TOPSIS.

### ۱. مقدمه

که با اهداف ایجاد هرچه سریع‌تر همگرایی اقتصادی شکل می‌گیرد (Arslan & Yapraklı, 2007). با توجه به موقعیت جغرافیایی و پیشینه تاریخی منطقه آزاد تجاری ارس در زمینه تجارت و ارائه خدمات با کشورهای همجوار، تردیدی درباره موفقیت منطقه در بحث توسعه اقتصادی-تجاری و صنعتی وجود ندارد، چرا که این منطقه مانند بیشتر مناطق آزاد کارهای تجاری-خدماتی خود را از صفر شروع نکرده و در این زمینه، قبل از فروپاشی شوروی، جلفا یکی از دروازه‌های مهم حیات اقتصادی ایران به شمار می‌رفت. بعد از فروپاشی شوروی و دوره گذار ژئوپلیتیکی در مرحله قدرت جهانی، علی‌رغم محدودیت‌های به وجود آمده، قدرت اقتصادی جبهه شمال ایران و مهم‌تر از

در دنیای اقتصادی، توسعه سرمایه‌گذاری بخش خارجی، تأمین زمینه‌های استفاده تولیدکنندگان داخلی از پول موجود در بازارهای جهانی حضور در بین قدرت‌های رقیب در عرصه بین‌المللی، افزایش و توسعه صادرات با حمایت از رشد و توسعه صنایع صادراتی، افزایش واردات ارزی، کمک به حل مسئله بیکاری با ایجاد فرصت‌های جدید شغلی، ارتقاء سطح استانداردهای اقتصادی با وارد کردن تولیدات پیشرفته و تکنولوژی‌های مدرن از خارج به داخل کشور، جزو مهم‌ترین اهداف ایجاد مناطق آزاد به‌شمار می‌رود. مناطق آزاد به ویژه از دید کشورهای در حال توسعه یکی از سیاست‌هایی است

هدف اصلی مقاله حاضر الویت‌بندی عوامل و موانع موثر بر توسعه سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد ارس می‌باشد.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

سازمان‌های گوناگون بین‌المللی نظرات متفاوتی در مورد مناطق آزاد دارند، به عنوان مثال، یونیدو<sup>۱</sup> مناطق آزاد را به وسیله‌ای برای تشویق توسعه صنعتی با هدف صدور کالاهای صنعتی می‌داند. انکتاد<sup>۲</sup> معتقد است که ساختار فعلی تجارت جهانی به زبان کشورهای در حال توسعه است و یکی از ابزارهایی که می‌تواند موجب دگرگونی در این ساختار شود، ایجاد مناطق آزاد تجاری می‌باشد. گات<sup>۳</sup> منطقه آزاد تجاری را ابزاری برای گسترش تجارت بین‌المللی و یاری‌دهنده توسعه می‌داند.

مناطق آزاد تجاری<sup>۴</sup> بعد از تاکید سازمان ملل در نیمه دوم دهه شصت مبنی بر اتخاذ راهبرد توسعه صادرات به عنوان روش عملکردی غالب برای صنعتی شدن سریع در کشورهای در حال توسعه شکل گرفت و گسترش یافت. اکنون که سه دهه از ایجاد این مناطق می‌گذرد مفهوم منطقه آزاد هنوز بلوغ کامل نیافته و در مرحله رشد و تکامل به سر می‌برد. پس از این مناطق تاریخچه وسیعی در دهه گذشته نداشته و نقش برجسته‌ای را در تجارت بین‌المللی ایفا نکرده‌اند.

**منطقه آزاد ارس:** در کشورهای در حال توسعه به مناطق آزاد به عنوان ابزار توسعه اقتصادی، نه یک منطقه تجاری نگریسته می‌شود. این کشورها منطقه آزاد را وسیله‌ای برای ورود به بازار جهانی و بهره‌گیری از برتری‌های نسبی در بازرگانی بین‌المللی می‌دانند و بر این امیدند که منطقه آزاد به عنوان ابزاری کارآمد، یاری‌دهنده آنان در رهایی از فقر و عقب‌ماندگی باشد. به طور کلی اهداف مناطق آزاد را می‌توان؛ ایجاد اشتغال، ایجاد درآمد ارزی، بهره‌گیری از مزیت‌های نسبی، جذب و انتقال تکنولوژی، جلب سرمایه‌گذاری

همه مسدود شدن راه‌های مواصلاتی منطقه با جبهه شمالی به دلیل درگیری و پیدایش مسائل لاینحل بین جمهوری آذربایجان و ارمنستان در منطقه‌ی قره‌باغ کوهستانی، همچنان از اهمیت تجاری-اقتصادی و خدماتی خود را برای ایران و کشورهای منطقه حفظ کرده است. در همین زمینه، امکانات و زیرساخت‌های موجود در جلفا می‌تواند در آغاز کار، اهرم مؤثری در تسریع روند امور اجرای این منطقه باشد. همچنین، معافیت مالیاتی ۱۵ ساله از تاریخ بهره‌برداری برای انواع فعالیت‌های اقتصادی و خدماتی معافیت از عوارض گمرکی و سود بازرگانی برای واردات مواد اولیه و ماشین‌آلات به منطقه، صادرات کالاهای تولید شده در منطقه به خارج از ایران و یا سایر نقاط داخلی کشور با رعایت قوانین ارزش افزوده و کمترین تشریفات، صادرات کالاهای ایرانی و نیز صادرات مجدد سایر کالاها از منطقه جلفا به بازارهای جهانی و نیز برقراری ارتباط تجاری با دیگر مناطق تجاری-اقتصادی در ایران و منطقه از جمله مهم‌ترین مزیت‌های اقتصادی این منطقه محسوب می‌شود.

این در حالی است که اقداماتی چون ثبت شرکت‌های متنوع با فعالیت‌های تجاری-صنعتی توسط سازمان منطقه آزاد در منطقه، ایجاد بسترهای لازم برای سرمایه‌گذاری خارجی در منطقه بدون مشارکت طرف ایرانی، آزادی‌های کامل در زمینه‌های ورود و خروج و خرید و فروش ارز، آزادی ورود هر نوع کالا به استثناء کالاهای مغایر شرع اسلام، آزادی تأسیس و فعالیت مؤسسات بیمه خصوصی با سرمایه داخلی یا خارجی، آزادی تأسیس و فعالیت بانک‌ها و مؤسسات اعتباری خارجی با رعایت قوانین مربوطه و نیز تضمین حقوق قانونی سرمایه‌گذاران از دیگر بسترهای فراهم شده در منطقه آزاد تجاری-صنعتی ارس می‌باشد که بر مزیت‌های اقتصادی، وارداتی و صادراتی این منطقه می‌افزاید (هدایتی‌زاده، ۱۳۸۶).

<sup>3</sup> . Gatt

<sup>4</sup> . Free Trade Area

<sup>1</sup> . Unido

<sup>2</sup> . Unctad

مرکز مهم مبادلات تجاری منطقه‌ای و تبدیل شدن به یک منطقه آزاد صادراتی ممتاز در کشور و حتی در منطقه برخوردار است. این منطقه با جمهوری‌های آذربایجان، جمهوری ارمنستان، جمهوری خودمختار نخجوان، ترکیه و کشورهای عراق دارای مرز بین‌المللی است، که اهمیت استراتژیک آن را بیان می‌کند. در میان شهرهای این منطقه شهر مرزی جلفا از طریق خط آهن نخجوان، ایروان و تفریس به جمهوری اکراین و بنادر دریای سیاه وصل می‌شود. این امر و نزدیکی منطقه به دریای سیاه، اهمیت و جایگاه خاصی را از نظر موقعیت ارتباطی بدان بخشیده است. علاوه بر آن شهر مرزی بازرگان نیز امروزه گذرگاه و حلقه اتصال بازرگانی ایران به ترکیه و اروپا است. همچنین به لحاظ همجواری با کشورهای تازه استقلال یافته، ترکیه و عراق و نیز برخورداری از استعدادهای بالقوه صنعتی و بازرگانی می‌تواند پذیرای سرمایه‌گذاران و صاحبان صنایع در جهت رشد و توسعه صنعت و بازرگانی منطقه و بازار مشترک کشورهای عضو اکو باشد.

نیستور<sup>۱</sup> (۲۰۱۵)، تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای BRICS<sup>۲</sup> و کشورهای اروپایی را بررسی کرده است. نتایج بررسی بیان می‌کند که کشورهای BRICS برای سرمایه‌گذاران خارجی دارای مزایایی مثل نیروی کار جوان و ارزان، منابع طبیعی فراوان و بازارهای بزرگ هستند. پکاس<sup>۳</sup> (۲۰۱۵)، تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای حوزه اروپا در دوره ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۲ را بررسی کرده است. نتایج نشان‌دهنده وجود رابطه مثبت بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی می‌باشد. هامادا<sup>۴</sup> (۱۹۷۴)، اولین چارچوب نظری را برای تجزیه و تحلیل مفهوم اقتصادی منطقه آزاد که ماموریتش معافیت گمرکی به منظور جذب سرمایه‌گذاران خارجی است

خارجی، توسعه بخش صادراتی اقتصاد، توسعه منطقه‌ای، حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای دانست. منطقه آزاد ارس نیز از این قاعده مستثنی نیست. این منطقه در ناحیه استراتژیک خاورمیانه واقع شده و به مثابه پل ارتباطی، اروپا را به جنوب شرقی آسیا و شرق دور و کشورهای آسیای میانه و قفقاز را به آبهای خلیج فارس و دریای عمان متصل می‌کند. موقعیت جغرافیایی راهبردی، عضویت در سازمان همکاری اقتصادی اکو و برخورداری از شبکه ترابری زمینی (جاده‌ای و ریلی) و هوایی از حاشیه خلیج فارس در جنوب تا کشورهای حوزه دریای خزر در شمال و از مرز ترکیه در غرب تا مرزهای شرق کشور، سرزمین ممتازی در این خطه از جهان پدید آورده، که با دسترسی به بازارهای بین‌المللی و برخورداری از بازار وسیع داخلی، نیروی انسانی با استعداد، خلاق و کارآمد و منابع طبیعی گسترده فرصت‌های طلائی برای سرمایه‌گذاران، صنعت‌گران و بازرگانان، برای ایفای نقشی فعال در مبادلات بین‌المللی فراهم آورده است. همانند جایگاه ممتازی که ایران در خاورمیانه دارد، آذربایجان و منطقه آزاد ارس در ایران دارد. منطقه آزاد ارس با مرکزیت جلفا از دیرباز یکی از مهم‌ترین مناطق مرزی و گمرکی ایران به شمار می‌رود.

تاسیسات گمرک و ایستگاه راه‌آهن جلفا برای انجام تشریفات گمرکی، انبارداری و ترخیص و حمل و نقل سه میلیون تن کالا در سال طراحی و احداث شده و واردات و صادرات ایران با اتحاد جماهیر شوروی و اروپای شرقی و کشورهای اسکاندیناوی (قبل از فروپاشی بلوک شرق) عمدتاً از این طریق انجام می‌گرفت. منطقه آزاد ارس با توجه به مجموعه امکانات و پتانسیل‌هایی نظیر اقلیم مناسب، نیروی انسانی جوان و تحصیل کرده، پتانسیل بالای حمل و نقل، ارتباطات راه دور، بازرگانی، انرژی ارزان و موقعیت جغرافیایی ممتاز از ظرفیت بالقوه برای تبدیل شدن به یک

<sup>3</sup> Pegkas

<sup>4</sup> Hamada

<sup>1</sup> Nistor

<sup>2</sup> کشورهای نوظهور اقتصادی که عبارت‌اند از برزیل، چین، هند، روسیه و

آفریقای جنوبی

### ۳. روش تحقیق

برای انجام این تحقیق از روش توصیفی-تحلیلی یا غیرآزمایشی استفاده شده است و هدف توصیف عینی، واقعی و منظم خصوصیات موضوع است. روش پژوهش حاضر، توصیفی از نوع پیمایشی و از حیث هدف کاربردی می‌باشد. جهت بررسی و نمره‌گذاری شاخص‌ها از ابزار پرسشنامه و استفاده از نظرات خبره‌ها که روایی محتوایی آن از طریق مذاکره و مشورت با کارشناسان و اساتید انجام شده است.

### ۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای آزمون پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ با روش آزمایش مجدد (بازآزمایی) در حد فاصله دو هفته برای ده نفر از پاسخ‌دهندگان انجام شده است. همچنان‌که در جدول (۱) مشخص است، ضریب آلفای تک تک متغیرها بیشتر از ۰/۷۰ بدست آمد، که نشان از قابلیت نسبتاً خوب ابزار پرسشنامه برای یکپارک عوامل را تایید می‌کند.

ارائه داد. شاکری و سلیمی (۱۳۸۸) در بررسی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد چابهار و اولویت‌بندی آنها با استفاده از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی<sup>۱</sup> به این نتیجه رسیده‌اند، که فقدان سازمان‌های اجرایی مناسب و عدم برخورداری از سطح مدیریت اجرایی قوی و کارا در منطقه آزاد چابهار، مهم‌ترین شکل منطقه در جذب سرمایه‌گذاری خارجی محسوب می‌شود. مطالعات ولیقلی‌زاده و اله‌وردی‌زاده (۱۳۸۹)، نشان می‌دهد که مناطق آزاد ارس علی‌رغم داشتن گستره‌ی جغرافیایی محدود با توجه به فلسفه وجودی متمایز و نوع مدیریت ویژه در صورت به‌کارگیری سیاست‌های کارآمد و اصولی می‌تواند به عنوان کانون کوچک، اما با نقش‌آفرینی اقتصادی کلان در مدرسه معادلات ژئواکونومیکی ظاهر شود.

جدول ۱: ضریب آلفای کرونباخ مربوط به تک تک متغیرها

متغیرها	تعداد نمونه انتخابی	مقدار آلفای کرونباخ	نتیجه
عامل مدیریت	۲۰	۰/۷۹۷	تایید پایایی
عامل توسعه صادرات	۲۰	۰/۸۰۵	تایید پایایی
عامل جذب سرمایه‌گذاری	۲۰	۰/۹۴۰	تایید پایایی
عامل امکانات زیربنایی	۲۰	۰/۷۷۱	تایید پایایی
عامل قوانین و مقررات	۲۰	۰/۸۱۲	تایید پایایی

نمونه در فرمول کوکران برای جوامع نامحدود به صورت زیر تعیین شده است:

$$n = \frac{\left(\frac{z_{\alpha}}{2}\right)^2 * p * q}{\epsilon^2} = \frac{1.64^2 * 0.5 * 0.5}{0.07^2} = 137 \quad (1)$$

که در آن؛ n تعداد حداقل حجم نمونه، مقدار p و q = ۰/۵، E میزان خطای نمونه‌گیری که آنرا ۰/۰۷ در نظر گرفته‌ایم. با توجه به فرمول فوق، حداقل حجم نمونه ۱۳۷ نفر محاسبه

به منظور اولویت‌بندی عوامل مربوط به توسعه سرمایه‌گذاری، از مدل ترجیح براساس مشابهت به راه حل ایده‌آل<sup>۲</sup> استفاده شده است، که با استفاده از آنتروپی شانون<sup>۳</sup> نیز اقدام به وزن‌دهی به شاخص‌ها شده است. جامعه آماری این تحقیق کلیه سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی، تجار، دانشجویان، اصناف و کارشناسان اقتصادی منطقه آزاد ارس در نظر گرفته شده است. روش نمونه‌گیری در این تحقیق به صورت تصادفی منظم بوده و نحوه محاسبه حداقل حجم

<sup>3</sup> Shannon Entropy

<sup>1</sup>Analytic Hierarchy Process

<sup>2</sup> Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

**گام دوم) نرمال سازی (بی مقیاس سازی) ماتریس تصمیم گیری:** نرمال سازی ماتریس تصمیم به روش های مختلف از قبیل روش نرم اقلیدسی، نرمال سازی خطی و نرمال سازی فازی می باشد (مومنی، ۱۳۹۳). با توجه به این که در جدول ماتریس اولیه داده های ما از واحدهای مختلفی منشاء می گرفت، لذا برای یکسان سازی این معیارها آنها را در گام دوم بی مقیاس می کنیم که ماتریس جدید را ماتریس بی-مقیاس شده می نامیم (جدول ۳). در این تحقیق برای بی-مقیاس سازی از روش نرم<sup>۱</sup> استفاده کرده ایم. در این روش هر عنصر ماتریس تصمیم گیری بر مجموع مجذور مربعات عناصر هر ستون (معیار)، تقسیم می شود که رابطه آن بصورت زیر است:

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad (2)$$

شده، که ما در این تحقیق تعداد ۱۵۰ نفر را به عنوان نمونه ای آماری برای سنجش شاخص های پرسشنامه انتخاب کرده ایم.

#### ۴-۱. اولویت بندی عوامل به روش TOPSIS:

در ادامه اولویت بندی عوامل اثرگذار بر توسعه سرمایه گذاری با استفاده از روش TOPSIS انجام شده است. مراحل اجرایی مدل پیشنهاد شده برای اولویت بندی عوامل بصورت زیر بوده است:

**گام اول) ایجاد ماتریس تصمیم گیری:** همچنان که در جدول ۲ مشخص است این ماتریس متشکل از یک سری شاخص های کیفی به عنوان ستون که تمامی سوالات پرسش نامه را شامل می شود که همگی جنبه مثبت داشته، به عبارت دیگر در معیارهای رتبه بندی خواهان افزایش مقدار آنها در مدل تصمیم گیری هستیم. همچنین سطرهای ماتریس متشکل از معیارهای پنجگانه نیز به عنوان گزینه های قابل ارزیابی در نظر گرفته شده اند. به منظور پر نمودن اعداد داخل این ماتریس، از پاسخ دهندگان خواسته شده که علاوه بر اینکه به سوالات جواب می دهند، نظر خودشان را برای هر عامل مرتبط با هر سوال نیز با مشخص کردن اعداد ۱ تا ۵ مشخص نمایند.

<sup>۱</sup>. Norm

جدول ۲: ماتریس تصمیم‌گیری با ۵ گزینه و ۴۰ شاخص

معیارها / گزینه‌ها	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
Man	4.053	4.127	3.960	4.067	3.853	1.023	2.012	2.980	1.210	2.000	3.000	1.000	2.760	1.410	1.210	2.000	3.000	1.000	2.601	1.300
Exp	1.892	2.002	1.000	1.000	2.000	4.180	3.867	3.873	3.820	3.593	3.673	3.967	3.847	1.780	3.000	3.490	3.000	1.234	3.090	3.012
Inv	1.410	1.210	2.000	2.658	1.000	1.892	2.002	1.000	1.000	2.000	2.603	2.080	1.000	3.987	4.220	3.827	3.833	3.893	3.907	3.913
Fac	1.780	3.000	3.490	3.000	1.234	1.410	1.210	2.019	3.041	1.000	1.549	2.109	2.000	1.201	2.601	2.100	3.110	2.008	2.099	1.100
Reg	2.300	3.000	3.549	2.827	2.100	1.780	3.000	3.490	3.000	1.234	2.109	1.110	2.109	2.900	1.002	1.111	2.400	1.908	2.901	1.039
معیارها / گزینه‌ها	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40
Man	1.410	1.210	2.000	3.000	1.000	3.000	3.000	3.000	4.000	4.000	4.000	1.908	1.900	3.000	4.000	4.000	4.000	3.000	3.000	1.210
Exp	1.780	3.000	3.490	3.000	1.234	3.110	2.008	2.099	1.100	1.001	2.150	1.908	1.070	3.110	2.008	2.099	1.100	1.001	2.150	2.008
Inv	3.940	3.613	3.853	3.880	2.430	1.000	2.099	1.100	1.001	1.760	2.088	1.054	2.000	3.000	1.900	1.005	1.000	2.100	1.549	1.005
Fac	1.001	2.150	1.540	1.430	4.215	3.787	3.753	4.107	4.000	4.060	4.133	2.099	1.100	1.001	2.540	2.000	3.002	2.099	1.100	1.004
Reg	1.400	1.500	2.099	1.100	1.001	1.098	2.099	1.100	1.001	1.509	1.024	4.201	4.060	4.027	3.993	4.080	3.953	3.827	3.840	3.933

جدول ۳: ماتریس بی‌مقیاس شده (N)

معیارها / گزینه‌ها	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
Man	0.734	0.648	0.587	0.631	0.759	0.196	0.348	0.465	0.204	0.413	0.499	0.193	0.489	0.254	0.202	0.331	0.432	0.199	0.390	0.244
Exp	0.343	0.315	0.148	0.155	0.394	0.801	0.668	0.604	0.643	0.742	0.611	0.767	0.681	0.320	0.500	0.578	0.432	0.245	0.464	0.566
Inv	0.255	0.190	0.297	0.412	0.197	0.362	0.346	0.156	0.168	0.413	0.433	0.402	0.177	0.717	0.703	0.634	0.553	0.773	0.586	0.735
Fac	0.323	0.471	0.518	0.465	0.243	0.270	0.209	0.315	0.512	0.207	0.258	0.408	0.354	0.216	0.433	0.348	0.448	0.399	0.315	0.207
Reg	0.417	0.471	0.526	0.438	0.414	0.341	0.519	0.544	0.505	0.255	0.351	0.215	0.374	0.522	0.167	0.184	0.346	0.379	0.435	0.195
معیارها / گزینه‌ها	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40
Man	0.290	0.219	0.325	0.498	0.192	0.506	0.500	0.525	0.674	0.642	0.609	0.346	0.369	0.448	0.590	0.617	0.611	0.519	0.531	0.252
Exp	0.366	0.544	0.568	0.498	0.237	0.524	0.335	0.367	0.185	0.161	0.327	0.346	0.208	0.464	0.296	0.324	0.168	0.173	0.380	0.419
Inv	0.810	0.655	0.627	0.644	0.466	0.169	0.350	0.192	0.169	0.282	0.318	0.191	0.389	0.448	0.280	0.155	0.153	0.363	0.274	0.210
Fac	0.206	0.390	0.250	0.237	0.808	0.638	0.626	0.718	0.674	0.651	0.629	0.380	0.214	0.149	0.374	0.308	0.459	0.363	0.195	0.209
Reg	0.288	0.272	0.341	0.183	0.192	0.185	0.350	0.192	0.169	0.242	0.156	0.761	0.789	0.601	0.589	0.629	0.604	0.662	0.679	0.820

**گام چهارم) تشکیل ماتریس بی‌مقیاس موزون:** باید به

این نکته نیز توجه کنیم که شاخص‌های مورد بررسی نسبت به هم اولویت و اهمیت (وزن) خاصی دارند، لذا جهت تاثیر دادن این ارزش‌ها و اولویت‌ها در تصمیم‌گیری خود باید وزن هر شاخص را در داده بی‌مقیاس شده ضرب کنیم، تا ماتریس بی‌مقیاس موزون بدست آید که در جدول (۵) ماتریس بی-مقیاس موزون آورده شده است.

$$V = N * W_n * n \quad (۸)$$

**گام پنجم) تعیین راه‌حل ایده‌آل مثبت و منفی برای هر**

**شاخص:** در ماتریس بی‌مقیاس موزون، چنانچه معیارها ماهیت مثبت داشته باشند در هر سطر بزرگ‌ترین مقدار به عنوان راه‌حل ایده‌آل مثبت و کوچک‌ترین مقدار به عنوان راه‌حل ایده‌آل منفی در نظر گرفته می‌شوند و بر عکس. اگر در فضای سه بعدی قرار داشته باشیم، جهت رسیدن به نقطه بهینه باید موقعیت خود را نسبت به ایده‌آل مثبت و منفی بدانیم. اگر در فضای تک بعدی باشیم نزدیک‌ترین راهکار ایده‌آل مثبت نقطه بهینه ما خواهد بود. در این مطالعه نیز از آنجا که همه شاخص‌های عوامل اثرگذار بر توسعه سرمایه‌گذاری منطقه آزاد تجاری ارس ماهیت مثبت دارند، لذا نزدیک‌ترین راهکار ایده‌آل مثبت نقطه بهینه ما می‌باشد. جدول (۶) ایده‌آل مثبت و منفی برای معیارها را در زیر نشان می‌دهد.

**گام سوم) تعیین اوزان شاخص‌ها:** پس از بی‌مقیاس‌سازی

مقادیر مربوط به هر شاخص بایستی اهمیت نسبی شاخص‌ها نسبت به یکدیگر مشخص شوند. برای این کار از روش وزن-دهی به روش آنتروپی شانون استفاده شده است. ایده اصلی روش آنتروپی شانون بر این پایه استوار است، که هر چه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است (مومنی، ۱۳۹۳). بنابراین برای محاسبه اوزان شاخص‌ها به ترتیب زیر عمل می‌کنیم (تعداد گزینه = ۵ عامل اثرگذار بر توسعه سرمایه‌گذاری می‌باشد). در ماتریس تصمیم  $m$  گزینه و  $n$  معیار، به ازای هر مولفه مربوط به یک شاخص،  $P_{ij}$  به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} \quad ; \quad j = 1, \dots, n \quad (۳)$$

سپس معیار آنتروپی  $E_j$  به صورت زیر مشخص می‌شود:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij} \quad (۴)$$

که  $k$  یک عدد ثابت و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$K = \frac{1}{\ln m} = \frac{1}{\ln(5)} = 0.621 \quad (۵)$$

در این مرحله درجه انحراف ( $d_j$ ) محاسبه می‌شود که بیان می‌کند شاخص مربوطه ( $j$ ) چه مقدار اطلاعات مفید برای تصمیم‌گیری در اختیار تصمیم‌گیرنده قرار می‌دهد. هر چه مقدار اندازه‌گیری شده شاخصی به هم نزدیک باشد نشان-دهنده آن است که گزینه‌های رقیب از نظر آن شاخص تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند. لذا آن شاخص در تصمیم‌گیری باید به همان اندازه کاهش یابد.

$$d = 1 - E_j \quad (۶)$$

محاسبه اوزان مربوط به هر شاخص  $W_j$ :

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (۷)$$

جدول (۴) وزن نهایی هریک از ۵ معیار رتبه‌بندی را نشان می‌دهد که به روش آنتروپی شانون و با طی مراحل مذکور بدست آمده است.

جدول ۴: اوزان شاخص‌ها با روش آنترویی شانون

شاخص‌ها	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
<b>W<sub>j</sub></b>	0.018	0.018	0.023	0.019	0.028	0.032	0.018	0.021	0.029	0.025	0.010	0.031	0.021	0.026	0.032	0.021	0.003	0.029	0.005	0.038
شاخص‌ها	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40
<b>W<sub>j</sub></b>	0.032	0.019	0.015	0.024	0.044	0.031	0.008	0.032	0.053	0.035	0.026	0.025	0.032	0.018	0.013	0.027	0.035	0.021	0.023	0.040

جدول ۵: ماتریس بی‌مقیاس شده موزون (V)

معیارها گزینه‌ها	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
Man	0.014	0.012	0.013	0.012	0.021	0.006	0.006	0.010	0.006	0.010	0.005	0.006	0.010	0.006	0.006	0.007	0.001	0.006	0.002	0.009
Exp	0.006	0.006	0.003	0.003	0.011	0.025	0.012	0.013	0.018	0.019	0.006	0.024	0.014	0.008	0.016	0.012	0.001	0.007	0.002	0.022
Inv	0.005	0.003	0.007	0.008	0.006	0.011	0.006	0.003	0.005	0.010	0.004	0.013	0.004	0.018	0.022	0.013	0.002	0.023	0.003	0.028
Fac	0.006	0.009	0.012	0.009	0.007	0.009	0.004	0.007	0.015	0.005	0.003	0.013	0.007	0.006	0.014	0.007	0.001	0.012	0.002	0.008
Reg	0.008	0.009	0.012	0.008	0.012	0.011	0.009	0.012	0.014	0.006	0.004	0.007	0.008	0.013	0.005	0.004	0.001	0.011	0.002	0.007
معیارها گزینه‌ها	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40
Man	0.009	0.004	0.005	0.012	0.008	0.015	0.004	0.017	0.035	0.022	0.016	0.009	0.012	0.008	0.008	0.017	0.022	0.011	0.012	0.010
Exp	0.012	0.011	0.008	0.012	0.010	0.016	0.003	0.012	0.010	0.006	0.009	0.009	0.007	0.008	0.004	0.009	0.006	0.004	0.009	0.017
Inv	0.026	0.013	0.009	0.015	0.021	0.005	0.003	0.006	0.009	0.010	0.008	0.005	0.013	0.008	0.004	0.004	0.005	0.007	0.006	0.008
Fac	0.007	0.008	0.004	0.006	0.036	0.020	0.005	0.023	0.035	0.023	0.017	0.010	0.007	0.003	0.005	0.008	0.016	0.007	0.004	0.008
Reg	0.009	0.005	0.005	0.004	0.008	0.006	0.003	0.006	0.009	0.008	0.004	0.019	0.026	0.011	0.008	0.017	0.021	0.014	0.015	0.033

جدول ۶: ماتریس راه‌حل ایدال مثبت و منفی برای شاخص‌ها

شاخص‌ها	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
<b>V<sub>j</sub><sup>+</sup></b>	0.014	0.012	0.013	0.012	0.021	0.025	0.012	0.013	0.018	0.019	0.006	0.024	0.014	0.018	0.022	0.013	0.002	0.023	0.003	0.028
<b>V<sub>j</sub><sup>-</sup></b>	0.005	0.003	0.003	0.003	0.006	0.006	0.004	0.003	0.005	0.005	0.003	0.006	0.004	0.006	0.005	0.004	0.001	0.006	0.002	0.007
شاخص‌ها	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40
<b>V<sub>j</sub><sup>+</sup></b>	0.026	0.013	0.009	0.015	0.036	0.020	0.005	0.023	0.035	0.023	0.017	0.019	0.026	0.011	0.008	0.017	0.022	0.014	0.015	0.033
<b>V<sub>j</sub><sup>-</sup></b>	0.007	0.004	0.004	0.004	0.008	0.005	0.003	0.006	0.009	0.006	0.004	0.005	0.007	0.003	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.008



که در آن؛  $d_i^+$  و  $d_i^-$  به ترتیب فاصله هر گزینه تا ایده آل مثبت و منفی می باشد.  $v_j^+$  و  $v_j^-$  نیز ایده آل های مثبت و منفی و  $v_{ij}$  نیز اهمیت هر گزینه نسبت به هر معیار در ماتریس بی مقیاس موزون می باشد. جدول زیر فاصله عوامل تا ایده آل مثبت و منفی نشان می دهد:

### گام ششم) میزان فاصله هر عامل تا ایده آل مثبت و منفی:

در این مرحله اندازه فاصله نرم اقلیدسی به ازای راه حل ایده آل مثبت و راه حل ایده آل منفی برای هر عامل با استفاده از روابط زیر محاسبه می شود:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, i = 1, 2, \dots, m$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, i = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

جدول ۷: میزان فاصله هر عامل تا ایده آل مثبت و منفی

عوامل	$d_j^+$	$d_j^-$
Man	$d_1^+$ 0.064	$d_1^-$ 0.052
Exp	$d_2^+$ 0.063	$d_2^-$ 0.047
Inv	$d_3^+$ 0.067	$d_3^-$ 0.048
Fac	$d_4^+$ 0.061	$d_4^-$ 0.055
Reg	$d_5^+$ 0.068	$d_5^-$ 0.049

هر کدام از عواملی که میزان  $Cl_i$  بیشتری داشته باشند، از اولویت بهتری برخوردار می باشد. جدول (۸) میزان نزدیکی نسبی برای هر یک از عوامل نسبت به راه حل ایده آل و نیز رتبه بندی عوامل را نشان می دهد.

### گام هفتم) تعیین ضریب نزدیکی برای هر گزینه و

رتبه بندی عوامل: در این گام نیز نزدیکی نسبی برای هر یک از عوامل نسبت به راه حل ایده آل با فرمول زیر به دست آمده است:

$$cl_i = \frac{d_i^-}{(d_i^- + d_i^+)} \quad (10)$$

جدول ۸: نزدیکی نسبی به راه حل ایده آل و رتبه بندی عوامل

عوامل	$cl_i$	Ranking
Man	$cl_1$ 0.451	دوم عامل مدیریت
Exp	$cl_2$ 0.427	سوم عامل توسعه صادرات
Inv	$cl_3$ 0.415	پنجم عامل جذب سرمایه گذاری
Fac	$cl_4$ 0.471	اول عامل امکانات زیربنایی
Reg	$cl_5$ 0.420	چهارم عامل قوانین و مقررات

### ۶. بحث و نتیجه گیری

ایجاد و توسعه مناطق آزاد تجاری می تواند به عنوان یک خط مشی سریع و راهی میانبر برای تحقق اهدافی چون جذب سرمایه های داخلی و خارجی و صنعتی شدن سریع به منظور توسعه صادرات غیرنفتی مورد استفاده قرار گیرد. لذا منطقه آزاد ارس در اواخر شهریورماه ۱۳۸۳ با اهداف اساسی فوق شروع به کار کرد، اما با نگاهی به آمارهای موجود، پس از شروع دو دهه از فعالیت این منطقه، شاهد عدم موفقیت نسبی

یافته های تحقیق ما در جدول (۸) نشان می دهد که؛ پس از محاسبه ضریب نزدیکی، عامل امکانات زیربنایی در اولویت اول بوده و در واقع بیشترین تاثیر را بر توسعه سرمایه گذاری داشته و عامل جذب سرمایه گذاری نیز در اولویت آخر بوده و کمترین تاثیر را بر توسعه سرمایه گذاری در منطقه آزاد تجاری-صنعتی ارس می گذارد.

برای بیشتر شدن سرمایه‌گذاری، در انتخاب افراد شایسته و مدیران با صلاحیت و همچنین سازمان‌هایی جهت ارائه تدابیر مدیریتی و انسانی در منطقه آزاد ارس تلاش وافر نمایند.

- پیشنهاد می‌شود که مدیران و مسئولین امر اقدامات تشویقی و انگیزشی لازم را جهت تسهیل و توسعه هرچه بیشتر صادرات خدمات و کالاهای مرغوب منطقه اتخاذ نمایند. سرمایه‌گذاران، تجار و تولیدکنندگان نیز بایستی در به ثمر رسیدن این امر مهم همکاری‌های لازم را داشته باشند.
- مسئولین با تسهیل بروکراسی اداری و حذف قوانین و مقررات زائد و دست و پاگیر بایستی به جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی اهمیت بیشتری دهند و برای این کار اقدامات عملی و اساسی را انجام دهند.

آن هستیم. این تحقیق به منظور اولویت‌بندی عوامل و موانع موثر بر توسعه سرمایه‌گذاری با تکنیک تصمیم‌گیری TOPSIS در منطقه آزاد ارس پرداخته است.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که؛ پس از محاسبه ضریب نزدیکی ( $CL_i$ )، به ترتیب اولویت عامل امکانات زیربنایی، عامل مدیریت، عامل توسعه صادرات، عامل قوانین و مقررات و عامل جذب سرمایه‌گذاری بر توسعه سرمایه‌گذاری منطقه آزاد تجاری-صنعتی ارس تاثیر می‌گذارند. لذا براساس نتایج بدست آمده جهت ایجاد بستر مناسب جهت جذب و جلب حضور هر چه بیشتر سرمایه‌گذاران در منطقه آزاد ارس پیشنهادات ذیل به ترتیب اهمیت ارائه می‌شود:

با بررسی نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود مسئولین زیربسط بودجه کافی، به منظور ساخت و تاسیس امکانات زیربنایی و زیرساخت‌های اساسی منطقه و انجام سرمایه‌گذاری‌های عظیم دولتی در این خصوص اختصاص دهند.

- مدیریت یکی دیگر از مهم‌ترین عواملی است که بر توسعه سرمایه‌گذاری تاثیر داشته، بنابراین لازم است، مسئولین

## منابع

- دلاور، علی. (۱۳۷۶). روش‌های آماری در روان‌شناسی و علوم تربیتی، انتشارات دانشگاه پیام نور.
- دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد تجاری-صنعتی. (۱۳۸۴). طرح جامع گزارش عملکرد مناطق آزاد ایران طی سال ۱۳۸۰-۱۳۸۳، تهران.
- فدایی، مریم. (۱۳۸۶)، پیش‌نیازهای ساختاری و زیرساختی منطقه آزاد ارس در راستای توسعه صادرات. امور بانوان بازرگان اتاق تهران.
- خاکی، غلامرضا. (۱۳۹۱). روش تحقیق در مدیریت. نشر فوزان. چاپ اول (ویرایش جدید).
- شاکری، عباس و سلیمی، فریدون. (۱۳۸۸). عوامل موثر بر جذب سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد چابهار و اولویت‌بندی آنها با تکنیک AHP، مجله مدیریت، صص ۹۵-۱۲۸.
- مومنی، منصور. (۱۳۹۳). مباحث نوین تحقیق در عملیات، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، چاپ سوم.
- ولی‌قلی‌زاده، علی و الهوردی‌زاده، رضا. (۱۳۸۸). طرح پژوهشی، بررسی جایگاه و مزیت‌های اقتصادی ایران برای کشورهای CIS منطقه آزاد تجاری-اقتصادی ارس. فصلنامه ژئوپلیتیک، سال ششم، شماره دوم.
- هدایتی‌زاده، ر. (۱۳۸۶)، مزیت منطقه آزاد ارس در هدایت توانمندی‌های کشور به سمت صادرات.

- Arslan, I. and Leafy, S. (2007). Economic Effects of Free Trade Zones: Gaziantep Free Zone Regarding the Impact of a Field Research, *Journal of Social Sciences*, 6(2):168-179.
- Nistor, P. (2015). FDI implications on BRICS economy growth. *Procedia Economics and Finance*. 32: 981–985.
- Pegkas, P. (2015). The impact of FDI on economic growth in Eurozone countries. *The Journal of Economic Asymmetries*. 12:124-132.

## **Prioritization of Factors Influencing the Development of Investment in Aras Free Trade Zone TOPSIS Technique**

**Valizadeh Oghany, A.<sup>\*1</sup>. Taghizadeh Asl, H.<sup>2</sup>**

1. Department of Management and Accounting, Sarab Branch, Islamic Azad University, Sarab, Iran.
2. BA in Business Management, Financial Trends, International Unit of Jolfa, Islamic Azad University, Jolfa, Iran.

\*Corresponding author's email: valizadeh\_a@yahoo.com

(Received: 2016/8/23, Accepted: 2016/12/10)

### **Abstract**

The aim of this study is to evaluate and prioritize the factors influencing investment decisions using multi attribute decision making (MADM) technique in Aras Free Zone. The study categorized as descriptive survey and an applied in the nature. The study population consist of economic experts, businessmen, traders, students and domestic and foreign investors of Aras Free Zone. A questionnaire included 40 questions which designed based on various factors of research and distributed among 150 people an expert. TOPSIS models has been used to prioritize factors. The results showed that the variables of management, export promotion, attracting foreign and domestic investment, infrastructure facilities and rules and regulations of each factor have a positive impact in the development of investment in Aras Free Zone. In order of priority; infrastructure facilities, management, export development, rules and regulations and attraction of domestic and foreign investors.

**Keywords:** Aras Free Zone industrial trade, Development, Investment, Decision-Making, TOPSIS.