

## ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه در ایران

فاطمه ابویی\*

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی جهاد دانشگاهی یزد، یزد

سیدمحمد میردهقان اشکذری\*\*

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی جهاد دانشگاهی یزد، یزد

میثم شفیعی رودپشتی\*\*\*

دانشجوی دکتری مدیریت دانشگاه تربیت مدرس، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۱/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۷/۳۰

### چکیده

هدف این مقاله ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه در ایران است. در این پژوهش با استفاده از روشهای تحلیل آماری و آزمون دوجمله‌ای شاخصهای ورودی و خروجی موثر بر عملکرد شرکتهای بیمه شناسایی، و در مرحله بعد با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها کارایی نسبی شرکتهای مشخص شده است. با توجه به اینکه تعداد زیادی از شرکتهای بیمه در این مرحله در مرز کارایی قرار گرفتند، با استفاده از روش اندرسون پیترسون کاراترین شرکتهای مشخص شده‌اند. نتایج مؤید این است که از بین ۱۹ شرکت بیمه ۶ شرکت بیمه دارای کارایی ۱۰۰ درصد است و همچنین ۵ شرکت از ۶ شرکت کارا دارای رتبه یکسان در کارایی هستند.

واژه‌های کلیدی: کارایی، شرکتهای بیمه در ایران، تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها.

طبقه‌بندی JEL: H21, G22, C16, C67

\* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: abooie.f@gmail.com

\*\* پست الکترونیکی: Smm.mohammad@gmail.com

\*\*\* پست الکترونیکی: M.shafiee2004@gmail.com

### ۱. مقدمه

سازمانها برای تعیین و تشخیص موقعیت فعلی خود و بقا و پیشرفت در دنیای رقابتی امروز می‌بایست به طور مستمر از روشها و الگوهایی به منظور ارزیابی و بهبود مستمر عملکرد خود بهره‌گیرند. ارزیابی عملکرد، ضرورتی بنیادین در رویارویی و سازگاری با تحولات و بهبود مستمر فعالیتهاست. امروزه در صنعت بیمه به دلیل ورود شرکتهای متعدد بخش خصوصی، شرایط رقابتی ویژه‌ای حکمفرما شده است به طوری که شرکتهای با عملکرد و توان رقابتی بالا، قادر به ادامه حیات خواهند بود، بنابراین، ضرورت دارد تا این شرکتهای ضمن ارزیابی عملکرد خود نسبت به سایر شرکتهای، با شناسایی نقاط ضعف و قوت عملکرد زمینه را برای بهبود مستمر خود فراهم نمایند.

خدمات بیمه‌ای نقشی مهم در اقتصاد ملی ایفا می‌کنند و تأثیرات عمیقی بر رفتار بخشهای مختلف اقتصادی دارند. امروزه با تغییرات بنیادین در اقتصاد دنیا، شرکتهای بیمه‌ای نیز دچار تغییرات اساسی شده‌اند. از جمله این تغییرات اساسی، افزایش کمی مؤسسات بیمه‌ای و حضور بیش از پیش بخش خصوصی در این عرصه از فعالیتهای اقتصادی است؛ به طوری که این حضور نسبت به سالهای گذشته تقریباً چندین برابر رشد داشته است. صنعت بیمه از جمله پدیده‌هایی است که در تجارت داخلی و خارجی اعتبار و اهمیت خاصی دارد و ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه علاوه بر آگاهی دادن به ذی‌نفعان، باعث افزایش رقابت، پویایی صنعت و توسعه پایدار و متوازن جامعه می‌شود.

شرکتهای بیمه برای تعیین و تشخیص موقعیت فعلی خود و بقا و پیشرفت در دنیای رقابتی امروز می‌بایست به‌طور مستمر از روشها و الگوهایی به منظور ارزیابی و بهبود مستمر عملکرد خود و فعالیتهای جاری در سازمان بهره‌گیرند.<sup>۱</sup> توسعه یافتگی یکی از اهداف اصلی در سند چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران بوده<sup>۲</sup> و صنعت بیمه پشتوانهٔ راسخی است که سهم چشمگیری در تحقق این مهم خواهد داشت. روشهای علمی با حداقل کردن خطاهای ناشی از قضاوتهای ذهنی می‌توانند جایگاه مؤسسات بیمه‌ای را نسبت به هم نشان دهند و به دنبال آن، راهکارهای مناسب را برای تقویت جایگاه هر مؤسسه ارائه نماید. اندازه‌گیری کارایی همیشه یکی از مباحث مهم مدیریت بوده است. آنچه پیکرهٔ دفاعی یک واحد اقتصادی را استحکام می‌دهد و بر دیگر رقبا ارتقا می‌بخشد، نگاه تیزبینانه‌ای است که برنامه‌ریزان آن واحد با ایجاد بستری مناسب سعی می‌کنند که ضمن شناسایی نقاط ضعف و قوت موجود، در صدد رفع نقایص و ارتقای نقاط قوت در کل مجموعه برآیند.

<sup>۱</sup> Adler and Golany (2001)

<sup>۲</sup> Rezaiee et al. (2006)

شرکتهای بیمه‌ای نیز سعی دارند با استفاده بهینه از امکانات موجود، خدماتی ارائه دهند که به لحاظ کمیت و کیفیت در سطح بالایی باشد. کارایی از معیارهای اساسی برای سنجش عملکرد سازمانی است که بیانگر نسبت خروجی یک مجموعه به ورودیهای آن را نشان می‌دهد، اما با افزایش تعداد خروجیها و ورودیها، اندازه‌گیری کارایی با شیوه‌های سنتی بسیار دشوار است؛ بنابراین، یکی از روشهای بسیار کارآمد جهت ارزیابی عملکرد واحدهای مشابه که به دلیل خصوصیات مطلوب، خروجیهای گسترده و تحلیل ناکارایی بنگاهها در بیش از سه دهه اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته، روش تحلیل پوششی داده‌هاست.

این تحقیق بر آن است تا با استفاده از این مدل شرکتهای بیمه در ایران را با هم مقایسه نماید و در نهایت با ارائه مدلی، کارایی شرکتهای بیمه را مورد بحث و بررسی قرار دهد و جایگاه هر یک از شرکتهای را در این مدل تعیین کند. در این جهت در مرحله اول شاخصهای ارزیابی عملکرد بیمه با توجه به ادبیات تحقیق مشخص، و در مرحله بعد با استفاده از تحلیل آماری و آزمون دوجمله‌ای شاخصها پالایش می‌شود و با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها کارایی نسبی شرکتهای بیمه به دست می‌آید. و در مرحله آخر با توجه به تعداد زیاد شرکتهای بیمه کارا با استفاده از روش اندرسون و پیترسون<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) به رتبه‌بندی شرکتهای کارای بیمه در ایران می‌پردازد.

ادامه این مقاله به این شرح سازماندهی می‌شود. ابتدا به ادبیات موضوع بر اساس تشریح تکنیک به کار رفته در پژوهش می‌پردازد، در مرحله بعد شاخصهای ارزیابی شرکتهای بیمه استخراج می‌شود. استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و نتایج تجربی و یافته‌ها مرحله بعد پژوهش را به خود اختصاص می‌دهد. در بخش پایانی، نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

## ۲. مبانی نظری

چارنز، کوپر و رودز<sup>۲</sup> الگوی (۱۹۷۸) ارائه دادند که توانایی اندازه‌گیری کارایی با چندین ورودی و خروجی را داشت. این الگو، با عنوان تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۳</sup> (DEA)، نام گرفت. از آنجا که این الگو را چارنز، کوپر و رودز ارائه دادند، به الگوی (CCR) که از حروف اول نام این سه فرد را تشکیل شده، معروف شد، و در سال ۱۹۷۸، در مقاله‌ای با عنوان اندازه‌گیری کارایی واحدهای تصمیم گیرنده، ارائه شد. اکنون دانشمندان به این نتیجه رسیده‌اند که با استفاده بهینه از تمامی داده‌ها و با اصلاح فرآیندها، می‌توان به ستاده بیشتر و در نتیجه بهره‌وری بالاتری دست یافت.

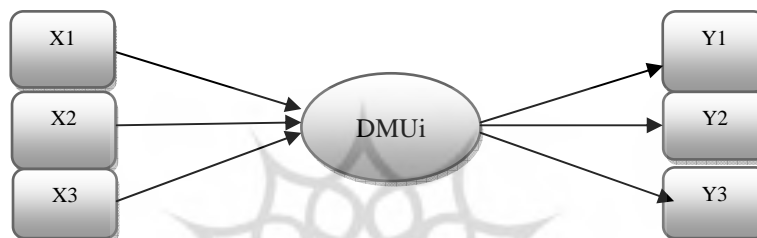
<sup>۱</sup> Anderson and Peterson

<sup>۲</sup> Charnes, Cooper and Rhodes

<sup>۳</sup> Data Envelopment Analysis

DEA از جمله تکنیک‌هایی است که علاوه بر سنجش و ارزیابی کارایی و عملکرد، راههای افزایش آنها را نیز به طور تفکیکی با استفاده از نسبت ستاده به داده برای هر سطح جداگانه پیشنهاد می‌کند و نحوه افزایش بهره‌وری را در تمام سطوح ارائه می‌دهد. تحلیل پوششی داده‌ها، تکنیک برنامه‌ریزی خطی است که مدیر می‌تواند با استفاده از آن از بهترین واحد تصمیم‌گیری<sup>۱</sup> (DMU) برای دیگر واحدها الگوگیری نماید. شکل ۱ برای هر DMU ورودی و خروجی نشان داده شده است:

شکل ۱. شمای کلی ورودی ( $X_i$ ) خروجیها ( $Y_i$ ) در مدل تحلیل پوششی داده‌ها



روش تحلیل پوششی داده‌ها دارای یک عیب عمده است و آن این است که یک روش صرفاً ریاضی است که به دور از عامل ذهنیت، گه‌گاهی وزن قطعی حاصل از آن، با واقعیت در تعارض است؛ به طوری که این امکان وجود دارد شاخص پراهمیت‌تر ضرورتاً بیشترین وزن را نداشته و برعکس، شاخص کم اهمیت‌تر بیشترین وزن را داشته باشد؛ چنین نتیجه‌ای می‌تواند در بسیاری از تحلیل‌های روش تحلیل پوششی داده‌ها یافت شود. از سوی دیگر، در روش تحلیل پوششی داده‌ها برای هر بنگاه یک نمره کارایی محاسبه می‌شود که در فاصله بین صفر تا یک قرار می‌گیرد. بنگاهی که نمره کارایی آن یک شود، بنگاه کارا شناخته می‌شود. بنابراین، می‌توان از نمره کارایی بنگاهها برای رتبه‌بندی آنها استفاده نمود؛ اما مشکل، زمانی ایجاد می‌شود که بیش از یک بنگاه دارای نمره کارایی یک شود.<sup>۲</sup>

تحلیل پوششی داده‌ها واحدهای تحت بررسی را به دو گروه «واحدهای کارا» و «غیرکارا» تقسیم می‌کند. واحدهای کارا واحدهایی هستند که امتیاز کارایی آنها برابر با یک است.

<sup>۱</sup> مدل‌های DEA، هر واحد تصمیم‌گیری که توسط این مدل کارایی آن مورد سنجش قرار می‌گیرد، DMU (Decision making unit) نامیده می‌شود. برای مثال، در این پژوهش هر کدام از شرکت‌های بیمه در ایران مورد ارزیابی یک DMU هستند.

<sup>۲</sup> Mohammadi et al. (2004)

واحدهای غیرکارا با کسب امتیاز کارایی قابل رتبه‌بندی هستند. اما واحدهایی که کارایی آنها برابر یک است با استفاده از مدل‌های کلاسیک تحلیل پوششی داده‌ها قابل رتبه‌بندی نیستند. در روش تحلیل پوششی داده‌ها روشهای مختلفی برای رتبه‌بندی واحدهای کارا ارائه شده است مانند روش اندرسون پیترسون، مدل  $q$ ، مدل رتبه‌بندی کارایی متقاطع و مدل محراییان. در این تحقیق از مدل اندرسون پیترسون به منظور رتبه‌بندی واحدهای کارا استفاده می‌شود.

## ۲-۲. روش اندرسون پیترسون

اندرسون و پیترسون<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) روشی را برای رتبه‌بندی واحدهای کارا پیشنهاد کردند که امکان تعیین کاراترین واحد را امکان‌پذیر می‌سازد. با این تکنیک امتیاز واحدهای کارا می‌تواند از یک بیشتر شود به این ترتیب، واحدهای کارا نیز مانند واحدهای غیرکارا می‌توانند رتبه‌بندی شوند. بعد از اینکه با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها واحدهای کارا مشخص شد در مرحله بعد فقط واحدهای کارایی که امتیاز آنها یک شده را در نظر گرفته و از مجموعه محدودیت قدم اول، محدودیت مربوط به آن واحد را حذف و دوباره مدل حل می‌شود. واحد کارایی که مقدار آن بیشتر باشد از کارایی بالاتری برخوردار است. در ادامه مدل ریاضی روش اندرسون پیترسون ارائه می‌شود. متغیرها به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\begin{aligned} X_{ik} &: \text{میزان ورودی } i \text{ ام برای واحد } k \text{ ام} & i=1,2,\dots,m & k=1,2,\dots,n \\ Y_{rk} &: \text{میزان خروجی } r \text{ ام برای واحد } k \text{ ام} & r=1,2,\dots,s & k=1,2,\dots,n \\ V_i &: \text{وزن داده شده به ورودی } i \text{ ام} \\ U_r &: \text{وزن داده شده به خروجی } r \text{ ام} \end{aligned}$$

$$\text{Max } Z_k = \sum_{r=1}^s U_r Y_{rk}$$

st:

$$\sum_{i=1}^m X_{ik} V_i = 1$$

$$\sum_{r=1}^s Y_{rj} U_r - \sum_{i=1}^m X_{ij} V_i \leq 0$$

$$U_r, V_i \geq \varepsilon$$

اکنون پژوهشهایی که برای ارزیابی کارایی صنعت بیمه، از تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است، به طور خلاصه در زیر اشاره می‌شود. پژوهشی به نام «مدل DEA دو مرحله‌ای برای ارزیابی عملکرد کلی شرکتهای بیمه عمر و سلامتی کانادا» نام برد که یانگ<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) آن را انجام داده است. این مقاله یک مدل DEA دو مرحله‌ای را برای ارزیابی کارایی نظام‌مند صنعت بیمه عمر و سلامتی کانادا ارائه می‌دهد. این مدل جدید تلفیق عملکردهای تولید و سرمایه‌گذاری شرکتهای

<sup>1</sup> Anderson and Peterson

<sup>2</sup> Yang

بیمه را امکان‌پذیر می‌سازد. در تمام این پژوهش، بر چگونگی ارائه نتایج DEA برای مدیریت تأکید ویژه‌ای شده است تا اینکه به آنها در مورد اینکه چه چیزی را مدیریت کنند و چگونه تغییرات را محقق کنند، راهنمایی بیشتری دهد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد صنعت بیمه عمر و سلامتی کانادا، در دوره مورد بررسی نسبتاً به طور کارا عمل کرده است. علاوه بر این، در این مقاله، کارایی مقیاس در صنعت بیمه عمر و سلامتی کانادا یافته شده است.

پژوهش دیگری با عنوان «تحلیل کارایی در تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای: کاربردی برای شرکتهای بیمه غیرعمر در تایوان» از سوی کائو و هوانگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) انجام شده است. در این مقاله کائو و هوانگ (۲۰۰۸) برای ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه غیرعمر تایوان از مدل ارتباطی DEA دو مرحله‌ای استفاده کرده‌اند. مدل ارتباطی دو مرحله‌ای DEA در واقع توسعه یافته مدل DEA متداول است تا بتواند رابطه فیزیکی بین فرآیند کار و زیر فرآیندهای جزء را توصیف کند. در مدل ارتباطی DEA دو مرحله‌ای، محدودیتهای هر دو زیر فرآیند به محدودیت فرآیند کل اضافه می‌شوند.

گلستانی (۲۰۰۷) پژوهشی با عنوان «بررسی روند کارایی شرکتهای بیمه دولتی ایران در سالهای ۱۳۸۰-۱۳۸۴ با استفاده از مدل DEA» ارائه داده است. در این پژوهش بنا به اهمیت لزوم مطالعه عملکرد صنعت بیمه، محقق با بررسی روند بخش دولتی صنعت بیمه ایران طی پنج سال گذشته به مطالعه مسیر توسعه این صنعت از طریق مقایسه درونی پرداخته است. بدین منظور پس از مطالعه در خصوص خدمات ارائه شده از سوی شرکتهای بیمه و نیز مطالعه فعالیت‌های بیمه‌ای در برخی دیگر از کشورها به شناسایی و معرفی نهاده‌ها و ستادهای صنعت بیمه پرداخته شد. همچنین با استفاده از مدل ناپارامتریک تحلیل پوششی داده‌ها به تفکیک واحدهای کارا و ناکارای در بخش دولتی صنعت بیمه پرداخته و با استفاده از طراحی یک شرکت بیمه مجازی، رتبه‌بندی درونی و بیرونی واحدهای کارا انجام شد. بر اساس نتایج به دست آمده پژوهشگر دریافت که تنها نیمی از واحدهای تصمیم‌ساز مورد مطالعه کارا هستند که در بازه زمانی مورد مطالعه دارای روند نزولی کارایی بوده‌اند. همچنین پژوهشگر در پایان این مطالعه دریافت که مؤلفه‌ها و شاخصهای مجردی که هم‌اکنون به عنوان شاخصهای عملکرد صنعت بیمه مورد استفاده قرار می‌گیرند، نه تنها تصویری شفاف از کارایی شرکتهای بیمه به دست نمی‌دهد بلکه برای ذی‌نفعان این صنعت که بر مبنای این شاخصها تصمیم‌گیری می‌کند، در بلندمدت گمراه کننده خواهد بود.<sup>۲</sup> جدول ۱ خلاصه‌ای دیگر از تحقیقاتی که در زمینه ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه انجام شده است، نشان می‌دهد.<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> Kao and Hwang

<sup>۲</sup> Golestani (2007)

<sup>۳</sup> Desheng et al. (2006)

جدول ۱. مدل‌های ارزیابی عملکرد در شرکتهای بیمه

نام محقق	روش	واحدها	ورودیها	خروجیها
باروس و باروسو <sup>۱</sup> (۲۰۰۵)	تحلیل پوششی داده‌ها	۲۷ شرکت بیمه پرتغالی	دستمزدها، سرمایه، درآمد سرمایه‌گذاری کل و حق بیمه‌های صادر شده	سود
انسفلنر و همکاران <sup>۲</sup> (۲۰۰۴)	مرز تصادفی ...	شرکتهای بیمه سلامت، عمر و غیرعمر اتریشی ۱۹۹۴-۱۹۹۹	سلامت، عمر و غیرعمر: مخارج عملیاتی خالص، دارایی خالص و خالص شروط فنی بیمه مجدد	سرمایه‌گذاری
کامینز و همکاران <sup>۳</sup> (۲۰۰۴)	تابع فاصله ورودی تحلیل پوششی داده‌ها	شرکتهای بیمه سهامی و تعاونی اسپانیایی ۱۹۸۹-۱۹۹۷	ورودی نیروی کار، دارایی خالص، بدهیها، هزینه نیروی کار، کل هزینه‌ها، کل داراییها، حق بیمه‌های غیرعمر، حق بیمه‌های عمر	بدهیها، کل تولید، خروجی غیر زندگی، خروجی زندگی
مهلبرگ و ازل <sup>۴</sup> (۲۰۰۳)	تحلیل پوششی داده‌ها	شرکتهای بیمه اتریشی ۱۹۹۲-۱۹۹۹	هزینه‌های اداری و توزیع و هزینه‌های سرمایه‌گذاری	مجموعه داراییها، میزان حق بیمه، بیمه بهداشت، بیمه عمر بیمه مسئولیت،
دیاکن و همکاران <sup>۵</sup> (۲۰۰۲)	تحلیل پوششی داده‌ها	پایگاه داده استاندارد و ضعیف ۱۹۹۶-۱۹۹۹	خالص کل مخارج عملیاتی کمیسیون‌های بیمه مجدد، کل سرمایه، کل ذخایر فنی، کل دیون	حق بیمه عمومی خالص، کل درآمد سرمایه‌گذاری
نولاس و همکاران <sup>۶</sup> (۲۰۰۱)	تحلیل پوششی داده‌ها	۱۱ شرکت بیمه یونانی ۱۹۹۱-۱۹۹۶	هزینه مستقیم (ادعای خسارت) و هزینه‌های غیرمستقیم (حقوقها و سایر مخارج)	درآمد حق بیمه و درآمد حاصل از سرمایه‌گذاری (سود)
کامینز و همکاران (۱۹۹۹)	تحلیل پوششی داده‌ها	بیمه‌گرهای ایالات متحده آمریکا ۱۹۸۱-۱۹۹۰	هزینه‌های نیروی کار، مواد اولیه،	میزان سرمایه‌گذاری
کامینز و زی <sup>۷</sup> (۱۹۹۸)	مرز قطعی هزینه، مدل تحلیل پوششی داده‌ها-	شرکتهای بیمه ایالات متحده آمریکا ۱۹۸۸-۱۹۹۲	نیروی کار، سرمایه مالی و مواد اولیه	سود، حق بیمه تولیدی، بیمه عمر
فوکویاما <sup>۷</sup> (۱۹۹۷)	تحلیل پوششی داده‌ها-شاخص مامکویست	۲۵ شرکت بیمه عمر ژاپنی ۱۹۸۸-۱۹۹۳	ارزش دارایی، تعداد کارکنان و نمایندگان فروش	حق بیمه تولیدی، بدهیهای شرکت بیمه

<sup>1</sup> Barros and Barroso

<sup>2</sup> Ennsfellner et al.

<sup>3</sup> Cummins et al.

<sup>4</sup> Mahlberg and Url

<sup>5</sup> Diacon et al.

<sup>6</sup> Noulas et al.

<sup>9</sup> Cummins and Zi

<sup>7</sup> Fukuyama

## ادامه جدول ۱. مدل‌های ارزیابی عملکرد در شرکتهای بیمه

نام محقق	روش	واحدها	ورودیها	خروجیها
کامینز و همکاران (۱۹۹۶)	تابع فاصله ورودی تحلیل پوششی داده‌ها و تحلیل پوششی داده‌ها- شاخص مامکویست	۱۷ شرکت بیمه عمر، ۵۸ شرکت بیمه غیرعمر و ۱۹ شرکت بیمه مختلط ایتالیایی ۱۹۸۵-۱۹۹۳	دستمزدها، دستمزدهای اداری، سرمایه ثابت، دارایی ثابت و سایر نرخها	سود، خسارتهای پرداخت شده
فیچر و همکاران <sup>۱</sup> (۱۹۹۳)	تحلیل پوششی داده‌ها ..... و مرز تصادفی کاب داگلاس	۸۴ شرکت بیمه عمر و ۲۴۳ شرکت بیمه غیرعمر فرانسوی ۱۹۸۴-۱۹۸۹	دستمزدها، سایر مخارج سرمایه‌ای، نرخ توزیع، نرخ بیمه مجدد و نرخ ادعای خسارت	حق بیمه‌های ناخالص، مجموع سود سهام، بدهیها
کامینز و ویس <sup>۲</sup> (۱۹۹۳)	مرز تصادفی ترنسلوگ	از ۳۸ تا ۱۳۴ شرکت بیمه ایالات متحده امریکا ۱۹۸۸-۱۹۸۰	نیروی کار، سرمایه و مخارج واسطه‌ای	هزینه‌ها، حق بیمه تولیدی، خسارت، بدهی،
گاردنر و گریس <sup>۳</sup> (۱۹۹۳)	مرز قطعی کاب داگلاس	۵۶۱ شرکت بیمه عمر ایالات متحده امریکا ۱۹۹۰-۱۹۸۵	نیروی کار، سرمایه فیزیکی و آیت‌های متفرقه	حق بیمه، حق بیمه زندگی

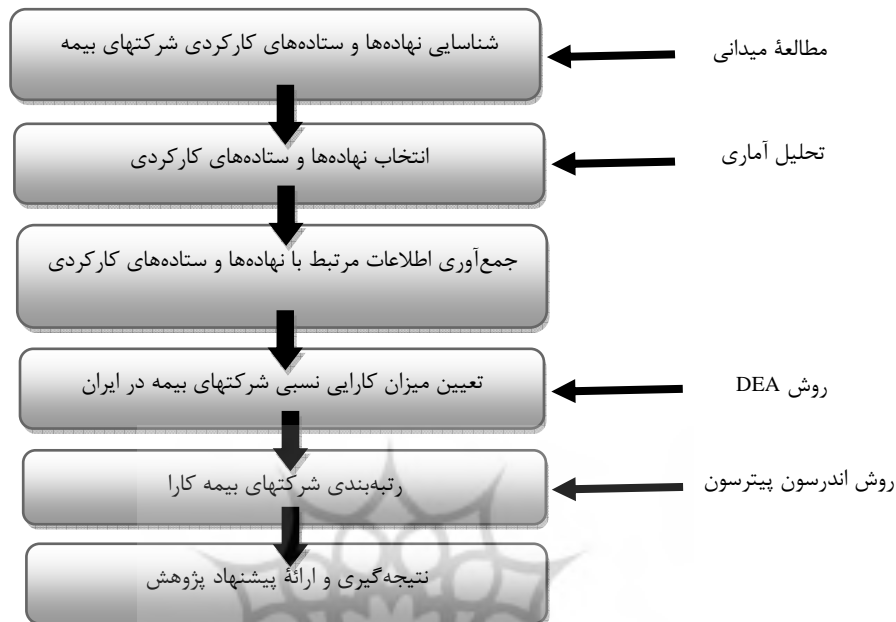
## ۴. روش تحقیق

این پژوهش به دنبال شناسایی شاخصها برای ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه در ایران با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌هاست. شروع این پژوهش با تعیین شاخصهای ارزیابی شرکتهای بیمه است. انتخاب شاخص به مقصود و منظور از ارزیابی بستگی دارد.<sup>۴</sup> برای جمع‌آوری داده‌های داده‌های این پژوهش، سالنامه آماری سال ۱۳۸۸ صنعت بیمه و همچنین سبتهای اینترنتی بیمه مرکزی ایران و شرکتهای بیمه مورد استفاده و استناد قرار گرفت. در این پژوهش با توجه به امکان دسترس به نمونه مورد بررسی، تعداد ۷۰ نفر از کارشناسان و خبرگان از شرکتهای مختلف بیمه انتخاب شدند. شروع تحقیق با محاسبه کارایی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) است. مبنای این روش برنامه‌ریزی خطی است چون روشی بهینه‌ساز است، نسبت به دیگر روشهای تحلیل کارایی، برتری دارد. البته این روش ضمن شناسایی بهترین عملکرد، اهدافی را برای بهبود عملکرد واحدهای ضعیف‌تر و الگوهایی به‌عنوان گروه مرجع برای واحدهای ناکارآمدتر، ارائه می‌کند. در نمودار ۱ شیوه ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه در ایران به‌طور خلاصه بیان شده است:

<sup>1</sup> Fecher et al.<sup>2</sup> Cummins and Weiss<sup>3</sup> Gardner and Grace<sup>4</sup> Mirzaei et al. (2009)



## نمودار ۱. شیوه ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه در ایران



## ۱-۴. جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات

برای جمع‌آوری داده‌های این پژوهش، سالنامه آماری سالهای ۱۳۸۸ صنعت بیمه و همچنین سایت‌های اینترنتی بیمه مرکزی ایران و شرکتهای بیمه مورد استفاده و استناد قرار گرفت. پس از تجزیه و تحلیل ۱۱ شاخص ورودی و خروجی به دست آمد که در جدول ۱ آورده شده است. بررسی روایی محتوای پرسشنامه با قضاوت کارشناسان و خبرگان<sup>۱</sup> انجام گرفت که بر اساس نظرهای آنان روایی پرسشنامه مورد تأیید است. برای پایایی پرسشنامه در این پژوهش از روش آلفای کرونباخ<sup>۲</sup> استفاده شد که با استفاده از نرم‌افزار SPSS آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۰۴ به دست آمد و مشخص گردید، ابزار اندازه‌گیری از پایایی نیز برخوردار است. در این پژوهش برای شناسایی شاخصهای ارزیابی، بعد از مرور ادبیات پژوهش، از نظرهای کارشناسان و خبرگان استفاده شد، در نهایت ۱۱ شاخص شناسایی شد.

در صنعت بیمه، شاخصهای عملیاتی زیادی برای سنجش و ارزیابی عملکرد فعالیتها پیش‌بینی شده است. صنعت بیمه با جذب حق بیمه‌های دریافتی و به جریان انداختن منابع

<sup>۱</sup> Danaiefard et al. (2008)

<sup>۲</sup> Ibid.

پولی جمع آوری شده به صورت کارآمد و اقدام به سرمایه‌گذاری آنها می‌تواند بستر مناسبی برای رشد و توسعه اقتصادی فراهم آورد. بنابراین، این سؤال همواره درباره عملکرد بیمه‌ها مطرح است که بیمه‌ها با چه میزان و درجه‌ای از کارایی عمل می‌کنند.<sup>۱</sup> در بیشتر مطالعاتی که در زمینه کارایی و صرفه‌های مقیاس مانند مطالعه استفان دیاکون<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) انجام گرفته است از نیروی کار و داراییهای ثابت شرکتها به عنوان نهاده استفاده کرده‌اند. در بعضی از مطالعات از نهاده‌های بیشتری استفاده کرده‌اند. برای مثال، تونی و ساحو<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) در مطالعه خود از خدمات کسب و کار، سرمایه، سرمایه سهامداران، نیروی کار به عنوان نهاده استفاده کرده است. ولی در بیشتر مطالعات تجربی انجام شده، نیروی کار و داراییهای ثابت به عنوان نهاده‌های اصلی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

همان‌طور که از نمودار ۲ مشخص است چهار ورودی داراییها و یا سرمایه‌های یک شرکت بیمه و همچنین تعداد کارکنان و هزینه‌های اداری و کارمزد در تحقیقات پیشین به عنوان ورودی در نظر گرفته شده است. خسارتهای پرداخت شده از طرف شرکتهای بیمه و سود حاصل از فروش بیمه و همچنین حق بیمه‌های تولیدی و بدهیهای شرکت بیمه به عنوان ۷ خروجی و یا ستاده بررسی شده است.

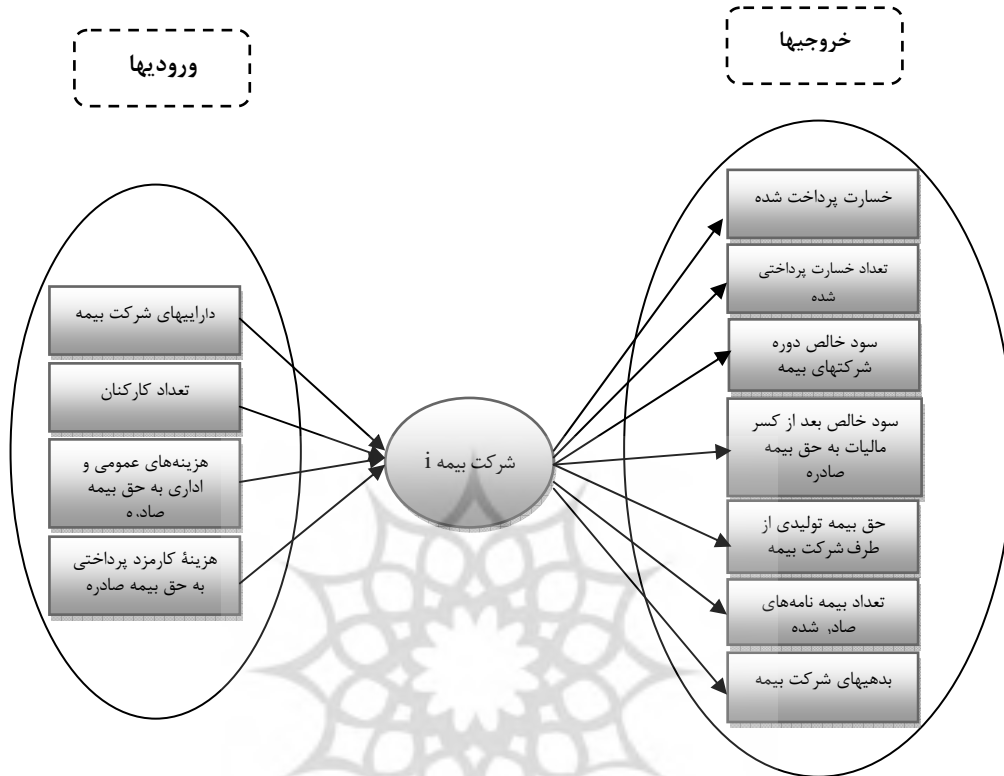
با توجه به اینکه در پژوهش حاضر برای محاسبه کارایی از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است، برای به دست آوردن کارایی نسبی با توجه به تعداد DMUها (واحدها، که در اینجا شرکتهای بیمه هستند) و ورودی و خروجیهای به دست آمده، کارایی محاسبه می‌شود. اگر تعداد واحدهای مورد بررسی از ۳ برابر جمع ورودیها و خروجیها کمتر باشد بیشتر واحدهای کارا ۱۰۰ درصد شده و معیار مناسبی جهت تعیین کارایی واحدها نسبت به یکدیگر ارائه نمی‌شود. در این مقاله با استفاده از آزمون دو جمله‌ای به پالایش و کاهش معیارهای ورودی و خروجی پرداخته شده است. بعد از ارزیابی واحدهای بیمه در ایران، شاخصهای ورودی و خروجی به دست آمده با استفاده از تحلیل آماری و آزمون دو جمله‌ای مورد تحلیل قرار گرفتند. برای تحلیل شاخصها با استفاده از توزیع دوجمله‌ای، از نرم‌افزار SPSS15 کمک گرفته شده است.

<sup>1</sup> Hemati et al. (2007)

<sup>2</sup> Stephen Diacon (2001)

<sup>3</sup> Tone and saho

نمودار ۲. نهاده‌ها و ستاده‌های عملکردی صنعت بیمه



نتیجه‌ای که از خروجی نرم‌افزار به دست آمده نشان می‌دهد که از ۱۱ شاخصی که از ادبیات تحقیق استخراج شده ۱ شاخص ورودی و ۷ شاخص خروجی دارای بیشترین تأثیر بر محاسبه میزان کارایی شرکتهای بیمه در ایران است. در این آزمون، شاخصهایی که کمتر از مقدار ۳ باشند حذف شده و در مدل تحلیل پوششی داده‌ها قرار نمی‌گیرند و شاخصهایی که مقداری مساوی یا بیشتر از این مقدار دارند، در مدل DEA قرار می‌گیرند. در جدول ۳ شاخصهای ورودی و خروجی بعد از آزمون دوجمله‌ای نشان داده شده است.

## جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون دوجمله‌ای

شاخصها پس از پالایش		
ستاده‌ها	نهادها	
خسارت پرداخت شده	۱	۱ داراییهای شرکت بیمه
تعداد خسارت	۲	
سود خالص بعد از کسر مالیات به حق بیمه صادره	۳	
سود خالص دوره شرکتهای بیمه	۴	
حق بیمه تولیدی از طرف شرکت بیمه	۵	
تعداد بیمه نامه‌های صادر شده	۶	
بدهیهای شرکت بیمه	۷	

## ۴-۲. تعیین میزان کارایی نسبی شرکتهای بیمه

در این پژوهش از مدل DEA با ماهیت خروجی محور برای ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه در ایران استفاده شده است. این امر به علت آن است که مدیریت، توان اعمال کنترل بیشتری بر روی ستاده‌ها نسبت به داده‌ها دارد. به عبارتی هدف مدیریت شرکتهای بیمه در ایران همواره افزایش سطح ستاده‌های عملکردی است. این ویژگی در قالب مدل‌های خروجی محور تحلیل پوششی داده‌ها نمود می‌یابد. به همین منظور برای ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه در ایران، مدل عمومی زیر در نظر گرفته شده و با در نظر گرفتن تمامی حوزه‌ها، ابعاد و مؤلفه‌ها طراحی شده است. متغیرها به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$X_{ij}: \text{میزان ورودی } i \text{ ام برای واحد } j \text{ ام} \quad i=1,2,\dots,m \quad j=1,2,\dots,n$$

$$Y_{rj}: \text{میزان خروجی } r \text{ ام برای واحد } j \text{ ام} \quad r=1,2,\dots,s \quad j=1,2,\dots,n$$

$$V_i: \text{وزن داده شده به ورودی } i \text{ ام}$$

$$U_r: \text{وزن داده شده به خروجی } r \text{ ام}$$

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= \sum V_i X_j \\ \text{st:} \\ \sum U_r Y_r &= 1 \\ \sum U_r Y_{rj} - \sum V_i X_{ij} &\leq 0 \\ U_r, V_i &\geq \varepsilon \end{aligned}$$

در هر بار حل مدل تحلیل پوششی داده‌های طراحی شده، عملکرد یک شرکت بیمه در ایران مورد سنجش نسبی قرار می‌گیرد. نتیجه‌ای که از حل مدل DEA در ارزیابی شرکتهای بیمه در ایران با استفاده از نرم‌افزار به دست آمد همانند جدول ۴ است. همان‌طور که مشاهده

می‌شود شرکتهای بیمه آسیا، ایران معین، میهن، پاسارگاد، توسعه، حافظ دارای کارایی ۱۰۰ درصد و بقیه شرکتهای کارایی کمتر از ۱۰۰ درصد دارند.

جدول ۴. امتیاز کارایی شرکتهای بیمه در ایران

کارایی (درصد)	شرکتهای بیمه
۹۵/۵	ایران
۸۵/۳	دانا
۱۰۰	آسیا
۹۴/۴	معلم
۶۷/۶	پارسیان
۶۲	ملت
۷۶/۹	امید
۸۱/۳	دی
۱۰۰	ایران معین
۱۰۰	میهن
۸۸/۶	البرز
۷۳	کارآفرین
۸۷/۵	رازی
۱۰۰	توسعه
۱۰۰	حافظ
۸۹/۷	سامان
۹۲	نوین
۱۰۰	پاسارگاد

واحدهای کارا که در این پژوهش شامل ۶ شرکت بیمه در ایران هستند نیز مانند واحدهای غیرکارا (شرکتهای بیمه‌ای که کارایی آنها کمتر از ۱۰۰ درصد است) می‌توانند رتبه‌بندی شوند. بعد از اینکه با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها واحدهای کارا مشخص گردید در مرحله بعد فقط واحدهای کارایی که امتیاز آنها یک شده را در نظر گرفته و از مجموعه محدودیت قدم اول، محدودیت مربوط به آن واحد را حذف و دوباره مدل حل می‌شود. واحد کارایی که مقدار آن بیشتر باشد از کارایی بالاتری برخوردار است. با توجه به اینکه ۶ شرکت بیمه در ایران دارای کارایی ۱۰۰ درصد هستند. در مرحله بعد با استفاده از روش اندرسون پیترسون به رتبه‌بندی واحدهای کارا پرداخته می‌شود. واحد کارایی که مقدار آن بیشتر باشد از کارایی بالاتری برخوردار است و در

نتایجی که از حل مدل این پژوهش برای به دست آوردن کاراترین شرکتهای بیمه در ایران به دست آمد، نشان می دهد که شرکتهای بیمه توسعه، حافظ، ایران معین، پاسارگاد و میهن بالاترین کارایی را دارند و شرکت بیمه آسیا رتبه آخر در بین شرکتهای بیمه کارا را داراست.

##### ۵. جمع بندی و نتیجه گیری

در این تحقیق از روش تحلیل پوششی داده ها برای تحلیل کارایی شرکتهای بیمه در ایران و روش اندرسون پیترسون جهت رتبه بندی واحدهای کارا استفاده شده است. عناصری که برای این سنجش کارایی استفاده شده عبارت بود از داراییهای شرکت بیمه، تعداد کارکنان، هزینه های عمومی و اداری به حق بیمه صادره، هزینه کارمزد پرداختی به حق بیمه صادره بیمه و بدهیهای شرکت بیمه به عنوان ورودی و خسارت پرداخت شده، تعداد خسارت، سود خالص بعد از کسر مالیات به حق بیمه صادره، سود خالص دوره شرکتهای بیمه، حق بیمه تولیدی از طرف شرکت بیمه و تعداد بیمه نامه های صادر شده به عنوان خروجی. نتایجی که از این پژوهش به دست آمد نشان می دهد که شرکتهای بیمه در ایران از کارایی مطلوبی برخوردارند. با توجه به دارایی شرکتهای بیمه عملکرد شرکت با در نظر گرفتن خسارت پرداخت شده، تعداد خسارت، سود خالص بعد از کسر مالیات به حق بیمه صادره، سود خالص دوره شرکتهای بیمه، حق بیمه تولیدی از طرف شرکت بیمه، تعداد بیمه نامه های صادر شده، بدهیهای شرکت بیمه محاسبه شده است که از بین نوزده شرکت بیمه شش شرکت بیمه دارای کارایی ۱۰۰ درصد است و همچنین پنج شرکت از شش شرکت کارا دارای رتبه یکسان در کارایی هستند.

## مآخذ

- Adler, N., & Golany, B. (2001). Evaluation of deregulated airline networks using data envelopment analysis combined with principal component analysis with an application to Western Europe. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 18-20.
- Anderson, P., & Peterson, N. C. (1993). A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis. *Management Science*, 39(10), 1261-1264.
- Barros, C. P., & Barros, N. (2005). Evaluating the efficiency and productivity insurances companies with a Malmquist index (A case study of Portugal, Geneva Papers on Insurance) *Issues and Practice*, 30(2), 244-267.
- Cummins, J. D., Rubio-Misas, M., & Zi, H. (2004). The effects of organizational structure on efficiency: Evidence from Spanish insurance industry. *Journal of Banking and Finance*, 28(3), 3113-3150
- Cummins, J. D., Weiss, M. A., & Zi, H. (1999). Organizational form and efficiency: The coexistence of stock and mutual property-liability insurers. *Management Science*, 45(9), 1254-1269.
- Cummins, J. D., & Zi, H. (1998). Comparison of frontier efficient methods: An application to the US life insurance industry. *Journal of Productivity Analysis*, 10(2), 131-152.
- Cummins, J. D., Turchetti, G., & Weiss, M. A. (1996). Productivity and technical efficiency in the Italian insurance industry. *Working Paper 96-10, Wharton School*.
- Cummins, J. D., & Weiss, M. A. (1993). Measuring cost efficiency in the property-liability insurance industry. *Journal of Banking and Finance*, 17, 463-481.
- Diacon, S. R., Starkey, K., & O'Brien, C. O. (2002). Size and efficiency in European long term insurance companies: An international comparison. *Geneva Papers on Risk and Insurance*, 27(4), 444-466.
- Ennsfellner, K. C., Lewis, D., & Anderson, R. I. (2004). Production efficiency in the Australian insurance. *The Journal of Risk and Insurance*, 71(1), 13-159.
- Fecher, F., Deleausse, B., Perelman, S. (1995). Measuring productive performance in the non-life insurance industry: The case of french and belgian markets. *tijdschrift voor economie en management XL*, 1, 23-34
- Fukuyama, H. (1997). Investigating productive efficiency and productive changes of Japanese life insurance companies. *Pacific-Basin Finance Journal*, 5(4), 481-509
- Gardner, L. A., & Grace, M. F. (1993). X-efficiency in the US life insurance industry. *Journal of Banking and Finance*, 17, 410-497.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operations Research*, 2, 429-444.

- Central Insurance of Iran. (2008). *Statistical yearbook of the insurance industry* (in Persian).
- Desheng, W., Zijiang, Y., Sandra, V., & Liang, L. (2006). Simulation analysis of production and investment performance of Canadian life and health insurance companies using data envelopment analysis. *Computer & Operation Research*, Article in Press. 34(1),180.
- Danaiefard, H., & Alvani, S. M. (2003). *Quantitative research methodology in management: A comprehensive approach*. Suffer publications, Tehran (in Persian).
- Golestani, G. (2007). *Iran's state-owned insurance companies in 2001–2005 Period using data envelopment analysis model*, M. A. Thesis, Business Management Trends Insurance, Allameh Tabatabai University, 95-97 (in Persian).
- Hemmati., A, Bagherzadeh, S, & Salami, E. (2007). Evaluation of technical efficiency and scale economies of Iranian state-owned insurance companies in 1991-2005 period using data envelopment analysis. *The Insurance Industry Journal*, 86(3), 57-87 (in Persian).
- Kao, C., & Hwang, S. N. (2008). Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: An application to non-life insurance companies in Taiwan. *European Journal of Operational Research*, 185(4), 418-429.
- Mirzaei, H., & Safari, A. (2009). Introduction of the ranking of Iranian insurance companies. *Taz-hhay insurance world*, (136/137), 16-18 (in Persian).
- Mohammadi, A., & Mohammad-Zadeh, S. (2004). Integrated approach in insurance rating agency. *The Economic Journal*, 5, 281-304.
- Mahlberg, B., Url, T. (2003). The effects of the single market on the Austrian insurance industry. *Empirical Economics*, 28, 813–838.
- Noulas, A. G., Hatzigayios, T., Lazaridis, J., & Lyroudi, K. (2001). Non-parametric production frontier approach to the study of efficiency of non-life insurance companies in Greece. *Journal of Financial Management and Analysis*, 14(1), 19–26.
- Rezaei, M. ( 2006). *Iran's future prospects on the long horizon* (1<sup>st</sup> ed.). Published by the Ministry of Culture and Islamic Guidance, Tehran, 7-8 (in Persian).
- Stephen, D. (2001). *The efficiency of UK general insurance companies*. Business School, Nottingham University. Centre for Risk & Insurance Studies, 26(3), 389-409.
- Tone, K., Sahoo, K., & Biresh. (2005). Evaluation cost efficiency and returns to scale in the life insurance of India using data envelopment analysis. *Journal of Mathematical and Computer Modeling*, 8-12.
- Tzeng, G. (2007). Evaluating intertwined effects in e-Learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. *Expert Systems with Applications*, 32(2), 21-43.



Yang, Z. (2006). A two-stage DEA model to evaluate the overall performance of Canadian life and health insurance companies. *Journal of Mathematical and Computer Modeling*, 43(3), 910-919.



## پیوست

فرهیخته گرامی:

این پرسشنامه به منظور پژوهش دانشگاهی و با هدف «محاسبه کارایی عملکرد شرکتهای بیمه در ایران» و در راستای مشخص نمودن اهمیت هر کدام از معیارهای ارزیابی کارایی شرکتهای بیمه توزیع شده است. معیارهای ارزیابی از پژوهشکده بیمه و سالنامه آماری صنعت بیمه در سال ۸۸ استخراج گردیده است. لذا از شما خواهشمندیم اهمیت هر یک از موارد زیر را مشخص نمایید. نظرات شما در فرآیند تحقیق، برای ما بسیار مهم است. لذا از شما تقاضا می‌شود تا با تکمیل دقیق پرسشنامه زیر ما را یاری فرمایید.

با تشکر از حسن توجه شما

خیلی کم ← → خیلی زیاد					
۵	۴	۳	۲	۱	ردیف
					۱
					۲
					۳
					۴
					۵
					۶
					۷
					۸
					۹
					۱۰
					۱۱
					۱۲
					۱۳
					۱۴
					۱۵
					۱۶
					۱۷
					۱۸
					۱۹