

## بررسی کارائی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها و ارتباط آن با بازده سهام

\* دکتر آزیتا جهانشاد

\*\* دکتر زهرا پور زمانی

\*\*\* فاطمه اژدری

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۰۷/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۸/۱۲

### چکیده

موضوع کارائی شرکت ها از مباحث مهم در تصمیم گیری مدیران جهت اجرای برنامه های استراتژیک می باشد. مطالعه رابطه بین کارائی شرکت ها با بازده سهام آنها و تعیین روش هائی جهت اندازه گیری کارائی در تحقیقات مختلفی مورد توجه بوده است. در این تحقیق با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده ها که یک روش ریاضی نا پارامتریک جهت اندازه گیری کارائی نسبی شرکت ها ست و مدل های اصلی آن شامل BCC و CCR می باشد، میزان کارائی نسبی شرکت های صنعت سیمان و معدن حاضر در بورس اوراق بهادار تهران اندازه گیری و با استفاده از تحلیل رگرسیون، ارتباط اعداد کارائی فنی با بازده سهام سالبانه این شرکت ها طی دوره زمانی ۱۳۸۲ تا

\* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، نویسنده اصلی و مسئول مکاتبات.

\*\* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

\*\*\* کارشناس ارشد حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

۱۱۰ ..... پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابداری

۱۳۸۶ مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد در شرکت های فوق رابطه ای بین این دو سری متغیرهای یاد شده وجود ندارد.  
واژه‌های کلیدی: کارایی، بازده سهام، تحلیل پوششی داده ها.

بررسی کارایی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از ... ..... ۱۱۱

## ۱- مقدمه

تحقیق حاضر به دنبال برقراری ارتباط معنی دار بین کارایی شرکت‌ها و بازده حاصل از سهام آنها با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد. کارایی به مفهوم ایجاد حداکثر ستاده در مقابل حداقل نهاده‌هاست، از طرفی بازده سهام شامل بازده نقدی و قیمتی آن است. که این تحقیق به شناسایی رابطه دو متغیر فوق می‌پردازد. اگر این رابطه مثبت باشد، سپس می‌توان نتیجه گرفت که یکی از راه‌های افزایش ثروت سهامداران تقویت کارایی شرکتها از طریق تقویت سازوکار درونی به منظور کسب حداکثر خروجی با حداقل ورودی‌هاست و به این ترتیب می‌توان بستر مناسبی را برای افزایش سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها فراهم کرد، در صورتی که این رابطه منفی باشد، بدیهی است که سازوکار کارایی در بازده سهام شرکت‌ها اثری نداشته و به منظور افزایش ثروت سهامداران می‌بایستی به سراغ عواملی غیر از کارایی رفت.

## ۲- پیشینه تحقیق

### ۲-۱- رویکردهای تعیین میزان کارایی

روش‌های متعددی برای تعیین میزان کارایی ارایه شده است که آنها را در دو دسته مهم رویکرد پارامتریک و رویکرد ناپارامتریک طبقه‌بندی کرده‌اند. رویکرد پارامتریک بیشتر در تجزیه و تحلیل مسائل اقتصادی کاربرد دارد و برای تخمین تابع تولید از روش‌های آماری استفاده می‌کند، در مقابل رویکرد ناپارامتریک که بیشتر در تجزیه و تحلیل مسائل مربوط به کارایی کاربرد دارد، به جای استفاده از روش‌های آماری به استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی تأکید دارد. توجه این رویکرد بیشتر بر مرز تولید می‌باشد تا تابع تولید که روش تحلیل پوششی داده‌ها از این تکنیک استفاده می‌کند.

۱۱۲ ..... پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی

در سال ۱۹۷۸ سه متخصص تحقیق در عملیات به نام های "چارنز"<sup>۱</sup>، "کوپر"<sup>۲</sup> و "رودز"<sup>۳</sup> مقاله هایی را ارائه نمودند که طی آن از طریق برنامه ریزی خطی اندازه گیری عملی کارائی انجام می گرفت. این روش در حال حاضر به نام DEA<sup>۴</sup> یا تحلیل پوششی داده ها شهرت دارد.

تحلیل پوششی داده ها پس از تعیین مرز کارا مشخص می کند که واحد های تصمیم گیرنده در کجای این مرز قرار دارند و برای رسیدن به مرز کارا چه ترکیبی از نهاده ها و ستانده ها را می بایست انتخاب نمود. مدلی که این افراد در تحلیل پوششی داده ها ارائه نمودند با توجه به حروف اول نام آنها به CCR شهرت یافت.

در سال ۱۹۸۴، بنکر<sup>۵</sup>، چارنز و کوپر با تغییر در مدل CCR مدل جدیدی را عرضه کردند که با توجه به حروف اول نامشان به BCC شهرت یافت، مدل BCC مدلی از انواع مدل های تحلیل پوششی داده ها است که در ارزیابی کارائی نسبی، واحدهای کارا را که ضریب یک دریافت کردند، نسبت به یکدیگر رتبه بندی نمی کرد. یک روش تعدیل شده از مدل های تحلیل پوششی داده ها بوسیله اندرسون<sup>۶</sup> و پیترسون<sup>۷</sup> در سال ۱۹۹۳ ارائه شد، که چارچوبی برای رتبه بندی واحد های کارا ارائه کرد .

با پیشرفت و تکامل این روش، در حال حاضر (DEA) یکی از حوزه های فعال تحقیقاتی در اندازه گیری کارایی بوده و به طور چشم گیری مورد استقبال پژوهشگران جهان قرار گرفته است، این روش برای ارزیابی عملکرد سازمان های دولتی و غیر انتفاعی که اطلاعات قیمتی آنها معمولاً در دسترس نیست یا غیر قابل اتکا است، کاربرد

- 
۱. Charnes
  ۲. Cooper
  ۳. Rhodes
  ۴. Data Envelopment Analysis
  5. Banker
  6. Andersen
  7. Petersen

بررسی کارایی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از ... ..... ۱۱۳

قابل ملاحظه ای دارد. در ابتدا مدل های (DEA) برای ارزیابی کارایی نسبی سازمان-ها و مؤسسات غیر انتفاعی مانند مدارس در سال ۱۹۸۰، دادگاه ها در سال ۱۹۸۲، ارتش در سال ۱۹۸۲ و بیمارستان ها در سال ۱۹۸۳، استفاده گردید. به مرور زمان، کاربرد مدل-های (DEA) به منظور پوشش در سازمان ها و مؤسسات انتفاعی، تعمیم یافت (چارنز و همکاران، ۱۹۹۴). اصولاً معرفی انواع و روش اندازه گیری کارایی از طریق علمی، بر اساس روش فارل<sup>۱</sup> (فارل، ۱۹۵۷) در سال ۱۹۵۷ میلادی صورت گرفته است. فارل پیشنهاد نمود، مناسب تر است که عملکرد یک سازمان (بنگاه اقتصادی) با عملکرد بهترین بنگاه های موجود در آن صنعت مورد مقایسه قرار گیرد. البته مبنای نظرات فارل اندازه گیری کارایی، مطالعات انجام شده توسط دبرو<sup>۲</sup> و کوپمنز<sup>۳</sup> در سال ۱۹۵۱ بود.

## ۲-۲- مدل های اصلی تحلیل پوششی داده ها (DEA)

### ۲-۲-۱- مدل اصلی CCR

این مدل در ابتدا توسط چارنز، کوپر و رودز در سال ۱۹۷۸ پیشنهاد شد و نام آن از حروف اول اسامی پیشنهاد دهندگان گرفته شده که بیشتر به CCR معروف است. اگر فرض کنیم تعداد  $(DMU_j)$  برابر با  $n$  باشد، یعنی  $(DMU_1, DMU_2, \dots, DMU_n)$  که از  $m$  نوع نهاد مصرف کرده و  $S$  نوع ستاده تولید می کنند، در این صورت نهاد های  $(DMU_j)$  شامل  $(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})$  و ستاده های  $(DMU_j)$  شامل  $(y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})$  خواهد بود. می توان ماتریس نهاد ها را با نماد  $(X)$  و ماتریس ستاده ها را با نماد  $(Y)$  به صورت زیر نشان داد:

- 
1. Farell
  2. Debreu
  3. Koopmans

$$X = \begin{matrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{matrix}$$

$$Y = \begin{matrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{s1} & y_{s2} & \dots & y_{sn} \end{matrix}$$

با در نظر گرفتن این داده ها می توان کارایی هر  $(DMU_j)$  را با استفاده از مدل CCR محاسبه نمود، مدل اولیه CCR که به صورت برنامه ریزی خطی نوشته شده است به صورت مدل شماره (۱) می باشد.

در مدل (۱)  $(v_i)$  اوزان یا ضرایب نهاده ها و  $(u_r)$  اوزان یا ضرایب ستاده هاست. با حل برنامه خطی مذکور، ضرایب نهاده ها و ستاده ها که متغیر این مدل هستند، طوری به دست می آید که نسبت کارایی  $(DMU_p)$  به حداکثر برسد. به واسطه محدودیت های مدل برنامه ریزی، ارزش بهینه تابع هدف  $(\theta)$  حداکثر برابر خواهد بود. همچنین در مدل CCR ارزش بهینه، مستقل از معیارهایی هستند که نهاده ها و

بررسی کارائی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از ... ..... ۱۱۵  
 ستاده‌ها توسط آنها اندازه‌گیری می‌شوند و برای تمام DMU ها یکسان می‌باشند.  
 بنابراین یک فرد می‌تواند ستاده‌ها را مثلاً با مایل اندازه‌گیری کند و دیگری با کیلومتر  
 و نفر سوم معیار دیگر، اما نتیجه ارزیابی یکسان خواهد بود.

مدل ۱- مدل اولیه CCR

$$MAX\theta = U_1 Y_{1P} + \dots + U_s Y_{sP}$$

s.t :

$$V_1 Y_{1P} + \dots + V_m X_{mP} = 1$$

$$V_1 Y_{1j} + \dots + U_s Y_{sj} \leq V_1 Y_{1j} + \dots + V_m X_{mj} \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$V_1, V_2, \dots, V_m \geq 0$$

$$U_1, U_2, \dots, U_s \geq 0$$

۲-۲-۲- مدل اصلی (BCC)

این مدل در سال ۱۹۸۴ توسط بانکر<sup>۱</sup>، کوپر<sup>۲</sup>، چارنرز<sup>۳</sup> ابداع گردید و نام آن از حرف اول اسامی پیشنهاد دهندگان گرفته شده است که به نام BCC معروف است.  
 مدل BCC همانند مدل CCR است. با این حال در شکل اولیه این مدل، محدودیت  $(\vec{1}\lambda = 1)$  به سایر محدودیت‌های مدل CCR اضافه شده است و در نتیجه در شکل ثانویه آن، متغیرهای متناظر با آن محدودیت به تابع هدف اضافه می‌گردد. این موضوع بر اساس ارتباط مسائل اولیه و ثانویه در برنامه ریزی خطی حاصل شده است.  
 در فرمول بندی مدل CCR فرض شده که رابطه بین ورودی‌ها و خروجی‌ها از

۱. Banker
۲. Cooper
۳. Charnes

۱۱۶ ..... پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی

فرض بازده به مقیاس ثابت پیروی می کند؛ یعنی مثلاً اگر ورودی ها دوبرابر شوند، خروجی ها نیز دو برابر می شوند، در حالتی که خروجی ها افزایشی بیش از دو برابر یا کمتر از دو برابر داشته باشند، به ترتیب بازده آنها افزایشی یا کاهش می شود. در بسیاری از سازمان ها فرض بازده به مقیاس ثابت برقرار نیست. این مشکل در مدل BCC با اضافه شدن محدودیت ذکر شده در بالا برطرف شده است (نسرین قائی، ۱۳۸۴).

بنابراین بر اساس دیدگاه اصول موضوعه جهت ساخت مدل های تحلیل پوششی داده ها DEA، مجموعه امکان تولید مدل BCC به صورت رابطه ۱ تعریف می شود

که با  $(P_B)$  نشان می دهیم:

رابطه (۱):

$$P_B = \{(X, Y) \mid X \geq X\lambda, Y \leq X\lambda, 1\bar{\lambda} = 1, \lambda \geq 0\}$$

که در آن:

$$(X = (x_j) \subset R^{m \times n}), (Y = (y_j) \subset R^{s \times n})$$

مجموعه ای از داده ها بوده و  $(\lambda \subset R^n)$  است و  $(\bar{i})$  یک بردار است که همه عناصر آن برابر با یک است. بنابراین فرق مدل BCC با مدل CCR تنها در شرط  $1\bar{\lambda} = \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$  است. این شرط با توجه به محدودیت  $(\lambda_j \geq 0)$  یک وضعیت تحدب را برای ترکیب DMUها تحلیل می کند (چارنز و همکاران، ۱۹۹۴).

**بازده سهام<sup>۱</sup>:**

بازده سرمایه گذاری در سهام عادی، در یک دوره معین، با توجه به قیمت اول و

۱. دکتر رضا راعی و احمد تلنگی، مدیریت سرمایه گذاری پیشرفته (۱۳۸۳) ص ۱۱۴



بررسی کارایی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از ... ..... ۱۱۷

آخر دوره و منافع حاصل از مالکیت، به دست می آید. منافع حاصل از مالکیت در دوره‌هایی که شرکت، مجمع برگزار کرده باشد به سهامدار تعلق می گیرد و در دوره‌ها یی که مجمع، برگزار نشده باشد منافع مالکیت؛ برابر صفر خواهد بود. بنابراین رابطه (۲) را داریم:

رابطه (۲):

$$r_{it} = \frac{(p_t - p_{t-1}) + D_t}{p_{t-1}} \times 100$$

که در آن:

$r_{it}$  بازده سهام

$P_t$  قیمت سهم در پایان دوره t؛

$P_{t-1}$  قیمت سهم در ابتدای دوره t یا پایان دوره t-1؛

$D_t$  منافع حاصل از مالکیت سهام که در دوره t به سهامدار تعلق گرفته است. منافع حاصل از مالکیت ممکن است به شکل‌های مختلفی به سهامداران پرداخت شود که عمده‌ترین آنها عبارتند از: سود نقدی، افزایش سرمایه از محل اندوخته (سهام جایزه)، افزایش سرمایه از محل مطالبات و آورده نقدی، تجزیه سهام و تجمیع سهام.

#### ۴- روش تحقیق

در این تحقیق از روش کتابخانه‌ای جهت مبانی نظری و پیشینه تحقیق و از روش میدانی جهت جمع‌آوری اطلاعات مالی استفاده شده است. همچنین در این تحقیق جهت سنجش کارایی و رتبه‌بندی از روش DEA و نرم‌افزارهای مربوطه استفاده شده است و جهت آزمون فرضیه تحقیق نیز از آزمون رگرسیون و نرم‌افزار MATLAB استفاده می‌گردد.

## ۵- جامعه آماری

جامعه آماری این تحقیق شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار به جز شرکت های سرمایه گذاری و بانک ها می باشند. با توجه به جامعه آماری و همچنین محدودیت روش تحلیل پوششی داده ها که تنها کارایی شرکت های همگن و مشابه را اندازه گیری می کند. قلمرو مکانی تحقیق را شرکت های معدنی و سیمانی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تشکیل می دهند.

## ۶- روش جمع آوری اطلاعات

اطلاعات مربوط به این تحقیق از منابع زیر جمع آوری شده است:  
اطلاعات و مدارک موجود در سازمان بورس و شرکت بورس، نرم افزارهای تدبیر پرداز، آریا سهم و سهم نگر، صورت های مالی شرکت های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران، سایت بورس و همچنین برخی از اطلاعات از طریق مراجعه مستقیم به شرکت ها بدست آمده است.

## ۷- فرضیه تحقیق

فرضیه اصلی تحقیق به صورت زیر بیان می شود:  
بین کارایی نسبی شرکت های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران و بازده سهام آن شرکت ها رابطه معنی داری وجود دارد.  
فرضیه های فرعی عبارتند از:  
فرضیه فرعی ۱: بین بازدهی سهام شرکت ها و کارایی مدل CCR رابطه معناداری وجود دارد.  
فرضیه فرعی ۲: بین بازدهی سهام شرکت ها و کارایی مدل BCC رابطه معناداری وجود دارد.

بررسی کارایی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از ... ..... ۱۱۹

### ۸- متغیرهای تحقیق

در تحقیق حاضر کارایی به عنوان متغیر مستقل و بازده سهام به عنوان متغیر وابسته می باشد.

همانطور که قبلاً نیز اشاره شد جهت اندازه گیری کارایی واحدها یک سری ورودی و خروجی مورد نیاز است که شامل موارد زیر می باشند:

متغیرهای ورودی: جمع دارایی ها، سرمایه ثابت شده تعداد نیروی انسانی (پرسنل) متغیرهای خروجی: نسبت بازده حقوق صاحبان سهام عادی (ROE)، نسبت بازده جمع دارایی ها (ROI)، نسبت حاشیه سود

نسبت بازده حقوق صاحبان سهام عادی (ROE) از طریق رابطه ۳ بدست می آید:

رابطه (۳):

$$\text{نسبت بازده حقوق صاحبان سهام عادی} = \frac{\text{سود خالص}}{\text{حقوق سهامداران عادی}}$$

هدف مدیریت قاعداً تحصيل حداکثر بازده برای سرمایه گذاری سهامداران عادی در واحد انتفاعی است. بنابراین، نسبت بازده حقوق صاحبان سهام عادی، بهترین معیار یگانه برای سنجش موفقیت واحد انتفاعی در دستیابی به هدف مزبور محسوب می شود. نسبت بازده جمع دارایی ها (ROI) این نسبت از تقسیم سود خالص بر جمع دارایی ها به شرح رابطه ۴ بدست می آید.

رابطه (۴):

$$\text{نسبت بازده جمع دارایی ها} = \frac{\text{سود خالص}}{\text{جمع دارایی ها}}$$

۱۲۰ ..... پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی

نسبت بازده جمع دارایی ها، بازده بعد از احتساب مالیات بر درآمد شرکت را از لحاظ سهامداران و اعتبار دهندگان در مقایسه با جمع سرمایه گذاری های آنان نشان می دهد. به عبارت دیگر، نسبت مزبور بازده ای است که واحد انتفاعی برای کلیه سرمایه گذاران و اعتبار دهندگان تحصیل کرده است.

نسبت حاشیه سود: این نسبت از تقسیم سود خالص بر فروش کل به شکل رابطه ۵ بدست می آید.

**رابطه (۵):**

$$\text{نسبت حاشیه سود} = \frac{\text{سود خالص}}{\text{فروش کل}}$$

این نسبت قادر است که دیدگاه عمیق تری به کارایی مدیریت در اختیار سرمایه گذاران قرار دهد. این نسبت به جای در نظر گرفتن اینکه مدیریت شرکت، چه میزان از دارایی ها، سهام و سرمایه گذاری های شرکت بدست آورده، مقدار پولی را که شرکت از تمام درآمد حاصل از فروش محصولات دارایی ها و سرمایه گذاری ها بدست خواهد آورد، مورد توجه قرار می دهد.

#### **۹- یافته های تحقیق**

با توجه به این که از مدل های تحلیل پوششی داده جهت تعیین کارایی شرکت ها استفاده می شود، بنابراین پس از تعیین ورودی ها و خروجی ها با استفاده از نرم افزارهای مرتبط اقدام به اندازه گیری کارایی هر یک از شرکت ها با استفاده از مدل های BCC و CCR گردید که نتایج برای سال های مختلف و مدل های گفته شده به شرح جدول ۱ می باشد.

بررسی کارائی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از ... ..... ۱۲۱

جدول ۱- اندازه گیری کارآیی هر یک از شرکت ها با استفاده از مدل های BCC و CCR

سال ۸۶		سال ۸۵		سال ۸۴		سال ۸۳		سال ۸۲		نام شرکت
کارائی اساس	کارائی اساس	کارائی اساس	کارائی اساس	کارائی اساس	کارائی اساس	کارائی اساس	کارائی اساس	کارائی اساس	کارائی اساس	
BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	
۶۷.۳۶	۵۶.۲۲	۶۵.۹۶	۲۶.۰۷	۶۳.۷۲	۱۷.۵۲	۵۹.۵۳	۹.۹۲	۶۰.۵	۳۶.۱	سیمان اردبیل
۶۷.۸۲	۵۴.۶۵	۷۲.۳۷	۵۱.۹۶	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۹۱.۳۵	۸۰.۶۶	۹۲.۳	۵۶.۹	سیمان ارومیه
۵۸.۷۶	۴۹.۹۲	۵۹.۹۱	۵۱.۳۹	۱۰۰.۰۰	۷۲.۳۰	۶۷.۱۰	۶۱.۸۰	۷۷.۱	۵۱.۵	سیمان اصفهان
۶۵.۴۷	۲۹.۳۴	۶۷.۸۵	۲۸.۱۳	۷۴.۵۱	۷۴.۱۳	۷۴.۲۳	۶۰.۴۱	۷۴.۲	۲۷.۲	سیمان ایلام
۶۰.۱۲	۳۱.۵۹	۷۶.۰۹	۴۸.۰۷	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	۸۴.۳۲	۱۰۰.۰	۴۳.۱	سیمان بجنورد
۱۰۰.۰۰	۸۵.۱۰	۱۰۰.۰۰	۹۱.۹۶	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰	۹۷.۰	سیمان بهبهان
۱۴.۳۴	۸.۸۷	۱۵.۳۴	۱۰.۵۲	۱۶.۹۱	۱۶.۵۶	۱۶.۹۹	۱۵.۷۱	۱۸.۰	۱۳.۵	سیمان تهران
۸۴.۱۳	۵۸.۹۲	۹۴.۰۸	۷۱.۱۷	۹۰.۴۲	۷۱.۸۲	۸۵.۱۷	۵۲.۶۲	۸۵.۷	۶۱.۲	سیمان خاش
۹۴.۳۲	۱۴.۶۰	۹۷.۹۱	۵۳.۵۱	۱۰۰.۰	۷۶.۲۰	۱۰۰.۰	۸۹.۵۹	۱۰۰.۰	۴۳.۵	سیمان خزر
۷۷.۷۹	۴۴.۸۲	۸۸.۹۱	۲۸.۷۶	۸۴.۴۳	۶۲.۸۲	۷۲.۰۹	۳۴.۳۷	۷۵.۱	۳۸.۸	سیمان داراب
۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	سیمان دورود
۵۳.۵۲	۴۱.۱۹	۳۰.۳۰	۲۳.۶۶	۱۰۰.۰۰	۸۸.۷۰	۶۰.۳۰	۳۴.۳۸	۶۰.۳	۲۸.۷	سیمان سپاهان
۸۲.۳۲	۶۲.۴۱	۸۴.۶۵	۶۶.۶۲	۱۰۰.۰۰	۹۸.۹۰	۹۲.۸۷	۷۳.۶۹	۹۲.۹	۵۶.۶	سیمان شاهرود
۵۳.۷۵	۳۹.۷۳	۵۳.۶۶	۲۶.۴۳	۷۸.۷۶	۷۶.۲۶	۷۳.۸۴	۷۲.۴۵	۷۳.۸	۳۶.۴	سیمان شرق
۷۵.۹۵	۴۵.۲۹	۷۵.۹۳	۲۹.۹۴	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۸۱.۷۶	۶۸.۸۱	۸۱.۸	۲۵.۹	سیمان شمال
۶۶.۳۵	۴۲.۲۸	۶۷.۷۳	۵۶.۱۲	۷۸.۱۵	۷۱.۴۸	۶۶.۳۷	۴۹.۷۹	۶۱.۴	۶۳.۱	سیمان صوفیان
۷۰.۰۱	۳۶.۶۵	۱۰۰.۰	۹۵.۸۳	۷۸.۲۹	۷۷.۵۶	۸۷.۳۹	۷۸.۷۷	۸۷.۴	۹۸.۸	سیمان غرب
۹۴.۷۹	۷۷.۹۲	۱۰۰.۰۰	۶۲.۱۳	۹۷.۳۳	۵۹.۶۶	۹۶.۹۶	۶۱.۴۹	۹۷.۰	۶۲.۱	سیمان فارس
۱۰۰.۰۰	۶۰.۶۳	۶۰.۱۰	۵۶.۵۶	۱۰۰.۰۰	۹۰.۲۸	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰	۵۶.۶	سیمان فارس و خوزستان
۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	سیمان قائن
۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۸۴.۱۹	۵۴.۳۳	۱۰۰.۰۰	۹۲.۱۶	۸۱.۴۸	۷۸.۱۰	۸۶.۵	۶۴.۳	سیمان کارون
۶۳.۵۹	۵۳.۱۸	۶۹.۸۲	۶۱.۰۰	۷۵.۴۱	۷۴.۰۷	۶۸.۰۶	۶۱.۵۱	۶۸.۱	۶۷.۰	سیمان کرمان
۵۸.۱۰	۲۶.۷۵	۶۵.۰۶	۵۱.۷۲	۸۹.۸۳	۸۵.۷۴	۶۸.۱۴	۵۳.۹۳	۶۸.۱	۶۱.۷	سیمان مازندران
۱۰۰.۰۰	۹۱.۹۴	۱۰۰.۰۰	۴۶.۱۸	۱۰۰.۰۰	۵۸.۳۷	۹۹.۳۷	۴۱.۰۱	۱۰۰.۰	۴۶.۲	سیمان نی‌ریز

۱۲۲ ..... پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی

۶۶.۶۱	۶۵.۹۸	۵۶.۶۷	۵۰.۹۰	۵۲.۲۷	۴۶.۱۵	۵۱.۲۰	۳۷.۹۷	۵۱.۲	۵۰.۹	سیمان هرمزگان
۵۳.۸۹	۲۳.۴۶	۵۹.۵۱	۲۸.۴۸	۵۸.۳۲	۴۸.۷۱	۵۷.۴۳	۵۰.۱۶	۵۷.۴	۳۸.۵	سیمای هگمتان
۶۸.۵۴	۵۲.۳۷	۶۹.۵۵	۴۳.۲۴	۱۰۰.۰۰	۸۱.۰۴	۷۰.۱۶	۶۴.۵۷	۶۹.۲	۴۳.۲	سیمان کردستان
۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۷۶.۳۴	۶۳.۸۲	۷۶.۳	۱۰۰.۰	شرکت باما
۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	شرکت توسعه معادن روی ایران
۱۴.۴۳	۱۳.۵۶	۱۴.۰۹	۱۰.۹۷	۱۵.۰۳	۱۴.۱۳	۱۴.۸۵	۱۱.۷۶	۱۴.۸	۱۸.۰	شرکت معدنی و صنعتی چادرملو
۱۶.۷۸	۱۶.۵۲	۱۴.۱۸	۱۳.۲۶	۱۳.۷۸	۱۲.۸۷	۱۳.۵۶	۷.۶۶	۱۳.۶	۱۳.۳	شرکت معدنی و صنعتی گل گهر
۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۹۷.۸۰	۹۸.۰	۱۰۰.۰	شرکت معادن بافق
۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۹۳.۰۷	۸۳.۴۷	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰	۸۳.۵	شرکت معادن منگنز ایران
۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	شرکت توسعه معادن و فلزات

ادامه جدول ۱

منبع: یافته های پژوهشگر

همچنین بازده سهام هر یک از شرکت ها برای سال های ۸۲ الی ۸۶ به شرح جدول ۲ می باشد.

برای بررسی رابطه بین کارایی نسبی و بازده سهام شرکت ها از تحلیل رگرسیون استفاده گردیده است که نتایج حاصل شده به شرح زیر است:

فرضیه فرعی ۱: بین بازدهی سهام شرکت ها و کارایی مدل CCR رابطه معناداری وجود دارد.

به منظور بررسی فرضیه این تحقیق رگرسیون (روش حداقل مربعات تعمیم یافته) بر روی داده های پانل متشکل از بازده سهام شرکت ها های نمونه تحقیق و کارایی آنها در سال های ۱۳۸۲، ۱۳۸۳، ۱۳۸۴، ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ انجام شد. نتایج شامل مقدار  $\alpha$

بررسی کارائی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از ... ..... ۱۲۳

(عرض از مبدا) و ضریب رگرسیون همراه با احتمال بشرح جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۲- محاسبه بازده سهام هر یک از شرکت‌ها برای سال‌های ۸۲ الی ۸۶

نام شرکت	سال ۸۲	سال ۸۳	سال ۸۴	سال ۸۵	سال ۸۶
سیمان اردبیل	٪۲۷	-٪۳۶	-٪۲۷	٪۱۷	٪۴
سیمان ارومیه	-٪۱۸	٪۱۹	٪۲۱	-٪۱۸	-٪۲۳
سیمان اصفهان	٪۴۲	-٪۳۴	-٪۳۶	٪۲۰	٪۱۵
سیمان ایلام	٪۲۰	٪۱۸	٪۱۸	٪۲۰	-٪۴
سیمان بجنورد	٪۳۸	٪۴۲	٪۴۳	٪۴۸	-٪۴۷
سیمان بهبهان	٪۶۳	٪۵۴	٪۱۹	٪۱۰	٪۱۲
سیمان تهران	-٪۳۳	٪۴۶	٪۸۷	-٪۶۳	-٪۱۷
سیمان خاش	٪۱۱	٪۱۹	٪۲	-٪۱	٪۳
سیمان خزر	٪۲۵	٪۸۹	٪۹۰	٪۲۰	٪۱
سیمان داراب	-٪۵۷	٪۰	٪۰	-٪۵۷	٪۱۱
سیمان دورود	٪۱۷	-٪۳۹	-٪۸	٪۷	-٪۷
سیمان سپاهان	-٪۵۳	٪۳۴	٪۵۵	-٪۵۳	٪۲۹
سیمان شاهرود	-٪۳۱	-٪۶۲	-٪۶۲	-٪۲	٪۳۵
سیمان شرق	-٪۲۷	٪۳۲	٪۵	-٪۷۲	٪۳۶
سیمان شمال	-٪۶۴	٪۴۵	٪۵	-٪۸۴	٪۴۴
سیمان صوفیان	٪۷۵	٪۷۲	٪۳۵	٪۷۵	٪۷
سیمان غرب	٪۳۸	٪۱۸	٪۱۸	٪۳۱	-٪۳۴
سیمان فارس	٪۸	-٪۴۰	-٪۴	٪۸	٪۷
سیمان فارس و خوزستان	٪۹۴	٪۳۵	٪۳۵	٪۱۴	-٪۲۸
سیمان قائن	٪۴	-٪۷۶	-٪۱۷	٪۴	-٪۷
سیمان کارون	-٪۲۳	-٪۲۹	-٪۳۰	-٪۱۳	٪۲۶
سیمان کرمان	-٪۴۹	٪۱۶	٪۳	-٪۴۹	-٪۲۵
سیمان مازندران	-٪۶۸	٪۳۲	-٪۳۰	-٪۵۸	-٪۶
سیمان نیریز	-٪۲۹	-٪۲۹۷	٪۸	-٪۲۹	٪۱۱

۱۲۴ ..... پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی

سیمان هرمزگان	٪۱۷-	٪۶۷	٪۱۲	٪۷-	٪۱۰-
سیمای هگمتان	٪۲۸-	٪۴۱	٪۲۵	٪۲۸-	٪۳۶-
سیمان کردستان	٪۳۴	٪۲۵	٪۲۹	٪۳۴	٪۳۶
شرکت باما	٪۴۹	٪۲۹	٪۱۳	٪۶۴	٪۸-
شرکت توسعه	٪۱۵	٪۱۳	٪۱۳	٪۱۰	٪۹
معادن روی ایران	٪۱۵	٪۳۴	٪۳۱	٪۹۱	٪۸۸
شرکت معدنی و صنعتی چادرملو	٪۹۳	٪۱۵	٪۴۳	٪۹۰	٪۲۱
شرکت معدنی و صنعتی گل گهر	٪۳۷	٪۶۳	٪۲۶	٪۳۲	٪۱۱
شرکت معادن بافق	٪۶۱	٪۷۲	٪۴۱	٪۴۵	٪۶۶
شرکت معادن منگنز ایران	٪۵۳	٪۳۵	٪۹۵	٪۲۹	٪۱۲
شرکت توسعه معادن و فلزات					

ادامه جدول ۲

منبع: یافته های پژوهشگر

جدول ۳- نتایج آزمون فرضیه اول

ضریب	ثابت
-0.0036397	0.61819
(-1.6115)	(-4.1226)

منبع: یافته های پژوهشگر

بنابراین معادله رگرسیون به شرح زیر بدست می آید:

$$RET = 0 / 61819 - 0 / 0036397 EFF$$



بررسی کارایی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از ... ..... ۱۲۵

مقدار ضریب معادله رگرسیونی و مقدار  $t$  آزمون نشان می‌دهد ضریب معادله رگرسیون اختلاف معناداری با صفر ندارد. به عبارت آماری در سطح اطمینان ۰/۹۵ و با درجه آزادی ۳۳ عدد بحرانی جدول توزیع  $t$  استیودنت (۲/۰۳۵) آماره آزمون محاسبه شده در معادله رگرسیون در منطقه  $H_1$  واقع شده و فرض آماری رد می‌شود. بنابراین کارایی محاسبه شده از روش CCR رابطه معنی داری با بازده شرکت‌های نمونه تحقیق ندارد.

فرضیه فرعی ۲: بین بازدهی سهام شرکت‌ها و کارایی BCC رابطه معناداری وجود دارد. به منظور بررسی فرضیه این تحقیق رگرسیونی (روش حداقل مربعات تعمیم یافته) بر روی داده‌های پانل که متشکل از بازده سهام شرکت‌ها و نمونه تحقیق و کارایی محاسبه شده برای آنها در سال‌های ۱۳۸۳، ۱۳۸۲، ۱۳۸۴، ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ زده شد. نتایج شامل مقدار  $\alpha$  (عرض از مبدا) و ضریب رگرسیون همراه با احتمال بشرح زیر می‌باشد.

جدول ۴- نتایج آزمون فرضیه دوم

ضریب	ثابت
-0.003398	0.70742
(-1.4537)	3.1903-

منبع: یافته‌های پژوهشگر

بنابراین معادله رگرسیون به شرح رابطه ۶ بدست می‌آید:

رابطه (۶):

$$RET = 0 / 70742 - 0 / 003398 EFF$$

مقدار ضریب معادله رگرسیونی و مقدار  $t$  آزمون نشان می‌دهد ضریب معادله رگرسیون اختلاف معناداری با صفر ندارد. به عبارت آماری در سطح اطمینان ۰/۹۵ و با درجه آزادی

۱۲۶ ..... پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی

۳۳ عدد بحرانی، توزیع  $t$  استیودنت (۲/۰۴۵) آماره آزمون محاسبه شده در معادله رگرسیون در منطقه  $H_1$  واقع شده و فرض آماری رد می‌شود. بنابراین کارایی محاسبه شده از روش BCC رابطه معنی داری با بازده های شرکت های نمونه تحقیق ندارد.

### ۱۰- نتیجه گیری و پیشنهادات

در صنایع مورد مطالعه و در سال های یاد شده رابطه معنی داری بین میزان کارایی و بازده سهام شرکت ها یافت نشده است. بنابراین لزوماً ارتقای کارایی این شرکت ها منجر به بازده بالاتر سهام این شرکت ها نخواهد شد.

شاید بتوان گفت یکی از دلایل عدم وجود رابطه بین کارایی و بازده شرکت ها محدود بودن دامنه سال های مورد مطالعه یاد شده که به ناچار در این تحقیق با توجه به عدم وجود داده های کافی ۵ سال انتخاب گردیده است، می باشد. می توان این رابطه را در سایر بازارها با دامنه زمانی بالاتر مثلاً ۱۵ سال به بالا مطالعه و نتایج را مقایسه نمود. همچنین می توان داده ها را به صورت ماهیانه اعمال نمود تا دامنه داده ها و متغیر و نهایتاً نتیجه گیری دقیق تر شود. یکی از پیشنهادات این تحقیق این است که با تقسیم شرکت های یاد شده به دو دسته کارآ و ناکارآ اقدام جهت بهبود و ترمیم کارایی شرکت های ناکارآ از طریق بهبود متغیرهای ورودی و خروجی اشاره شده در این تحقیق امکان پذیر می باشد. در تحقیقات بعدی می توان ورودی ها و خروجی های دیگری را برای اندازه گیری کارایی نسبی استفاده کرد و نتایج را با این تحقیق مقایسه نمود.

همچنین می توان از سایر مدل ها جهت اندازه گیری کارایی نسبی استفاده کرده و ارتباط آن با بازده سهام شرکت ها مورد بررسی قرار داد.

بررسی کارائی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از ... ..... ۱۲۷

## منابع

- آذر عادل، (۱۳۸۴)، "تحلیل پوششی داده‌ها و فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی"، فصلنامه مطالعات مدیریت، دانشگاه علامه طباطبائی، شماره هشتم.
- آرمان محمد حسین، (۱۳۸۴)، "طراحی مدل ارزیابی کارایی شعبه‌های بانک‌ها با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها"، فصلنامه پژوهشی بانک کشاورزی، شماره هشتم.
- امامی میدی، علی، (۱۳۷۹)، "اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری"، موسسات مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- جهانخانی، علی، حسین عبده تبریزی، (۱۳۷۲)، "نظریه بازار کارای سرمایه"، تحقیقات مالی، سال اول، شماره یک.
- داگلاس، ایوان، ج، (۱۳۷۲)، "اقتصاد در مدیریت"، ترجمه خواد پور مقیم، نشر نی.
- راعی، رضا، احمد تلنگی، (۱۳۸۳)، "مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته".
- رهنمای رود پستی، فریدون، اکرم فرزین، (۱۳۸۲)، "کلیات مدیریت مالی"، انتشارات جنگل.
- شباهنگ، رضا، (۱۳۷۴)، "مدیریت مالی"، جلد اول، انتشارات سازمان حسابرسی.
- غلامرضایی، داوود، (۱۳۸۳)، "طراحی مدل ریاضی DEA فازی برای رتبه‌بندی استان‌های کشور"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی.
- قلی‌زاده، محمد حسن، (۱۳۸۳)، "طراحی مدل رتبه‌بندی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها"، دانشگاه تهران.
- مهرگان، محمد رضا، (۱۳۸۳)، "مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها"، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- نیکومرام، هاشم، قایی، نسرین، علیرضایی، محمدرضا، (۱۳۸۴)، "ارزیابی کارایی شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به کمک مدل‌های محک زنی تحلیل پوششی داده‌ها"، پژوهشنامه اقتصادی، صفحه ۷۷ تا ۹۷.

۱۲۸ ..... پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی

هدایت طباطبایی، سید امیر، (۱۳۷۸)، "اندازه گیری بهره وری با رویکرد فنی و مهندسی"، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

Beccalli E., Casu B.,(2006) , Girardone C., "Efficiency and Stock Performance in European Banking ", Journal of Business and Accounting 33, 245-262.

Charnes A., Cooper W. W.,(1978) , Rhodes E., "Measuring the Efficiency of DecisionMaking Units ", European Journal of Operation Research, 2, 429-444.

Firodelisi F.,(2006) , Molyneux P., "Do Cost and Profit Efficiency Drive Shareholder Value?Evidence from European Banking ". Paper Presented at Financial Management Association European Conference, Stockholm.