

## «مدیریت بهره وری»

سال ششم - شماره ۲۴ - بهار ۱۳۹۲

ص ص ۹۴ - ۷۱

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۰۶/۲۸

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۱/۱۲/۲۴

## ارزیابی و سنجش کارایی شعب بیمه با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (مطالعه موردی: شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور)

محمود دانیالی ده حوض<sup>۱</sup>\*

دکتر سعیده کتابی<sup>۲</sup>

### چکیده

ارزیابی و سنجش کارایی سازمان همواره یکی از دغدغه‌های محققان بوده است و از این رو روشها و تکنیک‌های متعددی در طول سالیان متمادی برای انجام این مهم مطرح و مورد استفاده قرار گرفته است. یکی از این تکنیک‌ها که به وفور از آن استفاده و سهم بالایی در تحقیقات مختلف حوزه‌های علمی مرتبط با سنجش و ارزیابی دارد، تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۳</sup> است. از طرف دیگر صنعت بیمه بعنوان یک صنعت رو به رشد در کشور، مورد توجه فراوان محققان و مدیران است. از بین مسایل مختلف و متنوع این حوزه از صنعت، همواره مساله سنجش و ارزیابی کارایی و عملکرد واحدها و شعب آن مورد عنایت صاحب‌نظران این حوزه بوده، چرا که با تعیین میزان کارایی و تعیین مقدار کمی آن و مقایسه آن در شعب و واحدهای مختلفی توان راهکارهای مختلف افزایش کارایی شعب بیمه را بررسی نموده و در جهت بهبود آن گام‌های موثری برداشت. مطالعه حاضر با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به بررسی و سنجش کارایی شعب بیمه (شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور) پرداخته و پس از برشماری شعب کارا و ناکارا به کمک تکنیک‌های مربوطه، به معرفی عوامل ناکارا بودن شعب ناکارا و ارائه پیشنهادات و راهکارهای کاربردی برای بهبود عملکرد این واحدها اشاره نموده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار WINQSB استفاده شده است

**واژه‌های کلیدی:** سنجش کارایی، شعب بیمه ایران، تحلیل پوششی داده‌ها،

<sup>۱</sup> - عضو هیأت علمی (مربی) دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایذه، دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی دانشگاه اصفهان، mdanyal77@yahoo.com

<sup>۲</sup> - عضو هیأت علمی (دانشیار) دانشگاه اصفهان، اصفهان-ایران

## مقدمه

برای دستیابی به یک الگوی مطلوب برای ارزیابی عملکرد دولت و دستگاه‌های اجرایی، روش‌های متداول ارزیابی و رویکردهای اتخاذ شده و نیز اهداف در نظر گرفته شده ضروری به نظر می‌رسد. پس از بیان ضرورت ارزیابی عملکرد دولت و دستگاه‌های اجرایی، با پیدایش تحولات جدید در عرصه بین‌المللی و داخلی و همچنین تعیین هدف ارزیابی عملکرد، روشهای نوینی در ارزیابی عملکرد مورد استفاده قرار گرفته است. بررسی کارایی سازمانها، یکی از روشهای کارآمد ارزیابی عملکرد در سازمانها و ادارات است. در بررسی کارایی سازمانها ابعاد مختلفی از سازمان مورد بررسی قرار می‌گیرد و همچنین در این نوع ارزیابی می‌توان به مقایسه سازمانهای مشابه پرداخت (امامی میبیدی، ۱۳۷۹).

یکی از صنایع پیش‌رو در جوامع توسعه یافته، صنعت بیمه می‌باشد که محققان آنرا عامل مهمی در توسعه کشورها قلمداد می‌کنند، زیرا بیمه در رشد بخش‌های مختلف اقتصادی نقش برجسته‌ای ایفا می‌کند و با پوشش خسارات ناشی از انجام فعالیت‌های اقتصادی و توسعه‌ای جامعه، انگیزه‌های سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد (جوهر دشتی و همکاران، ۱۳۸۳). از بین مسایل مختلف و متنوع این حوزه، همواره مساله سنجش و ارزیابی کارایی و عملکرد واحدها از موارد حایز اهمیت بوده است چرا که با تعیین میزان کارایی و تعیین مقدار کمی آن و مقایسه آن در شعب و واحدهای مختلف می‌توان راهکارهای مختلف افزایش کارایی شعب بیمه را بررسی نموده و در جهت بهبود آن گام‌های موثری برداشت. همچنین وجود تهدیدهایی چون تحریم‌های جهانی و یا پیوستن ایران به سازمان تجارت جهانی و پذیرش توافقنامه‌های تجارت خدمات خود از دیگر عواملی است که ضرورت توجه به موسسات بیمه و مباحث کارایی و بهره‌وری در آن را بیش از پیش مهم و حیاتی ساخته است (فلاح، ۱۳۸۶).

در حال حاضر نظریات و روشهای گوناگونی در زمینه سنجش کارایی توسط اساتید مختلف مدیریت در جهان ارایه گردیده است که هر کدام در جای خویش مناسب و قابل اتکا می‌باشند و لیکن مهم این است که ما بدانیم در چه جایی باید از چه روشی استفاده کنیم و چه فاکتورهایی را در سنجش کارایی خود لحاظ نماییم.

مطالعه حاضر بر آن است تا با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به بررسی و سنجش کارایی شعب بیمه (شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور) بپردازد. کلیت تحقیق پیش‌رو مشتمل بر بیان مساله و معرفی اهداف و سوالات تحقیق، پیشینه‌ی تحقیق، بیان روش تحقیق، تجزیه و تحلیل داده‌ها، نتیجه‌گیری و جمع‌بندی و نهایتاً پیشنهادات می‌باشد.

اندازه گیری کارایی برای بنگاه های یکه در محیطی رقابتی فعالیت می کنند همواره مورد توجه بوده است. این امر برای بنگاه های تولیدکننده خدمات به مراتب پیچیده تر و مشکل تر خواهد بود زیرا شناسایی و تعیین دقیق نهاده ها و ستاده ها در واقع پیچیده و مشکل است (فلاح، ۱۳۸۶). صنعت بیمه بعنوان یک بخش خدماتی بسیار مهم در دنیا، همواره مورد نظر محققان بوده، چرا که بهبود عملکرد این صنعت تاثیر شگرفی بر سایر بخش های تولیدی و خدماتی می گذارد. از این رو بحث ارزیابی و کارایی شعب فعال در این حوزه خدماتی مورد توجه است. در واقع ارزیابی شعب شرکت های بیمه بدین منظور است تا بتوان از کیفیت و چگونگی عملکرد آنها آگاه شده و بتوانیم آنها را مورد مقایسه قرار دهیم (دانشور، آذر و زالی، ۱۳۸۵). در ارتباط با فعالیت این حوزه در کشورمان بایستی عنوان کرد که شاخص های سطح نفوذ، تراکم بیمه ای و درصد حق بیمه کشور از کل حق بیمه جهانی حکایت از آن است تاکنون این صنعت آن طور که شایسته است نتوانسته جایگاه واقعی اش را در اقتصاد کشور کسب نماید. (فلاح، ۱۳۸۶). لذا بررسی و سنجش کارایی و عملکرد این صنعت برای نشان دادن راه های برون رفت از این وضعیت بایستی جزو دغدغه های اصلی مدیران و دست اندرکاران این صنعت مهم قرار گیرد.

از طرف دیگر در میان شرکت های فعال بیمه در سطح کشورمان، شرکت بیمه ایران بعنوان یک شرکت دولتی، مهمترین شرکت فعال بیمه چه از حیث مسایل مختلفی همچون سطح سرمایه گذاری، سطح اشتغال، تعداد شعب و نمایندگی های فعال در اقصی نقاط کشور است. لذا نظر به پر اهمیت بودن این شرکت در قیاس با سایر شرکت های بیمه دولتی و خصوصی کشور، تحقیق حاضر بررسی و ارزیابی عملکرد شعب شرکت بیمه ایران به کمک روش تحلیل پوششی داده ها را نشانه گرفته است و به دنبال ارایه پیشنهادات و راهکارها برای بهبود عملکرد شعب ناکارای این شرکت می باشد.

در ایران از روش تحلیل پوششی داده ها در جهت سنجش میزان کارایی در صنایعی مانند بانکداری، بیمه، مقایسه کارایی دانشگاه ها، شرکت های برق و ... استفاده شده است. گوشه ای از این تحقیقات که بطور خاص در حوزه بیمه انجام شده است به شرح زیر می باشد:

دانشور، آذر و زالی (۱۳۸۵)، در مقاله ای پژوهشی سعی بر آن کردند که ضمن برشماری و تحلیل معیارهای ارزیابی عملکرد (عوامل موثر بر کارایی) شعب شرکت بیمه دانا، مدل مناسب برای ارزیابی عملکرد و کارایی این شعب با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها ارایه دهند. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان داد که از مجموع ۳۲ شعبه تحت بررسی در سال ۸۲

۲۵ شعبه با امتیاز کارایی یک، کارا می‌باشند. به عبارت دیگر ۷۸ درصد شعب کارا و ۲۲ درصد ناکارا هستند. همچنین این مولفان بیان نمودند که با توجه به اینکه در شعب بیمه نهاده‌ها نسبت به ستانده‌ها بیشتر قابل کنترل مدیریت هستند، در ارزیابی عملکرد شعب مدل نهاده‌گرا بر مدل ستانده‌گرا ارجح می‌باشند در نتیجه مدل پیشنهادی در این تحقیق، مدل نهاده محور<sup>۱</sup> معرفی شد.

فلاح (۱۳۸۶) در مطالعه خود تحت عنوان "ارزیابی کارایی در شعب شرکت‌های بیمه به کمک روش تحلیل پوششی داده‌ها"، شعب بیمه‌های البرز، آسیا و ایران را مورد بررسی قرار داده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در مورد شعب بیمه ایران، تعداد ۶۹ شعبه در حالت بازده متغیر نسبت به مقیاس، تعداد ۱۲ شعبه کارا هستند و میانگین کارایی در آن برابر ۵۱ درصد است. در مورد شعب شرکت‌های بیمه البرز، در بین ۴۳ شعبه این شرکت، ۶ واحد کارایی نسبی ۱۰۰ درصد را دارا هستند و میانگین کارایی شعب در حالت بازده متغیر نسبت به مقیاس برابر با ۵۰ درصد است. در مورد شعب بیمه آسیا به دلیل ناهمگن بودن و همسان نبودن مقایسه کارایی بین آنها نتایج منطقی و قابل اعتمادی نخواهد داشت.

پژوهش‌های گسترده‌ای در حوزه صنعت بیمه برای ارزیابی کارایی و عملکرد انجام شده است. هاناه و یونگ<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) بیان می‌دارد که گسترده‌ترین تکنیک‌های استفاده شده بوسیله شرکت‌های بیمه معروف در سطح دنیا برای محک زدن عملکردشان استفاده از روش تجزیه و تحلیل نسبت‌ها بوده است. در این خصوص رایج‌ترین نسبت‌های استفاده شده برای ارزیابی عملیاتی شرکت‌های مزبور، نسبت از دست دادن و نسبت هزینه هستند. همچنین نسبت استفاده شده برای ارزیابی عملکرد سرمایه‌گذاری، نسبت سرمایه‌گذاری خالص به کل درآمد است.

یونگرت<sup>۳</sup> (۱۹۹۳) روش جدیدی برای سنجش کارایی صنعت بیمه با استفاده از رویکرد مرزی تصادفی<sup>۴</sup> معرفی نمود. مطالعه اش ناکارایی قابل توجهی را مشخص کرد و بیان کرد کارایی مقیاس فقط هنگامی وجود دارد که بیش از ۱۵ میلیون دلار دارایی موجود باشد.

گاردنر و گراس<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) کارایی ۵۶۱ بیمه زندگی در آمریکا را با استفاده از رویکرد توزیع آزاد<sup>۲</sup> آزمون کردند. مطالعات نشان داد که کارایی بطور مثبت در ارتباط با اندازه شرکت و

<sup>1</sup>-BCC

<sup>2</sup>-Hannahand Yeung

<sup>3</sup>-Yuengert

<sup>4</sup>-SFA

مستقل از شکل سازمان است. همچنین کارایی هزینه با فعالیت‌های همسو با منافع ارتباط مثبتی دارد.

فچر و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۳) کارایی ۸۴ بیمه زندگی و ۲۴۳ بیمه غیر زندگی فرانسه را در طول ۱۹۸۴-۱۹۸۹ با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و رویکرد مرزی تصادفی مورد سنجش قرار داد. آنها فهمیدند که ارتباط بالایی بین نتایج بدست آمده از رویکرد مرزی تصادفی مبتنی بر تابع تولید کاب-داگلاس<sup>۴</sup> و نتایج تحلیل پوششی داده‌ها وجود دارد و کارایی به مشخصات مختلف شرکت‌های بیمه بستگی دارد. همچنین در تحقیقی دیگر بطور مشابه، اطلاعات جدیدی را درباره عملکرد روش‌های تخمین کارایی بوسیله تکنیک‌های پارامتریک و ناپارامتریک مختلف با استفاده از نمونه ۴۴۵ تایی از بیمه‌های زندگی در آمریکا در طول ۱۹۸۸-۱۹۹۲ بدست آوردند. آنها همچنین نشان دادند که ارتباط مثبت بالایی بین نتایج تولید شده بوسیله روش‌های پارامتریک و ناپارامتریک با روش‌های سنتی سنجش کارایی وجود دارد.

کامینز و زی<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) در تحلیل خودشان همزمان از روش تحلیل پوششی داده‌ها، روش مرز تصادفی و روش آزاد از توزیع استفاده کردند. یافته‌های آنها حکایت از آن دارد که انتخاب روش تخمین کارایی تاثیر مهمی در نتایج مطالعات کارایی دارد.

کارایی در اقتصاد به معنی تولید حداکثر ستاده ممکن با استفاده از میزان معینی نهاده می‌باشد. در تعریف دیگر کارایی نسبت بازده واقعی بدست آمده به بازدهی استاندارد و تعیین شده (مورد انتظار) عنوان شده است یا در واقع نسبت مقدار کاری که انجام می‌شود به مقدار کاری که باید انجام شود (امامی میبدی، ۱۳۷۹). کارایی انواع مختلفی دارد. بر اساس نظریه فارل<sup>۶</sup> (۱۹۷۵) کارایی را می‌توان به سه نوع فنی، تخصیصی و کلی تقسیم کرد. کارایی فنی<sup>۷</sup>: توان یک واحد را برای به حداکثر رساندن خروجی‌ها با استفاده از مجموعه مشخصی از ورودی‌ها می‌گویند (خوینی، ۱۳۸۳).

<sup>1</sup>-Gardner and Grace

<sup>2</sup>-distribution-free approach

<sup>3</sup>-Fecher et al

<sup>4</sup>-Cobb-Douglas

<sup>5</sup>-Cummins and Zi

<sup>6</sup>-Farrell

<sup>7</sup>-Technical Efficiency

کارایی تخصیصی<sup>۱</sup>: اگر اطلاعات مربوط به قیمت در دسترس باشد و هدف بنگاه حداقل‌سازی هزینه با حداکثرسازی درآمد باشد، در اینصورت اندازه‌گیری کارایی تخصیصی علاوه بر اندازه‌گیری کارایی فنی امکان‌پذیر می‌باشد. به عبارت دیگر هدف این نوع کارایی این است که قیمت ورودی‌های مورد استفاده به گونه‌ای باشد که هزینه تولید را حداقل کند. کارایی تخصیصی کارایی قیمت نیز نامیده می‌شود (احمدپور، ۱۳۸۵).

کارایی کلی<sup>۲</sup>: این کارایی از ترکیب دو نوع کارایی فنی و تخصیصی بدست می‌آید که می‌توان نسبت آن را از حاصل ضرب کارایی فنی در کارایی تخصیصی بدست آورد (خوینی، ۱۳۸۳).

$$\text{کارایی تخصیصی} \times \text{کارایی فنی} = \text{کارایی کلی}$$

بطور کلی در اندازه‌گیری کارایی از روشهای پارامتریک و ناپارامتریک استفاده می‌شود. در روشهای پارامتریک، پارامتر جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرد. روش پارامتریک نیازمند یک تابع ریاضی است که بر اساس آن با به کارگیری متغیرهای مستقل، متغیر وابسته تخمین زده می‌شود و جهت تخمین پارامترهای یک تابع از داده‌های مشاهده شده به صورت تجربی استفاده می‌شود. در واقع در این روش، ابتدا یک شکل خاص برای تابع تولید در نظر گرفته شده و سپس به کمک یکی از روشهای برآورد توابع که در آمار و اقتصاد سنجی مرسوم است، ضرایب مجهول (پارامترها) برآورد می‌شوند. چون در این روشها، پارامترهایی از تابع مفروض برآورد می‌شود به آنها روشهای پارامتری می‌گویند. روشهای ناپارامتریک عموماً عملکرد یک بنگاه یا واحد تصمیم‌گیرنده را با بهترین عملکرد بالفعل بنگاههای داخل آن صنعت را بررسی می‌کند. روشهای ناپارامتریک را می‌توان ساده‌ترین روشهای مشاهده و تخمین کارایی تلقی نمود زیرا در این روشها شکل مشخصی برای تابع تولید در نظر نمی‌گیرند و مستقیماً با داده‌های مشاهده شده کار می‌کنند و چون این روش آماری نیست پس نمی‌توان از آزمونهای آماری در آن استفاده کرد.

روشهای پارامتریک با توجه به طراحی تابع تولید و استفاده از فرمولهای ریاضی پیچیده، مشکل‌تر از روشهای ناپارامتریک می‌باشند مضافاً اینکه جهت تعیین کارایی در ارزیابی‌های

<sup>1</sup>-Allocatice Efficiency

<sup>2</sup>-Overall Efficiency

مقایسه‌ای روش ناپارامتریک مناسب‌تر می‌باشد. در سطح الگوهای ناپارامتریک روش‌های گوناگونی برای مشاهده ناکارایی وجود دارد که عبارتند از (احمدپور، ۱۳۸۵)

- ۱- روش مشاهدات؛
- ۲- روش پله‌ای؛
- ۳- روش میانگین خطی؛
- ۴- روش وصل نقاط حدی؛
- ۵- روش تحلیل پوششی داده‌ها؛

با توجه به فراگیر بودن روش تحلیل پوششی داده‌ها و فزونی نقاط قوت آن بر ضعف‌ها، در این تحقیق از این روش استفاده شده است.

در حالت کلی کارایی یک واحد سازمانی<sup>۱</sup> حاصل نسبت ستانده به نهاده آن واحد است. اگر یک واحد سازمانی بتواند با نهاده‌های ثابت، ستانده‌های بیشتر با نهاده‌های کمتر، ستانده‌های ثابت و یا با نهاده‌های کمتر، ستانده‌های بیشتری را تولید کند آن واحد سازمانی از کارایی بالاتری برخوردار خواهد بود (باولین<sup>۲</sup>، ۱۹۹۸). حال اگر واحدهای سازمانی، فقط دارای یک نهاده و یک ستانده باشند، کارایی حاصل ستانده به نهاده خواهد بود. اما اگر یک واحد سازمانی دارای نهاده‌ها و ستانده‌های مختلف باشد، یافتن وزن مشترک برای ستانده‌ها و نهاده‌های مختلف، مشکل و حتی غیر ممکن است. در اینجاست که باید از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها استفاده کرد.

اندازه‌گیری کارایی به خاطر اهمیت آن در ارزیابی عملکرد یک شرکت یا سازمان همواره مورد توجه محققین قرار داشته است. در سال ۱۹۵۷ فارل با استفاده از روشی مانند اندازه‌گیری کارایی در مباحث مهندسی اقدام به اندازه‌گیری کارایی برای یک واحد تولیدی نمود. موردی که فارل برای اندازه‌گیری کارایی مد نظر قرار داده بود شامل یک ورودی و یک خروجی بود. مطالعه فارل شامل اندازه‌گیری "کارایی‌های فنی" و "تخصیصی" و "مشتق تابع تولید کارا" بود (فلاح، ۱۳۸۶).

بطور کلی مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها به دو گروه "ورودی محور"<sup>۳</sup> و "خروجی محور"<sup>۱</sup> تقسیم می‌شود. در مدل اولیه که توسط فارل ارائه گردید، کارایی

<sup>۱</sup>-DMU

<sup>۲</sup>-Bowlin

<sup>۳</sup>-BCC

حاصل تقسیم مجموع موزون خروجی‌ها بر ورودی‌ها بود اما این مدل مشکلاتی را نیز به همراه داشت که پس از مطالعات چارنز، کوپر و رودز، وزن‌های مختلف به ورودی‌ها و خروجی‌ها اختصاص یافت و واحدهایی را مطرح کردند که می‌توانند وزن‌هایی را که برای آنها مناسب‌تر و روشن‌کننده‌تر در مقایسه با سایر واحدها باشد، بپذیرند.

مدل خروجی محور: برای تبدیل مدل نسبت تحلیل پوششی داده‌ها به یک مدل برنامه‌ریزی خطی به روشی که چارنز و کوپر و رودس<sup>۲</sup> (۱۹۸۴)، استدلال بر آن است که برای حداکثر کردن مقدار یک عبارت کسری کافی است که مخرج کسر معادل عدد ثابت در نظر گرفته شود و صورت کسر حداکثر گردد. بر این اساس، مخرج کسر را معادل ۱ قرار داده و محدودیت‌ها نیز کوچکتر یا مساوی هر عدد دلخواه (که ما در اینجا از عدد ۱ استفاده کرده ایم) تعریف می‌شود.

مدل ورودی محور: مدل‌هایی نیز وجود دارند که با ثابت نگه داشتن خروجی‌ها، ورودی‌ها را کاهش می‌دهد و به صورت مشابه در مدل خروجی محور عکس این حالت رخ می‌دهد. مدل‌های ورودی محور در حالی که میزان خروجی‌ها را در سطح داده شده حفظ می‌کند و به طور متناسب و در حد امکان نسبت به کاهش میزان ورودی‌ها اقدام نماید. و برعکس، در مدل‌های خروجی محور با حفظ میزان ورودی به طور متناسب خروجی‌ها را افزایش می‌دهد (چارنز و کوپر و رودس، ۱۹۸۴).

اما مدل دیگری که در این تحقیق نیز از آن استفاده شده است، "مدل تجمعی" نامیده می‌شود. این مدل به طور همزمان کاهش ورودی‌ها و افزایش خروجی‌ها را مد نظر قرار می‌دهد و بیش از دو مدل دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل جمعی در سال ۱۹۸۵ توسط چارنز، کوپر، گولانی معرفی گردید. مسأله اولیه این مدل "فرم پوششی" نامیده می‌شود. در این مدل یک واحد موقعی غیرکارا می‌شود که متغیرهای کمکی غیر صفر گردند. متغیرهای کمکی بیانگر منابع یا میزان عدم کارایی در ورودی‌ها یا خروجی‌های متناظر با محدودیت‌های آنها می‌باشد.

چارنز، کوپر و رودز (۱۹۸۴) مدلی ارائه کردند که هدف از آن اندازه‌گیری و مقایسه کارایی نسبی کارایی یک واحد سازمانی می‌باشد.

<sup>1</sup>-CCR

<sup>2</sup>-Charnes, Cooper and Rhodes



فارل سنجش کارایی نسبی را، وقتی که داده‌ها و ستاده‌های متعدد وجود دارند، مورد توجه قرار داد و سپس با کمک "فیلد هاوس" آن را توسعه داد. آنها پیشنهاد کردند که بر اساس میانگین موزون واحدهای کارآمد، یک واحد فرضی کارآمد ساخته شود تا از آن به عنوان مبنای مقایسه‌ای برای یک واحد ناکارآمد استفاده شود.

فرمول معمول برای سنجش کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیری کارایی یک واحد سازمانی با وجود داده‌ها و ستاده‌های چندگانه به شکل زیر است:

$$\text{کارایی} = \frac{\text{مجموع موزون ستاده‌ها}}{\text{مجموع موزون داده‌ها}}$$

که تابع آن به صورت زیر است:

$$\text{کارایی واحد } j \text{ ام} = \frac{u_1 y_{1j} + u_2 y_{2j} + \dots}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \dots}$$

که در آن  $y$  ستاده،  $x$  داده،  $u$  وزن ستاده و  $v$  وزن داده است. مورد مهم در رابطه با فوق این است که این وسیله سنجش کارایی، نیازمند مجموعه‌ای از وزن‌ها است که برای تمامی واحدهای تحت بررسی مورد استفاده قرار گیرد. در این رابطه باید به دو نکته توجه کرد: اول اینکه ارزش ورودی‌ها و خروجی‌ها می‌تواند متفاوت و اندازه‌گیری آنها مشکل باشد و از طرف دیگر ممکن است واحدهای مختلف به گونه‌ای عملیات خود را سازمان دهند که خروجی‌هایی با ارزش‌های متفاوت ارائه کنند. لذا نیازمند وزنهای متفاوتی در اندازه‌گیری کارایی می‌باشند. سه محقق مذکور این مشکل را شناخته و برای حل این مشکل در مدل خود به ورودی‌ها و خروجی‌ها وزنهای مختلفی را اختصاص دادند و واحدهایی را مطرح کردند که می‌توانند وزنهایی را که برای آنها مناسب‌تر و روشن‌کننده‌تر در مقایسه با سایر واحدها باشد، بپذیرند. تحت این شرایط مدل ارائه شده آنها برای ارزیابی واحد تحت بررسی که آن را واحد صفر می‌نامند از حل مدل برنامه‌ریزی خطی زیر بدست می‌آید (چارنز، کوپر و رودز، ۱۹۸۴).

$$\text{Max } Z_0 = (\text{کارایی واحد صفر})$$

S.t:

$$\leq 1 \text{ کارایی تمامی واحدها}$$

یکی از ویژگی‌های مدل تحلیل پوششی داده‌ها، ساختار بازده به مقیاس آن می‌باشد. بازده به مقیاس می‌تواند "ثابت" یا "متغیر" باشد. بازده نسبت به مقیاس بدان معناست که افزایش در مقدار ورودی منجر به افزایش خروجی به همان نسبت می‌شود. در بازده متغیر افزایش خروجی بیشتر یا کمتر از افزایش در ورودی است.

مدل چارنز، کوپر و رودز از جمله مدل‌های بازده ثابت نسبت به مقیاس بود. این مدل برای زمانی مناسب است که همه واحدها در مقیاس بهینه عمل نمایند. در ارزیابی کارایی واحدها هرگاه فضا و شرایط رقابت ناقص محدودیتهایی را در سرمایه‌گذاری تحمیل کند موجب عدم فعالیت واحد در مقیاس بهینه می‌گردد.

بنکر، چارنز و کوپر<sup>۱</sup> (۱۹۸۴) مدل جدیدی را عرضه کردند که به مدل نهاده محور شهرت یافت. مدل بنکر، چارنز و کوپر مدلی از انواع مدل‌های تحلیلی پوششی داده‌ها است که در ارزیابی نسبی کارایی واحدهایی با بازده نسبت به مقیاس ثابت کارایی کمتری را در بر می‌گیرد و مقدار کارایی نیز کمتر می‌گردد. علت این امر حالت خاص بودن مدل "بازده ثابت نسبت به مقیاس" از مدل "بازده متغیر نسبت به مقیاس" می‌باشد.

مدل نهاده محور برای ارزیابی واحدهای تحت بررسی به صورت زیر می‌باشد:

$$\text{Max}Z = \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + w$$

St :

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + w \leq 0 \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$u_r y_i \geq 0, \quad w \text{ آزاد در علامت}$$

<sup>۱</sup>-Banker, charnes& cooper

همانطور که ملاحظه می‌شود تفاوت این مدل با مدل خروجی محور در وجود متغیر آزاد در علامت  $w$  می‌باشد. در مدل نهاده محور علامت متغیر بازده به مقیاس را برای هر واحد می‌توان مشخص کرد.

- الف. هرگاه  $w < 0$  باشد نوع بازده به مقیاس، کاهش می‌باشد.  
 ب. هرگاه  $w = 0$  باشد نوع بازده به مقیاس، ثابت است.  
 ج. هرگاه  $w > 0$  باشد نوع بازده به مقیاس، افزایشی است.

مدلهای ورودی محور درحالیکه میزان خروجی‌ها را در سطح داده شده حفظ می‌کند، به طور متناسب و در حد امکان نسبت به کاهش میزان ورودیها اقدام نماید. برعکس، در مدل‌های خروجی محور با حفظ میزان ورودی به طور متناسب خروجی‌ها را افزایش می‌دهد. مدل جمعی<sup>۱</sup> مدلی است که به طور همزمان کاهش ورودیها و افزایش خروجیها را مورد توجه قرار می‌دهد. این مدل در سال ۱۹۸۵ توسط چارنز، کوپر، گولانی<sup>۲</sup> معرفی گردید. شکل کلی مسأله اولیه این مدل برنامه ریزی خطی به صورت زیر است:

$$\text{Min} Z. = -\sum_{r=1}^s s^+_r - \sum_{i=1}^m s^-_i$$

St :

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s^+_r = y_{r_0} \quad (r = 1, \dots, s)$$

$$\sum_{i=1}^m \lambda_i x_{ij} + s^-_i = x_{i_0} \quad (i = 1, \dots, m)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$\lambda_j, s^+_r, s^-_i \geq 0$$

<sup>1</sup>- Slack-Based Model

<sup>2</sup>- Charnes, Cooper, Golany

مسئله اولیه این مدل فرم پوششی نامیده می‌شود. در این مدل  $s^-i$  متغیر کمکی مربوط به محدودیت  $i$  ام ورودی و  $s^+r$  متغیرهای کمکی مربوط به محدودیت  $r$  ام را بیان می‌دارد (در این مسئله ۵ واحد خروجی و ۱ واحد ورودی). واحد تحت بررسی وقتی کارا است که مقدار  $Z^*=0$  و یا به عبارت دیگر مقدار تمامی متغیرهای کمکی در جواب بهینه صفر گردد. از سوی دیگر، یک واحد وقتی غیرکارا می‌شود اگر متغیرهای کمکی غیرصفر گردند. متغیرهای کمکی بیانگر منابع یا میزان عدم کارایی در ورودی‌ها و خروجی‌های متناظر با محدودیت‌های آنها می‌باشد. همچنین  $z_j$  به عنوان متغیر تصمیم مسئله بوده و ضرایب آنرا مقدار ورودی و خروجی در هر واحد نشان می‌دهند. این مطالعه بر آن است تا با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به بررسی و ارزیابی عملکرد شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور بپردازد. لذا می‌توان اهداف این مطالعه را به شرح زیر عنوان نمود:

۱. محاسبه کارایی هر یک از شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور با استفاده از مدل خروجی‌محور؛
۲. محاسبه کارایی برای هر یک از شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور با استفاده از مدل نهاده‌محور؛
۳. محاسبه کارایی برای هر یک از شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور با استفاده از مدل جمعی؛
۴. معرفی عوامل ناکارا بودن شعب ناکارا؛
۵. پیشنهادات و راهکارها برای بهبود عملکرد؛

سوالات تحقیق حاضر به شرح زیر است:

- (۱) آیا شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور نظر انواع کارایی با هم متفاوت می‌باشند؟
- (۲) میزان کارایی هر یک از شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور چقدر می‌باشد؟
- (۳) عوامل ناکارا بودن شعب ناکارا چه می‌باشد؟
- (۴) راهکارها و پیشنهادات کاربردی برای بهبود عملکرد شعب تحت مطالعه چیست؟

## روش

جامعه آماری این تحقیق مشتمل بر کلیه شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور است. در این تحقیق منظور از استان‌های جنوبی، استان‌های خوزستان، فارس، سیستان و بلوچستان، هرمزگان و بوشهر می‌باشد. آمار تفکیکی شعب شرکت بیمه ایران مرتبط با هر یک از این استان‌ها به شرح جدول زیر است که مجموعاً ۴۱ شعبه را در بر می‌گیرد.

جدول شماره ۱- آمار تفکیکی شعب شرکت بیمه ایران مرتبط با هر یک از استان‌های جامعه هدف

| خوزستان           |         |        |                 |         |        |             |            |       |          |       |         |           |      |          |  |
|-------------------|---------|--------|-----------------|---------|--------|-------------|------------|-------|----------|-------|---------|-----------|------|----------|--|
| مجموعاً ۹ شعبه    |         |        |                 |         |        |             |            |       |          |       |         |           |      |          |  |
| اهواز             | اندیمشک | آبادان | بندر امام خمینی | دزفول   | خرمشهر | مسجد سلیمان | بهبهان     |       |          |       |         |           |      |          |  |
| ۲                 | ۱       | ۱      | ۱               | ۱       | ۱      | ۱           | ۱          |       |          |       |         |           |      |          |  |
| فارس              |         |        |                 |         |        |             |            |       |          |       |         |           |      |          |  |
| مجموعاً ۱۵ شعبه   |         |        |                 |         |        |             |            |       |          |       |         |           |      |          |  |
| شیراز             | مرودشت  | چشم    | تاری            | اباده   | فسا    | کازرون      | فیروز آباد | مسقط  | نورآباد  | القبد | استهبان | بندر      | لازم |          |  |
| ۳                 | ۱       | ۱      | ۱               | ۱       | ۱      | ۱           | ۱          | ۱     | ۱        | ۱     | ۱       | ۱         | ۱    |          |  |
| هرمزگان           |         |        |                 |         |        |             |            |       |          |       |         |           |      |          |  |
| مجموعاً ۵ شعبه    |         |        |                 |         |        |             |            |       |          |       |         |           |      |          |  |
| بندرعباس          |         |        |                 | کیش     |        |             |            | میناب |          |       |         | قشم       |      | بندرلنگه |  |
| ۱                 |         |        |                 | ۱       |        |             |            | ۱     |          |       |         | ۱         |      | ۱        |  |
| بوشهر             |         |        |                 |         |        |             |            |       |          |       |         |           |      |          |  |
| مجموعاً ۴ شعبه    |         |        |                 |         |        |             |            |       |          |       |         |           |      |          |  |
| بوشهر             |         |        |                 | برازجان |        |             |            | کنگان |          |       |         | بندرگناوه |      |          |  |
| ۱                 |         |        |                 | ۱       |        |             |            | ۱     |          |       |         | ۱         |      |          |  |
| سیستان و بلوچستان |         |        |                 |         |        |             |            |       |          |       |         |           |      |          |  |
| مجموعاً ۷ شعبه    |         |        |                 |         |        |             |            |       |          |       |         |           |      |          |  |
| زاهدان            |         |        | زابل            |         |        | خاش         |            |       | ایرانشهر |       |         | چابهار    |      | سراوان   |  |
| ۱                 |         |        | ۱               |         |        | ۱           |            |       | ۱        |       |         | ۲         |      | ۱        |  |

از طرف دیگر برای دستیابی به اطلاعات بخش نظری تحقیق از روش‌های جستجو در منابع معتبر مرتبط با موضوع تحقیق استفاده شده است. همچنین برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به هر یک از شعب مربوط به جامعه آماری تحقیق نیز از مستندات، آمار و اطلاعات و گزارشات مالی موجود در شرکت بیمه ایران استفاده شده است.

تحقیق پیش رو از نظر هدف، از نوع تحقیقات کاربردی محسوب می‌شود و از حیث گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی-تحلیلی است که اطلاعات در ابتدا جمع‌آوری گردیده و از نظر توصیفی مورد بررسی قرار می‌گیرند و سپس با عنایت به سوال تحقیق، تحلیل مناسب بر روی آن انجام می‌گردد و لذا بایستی عنوان کرد رویکرد تحقیق نیز رویکردی کمی است.

تئوری و تکنیک استفاده شده در این تحقیق برای تحلیل داده‌ها در جهت برآورده سازی اهداف تحقیق، روش تحلیل پوششی داده‌هاست که شرح کلی از این تکنیک به همراه مدل‌های معروف آن در بخش‌های قبلی مقاله حاضر عنوان شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار WINQSB استفاده شده است. در این پژوهش میزان ورودی‌ها و خروجی‌ها، جنبه‌های مجهول و متغیرهای تحقیق را تشکیل می‌دهند در این پژوهش هزینه‌ها تنها ورودی سیستم در نظر گرفته شده است. این هزینه شامل هزینه‌های پرسنلی، اداری، آب، برق و گاز می‌باشد که میانگین یکساله هر شعبه به عنوان ورودی آن شعبه در نظر گرفته شده است. این ورودی منتج به ۴ خروجی در نظر گرفته شده است که عبارتند از: تعداد و ارزش بیمه‌نامه‌های صادر شده، تعداد و ارزش خسارت‌های پرداخت شده در طول یکسال مالی (سال در نظر گرفته شده ۱۳۹۰ است) (به جدول شماره ۲ نگاه شود).

جدول شماره ۲- فرمت کلی داده‌های ورودی و خروجی مرتبط با جامعه هدف تحقیق

| کد شعبه | ورودی | خروجیها                   |                            |                             |                              |
|---------|-------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
|         |       | ارزش خسارت‌های پرداخت شده | تعداد خسارت‌های پرداخت شده | ارزش بیمه‌نامه‌های صادر شده | تعداد بیمه‌نامه‌های صادر شده |
| ...     | ...   | ...                       | ...                        | ...                         | ...                          |
| ...     | ...   | ...                       | ...                        | ...                         | ...                          |

## یافته‌ها

در این طرح برای محاسبه کارایی از مدل‌های ستاده محور، نهاده محور و تجمعی استفاده شده است. شعب ارزیابی شده در این طرح از نظر فرآیند کار متجانس هستند. آنها از ورودی‌ها (در این تحقیق هزینه‌ها) و خروجی‌های (تعداد و ارزش بیمه‌نامه‌های صادر شده، تعداد و ارزش خسارت‌های پرداخت شده در طول یکسال مالی) مشابهی استفاده می‌کنند و لذا این ورودی‌ها و خروجی‌های بعنوان متغیرهای ما در تحقیق می‌باشند. تحلیل داده‌ها انجام شده به شرح زیر است:

### الف) سنجش کارایی نسبی با مدل‌خروجی محور مرتبط با هدف اول تحقیق

بر این اساس مدل برنامه ریزی خطی ارزیابی کارایی نسبی برای هر واحد جداگانه می‌بایست تعریف شود. با توجه به وجود ۴۱ شعبه جداگانه، اطلاعات این مدل‌سازی بدین صورت خواهد بود که باید ۴۱ مدل جداگانه نوشت که هر مدل ۴۲ محدودیت دارد. از بین ۴۲ محدودیت، محدودیت اول متناسب با واحد مورد نظر تنظیم و سایر محدودیتها در تمامی مدلها ثابت است. این نوع مدل‌سازی خروجی محور به مدل‌سازی مضربی معروف است. به عنوان نمونه مدل ارزیابی کارایی نسبی واحد اول (کد ۱۳۴) به صورت زیر می‌باشد: (در مدل‌های ارایه شده  $U_1$  تا  $U_4$  نشان دهنده خروجی هاست.)

| کد شعبه | ورودی | خروجی‌ها                     |                             |                            |                           |
|---------|-------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
|         |       | تعداد بیمه‌نامه‌های صادر شده | ارزش بیمه‌نامه‌های صادر شده | تعداد خسارت‌های پرداخت شده | ارزش خسارت‌های پرداخت شده |
| ۱۳۴     | ۲۰۵۰  | ۵۱۰,۱۴                       | ۴۷۱,۳۶                      | ۸۶,۴                       | ۳۹۴,۸                     |



$$\text{Max } Z_0 = \sum_{(r=1)}^s u_r y_{ro}$$

S.t :

$$\sum_{(i=1)}^m v_i x_{ro} = 1$$

$$\sum_{(r=1)}^s u_r y_{rj} - \sum_{(i=1)}^m v_i x_{rj} \leq 0$$

$$(r = 1, 2, \dots, s), (i = 1, 2, \dots, m), (j = 1, 2, \dots, n), u_{vi}, v_i \geq 0$$

$$\text{Max } Z_1 = 14510u_1 + 36471u_2 + 4888u_3 + 8394u_4$$

S.t :

$$1) \quad 2050v = 1$$

$$2) \quad 14510u_1 + 36471u_2 + 4886u_3 + 8394u_4 + -2025v \leq 0$$

$$3) \quad 13780u_1 + 34450u_2 + 3791u_3 + 8061u_4 - 1980v \leq 0$$

$$4) \quad 13567u_1 + 32560u_2 + 3762u_3 + 7840u_4 - 1820v \leq 0$$

$$5) \quad 4200u_1 + 8760u_2 + 630u_3 + 1323u_4 - 450v \leq 0$$

...

$$42) \quad 1090u_1 + 2758u_2 + 215u_3 + 413u_4 - 302v \leq 0$$

$$u_1, u_2, u_3, u_4, v_1 \geq 0$$

بر اساس مدل CCR، کارایی بدست آمده با استفاده از نرم افزار win QSB به صورت خلاصه در جدول شماره ۳ ذکر شده است.

### ب) سنجش کارایی نسبی با مدل ورودی محور مرتبط با هدف دوم تحقیق

بطور کلی تفاوت این مدل با مدل خروجی محور در وجود متغیر آزاد در علامت  $w$  می‌باشد. مدل نهاده محور علامت متغیر بازده به مقیاس را برای هر واحد می‌تواند مشخص نماید.

الف. هرگاه  $w < 0$  باشد نوع بازده به مقیاس، کاهش می‌باشد.

ب. هرگاه  $w = 0$  باشد نوع بازده به مقیاس، ثابت است.

ج. هرگاه  $w > 0$  باشد نوع بازده به مقیاس، افزایشی است.

لذا، با توجه به داده‌های تحلیل مدل برنامه ریزی ریاضی تحقیق حاضر برای اولین واحد تصمیم‌گیری به صورت زیر خواهد بود:

$$\text{Max}Z_1 = 14510u_1 + 36471u_2 + 4888u_3 + 8394u_4 + w$$

S.t :

- 1)  $2050v = 1$
  - 2)  $14510u_1 + 36471u_2 + 4886u_3 + 8394u_4 + -2025v + w \leq 0$
  - 3)  $13780u_1 + 34450u_2 + 3791u_3 + 8061u_4 - 1980v + w \leq 0$
  - 4)  $13567u_1 + 32560u_2 + 3762u_3 + 7840u_4 - 1820v + w \leq 0$
  - 5)  $4200u_1 + 8760u_2 + 630u_3 + 1323u_4 - 450v + w \leq 0$
  - ...
  - 42)  $1090u_1 + 2758u_2 + 215u_3 + 413u_4 - 302v \leq 0$
- $$u_1, u_2, u_3, u_4, v_1 \geq 0$$

w آزاد در علامت

بر اساس مدل نهاده‌محور، کارایی بدست آمده با استفاده از نرم افزار win QSB به صورت خلاصه در جدول شماره ۳ ذکر شده است.

**ج) سنجش کارایی نسبی با کمک مدل جمعی مرتبط با هدف سوم تحقیق**  
 مدل جمعی واحد اول در این پژوهش به صورت زیر فرموله می‌گردد و سایر واحدهای ۴۱ گانه نیز به همین ترتیب قابل محاسبه اند

$$\text{Min}Z_1 = -2050s^- - 14510s^+_1 - 36471s^+_2 - 4888s^+_3 - 8394s^+_4$$

S.t :

- 1)  $2050\lambda_1 + 1980\lambda_2 + \dots + 302\lambda_{41} + s^- = 2050$
  - 2)  $14510\lambda_1 + 13780\lambda_2 + \dots + 1090\lambda_{41} - s^+_1 = 14510$
  - 3)  $36471\lambda_1 + 34450\lambda_2 + \dots + 2758\lambda_{41} - s^+_2 = 36471$
  - 4)  $4886\lambda_1 + 3791\lambda_2 + \dots - 215\lambda_{41} - s^+_3 = 4886$
  - 5)  $8394\lambda_1 + 8061\lambda_2 + \dots + 413\lambda_{41} - s^+_4 = 8394$
  - 7)  $\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_{41} = 1$
- $$\lambda_j, s^+_r, s^+_i \geq 0$$

بر اساس مدل جمعی، کارایی بدست آمده با استفاده از نرم افزار win QSB به صورت خلاصه در جدول شماره ۳ ذکر شده است.

جدول ۳- مقایسه نتایج بدست آمده نمرات کارایی شعب با توجه به روش های BCC،CCR و جمعی

| مقدار بهینه<br>واحد شعبه 1 | مکان شعبه               | Z (کارایی)<br>بر حسب روش<br>CCR | Z (کارایی)<br>بر حسب روش<br>BCC | Z (کارایی)<br>بر حسب<br>روش جمعی |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| ۱                          | شیراز-خزند              | ۰/۹۸                            | ۰/۹۹                            | ۱                                |
| ۲                          | شیراز-بلوارامیرکبیر     | ۰/۹۸                            | ۰/۹۹                            | ۱                                |
| ۳                          | شیراز-بلوارسلیمان فارسی | ۰/۹۸                            | ۰/۹۹                            | ۰/۹۴                             |
| ۴                          | اباده                   | ۰/۵۸                            | ۰/۶۲                            | ۰/۵۷                             |
| ۵                          | فسا                     | ۰/۵۸                            | ۰/۵۶                            | ۰/۵۱                             |
| ۶                          | کازرون                  | ۰/۵۸                            | ۰/۵۴                            | ۰/۵۲                             |
| ۷                          | مرودشت                  | ۰/۴۹                            | ۰/۵۵                            | ۰/۴۶                             |
| ۸                          | فیروزآباد               | ۰/۷۸                            | ۰/۷۶                            | ۰/۷۱                             |
| ۹                          | نورآباد                 | ۰/۹۵                            | ۰/۹۹                            | ۰/۸۹                             |
| ۱۰                         | اقلید                   | ۰/۵۷                            | ۰/۶۷                            | ۰/۵۴                             |
| ۱۱                         | چهرم                    | ۰/۹۲                            | ۰/۹۵                            | ۰/۹۰                             |
| ۱۲                         | استهبان                 | ۰/۷۶                            | ۰/۸۲                            | ۰/۷۵                             |
| ۱۳                         | نیریز                   | ۰/۸۳                            | ۰/۸۸                            | ۰/۸۰                             |
| ۱۴                         | لار                     | ۰/۷۰                            | ۰/۷۲                            | ۰/۶۹                             |
| ۱۵                         | داراب                   | ۰/۹۱                            | ۰/۹۲                            | ۰/۸۷                             |
| ۱۶                         | اهواز-امانیه            | ۱                               | ۱                               | ۱                                |
| ۱۷                         | اهواز-آزادگان           | ۰/۸۷                            | ۰/۹۱                            | ۰/۸۶                             |
| ۱۸                         | ابادان                  | ۱                               | ۱                               | ۱                                |
| ۱۹                         | بندرامام خمینی          | ۰/۹۶                            | ۰/۹۵                            | ۰/۹۱                             |
| ۲۰                         | دزفول                   | ۰/۹۲                            | ۰/۹۰                            | ۰/۸۵                             |
| ۲۱                         | خرمشهر                  | ۰/۵۹                            | ۰/۵۶                            | ۰/۵۴                             |
| ۲۲                         | مسجدسلیمان              | ۰/۶۶                            | ۰/۶۲                            | ۰/۶۱                             |
| ۲۳                         | بهبهان                  | ۰/۵۸                            | ۰/۶                             | ۰/۵۵                             |
| ۲۴                         | اندیمشک                 | ۰/۵۳                            | ۰/۵۵                            | ۰/۵۱                             |
| ۲۵                         | بندرعباس                | ۱                               | ۱                               | ۱                                |
| ۲۶                         | بندرلنگه                | ۰/۵۷                            | ۰/۶۷                            | ۰/۵۰                             |
| ۲۷                         | کیش                     | ۱                               | ۱                               | ۱                                |
| ۲۸                         | قشم                     | ۱                               | ۰/۹۸                            | ۰/۹۷                             |
| ۲۹                         | میناب                   | ۰/۸۸                            | ۰/۸۶                            | ۰/۸۴                             |
| ۳۰                         | بندرلنگه                | ۰/۸۶                            | ۰/۸۴                            | ۰/۷۹                             |
| ۳۱                         | بوشهر                   | ۱                               | ۱                               | ۱                                |

| مقدار بهینه<br>واحد شعبه 1 | مکان شعبه         | Z (کارایی)<br>بر حسب روش<br>CCR | Z (کارایی)<br>بر حسب<br>روش BCC | Z (کارایی)<br>بر حسب<br>روش جمعی |
|----------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| ۳۲                         | بrazجان           | ۰/۶۷                            | ۰/۷۰                            | ۰/۶۵                             |
| ۳۳                         | کنگان             | ۰/۸۳                            | ۰/۸۸                            | ۰/۸۱                             |
| ۳۴                         | بندرگناوه         | ۰/۹۶                            | ۰/۹۴                            | ۰/۸۹                             |
| ۳۵                         | زاهدان            | ۰/۹۴                            | ۰/۹۶                            | ۰/۹۰                             |
| ۳۶                         | زابل              | ۰/۸۵                            | ۰/۸۸                            | ۰/۸۲                             |
| ۳۷                         | ایران‌شهر         | ۱                               | ۱                               | ۱                                |
| ۳۸                         | چابهار-یلوارصیاد  | ۰/۸۳                            | ۰/۸۲                            | ۰/۷۸                             |
| ۳۹                         | چابهار-ایران معین | ۰/۸۷                            | ۰/۸۴                            | ۰/۸۲                             |
| ۴۰                         | سراوان            | ۰/۹۳                            | ۰/۹۵                            | ۰/۹۲                             |
| ۴۱                         | خاش               | ۰/۵۴                            | ۰/۵۶                            | ۰/۵۳                             |

با توجه به سوال اول تحقیق (آیا شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور از نظر نوع کارایی با هم متفاوت می‌باشند؟)، اگر کارایی حداقل دو واحد برابر نباشند جواب این سوال مشخصاً مثبت خواهد بود که جدول بالا نشان دهنده این امر است. لذا بر اساس اطلاعات به دست آمده از جدول بالا، عدم برابری کارایی واحدهای مورد بررسی به تأیید می‌رسد.

همچنین بر اساس اطلاعات بدست آمده از حل مدل‌های ۳گانه برای ۴۱ شعبه مورد مطالعه، مقدار Z بدست آمده نشان دهنده کارایی واحد مربوطه می‌باشد. در این تحقیق واحدهای با کارایی کمتر از ۰/۶ ناکارا تلقی می‌شوند. براین اساس با عنایت به جدول فوق‌الذکر واحدهای ۵، ۴، ۲۶، ۲۴، ۲۳، ۲۱، ۱۰، ۷، ۶ و نهایتاً ۴۱ ناکارا تلقی می‌شوند. علل ناکارایی این واحدها در قیاس با واحدهای کارا در بخش نتیجه‌گیری (بخش بعد تحقیق) مورد بحث قرار می‌گیرد. ضمناً نتایج جدول بالا حکایت از آن دارد که شعب واقع در مراکز و شهرهای مهم استان‌های ۵گانه مورد مطالعه دارای کارایی بالاتری نسبت به سایرین هستند. البته تفاوت بدست آمده در نتایج برخی از شعب در روش‌های خروجی‌محور و ورودی‌محور حکایت از آن دارد که این شعب در مقیاس بهینه عمل نمی‌کنند.

## بحث و نتایج

در تحقیق حاضر مبتنی بر اهداف تحقیق، چهار سوال تحقیق به شکل زیر مطرح گردید:

- ۱) آیا شعب شرکت بیمه ایران در استان های جنوبی کشور نظر انواع کارایی با هم متفاوت می باشند؟
- ۲) میزان کارایی هر یک از شعب شرکت بیمه ایران در استان های جنوبی کشور چقدر می باشد؟
- ۳) عوامل ناکارا بودن شعب ناکارا چه می باشد؟
- ۴) راهکارها و پیشنهادات کاربردی برای بهبود عملکرد شعب تحت مطالعه چیست؟

### نتایج تحلیل ها انجام شده نشان داد که:

در مورد سوال اول تحقیق، نتایج حاکی از این بود که شعب شرکت بیمه ایران در استان های جنوبی کشور نظر انواع کارایی با هم متفاوت می باشند. جواب این سوال مشخصا بلی خواهد بود چرا که اگر کارایی حداقل دو واحد برابر نباشند، لذا می توان گفت کارایی ها با هم متفاوتند. این عدم برابری در جواب های بدست آمده از هر دو مدل خروجی محور و ورودی محور مشخص است و در واقع تایید کننده تفاوت بین کارایی های شعب مورد مطالعه است.

در مورد سوال دوم تحقیق، تحلیل های بدست آمده از هر ۳ روش خروجی محور و ورودی محور و تجمعی نشان دهنده میزان کارایی شعب مورد مطالعه است که بهترین حالت آن (کارایی صددرصد یا  $Z=1$ ) و بدترین آن کارایی صفر است (ناکارایی صد درصد). تحلیل ها حکایت از آن داشت که ۱۱ شعبه (بالای ۲۶ درصد) مورد مطالعه ناکارا (کارایی پایین تر از ۶۰ درصد) و ۸ شعبه (نزدیک به ۲۰ درصد) دارای کارایی ۱۰۰ درصد بودند. از طرف دیگر شعب واقع در مراکز و شهرهای مهم استان های ۵ گانه مورد مطالعه، دارای کارایی بالاتری نسبت به سایرین هستند و اکثرا دارای کارایی هایی در حد ۱۰۰ درصد هستند. یکی از دلایل این امر را می توان به میزان خروجی های این شعب ارتباط داد که در قیاس با هزینه ها بعنوان ورودی، خروجی ها به نسبت رشد قابل ملاحظه ای داشتند. بدین مفهوم که اگر شعب واقع در مراکز استان نسبت به دیگر شعب، افزایش در

هزینه‌هایشان داشته‌اند به نسبت خیلی بالاتر از آن افزایش در خروجی‌های آن دیده می‌شود.

در مورد سوال سوم تحقیق بایستی عنوان کرد که هنگامی که از مدل‌های مختلف تحلیل پوششی داده‌ها جهت ارزیابی کارایی مجموعه‌ای از واحدها استفاده می‌شود بعضی از این واحدها کارا و برخی ناکارا می‌باشند که این ناکارایی بیان‌کننده نقص این واحدها در کسب حداکثر خروجی و یا به عبارتی عدم استفاده صحیح از منابع و ورودی‌های سازمان است. هنگامی که بوسیله مدل تحلیل پوششی داده‌ها مشخص شد که واحدی ناکاراست، اولین قدمی که ممکن است مطرح شود این است که این واحد چگونه می‌تواند کارا گردد و جهت کارا شدن به چه طریقی باید عمل نماید؟ در واقع پنج مارک واحدهای کارا و برشماری عوامل موفقیت آنها کلید حل است.

بطور کلی در بسیاری از موارد ناکارایی فنی (در ادبیات تحلیل پوششی داده‌ها کارایی / ناکارایی فنی مورد بحث قرار می‌گیرد) می‌تواند به علت نداشتن دانش پیرامون ابعاد اساسی فعالیت‌های شرکت و عدم استفاده درست از منابع سازمان باشد در این صورت سازمان جهت کارا شدن قادر به کسب دانش استفاده صحیح از منابع از طریق یادگیری از الگوهای (بنج مارک‌های) تعیین شده می‌باشد. خصوصیت مهم روش تحلیل پوششی داده‌ها در آن است که برای هر واحد ناکارا مجموعه‌ای از واحدهای کارا را که می‌توانند به عنوان الگوهای برای بهبود آن واحد ناکارا بکار رود شناسایی می‌نماید و با توجه به آنها راه حل مقتضی را بر می‌شمارد.

در تحقیق حاضر با توجه به کارا بودن شعب واقع در مراکز و شهرهای کلیدی استان‌های مورد مطالعه، ناکارایی شعب ناکارا و عوامل مرتبط با آن در قیاس با شعب کارا سنجیده می‌شود که برخی از این عوامل به شرح زیرند:

(الف) عدم تبلیغات صحیح و مدون در جهت جذب مشتریان جدید و یا جذب مشتریان سایر شرکت‌های فعال بیمه؛

(ب) نداشتن دانش پیرامون ابعاد اساسی فعالیت‌های شرکت؛

(ج) عدم استفاده درست از منابع سازمان؛

(د) عدم ارتباطات موثر با شعب مراکز استان و شعب اصلی هر شهر؛

(ذ) عدم پایش و بررسی صحیح حرکات رقبا در بازار؛

البته بایستی توجه داشت که روش تحلیل پوششی داده‌ها استراتژی‌های مهندسی مجدد را برای کارا شدن واحدهای ناکارا تشریح نمی‌نماید بلکه روش تحلیل پوششی داده‌ها اساساً یک ابزار شناسایی است اگر چه فرض ضمنی در مطالعات کارایی فنی این است که داده‌های ناکارا جهت کارا شدن بایستی همانند واحدهایی که روی مرز کارا هستند عمل نمایند اما این عمل دو جز دارد :

الف- یک واحد ناکارا چقدر باید همانند واحدهای کارا عمل کند؟

ب- یک واحد ناکارا باید چگونه شبیه واحدهای کارا عمل کند؟

روش تحلیل پوششی داده‌ها با سنجش کارایی فنی از دو سوال فوق یعنی چقدر و چگونه، تنها قادر به پاسخگویی به سوال اول یعنی چقدر است چرا که واحدهای روی مرز کارا میزان کاهش ورودی‌ها یا میزان افزایش خروجی‌های یک واحد ناکارا را جهت کارا شدن مشخص می‌کنند.

در ارتباط با سوال چهارم تحقیق، برای پاسخگویی به این سوال از نظر خبرگان و کارشناسان و همچنین نظریات مدیران شعب کارا (تا آنجاکه امکان داشت) استفاده شده است و با تلفیق آن با تحقیقات مشابه در سطح ملی و بین‌المللی راهکارهای کاربردی برای بهبود عملکرد معرفی شده‌اند.

### پیشنهادات برای تحقیقات آتی

۱) استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها فازی برای انعکاس هر چه دقیقتر شرایط واقعی حاکم بر داده‌ها.

۲) وزن دار کردن هر کدام از خروجی‌های تحقیق با استفاده از روش‌های کیفی و کمی و مقایسه نتایج بدست آمده از آن با نتایج این تحقیق.

۳) محاسبه انواع کارایی (اقتصادی، فنی، تخصیصی) برای هر یک از شعب مورد مطالعه.

## References

- Banker, R.D. Charnes, A., Cooper, W.W., (1984), Models for Estimating Technical Scale Efficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, Vol.30, P1078-1092.
- Bowlin, W.F (1998) Measuring Performance: an Introduction to Data Envelopment Analysis, *Journal of cost analysis*
- Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes (1984), Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *Journal of Operation Research* No.2, P 429-444.
- Cummins. J.D., H. Zi, (1999), "Comparison of frontier efficiency methods: an application to the US life insurance industry", *Journal of Productivity Analysis* No 10, pp 131-152.
- Cooper, W.W. L.M. Seiford, K. Tone, *Data Envelopment Analysis, (2000), "A comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software"*, Kluwer Academic Publisher.
- Charnes. A., C.T. Clark, W.W. Cooper, B. Golany, (1985), "A development study of data envelopment analysis in measuring the efficiency of maintenance units in the US air forces", *Annals of Operations Research* 2, pp 95-112.
- Cooper, W.W., Deng, H. Huang, Z.M. (2002), *A Non-Model Approach to Congestion in Data Envelopment Analysis*, *Socio-Economic Planning Sciences*, No.36, pp231-238.
- Daneshvar, M., Azar, A., & Zali, M. R. (2006). Designing a Performance Evaluation Model for Insurance Branches Using Data Envelopment Analysis (Case Study: Dana Insurance). *Journal of Humanities and Social Sciences*, 6(23), (In Persian).
- Falah, M. (2007). Assessing the Effectiveness of Insurance Branches by Data Envelopment Analysis. *New World Insurers*, 115 & 116, (In Persian).
- Fecher. F., D. Kessler, S. Perelman, P. Pestieau, (1993), "Productive performance of the French insurance industry, *Journal of Productivity Analysis* 4, 77-93.
- Gardner. L.A., M.F. Grace, (1993), "X-efficiency in the US life insurance industry, *Journal of Banking and Finance* 17, 497-510.
- Hannah.E, V. Yeung, (1998), "Report of the Task Force on the Future of the Canadian Financial Services Sector", *Financial Regulation Report*, London, October.
- Imami Meybodi, A. (2000). *Principles of Measurement of Efficiency and Productivity*. Tehran: Institute for Business Studies and Research, (In Persian).



Javaher Dashti, F. (2004). Examining the Country's Insurance Industry from the Past to the Present Day. Tadbir Monthly, 147, (In Persian).

Rezaei, A. (1999). Performance Evaluation of Performance of Insurance Companies Branches by Data Envelopment Analysis. Insurance Research Journal, 54. 34-45, (In Persian).

Yuengert. A.M., (1993), "The measurement of efficiency in life insurance: estimates of a mixed normal-gamma error model, Journal of Banking and Finance 17 ,483-496