

رتبه‌بندی استان‌های کشور بر مبنای تغییرات شاخص‌های عمده‌ی نیروی کار در دوره ۱۳۹۴-۱۳۹۷ با استفاده از روش تاپسیس

سعیدرضا زارعی* و فهیمه برومندی

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان فارس

چکیده. افزایش اشتغال و کاهش بیکاری یکی از شاخص‌های مهم توسعه‌یافتگی جوامع است. شاخص‌های آماری حاصل از اجرای طرح آمارگیری نیروی کار در ارزیابی سیاست‌ها و عملکردهای مربوط به حوزه‌ی اشتغال‌زایی از کارایی لازم برخوردارند. در عین حال، باید بر این نکته نیز تأکید نمود که به‌کارگیری یک شاخص (مانند نرخ بیکاری) به تنهایی نمی‌تواند معیار مناسبی برای ارزیابی عملکرد اشتغال‌زایی استان‌های کشور باشد، بنا بر این لازم است مجموعه‌ای از شاخص‌های عمده‌ی طرح نیروی کار به کار گرفته شوند تا بتوان به سیمای کاملی از فرایند عملکرد اجرایی استان‌ها در اشتغال‌زایی، تحقق برنامه‌های توسعه و ... دست یافت.

در این پژوهش ضمن تشریح مدل تاپسیس و وزن‌دهی شاخص‌های مورد استفاده مدل به روش کریتیک، استان‌های کشور بر مبنای شاخص‌های عمده نیروی کار مرکز آمار ایران در دوره‌ی ۱۳۹۴-۱۳۹۷ رتبه‌بندی می‌شوند، سپس نتایج رتبه‌بندی با رتبه‌بندی استان‌ها تنها بر اساس نرخ بیکاری مقایسه می‌شود. نتایج پژوهش حاکی از عملکرد مطلوب برنامه‌ریزان و مسئولین اجرایی به ترتیب در استان‌های خراسان شمالی، فارس و مازندران طی این دوره زمانی است.

واژگان کلیدی: رتبه‌بندی استان‌ها، نرخ بیکاری، طرح آمارگیری نیروی کار، روش تاپسیس، روش وزن‌دهی کریتیک.

* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات

دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۱، پذیرش: ۱۳۹۹/۷/۱۵.

۱- مقدمه

اشتغال و بیکاری، از جمله موضوع‌های اساسی اقتصاد هرکشوری است، به‌گونه‌ای که افزایش اشتغال و کاهش بیکاری، به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی جوامع تلقی می‌شود. بی‌شک دولتمردان علاوه بر اینکه با برنامه منسجم به دنبال توسعه اقتصادی و ایجاد اشتغال از مسیر افزایش رشد اقتصادی هستند، برنامه ویژه‌ای نیز برای کاهش بیکاری و افزایش اشتغال در سطح ملی و استانی دارند [۸]. برنامه‌ریزی در حوزه‌های اشتغال از مهم‌ترین و اساسی‌ترین برنامه‌ریزی‌ها است که به شاخص‌های بیانگر تغییرات نیروی کار و شاخص‌های نیروی کار در مقاطع زمانی نیاز دارد. در طول سه دهه‌ی گذشته، با اجرای طرح‌های نمونه‌گیری علمی و دقیق و تهیه‌ی اطلاعات در سطح افراد و خانوارها، ادبیات وسیعی در زمینه‌ی بررسی عرضه‌ی نیروی کار در سطح خرد، شکل گرفته است [۵]. یکی از منابع اندازه‌گیری شاخص‌های نیروی کار، طرح آمارگیری نیروی کار است که بر اساس نیاز برنامه‌ریزان با هدف شناخت ساختار و وضعیت جاری نیروی کار و تغییرات آن از طریق محاسبه‌ی شاخص‌های فصلی و سالانه‌ی نیروی کار از سال ۱۳۸۴ اجرا شده است، اطلاعات این طرح که از اعتبار لازم و قابل قبول برخوردار است به‌عنوان منابع اطلاعاتی مهم، در برنامه‌ریزی و برنامه‌های توسعه کاربرد فراوان دارند [۸].

نرخ بیکاری یکی از شاخص‌های مهم طرح آمارگیری نیروی کار است که برای مقایسه استان‌ها از نظر وضعیت اشتغال و بیکاری مورد توجه است، سؤال مهمی که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا این نرخ به تنهایی وضعیت اشتغال و بیکاری در استان‌ها را نشان می‌دهد؟ در ادامه نشان خواهیم داد که این نرخ به تنهایی برای نشان دادن وضعیت اشتغال و بیکاری استان‌ها کافی نیست و بایستی علاوه بر آن به شاخص‌های عمده‌ی دیگری از جمله نرخ مشارکت اقتصادی و نسبت اشتغال نیز توجه نمود. بنابراین برای تعیین جایگاه هر استان در بین استان‌های کشور از نظر افزایش اشتغال و کاهش بیکاری مطلوب آن است که از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره^۱ استفاده شود. از آنجا که طرح‌ها و برنامه‌های افزایش اشتغال و کاهش بیکاری عموماً چندساله بوده، منطقی است که ارزیابی استان‌ها طی یک دوره چندساله در نظر گرفته شود.

در سال‌های اخیر پژوهش‌هایی در مورد طرح آمارگیری نیروی کار انجام گرفته ازجمله بنی‌هاشمی و محمدی [۲] نرخ مشارکت اقتصادی کشور طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۸ را

تحلیل کردند و دلایل پایین بودن این نرخ در کشور، به لحاظ سنی، جنسی و ... بررسی نمودند. صفاکیش و فلاح محسن‌خانی [۴] با بررسی داده‌های آمارگیری نیروی کار مرکز آمار ایران به بررسی علت‌های عدم جستجوی کار در بین زنان غیر فعال پرداختند، فلاح محسن‌خانی [۵] با استفاده از آمارهای جریان، بخش‌های مختلف اقتصادی و وضعیت‌های مختلف شغلی برای دوره‌ی زمانی ۸ ساله را تحلیل کرده است. همچنین استان‌های کشور در سال‌های اخیر بر اساس شاخص‌های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند که به‌عنوان نمونه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: باغبانی آرانی و دیگران [۱] با توجه به شاخص‌های زیر بخش باغبانی استان‌های کشور را مقایسه و رتبه‌بندی کردند. کاظمی و دیگران [۶] از روش تاکسونومی به منظور تعیین درجه توسعه‌یافتگی استان‌های کشور و از روش تاپسیس به منظور رتبه‌بندی استان‌ها از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش بهداشت و درمان استفاده نمودند. رضایی‌قهرودی و باغ‌فلکی [۳] با استفاده از معادلات اثرات تصادفی هم‌زمان بر اساس متغیر هزینه و درآمد خانوارهای کل کشور و خانوارهای دو دهک اول و با در نظر گرفتن اثر متغیرهای کمکی و ساختار همبستگی بین استان‌ها به رتبه‌بندی استان‌ها پرداختند.

در این مقاله ضمن بیان دلایل منطقی استفاده از مدل تاپسیس، مراحل ریاضی این مدل و روش وزن‌دهی کریتیک تشریح می‌شود. سپس با استفاده از مدل مذکور، استان‌های کشور بر مبنای شاخص‌های عمده نیروی کار مرکز آمار ایران در دوره ۱۳۹۴-۱۳۹۷ رتبه‌بندی و در انتها بحث و نتیجه‌گیری می‌شود.

۲- تشریح یک مثال

برای درک بیشتر و پاسخ به این پرسش مهم که آیا نرخ بیکاری به تنهایی برای مقایسه عملکرد استان‌ها از نظر وضعیت اشتغال و بیکاری کافی است، به مثال شبیه‌سازی‌شده زیر توجه کنید:

جامعه‌ای را در نظر بگیرید که جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر آن ۲۵۰ نفر است. فرض کنید جمعیت فعال آن ۱۰۰ نفر (۵۰ فرد بیکار و ۵۰ فرد شاغل) و جمعیت غیرفعال آن ۱۵۰ نفر باشد. بنابراین در جامعه مزبور، نرخ بیکاری و نسبت اشتغال به ترتیب ۵۰ و ۲۰

درصد است. حال فرض کنید پس از یک دوره زمانی معین یکی از سه وضعیت زیر برای جامعه مورد اشاره اتفاق افتد:

(الف) افزایش جمعیت شاغل به ۶۰ نفر (شاغل شدن ۱۰ نفر از بیکاران جامعه)

(ب) افزایش جمعیت شاغل به ۷۰ نفر (شاغل شدن ۲۰ نفر از جمعیت غیر فعال)

(ج) کاهش جمعیت بیکار به ۳۰ نفر (پیوستن ۲۰ نفر از بیکاران به جمعیت غیر فعال)

نتایج حاصل از وضعیت‌های فوق در جدول ۱ آمده است. تصمیم‌گیری در مورد اینکه کدام یک از این وضعیت‌ها بهبود شاخص‌های اشتغال‌زایی نسبت به حالت اولیه را نشان می‌دهد از اهمیت بالایی برخوردار است. با توجه به نتایج، در وضعیت الف، جمعیت فعال (مجموع افراد شاغل و بیکار) ثابت مانده و نرخ بیکاری به میزان ۱۰ درصد کاهش و نسبت اشتغال به میزان ۴ درصد افزایش یافته است. در وضعیت ب، کاهش نرخ بیکاری ۸/۳ درصد است و با توجه به افزایش ۲۰ فرد شاغل جدید، نسبت اشتغال افزایش ۱۲/۵ درصدی داشته است. در وضعیت ج، علی‌رغم کاهش نرخ بیکاری (به میزان ۱۲/۵ درصد)، نسبت اشتغال ثابت مانده و تغییری نکرده است.

جدول ۱- شاخص‌های مثال ۱ در وضعیت‌های مختلف

شاخص	وضعیت			
	اولیه	الف	ب	ج
نرخ بیکاری	۵۰	۴۰	۴۱/۷	۳۷/۵
نسبت اشتغال	۲۰	۲۴	۲۸	۲۰
تغییرات نرخ بیکاری	-	-۱۰	-۸/۳	-۱۲/۵
تغییرات نسبت اشتغال	-	۴	۸	۰

با توجه به اینکه کاهش نرخ بیکاری لزوماً افزایش نسبت اشتغال را در بر ندارد بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شاخص نرخ بیکاری به تنهایی عملکرد استان‌ها در موضوع اشتغال‌زایی را نشان نمی‌دهد و به‌کارگیری مجموعه‌ای از شاخص‌های منتشره از نتایج طرح آمارگیری نیروی کار بسیار مؤثر و تعیین‌کننده است. در ادامه به تشریح مدل

تاپسیس و معرفی شاخص‌های منتخب در این مدل بر اساس نتایج این طرح آمارگیری می‌پردازیم.

۳- روش تاپسیس^۲

یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره روش تاپسیس است که این مدل توسط هوانگ و یون [۱۲] در سال ۱۹۸۱ پیشنهاد شد. در این روش m گزینه به وسیله n شاخص، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که برای شاخص‌ها وزن‌ها متفاوت است. با توجه به ماهیت هر یک از شاخص‌ها بهترین حالت ممکن در هر یک از آن‌ها به عنوان ایده‌آل مثبت و بدترین حالت ممکن در آن‌ها به عنوان ایده‌آل منفی در نظر گرفته می‌شود. روش تاپسیس بر این مفهوم استوار است که گزینه انتخابی باید کم‌ترین فاصله را با ایده‌آل مثبت و بیش‌ترین فاصله را با ایده‌آل منفی داشته باشد.

مراحل حل مسئله به روش تاپسیس به شرح زیر است:

۱- تشکیل ماتریس داده‌ها بر اساس m گزینه (۳۱ استان کشور) و n شاخص:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

که در آن a_{ij} مقدار شاخص j ام در استان i ام برای $i = 1, 2, \dots, m$ و $j = 1, 2, \dots, n$ است.

۲- استاندارد نمودن داده‌ها و تشکیل ماتریس استاندارد از طریق رابطه زیر به دست می‌آید:

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

۳- تعیین وزن (اهمیت نسبی) هر یک از شاخص‌ها (w_i) با شرط $\sum_{i=1}^n w_i = 1$

در این روش شاخص‌ها دارای وزن‌های متفاوتی هستند به گونه‌ای که شاخص‌های دارای اهمیت بیشتر از وزن بالاتری برخوردارند. لازم به ذکر است که روش تاپسیس فاقد

الگوریتمی خاص برای محاسبه‌ی وزن شاخص‌هاست، بنابراین باید وزن شاخص‌ها با استفاده از روشی دیگر تعیین شود و وزن‌های محاسبه شده به‌عنوان ورودی در مدل تاپسیس مورد استفاده قرار گیرد. از روش‌های متداول برای تعیین وزن‌ها می‌توان به روش آنتروپی شانون، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۳ و تعیین اهمیت معیارها از طریق هم‌بستگی بین معیاری^۴ (کریتیک) اشاره نمود. لازم به ذکر است در این مقاله از روش وزن‌دهی کریتیک استفاده شده است. به این ترتیب ماتریس (V) از حاصل ضرب مقادیر استاندارد هر شاخص در وزن‌های مربوط به خود، تشکیل می‌شود.

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

۴- تعیین ایده‌آل مثبت v_j^+ و ایده‌آل منفی v_j^- بر اساس ماهیت مثبت و منفی شاخص‌ها و سپس تشکیل S_i^+ و S_i^- به صورت زیر است:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

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

۵- تعیین ضریب شاخص تاپسیس، C_i^* ، به صورت زیر:

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

۶- رتبه‌بندی بر اساس میزان C_i^* .

هرچه میزان C_i^* برای یک گزینه بیشتر باشد، آن گزینه در بین گزینه‌های دیگر عملکرد بهتری داشته است.

۴- معرفی شاخص‌ها و تعیین وزن آن‌ها

در این بخش ابتدا به تعاریف برخی شاخص‌های عمده طرح نیروی کار اشاره می‌شود:

-**نرخ مشارکت اقتصادی (نرخ فعالیت):** عبارت است از نسبت جمعیت فعال (شاغل و بیکار) ۱۰ ساله و بیشتر به جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر، ضربدر ۱۰۰.

$$\text{نرخ مشارکت اقتصادی} = \frac{\text{جمعیت فعال ۱۰ ساله و بیشتر}}{\text{جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر}} \times ۱۰۰$$

-**نرخ بیکاری:** عبارت است از نسبت جمعیت بیکار ۱۰ ساله و بیشتر به جمعیت فعال (شاغل و بیکار) ۱۰ ساله و بیشتر، ضربدر ۱۰۰.

$$\text{نرخ بیکاری} = \frac{\text{جمعیت بیکار ۱۰ ساله و بیشتر}}{\text{جمعیت فعال ۱۰ ساله و بیشتر}} \times ۱۰۰$$

-**نسبت اشتغال:** عبارت است از نسبت جمعیت شاغل ۱۰ ساله و بیشتر به جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر، ضربدر ۱۰۰.

$$\text{نسبت اشتغال} = \frac{\text{جمعیت شاغل ۱۰ ساله و بیشتر}}{\text{جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر}} \times ۱۰۰$$

برای کسب اطلاعات بیشتر در خصوص مشخصات کلی طرح نیروی کار به نتایج آمارگیری از نیروی کار که توسط مرکز آمار ایران منتشر می‌شود، مراجعه شود. در این مقاله برای رتبه‌بندی عملکرد استان‌های کشور در افزایش اشتغال و کاهش بیکاری طی دوره چهار ساله ۱۳۹۴-۱۳۹۷، میانگین تغییرات شاخص‌های عمده طرح آمارگیری نیروی کار در این دوره، به شرح جدول ۲، مورد استفاده قرار گرفته است.

یکی از روش‌های کارآمد بدون دخالت نظرات کارشناسی در تعیین اهمیت نسبی (وزن) شاخص‌ها، روش اهمیت معیارها از طریق هم‌بستگی بین معیاری است که به اختصار کریتیک نامیده می‌شوند. این روش را دیاکولاکی و دیگران [۱۰] پیشنهاد دادند. از مهم‌ترین قابلیت‌های وزن‌دهی این روش آن است که در انجام محاسبات، نظرات کارشناسی دخالتی ندارد و داده‌ها بر اساس میزان تداخل، تضاد و هم‌بستگی موجود بین شاخص‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. این روند پردازش داده‌ها، سبب می‌شود که در نتیجه‌ی نهایی محاسبات، نقش هر شاخص به صورت صحیح اعمال شود [۷] و [۹].

مراحل وزن‌دهی روش کریتیک به شرح ذیل است:

۱- ماتریس تصمیم با ترکیبی از m گزینه (۳۱ استان کشور) و n شاخص تشکیل می‌شوند.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

که در آن مقدار شاخص j ام در استان i ام برای $i = 1, 2, \dots, m$ و $j = 1, 2, \dots, n$ است.

۲- ماتریس تصمیم اولیه از طریق تابع زیر استاندارد می‌شوند:

$$r_{ij} = \frac{a_{ij} - a_j^{\min}}{a_j^{\max} - a_j^{\min}}$$

که در آن $a_j^{\max}$ و $a_j^{\min}$ به ترتیب کمترین و بیشترین مقدار شاخص j ام برای $i = 1, 2, \dots, m$ است.

۳- تعیین وزن‌ها بر اساس فرمول زیر:

$$w_j = \frac{c_j}{\sum_{j=1}^n c_j}$$

که در آن $c_j = \sigma_j \sum_{i=1}^m (1 - r_{ij})$ و σ_j انحراف معیار j امین شاخص است.

وزن‌های محاسبه شده‌ی شاخص‌ها با استفاده از روش کریتیک در جدول ۲ آورده شده است. همانطور که داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهد اهمیت نسبی (وزن) میانگین تغییرات نرخ بیکاری ۴۸ درصد، میانگین تغییرات نرخ مشارکت اقتصادی ۲۴ درصد و میانگین تغییرات نسبت اشتغال ۲۸ درصد است. لازم به ذکر است در این مقاله برای تعیین وزن شاخص‌ها روش تحلیل سلسله مراتبی به دلیل دخالت نظرات کارشناسی و روش آنتروپی شانون به دلیل عدم همخوانی با دامنه‌ی مقادیر شاخص‌های انتخابی (که مقادیر منفی نیز شامل می‌شوند) مورد استفاده قرار نگرفته است. در ادامه با استفاده از داده‌های موجود، با استفاده از روش تاپسیس استان‌های کشور رتبه‌بندی می‌شوند.

جدول ۲- شاخص‌های مورد استفاده در مدل تاپسیس و وزن‌های آن

شاخص‌های مورد استفاده در مدل تاپسیس	وزن (درصد)
میانگین تغییرات نرخ بیکاری طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷	۴۸
میانگین تغییرات نرخ مشارکت اقتصادی طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷	۲۴
میانگین تغییرات نسبت اشتغال طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷	۲۸

۵- تجزیه و تحلیل نتایج

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، به‌منظور ارزیابی استان‌های کشور در عملکرد اشتغال‌زایی، مجموعه‌ای از میانگین تغییرات شاخص‌های عمده طرح نیروی کار در نظر گرفته شده است. برای این منظور، بر اساس روش کریتیک وزن هریک از این شاخص‌ها تعیین شده است.

مقادیر شاخص‌های مورد استفاده در مدل تاپسیس و مقادیر ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی هریک از این شاخص‌ها به ترتیب در جدول‌های ۳ و ۴ آورده شده است. لازم به ذکر است مقادیر ایده‌آل در جدول ۴ بر اساس استاندارد کردن مقادیر ماتریس داده‌ها (مرحله دوم روش تاپسیس) حاصل شده و فاقد واحد (بدون بعد) است.

در حال حاضر در ارزیابی استان‌های کشور در موضوع اشتغال‌زایی تمرکز مقام‌های دولتی عمدتاً بر تغییرات نرخ بیکاری و در کنار آن تغییرات نرخ مشارکت اقتصادی است. همان‌گونه که اشاره شد شاخص نرخ بیکاری به تنهایی عملکرد استان‌ها در موضوع اشتغال‌زایی را نشان نمی‌دهد و لازم است مجموعه‌ای از شاخص‌های عمده‌ی طرح نیروی کار به کار گرفته شوند تا بتوان به سیمای کاملی از فرایند عملکرد اجرایی استان‌ها در اشتغال‌زایی دست یافت. بدین منظور در جدول ۵ برای مقایسه رتبه‌بندی استان‌های کشور در موضوع اشتغال‌زایی، علاوه بر نتایج شاخص تاپسیس، استان‌های کشور بر اساس میانگین نرخ بیکاری نیز رتبه‌بندی شده‌اند.

جدول ۳- مقادیر شاخص‌های مورد استفاده در مدل تاپسیس طی دوره ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷

استان	میانگین تغییرات نرخ بیکاری	میانگین تغییرات نرخ مشارکت اقتصادی	میانگین تغییرات نسبت اشتغال
آذربایجان شرقی	۰/۷۸	۰/۲۵	-۰/۵۵
آذربایجان غربی	۱/۲۰	۰/۷۵	۰/۱۸
اردبیل	-۰/۵۰	۰/۳۸	۰/۵۸
اصفهان	۰/۳۳	۰/۸۰	۰/۵۷
البرز	۰/۷۵	۰/۷۰	۰/۳۳
ایلام	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۵
بوشهر	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۲۰
تهران	۰/۹۸	۰/۸۵	۰/۴۰
چهارمحال و بختیاری	۰/۶۰	۰/۹۲	۰/۵۳
خراسان جنوبی	۰/۲۳	۱/۱۵	۰/۹۸
خراسان رضوی	-۰/۰۳	۱/۲۳	۱/۱۰
خراسان شمالی	-۰/۹۵	۱/۳۰	۱/۵۳
خوزستان	۱/۴۵	۱/۰۸	۰/۴۰
زنجان	-۰/۳۳	۱/۱۳	۱/۱۵
سمنان	-۱/۰۳	-۰/۶۷	۰/۲۳
سیستان و بلوچستان	۱/۲۸	۱/۲۳	۰/۶۵
فارس	-۰/۸۸	۰/۹۰	۱/۱۵
قزوین	-۰/۲۳	۰/۲۵	۰/۳۳
قم	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۲۳
کردستان	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۳۳
کرمان	۱/۱۳	۱/۴۵	۰/۹۳
کرمانشاه	۰/۷۵	۱/۳۰	۰/۷۵
کهگیلویه و بویراحمد	-۰/۳۸	۱/۶۰	۱/۵۰
گلستان	-۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۸۳
گیلان	-۰/۴۵	۱/۱۵	۱/۲۰
لرستان	-۰/۳۵	۰/۶۷	۰/۷۰
مازندران	-۱/۰۵	۰/۵۷	۰/۹۲
مرکزی	۰/۳۵	-۰/۲۳	-۰/۳۳
هرمزگان	۰/۲۳	۱/۲۰	۰/۹۸
همدان	۰/۱۵	۰/۹۲	۰/۷۸
یزد	۱/۵۳	۱/۳۸	۰/۶۵

جدول ۴- مقادیر ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی در روش تاپسیس

شاخص	مقدار	
	ایده‌آل مثبت	ایده‌آل منفی
میانگین تغییرات نرخ بیکاری	-۰/۱۲	۰/۱۷
میانگین تغییرات نرخ مشارکت	۰/۰۷	-۰/۰۳
میانگین تغییرات نسبت اشتغال	۰/۱۰	-۰/۰۴

شکل‌های ۱ و ۲ به ترتیب برای مقایسه استان‌های کشور بر اساس میانگین نرخ بیکاری و نتایج مدل تاپسیس، رسم شده است. در شکل ۱ ملاحظه می‌شود که از لحاظ کاهش نرخ بیکاری استان‌های مرکزی، سمنان و همدان عملکرد بهتری را طی سال‌های ۱۳۹۴ لغایت ۱۳۹۷ در بین استان‌های کشور داشته‌اند، ولی همانطور که می‌دانیم استان‌هایی دارای عملکرد بهینه‌ای هستند که علاوه بر کاهش نرخ بیکاری، افزایش اشتغال را نیز ایجاد نموده باشند. بدیهی است که شاخص «میانگین تغییرات نسبت اشتغال» و «میانگین تغییرات نرخ بیکاری» به ترتیب عملکرد هر استان در بهبود وضعیت اشتغال و کاهش نرخ بیکاری در مقایسه با گذشته‌ی خود را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که این دو شاخص در مجموع وزنی معادل ۷۶ درصد در فرآیند محاسبه شاخص تاپسیس را دارند و هرچه استان در این دو شاخص عملکرد بهتری داشته باشد، رتبه استان در شاخص تاپسیس نیز بهتر خواهد شد. با توجه به نتایج حاصل از مدل تاپسیس (شکل ۲) ملاحظه می‌شود استان‌های خراسان شمالی، فارس و مازندران عملکرد بهتری نسبت به سایر استان‌های کشور در کاهش نرخ بیکاری و افزایش میزان اشتغال به صورت همزمان دارند.

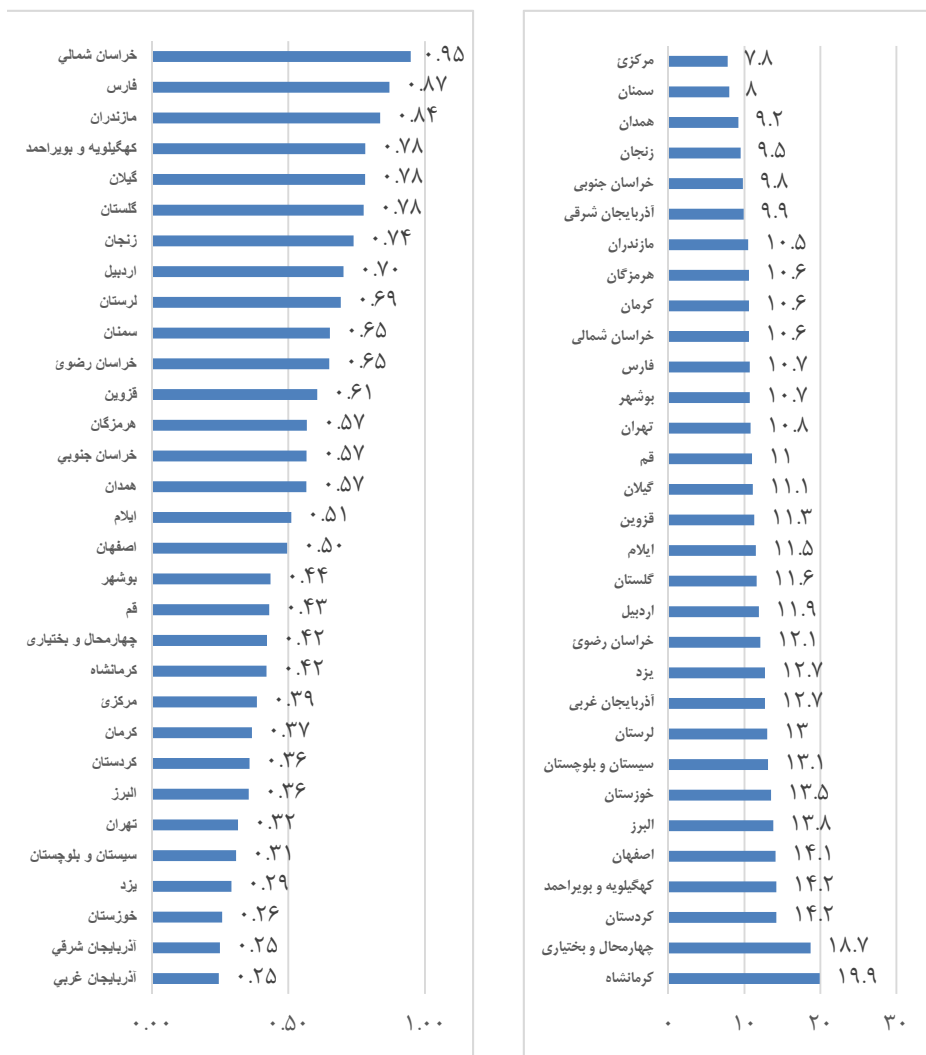
۶- بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش درصدد رتبه‌بندی استان‌های کشور بر مبنای نتایج طرح آمارگیری نیروی کار طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷ است. در این مقاله با مثال شبیه‌سازی شده نشان داده شد که شاخص نرخ بیکاری به تنهایی عملکرد استان‌ها در موضوع اشتغال‌زایی را نشان نمی‌دهد و لازم است مجموعه‌ای از شاخص‌های عمده‌ی طرح نیروی کار استفاده شوند تا بتوان به سیمای کاملی از فرایند عملکرد اجرایی استان‌ها در اشتغال‌زایی دست یافت. بدین منظور از روش تصمیم‌گیری چند معیاره تاپسیس برای رتبه‌بندی و روش کریتیک برای وزن‌دهی

جدول ۵- رتبه‌بندی استان‌ها بر اساس دو روش تاپسیس و میانگین نرخ بیکاری طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷

استان	شاخص تاپسیس	رتبه از لحاظ شاخص تاپسیس*	میانگین نرخ بیکاری	رتبه از لحاظ میانگین نرخ بیکاری*
آذربایجان شرقی	۰/۲۵	۳۰	۹/۹	۶
آذربایجان غربی	۰/۲۵	۳۱	۱۲/۷	۲۲
اردبیل	۰/۷۰	۸	۱۱/۳	۱۹
اصفهان	۰/۵۰	۱۷	۱۴/۱	۲۷
البرز	۰/۳۶	۲۵	۱۳/۸	۲۶
ایلام	۰/۵۱	۱۶	۱۱/۵	۱۷
بوشهر	۰/۴۴	۱۸	۱۰/۷	۱۱
تهران	۰/۳۲	۲۶	۱۰/۸	۱۳
چهارمحال و بختیاری	۰/۴۲	۲۰	۱۸/۷	۳۰
خراسان جنوبی	۰/۵۷	۱۴	۹/۸	۵
خراسان رضوی	۰/۶۵	۱۱	۱۲/۱	۲۰
خراسان شمالی	۰/۹۵	۱	۱۰/۶	۸
خوزستان	۰/۲۶	۲۹	۱۳/۵	۲۵
زنجان	۰/۷۴	۷	۹/۵	۴
سمنان	۰/۶۵	۱۰	۸/۰	۲
سیستان و بلوچستان	۰/۳۱	۲۷	۱۳/۱	۲۴
فارس	۰/۸۷	۲	۱۰/۷	۱۱
قزوین	۰/۶۱	۱۲	۱۱/۳	۱۶
قم	۰/۴۳	۱۹	۱۱/۰	۱۴
کردستان	۰/۳۶	۲۴	۱۴/۲	۲۸
کرمان	۰/۳۷	۲۳	۱۰/۶	۸
کرمانشاه	۰/۴۲	۲۱	۱۹/۹	۳۱
کهگیلویه و بویراحمد	۰/۷۸	۴	۱۴/۲	۲۹
گلستان	۰/۷۸	۶	۱۱/۶	۱۸
گیلان	۰/۷۸	۵	۱۱/۱	۱۵
لرستان	۰/۶۹	۹	۱۳/۰	۲۳
مازندران	۰/۸۴	۳	۱۰/۵	۷
مرکزی	۰/۳۹	۲۲	۷/۸	۱
هرمزگان	۰/۵۷	۱۳	۱۰/۶	۸
همدان	۰/۵۷	۱۵	۹/۲	۳
یزد	۰/۲۹	۲۸	۱۲/۷	۲۱

*رتبه کمتر عملکرد بهتر استان را نشان می‌دهد.



شکل ۲- مقایسه استان‌های کشور بر اساس نتایج
مدل تاپسیس طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷

شکل ۱- مقایسه استان‌های کشور بر اساس میانگین
نرخ بیکاری طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷

شاخص‌ها استفاده شده است. شاخص‌های مورد استفاده مدل تاپسیس، میانگین تغییرات
نرخ بیکاری، میانگین تغییرات نرخ مشارکت اقتصادی و میانگین تغییرات نسبت

اشتغال استان‌های کشور به ترتیب با وزن‌های (محاسبه شده با استفاده از روش کریتیک) ۲۴، ۴۸ و ۲۸ درصد طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷ است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که بر اساس روش تصمیم‌گیری استفاده شده (تاپسیس) استان‌های خراسان شمالی، فارس و مازندران عملکرد بهتری در موضوع اشتغال‌زایی نسبت به سایر استان‌ها در دوره‌ی زمانی مزبور داشته‌اند. سپس با مقایسه نتایج رتبه‌بندی مدل تاپسیس با رتبه‌بندی استان‌ها تنها بر اساس نرخ بیکاری، ملاحظه شد علی‌رغم اینکه استان‌های مرکزی، سمنان و همدان از لحاظ میانگین نرخ بیکاری، رتبه خوبی دارند ولی در مجموع از لحاظ میانگین تغییرات سه شاخص عمده‌ی نیروی کار استفاده شده در مدل تاپسیس این‌گونه نیستند.

توضیحات

1. MCDM: Multiple-Criteria Decision-Making
2. TOPSIS: Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution
3. AHP: Analytical Hierarchy Process
4. CRITIC: CRiteria Importance Through Inter Criteria Correlation (CRITIC) Method

مرجع‌ها

- [۱] باغبانی آرانی، ابوالفضل؛ مزینی، نادر؛ مالکی، رسول (۱۳۹۰). مقایسه و رتبه‌بندی استان‌های کشور با توجه به شاخص‌های زیر بخش باغبانی، مجله دانش زراعت، سال ۴، شماره ۵، صص ۸۹-۱۰۲.
- [۲] بنی‌هاشمی، فریبا؛ محمدی، معصومه (۱۳۹۰). تحلیل نرخ مشارکت اقتصادی در ایران، مجله‌ی بررسی‌های آمار رسمی ایران، سال ۲۲، شماره‌ی ۲، صص ۱۳۷-۱۴۶.
- [۳] رضایی قهرودی، زهرا؛ باغ‌فلکی، تابان (۱۳۹۳). رتبه‌بندی استان‌ها بر اساس الگوی هزینه و درآمد خانوارهای کشور توسط معادلات اثرات تصادفی هم‌زمان، مجله‌ی بررسی‌های آمار رسمی ایران، سال ۲۵، شماره‌ی ۱، صص ۹۱-۱۱۴.

- [۴] صفاکیش، محدثه؛ فلاح محسن‌خانی، زهره (۱۳۹۵). بررسی عدم مشارکت اقتصادی زنان در بازار کار ایران، مجله‌ی بررسی‌های آمار رسمی ایران، سال ۲۷، صص ۱۰۳-۱۱۹.
- [۵] فلاح محسن‌خانی، زهره (۱۳۹۴). تحلیل نیروی کار ایران با استفاده از آمارهای جریان، مجله‌ی بررسی‌های آمار رسمی ایران، سال ۲۶، شماره‌ی ۲، صص ۲۰۱-۲۳۰.
- [۶] کاظمی، علی؛ رضاپور، عزیز؛ باقری فرادنبه، سعید؛ نخعی، مجید؛ غضنفری، صادق (۱۳۹۴). میزان توسعه‌یافتگی استان‌های ایران با تمرکز بر شاخص‌های بخش بهداشت و درمان، مجله مدیریت سلامت، شماره‌ی ۱۸، صص ۲۹-۴۲.
- [۷] محمدی، سید معصومه؛ عابدینی، موسی؛ اسمعیلی عوری، اباذر؛ مدنی، فاطمه (۱۳۹۵). پهنه‌بندی خطر زمین لغزش فازی چندمعیاره در محیط GIS (مطالعه موردی: حوزه‌ی آبخیز ایذه- خوزستان)، پژوهشنامه مدیریت حوزه‌ی آبخیز، سال هفتم، شماره ۱۴، صص ۷۸-۸۷.
- [۸] مرکز آمار ایران (۱۳۹۸). چکیده‌ی نتایج طرح آمارگیری نیروی کار.
- [۹] ولاشجردی فراهانی، راضیه؛ پورطاهری، مهدی؛ رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا (۱۳۹۸). شناسایی و ارزیابی شاخص‌های سنجش کیفیت محیطی روستاهای هدف گردشگری مطالعه‌ی موردی: روستاهای هدف گردشگری استان تهران، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی گردشگری و توسعه، سال هشتم، صص ۲۷۶-۲۹۸.
- [10] Diakoulaki, D., Movrotas, G. and Papayannakis, L. (1995). Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The Critic Method, Computer & Operations Research, **22**, 763-770.
- [11] <https://www.amar.org.ir/>
- [12] Hwang, C.L. and Yoon, K. (1981). Multiple Attributes Decision Making Methods and Application, Springer, Berlin Heidelberg.

سعیدرضا زارعی

فوق لیسانس آمار

فارس، شیراز، چهارراه حافظیه، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان فارس.

رایانشانی: saedrezazaree@gmail.com

فهیمه برومندی

دانشجوی دکترای آمار

فارس، شیراز، چهارراه حافظیه، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان فارس.

رایانشانی: fahimeh.boromandi@gmail.com