

## ارزیابی کار آیی نسبی شعب شرکت سهامی بیمه البرز با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

دکتر هیرش سلطان‌پناه<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۰۲/۱۲

فرهاد مرادی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۱۰/۰۳

ناصر بخشا<sup>۳</sup>

### چکیده

برای اندازه‌گیری کارایی، روش‌های متعددی وجود دارد؛ در میان آنها، روش تحلیل پوششی داده‌ها از مهمترین روش‌هایی است که به دلیل استفاده از فنون ریاضی، اجتناب از شیوه‌های ذهنی و سلیقه‌ای و داشتن صحت بالا در نتیجه‌گیری، در دهه‌های اخیر، جایگاه علمی ویژه‌ای داشته است؛ بنابراین، واحدهای تصمیم‌گیری از این روش جهت ارزیابی کارایی به صورت گسترده استفاده می‌کنند. این مقاله، درصدد معرفی مدلی برای ارزیابی کارایی شعب بیمه‌ای است؛ در این راستا از اطلاعات شرکت سهامی بیمه البرز استفاده شده است و به کمک مدل‌های CCR و SBM در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۲، کارایی نسبی شعب بیمه البرز ارزیابی گردیده است و پس از ارزیابی مذکور با استفاده از مدل SUPER SBM، کلیه واحدها رتبه‌بندی شده‌اند.

**واژگان کلیدی:** تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی، مدل‌های CCR، SBM،

ابرقارایی، مدل SUPER SBM

۱. عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج (Email: Heresh516@Yahoo.com)

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج (Email: Far.Moradi@Yahoo.com)

۳. کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی، گرایش بازاریابی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج (Email: Naserbakhsha@Yahoo.com)

## ۱. مقدمه

بشر از دیرباز در فکر تسهیل و انجام هرچه بهتر امور زندگی خود بوده است. تلاش انسان، همواره معطوف بر حداکثر کردن نتیجه با کمترین امکانات موجود جهت ایجاد ارزش افزوده است. واضح است که به دلیل محدودیت منابع در دسترس و جهت جبران این کاستی، بشر اخذ ستاده‌هایی با کمیت و کیفیت بیشتر را همواره مورد توجه قرار داده است. اندازه‌گیری راندمان یا کارایی<sup>۱</sup>، همیشه یکی از مباحث مهم مدیریت بوده است. آنچه پیکره دفاعی یک واحد اقتصادی را استحکام می‌دهد و بر دیگر رقبا ارتقاء می‌بخشد، نگاه تیزبینانه‌ای است که برنامه‌ریزان آن واحد با ایجاد بستری مناسب سعی می‌کنند که ضمن شناسایی نقاط ضعف و قوت موجود، درصد رفع نقایص و ارتقاء نقاط قوت در کل مجموعه برآیند و این میسر نمی‌شود مگر با استفاده از روش‌هایی که در نهایت صحت و به دور از هرگونه اغواگری، موجب شناسایی واحدهای کارا از ناکارا شود. شرکت‌های بیمه‌ای نیز سعی دارند که با استفاده بهینه از امکانات موجود، خدماتی را ارائه دهند که به لحاظ کمیت و کیفیت در سطح بالایی باشد. این شرکت‌ها چون ارائه‌کننده خدمات عمومی هستند و موتور محرکه جامعه تلقی می‌شوند، اگر بررسی نشوند از لحاظ اقتصادی و اجتماعی، جامعه را با چالش مواجه خواهند نمود. در سازمان‌هایی که هدف‌ها را مجموعه‌ای از واحدهای تصمیم‌گیرنده<sup>۲</sup> دنبال می‌کنند به دلیل مشابهت نهاده‌ها و ستانده‌ها، ارزیابی آن‌ها، مزیت‌های عمده‌ای دارد. این تحقیق در این چارچوب به دنبال ارزیابی کارایی شعب بیمه البرز است تا واحدهای تصمیم‌گیرنده بتوانند به کمک نتایج تحقیق یا بسط آن، اهداف زیر را پیگیری نمایند:

- ایجاد فضای رقابت سالم بین شعب با توجه به نتایج تحقیق

1. Efficiency
2. Decision Making Unites

- استفاده از تجربیات واحدهای کارا و انتقال تجربه و دانش آنها به سایر شعب  
- اهداف کاربردی مستتر در این ارزیابی، استفاده از نتایج جهت سیاست‌گذاری  
شرکت و استفاده از آن به عنوان ابزار محک مدیران شعب است.

## ۲. مروری بر ادبیات تحقیق

فارل<sup>۱</sup> طی تحقیقات گسترده‌ای، تابع غیرپارامتری به دست آورد و مجموعه‌ای به نام مجموعه امکان، تولید کرد و مرز آن را تابع تولید نامید. هر واحد تصمیم‌گیرنده (هر شعبه بیمه، شعبه بانک، واحد آموزشی و ... می‌تواند یک واحد تصمیم‌گیرنده باشد) که روی مرز این مجموعه قرار گیرد، واحدی کارا است، در غیر این صورت، ناکارا تلقی می‌شود. مجموعه امکان تولید به صورت زیر تعریف می‌شود (با فرض اینکه  $X$ ، یک بردار ورودی برای یک واحد تصمیم‌گیرنده و  $Y$ ، بردار خروجی آن باشد):

$$T = \{X, Y \mid Y \text{ نامنفی بتواند } Y \text{ نامنفی را تولید کند}\}$$

همیشه، مشخص کردن  $T$ ، هدف اصلی تحقیق است. شاهکار فارل در این بود که او بدون در نظر گرفتن شکل تابع تولید، تعداد ورودی‌ها و خروجی‌ها و با لحاظ مشاهدات، تابعی ساخت که تا به امروز، مورد توجه محققین بوده است و هر روز، این نظریه تکمیل و گسترش می‌یابد و کاربردهای متفاوتی در زمینه‌های محاسبه کارایی و بهره‌وری دارد.

کار فارل در سال ۱۹۷۸ مورد توجه و استفاده چارنز، کوپر و رودز<sup>۲</sup> قرار گرفت و اولین تعمیم کار، به نام روش تحلیل پوششی داده‌ها در مقاله‌ای تحت عنوان CCR (مخفف اسامی معرفان این مدل)، چاپ و منتشر شد. این مقاله، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مدارس دولتی آمریکا را مورد بررسی قرار داده بود (مهرگان، ۱۳۸۳). CCR با تبدیل ورودی و خروجی‌های چندگانه به یک ورودی و یک خروجی،

1. Farrel 1957
2. Charnes, Cooper & Rhodes(CCR)

روش بهینه‌سازی برنامه‌ریزی خطی را برای تعمیم اندازه کارایی یک ورودی و یک خروجی فارل ۱۹۵۷ به حالت ورودی و خروجی چندگانه تعمیم داد (Kaou, 2002). سپس در سال ۱۹۸۴، بنکر، چارنز و کوپر<sup>۱</sup>، مقاله‌ای منتشر کردند که در آن، مدلی به نام BCC - که مخفف اسامی معرفان این مدل است - را مطرح کردند. در این مدل، بحث بازده به مقیاس، به مدل CCR اضافه شد.

تحلیل پوششی داده‌ها، یک روش برنامه‌ریزی خطی و یک ابزار مفید در مدیریت برای ارزیابی کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده است که چندین ورودی را برای تولید چندین خروجی مورد استفاده قرار می‌دهد. برخلاف روش‌های آماری که همه تولیدکننده‌ها را با یک تولیدکننده میانه<sup>۲</sup> مقایسه می‌کنند، این روش، هر واحد تصمیم‌گیری را با بهترین واحدهای تصمیم‌گیری مقایسه می‌کند. این روش که بر پایه برنامه‌ریزی خطی استوار است، مقایسه‌ای بین واحدهای تصمیم‌گیرنده متجانس<sup>۳</sup> انجام می‌دهد. واحدهایی که در آنها از ورودی‌های همسان برای رسیدن به خروجی‌های همسان استفاده می‌شود، واحدهای کارا و ناکارا را تعیین می‌کنند. این روش، همه DMUهایی که به‌طور نسبی دارای بهترین عملکرد و آنهایی که از عملکرد ضعیف برخوردارند را شناسایی می‌کند و نشان می‌دهد که ورودی‌ها و خروجی‌ها به چه میزان باید تغییر کنند تا آنهایی که دارای عملکرد ضعیف هستند به سمت واحدهای دارای عملکرد برتر ارتقاء یابند. به علاوه، یک مجموعه مرجع ارائه می‌دهد که هر یک از واحدهای دارای عملکرد نسبتاً ضعیف‌تر باید برای عملکرد برتر به دنبال آن باشند. روش تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۴</sup>، روشی مناسب جهت برآورد کارایی نسبی است که اغلب با کارایی مطلق فاصله دارد. به عبارت دیگر، اندازه

1. Banker, Charnes & Cooper (BCC)
2. Medium
3. Homogeneous
4. Data Envelopment Analysis (DEA)

رضایت‌بخش عملکرد ما را در مقایسه با رقبای نشان می‌دهد؛ ولی کار ما را با یک ماکزیمم نظری مقایسه نمی‌کند. از جمله سؤال‌هایی که می‌توان به کمک این روش به آنها پاسخ داد، عبارتند از:

- چه واحدهایی، خوب عمل می‌کنند؟
  - چه واحدهایی، بد عمل می‌کنند؟
  - مقدار شاخص‌های در نظر گرفته‌شده در واحدها چقدر است؟
  - میزان نقاط ضعف و قوت هر واحد در شاخص‌ها چقدر است؟
- تعداد مقالات منتشر شده، گزارش‌های تخصصی، پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله دکتری که طی سه دهه پیدایش تحلیل پوششی داده‌ها در زمینه‌های تئوری و کاربردی منتشر شده‌اند، گواهی بر قابلیت‌های این روش هستند. روش DEA هم‌اکنون برای ارزیابی کارایی مؤسسات دولتی و غیردولتی که دارای مجموعه‌ای از واحدها و یا شعب شبیه به هم هستند به‌طور گسترده استفاده می‌شود.

### ۳. پیشینه تحقیق

مجموعه فعالیت‌های انجام‌گرفته در ایران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها نسبتاً گسترده است و بسیاری از مؤسسات آموزشی، بیمارستان‌ها، بانک‌ها، نیروگاه‌ها، ادارات پست، فروشگاه‌های رفاه، گمرک و... از این روش جهت ارزیابی، سود جسته‌اند (معین‌الدینی و هاشمی، ۱۳۸۱). بیشترین استفاده‌کنندگان این روش، دانشجویان کارشناسی ارشد ریاضی گرایش پژوهش عملیاتی، مدیریت، اقتصاد و صنایع هستند. با وجود اینکه، این روش، یک ابزار مدیریتی است و ازسویی مدیران با دستیابی و استفاده از این روش با اطلاع از عملکرد واحدهای تحت امر خود، امکان تصمیم‌گیری مناسب برای هدایت سازمان را خواهند یافت و ازسوی دیگر، اتکاء علم مدیریت به فنون ریاضی موجب کاهش اثرات ذهنی و افزایش عینیت و علمی‌شدن ارزیابی‌ها می‌شود؛ اما متأسفانه در پایان‌نامه‌های رشته‌های مدیریت، کمتر از روش

مذکور استفاده شده است. از جمله تحقیقاتی که با استفاده از روش DEA موجب اخذ نتیجه گردیده، موارد ذیل است:

### ۱-۳. ارزیابی عملکرد دانشکده‌های دانشگاه علم و صنعت در سال تحصیلی ۷۹-۷۸:

این پایان‌نامه، وضعیت عملکرد دانشکده‌های دانشگاه علم و صنعت را بررسی و مقایسه می‌کند و ورودی‌های آن، شامل تعداد استاد، دانشیار، استادیار و مربی، تعداد کتاب‌های موجود در کتابخانه، حجم ریالی بودجه، تعداد آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، تعداد کارگاه‌های در حال بهره‌برداری در سال مورد نظر است و خروجی‌های آن، شامل تعداد دانشجویان دانش‌آموخته در مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری، میانگین معدل دانشجویان مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری، نسبت قبولی دانشجویان کارشناسی ارشد به تعداد کل دانش‌آموختگان، تعداد دروس ارائه‌شده، تعداد دروس ارائه‌نشده، متوسط ارزشیابی آموزشی اساتید در مقطع کارشناسی و تحصیلات تکمیلی، تعداد سمینارها، کتاب‌های منتشرشده، سفرهای علمی با مقاله به داخل و خارج از کشور، مقالات، پروژه‌های تحقیقاتی است (فتاحی، ۱۳۸۰).

### ۲-۳. ارزیابی کارایی نیروگاه‌های تولید برق کشور (ایران):

این تحقیق، ۳۷ نیروگاه حرارتی کشور در سال ۱۳۷۸ را مورد ارزیابی قرار داده است که ورودی‌های آن، شامل نیروی کار، سرمایه و سوخت است و تنها خروجی آن نیز برق تولیدی است (حیدری، ۱۳۷۹).

### ۳-۳. ارزیابی کارایی عملکرد شعب شرکت‌های بیمه (به کمک تحلیل پوششی داده‌ها):

این تحقیق در مرکز تحقیقات بیمه‌ای بیمه مرکزی در سال ۱۳۷۸ انجام گرفته است و نهاده‌های آن، شامل کارکنان، جمعیت و هزینه‌ها است و ستانده‌های آن، شامل بیمه‌نامه‌های اموال، بیمه‌نامه‌های اشخاص، بیمه‌نامه‌های مسئولیت و تعداد خسارت است (علی رضایی، ۱۳۷۸). لازم به ذکر است که ساختار تعریف‌شده در این تحقیق، تاکنون در شرکت‌های بیمه‌ای در ایران مورد استفاده قرار نگرفته است و با توجه به تفاوت بعضی از

کارکردها و شرایط بیمه در کشور و سایر کشورها، این تحقیق را می‌توان در نوع خود، کاری جدید تلقی نمود.

#### ۴. مدل‌های اساسی DEA

مدل‌هایی که تا به حال ارائه شده‌اند را می‌توان به دو دسته مدل‌های شعاعی، شامل مدل‌های BCC, CCR و مدل‌های غیرشعاعی، شامل مدل‌های جمعی<sup>۱</sup> و مدل<sup>۲</sup> SBM تقسیم کرد. با توجه به عدم امکان معرفی و تحلیل کامل همه مدل‌ها، تنها فرم ریاضی آنها بیان می‌شود و مطالعه بیشتر را به خوانندگان واگذار می‌کنیم.

##### ۴-۱. مدل CCR

تحلیل پوششی داده‌ها با معرفی مدل CCR در سال ۱۹۷۸ شروع شد. به علت در دست نبودن تابع تولید مجموعه، امکان تولید T که شامل تمامی حالات مختلف تولید است، به صورت:

$T = \{(X, Y) \mid Y \text{ بتواند توسط ورودی } X \text{ تولید شود}\}$   
 تعریف می‌شود. فرض کنید n واحد تصمیم‌گیرنده  $DMU_j, j=1,2,3,\dots,n$  که هر یک m ورودی را جهت تولید s خروجی مصرف می‌کنند در دست باشند. اگر بردار ورودی و بردار خروجی  $X_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})^T$  و  $Y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})^T$  بردار خروجی  $DMU_j$  باشند، چارنز و دیگران با پذیرفتن اصول زیر، مجموعه T را به‌طور یکتا و منحصر به فردی ساختند:

- اصل اول (شمول مشاهدات): تمام مشاهدات در T قرار دارند.

$$(X_j, Y_j) \in T \quad \text{for } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

- اصل دوم (بازده به مقیاس ثابت): اگر  $(X, Y) \in T$  و  $\lambda > 0$  در این صورت

$$(\lambda X, \lambda Y) \in T$$

1. Additive Models
2. Shacks – Based Measure

- اصل سوم (تحدب): به ازای هر  $(X_1, Y_1) \in T$  و  $(X_2, Y_2) \in T$  ترکیب محدب آنها نیز به  $T$  تعلق دارد:

$$\lambda(X_1, Y_1) + (1-\lambda)(X_2, Y_2) \in PPS, \quad 0 \leq \lambda \leq 1$$

- اصل چهارم (امکان پذیری): اگر  $(X, Y) \in T$  و  $\bar{X} \geq X, \bar{Y} \leq Y$  آنگاه  $(\bar{X}, \bar{Y}) \in T$  به کمک چهار اصل فوق، مجموعه منحصر به فرد زیر به دست می آید (علی رضایی، ۱۳۷۸):

$$T_c = \left\{ (X, Y) \mid X \geq \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j, Y \leq \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j, \lambda_j \geq 0, j = 1, 2, 3, \dots, n \right\}$$

مدل CCR در دو ماهیت ورودی و خروجی به ترتیب، امکان کاهش ورودی و تولید همان مقدار خروجی و امکان افزایش خروجی با همان مقدار ورودی را بررسی می کند. در صورت مثبت بودن جواب، در هر حالت، واحد تحت ارزیابی را ناکارا و در غیر این صورت کارا می نامیم.

مدل CCR در ماهیت ورودی:

$$\theta_c^* = \text{Min } \theta \quad \text{معادله (۱)}$$

$$\text{St } (\theta X_0, Y_0) \in T_c$$

که در آن  $(X_0, Y_0)$  بردار ورودی ها و خروجی های DMU<sub>o</sub> است.

معادله (۱) به CCR با ماهیت ورودی در فرم پوششی مشهور است. با توجه به تعریف  $T_c$  داریم:

$$\begin{aligned} \text{Min } & \theta \\ \text{S.t } & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{i_0}, \quad i = 1, 2, \dots, m \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r_0}, \quad r = 1, 2, \dots, s \\ & \lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad \text{معادله (۲)}$$

معادله (۱) DMU<sub>o</sub> با ورودی و خروجی (X<sub>o</sub>, Y<sub>o</sub>) در ماهیت ورودی CCR کاراست اگر:

$$\theta_o^* = 1 \text{ و در هر جواب، بهینه تمامی متغیرهای مازاد و کمبود صفر باشند.}$$

مدل CCR در ماهیت خروجی به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \text{Max } \varphi \\ \text{s.t. } (X_o, \varphi Y_o) \in T_c \end{aligned} \quad \text{معادله (۳)}$$

معادله (۳) را نیز می‌توان به فرم معادله (۲) نوشت.

در سال ۱۹۸۴، بنکر و دیگران با حذف اصل دوم از اصول فوق، مجموعه امکان تولید را تغییر دادند که در آن بازده به مقیاس متغیر است:

$$T_v = \left\{ (X, Y) \mid X \geq \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j, Y \leq \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j, \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, \lambda_j \geq 0 \right\}$$

مدل BCC در ماهیت ورودی عبارت است از:

$$\begin{aligned} \theta_v^* = \text{Min } \theta \\ \text{St } (\theta X_o, Y_o) \in T_v \end{aligned} \quad \text{معادله (۴)}$$

معادله (۲) DMU<sub>o</sub> با ورودی و خروجی (X<sub>o</sub>, Y<sub>o</sub>)، در ماهیت ورودی BCC کاراست اگر  $\theta_v^* = 1$  و در هر جواب بهینه تمامی متغیرهای مازاد و کمبود صفر باشند (Charans, Cooper & Rhodes 1978).

#### ۲-۴. مدل SBM

مدل SBM، مدلی غیر شعاعی است؛ به این معنی که کاهش ورودی و یا افزایش خروجی به‌طور همگن و در دو مدل مختلف بررسی نمی‌شود؛ بلکه به‌طور همزمان، امکان کاهش ورودی و افزایش خروجی و آن هم به صورت غیرهمگن در نظر گرفته می‌شود. برحسب آنکه کدام یک از مجموعه‌های  $T_v$  و یا  $T_c$  به‌عنوان مجموعه

امکان تولید در نظر گرفته شود، به ترتیب مدل SBM با بازده به مقیاس متغیر و ثابت را خواهیم داشت. علاوه بر تفاوتی که به آن اشاره شد، تابع هدف در مدل های CCR و SBM نیز متفاوت است.

مدل SBM با بازده به مقیاس ثابت به این شکل است:

$$\rho_o = \min \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{S_i^-}{X_{io}}}{1 + \frac{1}{s} \sum_{r=1}^s \frac{S_r^+}{y_{ro}}} \quad \text{معادله (۵)}$$

$$\text{st. } \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j + S^- = X_o$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j + S^+ = Y_o \quad S^-, S^+ \geq 0, \lambda_j \geq 0 \forall j$$

مدل SBM با بازده به مقیاس متغیر نیز به قرار زیر است:

$$\rho_o = \min \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{S_i^-}{X_{io}}}{1 + \frac{1}{s} \sum_{r=1}^s \frac{S_r^+}{y_{ro}}}$$

$$\text{st. } \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j + S^- = X_o$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j + S^+ = Y_o$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad S^-, S^+ \geq 0, \lambda_j \geq 0 \forall j$$

تابع هدف در مدل SBM نسبت متوسط ناکارایی ورودی‌ها توسط ناکارایی خروجی‌هاست (علی رضایی، ۱۳۷۸).

معادله (۳) DMU با ورودی و خروجی  $(X_o, Y_o)$ ، SBM کاراست اگر  $\rho_o = 1$ . در مقاله کوآتن<sup>۱</sup> نشان داده شده است که DMU در مدل SBM (با بازده به مقیاس ثابت) کاراست، اگر فقط در مدل CCR کارا باشد.

مدل SBM با بازده به مقیاس متغیر در مقایسه با مدل BCC، دارای برتری‌های زیر است:

- در برابر انتقال ورودی‌ها و خروجی‌ها به مقدار ثابتی پایدار است.

-  $(X_o, Y_o)$  را بر مرز قوی تصویر می‌کند درحالی‌که این امر در مورد مدل‌های CCR و BCC الزاماً برقرار نیست.

مزیت مدل SBM بر سایر مدل‌های غیرشعاعی، مانند BCC و CCR، این است که تصویر حاصل از این مدل، یک نقطه کارای قوی است؛ درحالی‌که این امر در مدل فوق، الزاماً برقرار نیست. در مدل‌های شعاعی برای تصویر واحد تحت ارزیابی برمرز قوی، لازم است که یک مدل کمکی دیگر نیز حل شود (kaou, 2001).

### ۳-۴. مدل ابرکارایی<sup>۲</sup> SBM

در ارزیابی DMUهای متجانس به وسیله DMU به هر DMU یک نمره کارایی بین ۰ و ۱ داده نسبت می‌دهیم و اگر مقدار کارایی DMU ای، یک باشد. این DMU کارا است. حال اگر در ارزیابی DMUهای متجانس، تعدادی از DMUها کارا شوند، چگونه می‌توان تمایزی بین عملکرد آنها قائل شد و به چه صورت می‌توانیم، تشخیص دهیم که کدام یک از این DMUها نسبت به دیگری ارجحیت دارد؟ برای پاسخ به این سؤال، محققین، روش‌هایی را ارائه دادند که به کمک آنها می‌توان برخی

1. Kaou Tone 2001
2. Super Efficiency

یا تمامی DMU های کارا را مرتب نمود؛ این مفهوم در DEA رتبه‌بندی نامیده می‌شود.

روش‌های زیادی برای رتبه‌بندی وجود دارد که از جمله آنها، روش ابرکارایی اندرسون و پترسون<sup>۱</sup> است که در سال ۱۹۹۳ ارائه شد. آنها جهت رتبه‌بندی DMU ها با حذف DMU مورد نظر از مجموعه امکان تولید و اجرای مدل DEA برای باقیمانده DMU ها، یک نمره رتبه‌بندی به دست آوردند. این مدل که به AP مشهور است برای مدل SBM به صورت زیر است (Kaou, 2002):

$$\rho_o = \min \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{S_i^-}{X_{i_o}}}{1 + \frac{1}{s} \sum_{r=1}^s \frac{S_r^+}{y_{r_o}}}$$

$$\text{st. } \sum_{j=1, j \neq o}^n \lambda_j X_j + S^- = X_o$$

معادله (۷)

$$\sum_{j=1, j \neq o}^n \lambda_j Y_j + S^+ = Y_o$$

$$\sum_{j=1, j \neq o}^n \lambda_j = 1 \quad S^-, S^+ \geq 0, \lambda_j \geq 0 \forall j$$

##### ۵. روش تحقیق

با توجه به مدل انتخاب شده جهت پاسخ‌گویی به سؤالات تحقیق، لازم است به سه پرسش زیر که در واقع، منجر به شناسایی متغیرهای تحقیق و اهمیت آنها می‌شود، پاسخ داده شود:

- چه شاخصه‌ها و اقلام آماری باید در ارزیابی کارایی شعب، مدنظر قرار گیرند؟

- وزن و درجه اهمیت هر یک از شاخصه‌ها در مقایسه با شاخصه‌های دیگر به چه میزان است؟

- دلایل نادیده انگاشته شدن بعضی از شاخصه‌ها چیست؟

در جواب به سؤال اول، ابتدا باید به تدوین و تشریح وظایف شرکت‌های بیمه‌ای اقدام نمود؛ زیرا، شرکت‌های بیمه‌ای متعهد می‌شوند که در صورت وقوع حوادث تحت پوشش بیمه‌نامه، نسبت به جبران خسارت‌های وارد به هر یک از بیمه‌گذاران با توجه به شرایط بیمه‌نامه اقدام نمایند (فرجادی، ۱۳۷۶). پس باید در این رابطه، عواملی که به عنوان منابع مصرف‌شده و خروجی‌ها به عنوان نتایج حاصل از فرایند کار را که مربوط به وظایف عملیاتی شرکت‌های بیمه‌ای است را شناسایی کنیم.

در جواب سؤال دوم، با توجه به مطالب ارائه‌شده فوق، شاخص‌های مهم و اساسی در ارزیابی و کارایی هر شعبه مشخص می‌شوند و در نهایت، مهمترین و در دسترس‌ترین آنها انتخاب می‌شوند.

در جواب سؤال سوم، در زمینه عوامل دخیل در کارایی یک شعبه بیمه باید گفت که عوامل اثرگذار زیادی را می‌توان شناسایی کرد که تأثیر تعدادی از این عوامل بر کارایی، زیاد است و تأثیر تعدادی دیگر، جزئی است. در این تحقیق با روش دلفی، عواملی مشخص گردید، مانند مساحت شعبه، هزینه‌های تبلیغاتی هر شعبه، هزینه‌های حقوق و دستمزد پرسنل، تعداد افراد شاغل در هر شعبه، میانگین تجربه پرسنل شاغل در هر شعبه، قدمت زمانی هر شعبه در محدوده عملیاتی خود، وضعیت هر شعبه از لحاظ دسترسی بیمه‌گذاران، فاصله هر شعبه تا نزدیک‌ترین رقیب، تعداد رقبای، وضعیت فرهنگی یک استان، تعداد نمایندگان بیمه‌ای، تعداد کارگزاران، جمعیت، درصد پرتفوی، نسبت خسارت، درصد صدور بیمه‌نامه شخص ثالث نسبت به کل عملکرد، تعداد بیمه‌نامه‌های صادرشده، تعداد پرونده‌های بررسی‌شده خسارت و درصد کارکرد نمایندگان که با توجه به نوع مدل و نظر خبرگان، ورودی‌ها و

خروجی‌های اصلی مشخص گردید، در ضمن، نرم افزار مورد استفاده در این تحقیق GAMS است.

#### ۵-۱. تبیین عوامل مطلوب و نامطلوب<sup>۱</sup>

ورودی‌های که مصرف بیشتر آنها و یا خروجی‌های که تولید کمتر آنها به صرفه‌تر باشد را عوامل نامطلوب می‌نامیم. به‌عنوان مثال در ارزیابی کارگاه‌هایی که ضایعات را به‌عنوان یک ورودی مصرف می‌کنند، هرچه میزان مصرف این ورودی بیشتر باشد، عملکرد بهتری برای آن واحد محسوب می‌شود و به‌همین ترتیب در ارزیابی بیمارستان‌ها، معمولاً میزان مرگ‌ومیر به‌عنوان یک خروجی در نظر گرفته می‌شود. برای مواجهه با عوامل نامطلوب، روش‌های مختلفی پیشنهاد شده است که یکی از آنها به این صورت است که با ورودی‌های نامطلوب، همانند خروجی و با خروجی‌های نامطلوب، همانند ورودی برخورد شود.

#### ۵-۲. ورودی‌های تحقیق

##### ۵-۲-۱. توزیع و فروش خدمات بیمه‌ای

فروش و عرضه خدمات بیمه‌ای در شرکت سهامی بیمه البرز توسط شبکه‌های زیر (که هرکدام به‌عنوان یک متغیر مجزا در ارزیابی مدنظر قرار گرفته‌اند) انجام می‌شود:

- شعب: فروش خدمات بیمه‌ای، نظارت، کنترل و پشتیبانی نمایندگان بیمه‌ای و کارگزاران در شعب انجام می‌گیرد. افرادی که در شعب هستند به‌صورت فرآیندی نقش ایفا می‌کنند و تعداد آنها به‌عنوان یک متغیر، مدنظر قرار می‌گیرد.
- نمایندگان بیمه‌ای: نماینده، فردی حقیقی و یا حقوقی است که به نمایندگی از جانب شرکت‌های بیمه، مجاز به عرضه خدمات بیمه‌ای در داخل کشور است.

- کارگزاران بیمه‌ای: کارگزار یا دلال رسمی بیمه، فردی است که در مقابل دریافت کارمزد، واسطه انجام معاملات بیمه، بیمه‌گذار و بیمه‌گر است.

#### ۲-۲-۵. جمعیت

در ارزیابی کارایی شعب، یکی از پارامترها، جمعیت تحت پوشش شعب است که براساس و مبنای سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ (که متولی آن، مرکز آمار ایران سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور بوده است) اخذ گردیده است. یکی از امتیازات این تحقیق، دستیابی به آمار جدید است که منجر به افزایش دقت نیز شده است. برای هر شعبه استانی، جمعیت کل استان مدنظر قرار گرفته است. مگر اینکه استانی چند شعبه داشته باشد که به نسبت نفوذ آن شعبه با توجه به وجود نمایندگی‌های تحت نظر، جمعیت تحت پوشش آن شعبه برآورد گردیده است. همچنین برای سایر سال‌ها با توجه به نرخ رشد ارائه‌شده در سالنامه آماری، نسبت به تعدیل جمعیت آن سال اقدام شده است.

#### ۳-۵. خروجی‌های تحقیق

##### ۱-۳-۵. درصد پرتفوی<sup>۱</sup>

در اصطلاح بیمه‌ای، درصد پرتفوی عبارت از کل بیمه‌نامه‌های معتبر (با حق بیمه‌های صادر و در جریان) یک شرکت بیمه پس از وضع برگشتی‌ها (بیمه‌نامه‌های فسخ یا باطل شده و یا تعهدات تقلیل‌یافته) در طی یک سال مالی است که معمولاً حد فاصل بین دو ترازنامه است (فرجادی، ۱۳۷۶).

- بیمه اموال یا اشیاء<sup>۲</sup>: در این بیمه، موضوع تعهد بیمه‌گر، جبران خسارات وارده به شیء است. مهمترین رشته‌های بیمه اموال عبارتند از: بیمه‌های آتش‌سوزی، بیمه باربری، بیمه مهندسی، رشته‌های خاص و بیمه‌های خودرو (گلچینیان، ۱۳۸۵).

1. Porte Folio
2. Property-Insurance

- بیمه اشخاص یا زندگی<sup>۱</sup>: موضوع تعهد، فوت یا حیات یا سلامت بیمه شده است که شامل بیمه حوادث، بیمه عمر و بیمه مانده بدهکار است.
- بیمه زیان پولی، شامل بیمه اعتبار<sup>۲</sup>، بیمه تضمین<sup>۳</sup>، بیمه صداقت و امانت و بیمه عدم النفع است (فرجادی، ۱۳۷۶).
- بیمه‌های مسئولیت<sup>۴</sup>، شامل بسیاری از لطمات جانی و مالی به افراد و اشیاء، ناشی از بی احتیاطی بیمه‌گذار است (جهانشاهلو و حسین‌زاده، ۱۳۸۲).
- ۲-۳-۵. نسبت خسارت<sup>۵</sup>
- نسبت خسارت به کل حق بیمه سال مورد نظر را نسبت خسارت آن سال گویند که هرچه آهنگ کاهش داشته باشد، به معنی توان مدیریت ریسک است (فرجادی، ۱۳۷۶).
- ۳-۳-۵. درصد بیمه شخص ثالث خودرو نسبت به عملکرد
- با توجه به اینکه شرکت‌های بیمه‌ای در کشور ما در رشته بیمه شخص ثالث، زیان‌ده هستند؛ لذا این شرکت‌ها جهت جلوگیری از این زیان، اقدام به کاهش درصد بیمه شخص ثالث خود از کل پرتفوی می‌کنند.
- ۴-۳-۵. تعداد بیمه‌نامه‌های صادرشده
- میزان بیمه‌نامه‌های صادرشده به معنی نفوذ بیمه‌ای قلمداد می‌شود. موفقیت در تعدد و تنوع بیمه‌نامه باعث اجتناب از ریسک‌های بد تلقی می‌گردد (فرجادی، ۱۳۷۶).
- ۵-۳-۵. تعداد پرونده‌های بررسی شده خسارت
- افزایش تعداد پرونده‌های خسارت یک شعبه، نشانه کارایی بیشتر یک شعبه در پوشش بیمه تلقی می‌شود.

1. Life Insurance
2. Credit Insurance
3. Guarantee Insurance
4. Liability Insurance
5. Loss Ratio

### ۶-۳-۵. درصد کارکرد نمایندگان و کارگزاران

با توجه به توسعه شبکه فروش و بسترسازی جهت فعالیت بخش خصوصی در کلیه شرکت‌های بیمه‌ای به تبع آن در این تحقیق نیز صدور بیمه‌نامه و جذب پرتفوی توسط نمایندگان و کارگزاران به‌عنوان درصد مطلوب تلقی می‌شود. توضیح این که نسبت خسارت، درصد صدور بیمه شخص ثالث نسبت به عملکرد در این تحقیق جزء عوامل نامطلوب هستند.

### ۶. نکاتی در رابطه با جدول نتایج

با مشاهده نتایج به‌دست‌آمده، نکاتی در رابطه با آنها استنتاج می‌شود که قابل تأمل است:

- از نتایج به‌دست‌آمده متوجه می‌شویم که داده‌های مدل CCR، بزرگ‌تر از داده‌های مدل SBM است.

- یک  $DMU(x_0, y_0)$  در CCR کاراست اگر و فقط اگر SBM آن، کارا باشد.

- نتایج به‌دست‌آمده از مدل SBM به‌طور مستقیم با اضافه ورودی و کسری خروجی ارتباط دارد.

- کلیه داده‌های اخذشده در روش‌های ارزیابی CCR و SBM در کارا و ناکارا نشان‌دادن داده‌ها، همخوانی کامل دارند. و با رتبه‌بندی انجام‌شده در SUPER SBM در یک راستا تلقی می‌شود.

- SBM کار است اگر  $(\rho^* = 1)$  باشد. در واقع، در صورت صفر بودن متغیرهای کمکی  $(S^- = 0)$  و  $(S^+ = 0)$ ، مازاد ورودی و کمبود خروجی نداریم؛ به‌عبارت‌دیگر، مازاد مصرف و کمبود در تولید، صفر است.

- برای یک  $DMU(x_0, y_0)$  SBM ناکارا، می‌توان با حذف مازاد مصرف و اضافه کردن کمبود در تولید، آن را بهبود بخشید.

$$\begin{aligned} x_o - s^{-*} &\rightarrow x_o & x_o &= X \lambda^* + s^{-*} \\ y_o + s^{+*} &\rightarrow y_o & y_o &= Y \lambda^* - s^{+*} \end{aligned}$$

باید

یعنی اگر

نتیجه اینکه در SBM، تمامی ورودی‌ها و خروجی‌ها به ارزیابی کارایی کمک می‌کنند.  
 - یک  $DMU(x_o, y_o)$  در مدل CCR کاراست؛ در صورتی که مقدار عینی بهینه  $\theta=1$  و یا متغیرهای کمکی  $(t^{+*}$  و  $t^{-*})$  برای  $DMU_o$  (موردنظر) برابر صفر باشد.  
 برای یک  $DMU$  ناکارا، CCR این گونه تعریف می‌شود:

$$\begin{aligned} x_o &\leq \theta^* x_o - t^{-*} \\ y_o &\leq y_o + t^{+*} \end{aligned}$$

- بالاتر بودن کارایی بعضی از شعب، ناشی از قدمت این شعب نیست. با بررسی شعبی که جدیداً تأسیس شده‌اند، متوجه می‌شویم که علیرغم تازه تأسیس بودنشان، کارایی بیشتری از شعب دارای قدمت طولانی دارند و حتی آنها را در موقعیت ایده‌آل کارایی - که ابرکارایی است - قرار داده است. دلایل کارایی بالاتر آنها، پتانسیل لازم ناشی از بکر بودن منطقه نفوذ آن شعبه، تعداد کم نمایندگان و پرسنل شاغل در شعب جدید است. نمونه این موارد در سال ۱۳۸۵، شعب عسلویه، بیرجند، چابهار، زاهدان و بجنورد است.

- استراتژی تهاجمی<sup>۱</sup> و تعدد شعب در استان‌های تهران، گیلان، مازندران، آذربایجان شرقی و خوزستان در کل، روند مثبتی بوده که منجر به بهره‌برداری کامل از فرصت‌های خارجی شده است و نه تنها از کارایی سایر شعب آن استان‌ها کاسته نشده است بلکه شاهد توسعه و رسوخ به بازار و افزایش روند رشد در توالی سال‌ها بررسی شده هستیم. با توجه به موفقیت این اندیشه و با تاسی از این الگو می‌توان با ایجاد شعب در جاهای مناسب از این استراتژی، بهره جست.

## 1. Aggressive Strategy

- با توجه به اینکه بسیاری از پرداختی‌ها، شامل حقوق و مزایا به کارکنان یک شعبه براساس رتبه‌بندی انجام‌شده توسط شرکت بیمه البرز انجام می‌گیرد و از آنجا که نتایج تحقیق، نشان‌دهنده عدم کارایی سیستم موجود است؛ لذا، ضرورت بازنگری در شاخص‌های ارزیابی شعب را غیرقابل اجتناب می‌نماید.

- با بررسی ارزیابی کارایی در سال‌های متوالی در شرکت سهامی بیمه البرز براساس فرآیندهای موقعیتی (گریفین، ۱۳۷۴)، این نتایج به دست می‌آید:

- یکی از این نتایج که بر اثر آن، می‌توان مشاهده کرد که یک یا دو ویژگی از ارزیابی انجام‌شده به تنهایی سایر ویژگی‌های شعب را تحت شعاع قرار داده، اثر هاله<sup>۱</sup> است؛ به عبارت دیگر، برتری در ویژگی‌هایی، همچون پرتفوی بالا و نسبت خسارت، منجر به نادیده‌گرفتن و کم‌ارزش شدن سایر شاخص‌های ارزیابی گردیده است. به این دلیل در رتبه‌بندی انجام‌شده در شرکت بیمه البرز، شاهد ممتاز شدن شعبی هستیم که تنها در یک یا دو شاخص برتری دارند. در صورتی که اگر براساس مجموعه‌ای از عوامل، بررسی انجام گیرد، شاهد تغییرهای عمده‌ای در جدول رتبه‌بندی هستیم. که از جمله آنها، کاراشدن بعضی از شعب ناکارا تلقی شده در ارزیابی بیمه البرز و بالعکس آن است.

- علیرغم تغییرات عمده در جدول ارزیابی کارایی شعب در توالی سال‌های مختلف، می‌بینیم که شعب با پرتفوی مناسب، شعب بزرگ و شعب تهران در رتبه‌بندی دارای ثبات هستند و یا اینکه تغییرات عمده‌ای را در رتبه‌بندی و جابه‌جایی آنها نمی‌توان دید. این فرآیند، تحت عنوان کلیشه‌سازی، عبارت از طبقه‌بندی اشخاص بر مبنای صفات و کیفیت‌های فرضی خاص است.

- به نظر می‌رسد که تقلیل درجه بعضی از شعب نسبت به سال قبل و ارتقاء رتبه بعضی از شعب دیگر که از طریق شرکت بیمه البرز در سال ۱۳۸۵ صورت گرفته است با توجه به نتایج تحقیق باید مورد بازنگری قرار گیرد.

- با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده در رتبه‌بندی انجام‌شده در سال‌های متوالی، استنباط می‌شود که توسعه شبکه فروش و جذب نمایندگی‌های جدید و همچنین ایجاد بستر مناسب جهت جذب کارگزاران که تحت عنوان مطلوب در نظر گرفتن عملکرد نمایندگان، مورد ارزیابی قرار گرفته است، روند مثبتی بوده که منجر به افزایش کارایی شعب در سراسر کشور شده است؛ لذا، توجه بیشتر به استراتژی مذکور، می‌تواند کارایی شعب را بیشتر از پیش افزایش دهد.

## ۷. موضوع پیشنهادی

از آنجا که روش‌های ارزیابی و مقایسه کارایی، قسمتی از برنامه‌ریزی و مدیریت استراتژیک مدیران محسوب می‌شود، در راستای ادامه این تحقیق، می‌توان روش بسط‌یافته آن، که شامل پیاده‌سازی برنامه‌ریزی استراتژیک است را مورد استفاده قرارداد. پس در راستای بهبود مستمر عملکرد شعب شرکت بیمه البرز، حداقل سالی یک بار باید عملکرد این شعب مورد ارزیابی قرار گیرد. بدیهی است که این ارزیابی باید بر اصول علمی استوار و معیارهای متنوعی در آن دخیل باشد. اگر اصول علمی رعایت نشود، نتیجه‌گیری اشتباه و به تبع آن، تصمیم‌گیری نیز مخدوش خواهد بود؛ لذا، جهت گریز از ایجاد مواردی از این قبیل، پیشنهاد می‌شود که در شرکت‌های بیمه‌ای - از جمله شرکت بیمه البرز - واحدی طراحی شود که در زمینه کارایی شعب به کمک روش‌های نوین - از جمله روش مورد استفاده در این تحقیق - فعالیت کند. یکی از فعالیت‌های اصلی این واحد باید تعیین شاخص‌ها و نتیجه‌گیری باشد تا از این طریق، تجربه واحدهای کارا به سایر شعب غیرکارا انتقال یابد. در نظر گرفتن شاخص توسعه با توجه به پارامترهای مؤثر آن و دخیل نمودن آن در ارزیابی کارایی،

قاعدتاً می‌تواند در عدم استفاده از روش پوششی داده‌ها تأثیرگذار باشد. از طرف دیگر، چون دسترسی و به کارگیری آمار جدید عملاً جهت تبیین و استفاده در این تحقیق غیرممکن بود، پیشنهاد می‌شود که از این شاخص که در بردارنده بسیاری از تغییرات کمی و کیفی است در تحقیقات بعدی استفاده شود. یکی دیگر از متغیرهای ارزیابی کارایی شعب بیمه‌ای، دامنه حدود و ثغور مرزهای زمینی فعالیت شعب مورد نظر نسبت به سایر شعب است. جدول ۱ درجه‌بندی شعب بیمه البرز براساس ارزیابی شرکت بیمه البرز را نشان می‌دهد.



جدول ۱. درجه بندی شعب بیمه البرز بر اساس شاخص های موجود

ردیف	نام شعبه	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵
۱	آبادان	-	-	۳	۲
۲	الکچی	۲	۲	۱	۱
۳	اراک	۱	۱	۱	۱
۴	اردبیل	۲	۲	۲	۳
۵	ارومیه	۲	۲	۱	۱
۶	اصفهان	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
۷	اکباتان	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
۸	امیرکبیر	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
۹	اهواز	۱	۱	ممتاز	ممتاز
۱۰	بجنورد	-	۳	۳	۲
۱۱	بندر امام	۳	۲	۲	۲
۱۲	بندر انزلی	۲	۲	۱	ممتاز
۱۳	بندر عباس	۲	۲	۱	ممتاز
۱۴	بوشهر	۲	۲	۱	ممتاز
۱۵	بیرجند	-	-	-	۲
۱۶	تبریز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
۱۷	تنگابن	۲	۲	۲	۱
۱۸	چابهار	۲	۲	۲	۲
۱۹	خرم آباد	۱	۱	۲	ممتاز
۲۰	درواز دولت	یاچه	یاچه	یاچه	یاچه
۲۱	دماوند	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
۲۲	رشت	۲	۲	۱	۱
۲۳	زاهدان	-	۲	۱	ممتاز
۲۴	زنجان	۲	۲	۲	۱
۲۵	ساری	۲	۲	۱	۱
۲۶	سمنان	۲	۲	۱	ممتاز
۲۷	سنندج	۲	۲	۲	۲
۲۸	شیراز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
۲۹	عسلویه	-	-	-	۲
۳۰	فلسطین	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
۳۱	قائم	۲	۲	۲	۲
۳۲	قزوین	۲	۲	۱	ممتاز
۳۳	قم	۲	۲	۱	ممتاز
۳۴	کاشان	۲	۱	۱	۱
۳۵	کرج	۱	۱	۱	ممتاز
۳۶	کرمان	۱	۱	ممتاز	ممتاز
۳۷	کرمانشاه	۲	۲	۲	۳
۳۸	کشورپالی	یاچه	یاچه	یاچه	یاچه
۳۹	کلانتری	یاچه	یاچه	۲	۲
۴۰	گرگان	۲	۲	۱	۱
۴۱	گروه بهمن	ممتاز	ممتاز	-	-
۴۲	مشهد	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
۴۳	نمایشگاه	۲	۱	ممتاز	ممتاز
۴۴	نمونه	۱	۱	ممتاز	ممتاز
۴۵	نوشهر	۲	۲	۲	۱
۴۶	همدان	۲	۲	۱	ممتاز
۴۷	ونکا (مضان)	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
۴۸	یزد	۲	۲	۱	۱

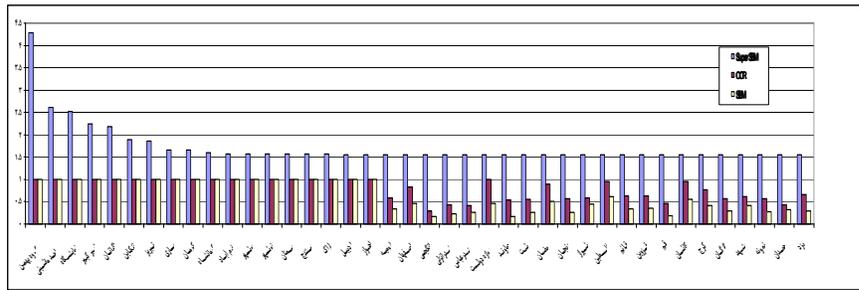
جدول ۲. رتبه‌بندی و ارزیابی شعب بیمه البرز در سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۸۲ با استفاده از روش DEA

ارزیابی در سال ۱۳۸۳			نام شعبه	رتبه	ارزیابی در سال ۱۳۸۲			نام شعبه	رتبه
SUPER SBM	SBM	CCR			SUPER SBM	SBM	CCR		
5.3658	1	1	گروه بهمن	1	4.283	1	1	گروه بهمن	1
5.1568	1	1	دروازه دولت	2	2.6182	1	1	واحد مائیتی	2
4.9367	1	1	واحد مائیتی	3	2.5156	1	1	نمایشگاه	3
1.9648	1	1	نمایشگاه	4	2.2395	1	1	امیر کبیر	4
1.9251	1	1	تنگابن	5	2.1859	1	1	اکباتان	5
1.9201	1	1	زاهدان	6	1.8858	1	1	تنگابن	6
1.9154	1	1	تیریز	7	1.8655	1	1	تیریز	7
1.8539	1	1	اکباتان	8	1.665	1	1	ساری	8
1.8028	1	1	مشهد	9	1.6604	1	1	کرمان	9
1.7332	1	1	قلم	10	1.6004	1	1	گرمشاه	10
1.7202	1	1	نمونه	11	1.5737	1	1	خرم آباد	11
1.7119	1	1	بجنورد	12	1.5728	1	1	بوشهر	12
1.6562	1	1	کرمان	13	1.5679	1	1	نوشهر	13
1.6384	1	1	اهواز	14	1.567	1	1	سمنان	14
1.6318	1	1	فلسطین	15	1.566	1	1	سنندج	15
1.5898	1	1	ساری	16	1.5632	1	1	اراک	16
1.5794	1	1	اصفهان	17	1.557	1	1	اردبیل	17
1.5794	0.5942	0.9925	سمنان	18	1.557	1	1	اهواز	18
1.5759	1	1	امیر کبیر	19	1.5556	0.3363	0.5832	ارومیه	19
1.571	1	1	انگهی	20	1.5556	0.4667	0.8253	اصفهان	20
1.5628	1	1	گرمشاه	21	1.5556	0.171	0.2849	انگهی	21
1.5566	0.5035	0.8567	خرم آباد	22	1.5556	0.2253	0.4234	بندرانزلی	22
1.5556	0.43	0.5807	اراک	23	1.5556	0.2573	0.418	بندرعباس	23
1.5556	0.1759	0.5049	اردبیل	24	1.5556	0.4536	1	دروازه دولت	24
1.5556	1	1	ارومیه	25	1.5556	0.1638	0.5356	دمانند	25
1.5556	0.6271	0.9185	بندرانزلی	26	1.5556	0.2668	0.547	رشت	26
1.5556	0.4971	0.746	بندرعباس	27	1.5556	0.5004	0.894	رمضان	27
1.5556	1	1	بوشهر	28	1.5556	0.2573	0.5645	زنجان	28
1.5556	0.4178	0.9069	دمانند	29	1.5556	0.4392	0.5774	شیراز	29
1.5556	0.5834	0.9672	رشت	30	1.5556	0.6146	0.9566	فلسطین	30
1.5556	1	1	رمضان	31	1.5556	0.341	0.6351	قلم	31
1.5556	0.2896	0.6169	ازنجان	32	1.5556	0.3516	0.6222	فروین	32
1.5556	0.5479	0.7216	سنندج	33	1.5556	0.1854	0.4561	قم	33
1.5556	1	1	شیراز	34	1.5556	0.5561	0.9584	کاشان	34
1.5556	1	1	فروین	35	1.5556	0.4162	0.7691	کرج	35
1.5556	0.5551	0.767	قم	36	1.5556	0.2904	0.5609	گرگان	36
1.5556	1	1	کاشان	37	1.5556	0.4122	0.6147	مشهد	37
1.5556	1	1	کرج	38	1.5556	0.278	0.5666	نمونه	38
1.5556	1	1	گرگان	39	1.5556	0.3188	0.4238	همدان	39
1.5556	0.5294	0.9793	نوشهر	40	1.5556	0.2936	0.664	یزد	40
1.5556	0.7722	0.8915	همدان	41					
1.5556	1	1	یزد	42					

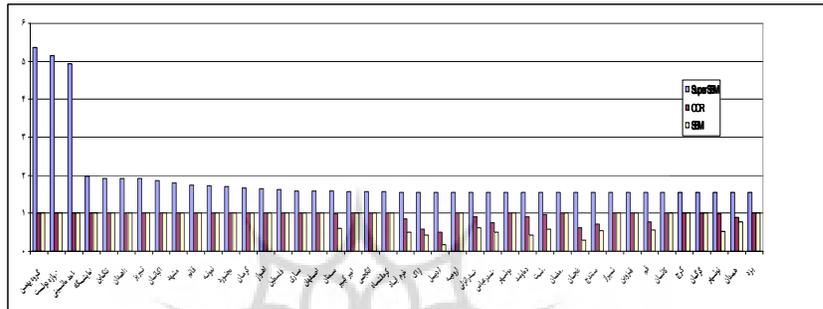
جدول ۳. رتبه‌بندی و ارزیابی شعب بیمه البرز در سال‌های ۱۳۸۵ - ۱۳۸۴ با استفاده از روش DEA

ارزیابی در سال ۱۳۸۵			نام شعبه	رتبه	ارزیابی در سال ۱۳۸۴			نام شعبه	رتبه
SUPER SBM	SBM	CCR			SUPER SBM	SBM	CCR		
13.0000	1	1	کشتیرانی	1	3.9727	1	1	کشتیرانی	1
2.5861	1	1	عسلویه	2	2.2165	1	1	گروه بهمن	2
2.3624	1	1	بیرجند	3	2.0879	1	1	اهواز	3
2.2310	1	1	اهواز	4	2.0292	1	1	بندرامام	4
2.0696	1	1	تنگابن	5	2.0078	1	1	اکباتان	5
2.0033	1	1	اکباتان	6	2	1	1	واحد ما شبلی	6
1.9129	1	1	فلسطین	7	1.9066	1	1	بندرعباس	7
1.7861	1	1	شیراز	8	1.8841	1	1	قائم	8
1.7850	1	1	چابهار	9	1.8632	1	1	دروازه دولت	9
1.7628	1	1	دروازه دولت	10	1.813	1	1	رمضان	10
1.6529	1	1	رشت	11	1.796	1	1	زاهدان	11
1.6361	1	1	اصفهان	12	1.7785	1	1	مشهد	12
1.6332	1	1	کلاتری	13	1.7515	1	1	شیراز	13
1.6296	1	1	گروه بهمن	14	1.7217	1	1	رشت	14
1.6283	1	1	همدان	15	1.7005	1	1	تنگابن	15
1.6212	1	1	نوشهر	16	1.6663	1	1	سربندر	16
1.6181	1	1	بندرامام	17	1.6548	1	1	اصفهان	17
1.6147	1	1	سمان	18	1.634	1	1	ونک	18
1.6103	1	1	بندرعباس	19	1.6172	1	1	فلسطین	19
1.6056	1	1	مشهد	20	1.616	1	1	نوشهر	20
1.6005	1	1	قم	21	1.6104	1	1	همدان	21
1.5983	1	1	یزد	22	1.5929	1	1	کاشان	22
1.5765	1	1	بجنورد	23	1.5921	1	1	یزد	23
1.5755	1	1	سنندج	24	1.5904	1	1	کرمان	24
1.5736	1	1	قائم	25	1.5788	1	1	کلاتری	25
1.5672	1	1	ونک	26	1.5778	1	1	ساری	26
1.5667	1	1	ساری	27	1.576	1	1	امیرکبیر	27
1.5635	1	1	زاهدان	28	1.5674	1	1	بجنورد	28
1.5585	1	1	بوشهر	29	1.5566	1	1	سمان	29
1.5556	0.342	0.8517	آبادان	30	1.5556	0.3244	0.9694	آبادان	30
1.5556	0.2506	0.9841	اراک	31	1.5556	0.1191	0.6101	اراک	31
1.5556	0.0373	0.7248	اردبیل	32	1.5556	0.1065	0.67	اردبیل	32
1.5556	0.0901	0.7615	ارومیه	33	1.5556	0.1456	0.6302	ارومیه	33
1.5556	0.0452	0.8822	امیرکبیر	34	1.5556	0.2611	0.7818	بندر انزلی	34
1.5556	0.1098	0.8546	بندر انزلی	35	1.5556	0.2844	0.8806	بوشهر	35
1.5556	0.3484	0.9402	شیراز	36	1.5556	0.1104	0.8015	شیراز	36
1.5556	0.06	0.8386	خرم آباد	37	1.5556	0.0974	0.6451	خرم آباد	37
1.5556	0.3372	0.9346	دماوند	38	1.5556	0.4162	0.8967	دماوند	38
1.5556	0.1577	0.9959	زنجان	39	1.5556	0.1403	0.741	زنجان	39
1.5556	0.2519	0.8618	قزوین	40	1.5556	0.0941	0.6568	سنندج	40
1.5556	0.0869	0.8837	کاشان	41	1.5556	0.5363	0.9204	قزوین	41
1.5556	0.2365	0.7798	کرج	42	1.5556	0.4383	0.9712	قم	42
1.5556	0.1242	0.9995	کرمان	43	1.5556	0.4785	0.8312	کرج	43
1.5556	0.0619	0.779	کرمانشاه	44	1.5556	0.3698	0.9386	کرمانشاه	44
1.5556	0.1375	0.9243	گرگان	45	1.5556	0.3551	0.906	گرگان	45
1.5556	0.0091	0.9891	نماینده	46	1.5556	0.0644	0.8144	نماینده	46
1.5556	0.2868	0.844	نمونه	47	1.5556	0.2586	0.8542	نمونه	47

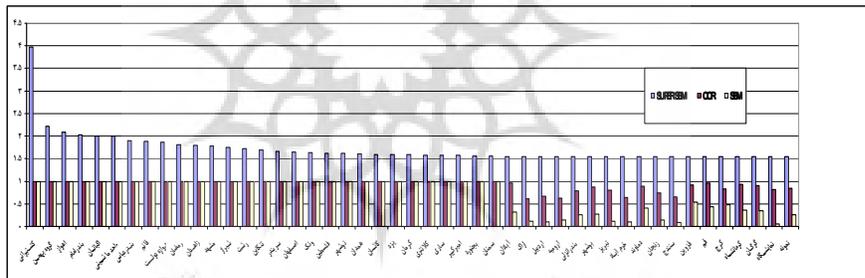
نمودار ۱. رتبه‌بندی و ارزیابی کارایی شعب شرکت سهامی بیمه البرز در سال ۱۳۸۲



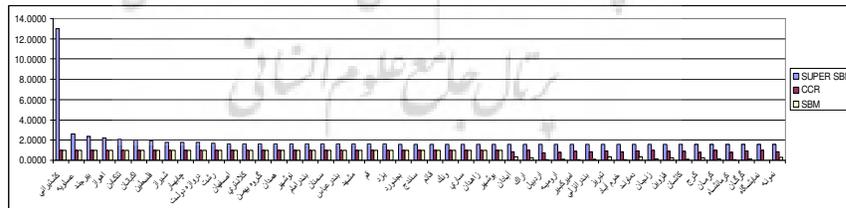
نمودار ۲. رتبه‌بندی و ارزیابی کارایی شعب شرکت سهامی بیمه البرز در سال ۱۳۸۳



نمودار ۳. رتبه‌بندی و ارزیابی کارایی شعب شرکت سهامی بیمه البرز در سال ۸۴



نمودار ۴. رتبه‌بندی و ارزیابی کارایی شعب شرکت سهامی بیمه البرز در سال ۱۳۸۵



## منابع

۱. جهانشاهلو، غلامرضا و حسین زاده، لطفی ۱۳۸۲، مقدمه‌ای بر تحلیل پوششی داده‌ها، جزوه دانشگاهی، صص ۶ و ۱۵.
۲. حیدری، کیومرث ۱۳۷۹، ارزیابی کارایی نیروگاه‌های تولید برق کشور (ایران) به روش تحلیل پوششی داده‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده اقتصاد.
۳. علی رضایی، محمدرضا ۱۳۷۸، 'ارزیابی کارایی عملکرد شعب شرکت‌های بیمه (به کمک تحلیل پوششی داده‌ها)'، فصلنامه صنعت بیمه، ش ۵۴، صص ۳۴.
۴. فتاحی، امیرافشین ۱۳۸۰، ارزیابی عملکرد دانشکده‌های دانشگاه علم و صنعت در سال تحصیلی ۷۹-۷۸ با تلفیق روش‌های تحلیل پوششی داده‌ها/فرایند تحلیلی سلسله مراتبی (DEA/AHP)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی صنایع (مهندسی سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی)، دانشگاه علم و صنعت، دانشکده مهندسی صنایع.
۵. فرجادی، منوچهر ۱۳۷۶، اصول و مفاهیم بیمه‌های بازرگانی، انتشارات شرکت سهامی بیمه البرز، چ ۱، صص ۴۸ و ۶۶.
۶. کریمی، آیت ۱۳۸۱، کلیات بیمه، انتشارات بیمه مرکزی ایران، تهران، صص ۳۴.
۷. گریفین، مورهد ۱۳۷۴، رفتار سازمانی، ترجمه الوانی، مهدی و معمارزاده، غلامرضا، نشر مروارید، چ ۱، صص ۷-۴۶.
۸. گلچینیان، عباس ۱۳۸۵، کلیات و اصول بیمه‌های بازرگانی، انتشارات شرکت سهامی بیمه البرز، چ ۱، صص ۳۱-۱۰.
۹. معین الدینی، پرستو و هاشمی، سیما ۱۳۸۱، 'ارزیابی کارایی واحدهای اجرایی گمرگ ایران از طریق روش تحلیلی پوششی داده‌ها'، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، صص ۵-۱.
۱۰. مهرگان، محمدرضا ۱۳۸۳، مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها (تحلیل پوششی داده‌ها)، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، چ ۱، صص ۶۴.

11. Banker, RD, Charnes, A & Cooper, WW 1984, 'Some models for estimating technical scale inefficiencies in data envelopment analysis', *Management Science*, vol. 30, no. 9, pp. 1087-92.
12. Charans, A, Cooper, WW & Rhodes, E 1978, 'Measuring the efficiency of decision making units', *European Journal of Operational Research*, vol. 2, pp. 429 – 44.
13. Farrel MJ 1957, 'the measurements of productive efficiency', *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (general)*, vol. 120, pp. 253-81.
14. Kaou, T 2001, 'Theory and methodology a slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis', *European Journal of Operational Research*, vol. 130, pp. 498-509.
15. Kaou, T 2002, 'Continues optimization a slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis', *European Journal of Operational Research*, vol. 143, pp. 32-41.





پروپوزیشن گاہ علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی