

## بررسی اقتصادی و تعیین اولویت های سرمایه گذاری صنعتی در استان اصفهان با تکنیک TOPSIS

### فرزانه شمس دوست

دانشجوی کارشناسی ارشد- مدیریت بازرگانی-گرایش مالی

#### چکیده

امروزه افزایش توان تولیدی، نیازمند توجه ویژه به بخش صنعت و افزایش سرمایه گذاری در این بخش است. این مقصود تنها با شناخت امکانات و محدودیت ها، تخصیص منابع، ارزیابی درست توانایی ها و ارایه راهکارهای مناسب و در نهایت برنامه ریزی و اولویت بندی سرمایه گذاری های آتی کشورها قابل حصول می باشد. کشور ما نیز به دلیل داشتن شرایط غیرهمگن و امکانات طبیعی متنوع، نیازمند برنامه ریزی منطقه ای بویژه در سطح استان هاست. بر این اساس با توجه به جایگاه استان اصفهان در بخش صنعت، پژوهش حاضر در نظر دارد تا سرمایه گذاری در بخش های مختلف صنایع را با توجه به شاخص های اشتغال و سودآوری اولویت بندی نماید. برای این منظور، داده های آماری کارگاه های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر استان در سال ۱۳۹۰ از سامانه مرکز آمار ایران استخراج گردید و از تکنیک topsis جهت جمع بندی اطلاعات آماری مورد نیاز در صنعت استفاده شد. نتایج بدست آمده دلالت بر آن دارد که صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه های نفت و سوخت های هسته ای، تولید پوشاک، تولید فلزات اساسی، تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه ها و وسایل ارتباطی، تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان نسبت به بقیه صنایع از اهمیت بیشتری برای سرمایه گذاری برخوردارند. لذا می توان گفت، سرمایه گذاری در این بخش ها نسبت به بخش های دیگر ارجحیت دارد.

واژگان کلیدی: اصفهان، اولویت های سرمایه گذاری، صنعت، Topsis

## -۱- مقدمه

مقوله کمیابی منابع و امکانات تولید از طرفی و احتمال بروز ضعف و کاستی در مدیریت یکپارچه و اثربخشی در مسیر توسعه متوازن در تمامی بخش های اقتصادی یک کشور یا منطقه، از طرف دیگر، همواره مورد چالش اقتصاد دانان توسعه بوده است. طرفداران نظریه رشد نامتعادل عنوان می کنند، نظریه رشد متعادل و همه جانبه نیازمند سرمایه گذاری های وسیع و همزمان است، در حالیکه مشکل اصلی کشورهای توسعه نیافته کمبود سرمایه می باشد. از طرفی با اجرای همزمان سرمایه گذاری ها و طرح های مختلف، مشکل برنامه ریزی بوجود می آید و ممکن است در اثر اشتباه در برنامه ریزی و تخصیص نادرست منابع، از کارایی آنها کاسته شده و نیز بسیاری از منابع تلف شوند. از اینرو بایستی سرمایه های موجود در دسترس را به بخش ها یا صنایعی اختصاص داد که بتواند نقش محرک را برای سایر بخشها یا صنایع ایفا کند. به این معنا که منابع لازم برای سرمایه گذاری در بخش های دیگر، توسط منافع حاصل از سرمایه گذاری در بخشهای پیشتر یا استراتژیک فراهم می شود و از این طریق صرفه جویی ها و توسعه اقتصادی به دست می آید (نوروزی، ۱۳۸۶). در این راستا، تشکیل سرمایه به منظور گسترش سرمایه گذاری صنعتی و در راستای رشد مستمر و پایدار، ضروری است. از جمله اقدامات لازم برای افزایش تشکیل سرمایه، شناسایی فرصت ها و اولویت های سرمایه گذاری و ابزارهای منابع مالی برای توسعه در بخش های مختلف صنعت است (حسن زاده و ازوجی، ۱۳۸۳). بر همین مبنا، تحقیقات متعددی به شناسایی بخش های مناسب صنعتی برای سرمایه گذاری در مناطق مختلف و برنامه ریزی برای تخصیص بهینه منابع در این بخش ها، پرداخته اند. با توجه به اینکه استان اصفهان در طی سالهای برنامه دوم توسعه به طور متوسط در حدود ۱۵ درصد از کل ارزش افزوده بخش صنعت کشور را به خود اختصاص داده است و از این حیث پس از استان تهران رتبه دوم را دارد و با توجه به استقرار مجتمع ها و کارخانجات بزرگ صنعتی، توانایی بکارگیری بالاترین درصد نیروی شاغل در بخش صنعت (۲۵٪ کل شاغلان کشور) بعد از استان تهران را دارا می باشد و به عنوان یکی از قطب های صنعتی در بین مناطق مختلف کشور شناخته شده است، برنامه ریزی برای تخصیص بهینه منابع در بخش صنعتی اصفهان از اهمیت بسیاری برخوردار است. لذا، پژوهش حاضر بر آن است تا به اولویت بندی بخش های مختلف صنعتی در استان اصفهان با توجه به شاخص های سودآوری و اشتغال بپردازد.

در نتیجه می توان گفت، هدف پژوهش حاضر پاسخ به این سؤال است که تخصیص منابع و اولویت بندی سرمایه گذاری در بخش های مختلف صنعت در استان اصفهان با توجه به شاخص های سودآوری و اشتغال در سال ۱۳۹۰ به چه صورت است؟ ساختار پژوهش حاضر متشکل از ۵ بخش شامل ۱- مقدمه، ۲- پیشینه تحقیق، ۳- روش تحقیق، ۴- یافته های تحقیق و ۵- نتیجه گیری است.

در مقدمه به بررسی ضرورت و طرح سوال تحقیق در بخش سرمایه گذاری صنعت و شناسایی بخش های مهم سرمایه گذاری در استان اصفهان می پردازد و در پیشینه تحقیق به بررسی مروری بر مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف و ایران که پیش از این مقاله انجام شده است می پردازد و در روش تحقیق به شیوه محاسبه و پردازش اطلاعات آماری مستخرج از مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۰، تعداد ۲۳ صنعت انتخاب گردیده و با استفاده از تکنیک topsis و با توجه به ۱۰ شاخص سودآوری و ۵ شاخص اشتغال در صنعت اولویت بندی صنایع مورد بررسی قرار می گیرد و در یافته های تحقیق با استفاده از اطلاعات آماری بدست آمده داده های آماری مورد پردازش قرار گرفته و به ترتیب اولویت رتبه بندی می شوند و در نتیجه گیری صنایع برتر و غیر برتر استان به منظور سرمایه گذاری یا عدم سرمایه گذاری معرفی خواهند شد.

## -۲- پیشینه تحقیق

یوزنب و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان «تحلیل ظرفیت و شناسایی بخش های سرمایه گذاری در استان اردبیل» به شناسایی فعالیتهای صنعتی و ظرفیت استان اردبیل پرداختند. آن ها با استفاده از اطلاعات سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ و با

استفاده از اطلاعات اقتصادی و مالی، با استفاده از تحلیل عاملی و مطالعه رگرسیونی در یک مطالعه میدانی، دریافتند که صنایع مصنوعات، اثاث، ابزار پزشکی و ابزار اپتیک از جمله مهم ترین بخش های صنعتی برای سرمایه گذاری هستند. پهلوانی و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان «اولویت بندی سرمایه گذاری و ارزش افزوده کشاورزی در مازندران با استفاده از شاخص RCA» در یک مطالعه پیمایشی به اولویت بندی سرمایه گذاری در بخش کشاورزی پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش آن ها دلالت بر برتری بخش آبیان نسبت به سایر بخش ها داشت. آن ها پیشنهاد کردند که سرمایه گذاری در بخش آبیان نسبت به سایر بخش ها موجب افزایش بهره وری و مزیت رقابتی می شود.

مرکز (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان «سیاست های کلی، اولویت بندی فعالیتها و سرمایه گذاری در پشتیبانی از آموزش و فعالیتهای ۲۰۱۵ به بعد» در یک مطالعه میدانی در اروپا به بررسی این مسأله پرداختند که آموزش چه اهمیتی برای کشور دارد و چرا کشور باید در امر پژوهش سرمایه گذاری کند. نتایج پژوهش ایشان نشان دادند که سرمایه گذاری در بخش آموزش موجب پیشرفت و توسعه کشور در زمینه تولید، صنعت و آموزش می شود.

بر همین اساس مقاله حاضر تلاش دارد تا با استفاده از تکنیک topsis و معرفی مجموعه ای از شاخص های منتخب و مرتبط با موضوع به تعیین و شناسایی مزیت نسبی و درجه برخورداری بخشهای مختلف فعالیتهای صنعتی استان اصفهان در سال ۱۳۹۰ بپردازد و در نهایت با اولویت بندی این بخشها اطلاعات مناسبی را برای تدوین برنامه های توسعه صادرات و افزایش سرمایه گذاری های مناسب در صنایع برتر و تجدیدساختار دیگر صنایع استان را فراهم نماید.

### ۳- روش تحقیق

تحقیق حاضر پژوهشی کاربردی است چرا که به اولویت بندی صنایع برای تخصیص منابع در استان اصفهان می پردازد. داده های تحقیق مربوط به اطلاعات سال ۱۳۹۰ است که با رجوع به مرکز آمار ایران گردآوری شده است. برای تجزیه و تحلیل داده ها از روش topsis استفاده می شود.

مراحل اجرای رتبه بندی با استفاده از روش topsis به طور کلی به شرح ذیل می باشد:

**مرحله اول -** در این مرحله، مسأله و هدف تصمیم گیری به صورت سلسله مراتبی از عناصر تصمیم که با هم در ارتباط می باشند، در آورده می شود. عناصر تصمیم شامل شاخصهای تصمیم گیری و گزینه های تصمیم می باشد.

**مرحله دوم -** تشکیل ماتریس های مقایسات زوجی و تعیین وزن عناصر تصمیم نسبت به هم مطابق با نظر هر یک از خبرگانی که پرسشنامه تحلیل سلسله مراتبی را پاسخ داده اند.

در این ماتریس عنصر  $a_{ij}$  نشان دهنده ترجیح شاخص  $i$  در مقایسه با شاخص  $j$  مطابق نظر خبرگان است. چنانچه  $i = j$  باشد همواره  $a_{ij} = 1$  است. اعداد ۳، ۵، ۷ و ۹ مطابق قضاوت های ترجیحی "متوسط"، "قوی"، "کاملاً قوی" و "مطلق" هستند. ماتریس های مقایسه زوجی باید سازگار باشند تا اعتبار پرسشنامه های توزیع شده میان خبرگان مورد تایید قرار گیرد. چنانچه ناسازگاری ماتریس ها تایید شود پرسشنامه ها مجدداً توزیع می شود.

پس از تایید سازگاری هر یک از ماتریس ها، ماتریس جامع مقایسه زوجی جامع که از ترکیب نظرات کلیه کارشناسان است با

استفاده از رابطه  $GM_i = \left\{ \prod_{j=1}^n a_{ij} \right\}^{\frac{1}{n}}$  تشکیل می شود. اهمیت نسبی هر شاخص پس آنکه ماتریس مقایسه زوجی

جامع با استفاده از رابطه  $n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$  بی مقیاس گردید از طریق رابطه  $W_i = \frac{\sum_{j=1}^n n_{ij}}{n}$  مشخص می گردد.

**مرحله سوم -** ماتریس تصمیم بر مبنای اطلاعات جمع آوری شده شاخص ها متناسب با هر گزینه تشکیل می شود. در این ماتریس، عنصر  $d_{ij}$  نشان دهنده ارزش شاخص  $j$  ام برای گزینه  $i$  ام است.

**مرحله چهارم -** تشکیل ماتریس تصمیم نرمالیزه شده - این فرآیند تلاش می کند تا شاخص های با ابعاد مختلف را تبدیل به شاخص های بدون بعد نماید تا عمل مقایسه در بین شاخص ها امکان پذیر گردد. عنصر  $r_{ij}$  ماتریس نرمالیزه شده  $R$  بصورت زیر محاسبه میگردد.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

**مرحله پنجم** - تشکیل ماتریس نرمالیزه وزین شده - مجموعه اوزان  $W = (w_1, w_1, \dots, w_j, \dots, w_n)$  با شرط  $\sum_{j=0}^n w_j = 1$  بدست آمده از مرحله دوم به ماتریس  $R$  اضافه می شود.

این ماتریس را می توان از طریق ضرب هر ستون ماتریس  $R$  در  $W_j$  متناظر با آن محاسبه می کرد. بنابر این ماتریس نرمالیزه وزین شده  $V$  برابر است با:

$$V = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdot & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdot & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix}$$

**مرحله ششم** - تعیین راه حل های ایده آل و ایده آل منفی

راه حل ایده آل  $A^*$  و راه حل ایده آل منفی  $A^-$  به صورت زیر تعریف می شود

$$A^* = \left\{ \left( \max_i V_{ij} \mid j \in J \right), \left( \min_i V_{ij} \mid j \in J' \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\}$$

$$A^- = \left\{ \left( \min_i V_{ij} \mid j \in J \right), \left( \max_i V_{ij} \mid j \in J' \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\}$$

$$A^- = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_j^-, \dots, V_n^-\}$$

به گونه ای که

$$J = \{j = 1, 2, \dots, n \mid \text{شخص به شاخص سود}\}$$

$$J' = \{j' = 1, 2, \dots, n \mid \text{شخص به شاخص هزینه}\}$$

دو راه حل  $A^*$  و  $A^-$  به ترتیب نشاندهنده مطلوبترین راه حل (راه حل ایده آل) و نامطلوبترین راه حل (ایده آل منفی) می باشند.

به بیان ساده تر برای پیدا کردن ایده آل مثبت  $A^*$ ، بزرگترین عدد هر ستون را در ماتریس  $V$  در نظر می گیریم به جز برای شاخص های هزینه ای که کوچکترین عدد ستون را به عنوان  $A^*$  در نظر می گیریم.

برای پیدا کردن ایده آل منفی  $A^-$  در هر ستون ماتریس  $V$  کوچکترین عدد را در نظر می گیریم و برای شاخص های هزینه ای بزرگترین عدد ستون را به عنوان  $A^-$  در نظر می گیریم.

**مرحله هفتم** - محاسبه اندازه جدائی (فاصله) - فاصله یا جدائی بین هر گزینه را می توان از طریق فاصله اقلیدسی  $n$  بعدی اندازه گیری کرد. فاصله یا جدائی هر راه حل از راه حل ایده آل بصورت زیر محاسبه می گردد.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^*)^2} \quad ; i = 1, 2, 3, \dots, m$$

به طریق مشابه فاصله از ایده آل منفی برابر است با:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad ; i = 1, 2, 3, \dots, m$$

به بیان ساده تر تک تک عناصر هر سطر ماتریس  $V$  را یکبار از  $A^*$  متناظر و یک بار از  $A^-$  متناظر کم کرده و به توان می رسانیم. سپس کلیه این عناصر را با هم جمع می کنیم تا به ترتیب  $S_i^+$  و  $S_i^-$  حاصل گردد.

مرحله هشتم - محاسبه نزدیکی نسبی راه حل ایده آل - نزدیکی نسبی  $A_i$  به  $A^*$  به صورت زیر محاسبه می گردد.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{(S_i^+ + S_i^-)} ; 0 < C_i^* < 1 ; i = 1, 2, \dots, m$$

واضح است که اگر  $A_i = A^*$  باشد آنگاه  $C_i^* = 1$  و اگر  $A_i = A^-$  باشد آنگاه  $C_i^* = 0$  خواهد شد. هرچه  $C_i^*$  به عدد ۱ نزدیکتر باشد، گزینه  $A_i$  نیز به  $A^*$  نزدیکتر خواهد بود.

مرحله نهم - رتبه بندی گزینه ها - مجموعه گزینه ها را به ترتیب نزولی  $C_i^*$  مرتب می کنیم.

### شاخص های تحقیق

شاخص های انتخاب شده در این تحقیق به دو گروه: شاخص های سودآوری شامل ده شاخص واشتغال شامل پنج شاخص تقسیم می شوند. لازم به ذکر است در انتخاب شاخص هاسعی شده است از شاخص های معتبر و سازگار با مفاهیم اقتصادی و آزمون شده در کارهای تجربی استفاده شود.

جدول ۱. شاخص سودآوری

ردیف	رابطه‌ی شاخص	عنوان شاخص
۱	$X_1 = \frac{B_i - C_i}{W_i}$	نسبت سود به جبران خدمات
۲	$X_2 = \frac{B_i - C_o^i}{W_i} = \frac{VA_i}{W_i}$	نسبت ارزش افزوده به جبران خدمات
۳	$X_3 = \frac{VA_i}{TOTENG}$	بهره وری انرژی
۴	$X_4 = \frac{B_i}{C_o^i}$	نسبت ستانده به داده
۵	$X_5 = \frac{B_i}{L_i}$	تولید سرانه
۶	$X_6 = \frac{B_k^i}{L_i}$	نسبت شاغلان متخصص به کل شاغلان
۷	$X_7 = \frac{VA_i/L_i}{W_i}$	قدرت رقابت
۸	$X_8 = \frac{VA_o^i/RV_o^i}{VA_1^i/RV_1^i}$	ضریب مکانی بر پایه‌ی ارزش افزوده
۹	$X_9 = \frac{B^i/C_o^i}{B_i} = \frac{VA_i}{B_i}$	ارزش زایی
۱۰	$X_{10} = \frac{Y_i}{C_i}$	نسبت درآمد بر هزینه
توضیحات		
	ارزش ستانده فعالیت صنعتی $\bar{A}$	$B_i$
	هزینه‌ی داده ها ( $C_o$ ) + هزینه‌ی استهلاك ( $C_1$ ) + جبران	$C_i$
	هزینه‌ی جبران خدمات نیروی کار فعالیت صنعتی $\bar{A}$	$W_i$

ارزش داده فعالیت $i$ ام	$C_0^i$
ارزش افزوده‌ی فعالیت $i$ ام	$VA_i$
هزینه‌ی انرژی در فعالیت $i$ ام (شامل سوخت، آب، برق و سایر).	ENG
شاغلان متخصص فعالیت $i$ ام	$K_K^i$
ارزش افزوده‌ی فعالیت $i$ ام در استان	$VA_0^i$
ارزش متغیر مرجع در استان	$RV_0^i$
ارزش افزوده‌ی فعالیت $i$ ام در کشور	$VA_k^i$
ارزش متغیر مرجع در کشور	$RV_k^i$
ارزش ستانده - (تغییر در ارزش موجودی انبار کالاهای تولید شده + تغییر ارزش موجودی کالاهای در جریان ساخت + ارزش تغییرات کالاهایی که بدون تغییر شکل به فروش رفته اند + ارزش تغییرات مواد خام + ارزش اموال سرمایه‌ای ساخته شده از سوی کارگاه)	Y

## جدول ۲. شاخص‌های اشتغال

ردیف	رابطه‌ی شاخص	عنوان شاخص
۱	$X_1 = \frac{L_o^i}{n_i}$	ضریب اشتغال‌زایی درون منطقه‌ای
۲	$X_2 = \frac{L_o^i}{P_o^i}$	نسبت شاغلان فعالیت‌های صنعتی استان به جمعیت فعال استان
۳	$X_3 = \frac{(L_i/n_i)o}{(L_i/n_i)k}$	ضریب اشتغال‌زایی میان منطقه‌ای
۴	$X_4 = \frac{(n_i/N)o}{(n_i/N)k}$	شاخص ضریب سهم کارگاهی میان منطقه‌ای
۵	$X_5 = \frac{L_o^i/RV_o^i}{L_k^i/RV_k^i}$	شاخص ضریب مکانی بر پایه‌ی اشتغال
<b>توضیحات</b>		
	$L_o^i$	شاغلان فعالیت صنعتی $i$ ام در استان
	$n_i$	تعداد کارگاه فعالیت صنعتی $i$ ام
	$P_o^i$	جمعیت فعال استان
	$n_i$	تعداد کارگاه فعالیت صنعتی $i$ ام
	$N$	تعداد کل کارگاه‌های بزرگ صنعتی
	$L_o^i$	اشتغال در فعالیت $i$ ام استان
	$RV_o^i$	ارزش متغیر مرجع در استان
	$L_k^i$	اشتغال در فعالیت $i$ ام کشور
	$RV_k^i$	ارزش متغیر مرجع در کشور

## ۴- یافته های تحقیق

صنایعی که در پژوهش حاضر برای اولویت بندی انتخاب شده اند شامل صنایع مواد غذایی و آشامیدنی، تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار، تولید منسوجات، تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار، دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش، تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری، تولید کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار و چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده، صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه های نفت و سوخت های هسته ای، صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی و تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی، تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی، تولید فلزات اساسی، تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات، تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر، تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی، تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق و دستگاه های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر، تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه ها و وسایل ارتباطی، تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت های مچی و انواع دیگر ساعت، تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر، تولید سایر وسایل حمل و نقل، تولید مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر و بازیافت هستند.

شاخص هایی که در پژوهش برای اولویت بندی صنایع مورد استفاده قرار می گیرند، عبارتند از نسبت سود به جبران خدمات، نسبت ارزش افزوده به جبران خدمات، بهره وری انرژی، نسبت ستانده به داده، تولید سرانه، نسبت شاغلان متخصص به کل شاغلان، قدرت رقابت، ضریب مکانی بر پایه ارزش افزوده، ارزش زایی، نسبت درآمد بر هزینه، ضریب اشتغال زایی درون منطقه ای، نسبت شاغلان فعالیتهای صنعتی استان به جمعیت فعال استان، ضریب اشتغال زایی میان منطقه ای، شاخص ضریب سهم کارگاهی میان منطقه ای و شاخص ضریب مکانی بر پایه ی اشتغال هستند.

در این بخش به تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از روش topsis پرداخته می شود.

در ماتریس تصمیم گیری، مقدار تخصیص منابع به هر بخش صنعت با تکیه بر ۱۰ شاخص سودآوری و ۵ شاخص اشتغال تشکیل گردیده است. در نتایج حاصل از محاسبه ماتریس بی مقیاس، هر درایه از ماتریس با تقسیم درایه ماتریس تصمیم گیری به مجموع مربعات عناصر ستون متناظر خود، به دست می آید. در مرحله بعد، ماتریس بی مقیاس موزون تشکیل می شود. برای تعیین این ماتریس باید اوزان متغیرها مشخص باشد. در این مرحله وزنی که به هر معیار اختصاص داده شده است، برابر با رقم  $0/067$  در نظر گرفته شده است. در مرحله بعد، ایده آل های مثبت و منفی تشکیل می شود. برای وزن بندی معیارها، بایستی فاصله هر نقطه از مقادیر ایده آل مثبت و منفی محاسبه شود. با توجه به نتایج به دست آمده، رتبه بندی صنایع انجام می شود.

جدول ۳. ماتریس تصمیم گیری

کل صنعت	ماتریس تصمیم گیری														
	شاخصهای سود آوری									شاخصهای اشتغال					
	نسبت سود به جبران خدمات	نسبت ارزش افزوده به جبران خدمات	بهره وری انرژی	نسبت ستانده به داده	تولید سرانه	نسبت شاغلان متخصص به کل شاغلان	قدرت رقابت	ضریب مکانی بر پایه ارزش افزوده	ارزش زایی	نسبت درآمد بر هزینه	ضریب اشتغال زایی درون منطقه ای	نسبت شاغلان فعالیتهای صنعتی استان به جمعیت فعال استان	ضریب اشتغال زایی میان منطقه ای	شاخص ضریب سهم کارگاهی میان منطقه ای	شاخص ضریب مکانی بر پایه ی اشتغال
صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	1.83	2.83	10.95	1.31	923.05	0.00	0.01	2.36	10.22	1.12	62.33	0.09	0.91	0.45	0.41
تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
تولید منسوجات	1.67	2.67	14.81	1.52	534.37	0.00	0.00	2.05	6.79	1.08	51.73	0.09	0.73	3.43	2.51
تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن پوست خزدار	0.27	1.27	6.63	1.69	204.19	0.00	45.21	0.75	2514.18	0.98	28.83	0.09	0.51	0.37	0.19
دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و براق و تولید کفش	0.80	1.80	12.98	1.24	798.52	0.00	29.47	1.42	597.97	0.97	26.57	0.09	0.63	0.33	0.20
تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان -	5.77	6.77	43.79	1.40	1494.08	0.00	125.88	1.61	560.79	1.36	35.33	0.09	0.63	0.20	0.13



ساخت کالا از نی															
تولید کاغذ و محصولات کاغذی	1.86	2.86	14.77	1.57	486.15	0.00	0.87	4.41	142.50	1.00	61.05	0.09	0.98	0.54	0.53
انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	2.90	3.90	69.47	1.44	714.69	0.00	9.95	2.29	311.45	3.53	66.50	0.09	1.38	0.21	0.28
صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای	27.82	28.82	10.97	1.10	65760.57	0.00	0.05	19.72	0.46	1.07	194.53	0.09	0.92	1.01	0.93
صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی	2.28	3.28	9.73	1.33	1677.51	0.00	0.01	1.61	6.64	1.08	135.20	0.09	1.08	0.51	0.55
تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	2.16	3.16	15.30	1.44	689.36	0.00	0.03	5.44	20.84	1.01	58.87	0.09	0.99	0.84	0.83
تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	2.58	3.58	3.65	1.88	604.01	0.00	0.00	7.54	6.34	1.33	49.16	0.09	0.93	1.19	1.10
تولید فلزات اساسی	4.59	5.59	9.52	1.72	2542.83	0.00	0.00	29.84	0.87	1.40	391.32	0.09	2.03	1.32	2.67
تولید محصولات	2.81	3.81	43.29	1.38	988.86	0.00	0.02	8.42	10.54	0.80	63.58	0.09	0.99	0.93	0.91

فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات															
تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	2.42	3.42	50.46	1.42	917.69	0.00	0.02	7.36	11.81	1.22	70.04	0.09	0.87	0.95	0.83
تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق و دستگاه های برقی طبقه بندی نشده	2.07	3.07	30.98	1.43	640.37	0.00	0.06	3.45	29.46	1.13	96.08	0.09	0.86	0.86	0.73
تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه ها و وسایل ارتباطی	11.57	12.57	322.86	2.03	1961.07	0.00	9.88	12.82	134.39	1.54	67.40	0.09	0.70	0.58	0.40
تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار	5.24	6.24	111.29	1.64	978.83	0.00	0.28	18.32	39.83	1.44	189.83	0.09	2.17	0.66	1.42

دقیق و ساعت‌های مچی															
تولید وسایل نقلیه‌ی موتوری و تریلر و نیم تریلر	1.82	2.82	33.78	1.66	758.38	0.00	0.01	2.75	10.89	1.18	153.59	0.09	0.70	0.85	0.59
تولید سایر وسایل حمل و نقل	2.83	3.83	25.71	1.38	904.60	0.00	2.53	3.11	134.31	1.17	91.38	0.09	0.77	0.45	0.35
تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	1.59	2.59	23.11	1.27	784.16	0.00	2.70	2.05	157.74	1.01	44.88	0.09	0.98	0.29	0.29
بازیافت	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

مرکز آمار ایران (۱۳۹۰) نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر

جدول ۴. ماتریس بی‌مقیاس شده

صنعت	شاخصهای سود آوری							شاخصهای اشتغال							
	نسبت سود به جبران خدمات	نسبت ارزش افزوده به جبران خدمات	نسبت بهره‌وری انرژی	نسبت استاندارد به داده	تولید سرانه	نسبت شاغلان متخصص به کل شاغلان	قدرت رقابت	ضریب مکانی بر پایه ارزش افزوده	نسبت ارزش زایی	نسبت درآمد بر هزینه	ضریب اشتغال زایی درون منطقه ای	نسبت شاغلان فعالیتهای صنعتی استان به جمعیت فعال استان	ضریب اشتغال زایی میان منطقه ای	شاخص ضریب کارگاهی میان منطقه ای	شاخص ضریب مکانی بر پایه ی اشتغال
صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	0.20	0.28	0.37	0.24	3.18	0.02	0.00	0.20	0.15	0.22	1.42	0.07	0.20	0.11	0.10

تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
تولید منسوجات	0.18	0.26	0.50	0.28	1.84	0.01	0.00	0.18	0.10	0.21	1.17	0.07	0.17	0.86	0.63
تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار	0.03	0.12	0.23	0.31	0.70	0.00	3.00	0.06	36.64	0.19	0.65	0.07	0.12	0.09	0.05
دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و یراق و تولید کفش	0.09	0.18	0.44	0.23	2.75	0.00	1.96	0.12	8.71	0.19	0.60	0.07	0.14	0.08	0.05
تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری	0.63	0.66	1.49	0.26	5.14	0.00	8.36	0.14	8.17	0.27	0.80	0.07	0.14	0.05	0.03
تولید کاغذ و محصولات کاغذی	0.20	0.28	0.50	0.29	1.67	0.00	0.06	0.38	2.08	0.20	1.39	0.07	0.22	0.14	0.13
انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	0.32	0.38	2.36	0.26	2.46	0.00	0.66	0.20	4.54	0.70	1.51	0.07	0.31	0.05	0.07
صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای	3.02	2.81	0.37	0.20	226.41	0.00	0.00	1.68	0.01	0.21	4.42	0.07	0.21	0.25	0.23
صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی	0.25	0.32	0.33	0.24	5.78	0.02	0.00	0.14	0.10	0.21	3.07	0.07	0.24	0.13	0.14
تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	0.23	0.31	0.52	0.26	2.37	0.01	0.00	0.46	0.30	0.20	1.34	0.07	0.22	0.21	0.21
تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	0.28	0.35	0.12	0.34	2.08	0.02	0.00	0.64	0.09	0.26	1.12	0.07	0.21	0.30	0.28
تولید فلزات اساسی	0.50	0.55	0.32	0.32	8.75	0.02	0.00	2.55	0.01	0.28	8.89	0.07	0.46	0.33	0.67
تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات	0.30	0.37	1.47	0.25	3.40	0.01	0.00	0.72	0.15	0.16	1.44	0.07	0.22	0.23	0.23

تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	0.26	0.33	1.72	0.26	3.16	0.01	0.00	0.63	0.17	0.24	1.59	0.07	0.20	0.24	0.21
تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	0.22	0.30	1.05	0.26	2.20	0.01	0.00	0.29	0.43	0.22	2.18	0.07	0.19	0.21	0.18
تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	1.26	1.23	10.98	0.37	6.75	0.00	0.66	1.09	1.96	0.30	1.53	0.07	0.16	0.14	0.10
تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت	0.57	0.61	3.79	0.30	3.37	0.00	0.02	1.56	0.58	0.28	4.31	0.07	0.49	0.16	0.36
تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر	0.20	0.28	1.15	0.30	2.61	0.02	0.00	0.23	0.16	0.23	3.49	0.07	0.16	0.21	0.15
تولید سایر وسایل حمل و نقل	0.31	0.37	0.87	0.25	3.11	0.00	0.17	0.27	1.96	0.23	2.08	0.07	0.17	0.11	0.09
تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	0.17	0.25	0.79	0.23	2.70	0.00	0.18	0.18	2.30	0.20	1.02	0.07	0.22	0.07	0.07
بازیافت	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

مرکز آمار ایران (۱۳۹۰) نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر

جدول ۵. ماتریس وزن دار بی مقیاس شده

صنعت	شاخصهای سود آوری										شاخصهای اشتغال				
	نسبت سود به جبران خدمات	نسبت ارزش افزوده به جبران خدمات	بهره وری انرژی	نسبت ستانده به داده	تولید سرانه	نسبت شاغلان متخصص به کل شاغلان	قدرت رقابت	ضریب مکانی بر پایه ارزش افزوده	ارزش زایی	نسبت درآمد بر هزینه	ضریب اشتغال زایی درون منطقه ای	نسبت شاغلان فعالیتهای صنعتی استان به جمعیت فعال استان	ضریب اشتغال زایی میان منطقه ای	شاخص ضریب سهم کارگاهی میان منطقه ای	شاخص ضریب مکانی بر پایه ی اشتغال
صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	0.01	0.02	0.02	0.02	0.21	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.09	0.00	0.01	0.01	0.01
تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
تولید منسوجات	0.01	0.02	0.03	0.02	0.12	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.08	0.00	0.01	0.06	0.04
تولید پوشاک - عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار	0.00	0.01	0.02	0.02	0.05	0.00	0.20	0.00	2.46	0.01	0.04	0.00	0.01	0.01	0.00
دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و براق و تولید کفش	0.01	0.01	0.03	0.02	0.18	0.00	0.13	0.01	0.58	0.01	0.04	0.00	0.01	0.01	0.00
تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری	0.04	0.04	0.10	0.02	0.34	0.00	0.56	0.01	0.55	0.02	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00
تولید کاغذ و محصولات کاغذی	0.01	0.02	0.03	0.02	0.11	0.00	0.00	0.03	0.14	0.01	0.09	0.00	0.01	0.01	0.01
انتشار و چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	0.02	0.03	0.16	0.02	0.16	0.00	0.04	0.01	0.30	0.05	0.10	0.00	0.02	0.00	0.00

صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای	0.20	0.19	0.03	0.01	15.17	0.00	0.00	0.11	0.00	0.01	0.30	0.00	0.01	0.02	0.02
صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی	0.02	0.02	0.02	0.02	0.39	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.21	0.00	0.02	0.01	0.01
تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	0.02	0.02	0.03	0.02	0.16	0.00	0.00	0.03	0.02	0.01	0.09	0.00	0.01	0.01	0.01
تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	0.02	0.02	0.01	0.02	0.14	0.00	0.00	0.04	0.01	0.02	0.07	0.00	0.01	0.02	0.02
تولید فلزات اساسی	0.03	0.04	0.02	0.02	0.59	0.00	0.00	0.17	0.00	0.02	0.60	0.00	0.03	0.02	0.04
تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات	0.02	0.02	0.10	0.02	0.23	0.00	0.00	0.05	0.01	0.01	0.10	0.00	0.01	0.02	0.02
تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	0.02	0.02	0.12	0.02	0.21	0.00	0.00	0.04	0.01	0.02	0.11	0.00	0.01	0.02	0.01
تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	0.02	0.02	0.07	0.02	0.15	0.00	0.00	0.02	0.03	0.02	0.15	0.00	0.01	0.01	0.01
تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	0.08	0.08	0.74	0.02	0.45	0.00	0.04	0.07	0.13	0.02	0.10	0.00	0.01	0.01	0.01
تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت	0.04	0.04	0.25	0.02	0.23	0.00	0.00	0.10	0.04	0.02	0.29	0.00	0.03	0.01	0.02
تولید وسایل نقلیه‌ی موتور و تریلر و نیم تریلر	0.01	0.02	0.08	0.02	0.17	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.23	0.00	0.01	0.01	0.01
تولید سایر وسایل حمل و نقل	0.02	0.03	0.06	0.02	0.21	0.00	0.01	0.02	0.13	0.02	0.14	0.00	0.01	0.01	0.01

تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	0.01	0.02	0.05	0.02	0.18	0.00	0.01	0.01	0.15	0.01	0.07	0.00	0.01	0.00	0.00
باز یافت	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

مرکز آمار ایران (۱۳۹۰) نتایج آمارگیری از کارگاههای صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر

### جدول ۶. مقدار ایده آل مثبت و منفی

شاخص	نسبت سود به جبران خدمات	نسبت ارزش افزوده به جبران خدمات	بهره وری انرژی	نسبت ستانده به داده	تولید سرانه	نسبت شاغلان متخصص به کل شاغلان	قدرت رقابت	ضریب مکانی بر پایه ارزش افزوده	ارزش زایی	نسبت درآمد بر هزینه منطقه ای	ضریب اشتغال زایی درون منطقه ای	نسبت شاغلان فعالیتهای صنعتی استان به جمعیت فعال استان	ضریب اشتغال زایی میان منطقه ای	ضریب سهم کارگاهی میان منطقه ای	شاخص ضریب مکانی بر پایه ی اشتغال
A+	0.2023	0.1885	0.7359	0.0249	15.1692	0.0015	0.5598	0.1706	2.4550	0.0469	0.5955	0.0046	0.0328	0.0575	0.0450
A-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

مرکز آمار ایران (۱۳۹۰) نتایج آمارگیری از کارگاههای صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر



## جدول ۷. فاصله هر صنعت از نقطه ایده آل مثبت و منفی

بازیافت	15.41	0.00	0.00
تولید مبلمان و مصنوعات	15.20	0.26	0.02
وسایل حمل و نقل	15.17	0.29	0.02
وسایل نقلیه ی موتور	15.22	0.31	0.02
تولید ابزار پزشکی	15.16	0.47	0.03
تولید رادیو و تلویزیون	14.92	0.89	0.06
مولد و انتقال برق	15.25	0.23	0.01
ماشین آلات اداری و حسابگر	15.41	0.00	0.00
ماشین آلات و تجهیزات	15.19	0.27	0.02
فلزی فابریکی بجز ماشین آلات	15.17	0.28	0.02
فلزات اساسی	14.82	0.86	0.05
محصولات کانی و غیر فلزی	15.27	0.17	0.01
محصولات لاستیکی و پلاستیکی	15.24	0.19	0.01
موتد و محصولات شیمیایی	15.02	0.44	0.03
زغال کک -	2.63	15.18	0.85
پالایشگاههای نفت انتشار و چاپ و تکثیر رسانه های چاپ شده	15.19	0.40	0.03
تولید کاغذ و محصولات کاغذی	15.27	0.21	0.01
تولید چوبو محصولات چوبی	14.97	0.87	0.05
دباغی و عمل آوردن پوست چرم	15.14	0.63	0.04
و رنگ کردن پوست منسوجات	15.16	2.46	0.14
منسوجات	15.28	0.17	0.01
توتون و تنباکو - سیگار	15.41	0.00	0.00
مواد غذایی و آشامیدنی	15.19	0.24	0.02
صنعت	♀	♂	♂*

مرکز آمار ایران (۱۳۹۰) نتایج آمارگیری از کارگاههای صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر

## جدول ۸. نتایج حاصل از اولویت بندی صنایع

باز یافت	۲۱
ماشین آلات اداری و حسابگر	۲۱
توتون و تنباکو - سیگار	۲۱
منسوجات	۲۰
محصولات کانی و غیر فلزی	۱۹
محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۱۸
تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۱۷
مولد و انتقال برق	۱۶
مواد غذایی و آشامیدنی	۱۵
تولید مبلمان و مصنوعات	۱۴
ماشین آلات و تجهیزات	۱۳
فلزی فابریکی بجز ماشین آلات	۱۲
وسایل حمل و نقل	۱۱
وسایل نقلیه	۱۰
انتشار و چاپ و تکثیر رسانه های چاپ شده	۹
تولید ابزار پزشکی	۸
مواد و محصولات شیمیایی	۷
دباغی و عمل آوردن پوست چرم	۶
تولید چوبو محصولات چوبی	۵
تولید رادیو و تلویزیون	۴
فلزات اساسی	۴
رنگ کردن پوست	۲
زغال کک - پالایشگاههای نفت	۱
صنعت	رتبه

مرکز آمار ایران (۱۳۹۰) نتایج آمارگیری از کارگاههای صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر

نتایج به دست آمده دلالت بر آن دارند که صنایع تولید زغال کک - پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای، تولید پوشاک - عمل‌آوردن و رنگ کردن پوست خزدار، تولید فلزات اساسی، تولید رادیو و تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی و تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری نسبت به بقیه صنایع از اهمیت بیشتری برای سرمایه‌گذاری برخوردارند و صنایع تولید محصولات از توتون و تنباکو- سیگار، تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی و بازیافت در رتبه‌های آخر اولویت بندی سرمایه‌گذاری در استان قرار دارند.

## ۵- نتیجه‌گیری

با توجه به جایگاه استان اصفهان در بخش صنعت کل کشور، هدف از پژوهش حاضر پاسخ به این سؤال است که تخصیص منابع و اولویت بندی سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف صنعت در استان اصفهان با توجه به شاخص‌های سودآوری و اشتغال در سال ۱۳۹۰ به چه صورت است؟ بر همین اساس داده‌های آماری صنعت استان اصفهان در سال ۱۳۹۰ از مرکز آمار ایران استخراج گردید و پس از جمع‌آوری اطلاعات ماتریس تصمیم اولیه مقدار تخصیص منابع به هر بخش صنعت با استفاده از ۱۰ شاخص سودآوری، ۵ شاخص اشتغال و با استفاده از تکنیک topsis تشکیل داده و مطابق مرحله چهارم فرآیند تشکیل ماتریس تصمیم نرمالیزه شده طی می‌شود. در مرحله پنجم هدف تشکیل ماتریس نرمالیزه وزین شده از طریق ضرب هر یک از درایه‌های ماتریس نرمال در وزن معیار متناظر است و پس از محاسبه ماتریس بی‌مقیاس شده هر درایه از ماتریس با تقسیم درایه ماتریس تصمیم‌گیری به مجموع مربعات عناصر ستون متناظر خود، به دست آمد و در مرحله بعد ماتریس بی‌مقیاس موزون تشکیل شد که برای تعیین این ماتریس باید اوزان متغیرها مشخص باشد. در این مرحله وزنی که به هر معیار اختصاص داده شده است برابر  $0/067$  در نظر گرفته شده است و در مرحله بعد، ایده آل مثبت و منفی ارائه شد و برای وزن بندی معیارها، بایستی فاصله هر نقطه از مقادیر ایده آل مثبت و منفی محاسبه شود. و در نهایت صنایع استان رتبه بندی گردید. نتایج به دست آمده دلالت بر آن دارد که صنایع تولید زغال کک- پالایشگاه‌های نفت و سوخت هسته‌ای، تولید پوشاک، فلزات اساسی نسبت به سایر صنایع از اولویت بیشتری در سرمایه‌گذاری برخوردارند و صنایع تولید محصولات از توتون و تنباکو- سیگار، تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی و بازیافت در رتبه‌های آخر اولویت بندی سرمایه‌گذاری در استان قرار دارند.

## منابع و مأخذ

۱. مرکز آمار ایران (۱۳۹۰) نتایج آمارگیری از کارگاههای صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر، انتشارات مرکز آمار.
۲. حسن زاده؛ علی و ازوجی، علالدین. (۱۳۸۳). بررسی و شناسایی اولویت سرمایه گذاری صنعتی. فصلنامه بررسی های اقتصادی، دوره ۱، شماره ۳، ۲۷-۵۳.
۳. نوروزی، علیرضا. (۱۳۸۶). اولویت بندی بخش های اقتصادی براساس جدول داده-ستانده: مورد مطالعاتی استان گیلان-۱۳۸۱. مجله روند، شماره ۵۴ و ۵۵. ۱۵۳-۱۸۴.
۴. اکبری نعمت اله، مرادی زاهد (۱۳۸۷). بررسی اقتصادی و تعیین اولویت های سرمایه گذاری صنعتی در استان کردستان
۵. صنایعی علی، معلم سپهر (۱۳۸۰) رتبه بندی فعالیتهای صنعتی استان اصفهان در تولید و صادرات بخشهای مختلف صنایع بر اساس مزیت های نسبی و رقابتی.
6. Bid Abod, Bijan. (1983) "Toxonomy analysis and Its application in the classification of provinces and to produce the development factors for regional planning", The organ of budget and planning of markazi province (in Persian).
7. Carr, s. c. (1992). "A priemer on the use of Q technique factor analysis", Measurement and Evaluation in counseling and Development, 25, 133-138.
8. Fabrigar, L. N. ; Wogner, d. T. ; Maccallum, P. C. & Strahan, E. j. (1999). "evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research", Psychological methods. 4: 272-299.
9. Gursuch, R. L. (1993). Factor Analysis (2nd ed.). Hillsadle, NJ: Erlbaum.
10. Kerlinger, F. N. (1986). " Foundations of behavioral research". (3rd ed.) New York; Holt, Rhinehart and Winston.
12. Mercer, M. (2013). Donor policies, practices and investment priorities in support of education, and post-2015 prospects: a review. UKFIET Conference on Education and Development – Education and development Post 2015: Reflecting, Reviewing, Re-visioning. Oxford, 10–12 September, 1-21.
13. Pahlavani, M., Akbari, A., and Golaghaie, H. (2013). Prioritization of investment and added value of agricultural the Mazandaran province by using the RCA index. International Journal of Agronomy and Plant Production, 4 (7), 1521-1525.
14. Yaznab, M. M., Hir, M. M, and Moghadam, B. A. (2013). Analysing of capacity and identifying the industrial investment priorities in Ardabil province. International Research Journal of Applied and Basic Sciences, 4(8), 2115-2124.

# Economic Review and Determining Priorities of Industrial Investment in Isfahan using TOPSIS Technique

Farzaneh Shamsdoost

*Ma Student, Business Management, Financial Trend*

---

## Abstract

Today, industry sector and increasing industrial investment should be concerned to increase production power. This goal is obtained only by recognizing facilities and limitations, resource allocation, proper evaluation of capacities and providing suitable solution and finally planning and prioritizing future investments in the country. Due to inhomogeneous conditions and diverse natural resources, our country requires a specific regional planning across the provinces. Accordingly, this study aimed at prioritizing investment at different industrial sectors of Isfahan based on employment and profitability indices. For this purpose, the statistical data of industrial workshops with 10 employees in the most parts of province related to 2011 has been extracted by Iran Statistic Center System and Topsis Technique was used to gather the statistical data required in the industry. According to the findings, industries including production of coke and oil refineries, nuclear fuel, garment manufacturing, basic metals, production of radio, television and communication equipment, manufacture of wood and wooden products and cork except furniture are of high importance for investment than other industries. It can be said that investment in these sectors is preferred than other sectors.

**Keywords:** Isfahan, Investment Priorities, Industry, Topsis

---