

بررسی کارایی 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: 1388/07/04 تاریخ پذیرش: 1388/08/12

چکیده

موضوع کارایی شرکت ها از مباحث مهم در تصمیم گیری مدیران جهت اجرای برنامه های استراتژیک می باشد. مطالعه رابطه بین کارایی شرکت ها با بازده سهام آنها و تعیین روش هایی جهت اندازه گیری کارایی در تحقیقات مختلفی مورد توجه بوده است. در این تحقیق با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده ها که یک روش ریاضی پارامتریک جهت اندازه گیری کارایی نسبی شرکت ها است و مدل های اصلی آن شامل BCC و CCR می باشد، میزان کارایی نسبی شرکت های صنعت سیمان و معدن حاضر در بورس اوراق بهادار تهران اندازه گیری و با استفاده از تحلیل رگرسیون، ارتباط اعداد کارایی فنی با بازده سهام سالیانه این شرکت ها طی دوره زمانی 1382 تا 1386 مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد در شرکت های فوق رابطه ای بین این دو سری متغیرهای یاد شده وجود ندارد. **واژه های کلیدی:** کارایی، بازده سهام، تحلیل پوششی داده ها.

* 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.

1- مقدمه

تحقیق حاضر به دنبال برقراری ارتباط معنی دار بین کارایی شرکت ها و بازده حاصل از سهام آنها با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها می باشد. کارایی به مفهوم ایجاد حداکثر ستاده در مقابل حداقل نهاده هاست، از طرفی بازده سهام شامل بازده نقدی و قیمتی آن است. که این تحقیق به شناسایی رابطه دو متغیر فوق می پردازد. اگر این رابطه مثبت باشد، سپس می توان نتیجه گرفت که یکی از راه های افزایش ثروت سهامداران تقویت کارایی شرکتها از طریق تقویت سازوکار درونی به منظور کسب حداکثر خروجی با حداقل ورودی هاست و به این ترتیب می توان بستر مناسبی را برای افزایش سرمایه گذاری در سهام شرکت ها فراهم کرد، در صورتی که این رابطه منفی باشد، بدیهی است که سازوکار کارایی در بازده سهام شرکت ها اثری نداشته و به منظور افزایش ثروت سهامداران می بایستی به سراغ عواملی غیر از کارایی رفت.

2- پیشینه تحقیق

2-1- رویکردهای تعیین میزان کارایی

روش های متعددی برای تعیین میزان کارایی ارائه شده است که آنها را در دو دسته مهم رویکرد پارامتریک و رویکرد ناپارامتریک طبقه بندی کرده اند. رویکرد پارامتریک بیشتر در تجزیه و تحلیل مسائل اقتصادی کار برد دارد و برای تخمین تابع تولید از روش های آماری استفاده می کند، در مقابل رویکرد ناپارامتریک که بیشتر در تجزیه و تحلیل مسائل مربوط به کارایی کاربرد دارد، به جای استفاده از روش های آماری به استفاده از روش های برنامه ریزی ریاضی تأکید دارد. توجه این رویکرد بیشتر بر مرز تولید می باشد تا تابع تولید که روش تحلیل پوششی داده ها از این تکنیک استفاده می کند.

در سال 1978 سه متخصص تحقیق در عملیات به نام های "چارنز"¹، "کوپر"² و "رودز"³ مقاله هایی را ارائه نمودند که طی آن از طریق برنامه ریزی خطی اندازه گیری عملی کارایی انجام می گرفت. این روش در حال حاضر به نام DEA⁴ 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.

-
1. Charnes
 2. Cooper
 3. Rhodes
 4. Data Envelopment Analysis

در سال 1984، بنکر⁵، چارنر 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 کارایی 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 اندرسون⁶ و پیترسون⁷ در سال 1993 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 قابل ملاحظه ای دارد. در ابتدا مدل های (DEA) برای ارزیابی کارایی نسبی سازمان ها و مؤسسات غیر انتفاعی مانند مدارس در سال 1980، دادگاه ها در سال 1982، ارتش در سال 1982 و بیمارستان ها در سال 1983، استفاده گردید. به مرور زمان، کاربرد مدل های (DEA) به منظور پوشش در سازمان ها و مؤسسات انتفاعی، تعمیم یافت (چارنر و همکاران، 1994). اصولاً معرفی انواع و روش اندازه گیری کارایی از طریق علمی، بر اساس روش فارل⁸ (فارل، 1957) در سال 1957 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 دبرو⁹ و کوپمنز¹⁰ در سال 1951 بود.

2-2- مدل های اصلی تحلیل پوششی داده ها (DEA)

2-2-1- مدل اصلی CCR

این مدل در ابتدا توسط چارنر، کوپر و رودز در سال 1978 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 نهاده مصرف کرده و S نوع ستاده تولید می کنند، در این صورت نهاده های (DMU_j) شامل $(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})$ و ستاده های (DMU_j) شامل $(y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})$

5. Banker
6. Andersen
7. Petersen

1. Farrell
2. Debreu
3. Koopmans

خواهد بود. می توان ماتریس نهاده ها را با نماد (X) و ماتریس ستاده ها را با نماد (Y) به صورت زیر نشان داد:

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

$X =$

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

$Y =$

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 (1) می باشد.

در مدل (1) (v_i) اوزان یا ضرایب نهاده ها و (u_r) اوزان یا ضرایب ستاده ها است. 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 (θ) حداکثر برابر خواهد بود. همچنین در مدل CCR ارزش بهینه، مستقل از معیارهایی هستند که نهاده ها و ستاده ها توسط آنها اندازه گیری می شوند و برای تمام DMU ها یکسان می باشند. بنابراین یک فرد می تواند ستاده ها را مثلاً با مایل اندازه گیری کند و دیگری با کیلومتر و نفر سوم معیار دیگر، اما نتیجه ارزیابی یکسان خواهد بود.

مدل 1- مدل اولیه CCR

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

s.t :

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

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

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

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

2-2-2- مدل اصلی (BCC)

این مدل در سال 1984 توسط بانکرا، کوپر 12، چارنر 13 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 محدودیت های مدل CCR اضافه شده است و در نتیجه در شکل ثانویه آن ، متغیرهای متناظر با آن محدودیت به تابع هدف اضافه می گردد . 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 ورودی ها و خروجی ها از فرض بازده به مقیاس ثابت پیروی می کند ؛ یعنی مثلا اگر ورودی ها دوبرابر شوند، خروجی ها نیز دو برابر می شوند ، در حالی 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، 1384) .

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

1 تعریف می شود که با (P_B) نشان می دهیم:
رابطه (1) :

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

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 $(\vec{1})$ یک بردار است که

همه عناصر آن برابر با یک است. بنابراین فرق مدل BCC با مدل CCR تنها در شرط $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ است. این شرط با توجه به محدودیت $(\lambda_j \geq 0)$ یک وضعیت تحدب را برای ترکیب DMUها تحلیل می کند (چارنز و همکاران، 1994).

بازده سهام¹⁴:

بازده سرمایه گذاری در سهام عادی، در یک دوره معین، با توجه به قیمت اول و آخر دوره و منافع حاصل از مالکیت، به دست می آید. منافع حاصل از مالکیت در دوره هایی که شرکت، مجمع برگزار کرده باشد به سهامدار تعلق می گیرد و در دوره هایی که مجمع، برگزار نشده باشد منافع مالکی ت؛ برابر صفر خواهد بود. بنابراین رابطه (2) را داریم:

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

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 شکل های مختلفی به سهامداران پرداخت شود که عمده ترین 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.

4- روش تحقیق

در این تحقیق از روش کتابخانه ای جهت مبان ی نظری و پیشینه تحقیق و از روش میدانی جهت جمع آوری اطلاعات مالی استفاده شده است. همچنین در این تحقیق جهت سنجش کارائی و رتبه بندی از روش DEA و نرم افزارهای مربوطه استفاده شده است و جهت آزمون فرضیه تحقیق نیز از آزمون رگرسیون و نرم افزار MATLAB استفاده می گردد.

5- 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 کارآیی 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.

6- 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.

7- 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 1: بین بازدهی سهام شرکت ها و کارایی مدل CCR رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه فرعی 2: بین بازدهی سهام شرکت ها و کارایی مدل BCC رابطه معناداری وجود دارد.

8- 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 ثبت 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 3 بدست می آید:

رابطه (3) :

$$\text{نسبت بازده حقوق} = \frac{\text{سود خالص}}{\text{حقوق سهامداران عادی}} \times \text{نسبت حاشیه سود عادی}$$

هدف مدیریت قاعدهتاً تحصیل 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 هدفمزبور محسوب می شود. نسبت بازده جمع دارایی ها (ROI) این نسبت از تقسیم سود خالص بر جمع دارایی ها به شرح رابطه 4 بدست می آید.

رابطه (4):

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

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 5 بدست می آید.

رابطه (5):

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

این نسبت قادر است که دیدگاه عمیق تری به کارآیی 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.

9- یافته های تحقیق

با توجه به این که از مدل های تحلیل پوششی داده جهت تعیین کارآیی شرکت ها استفاده می شود، بنابراین پس از تعیین ورودی ها و خروجی ها با استفاده از نرم افزارهای مرتبط اقدام به اندازه گیری کارآیی 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 1 می باشد.

جدول 1- اندازه گیری کارآیی هر یک از شرکت ها با استفاده از مدل های BCC و CCR

سال 86		سال 85		سال 84		سال 83		سال 82		نام شرکت
کارآیی اساس بر BCC	کارآیی اساس بر CCR	کارآیی اساس بر BCC	کارآیی اساس بر CCR	کارآیی اساس بر BCC	کارآیی اساس بر CCR	کارآیی اساس بر BCC	کارآیی اساس بر CCR	کارآیی اساس بر BCC	کارآیی اساس بر CCR	
67.36	56.22	65.96	26.07	63.72	17.52	59.53	9.92	60.5	36.1	سیمان اردبیل

67.82	54.65	72.37	51.96	100.00	100.00	91.35	80.66	92.3	56.9	سیمان ارومیه
58.76	49.92	59.91	51.39	100.00	72.30	67.10	61.80	77.1	51.5	سیمان اصفهان
65.47	29.34	67.85	28.13	74.51	74.13	74.23	60.41	74.2	27.2	سیمان ایلام
60.12	31.59	76.09	48.07	100.0	100.0	100.0	84.32	100.0	43.1	سیمان بجنورد
100.00	85.10	100.00	91.96	100.00	100.00	100.00	100.00	100.0	97.0	سیمان بهبهان
14.34	8.87	15.34	10.52	16.91	16.56	16.99	15.71	18.0	13.5	سیمان تهران
84.13	58.92	94.08	71.17	90.42	71.82	85.17	52.62	85.7	61.2	سیمان خاش
94.32	14.60	97.91	53.51	100.0	76.20	100.0	89.59	100.0	43.5	سیمان خزر
77.79	44.82	88.91	28.76	84.43	62.82	72.09	34.37	75.1	38.8	سیمان داراب
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.0	100.0	سیمان دورود
53.52	41.19	30.30	23.66	100.00	88.70	60.30	34.38	60.3	28.7	سیمان سپاهان
82.32	62.41	84.65	66.62	100.00	98.90	92.87	73.69	92.9	56.6	سیمان شاهرود
53.75	39.73	53.66	26.43	78.76	76.26	73.84	72.45	73.8	36.4	سیمان شرق
75.95	45.29	75.93	29.94	100.00	100.00	81.76	68.81	81.8	25.9	سیمان شمال
66.35	42.28	67.73	56.12	78.15	71.48	66.37	49.79	61.4	63.1	سیمان صوفیان
70.01	36.65	100.0	95.83	78.29	77.56	87.39	78.77	87.4	98.8	سیمان غرب
94.79	77.92	100.00	62.13	97.33	59.66	96.96	61.49	97.0	62.1	سیمان فارس
100.00	60.63	60.10	56.56	100.00	90.28	100.00	100.00	100.0	56.6	سیمان فارس و خوزستان
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.0	100.0	سیمان قائن
100.00	100.00	84.19	54.33	100.00	92.16	81.48	78.10	86.5	64.3	سیمان کارون
63.59	53.18	69.82	61.00	75.41	74.07	68.06	61.51	68.1	67.0	سیمان کرمان
58.10	26.75	65.06	51.72	89.83	85.74	68.14	53.93	68.1	61.7	سیمان مازندران
100.00	91.94	100.00	46.18	100.00	58.37	99.37	41.01	100.0	46.2	سیمان نی-ریز
66.61	65.98	56.67	50.90	52.27	46.15	51.20	37.97	51.2	50.9	سیمان هرمزگان
53.89	23.46	59.51	28.48	58.32	48.71	57.43	50.16	57.4	38.5	سیمای هگمتان
68.54	52.37	69.55	43.24	100.00	81.04	70.16	64.57	69.2	43.2	سیمان کردستان
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	76.34	63.82	76.3	100.0	شرکت پاما
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.0	100.0	شرکت توسعه معادن روی ایران
14.43	13.56	14.09	10.97	15.03	14.13	14.85	11.76	14.8	18.0	شرکت معدنی و صنعتی چادرملو
16.78	16.52	14.18	13.26	13.78	12.87	13.56	7.66	13.6	13.3	شرکت معدنی و صنعتی گل گهر
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	97.80	98.0	100.0	شرکت معادن بافق
100.00	100.00	93.07	83.47	100.00	100.00	100.00	100.00	100.0	83.5	شرکت معادن منگنز

										ایران
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.0	100.0	شرکت توسعه معادن و فلزات

ادامه جدول 1

منبع: یافته های پژوهشگر

همچنین بازده سهام هر یک از شرکت ها برای سال های 82 الی 86 به شرح جدول 2 می باشد.

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

فرضیه فرعی 1: 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 1382، 1383، 1384، 1385 و 1386 انجام شد. نتایج شامل مقدار α (عرض از مبدا) و ضریب رگرسیون همراه با احتمال بشرح جدول 1 می باشد.

جدول 2- محاسبه بازده سهام هر یک از شرکت ها برای سال های 82 الی 86

نام شرکت	سال 82	سال 83	سال 84	سال 85	سال 86
سیمان اردبیل	27%	-36%	-27%	17%	4%
سیمان ارومیه	-18%	19%	21%	-18%	-23%
سیمان اصفهان	42%	-34%	-36%	20%	15%
سیمان ایلام	20%	18%	18%	20%	-4%
سیمان بجنورد	38%	42%	43%	48%	-47%
سیمان بهبهان	63%	54%	19%	10%	12%
سیمان تهران	-33%	46%	87%	-63%	-17%
سیمان خاش	11%	19%	2%	-1%	3%
سیمان خزر	25%	89%	90%	20%	1%
سیمان داراب	-57%	0%	0%	-57%	11%
سیمان دورود	17%	-39%	-8%	7%	-7%
سیمان سپاهان	-53%	34%	55%	-53%	29%
سیمان شاهرود	-31%	-62%	-62%	-2%	35%
سیمان شرق	-27%	32%	5%	-72%	36%
سیمان شمال	-64%	45%	5%	-84%	44%
سیمان صوفیان	75%	72%	35%	75%	7%

سیمان غرب	%38	%18	%18	%31	-%34
سیمان فارس	%8	-%40	-%4	%8	%7
سیمان فارس و خوزستان	%94	%35	%35	%14	-%28
سیمان قائن	%4	-%76	-%17	%4	-%7
سیمان کارون	-%23	-%29	-%30	-%13	%26
سیمان کرمان	-%49	%16	%3	-%49	-%25
سیمان مازندران	-%68	%32	-%30	-%58	-%6
سیمان نی- ریز	-%29	-%297	%8	-%29	%11
سیمان هرمزگان	-%17	%67	%12	-%7	-%10
سیمای هگمتان	-%28	%41	%25	-%28	-%36
سیمان کردستان	%34	%25	%29	%34	%36
شرکت باما	%49	%29	%13	%64	-%8
شرکت توسعه معادن روی ایران	%15	%13	%13	%10	%9
شرکت معدنی و صنعتی چادرملو	%15	%34	%31	%91	%88
شرکت معدنی و صنعتی گل گهر	%93	%15	%43	%90	%21
شرکت معادن بافق	%37	%63	%26	%32	%11
شرکت معادن منگنز ایران	%61	%72	%41	%45	%66
شرکت توسعه معادن و فلزات	%53	%35	%95	%29	%12

ادامه جدول 2

منبع: یافته های پژوهشگر

جدول 3- 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:

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

مقدار ضریب معادله رگرسیونی و مقدار t آزمون نشان می دهد ضریب معادله رگرسیون اختلاف معناداری با صفر ندارد. به عبارت آماری در سطح اطمینان 0/95 و با درجه آزادی 33 عدد بحرانی جدول توزیع t استیودنت (2/035) آماره آزمون محاسبه شده در معادله رگرسیون در منطقه H_1 واقع شده و فرض آماری رد می شود. بنابراین کارایی محاسبه شده از روش CCR رابطه معنی داری با بازده شرکت های نمونه تحقیق ندارد. فرضیه فرعی 2: بین بازدهی سهام شرکت ها و کارایی BCC رابطه معناداری وجود دارد. به منظور بررسی فرضیه این تحقیق رگرسیونی (روش حداقل مربعات تعمیم یافته) بر روی داده های پانل که متشکل از بازده سهام شرکت ها های نمونه تحقیق و کارایی محاسبه شده برای آنها در سال های 1383، 1382، 1384، 1385 و 1386 زده شد. نتایج شامل مقدار α (عرض از مبدا) و ضریب رگرسیون همراه با احتمال بشرح زیر می باشد.

جدول 4- نتایج آزمون فرضیه دوم

ضریب	ثابت
-0.003398	0.70742
(-1.4537)	3.1903

منبع: یافته های پژوهشگر

بنابراین معادله رگرسیون به شرح رابطه 6 بدست می آید:
رابطه (6):

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

مقدار ضریب معادله رگرسیونی و مقدار t آزمون نشان می دهد ضریب معادله رگرسیون اختلاف معناداری با صفر ندارد به عبارت آماری در سطح اطمینان 0/95 و با درجه آزادی 33 عدد بحرانی، توزیع t استیودنت (2/045) آماره آزمون محاسبه شده در معادله رگرسیون در

منطقه H_1 واقع شده و فرض آماری رد می شود. بنابراین کارایی محاسبه شده از روش BCC رابطه معنی داری با بازده های شرکت های نمونه تحقیق ندارد.

10- 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 5 سال انتخاب گردیده است، می باشد. می توان این رابطه را در سایر بازارها با دامنه زمانی بالاتر مثلاً 15 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.

منابع

- آذر عادل، (1384)، " تحلیل پوششی داده ها و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی "، فصلنامه مطالعات مدیریت، دانشگاه علامه طباطبائی، شماره هشتم.
- آرمان محمد حسین، (1384)، " طراحی مدل ارزیابی کارایی شعبه های بانک ها با رویکرد تحلیل پوششی داده ها "، فصلنامه پژوهشی بانک کشاورزی، شماره هشتم.
- امامی میبدی، علی، (1379)، " اصول اندازه گیری کارایی و بهره وری "، موسسات مطالعات و پژوهش های بازرگانی.
- جهانخانی، علی، حسین عبده تبریزی، (1372)، " نظریه بازار کارای سرمایه "، تحقیقات مالی، سال اول، شماره یک.
- داگلاس، ایوان، ج، (1372)، " اقتصاد در مدیریت "، ترجمه خواد پور مقیم، نشر نی.
- راعی، رضا، احمد تلنگی، (1383)، " مدیریت سرمایه گذاری

پیشرفته ".
 رهنمای رود پشته، فریدون، اکرم فرزین، (1382)، " کلیات مدیریت مالی"، انتشارات جنگل.
 شباهنگ، رضا، (1374)، " مدیریت مالی"، جلد اول، انتشارات سازمان حسابرسی.
 غلامرضایی، داوود، (1383)، " طراحی مدل ریاضی DEA فازی برای رتبه بندی استان های کشور"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی.
 قلی زاده، محمد حسن، (1383)، " طراحی مدل رتبه بندی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از تحلیل پوششی داده ها"، دانشگاه تهران.
 مهرگان، محمد رضا، (1383)، " مدل های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان ها"، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
 نیکومرام، هاشم، قایمی، نسرین، علیرضایی، محمدرضا، (1384)، " ارزیابی کارایی شرکت های سرمایه گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به کمک مدل های محک زنی تحلیل پوششی داده ها"، پژوهشنامه اقتصادی، صفحه 77 تا 97.
 هدایت طباطبایی، سید امیر، (1378)، " 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.