

ارزیابی عوامل مؤثر در عملکردهای اقتصادی و اجتماعی استان‌های کشور

نویسنده: دکتر علی محمدی*^۱

۱. استادیار مدیریت دانشگاه شیراز

*E-mail: amohamadi11@gmail.com

چکیده

در چند سال گذشته استان‌های کشور به سطوح متفاوتی از توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی دست یافته‌اند. در این مقاله با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها عملکرد نسبی هر یک از استان‌های کشور مورد بررسی قرار می‌گیرد. به این منظور با توجه به داده‌های موجود، سه نهاد (نسبت جرائم، بیکاری و بیسوادی) و سه ستاده (GDP، امید به زندگی و اشتغال) برای سال ۱۳۸۳ در نظر گرفته شده و از یک مدل CCR-DEA استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که ۹ استان از ۲۸ استان، درمقایسه با استان‌های دیگر کارآ بوده‌اند. علاوه بر این برای استان‌های ناکارا نشان داده می‌شود که در چه بخش‌هایی از نهادها و ستاده‌ها و به چه میزان از ناکارآمدی برخوردار بوده‌اند. ضمناً اهداف مناسبی برای استان‌های ناکارآ تعیین شده است. برای رتبه‌بندی استان‌ها از مدل اندرسون پترسون و ماتریس کارآیی متقاطع استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که سه استان تهران، اصفهان و بوشهر در هر دو روش رتبه‌بندی بالاترین رتبه‌ها را داشته‌اند.

کلید واژه‌ها: تحلیل پوششی داده‌ها، ارزیابی استان‌ها، رتبه بندی

دانشور

رفتار

مدیریت و پیشرفت

Management and
Achievement

• دریافت مقاله: ۸۵/۱۱/۱

• پذیرش مقاله: ۸۸/۳/۴

Scientific-Research Journal
of Shahed University
Seventeenth Year No.44
Dec. Jan 2010-11

دوماهنامه علمی - پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال هفدهم - دوره جدید
شماره ۴۴
دی ۱۳۸۹

مقدمه

در دو دهه اخیر مطالعات گسترده‌ای برای تعیین درجه توسعه یافتگی و رتبه حوزه‌های مختلف اقتصادی صورت گرفته است. در مطالعات قبلی سیستم‌های اقتصادی هر کشور به عنوان یک حوزه اقتصادی در نظر

گرفته شده است. [۱۰ و ۱۱]. در حالی که در مطالعات جدیدتر مناطق مختلف در یک کشور به عنوان یک حوزه اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است، چرا که توسعه هماهنگ و متوازن مناطق مختلف در یک کشور شرط لازم برای پیشرفت کل کشور است. در ادبیات

تحقیق مساله رتبه‌بندی مناطق بر اساس شاخص‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی اغلب به عنوان یک مساله چند معیاره در نظر گرفته شده است. علاوه بر استفاده از تحلیل چند معیاره، این مساله به وسیله روش‌های مختلفی نظیر تحلیل رگرسیون، روش‌های خوشه‌بندی و تحلیل عاملی حل شده است [۱۸]. رویکرد جایگزین برای ارزیابی عملکرد استان‌های کشور و رتبه‌بندی آنها، تحلیل پوششی داده‌ها (Data Envelopment Analysis (DEA)) می‌باشد. برای نخستین بار این رویکرد توسط چارنز (Charnes) برای ارزیابی کارایی نسبی واحدهای سازمانی به کار گرفته شد، که دارای ستاده‌ها و نهاده‌های متعدد بودند [۴]. در این روش کارایی هر واحد سازمانی به صورت نسبت مجموع موزون ستاده‌ها به مجموع موزون نهاده‌ها تعریف می‌شود. بنابراین محاسبه کارایی هر واحد سازمانی مستلزم حل یک مدل برنامه‌ریزی کسری می‌باشد. با استفاده از تغییر متغیرهای مناسب این مدل برنامه‌ریزی کسری به یک مدل برنامه‌ریزی خطی معمولی تبدیل می‌شود. بنابراین محاسبه کارایی هر واحد سازمانی مستلزم حل یک مدل برنامه‌ریزی خطی است [۳]. در این مقاله با بهره‌گیری از این رویکرد به مطالعه عملکرد استان‌های کشور پرداخته می‌شود. به همین منظور ابتدا به اختصار مطالعات مشابه انجام شده بررسی می‌گردد. پس از آن روش تحقیق ارائه می‌گردد و در نهایت تجزیه و تحلیل اطلاعات و بحث و نتیجه‌گیری صورت می‌گیرد.

پیشینه تحقیق

امروزه DEA یکی از معروف‌ترین زمینه‌های مطالعه در پژوهش عملیاتی است و کاربرد وسیعی در حوزه‌های مختلف پیدا کرده است.

اولین کاربرد روش DEA برای حوزه‌های اقتصادی در سطح منطقه‌ای به وسیله مک میلان (Macmillan) [۱۲] صورت گرفت. او برای ارزیابی کارایی شهرهای کشور چین از DEA استفاده کرد. وی همچنین ادعا کرد که این امکان وجود دارد که بتوان از نتایج DEA به عنوان

مبنایی برای ارزیابی رفتار مناطق ناکارآمد بهره گرفت. چارنز (Charnes et.al) [۵] و همکاران برای برآورد و بررسی عملکرد صنعتی مجموعه‌ای از شهرهای چین از DEA استفاده کردند. در این مطالعه آنها بر اساس سه نهاد (نیروی کار، سرمایه‌گذاری و سرمایه در گردش) و سه ستاده (محصول ناخالص داخلی، سود و مالیات خرده‌فروشی) و استفاده از مدل CCR-DEA (Charnes, Cooper and Rhodes) به حل مساله ارزیابی و برنامه‌ریزی عملکرد اقتصادی ۲۸ شهر مهم کشور چین پرداختند. هدف این مطالعه آن بود که نشان داده شود DEA می‌تواند کارایی هر شهر را برآورد کند و دلایل ناکارآمدی و مقدار ناکارآمدی هر شهر را تشریح سازد. این مطالعه توسط سواشی (Sueyoshi) برای بررسی عملکرد صنعتی تمام شهرهای چین ادامه یافت و کارایی فنی، کارایی تخصیصی و بازده نسبت به مقیاس هر شهر اندازه‌گیری شد [۱۹].

هاشیموتو و ایشی کاوا (Hashimoto and Ishikawa) استفاده از DEA برای اندازه‌گیری مطلوبیت زندگی در ۲۷ شهر کشور ژاپن با استفاده از چند شاخص اجتماعی را پیشنهاد کردند. آنها شاخص‌های منفی و مثبت اجتماعی را به ترتیب به جای نهاده و ستاده در مدل DEA جایگزین کردند [۸].

در مطالعه‌ای دیگر با نیستر و استولپ (Bannister and stoip) برای اندازه‌گیری کارایی منطقه‌ای بخش‌های تولیدی در مکزیک از DEA استفاده کردند و رابطه بین کارایی منطقه‌ای و میزان تمرکز صنعتی منطقه‌ای و مقیاس تولید را مورد بررسی قرار دادند [۲]. اتانوسپولس و ایشی کاوا (Athanasopoulos and Ishikawa) در مطالعه‌ای دیگر برای تقسیم‌بندی مناطق در اروپا، از مدل DEA استفاده کرد [۱]. در این مطالعه سه نهاد مهم (اشتغال، جمعیت و زمین‌های قابل کشت) و شش ستاده (محصول ناخالص داخلی، تعداد دانش‌آموزان ابتدایی، میزان بیکاری، میزان بیکاری زیر سن ۲۵ سال و تعداد فوت ناشی از حادثه و تعداد فوت ناشی از خودکشی) استفاده شد. بر اساس نتایج حاصل مناطق ناکارآمد به

روش شناسی تحقیق

در این مقاله برای ارزیابی عملکرد استان‌های کشور جمهوری اسلامی ایران از رویکرد ریاضی DEA بهره گرفته می‌شود. تعداد این استان‌ها بر اساس آخرین تقسیمات کشوری ۳۰ استان است اما از آنجایی که برخی از آمارهای مورد نیاز برای دو استان جدید یعنی خراسان جنوبی و خراسان شمالی به صورت تفکیک شده وجود نداشت، ۲۸ استان مورد مطالعه قرار گرفت.

یکی از مهم‌ترین گام‌ها در به کارگیری DEA برای ارزیابی عملکرد، تعیین نهاده‌ها (Inputs) و ستاده‌ها (Outputs) می‌باشد. نگرش کلی در ارزیابی عملکرد بنگاه‌ها آن است که کاهش میزان نهاده و افزایش مقدار ستاده موجب بهبود عملکرد می‌شود. این نگرش به طور معمول برای بنگاه‌هایی نظیر واحدهای تولیدی صادق است که با استفاده از منابعی نظیر مواد اولیه، کارگر و ماشین آلات اقدام به تولید محصولات مختلف می‌کنند. اما برای ارزیابی نهادهای اجتماعی ممکن است این ارتباط ملموس، در ابتدای امر به نظر نرسد. به طوری که چنانچه واحد مورد مطالعه استان‌های یک کشور باشد، مجموعه برخی از ویژگی‌های مطلوب و نامطلوب به عنوان معیارهای ارزیابی عملکرد آن استان قلمداد می‌شود. در این راستا برخی مدل‌های خاص DEA معرفی گردیده‌اند که در آنها برای هر بنگاه تحت مطالعه مجموعه ویژگی‌های مثبت آن به عنوان ستاده و مجموعه ویژگی‌های منفی آن به عنوان نهاده در نظر گرفته می‌شود [۲۰]. از این رو هنگامی که از DEA برای ارزیابی عملکردهای اجتماعی و اقتصادی بهره گرفته می‌شود، جایگاه و اژه‌های نهاده و ستاده تا حد زیادی نسبت به جایگاه اصلیشان در مدل‌های سنتی DEA تعدیل می‌شود [۷].

برای مثال در مقاله حاضر تعداد جرائم در هر استان به عنوان یک نهاده و محصول ناخالص داخلی (GDP) (Gross Domestic product) به عنوان یک ستاده استفاده می‌شود. در حالی که این دو مورد در مدل‌های سنتی DEA نمی‌توانند به ترتیب یک نهاده و یک ستاده باشند.

عنوان مبنایی برای توجه بیشتر اتحادیه اروپا به توسعه و تحول این مناطق در نظر گرفته شد.

سیفورد و ترال (Seiford and therall) [۱۷] برای بررسی مازاد و کسری بهره‌وری صنعتی کشور چین طی سال‌های ۱۹۵۳ تا ۱۹۹۰ از DEA استفاده کردند. هدفشان بررسی بهره‌وری صنعتی چین با تاکید بر عملکرد کلی و توسعه صنعتی با مجموعه متنوعی از نهاده‌ها و ستاده‌ها بود. در مطالعه‌ای دیگر هبی کی و سیوشی (Hebiki and sueyoshi) [۹] با تغییر مقادیر نهاده‌ها و ستاده‌ها و همچنین تغییر ترکیب نهاده‌ها و ستاده‌ها در مجموعه صنعتی ژاپن، رویکرد تحلیل حساسیت در DEA را معرفی کردند.

مارتیچ و ساویچ (Martic and Savic) [۱۳] در مطالعه‌ای دیگر به تحلیل مقایسه‌ای عملکرد مناطق در جمهوری صربستان با توجه به توسعه اقتصادی و اجتماعی پرداختند. در این مطالعه با در نظر گرفتن چهار نهاده (زمین‌های قابل کشت، دارایی‌های ثابت فعال، میزان مصرف برق و جمعیت) و چهار ستاده (محصول ناخالص داخلی، تعداد پزشکان، تعداد دانش‌آموزان مقطع ابتدایی و کل تعداد اشتغال در بخش اجتماعی) به مقایسه عملکرد ۳۰ شهر صربستان پرداخته شد و پس از تفکیک شهرها به دو دسته کارآ و ناکارآ از مدل پترسون و اندرسون و ماتریس کارآیی متقاطع برای رتبه‌بندی شهرها استفاده شد.

در زمینه تحقیقات داخلی تنها مطالعه‌ای که با هدف رتبه‌بندی استان‌های کشور انجام شده است رتبه‌بند مقدماتی استان‌های کشور و بررسی مقدماتی ۹۴ پارامتر سالنامه آماری کشور است که در این مطالعه رتبه هر یک از استان‌ها بر اساس ۹۴ پارامتر در نظر گرفته شده تعیین شده است. اما در این مطالعه تصویر کامل و روشنی از رتبه نهایی هر استان ارائه نشده است [۲۴].

بنابراین با توجه به تحقیقات انجام شده با استفاده از DEA برای ارزیابی عملکرد شهرها و حوزه‌های اقتصادی به نظر می‌رسد که این رویکرد، ابزاری مناسب برای مطالعه عملکرد استان‌های کشور باشد.

در مدل حاضر X_{ij} بیانگر بردار نهاده i ام واحد z و Y_{ij} بیانگر بردار ستاده r ام واحد z می‌باشد. X_{i0} نیز بیانگر مقدار نهاده z واحد تحت بررسی و Y_{r0} بیانگر مقدار ستاده r ام واحد تحت بررسی می‌باشد. U_i و V_i نیز وزن بهینه‌ای است که در مقایسه نسبی استان‌ها با همدیگر به ستاده‌ها و نهاده‌ها اختصاص می‌یابد. در صورتی که مقدار Z_0 برای یک استان برابر با یک باشد، آن استان کارآ قلمداد می‌شود در غیر این صورت ناکارآ می‌باشد. نکته مهم دیگر در مدل DEA در نظر گرفتن فرض بازده نسبت به مقیاس می‌باشد که می‌تواند بازده ثابت (CRS) (Constant Return to Scale) یا بازده متغیر (VRS) (Variable Return to Scale) باشد. فرض CRS زمانی صادق است که افزایش در نهاده‌ها به همان نسبت سبب افزایش در ستاده‌ها شود و فرض بازده متغیر وقتی صادق است که فرض CRS برقرار نباشد [۷]. ثابت شده است که نمرات کارآیی CRS هر بنگاه تحت مطالعه حداکثر برابر با نمرات کارآیی VRS همان بنگاه است [۶]. که این امر ناشی از اختلاف در اندازه مقیاس هر بنگاه است. از نسبت نمره کارآیی CRS به نمره کارآیی VRS، نمره کارآیی مقیاس بنگاه تحت مطالعه حاصل می‌شود.

با توجه به اینکه بعضی اوقات بر اساس نتایج حاصل از DEA، بیش از یک بنگاه کارآ می‌شود لازم است تا رویکرد دیگری برای مقایسه واحدهای کارآ، استفاده شود. دو رویکرد متداول برای رتبه‌بندی واحدهای کارآ یکی رویکرد اندرسون و پترسون (AP) (Andersen & Petersen) و دیگری مدل ماتریس کارآیی متقاطع (Cross Efficiency Matrix (CEM)) می‌باشد که در این مقاله برای رتبه‌بندی استان‌های کارآ از این دو روش بهره گرفته می‌شود [۲۳].

تجزیه و تحلیل نتایج

با استفاده از بسته نرم‌افزاری DEAP میزان کارآیی ۲۸ استان تحت مطالعه محاسبه و در جدول ۲ خلاصه شده است.

به عبارت دیگر نمی‌توان گفت میزان جرائم ایجادکننده GDP است. اما این منطق استوار وجود دارد که هر استانی که بتواند ویژگی‌های نامطلوب و نامساعد را حداقل و ویژگی‌های مطلوب و مساعد را حد اکثر سازد از نمره کارآیی بیشتری برخوردار خواهد بود. [۱۵ و ۱۶]. بنابراین نمره کارآیی حاصله از روش DEA می‌تواند برای مقایسه استان‌ها مورد استفاده واقع شود، چرا که افزایش ویژگی‌های مثبت (نظیر GDP) و کاهش ویژگی‌های نامطلوب و نامساعد (نظیر نسبت جرائم) می‌تواند نمره کارآیی را افزایش و در مقابل کاهش ویژگی‌های مثبت و افزایش ویژگی‌های منفی نمره کارآیی را کاهش دهد [۱۴].

بر اساس همین منطق، نهاده‌های مورد نظر در این مقاله سه نهاده نرخ بیسوادی، نرخ بیکاری و نسبت جرائم به جمعیت در هر استان و ستاده‌ها شامل محصول ناخالص داخلی سرانه (GDP) امید به زندگی و میزان اشتغال در نظر گرفته شده است. اطلاعات مربوط به این نهاده‌ها و ستاده‌ها در جدول ۱ خلاصه شده است.

برای اینکه ضرورت وجود نهاده‌ها و ستاده‌های در نظر گرفته شده برای ارزیابی مورد بررسی قرار گیرد، همبستگی بین نهاده‌ها و ستاده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS مورد آزمون قرار گرفت. با توجه به اینکه همبستگی زوجی بین هیچ یک از نهاده‌ها و به همین ترتیب همبستگی زوجی بین هیچ یک از ستاده‌ها معنادار نبود بنابراین نیازی به حذف هیچ یک از نهاده‌ها و ستاده‌ها نمی‌باشد و از همین سه نهاده و سه ستاده برای ارزیابی استان‌ها استفاده شد. [۱۳].

در گام بعدی با استفاده از مدل مضربی CCR ورودی محور، برای هر استان یک مدل برنامه‌ریزی خطی به صورت زیر فرموله شد. [۲۳ و ۲۱].

$$\begin{aligned} \text{MAX } Z_0 &= \sum_{r=1}^s U_r y_{r0} \\ \text{St: } \sum_{i=1}^m V_i X_{i0} &= 1 \\ \sum_{r=1}^s U_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m X_{ij} V_i &\leq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, 8) \\ U_r, V_i &\geq 0 \end{aligned}$$

جدول ۱. جدول نهاده‌ها و ستاده‌های ۲۸ استان کشور در سال ۱۳۸۳

ردیف	نام استان	نهاده‌ها			ستاده‌ها		
		نسبت جرائم به جمعیت	درصد بیسوادی	نرخ بیکاری	محصول ناخالص داخلی سرانه	امید به زندگی	نرخ اشتغال
۱	آذربایجان شرقی	۱/۲۵	۲۵	۴/۱	۱۱/۷۰	۶۶	۴۴
۲	آذربایجان غربی	۱/۴۱	۳۱	۷/۱	۷/۶۳	۶۴	۴۳
۳	اردبیل	۴/۰۲	۲۷	۶/۹	۸/۵۹	۶۵	۳۸
۴	اصفهان	۰/۴۸	۱۵	۱۲/۷	۱۳/۸۱	۶۸	۳۹
۵	ایلام	۰/۱۵	۲۳	۱۲/۴	۱۴/۸۳	۶۴	۳۱
۶	بوشهر	۰/۱۸	۲۰	۷/۵	۱۹/۲۷	۶۶	۳۳
۷	تهران	۲/۳۹	۱۲	۱۰/۶	۲۲/۷۱	۶۸	۳۷
۸	چهارمحال و بختیاری	۲/۲۴	۲۳	۸/۵	۷/۹۱	۶۶	۳۴
۹	خراسان	۲/۰۳	۱۹	۷/۴	۹/۸۵	۶۴	۴۲
۱۰	خوزستان	۱/۱۵	۲۳	۱۸	۳۳/۲۰	۶۷	۳۶
۱۱	زنجان	۰/۱۹	۲۵	۹	۸/۹۴	۶۶	۴۰
۱۲	سمنان	۱/۵۸	۱۵	۱۴/۱	۱۳/۲۶	۶۸	۳۲
۱۳	سیستان و بلوچستان	۰/۲۳	۴۳	۱۴/۷	۵/۶۵	۶۱	۳۴
۱۴	فارس	۱/۵۷	۱۸	۱۲/۸	۱۰/۷۲	۶۷	۳۴
۱۵	قزوین	۰/۲۹	۱۹	۸/۴	۱۳۷/۱۰	۶۸	۳۹
۱۶	قم	۲/۲۸	۱۸	۸/۱	۱۰/۸۲	۶۸	۳۲
۱۷	کردستان	۰/۸۷	۳۲	۱۱/۷	۶/۸۳	۶۳	۳۵
۱۸	کرمان	۲/۴۴	۲۲	۸/۵	۱۱/۸۲	۶۵	۳۴
۱۹	کرمانشاه	۰/۴۱	۲۳	۱۲/۳	۷/۵۴	۶۵	۳۳
۲۰	کهگیلویه و بویر احمد	۰/۶۷	۲۴	۱۴/۵	۶۱/۸۰	۶۳	۲۹
۲۱	گلستان	۰/۹۰	۲۳	۱۲/۶	۹/۳۸	۶۶	۳۸
۲۲	گیلان	۳/۰۱	۲۱	۸/۱	۱۰/۴۰	۶۹	۴۲
۲۳	لرستان	۰/۲۴	۲۵	۲۰/۶	۷/۶۲	۶۵	۳۴
۲۴	مازندران	۰/۶۳	۱۹	۶/۶	۱۳/۰۹	۶۷	۳۹
۲۵	مرکزی	۱/۸۸	۲۱	۷/۳	۱۸/۳۲	۶۷	۳۴
۲۶	هرمزگان	۰/۳۰	۲۷	۱۲/۱	۱۴/۹۸	۶۶	۳۴
۲۷	همدان	۱/۸۵	۲۳	۹/۹	۹/۲۶	۶۶	۴۲
۲۸	یزد	۱/۶۵	۱۶	۱۷/۸	۱۵	۶۸	۴۲

درصدی این استان به معنای آن است که اگر استان کردستان بخواهد در مقایسه با سایر استان‌های تحت مطالعه در این تحقیق به یک استان کارآ تبدیل شود باید به اندازه $0/441 = (1 - 0/559)$ نهاده هایش را کاهش دهد که این به معنای تقلیل حدود ۴۴ درصد در میزان جرائم، بیسوادی و بیکاری در این استان می‌باشد. جدول ۲ همچنین حاوی اطلاعات ارزشمندی درباره استان(های)

همان‌طور که اطلاعات جدول ۲ نشان می‌دهد از ۲۸ استان تحت مطالعه، ۹ استان آذربایجان شرقی، اصفهان، ایلام، بوشهر، تهران، خراسان، زنجان، قزوین و مازندران به عنوان استان‌های کارآ شناخته شده و سایر استان‌ها به درجاتی از ناکارآمدی برخوردار بوده‌اند. کمترین میزان کارآیی در بین استان‌های ناکارآمد مربوط به استان کردستان به مقدار ۰/۵۵۹ می‌باشد. کارآیی ۵۵/۹

نهادها و ستاده‌های خود را به گونه‌ای تعیین کند که با دستیابی به این مقادیر به یک استان کاراً تبدیل شود. بر اساس همین تحلیل مقادیر هدف برای نهادها و ستاده‌های هر استان ناکاراً محاسبه شده است که در جدول ۳ خلاصه شده است.

الگو برای استان تحت مطالعه می‌باشد. استان‌های الگو استان‌هایی با نمره کارآیی برابر با یک می‌باشند که تمام متغیرهای کمکی آنها در مدل برنامه‌ریزی خطی برابر با صفر شده است. یک استان ناکاراً می‌تواند با ترکیبی از نهادها و ستاده‌های استان‌های الگو مقادیر هدف برای

جدول ۲. میزان کارآیی استان‌ها در سال ۱۳۸۳ و الگوهای هر استان

ردیف	نام استان	کارآیی CRS	کارآیی VRS	کارآیی مقیاس	استان‌های الگو برای استان تحت مطالعه
۱	آذربایجان شرقی	۱	۱	۱	-
۲	آذربایجان غربی	۰/۷۳۶	۰/۹۷۷	۰/۷۵۳	آذربایجان شرقی
۳	اردبیل	۰/۸۰۴	۰/۹۷۰	۰/۸۲۹	آذربایجان شرقی و مازندران
۴	اصفهان	۱	۱	۱	-
۵	ایلام	۱	۱	۱	-
۶	بوشهر	۱	۱	۱	-
۷	تهران	۱	۱	۱	-
۸	چهارمحال و بختیاری	۰/۷۸۴	۰/۹۷۱	۰/۸۰۸	قزوین
۹	خراسان	۱	۱	۱	-
۱۰	خوزستان	۰/۶۴۸	۰/۹۷۴	۰/۶۶۵	تهران، قزوین و مازندران
۱۱	زنجان	۱	۱	۱	-
۱۲	سمنان	۰/۹۰۱	۰/۹۹۷	۰/۹۰۴	تهران و اصفهان
۱۳	سیستان و بلوچستان	۰/۷۰۸	۰/۹۱۲	۰/۷۷۶	قزوین، بوشهر و زنجان
۱۴	فارس	۰/۸۰۸	۰/۹۷۷	۰/۸۳۶	اصفهان و تهران
۱۵	قزوین	۱	۱	۱	-
۱۶	قم	۰/۹۷۱	۱	۰/۹۳۱	-
۱۷	کردستان	۰/۵۵۹	۰/۹۱۶	۰/۶۱۰	قزوین و بوشهر
۱۸	کرمان	۰/۷۹۳	۰/۹۵۶	۰/۸۳	قزوین
۱۹	کرمانشاه	۰/۷۲۷	۰/۹۲۴	۰/۷۸۷	قزوین و مازندران
۲۰	کهگیلویه و بویر احمد	۰/۶۸۳	۰/۹۶۳	۰/۷۰۹	قزوین و مازندران
۲۱	گلستان	۰/۷۵۱	۱	۰/۷۵۱	-
۲۲	گیلان	۰/۸۹۶	۰/۹۸۲	۰/۹۱۳	خراسان، یزد، آذربایجان شرقی و تهران
۲۳	لرستان	۰/۸۱۵	۱	۰/۸۱۵	قزوین و مازندران
۲۴	مازندران	۱	۱	۱	-
۲۵	مرکزی	۰/۸۹	۰/۹۹۳	۰/۸۹۷	آذربایجان شرقی و قزوین
۲۶	هرمزگان	۰/۷۲۲	۰/۹۷۰	۰/۷۴۴	قزوین و مازندران
۲۷	همدان	۰/۸۲۱	۰/۹۸۵	۰/۸۳۳	یزد، مازندران و آذربایجان شرقی
۲۸	یزد	۰/۹۳۶	۱	۰/۹۳۶	تهران
	میانگین	۰/۸۵۴	۰/۹۸۱	۰/۸۶۸	

قزوین است به طوری که رتبه‌بندی استان مازندران در مدل اندرسون و پترسون ۵ و در مدل کارایی متقاطع ۹ بوده است و رتبه استان قزوین در مدل اندرسون و پترسون ۶ و در مدل کارایی متقاطع ۲ بوده است. بدیهی است این تفاوت و سایر تفاوت‌ها می‌تواند نشان‌دهنده ضعف نسبی هر یک از این دو روش رتبه‌بندی باشد. در هر حال استفاده از این دو روش در کنار هم و سایر روش‌ها نظیر رتبه‌بندی کامل با AHP/DEA و در نظر گرفتن شاخص‌های مهم تر اقتصادی و اجتماعی برای هر کدام از استان‌ها و مقایسه استان‌ها از نظر این شاخص‌ها می‌تواند بستر مناسبی را برای رتبه‌بندی واقعی‌تر هر استان فراهم سازد.

با توجه به اینکه یکی دیگر از اهداف مهم این مقاله ارائه تصویر کاملی از رتبه استان‌های تحت مطالعه می‌باشد از دو روش رتبه‌بندی اندرسون و پترسون و روش ماتریس کارایی متقاطع استفاده گردید. جدول ۴ رتبه‌بندی کامل استان‌های تحت مطالعه را با این رویکرد نشان می‌دهد.

همان‌طور که اطلاعات جدول ۴ نشان می‌دهد که اختلاف نسبتاً کمی بین رتبه استان‌ها در این دو الگو مشاهده می‌شود به طوری که ضریب همبستگی اسپیر من بین رتبه‌ها برابر با ۰/۹۸۳ شده است. (P-Value=0) که رابطه معناداری بین رتبه‌ها را نشان می‌دهد بزرگترین اختلاف بین رتبه‌ها مربوط به رتبه استان‌های مازندران و

جدول ۳. مقادیر هدف برای نهاده‌ها و ستاده‌های استان‌های ناکارآ

نام استان	مقادیر هدف ستاده‌ها			مقادیر هدف نهاده‌ها		
	نرخ اشتغال	امید به زندگی	محصول ناخالص داخلی	نرخ بیکاری	درصد بیسوادی	نسبت جرائم به جمعیت
آذربایجان غربی	۴۴	۶۶	۱۱/۷۰۹	۴	۲۵	۱/۲۵۷
اردبیل	۳۹/۱۶۹	۶۷	۱۷/۲۴۲	۶	۱۹/۲۰۳	۰/۶۴۴
چهار و محال و بختیاری	۳۵/۰۳۰	۶۸	۶۵/۴۹۳	۸	۱۸/۴۳۳	۱/۴۲۵
خوزستان	۳۸/۱۹۳	۶۸/۸۰۷	۳۴/۰۹۶	۱۱/۲۲۶	۲۲/۲۲۶	۰/۷۸۷
سمنان	۳۷/۷۳۹	۶۸/۱۹۹	۱۷/۶۶۱	۱۰/۹۳۸	۱۵	۱/۵۸۰
سیستان و بلوچستان	۳۷/۲۷۲	۶۶/۸۷۰	۶۸/۰۵۸	۷/۹۱۰	۲۰/۷۵۳	۰/۲۳۶
فارس	۳۷/۵۴۶	۶۸/۵۴۵	۱۵/۴۴۶	۱۱/۰۹۱	۱۸	۱/۵۷۹
قم	۳۲	۶۸	۱۰/۸۲۹	۸	۱۸	۲/۲۸۹
کردستان	۳۸/۱۹۴	۶۸/۷۵۰	۴۰/۳۱۶	۱۱	۲۱/۹۹۲	۰/۷۶۸
کرمان	۳۵/۵۶۹	۶۸	۷۵/۲۱۵	۸	۱۸/۵۱۰	۱/۲۷۱
کرمانشاه	۳۸/۷۹۹	۶۸/۲۰۱	۱۱۱/۳۷۷	۸/۸۰۶	۱۹/۸۰۶	۰/۴۱۶
کهگیلویه و بویر احمد	۳۸/۴۲۹	۶۸/۵۷۱	۶۴/۲۱۱	۱۰/۲۸۳	۲۱/۲۸۳	۰/۶۴۲
گلستان	۳۸	۶۹	۹/۳۸۹	۱۲	۲۳	۰/۹۰۵
گیلان	۴۲/۷۶۷	۶۶/۱۸۷	۱۲/۷۰۱	۸	۲۱	۱/۵۶۳
لرستان	۳۶/۰۹۸	۶۷/۰۳۳	۸۰/۱۱۳	۷/۵۱۶	۱۹/۴۸۴	۰/۲۴۳
مرکزی	۳۵/۸۶۱	۶۷/۵۰۰	۱۸/۴۶۶	۷	۱۸/۵۵۲	۱/۳۵۹
هرمزگان	۳۸/۹۸۵	۶۸/۰۱۵	۱۳۵/۱۶۹	۸/۰۶۱	۱۹/۰۶۱	۰/۳۰۲
همدان	۴۲/۶۳۱	۴۲/۶۳۱	۱۲/۴۳۰	۹	۲۱/۹۸۳	۱/۳۳۳
یزد	۴۲	۶۸	۱۵/۰۰۶	۱۷	۱۶	۱/۶۵۰

جدول ۴. رتبه‌بندی ۲۸ استان کشور جمهوری اسلامی ایران

رتبه - کارآیی متقاطع	نام استان	رتبه - اندرسون و پترسون	نام استان
۱	بوشهر	۱	تهران
۲	قزوین	۲	ایلام
۳	تهران	۳	بوشهر
۴	اصفهان	۴	اصفهان
۵	ایلام	۵	مازندران
۶	خراسان	۶	قزوین
۷	زنجان	۷	خراسان
۸	آذربایجان شرقی	۸	زنجان
۹	مازندران	۹	آذربایجان شرقی
۱۰	یزد	۱۰	یزد
۱۱	قم	۱۱	قم
۱۲	سمنان	۱۲	سمنان
۱۳	گیلان	۱۳	گیلان
۱۴	مرکزی	۱۴	مرکزی
۱۵	همدان	۱۵	همدان
۱۶	لرستان	۱۶	لرستان
۱۷	فارس	۱۷	فارس
۱۸	اردبیل	۱۸	اردبیل
۱۹	کرمان	۱۹	کرمان
۲۰	چهارمحال و بختیاری	۲۰	چهارمحال و بختیاری
۲۱	گلستان	۲۱	گلستان
۲۲	آذربایجان غربی	۲۲	آذربایجان غربی
۲۳	کرمانشاه	۲۳	کرمانشاه
۲۴	هرمزگان	۲۴	هرمزگان
۲۵	سیستان و بلوچستان	۲۵	سیستان و بلوچستان
۲۶	کهگیلویه و بویر احمد	۲۶	کهگیلویه و بویر احمد
۲۷	خوزستان	۲۷	خوزستان
۲۸	کردستان	۲۸	کردستان

بحث و نتیجه گیری

توسعه و رشد متوازن زیر بخش‌های خرد یک اقتصاد کلان شرط لازم برای توسعه اقتصاد کلان می‌باشد. در این مقاله با بهره‌گیری از تحلیل پوششی داده‌ها به ارزیابی عوامل مؤثر در عملکردهای اقتصادی و اجتماعی استان‌های کشور در مقایسه با هم پرداخته شد. نتایج حاصل از این ارزیابی می‌تواند دستاوردهای مهمی

را به دنبال داشته باشد. از جمله این دستاوردها تعیین سطح مناسب برای نهاده‌ها و ستاده‌های هر استان است که می‌تواند در تعیین برنامه استراتژیک سازمان‌ها و ارگانهای ذیربط مورد استفاده واقع شود. با توجه به نهاده‌های در نظر گرفته شده در این مقاله یعنی سطح بیکاری، درصد بیسوادی و میزان جرائم و این مطلب که نتایج حاصل از تحلیل پوششی داده‌ها می‌تواند مقادیر

نمونه، استان کردستان که در هر دو روش رتبه‌بندی پایین‌ترین رتبه را داشته است باید برای بهبود وضعیت خود، سطح بیکاری، درصد بیسوادی و نسبت جرائم به جمعیت را به ترتیب به مقادیر ۱۱ درصد، (وضعیت فعلی ۳۲ فعلی ۱۱/۷ درصد) ۲۱/۹۹ درصد (وضعیت فعلی ۰/۷۶۸ درصد) و ۰/۷۶۸ (وضعیت فعلی ۰/۸۷) برساند. با مقایسه این مقادیر و وضعیت فعلی این استان از حیث این نهاده‌ها مشخص می‌گردد که این استان در مقایسه با وضعیت موجود خود از نظر این سه نهاده در بخش نسبت جرائم به جمعیت و درصد بیسوادی وضعیت نامساعدتری داشته و علت اصلی رتبه پایین این استان، در این دو بخش بوده است. بنابراین مسئولین این استان بهتر است پروژه‌های بهبود را با توجه به این ایده طراحی و اجرا نمایند. تحلیل مشابهی برای سایر استان‌ها که رتبه پایین داشته‌اند نیز می‌توان انجام داد.

نکته آخر این که میزان کارآیی محاسبه شده هر استان و رتبه‌های حاصله فقط در ارتباط با نهاده‌ها و ستاده‌های در نظر گرفته شده در این مقاله معنادار می‌باشد و این امکان وجود دارد که با تغییر ترکیب نهاده‌ها و ستاده‌ها هم مقادیر کارآیی و هم به تبع آن رتبه استان‌ها تغییر کند. اما در هر حال بهره‌گیری از این روش تحلیل به دلیل جنبه کمی آن می‌تواند ارزشمند و مفید باشد.

منابع

- 1- Athanassopoulos A. and J. Ishikawa, (1996). Assessing the comparative Spatial disadvantage of regions in the European union using non-radial DEA Methods, *European Journal of operational research*, Vol 94: no 3, PP. 439-452.
- 2- Bannistter G. and C. Stolp (1991). Regional Concentration and efficiency in Mexican manufacturing, *European Journal of operational research*, Vol 80: no3, PP. 672-690.
- 3- Boussofiane A., Dyson G.R. and E Thanassoulis (1997) Applied data envelopment analysis, *European Journals of operational research*, Vol 52, no 1, PP. 1-15.

هدف را برای استان‌های ناکارآمد مشخص سازد، مقادیر هدف برای این نهاده‌ها می‌تواند در برنامه استراتژیک و کلان استان ذریبط مورد استفاده قرار گیرد. مثلاً" با توجه به اینکه در مقایسه با وضع فعلی مقادیر هدف برای نسبت جرائم به جمعیت، درصد بیسوادی و سطح بیکاری استان کردستان به ترتیب ۰/۷۶۸، ۲۱/۹۹۲ درصد و ۱۱ درصد حاصل شده است، هر یک از این مقادیر می‌تواند برای نهاده‌هایی نظیر نیروی انتظامی، وزارت آموزش و پرورش و نهضت سواد آموزی و وزارت کار و امور اجتماعی و سایر نهاده‌های مرتبط با این حوزه‌ها به عنوان یک معیار مناسب جهت تعیین برنامه‌های کوتاه مدت و بلند مدت در نظر گرفته شود. همین امر در مورد ستاده‌های هر استان نیز صادق است. ارزش و اهمیت این دستاورد در برنامه‌ریزی استراتژیک که مستلزم تعیین اهداف کمی و اندازه پذیر است بسیار قابل توجه است.

از سوی دیگر روشن شدن جایگاه استان‌ها نسبت به هم نیز تصویری را فراهم می‌سازد که با برخی از انگاره‌های موجود همخوانی نداشته و برخی از آنها را تأیید می‌کند. کسب رتبه‌های بالا توسط برخی از استان‌ها نظیر بوشهر، ایلام و قزوین هر چند تا حد زیادی تابع نوع نهاده‌ها و ستاده‌ها می‌باشد اما اگر به ترکیب نهاده‌ها و ستاده‌ها توجه شود ملاحظه می‌شود که اکثر نهاده‌ها و ستاده‌ها حائز اهمیت بسیار زیادی هستند و اینکه با همین ترکیب نهاده‌ها و ستاده‌ها این استان‌ها توانسته‌اند جایگاه مناسبی در میان سایر استان‌های کشور خصوصاً" در کنار استان‌های غنی و پهناور نظیر اصفهان، فارس، آذربایجان شرقی، خراسان و تهران کسب کنند، بنابراین عملکرد این استان‌ها می‌تواند یک منبع اطلاعاتی مناسب برای الگو برداری سایر استان‌ها باشد.

از سوی دیگر استان‌هایی که در رتبه‌بندی حاصل از جایگاه ممتازی برخوردار نشده‌اند، می‌توانند با بررسی دقیق‌تر عواملی که در رتبه حاصل مؤثر بوده و با بهبود این عوامل جایگاه خود را ارتقاء بخشند. به عنوان

- 14-Raab R. , Kotamraju P. and S. Haag (2000). Efficient Provision of child quality of life in less developed countries , Soci Economic planning sciences, VOL 34:PP. 51-67.
- 15- Ramanathan R. (2002). Combining indicators of energy consumption and CO₂ emissions: a cross country comparison, The international Journal of Global energy, Issues 17, PP. 214-227.
- 16- Ramanathan R. (2006). Evaluating the comparative performance of countries of the middle east and north Africa: A DEA application, Socio-Economic Planning sciences, VOL 40: Issue 2, PP. 156-167.
- 17- Seiford L.M. and R.M. Therrall (1990). Recent developments in DEA: the mathematical Programming approach to frontier analysis, Journal of Econometric, No 46:PP. 7-38.
- 18- StoJanric S. (1984) Multi criteria ranking of economic area , Ms thesis, university of Belgrade.
- 19- Sueyoshi T. (1992). Measuring the industrial performance of Chinese cities by DEA, Socio-Economic Planning sciences, Vol 26: no 2, PP. 75-88.
- 20- Zhu, Joe (2003). Quantitative Models for performance evaluation and benchmarking. Kulwer Academic publisher, Boston.
- ۲۱- امامی میبدی، علی (۱۳۷۹). اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران
- ۲۲- زنجانی، حبیب ... (۱۳۷۹). جدول مرگ و میر ایران، مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی، تهران
- ۲۳- مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۳). ارزیابی عملکرد سازمان‌ها: رویکردی کمی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران
- ۲۴- هسته پژوهشی مرکز آمار ایران (۱۳۶۱)، رتبه‌بندی مقدماتی استان‌های کشور و بررسی مقدماتی ۹۴ پارامتر سالنامه آماری کشور، تهران
- ۲۵- مرکز آمار ایران، سالنامه آماری کشور ۱۳۸۳، تهران.
- 4- Charnes A. ,Cooper W.W. and E. Rhodes, (1978). Measuring the efficiency of decision making units, European Journal of Operational Research, Vol 2: no 6, PP. 429-444.
- 5- Charnes A, Cooper W.W. and S. Li, (1989). Using DEA to evaluate efficiency in the economic Performance of Chinese cities , Socio-Economic Planning Sciences, Vol 23, no 6, PP. 325-344.
- 6- Charnes A, Cooper W.W. and A.Y. Lewin (1994). Data envelopment analysis: theory, methodology and applications, Kluwer, Boston.
- 7- Golany B. and S. Thore, (1997). The economic and social performance of nations: efficiency and returns to scale, Socio-Economic Planning sciences, no 31: PP. 191-204.
- 8- Hashimoto A. and H. Ishikawa (1993). Using DEA to evaluate the state of Society as measured by multiple Social indicators, Socio-Economic planning sciences, VOL 27: no 4, PP. 257-268.
- 9- Hebiki N. and T. Sueyoshi, (1999). DEA Sensitivity analysis by changing a reference set: regional contribution to Japanese industrial development, Omega, International Journal of Management sciences, VOL 27: no 2, PP. 139-153.
- 10- Korhonen P. and M. Sosimaa, (1980). An interactive multiple criteria approach to ranking alternatives, Euro IV, Cambridge,, England, PP. 22-25.
- 11- Legasto A., (1978). A multiple- objective Policy Model: Results of an application to a developing Country, Management Science, VOL 24, no 5, PP. 498-509.
- 12- Macmillan W.D.(1986). The estimation and applications of multi-regional economic planning models using DEA, Papers of Regional Science Association, VOL 60: PP. 41-57.
- 13- Martic M. and Gordana Savic (2001). "An application of DEA for comparative analysis and ranking of regions in serbia with regards to social-Economic development, European Journal of operational research, VOL 132: Issue 2, PP. 343-356.