

ارزیابی کلاسیک کارایی استان‌های کشور از لحاظ توسعه‌یافتگی با استفاده از روش DEA

کرامت‌الله زیاری^{۱*}، کبری سرخ‌کمال^۲، سیدمحمود زنجیرچی^۳

۱- استاد گروه جغرافیا دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد، یزد، ایران

۳- استادیار گروه مدیریت دانشگاه یزد، یزد، ایران

پذیرش: ۸۹ / ۷ / ۳۰

دریافت: ۸۷ / ۷ / ۲۱

چکیده

سنجش کارایی مناطق از آنجا ضرورت می‌یابد که در شرایط امروز مناطق با کمبود منابع و امکانات روبه‌رویند. بنابراین، این منابع باید به‌گونه‌ای تخصیص داده شود که بتوان بیشترین تولیدات یا خدمات را از طریق منابع موجود عرضه کرد. در این مقاله عملکرد و کارایی استان‌ها از لحاظ توسعه‌یافتگی به روشی مقایسه‌ای در سطح کشور ارزیابی شده است. یکی از مؤثرترین روش‌هایی که برای اندازه‌گیری کارایی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) است. این روش با اینکه در این مورد کاربرد ندارد، روشی توانمند و پیشرو به‌شمار می‌رود و امروزه به منظور ارزیابی و برآورد کارایی جایگاه‌ویژه‌ای در زمینه‌های مختلف یافته است. از این رو در این تحقیق، کارایی توسعه‌یافتگی استان‌های سی‌گانه کشور با استفاده از این روش ارزیابی شده است. استفاده از این روش علاوه بر رتبه‌بندی استان‌های کشور از نظر کارایی، استان‌های الگو و مختصات هدف خروجی‌های هر استان را نیز ارائه کرده است که در نتیجه ورودی مناسبی جهت برنامه‌ریزی‌های میان‌مدت و بلندمدت ملی به‌شمار می‌آید. براساس یافته‌های تحقیق، ده استان آذربایجان شرقی، اصفهان، تهران، خراسان جنوبی، زنجان، سمنان، قزوین، قم، گیلان و یزد دارای کارایی واحد شده و به‌عنوان استان‌های دارای عملکرد برتر در کشور از نظر بیشترین توسعه‌یافتگی با کمترین امکانات (کارایی توسعه‌یافتگی) معرفی شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: توسعه‌یافتگی، تحلیل پوششی داده‌ها DEA، کارایی، استان‌ها، ایران.



۱- مقدمه

رشد و توسعه به‌عنوان مقوله‌ای اقتصادی- اجتماعی ابتدا از سوی اقتصاددانان و سپس جامعه‌شناسان و پژوهش‌گران برخی علوم مورد توجه و اساس برنامه‌ریزی قرار گرفت (Handder, ۲۰۰۰: ۳). در اصل توسعه به معنای بهبود شرایط زندگی بوده است. با توجه به اینکه علم اقتصاد دانشی درباره استفاده مؤثر و کارا از منابع جهت رفع نیازهای مادی و اساسی زندگی بشر است، توسعه جاذبه‌ای دائمی برای علم اقتصاد و فرایندهای چندبعدی آن است (Peet, ۱۹۹۹: ۱۷). در منابع و پژوهش‌های توسعه‌یافتگی نیز شیوه‌های متفاوتی جهت ارزیابی عددی توسعه‌یافتگی بخش‌های مختلف و تحلیل آن‌ها ارائه شده است که بیشتر به بررسی شاخص‌های توسعه‌یافتگی به‌صورت انحصاری و بدون توجه به امکانات در دسترس و مورد استفاده آن بخش‌ها می‌پردازند. بر اثر این کاستی، بخش‌های مرفه و دارای توانمندی‌های ذاتی یا اکتسابی بالا، همواره در صدر بوده‌اند و در ارزیابی امتیازات بالاتری کسب می‌کردند. به همین دلیل در دوره‌های بعدی امکانات بیشتری را به خود اختصاص می‌دادند و این دور پیوسته ادامه می‌یابد. برای رفع این نقصان در تحقیقات اندازه‌گیری توسعه‌یافتگی، لازم است مفهوم کارایی به صورت حاصل تقسیم خروجی به ورودی (ستانده به نهاده) به شکل مناسب مورد بهره‌برداری قرار گیرد. خردگرایی و کارایی به مفهوم تخصیص کارای منابع (Davidoff and Reiner, ۱۹۷۳) در چارچوب تصحیح‌های عقلانی (Banfield and Meyerson, ۱۹۵۵; Parsons, ۱۹۴۹) و ارزیابی آگاهانه اقدام‌ها و فعالیت‌هاست (Dunn, ۱۹۷۱). اما نکته مهمی که سال‌ها ذهن محققان را به خود مشغول کرده بود، چگونگی ترکیب خروجی‌ها و ورودی‌های مختلفی است که اغلب دارای ماهیت‌های متفاوت‌اند و با یکدیگر جمع نمی‌شود.

بررسی پیشینه تحقیق در حوزه‌های مشابه جهت اندازه‌گیری کارایی در علوم مدیریت و اقتصاد، بیان‌گر توسعه تکنیکی مدرن و مبتنی بر مدل‌سازی ریاضی جهت حل این مشکل به بهترین شیوه ممکن است. روش تحلیل پوششی داده‌ها ابتدا در سال ۱۹۷۶م در دانشگاه کارنگی در رساله دکتری توسعه داده شد. تحلیل پوششی داده‌ها روش ارزیابی

عملکرد ناپارامتریک بر مبنای برنامه‌ریزی خطی است که کارایی واحدهای بخش‌های مختلف را نسبت به سایر واحدهای مشابه ارزیابی می‌کند (Charnes Et. al, 1985; Cooper Et. al, 2000). منطق ریاضی و חדشه‌ناپذیر، ارزیابی دقیق و واقع‌گرایانه، لحاظ نمودن ورودی‌ها در کنار خروجی‌ها در ارزیابی و ارائه نزدیک‌ترین راهکار جهت کارا شدن به وسیله تغییرات پیشنهادی در ورودی‌ها و خروجی‌ها، جایگاه آن را در شیوه‌های ارزیابی به‌خوبی تثبیت کرده است. پیشینه تحقیق نشان می‌دهد استفاده از این روش در حوزه‌های مشابه کاربرد زیادی یافته است (Reinhard Et. al, 2009). اما در حوزه سنجش کارایی توسعه‌یافتگی استان‌های کشور هیچ گزارشی موجود نیست. وارتینگتون و همکارانش با استفاده از روش DEA کارایی ۱۰۳ دولت محلی استرالیا را در حوزه مدیریت داخلی و خدمات بازاریافتی اندازه‌گیری کردند (Worthington & Dollery, 2001). سمپادسوزا و استوسیک با استفاده از روش DEA کارایی فنی ۴۷۹۶ شهرداری را در برزیل تخمین زدند (Michailove Et al, 1996). میکائیلوف و همکارانش کاری ۲۴ شهرداری بلغارستان را با استفاده از روش DEA ارزیابی کردند (Michailove Et. al, 1996). در ایران اکبری و همکارانش در سال ۱۳۸۲ اندازه‌گیری کارایی فنی فعالیت‌های عمرانی شهرداری‌های اصفهان را در مناطق شهری با استفاده از روش DEA انجام داده‌اند (اکبری و دیگران، ۱۳۸۲). اما در این پژوهش برای نخستین بار از روش DEA برای ارزیابی کارایی عملکرد استان‌های کشور از بعد توسعه‌یافتگی استفاده شده است. از اهداف مهم این پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: نمایاندن قابلیت و توانمندی روش DEA در ارزیابی کارایی مناطق، رتبه‌بندی استان‌های کارا و ناکارا و ارائه بدیل‌هایی در قالب معرفی استان‌های الگو برای هرکدام از استان‌های ناکارا، میزان بهبود لازم در شاخص‌های توسعه‌یافتگی جهت دستیابی به کارایی این استان‌ها و سرانجام تلاش برای دست یافتن به توسعه متعادل و یکپارچه در سطح کشور.



۲- پیشینه تحقیق

۲-۱- توسعه یافتگی

به‌رغم تعریف‌های فراوان «توسعه»، هنوز تعریف جهان‌شمولی از آن ارائه نشده است و صاحب‌نظران و پژوهش‌گران و مجامع جهانی معانی متفاوتی برای آن ذکر کرده‌اند. پروگفیل (۱۹۸۸) توسعه را پیشرفت به سوی اهدافی نظیر کاهش فقر، بیکاری و برابری تعریف می‌کند (Long, 1988: 10). برخی صاحب‌نظران بزرگ چون آدام اسمیت، هیرشمن، میردال و روستو توسعه را تحولی بنیادی از جامعه کهن به جامعه نوین دانسته‌اند (بایر، ۱۳۶۸: ۴۱). سازمان ملل متحد در گزارشی با استفاده از سه شاخص امید به زندگی، درصد باسوادی و درآمد سرانه، درجه توسعه‌یافتگی کشورها را بررسی کرده است (UNDP, 1997: 11-230). در سال ۱۹۹۴م نلسون آرتور و همکارانش عوامل اجتماعی، اقتصادی و تاریخی و نقش دولت‌ها را در توسعه ناحیه‌ای شهرهای آتلانتا و پورتلند در دوره سی‌ساله ارزیابی کرده‌اند (Arthur, 1994: 369). باهاتیا و رای (2004) با استفاده از ۲۳ شاخص به کمک روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی به تعیین سطح توسعه ۳۸۰ بلوک در ۳۲ منطقه از هند در سال ۲۰۰۱م پرداخته و ۵۶ بلوک را توسعه‌یافته، ۱۵۶ بلوک را نسبتاً توسعه‌یافته، ۱۱۶ بلوک را کمتر توسعه‌یافته و ۵۲ بلوک را توسعه‌نیافته معرفی کرده‌اند. در ایران در سال ۱۳۶۹ در دفتر اقتصاد مسکن وزارت مسکن و شهرسازی، برای اندازه‌گیری شاخص‌های برخورداری و نابرابری در شهرهای ایران، رتبه هر استان در سطح کشور و رتبه هر شهر در استان مربوط و کشور تعیین شد. سرخ‌کمال درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان خراسان رضوی را در ۸۴ شاخص اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و غیره با استفاده از مدل تاکسونومی عددی و چندین مدل دیگر به صورت مکمل در ارتباط با سنجش میزان توسعه‌یافتگی و رتبه‌بندی مناطق بررسی کرده است (سرخ‌کمال، ۱۳۸۷: ۱۴۰). با توجه به پژوهش‌های انجام‌شده، اگرچه در زمینه موضوعات مربوط به سنجش توسعه‌یافتگی کشورها، مناطق، سکونتگاه‌ها و در مجموع مباحث گوناگون توسعه‌یافتگی، تحقیقات و مطالعات بسیاری انجام شده است، تاکنون درباره سنجش کارایی مناطق کشور از لحاظ توسعه‌یافتگی از دیدگاه مدل DEA پژوهشی انجام نشده است؛ بنابراین تحقیق پیش‌رو از این نظر کم‌نظیر است.

۲-۲- تحلیل پوششی داده‌ها

ارزیابی عملکرد سیستم‌های مختلف، همواره یک از دغدغه‌های اساسی برنامه‌ریزان و تحلیل‌گران سیستم‌ها بوده است. یکی از مهم‌ترین معیارهای ارزیابی عملکرد که علاوه بر میزان خروجی‌های سیستم به ورودی‌های مصرفی آن نیز توجه می‌کند، کارایی است. کارایی در مفهوم عام به معنای درجه و کیفیت رسیدن به مجموعه مطلوب است (فاره و دیگران، ۱۹۸۵). اما کارایی در مفهوم خاص آن به معنای تلف نکردن منابع است و از نسبت خروجی به ورودی کل به دست می‌آید (امامی‌میبدی، ۱۳۷۹: ۲۶).

فارل از اولین پژوهش‌گرانی بود که در زمینه اندازه‌گیری کارایی تحقیق کرد (Farrell, 1957). وی برای تخمین کارایی بخش کشاورزی آمریکا از نسبت خروجی به ورودی استفاده کرد؛ اما در ارزیابی واحدهای با چند ورودی و خروجی توفیقی به دست نیاورد. چارنز، کوپر و رودز دیدگاه فارل را گسترش دادند و مدلی ارائه کردند که توانایی اندازه‌گیری کارایی با چندین ورودی و خروجی را داشت. این مدل «تحلیل پوششی داده‌ها» نام گرفت و نخستین بار در رساله دکتری ادوارد رودز و به راهنمایی کوپر با عنوان *ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مدارس ملی آمریکا* در سال ۱۹۷۶م در دانشگاه کارنگی به کار گرفته شد. چون این مدل را چارنز، کوپر و رودز ارائه کردند، به مدل CCR (حروف اول نام این سه نفر) معروف شد. هدف در این مدل ریاضی، اندازه‌گیری و مقایسه کارایی نسبی واحدهایی مانند مدارس، بیمارستان‌ها، شعبه‌های بانک، شهرداری‌ها و... است که دارای چندین ورودی و خروجی شبیه به هم‌اند؛ هدف دیگر نیز نشان‌دادن علل ناکارایی آن‌هاست (مهرگان، ۱۳۸۳: ۶۳؛ Jahanshahloo Et. al, 2009).

این روش بدون هیچ‌گونه پیش‌فرضی از پارامترهای تابع تولید و با بهره‌گیری از اطلاعات مربوط به میزان ورودی‌ها و خروجی‌های سیستم، تابع تولید را برای مجموعه‌ای از واحدهای تصمیم‌گیری به صورت یک پوش یا مرز کارایی برآورد می‌کند که در آن واحدهای واقع شده روی مرز، دارای کارایی واحد (کامل) و سایر واحدهای داخل پوش، ناکارا هستند. واحدهای تصمیم‌گیری مورد بررسی، واحدهایی مستقل‌اند که ورودی‌های مشابهی را برای ایجاد



ستانده‌های مشابهی به کار می‌گیرند. برای تعیین کارایی هر واحد، آن واحد خود را با تصویر خود روی سطح پوششی مقایسه و کوتاه‌ترین مسیر حرکت به سمت کارایی را تعیین می‌کند. از آنجا که در این تحقیق عمل نمودن استان‌های کشور در مقیاس بهینه از پیش قابل تعیین نیست و نیز به منظور برآورد بازده به مقیاس آن‌ها، از مدل BCC جهت ارزیابی استفاده می‌شود. با توجه به اینکه برخی از ورودی‌های استان‌ها (مانند مساحت استان) قابل دستکاری و کاهش نیست، مدل‌های خروجی محور مبنای کار قرار داده شد تا راهکارها بر مبنای ارتقای شاخص‌های توسعه‌یافتگی و توسعه متوازن استان‌ها ارائه شود. مدل BCC خروجی محور تحقیق به این شکل است:

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} + w \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} &= 1 \\ \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + w &\geq 0 \\ u_r, v_i &\geq \varepsilon \quad w = \text{نامقید} \end{aligned}$$

که در آن:

y_{rj} : میزان خروجی r ام برای واحد j ام

x_{ij} : میزان ورودی i ام برای واحد j ام

y_{r0} : میزان خروجی r ام برای واحد تحت ارزیابی

x_{i0} : میزان ورودی i ام برای واحد تحت ارزیابی

U_r : وزن خروجی r ام

U_i : وزن ورودی i ام

۳- روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از نوع کاربردی و با رویکرد مدل‌سازی ریاضی است. در این نوع تحقیقات، مدل ریاضی براساس تعریف متغیرهای تحقیق و نوع ارتباط بین آن‌ها طراحی می‌شود و سپس با

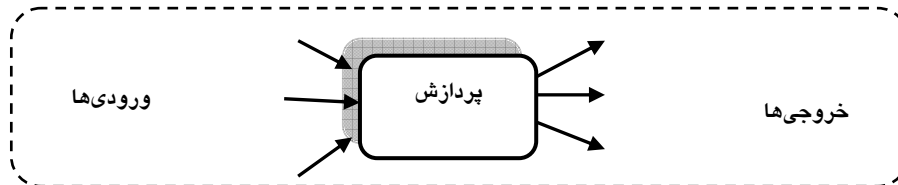
جانمایی داده‌های واقعی در آن نتایج لازم به دست می‌آید. مدل ریاضی مورد استفاده در تحقیق، تحلیل پوششی داده‌ها از نوع بازده متغیر نسبت به مقیاس (BCC) و با رویکرد خروجی محور است.

متغیرهای تحقیق با عنوان ورودی‌ها (نهاده‌ها) و خروجی‌ها (ستانده‌ها) با مطالعه گسترده پیشینه تحقیق، به صورت کمی در قالب دو ورودی و شش خروجی تعریف شده و با مراجعه به سالنامه آماری ۱۳۸۵ استخراج شده است. متغیرهای ورودی اعتبارات توسعه استان و نسبت راه‌های استان به مساحت آن است. متغیرهای خروجی با عنوان‌های درصد شهرنشینی، نسبت شاغلان باسواد بخش کشاورزی، درصد اشتغال، سرانه پزشک به‌ازای هر ۱۰۰۰ نفر، نسبت زنان باسواد بالای شش سال و نسبت شاغلان بخش صنعت به کل شاغلان تعریف شده است. جامعه آماری تحقیق، استان‌های سی‌گانه کشور براساس تقسیمات سیاسی سال ۱۳۸۵ است. گفتنی است که انتخاب شاخص‌ها بر مبنای نظر خبرگان و متخصصان در زمینه مباحث توسعه و مسائل شهری صورت گرفته است. با ورود داده‌ها به مدل تحلیل پوششی داده‌های موردنظر، سی مدل برنامه‌ریزی خطی (هر کدام با ۹ متغیر و ۳۱ محدودیت) با استفاده از نرم‌افزار LINGO 8 حل و نتایج آن ارائه شده است. با استفاده از این نتایج، استان‌های کارا و ناکارا از لحاظ توسعه‌یافتگی مشخص و سپس با استفاده از امتیازات کارایی رتبه‌بندی شده است. پس از آن با استفاده از مفهوم قیمت سایه^۱ برای هر استان، الگوسازی برای استان‌ها با معرفی استان‌های الگو و نیز استان‌های الگوی مجازی برای هر استان ناکارا انجام شده است. در نهایت میزان بهبود لازم در خروجی‌ها برای رسیدن به مرز کارایی برای هر استان ناکارا تعریف شده است تا مبنای برنامه‌ریزی برای سال‌های آتی جهت توسعه قرار گیرد.

۴- معرفی ورودی‌ها و خروجی‌های مدل تحلیل پوششی داده‌های تحقیق

واحدهای تصمیم‌گیری مورد ارزیابی در تحلیل پوششی داده‌ها، به صورت سیستمی تلقی می‌شود که ورودی‌ها را به خروجی تبدیل می‌کند. بدیهی است سیستمی که بتواند با صرف ورودی‌ها کمتر، خروجی‌ها بیشتری به‌بار آورد، کارا تر است و عملکرد مناسب‌تری دارد.

1- Shadow Price



مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، با ارائه رویکرد سیستمی به واحدهای تصمیم‌گیری، هدف خود را حداکثرسازی کارایی با این تعریف قرار می‌دهد:

$$\frac{\text{مجموع موزون خروجی‌ها}}{\text{مجموع موزون ورودی‌ها}}$$

با توجه به اینکه در روش تحلیل پوششی داده‌ها ارزیابی بر اساس داده‌ها و ورودی‌ها انجام می‌شود، در این بخش به معرفی ورودی‌ها و خروجی‌ها می‌پردازیم. خروجی در تحلیل پوششی داده‌ها عاملی است که با افزایش آن با حفظ تمام عوامل دیگر، کارایی افزایش می‌یابد و با کاهش آن با حفظ تمام عوامل دیگر، کارایی کاهش پیدا می‌کند (عباسی‌رائی و کمال‌آبادی، ۱۳۸۴). ورودی هم عاملی است که با افزایش آن با حفظ تمام عوامل دیگر، کارایی کاهش پیدا می‌کند و با کاهش آن با حفظ تمام عوامل دیگر، کارایی افزایش می‌یابد (ابراهیمیان و دیگران، ۱۳۸۴). سازمان ملل متحد در تهیه گزارش توسعه انسانی در سال ۱۹۹۴م، شاخص‌هایی را ضمن تبیین اهمیت و ضرورتشان از لحاظ تأثیرگذاری آن‌ها در فرایند توسعه تعریف کرده و به‌کار گرفته و در آن وضعیت کشورهای جهان را شرح داده است (سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۴: ۲-۶). از آنجا که دست‌یافتن به معیاری قابل پذیرش برای عموم امکان‌پذیر نیست و نیز با توجه به قوت تحقیق انجام‌گرفته در سازمان ملل، شاخص‌های به‌کار رفته در آن به‌عنوان خروجی (ستانده) عملکرد استان‌ها در این تحقیق استفاده شده است:

درصد شهرنشینی: این شاخص نشان می‌دهد در مناطق شهری امکانات نسبت به مناطق روستایی بیشتر است و از آنجا که رفاه بیشتر هدف توسعه است، هرچه درصد شهرنشینی بیشتر باشد، منطقه توسعه‌یافته‌تر است.

درصد اشتغال: نیروی انسانی شاغل در فعالیت‌های مختلف، شرط لازم برای توسعه اقتصادی و رشد بخش‌های مختلف اقتصادی است. براساس این هرچه منطقه‌ای توسعه‌یافته‌تر باشد، قدرت جذب نیروی کار بیشتری دارد.

سرانه پزشک به‌ازای هر ۱۰۰۰ نفر: این شاخص به آن دلیل ملاک توسعه است که برای ارتقای سلامت افراد جامعه مؤثر است.

نسبت زنان باسواد بالای شش سال: در جوامع توسعه‌یافته به تحصیل زنان اهمیت بیشتری داده می‌شود؛ زیرا اهمیت سواد در اجرای اساسی‌ترین نقش زنان، یعنی تربیت نیروی انسانی آینده بر کسی پوشیده نیست.

نسبت شاغلان بخش صنعت به کل شاغلان: اولین گام در توسعه صنعتی، توسعه نیروی انسانی شاغل در بخش صنعت است. هرچه این نسبت بالاتر باشد، زمینه مساعدی برای صنعتی شدن بیشتر فراهم خواهد شد.

نسبت راه‌های استان به مساحت استان: این شاخص از یک‌سو بیان‌گر تعیین مقدار برخورداری استان از راه و میزان سرمایه‌گذاری انجام‌شده در مهم‌ترین امکان‌زیربنایی و از سوی دیگر مساحت استان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین امکانات طبیعی اعطاشده به هر استان است.

اعتبارات توسعه استان در سال ۱۳۸۵: بدون تردید منابع مالی از مهم‌ترین ورودی‌ها برای هر سیستمی به‌شمار می‌آید. به همین دلیل بودجه عمومی دولت که در آن برای اجرای برنامه سالانه منابع مالی لازم پیش‌بینی می‌شود، به‌عنوان ورودی در این تحقیق در نظر گرفته شده است.

۵- داده‌های تحقیق

داده‌های ورودی‌ها و خروجی‌های تحقیق براساس اطلاعات سال‌نامه آماری ۱۳۸۵ به ترتیب در جدول شماره یک آمده است.



جدول ۱ داده‌های ورودی‌ها و خروجی‌های استان‌های کشور

ردیف	استان	ورودی		خروجی					
		بودجه (میلیون ریال)	نسبت راه به مساحت	درصد شهرنشینی	نسبت شاغلان باسواد	درصد اشتغال	سرانه پزشک	نسبت زنان باسواد	نسبت شاغلان صنعت
۱	آذربایجان شرقی	۵۱۱۲۵۲۱	۶.۷۹	۶۶.۶۷	۵۰.۱۵	۴۷.۲۰	۰.۳۱	۷۵.۶۲	۲۰.۴۹
۲	آذربایجان غربی	۴۰۵۹۴۶۰	۷.۲۰	۶۰.۰۳	۴۶.۸۶	۲۹.۳۰	۰.۳۵	۷۰.۰۹	۱۰.۷۸
۳	اردبیل	۲۳۹۱۰۳۵	۷.۲۶	۵۸.۲۷	۴۸.۸۴	۳۸.۷۰	۰.۲۹	۷۳.۵۶	۸.۹۹
۴	اصفهان	۶۷۵۲۵۳۵	۴.۱۸	۸۳.۳۲	۶۱.۹۱	۳۸.۱۰۰	۰.۴۶	۸۴.۲۲	۲۵.۱۰
۵	ایلام	۱۹۹۷۲۴۰	۷.۰۱	۶۰.۶۹	۴۹.۳۱	۳۱.۵۰	۰.۲۷	۷۷.۳۷	۵.۰۲
۶	بوشهر	۲۷۸۹۴۴۹	۷.۲۱	۶۵.۱۶	۵۷.۲۴	۳۲.۸۰	۰.۴۸	۸۲.۰۹	۸.۹۴
۷	تهران	۱۱۵۷۷۳۸۹	۷.۰۳	۹۱.۳۴	۷۵.۰۸	۲۶.۳۰	۰.۳۹	۸۸.۸۴	۲۱.۹۵
۸	چهارمحال و بختیاری	۲۱۴۳۶۲۹	۸.۸۵	۵۱.۵۶	۵۱.۷۴	۳۴.۳۰	۰.۵۸	۷۷.۰۸	۱۱.۵۶
۹	خراسان جنوبی	۱۸۴۰۰۰۶	۳.۴۶	۵۱.۳۳	۵۱.۴۸	۴۱.۶۰	۰.۸۰	۷۶.۱۶	۱۲.۳۴
۱۰	خراسان رضوی	۸۵۶۸۰۸۳	۵.۰۰	۶۸.۱۵	۵۹.۰۷	۳۷.۲۰	۰.۶۰	۸۲.۵۹	۱۶.۱۰
۱۱	خراسان شمالی	۱۶۹۵۹۲۸	۳.۶۴	۴۸.۳۶	۵۲.۶۷	۳۳.۶۰	۰.۳۵	۷۳.۷۱	۱۰.۵۹
۱۲	خوزستان	۷۹۵۰۶۰۰	۶.۵۰	۶۷.۲۲	۴۴.۳۶	۳۱.۶۰	۰.۳۷	۷۹.۰۰	۱۲.۶۵
۱۳	زنجان	۱۹۲۰۹۵۹	۶.۴۳	۵۷.۹۹	۵۳.۶۱	۴۲.۳۰	۰.۵۱	۷۶.۴۲	۱۸.۵۲
۱۴	سمنان	۱۳۲۰۰۱۰	۱.۳۸	۷۴.۷۰	۶۲.۵۴	۳۳	۰.۸۴	۸۵.۸۸	۱۷.۱۲
۱۵	سیستان	۳۹۰۰۷۳۳	۳.۰۱	۴۹.۶۰	۳۴.۰۷	۳۷	۰.۲۷	۶۱.۳۶	۵.۷۰
۱۶	فارس	۷۲۷۰۱۰۹	۴.۹۰	۶۱.۱۷	۶۰.۹۰	۳۳.۳۰	۰.۳۸	۸۳.۳۱	۱۰.۱۲
۱۷	قزوین	۱۸۳۶۷۶۹	۷.۶۹	۶۸.۰۵	۶۱.۱۰	۳۵.۵۰	۰.۳۸	۸۱.۵۳	۲۳.۴۹
۱۸	قم	۱۵۹۵۶۲۸	۵.۰۰	۹۳.۹۲	۵۹.۵۶	۳۲.۱۰۰	۰.۳۰	۸۱.۸۸	۲۳.۲۹
۱۹	کردستان	۲۷۳۰۳۵۰	۵.۳۹	۵۹.۴۳	۴۲.۰۶	۳۶.۷۰	۰.۴۲	۷۰.۱۲	۷.۶۰
۲۰	کرمان	۵۰۱۰۲۰۷	۲.۵۳	۵۸.۵۳	۵۱.۶۵	۳۵.۳۰	۰.۳۶	۷۹.۹۱	۸.۳۴
۲۱	کرمانشاه	۳۸۰۸۲۵۲	۹.۲۹	۶۶.۷۹	۴۹.۰۵	۳۴.۳۰	۰.۴۰	۷۶.۸۳	۷.۲۱
۲۲	کهگیلویه و بویراحمد	۱۸۶۷۷۸۲	۷.۰۷	۴۷.۶۴	۵۰.۱۵	۲۸.۳۰	۰.۳۷	۷۵.۸۰	۵.۶۳
۲۳	گلستان	۲۹۳۷۹۴۳	۵.۴۲	۴۹.۱۷	۶۰.۱۸	۳۹	۰.۶۲	۷۶.۶۰	۱۲.۰۷
۲۴	گیلان	۴۸۰۱۵۹۸	۱۱.۶۵	۵۳.۸۸	۶۰.۶۷	۴۳.۶۰	۰.۵۰	۷۸.۷۰	۱۲.۴۹
۲۵	لرستان	۳۳۰۳۴۴۳	۴.۹۴	۵۹.۴۳	۴۷.۳۰	۳۳	۰.۳۶	۷۶.۰۱	۸.۰۶
۲۶	مازندران	۵۰۴۰۳۱۳	۸.۵۹	۵۳.۱۸	۶۴.۵۴	۴۰.۲۰	۰.۵۴	۸۱.۰۳	۱۲.۴۳
۲۷	مرکزی	۲۳۱۳۴۱۳	۶.۴۳	۶۸.۹۸	۵۶.۳۳	۳۵.۶۰	۰.۳۸	۷۹.۱۵	۲۰.۷۳
۲۸	هرمزگان	۲۹۳۳۴۸۱	۳.۹۲	۴۷.۱۱	۴۶.۸۲	۲۸.۹۰	۰.۳۵	۷۸.۲۲	۷.۵۵
۲۹	همدان	۲۹۱۷۲۰۵	۸.۴۳	۵۷.۵۸	۵۵.۲۷	۳۷.۸۰	۰.۴۰	۷۷.۶۳	۱۲.۱۵
۳۰	یزد	۲۱۰۲۰۰۷	۲.۱۱	۷۹.۷۱	۶۳.۶۷	۴۱	۰.۶۲	۸۴.۹۸	۲۳.۱۸

(مرکز آمار ایران)

۶- تحلیل داده‌ها

با ورود داده‌ها به مدل تحلیل پوششی داده‌های BCC خروجی محور، سی مدل برنامه‌ریزی خطی (هرکدام با ۹ متغیر و ۳۱ محدودیت) با استفاده از نرم‌افزار LINGO 8 اجرا شده و نتایج آن (جدول ۲) به دست آمده است. براساس داده‌های جدول، ده استان آذربایجان شرقی، اصفهان، تهران، خراسان جنوبی، زنجان، سمنان، قزوین، قم، گیلان و یزد دارای کارایی واحد شده و به‌عنوان استان‌های دارای عملکرد برتر در کشور از نظر حداکثر توسعه‌یافتگی با حداقل امکانات (کارایی توسعه‌یافتگی) معرفی شده‌اند. سایر استان‌ها با عنایت به ارزش کارایی به دست آمده برای آن‌ها، قابل رتبه‌بندی‌اند و نتیجه آن در ستون چهارم جدول شماره دو دیده می‌شود. با بازگشت به داده‌های جدول شماره یک مبنی بر ورودی‌ها و خروجی‌های استان‌های کشور، علت کارایی و ناکارایی استان‌ها به‌خوبی نمایان می‌شود. علت اصلی ناکارایی استان‌ها، استفاده بسیار زیاد از ورودی‌ها در قبال تولید اندک خروجی‌هاست و داده‌های تحقیق به‌خوبی آن را نشان می‌دهد. حل مدل هر استان، علاوه بر کارایی نسبی آن استان در مقایسه با سایر استان‌ها، میزان بازده به مقیاس را نیز برای آن مشخص کرده که در تمام موارد مثبت بوده و نشان‌دهنده وجود بازده نسبت به مقیاس و لزوم استفاده از مدل‌های BCC (همان‌گونه که در این تحقیق از آن استفاده شده است) است.

اما یکی از اساسی‌ترین و مهم‌ترین خروجی‌های مدل تحلیل پوششی داده‌ها، رهنمودهایی است که برای انتقال از وضعیت موجود به کارایی کامل نسبی ارائه می‌دهد. از آنجا که مدل تحقیق از نوع خروجی محور است، برای به دست آوردن میزان خروجی‌های مناسب جهت کارا شدن، معکوس کارایی در مقادیر خروجی‌های واقعی استان‌ها ضرب می‌شود؛ نتایج این محاسبات در ستون‌های ۶ تا ۱۲ جدول شماره دو آمده است. بدیهی است هر استان با در نظر گرفتن موقعیتش نسبت به مرز کارایی تشکیل شده توسط واحدهای کارا، جهت کارا شدن به مقدار معینی بهبود در هرکدام از خروجی‌های خود نیاز دارد؛ اما استان‌هایی که روی مرز کارایی قرار دارند (کارایی آن‌ها ۱ شده است) به اصلاح در میزان خروجی‌های خود نیازی ندارند. با استفاده از قیمت‌های سایه‌ای حاصل از حل مدل‌های خطی سی‌گانه، می‌توان استان‌های الگو را برای هرکدام از استان‌ها مشخص کرد.



جدول ۲ کارایی توسعه‌یافتگی استان‌های کشور و مسیر کارایی برای استان‌های ناکارا^۱

ردیف	استان	کارایی	رتبه	بازده بهمقیاس	میزان خروجی لازم جهت کارا شدن					
					خروجی ۱	خروجی ۲	خروجی ۳	خروجی ۴	خروجی ۵	خروجی ۶
۱	آذربایجان شرقی	۱	۱	۰.۹۹	به علت کارا شدن، تغییر در خروجی‌ها لازم نیست					
۲	آذربایجان غربی	۰.۸۸۱	۱۹	۱.۱۳	۶۸.۱۳(۸.۱)	۵۳.۱۸(۶.۳۲)	۴۴.۶۰(۵.۳)	۱۲.۲۴(۱.۴۵)	۰.۳۹(۰.۰۵)	۷۹.۵۵(۹.۴۶)
۳	اردبیل	۰.۹۱۵	۱۰	۱.۰۲	۶۳.۶۵(۵.۳۹)	۵۳.۳۶(۴.۵۲)	۴۲.۲۸(۳.۵۸)	۹.۸۲(۰.۸۲)	۰.۳۱(۰.۰۳)	۸۰.۳۶(۶.۸)
۴	اصفهان	۱	۱	۰.۹۵۶	به علت کارا شدن، تغییر در خروجی‌ها لازم نیست					
۵	ایلام	۰.۹۰۱	۱۳	۱.۱۰	۶۷.۳۲(۶.۶۳)	۵۴.۷۰(۵.۳۹)	۳۴.۹۴(۳.۴۴)	۵.۵۷(۰.۵۵)	۰.۲۹(۰.۰۳)	۸۵.۸۲(۸.۴۵)
۶	بوشهر	۰.۹۵۳	۵	۱.۰۴	۶۸.۳۹(۳.۲۳)	۶۰.۰۸(۲.۸۴)	۳۴.۴۳(۱.۶۳)	۹.۳۹(۰.۴۴)	۰.۵۱(۰.۰۳)	۸۶.۱۶(۴.۰۷)
۷	تهران	۱	۱	۰.۹۹	به علت کارا شدن، تغییر در خروجی‌ها لازم نیست					
۸	چهارمحال و بختیاری	۰.۹۰۲	۱۲	۱.۰۹	۵۷.۱۴(۵.۵۸)	۵۷.۳۵(۵.۶)	۳۸.۰۱(۳.۷۱)	۱۲.۸۱(۱.۲۵)	۰.۶۴(۰.۰۶)	۸۵.۴۳(۸.۳۵)
۹	خراسان جنوبی	۱	۱	۰.۹۹	به علت کارا شدن، تغییر در خروجی‌ها لازم نیست					
۱۰	خراسان رضوی	۰.۹۶۲	۳	۱.۰۴	۷۰.۸۵(۲.۶۹)	۶۱.۴۰(۲.۳۳)	۳۸.۶۷(۱.۴۷)	۱۶.۷۳(۰.۶۴)	۰.۶۲(۰.۰۲)	۸۵.۸۵(۳.۲۶)
۱۱	خراسان شمالی	۰.۸۹	۱۶	۰.۸۵	۵۴.۳۶(۶.۰۱)	۵۹.۲۲(۶.۵۴)	۳۷.۷۷(۴.۱۷)	۱۱.۹۰(۱.۳۲)	۰.۴۰(۰.۰۴)	۸۲.۸۷(۹.۱۶)
۱۲	خوزستان	۰.۸۹۸	۱۴	۱.۰۸	۷۴.۷۰(۷.۴۸)	۴۹.۳۰(۴.۹۴)	۳۵.۱۲(۳.۵۲)	۱۴.۰۶(۱.۴۱)	۰.۴۲(۰.۰۴)	۸۷.۷۹(۸.۷۹)
۱۳	زنجان	۱	۱	۰.۹۵	به علت کارا شدن، تغییر در خروجی‌ها لازم نیست					
۱۴	سمنان	۱	۱	۰.۹۸	به علت کارا شدن، تغییر در خروجی‌ها لازم نیست					
۱۵	سیستان	۰.۸۸	۲۰	۱.۱۴	۵۶.۵۵(۳.۹۶)	۳۸.۸۵(۴.۷۸)	۳۱.۱۵(۵.۱۹)	۶.۵۰(۰.۸)	۰.۳۱(۰.۰۴)	۶۹.۹۷(۸.۶۱)
۱۶	فارس	۰.۹۵۱	۶	۱.۰۲	۶۴.۳۱(۳.۱۴)	۶۴.۰۳(۳.۱۲)	۳۵.۰۱(۱.۷۲)	۱۰.۶۵(۰.۵۲)	۰.۴۰(۰.۰۲)	۸۷.۵۸(۴.۲۷)
۱۷	قزوین	۱	۱	۰.۹۸	به علت کارا شدن، تغییر در خروجی‌ها لازم نیست					
۱۸	قم	۱	۱	۰.۹۷	به علت کارا شدن، تغییر در خروجی‌ها لازم نیست					
۱۹	کردستان	۰.۸۶۱	۲۱	۱.۰۸	۶۸.۹۷(۹.۵۵)	۴۸.۸۲(۶.۷۶)	۴۲.۶۰(۵.۹)	۸.۸۲(۱.۲۲)	۰.۴۹(۰.۰۷)	۸۱.۳۹(۱۱.۲۶)
۲۰	کرمان	۰.۹۳۲	۷	۱.۰۶	۶۲.۸۳(۴.۳)	۵۵.۴۵(۳.۸)	۳۷.۸۹(۲.۵۹)	۸.۹۵(۰.۶۱)	۰.۳۹(۰.۰۳)	۸۵.۹۷(۵.۸۷)
۲۱	کرمانشاه	۰.۸۹۴	۱۵	۱.۱۰	۷۴.۷۱(۷.۹۲)	۵۴.۸۶(۵.۸۱)	۳۸.۳۶(۴.۰۶)	۸.۱۸(۰.۸۷)	۰.۴۵(۰.۰۵)	۸۵.۹۴(۹.۱۱)
۲۲	کهگیلویه و بویراحمد	۰.۸۸۱	۱۸	۱.۱۳	۵۴.۰۸(۶.۴۳)	۵۶.۹۲(۶.۷۷)	۳۲.۱۲(۳.۸۲)	۶.۳۸(۰.۷۶)	۰.۴۲(۰.۰۵)	۸۶.۰۴(۱۰.۲۴)
۲۳	گلستان	۰.۹۶۰	۴	۱.۰۴	۵۱.۲۱(۲.۰۴)	۶۲.۶۸(۲.۵)	۴۰.۶۲(۱.۶۲)	۱۴.۵۷(۰.۵)	۰.۶۴(۰.۰۳)	۷۹.۷۸(۳.۱۸)
۲۴	گیلان	۱	۱	۰.۹۹	به علت کارا شدن، تغییر در خروجی‌ها لازم نیست					
۲۵	لرستان	۰.۸۸۵	۱۷	۱.۱۲	۶۷.۱۸(۷.۷۵)	۵۳.۴۶(۶.۱۷)	۳۷.۳۰(۴.۳)	۹.۱۱(۱.۰۵)	۰.۴۱(۰.۰۵)	۸۵.۹۲(۹.۹۱)
۲۶	مازندران	۰.۹۸۹	۲	۱.۰۱	۵۳.۷۸(۰.۶)	۶۵.۲۷(۰.۷۳)	۴۰.۶۶(۰.۴۶)	۱۲.۵۷(۰.۱۴)	۰.۵۵(۰.۰۱)	۸۱.۹۵(۰.۹۲)
۲۷	مرکزی	۰.۹۲۹	۸	۱.۰۷	۷۴.۲۸(۵.۳)	۶۰.۶۵(۴.۳۳)	۳۸.۳۴(۲.۷۴)	۲۲.۳۲(۱.۵۹)	۰.۴۱(۰.۰۳)	۸۵.۲۳(۶.۰۸)
۲۸	هرمزگان	۰.۹۰۶	۱۱	۱.۰۹	۵۲.۰۱(۴.۸۹)	۵۱.۶۹(۴.۸۶)	۳۱.۹۰(۳.۰۰)	۸.۳۳(۰.۷۸)	۰.۳۹(۰.۰۴)	۸۶.۳۵(۸.۱۳)
۲۹	همدان	۰.۹۱۷	۹	۱.۰۹	۶۲.۷۹(۵.۲۱)	۶۰.۳۷(۵.۰۰)	۴۱.۲۲(۳.۴۲)	۱۳.۲۵(۱.۱۰)	۰.۴۴(۰.۰۴)	۸۴.۶۶(۷.۰۳)
۳۰	یزد	۱	۱	۰.۹۶	به علت کارا شدن، تغییر در خروجی‌ها لازم نیست					

(محاسبات نویسنندگان)

۱. اعداد داخل ستون‌های خروجی، میزان خروجی لازم جهت کارا شدن و اعداد داخل پرانتز، میزان بهبود لازم در خروجی‌ها جهت کارا شدن را نشان می‌دهد.

بدیهی است استان‌های الگو، استان‌های کارایی هستند که با عنایت به ساختار ورودی و خروجی، می‌توانند به‌عنوان الگویی برای استان موردنظر در جهت دستیابی به مرز کارایی مورد توجه قرار گیرند. با نشان دادن هر استان روی ترکیب خطی استان‌های الگوی آن استان، می‌توان به واحدی مجازی به‌عنوان الگوی حرکت هر استان نیز دست یافت (جدول ۳). از لحاظ میزان بودجه اختصاص یافته به هر استان، تهران بیشترین و سمنان کمترین میزان بودجه را دریافت کرده‌اند. در میان استان‌های سی‌گانه کشور، سمنان، قم، خراسان شمالی، قزوین، خراسان جنوبی، کهگیلویه و بویراحمد، زنجان، ایلام و یزد در پایان طیف رتبه‌بندی میزان بودجه اختصاص یافته قرار گرفته‌اند. از میان این استان‌ها سمنان، قم، قزوین، خراسان جنوبی، زنجان و یزد دارای کارایی مثبت بوده‌اند (کارایی آن‌ها ۱ شده است).

از مهم‌ترین عواملی که می‌تواند بر تفاوت در میزان کارایی استان‌های کشور تأثیرگذار باشد، موقعیت جغرافیایی و شرایط آب‌وهوایی، فقر فرهنگی و اقتصادی، دوری یا فاصله زیاد از پایتخت و مراکز مهم صنعتی کشور است. به‌طور کلی تمرکزگرایی در نظام تصمیم‌گیری و استراتژی از بالا به پایین، کاهش سرمایه‌گذاری و هدفمند نبودن سرمایه‌گذاری‌های موجود، ناهماهنگی میان سازمان‌های مرتبط با برنامه‌ریزی و توزیع امکانات از عوامل دیگری است که تفاوت در میزان کارایی استان‌های کشور را در پی دارد. بنابراین، از آنجا که توزیع منابع توسعه میان مناطق مختلف یکسان نیست، نمی‌توان انتظار داشت رشد و توسعه میان تمام اجزای ساختار فضایی کشور برابر باشد. نابرابری که نشانه آشکار توسعه‌نیافتگی است به دلایل زیادی مانند تاریخی، اجتماعی، اقتصادی، جغرافیایی، دموگرافیکی و سیاسی ایجاد می‌شود و رشد نامتعادل میان نواحی و مناطق را به دنبال دارد. اما اصلی‌ترین مسئله در علل این عقب‌افتادگی، رویکرد حاکم بر نظام برنامه‌ریزی در کشور طی پنجاه سال گذشته است. چون معیارهای تصمیم‌گیری با الگوی مرکز-پیرامونی صورت گرفته است، بیشترین امکانات توسعه در شهرهای بزرگ و به‌ویژه استان‌های مرکزی متمرکز شده است. در مقابل، اغلب در مناطق مرزی به‌ویژه مناطق جنوبی، جنوب غربی و جنوب شرقی با قطب‌های محروم از توسعه کشور مواجه هستیم؛ درحالی‌که بسیاری از استان‌های این مناطق از پیشینه و قابلیت‌های بسزایی برخوردارند. بنابراین، برنامه‌ریزی منطقه‌ای که از اهداف اولیه آن ایجاد توازن و تعادل در توسعه اجتماعی-اقتصادی مناطق مختلف است، ضرورتی گریزناپذیر است.



جدول ۳ استان‌های الگو و واحد مجازی هدف برای استان‌های ناکارا^۱

ردیف	استان	استان‌های الگو	خروجی‌های واحد مجازی					
			خروجی ۱	خروجی ۲	خروجی ۳	خروجی ۴	خروجی ۵	خروجی ۶
۱	آذربایجان شرقی		به علت کارا شدن، خودش به عنوان الگو معرفی می‌شود					
۲	آذربایجان غربی	(۰/۵۸)۳۰،(۰/۴۲)	۷۲.۱۵	۵۵.۸۲	۴۴.۶۰	۲۱.۶۲	۰.۴۴	۷۹.۵۵
۳	اردبیل	(۰/۱۲)۱۳،(۰/۴۱)۳۰،(۰/۴۷)	۶۹.۲۴	۵۷.۹۲	۴۲.۲۸	۲۰.۹۵	۰.۵۴	۸۰.۳۴
۴	اصفهان		به علت کارا شدن، خودش به عنوان الگو معرفی می‌شود					
۵	ایلام	(۰/۰۵)۷،(۰/۱۳)۱۴،(۰/۷۳)۳۰،(۰/۲۲)	۷۶.۶۴	۶۳.۴۱	۳۴.۹۳	۱۸.۷۰	۰.۷۷	۸۵.۸۳
۶	بوشهر	(۰/۱۳)۷،(۰/۱۴)۱۴،(۰/۷۴)۳۰،(۰/۱۲)	۷۶.۷۲	۶۳.۶۸	۳۴.۰۶	۱۸.۲۱	۰.۷۴	۸۵.۳۰
۷	تهران		به علت کارا شدن، خودش به عنوان الگو معرفی می‌شود					
۸	چهارمحال و بختیاری	(۰/۰۳)۷،(۰/۳۵)۱۴،(۰/۶۱)۳۰،(۰/۶۱)	۷۷.۵۱	۶۲.۹۸	۳۷.۶۵	۲۰.۷۹	۰.۶۸	۸۴.۵۶
۹	خراسان جنوبی		به علت کارا شدن، خودش به عنوان الگو معرفی می‌شود					
۱۰	خراسان رضوی	(۰/۱۷)۷،(۰/۱۹)۱۴،(۰/۱۹)۳۰،(۰/۶۴)	۲.۸۱	۸۰.۷۴	۶۵.۳۹	۳۸.۶۸	۲۱.۸۲	۰.۶۲
۱۱	خراسان شمالی	(۰/۲۸)۹،(۰/۴۲)۱۴،(۰/۲۹)۳۰،(۰/۲۹)	۲.۱۶	۶۸.۸۷	۵۹.۱۴	۳۷.۴۰	۱۷.۳۷	۰.۷۵
۱۲	خوزستان	(۰/۶۵)۷،(۰/۳۵)۱۴،(۰/۳۵)	۵۰.۵	۸۵.۵۲	۷۰.۶۹	۳۵.۱۵	۲۰.۲۶	۰.۵۵
۱۳	زنجان		به علت کارا شدن، خودش به عنوان الگو معرفی می‌شود					
۱۴	سمنان		به علت کارا شدن، خودش به عنوان الگو معرفی می‌شود					
۱۵	سیستان	(۰/۱۹)۱،(۰/۸۱)۳۰،(۰/۱۹)	۷۷.۲۳	۶۱.۱۰	۴۲.۱۸	۲۲.۶۷	۰.۵۶	۸۳.۲۰
۱۶	فارس	(۰/۵۸)۷،(۰/۴۱)۱۴،(۰/۱۲)۳۰،(۰/۱۲)	۹۳.۱۷	۷۶.۸۳	۳۹.۵۰	۲۲.۵۳	۰.۶۴	۹۶.۹۴
۱۷	قزوین		به علت کارا شدن، خودش به عنوان الگو معرفی می‌شود					
۱۸	قم		به علت کارا شدن، خودش به عنوان الگو معرفی می‌شود					
۱۹	کردستان	(۰/۲۲)۱،(۰/۱۸)۱۳،(۰/۲۲)۳۰،(۰/۶)	۷۲.۹۳	۵۸.۸۸	۴۲.۶۰	۲۱.۷۵	۰.۵۳	۸۱.۳۸
۲۰	کرمان	(۰/۱۳)۷،(۰/۳۱)۱۴،(۰/۲۱)۳۰،(۰/۵۶)	۷۹.۶۷	۶۴.۸۰	۳۷.۹۱	۲۱.۱۴	۰.۶۵	۸۵.۷۶
۲۱	کرمانشاه	(۰/۱۹)۷،(۰/۲۱)۱۴،(۰/۲۱)۳۰،(۰/۵۹)	۸۰.۰۷	۶۴.۹۶	۳۸.۰۲	۲۱.۴۴	۰.۶۱	۸۵.۰۵
۲۲	کهگیلویه و بویراحمد	(۰/۵۳)۷،(۰/۹۵)۱۴،(۰/۹۵)	۱۱۹.۳۸	۹۹.۳۰	۵۰.۵۹	۲۷.۹۰	۱.۰۰	۱۲۸.۶۷
۲۳	گلستان	(۰/۰۸)۹،(۰/۰۵۳)۱۴،(۰/۸۷)۳۰،(۰/۸۷)	۱۱۳.۰۵	۹۲.۶۶	۵۶.۴۹	۳۰.۲۳	۱.۰۴	۱۲۵.۵۴
۲۴	گیلان		به علت کارا شدن، خودش به عنوان الگو معرفی می‌شود					
۲۵	لرستان	(۰/۱۶)۷،(۰/۳۷)۱۴،(۰/۴۷)۳۰،(۰/۴۷)	۷۹.۷۲	۶۵.۰۸	۳۷.۲۹	۲۰.۷۴	۰.۶۶	۸۵.۹۳
۲۶	مازندران	(۰/۲۰)۷،(۰/۲۳)۲۴،(۰/۵۷)۳۰،(۰/۲۳)	۷۶.۱۰	۶۵.۲۶	۴۰.۶۶	۲۰.۴۸	۰.۵۵	۸۴.۳۱
۲۷	مرکزی	(۰/۱۳)۷،(۰/۱۳)۱۴،(۰/۱۲)۳۰،(۰/۸۲)	۱۰۶.۰۲	۸۵.۷۵	۵۰.۳۰	۲۸.۷۱	۰.۷۵	۱۱۱.۰۱
۲۸	هرمزگان	(۰/۱۶)۷،(۰/۸۴)۱۴،(۰/۱۶)	۷۷.۲۷	۶۴.۵۵	۳۳.۵۳	۱۷.۸۹	۰.۷۶	۸۶.۳۵
۲۹	همدان	(۰/۰۳)۱،(۰/۹۶)۳۰،(۰/۹۶)	۷۸.۵۲	۶۲.۶۳	۴۰.۷۸	۲۲.۸۷	۰.۶۰	۸۳.۸۵
۳۰	یزد		به علت کارا شدن، خودش به عنوان الگو معرفی می‌شود					

(محاسبات نویسنده)

۱. اعداد ستون سوم نشان‌دهنده استان‌های مرجع و الگو برای استان مورد نظر و اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده ضرایب استان‌های الگو برای تعیین میزان تأثیر آن‌هاست.

۷- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این تحقیق برای نخستین بار با استفاده از روش DEA کارایی استان‌های سی‌گانه کشور از لحاظ توسعه‌یافتگی در دوره‌ی زمانی ۱۳۸۵ اندازه‌گیری شده است. نتایج محاسبات گویای آن است که ده استان آذربایجان شرقی، اصفهان، تهران، خراسان جنوبی، زنجان، سمنان، قزوین، قم، گیلان و یزد دارای کارایی واحد شده و به‌عنوان استان‌های دارای عملکرد برتر در کشور از نظر حداکثر توسعه‌یافتگی با حداقل امکانات (کارایی توسعه‌یافتگی) معرفی شده‌اند. سایر استان‌های کشور نیز با توجه به ارزش کارایی به‌دست آمده برای هر یک رتبه‌بندی شده‌اند. براساس این رتبه‌بندی، استان‌های مازندران و خراسان رضوی در ابتدای طیف و استان‌های لرستان، کهگیلویه و بویراحمد، آذربایجان غربی، سیستان و کردستان در انتهای طیف رتبه‌بندی استان‌های ناکارا از لحاظ توسعه‌یافتگی قرار دارند و باید تغییرات توصیه‌شده را برای بهبود اعمال کنند. با مقایسه ورودی‌ها و خروجی‌های هر استان، علت کارایی و ناکارایی استان‌ها به‌خوبی نمایان می‌شود. برای مثال، در مقایسه استان سمنان در قالب استان کارا با استان سیستان و بلوچستان که رتبه کارایی پایینی دارد، مشخص می‌شود این استان ورودی‌هایی حدود یک‌سوم استان سیستان و بلوچستان مصرف کرده و در عوض خروجی‌هایی تولید کرده که در تمام موارد، به جز ستانده درصد اشتغال، بالاتر از این استان بوده است. بدیهی است هر استان با توجه به موقعیتش نسبت به مرز کارایی تشکیل‌شده توسط واحدهای کارا، به مقدار معینی بهبود در هر کدام از خروجی‌های خود برای کارا شدن نیاز دارد که با استفاده از ارزش کارایی آن تعیین شده است. استان‌هایی که کارایی صددرصد دارند، الگوی استان‌های با کارایی پایین (ناکارا) قرار گرفته‌اند.

با توجه به آنچه گفته شد، به‌نظر می‌رسد قرار دادن مبنای برنامه‌ریزی‌های کشوری مرتبط با مباحث توسعه‌یافتگی براساس ارزیابی کارایی، شیوه مطمئن‌تر و منطقی‌تری است و بر این پیش‌فرض نادرست که استان‌ها دارای شرایط توسعه‌ای مساوی هستند، خط بطلان می‌کشد. سودمند خواهد بود اگر کارایی استان‌های کشور بر اساس این روش در سال‌های مختلف محاسبه و مقایسه شود و پس از آن کارایی استان‌ها در استفاده از مواهب طبیعی و اعطایی از سوی دولت، به‌عنوان یکی از شاخص‌های توزیع امکانات و منابع مادی و غیرمادی مورد توجه



قرار گیرد. از آنجایی که عدالت اجتماعی باید دربرگیرنده عدالت توزیعی و تخصیصی باشد، توجه به برنامه‌ریزی فضایی، مطالعه مناطق از لحاظ سطح توسعه‌یافتگی و شناسایی نقاط سکونتگاهی محروم جهت برنامه‌ریزی منطقه‌ای اصولی و ارائه راهبردهایی صحیح و اجرایی برای دستیابی به توسعه و پیشرفت متعادل منطقه‌ای، ضرورتی گریزناپذیر است. با وجود همه مشکلات و کاستی‌ها در کشور، الگو قرار دادن مناطق و استان‌های کارا ضروری است. به‌طور کلی، راه‌حل اصلی رفع نابرابری‌ها و رساندن مناطق ناکارا به مرز کارایی، پیروی از موازین عدالت اجتماعی در همه ابعاد و الگو قرار دادن استان‌های کارا از بعد توسعه‌یافتگی است تا از این راه، تصمیم‌گیری‌ها همسو با توسعه یکپارچه مناطق مختلف کشور باشد.

۸- منابع

- ابراهیمیان، مهدی، عادل برخوردار و زهرا احمدی‌نیما. (۱۳۸۴). «بررسی فناوری RFID کاربردها و الزامات غیرکارکردی آن». *دومین سمینار لجستیک و زنجیره تأمین*.
- اکبری، نعمت‌الله، رسول بیدرام و دیگران. (۱۳۸۲). «بررسی کارایی فعالیت‌های عمرانی شهرداری اصفهان در مناطق شهری (با استفاده از روش DEA)». *فصلنامه مدیریت شهری*.
- امامی میبدی. (۱۳۷۹). *اصول اندازه‌گیری و بهره‌وری (علمی- کاربردی)*. تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- بایر، جرال و سیرزدادی. (۱۳۶۸). *پیشگامان توسعه*. ترجمه سیدعلی اصغر هدایتی و علی یاسری. تهران: سمت.
- پاپلی یزدی، محمدحسین و حسین رجیبی سناجردی. (۱۳۸۲). *نظریه‌های شهر و پیرامون*. تهران: سمت.
- حمصی، محمد. (۱۳۶۰). «بحثی پیرامون عوامل مؤثر در مهاجرت نیروی انسانی در ایران». *نشریه انجمن جغرافیدانان ایران*. دوره ۱. ش ۳.
- خاکی، غ. (۱۳۷۷). *مدیریت بهره‌وری*. کانون فرهنگی انتشاراتی سایه‌نما.

- سازمان برنامه و بودجه. (۱۳۷۴). گزارش توسعه انسانی ۱۹۹۴ (جدول‌ها و گزیده‌ای از متن). برنامه توسعه سازمان ملل متحد. ترجمه قدرت‌الله معمارزاده. مرکز مدارک اقتصادی-اجتماعی.

- سرخ‌کمال، کبری. (۱۳۸۷). سنجش درجه توسعه یافتگی شهرستان‌های استان خراسان رضوی با تأکید بر جایگاه شهرستان قوچان. رساله کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری. دانشگاه یزد.

- عباسی رائی، علی و عیسی کمال‌آبادی. (۱۳۸۴). «کاربرد سیستم شناسایی توسط امواج رادیویی در یکپارچگی زنجیره تأمین». دومین سمینار لجستیک و زنجیره تأمین.

- مرکز آمار ایران. (۱۳۸۵). سرشماری عمومی نفوس و مسکن.

- مهرگان، محمدرضا. (۱۳۸۳). مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها (تحلیل پوششی داده‌ها). انتشارات دانشگاه تهران.

- Alfaraj, T. N. & Et. al. (1993). "Evaluation of Bank Branches by Means of DEA". International Journal of Operation and Production Management. PP. 45-52.
- Arthur C. N and Et. al. (1994). "The Raleaf Regional Development Management in Cenral City, Revitalization". Journal of Planning Literature. Vol. & No. 4. May.
- Banker, R., E. Charnes & W. Cooper. (1984). Some models for Estimating Technical Scale Efficiencies in Envelopment Analysis, Management Science. Vol. 30, No. 9: PP. 1078-1092.
- Bhatia. V. K & S. C. Rai. (2004). Evaluation of Socio-Economic Development in Small Areas, New Dehli. UNDP, Human Development Report 1997, New York, 1991, PP. 011-230.



- Cooper, W. W., L. M. Seiford & K. Tone. (2000). Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software. Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London.
- Charnes, A., W. Cooper, B. Golany, L. Seiford & J. Stutz. (1985). Foundations of Data Envelopment Analysis for Pareto-Koopmans Efficient Empirical Production.
- Charns, A., W.W. Cooper & D. Rhodes. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Unit. Eur.J.O.R. 2: 429-444.
- Davidoff, P. & T. A. Reiner. (1973). "A Choice Theory of Planning". Ed. A. Faludi. In A Reader in Planning Theory. Oxford: Pergamon Press. PP. 11-39.
- Dunn, E. S. (1971). Economic and Social Development: A Process of Social Learning. Baltimor: The Johns Hopkive Press.
- Farrel, M. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. J. Roy. Sta. Soc. 120: 253-281.
- Functions. Journal of Econometrics 30 (1-2), PP.91-107.
- Hadder, R. (2000). Development Geography. Routledge London New York. P.3.
- Jahanshahloo, G. R., Hosseinzadeh Loffi, Rostamy Malkhalifeh, Ahadzadeh Namin. (2009). A generalized model for Data Envelopment Analysis with Interval Data. Applied Mathematical Modelling 33: 3237-3244.
- Long, Norman. (1988). Sociological Perspective on Agrarian Development and State Intervention in Development policies Sociological Perspective, edited by Anthony Hall and James Midgley, Manchester University Press.

- Madlener, R., C. H. Antunes & L. C. Dias. (2009). Assessing the Performance of Biogas Plants with Multi-Criteria and Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research* 197 1084–1094.
- Meyerson, M. & E. Banfield. (1955) . Politic. Planning and the Public Interest. Glencoe, III.the Free Press.
- Michailove, A. M. & P. Nenkova Tomova. (1996). "Cost Efficiency in Bulgarian Municipalities". University for National and World Economy, Sofia.
- Parsons, T. (1949). The Structure of Social Action. Glencoe, III. Free Press.
- Sampaio de Souza. M. C. & B. Stosic. (2003). "Technical Efficiency of The Brazilian Municipalities: Correction Non-Parametric Frontier Measurements for Outliers". Department of Economic. University of Brazil.
- Peet, R. (1999). Theories of Development. New York, London: Guilford Press.
- Worthington, Andrew & Brian Dollery. (2001). "Measuring Efficiency in Local Government: an Analysis of New South Wales Municipalities". *Policy Studies Journal*. Vol. 29, Issue 2.