

## ارزیابی تاثیر کارایی نسبی بر بازدهی سهام شرکتهای صنعتی در فرایند خصوصی سازی

محمد زاغیان

استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، ایران

(دریافت: ۱۳۹۹/۴/۲۹ پذیرش: ۱۳۹۹/۷/۷)

## Evaluating the Relation between Relative Efficiency and Equity Returns of Industrial Companies in the Privatization Process

Mohammad Zaghian

Assistant Professor of Economics, Payame Noor University, Iran

(Received: 19/Aug/2020 Accepted: 28/Sep/2020)

### Abstract:

The Fourth Plan for Economic and Social Development, as well as the Privatization Plan for Iran, emphasizes the promotion of relative efficiency. The purpose of this paper is to evaluate the effect of relative efficiency on the stock returns of private companies operating in the industrial sector. For this purpose, while using the quarterly data of 165 companies for the period of 1390-1381 (privatization program implementation period), the panel vector autoregressive method (Panel VAR) was used to evaluate the effect of relative efficiency on stock returns. In addition, the dynamics of the relationships between relative efficiency and stock returns were tested.

By controlling other factors and variables affecting the rate of return, the result shows that efficiency has a significant explanatory power on the stock returns of industrial companies and is in line with theoretical foundations and empirical evidence.

**Keyword:** Efficiency, Stock Return, Stochastic Frontier Function.

**JEL:** L1, L6, D2, G12.

### چکیده:

در برنامه چهارم توسعه اقتصادی و اجتماعی و همچنین در برنامه خصوصی سازی ایران بر ارتقای کارایی نسبی تاکید شده است. هدف این مقاله ارزیابی تاثیر کارایی نسبی بر بازده سهام شرکت های خصوصی فعال در بخش صنعت است. برای این منظور ضمن استفاده از داده های فصلی ۱۶۵ شرکت برای دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۸۱ (دوره اجرای برنامه خصوصی سازی)، روش خود رگرسیون برداری تابلویی (Panel VAR) برای ارزیابی تاثیر کارایی نسبی بر بازده سهام بکار گرفته شد. علاوه بر این پویایی روابط بین کارایی نسبی و بازده سهام مورد آزمون قرار گرفت. نتیجه این بررسی نشان میدهد که کارایی پس از کنترل سایر عوامل و متغیرهای تاثیر گذار بر نرخ بازدهی، دارای قدرت توضیحی معنی داری بر بازدهی سهام شرکتهای صنعتی داشته و در راستای مبانی نظری و شواهد تجربی قرار دارد.

**واژه های کلیدی:** کارایی، بازدهی سهام، تابع مرزی تصادفی.

**طبقه بندی JEL:** L1, L6, D2, G12.

## ۱- مقدمه

بعد از انقلاب اسلامی، خصوصی سازی همواره به عنوان اولویت برنامه های پنج ساله توسعه ای کشور مطرح بوده و در نهایت با ابلاغ سیاست های اصل ۴۴ قانون اساسی در سال ۱۳۸۴ و قانون اجرای سیاست های یاد شده در سال ۱۳۸۷ شاهد روند رو به رشدی در واگذاری شرکتهای دولتی به بخش خصوصی بوده ایم. این روند رو به رشد از این واقعیت نشأت می گیرد که فراهم آوردن فضای رقابتی می تواند به افزایش کارایی شرکتهایی که درگیر ناکاراییهای سیستماتیک هستند، منجر شود. تغییر در کارایی نیز می تواند اثر خود را بر سودآوری شرکتهای و نرخ بازدهی آنها، آشکار سازد.

در این بررسی تاثیر کارایی نسبی شرکتهای فعال در بورس کشور بر متوسط بازدهی سهام آنها مورد مطالعه قرار گرفته و پرسشی که مطرح شده، این است که آیا کارایی که در اقتصاد صنعتی به عنوان یک متغیر تاثیر گذار بر عملکرد شرکتهای مطرح است، می تواند در یک رابطه معنی دار با نرخ بازدهی سهام که در بازار مالی تعیین می شود، قرار گیرد؟ در واقع کنکاش این تحقیق، برقراری ارتباط بین متغیرهای موثر بر بازدهی، در چارچوب مبانی نظری و مقایسه آن با شواهد تجربی موجود می باشد.

هدف این بررسی آن است که این سازگاری تئوریک را در مورد شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران آزمون نموده و با شواهد تجربی مقایسه و مورد ارزیابی قرار دهد. اولین گام در توصیف ارتباط بین کارایی و بازدهی، تخمین کارایی در سطح شرکت می باشد. دوشرکت با ویژگیهای مشابه، در واقع از شرایط یکسانی برای دستیابی به ارزش های برابر برخوردارند. با این حال یکی دارای قیمت بالاتر (پایین تر) از دیگری است و این نتیجه حاکی از آن است که یکی کارا تر (ناکارا تر) از دیگری عمل نموده است.

روش به کار گرفته شده جهت تخمین کارایی شرکت "تجزیه و تحلیل مرزی تصادفی" است، که معیاری برای ارزشگذاری نسبی هر شرکت می باشد. این معیار، یک ارزش فرضی است و بیانگر آن است که اگر یک شرکت در بهترین شرایط عملکرد قرار گیرد، چه ارزشی را برای خود بوجود می آورد. تفاوت بین این ارزش فرضی و ارزش واقعی شرکت میزان ناکارایی شرکت را نشان میدهد. شرکت هایی که دارای ناکارایی پایین تری باشند کارا تر محسوب می شوند.

اگر چه استفاده از تابع مرزی روشی کاملاً شناخته شده برای اندازه گیری کارایی در اقتصاد تولید است، اما بکار گیری

آن برای شرکتهایی که همزمان در بازار مالی نیز حضور دارند نسبتاً جدید می باشد. این بدان دلیل است که کارایی این شرکتهای علاوه بر نهاده های تولیدی، به متغیرهای بنیادی مالی نیز وابسته است.

در این مطالعه نیز از همین روش برای اندازه گیری کارایی در سطح شرکت استفاده شده است و به دنبال پاسخ به این پرسش است که آیا رابطه بین بازدهی سهام و کارایی نسبی شرکتهای مطابق انتظارات تئوریک و شواهد تجربی میباشد؟ به منظور دستیابی به رابطه ی علیت بین متغیرهای مورد نظر در این مطالعه، یعنی بازدهی، کارایی، و سودآوری از رویکرد خود رگرسیونی برداری استفاده شده است. بدین منظور، اثر هر یک از متغیرها بر وقفه های خود و سایر متغیرها مورد ارزیابی قرار گرفته و نتایج حاصل بیانگر آن است که رابطه بین کارایی با بازدهی معنی دار بوده و در راستای مبانی نظری و شواهد تجربی موجود قرار دارد.

در ادامه، ابتدا به بررسی مبانی نظری و تجربی موضوع پرداخته، در قسمت بعد توصیف داده ها و نتایج تخمین کارایی مورد تحلیل قرار می گیرد. یافته های رابطه بین کارایی و بازدهی در قسمت چهارم مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در قسمت پنجم پویایی روابط بین کارایی، بازدهی سهام و سودآوری در سطح شرکت با الگوی (2) VAR مورد آزمون و تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت و در آخر جمع بندی نتایج و پیشنهادها مطرح شده اند.

## ۲. مبانی نظری و شواهد تجربی: ارتباط بین کارایی - ناکارایی شرکت و بازده سهام

برای ارتباط نظری بین کارایی نسبی و بازدهی سهام دلایل متعددی وجود دارد که پایه اصلی و مشترک آنها "ریسک" است. به عنوان مثال، یک شرکت برای فعالیت نیازمند سرمایه گذاری است و این تصمیمات مالی می تواند بر ریسک پذیری جریان نقدینگی<sup>۲</sup> آن شرکت موثر باشد. در یک بازار کارا این جریان نقدینگی از طریق نرخ بازدهی تعادلی قیمت گذاری خواهد شد. براساس مطالعه فاما- فرنچ<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) شرکت هایی که با دغدغه های مالی<sup>۴</sup> مواجه هستند به دلیل ریسک بالاتر نیازمند نرخ بازدهی بالاتری نیز می باشند. از اینرو ریسک، مجرای است که از طریق آن کارایی را به بازدهی سهام مرتبط می سازد. یکی دیگر از جنبه های رابطه نظری بین کارایی و بازدهی که اقتصاد صنعتی را به اقتصاد مالی مرتبط

2. Cash flows risk

3. Fama-French

4. Distress Risk

1. Stochastic frontier analysis

پوشش دادن آنها نمی باشد. این تحقیق راه را برای ایجاد مدل‌های معروف به "مدل‌های چند عاملی" گشود. بدین ترتیب هر چند فاما-فرنچ (۱۹۹۳) مدل سه عاملی را دارای قدرت توضیحی بالاتری برای بازدهی سهام می دانستند اما بعدها مدل‌های کاملتری نظیر مدل چهار عاملی کارهات<sup>۷</sup> (۱۹۹۷) که عامل شتاب را نیز به مدل سه عاملی فاما-فرنچ افزود، نیز مطرح شدند. همچنین در بررسی پاستور و استمباغ<sup>۸</sup> (۲۰۰۳) نقش نقدینگی به عنوان یک عامل جدید در مدل قیمت گذاری دارایی، وارد شده است. علاوه بر این ایسلی و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۰۲) تاثیر اطلاعات متقارن را در مدل چندعاملی مورد بررسی قرار دادند. از جمله مطالعاتی که در این زمینه طی سالهای اخیر انجام شده می توان به بررسی جیائو و سوانسون<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۹) استناد نمود که از این روش برای تخمین کارایی شرکت‌های سهامی فعال در بورس آمریکا استفاده نموده و سپس اثر کارایی را روی بازدهی سهام مورد آزمون قرار دادند. نتایج این بررسی دلالت بر آن دارد که کارایی در سطح شرکت، توضیح دهنده قوی و معنی داری بر بازدهی سهام می باشد. حبیب و لیونکیس<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۵)، تابع مرزی را برای اندازه گیری کارایی و تبیین رابطه آن با نحوه اداره شرکت بکار گرفته اند. همچنین بار و دیگران<sup>۱۲</sup> (۱۹۹۹) به (به روش تولید) و عملکرد بانکهای تجاری در آمریکا پرداخته و رابطه قوی و معنی داری را بین کارایی بانکها و نهاده های بکار گرفته در مدل نشان می دهند. مطالعه حاضر نیز بر نقش کارایی شرکت در قیمت گذاری سهام تاکید نموده است. از دید سرمایه گذار شرکتی که کارا عمل می کند ارزشمندتر از شرکت ناکاراست، زیرا شرکت کارا بهره برداری مناسبتری از سرمایه عرضه شده توسط صاحبان سهام می نماید و احتمالاً از ریسک پایین تری بر خوردار است. در عین حال ناکارایی شرکت احتمالاً یک ریسک قابل انتقال به سایر عوامل ریسک از جمله ریسک بازار نبوده و انتظار این است که کارایی، نقش مهمی در توضیح بازدهی سهام ایفا نماید. بر همین اساس الگوی نظری زیر، بر مبنای ارزش یک شرکت بصورت زیر تعریف می شود:

(۱)

$$V_t = V_t^* - I_t$$

می سازد، قدرت بازاری یک شرکت است. شرکتهایی که کارا تر عمل می کنند دارای سهم بازاری نسبتاً بزرگتر و سود بیشتر هستند زیرا هزینه های تولید آنها پایین بوده و همین امر آنها را قادر می سازد که براحتی از گردونه رقابت بیرون رانده نشوند و خود را در مقابل شوک های تقاضای کل مصون نگه داشته و قیمت بالاتری را برای سهام خود به دست آورند. از این رو نرخ بازدهی مورد نیاز شرکت‌های کارا پایینتر از شرکت‌های ناکارا خواهد بود. در مجموع از جنبه نظری ارتباط بین کارایی و بازدهی را می توان بدین صورت مطرح نمود که: «سطح کارایی شرکت، ریسک پذیری جریان نقدینگی شرکت را متأثر ساخته و به تبع آن جریان نقدینگی نیز بایستی بازدهی شرکت را تحت تأثیر قرار دهد.»

نظریه مالی کلاسیکی نیز، بر رابطه مستقیم بین ریسک و بازده انتظاری یک دارایی تاکید داشته و از آنجا که دارایی ریسکی تر، درآمدهای نامطمئن تری دارد بنابراین از نظر یک سرمایه گذار، ریسک نگهداری چنین دارایی مستلزم کسب نرخ های بازده بالاتری است. اما همچنانکه مارکویتز<sup>۱</sup> (۱۹۵۲) نشان داد، ریسک خاص یک شرکت مسئله مهمی نیست. زیرا سرمایه گذار سبکی از دارایی ها را انتخاب نموده و از اینرو ریسکی که در بر گیرنده همه داراییهاست ملاک تصمیم گیری خواهد بود که غالباً همان ریسک بازار است. این نظریه در نهایت منجر به ایجاد یک مدل تک عاملی بنام "مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای"<sup>۲</sup> از طریق مطالعات مستقل شارپ<sup>۳</sup> (۱۹۶۴)، لینتنر<sup>۴</sup> (۱۹۶۵) و بلک<sup>۵</sup> (۱۹۷۲) گردید. این مدل بر اساس یافته های مارکویتز بنا نهاده شده و رابطه ی خطی بین صرفه ریسک یک دارایی خاص و صرفه ریسک بازار را نشان می دهد.

شواهد تجربی نشان داد که CAPM یک مدل کامل نبوده، زیرا عوامل زیادی بر روی بازده تاثیر گذارند که در این مدل دیده نشده اند. یکی از این بررسیها، یافته های مهم فاما-فرنچ<sup>۶</sup> (۱۹۹۳ و ۱۹۹۲) است. آنها نشان می دهند که اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازاری در مقایسه با ریسک بازار قدرت توضیحی بیشتری دارند. از نظر ایشان این دو متغیر جانشینهای مناسبی برای ریسک بوده و ریسک بازار قادر به

7. Carhart

8. Pastor and Stambaugh

9. Easley et al.

10. Gao X. &amp; Pegg E. Swanson

11. Habib and Ljungqvist

12. Barr, Killgo, Siems and Zimmer

1. Markowitz

2. Capital Asset Pricing Model (CAPM)

3. Sharpe

4. Lintner

5. Black

6. Fama-French

دارایی مهم یافته و رابطه مثبتی بین ناکارایی و بازده انتظاری سهام بدست آوردند. مطالعه دیگر مربوط است به تحقیق حبیب و لانکوویست<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) که از تجزیه و تحلیل مرز تصادفی جهت تخمین کارایی شرکت استفاده نموده و ناکارایی را به عنوان جانشینی برای هزینه های بنگاه در نظر گرفته اند. یافته های بررسی آنها نشان میدهد که حدود ۱۶٪ از ارزش شرکت ها به دلیل این ناکارایی تغییر می کند. علاوه بر این دمرجیان<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) از کارایی به عنوان توان مدیریتی در الگو استفاده نموده و ارتباط روشنی بین این متغیر و قیمت سهام بدست آورده است. بار و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) نیز با مطالعه بر روی بانک های تجاری آمریکا در فاصله سالهای ۱۹۹۸-۱۹۸۴ دریافتند که سطح ناکارایی با متوسط بازده دارایی ها رابطه مثبت دارد. همچنین آنها به این نتیجه رسیده اند که کارایی نسبی بانکها توانسته است اثرات نامطلوب شوکهای اقتصادی را تعدیل نماید. جیائو و سوانسون<sup>۵</sup> (۲۰۰۹) نیز رابطه بین کارایی نسبی و متوسط بازدهی سهام را برای شرکتهای فعال در بورس آمریکا برای دوره زمانی ۲۰۰۳-۱۹۸۰ مورد آزمون قرار داده و یافته های آنها دلالت بر این دارد که کارایی در سطح شرکت توضیح دهنده معنی داری برای بازدهی سهام می باشد. از نظر ایشان شرکت های ناکارا ریسک بالاتر و بنابراین بازده بالاتری نیز بدست می آورند. یکی دیگر از مطالعات نزدیک به این مقاله بررسی آلام و سیکلس (۱۹۹۸) است که نقش کارایی را روی تغییرات قیمت سهام خطوط هوایی آمریکا بررسی کرده و دریافته اند که غالباً شرکت های کارا در این صنعت توانسته اند شرکت های ناکارا را از میدان رقابت خارج نمایند.

### ۳. روش تحقیق

#### ۳-۱. روش تخمین کارایی

برای ارزیابی کارایی نسبی شرکت های فعال در بورس، نیازمند روشی مستدل برای تخمین کارایی می باشیم. بر این اساس در ادامه بحث روش مورد استفاده برای تخمین کارایی بنگاه ها معرفی می شود. برای تخمین کارایی شرکت، مجموعه ای از شرکتها که هریک از فرصتهای مشابه برخوردارند را در نظر می گیریم. به دلیل ویژگیهای خاص شرکت نظیر توان مدیریتی، کارایی فنی، و انتخاب سرمایه گذاری، شرکتهای مختلف با عملکردهای متفاوت روبرو هستند که همین تفاوتها ارزشهای

$V_t$  ارزش مشاهده شرکت در زمان  $t$ ،  $V_t^*$  ارزش شرکت در زمان  $t$  در صورت نبود (یا حداقل) ناکارایی، و  $I_t$  ناکارایی یا مشکلات و کمبودهایی است که شرکت در زمان  $t$  با آن روبروست. فرض می شود که  $I > 0$  بنابراین  $I > 0$  ناکارایی خالص را که شرکت به دلیل هر مشکل خاص نظیر مسائل درونی بنگاه، عدم کارایی مدیریتی یا فنی، و مسائل مالی با آن روبروست اندازه گیری می کند.

از سوی دیگر  $V_t'$  به عنوان ارزش ذاتی (طبیعی) شرکت تعریف می شود. به عبارت دیگر،  $V_t'$  ارزش فعلی جریان نقدینگی آتی شرکت است که از طریق دارایی های شرکت و فرصت های رشد در آینده بدست آمده باشد.

(۲)

$$V_t' = E_t \left[ \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{1+r} \right)^n f(X_t, \beta) \right]$$

که در آن  $E$  عامل ارزش انتظاری،  $X$  بردار  $(1 \times K)$  برای نهاده های شرکت،  $\beta$  پارامترهای مدل که یک بردار  $(K \times 1)$  می باشد و  $r$  نرخ بهره است. در یک بازار کارا با انتظارات عقلایی، هرگونه ناکارایی شرکت نظیر هزینه بنگاه یا دغدغه های مالی بایستی در قیمت بازار یک کاسه شده، و از طریق نرخ مورد نیاز بازدهی یا نرخ بهره منعکس شود و این بدین معنی است که  $V_t$  باید با  $V_t'$  مساوی باشد.

پس:

(۳)

$$V_t^* - I_t = E_t \left[ \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{1+r} \right)^n f(X_t, \beta) \right]$$

یا:

(۴)

$$I_t = V_t^* - E_t \left[ \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{1+r} \right)^n f(X_t, \beta) \right]$$

این مدل ساده نشان می دهد شرکت های ناکارایی بالا، بازده مورد نیاز بالاتری دارند. این نتیجه با تئوری "ضرورت بازده بالاتر برای سرمایه گذارانی که با ریسک بیشتری مواجه هستند" سازگار است. شرکتهای ناکارا درگیریهایی بیشتری برای جذب مدیران لایقتر، استراتژیهای بهبود عملیات و سرمایه مورد نیاز دارند. شواهد تجربی نیز نظریه فوق الذکر را تأیید می کند که در این میان می توان به بررسی بارت فرینز و دیگران<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) اشاره نمود که نقش کارایی شرکت را در قیمت گذاری

2. Habib &amp; Ljunqvist

3. Demer Jian

4. Barr, Killgo, Siems, Zimmer

5. Gao X. &amp; peggi E. Swanson

6. Alam &amp; Sickles

1. Bart Frijns, Dimitris Margaritis, Maria Psillaki

سیستماتیک در OLS در عرض از مبدا گنجانیده شده اند و غیرقابل تشخیص هستند. اما در تجزیه و تحلیل مرزی تصادفی<sup>۲</sup> می توان عدم کارایی سیستماتیک را در چولگی باقیمانده هایی که می تواند برای هر شرکت محاسبه شود آشکار نمود. به منظور تخمین کارایی شرکت، لازم است ارزش نظری هر شرکت را به ترتیبی تعیین کنیم که مجموعه فرصتها و مشخصه های شرکت را کنترل نموده، و در عین حال با تئوری و تحقیقات تجربی گذشته سازگار باشد. از اینرو Q توبین یا نسبت ارزش بازاری به ارزش دفتری شرکتها بیانگر ارزش واقعی شرکت بوده، و به همراه سایر نهاده ها، تابع مرزی بصورت زیر تعریف می شود:

(۵)

$$V_i = f(X_i, \beta) \exp(\varepsilon_i)$$

که در آن  $V_i$  ارزش شرکت  $i$ ، بردار نهاده های داده شده و  $\beta$  بردار پارامترها می باشند. جزء خطای مرکب بصورت  $E_i = V_i - U_i$  در نظر گرفته می شود بطوریکه  $V_i$  جزء خطای دوطرفه استاندارد (مثبت و منفی) است که دارای توزیع  $N(0, \sigma^2)$  بوده و  $U_i$  نشان دهنده عدم کارایی سیستماتیک با خطای یکطرفه (فقط مثبت) نیمه نرمال با توزیع  $N(0^+, \sigma_u^2)$  است و فرض می شود که کوواریانس بین  $U_i$  و  $V_i$  صفر و  $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$  می باشد. چنانچه  $U_i = 0$  باشد رویکرد مرز تصادفی و OLS نتایج مشابهی ارائه خواهند داد. هنگامی که پارامترها تخمین زده شوند و موقعیت مرزی مشخص شود تعیین رقم کارایی آسان بوده، و برای هر شرکت می توانیم فاصله از تابع مرزی را بصورت زیر محاسبه نماییم:

$$S_i = \frac{E(V_i | U_i, x)}{E(V_i^* | U_i = 0, x)} \quad (6)$$

در رابطه فوق E عامل ارزش انتظاری و  $V^*$  ارزش مرزی شرکت را در شرایط کارایی یا حداقل عدم کارایی نشان می دهد. رقم کارایی یک شاخص استاندارد شده است و در فاصله صفر تا یک قرار می گیرد. به عنوان مثال برای شرکتی که رقم ۰/۹ را بدست می آورد بدین معنی است که این شرکت در سطح ۹۰ درصد بهترین شرایط قرار دارد. در مقابل، شرکت با نمره ۰/۷ تنها در سطح ۷۰ درصد بهترین شرایط ارزش گذاری شده جای دارد. واضح است بازار، شرکت اول را کارتر از شرکت دوم رتبه بندی می کند.

متفاوتی را برای آنها رقم می زند. انتظار این است که شرکت هایی که بازده آنها به ازای هر واحد پولی بیشتر از سایر شرکت ها می باشد از سوی بازار به عنوان شرکتهای کارتر معرفی شوند. شرکتهای با ارزش های پایین تر آنها می هستند که بهترین استفاده را از دارایی خود به عمل نمی آورند و از این جهت به عنوان شرکتهای ناکارا معرفی می شوند. می توانیم تابع ارزش بهینه یا تابع مرزی در نمونه را برای هر ترکیبی از فرصتها و ویژگیهای شرکت برآورد نموده و هر انحرافی که شرکت از این مرز داشته باشد تخمینی از ناکارایی را ارائه می دهد.

چند نکته مهم بایستی پیش از تخمین ارزش بهینه یا مرزی مورد توجه قرار گیرد. اول آنکه، فرض یک تابع مرزی این است که شرکتها تنها می توانند روی مرز یا زیر آن قرار گیرند. نکته دوم، این که ارزشهای بهینه شرکت تنها یک معیار است که بهترین عملکرد شرکتهایی که با مجموعه فرصتهای خاصی مواجهند را نشان می دهد و این معیار تنها یک تخمین اقتصادسنجی است. سوم اینکه، یک شرکت می تواند تنها به دلیل شانس، روی این مرز و زیر تابع مرزی قرار بگیرد. بنابراین مهم این است که قادر به تشخیص ناکارایی واقعی و اثرات تصادفی باشیم.

روش تعیین رقم کارایی بر اساس SFA ابتدا به وسیله آیکنرو همکاران (۱۹۷۷) مطرح گردید. روش مرز تصادفی این امکان را فراهم می آورد که هم ناکارایی و هم نقش عوامل تصادفی در تعیین موقعیت شرکت نسبت به مرز بهینه مشخص گردد. بر اساس SFA هر نقطه روی تابع مرزی، حداکثر ارزشی است که شرکت می تواند بدست آورد. تفاوت بین ارزش واقعی شرکت از حداکثر ارزش آن، بعنوان تخمینی از ناکارایی شرکت تلقی می شود. با این حال هرگونه انحرافی از این تابع، می تواند نتیجه عوامل تصادفی نیز باشد که ربطی به ناکارایی سیستماتیک (عوامل موثر بر کارایی-ناکارایی شرکت) ندارد.

تفاوت بین تخمین این روش با تخمین به روش OLS این است که، رویکرد مرزی تصادفی بر جزء خطای مرکب تاکید دارد که نتیجه چنین فرضی آن است که ناکارایی های سیستماتیک دارای توزیع نامتقارن بوده و خطای تصادفی، توزیع نرمال استاندارد دارد. روش حداقل مربعات معمولی استاندارد (OLS) نمی تواند بین عدم کارایی سیستماتیک و جزء اختلال تصادفی<sup>۱</sup> تفاوتی قائل شود. بنابراین اجزاء

نسبت آن به فروش به جای لگاریتم استفاده می کنیم. انتظار این است که رابطه مثبتی بین هزینه های سرمایه ای و ارزش شرکت وجود داشته باشد.<sup>۷</sup>

$\beta_6$ ، مخارج آگهی تبلیغات است که به صورت نسبتی از فروش<sup>۸</sup> و به عنوان دارایی های نامشهود یا مخارج نرم<sup>۹</sup> معرفی میشود. مورک و دیگران (۱۹۸۸) و مککل و سرواس (۱۹۹۰)<sup>۱۰</sup> نشان دادند که Q توبین نمی تواند همه فرصتهای رشد و مخارج نرم شرکت را اندازه گیری نماید. بعلاوه، گروولون و دیگران (۲۰۰۴)<sup>۱۱</sup> دریافتند که آگهی تبلیغات، رابطه مثبتی با نقدینگی شرکت دارد که در عمل هزینه نقدینگی را کاهش می دهد. بنابراین انتظار داریم رابطه مثبتی بین تبلیغات و ارزش شرکت وجود داشته باشد.

$\beta_7$ ، مشابه نتیجه ای که پالیا (۲۰۰۱)<sup>۱۲</sup> بدست آورده، جریان نقدینگی آزاد که از تقسیم سود عملیاتی به کل دارایی بدست می آید به عنوان نرخ سوددهی شرکت معرفی شده؛ و انتظار داریم با افزایش سوددهی، ارزش بازاری شرکت افزایش یابد. از آنجا که متغیرهای دارایی و فروش در نقدینگی دفتری (سرمایه) شرکتها لحاظ شده اند و به منظور جلوگیری از ایجاد همخطی میان آنها، لگاریتم کل دارایی و لگاریتم فروش را از معادله بالا حذف نموده و مدل نهایی بصورت زیر تخمین زده می شود:

$$\ln(\text{MARKET EQUITY}_i) = \beta_0 + \phi_{ij} + \beta_1 \ln(\text{BOOK EQUITY}_i) + \beta_2 (\text{LONG TERM DEBT}_i / \text{TOTAL ASSETS}_i) + \beta_3 (\text{CAPEX}_i / \text{SALES}_i) + \beta_4 (\text{ADV}_i / \text{SALES}_i) + \beta_5 (\text{EBITDA}_i / \text{TOTAL ASSETS}_i) + v_i - u_i \quad (8)$$

### ۲-۳. الگوی خودهمبستگی برداری تابلویی<sup>۱۳</sup>

(PVAR)

در این بخش ارتباط بازده سهام، کارایی شرکت و سوددهی را با استفاده از الگوی VAR(2) در سطح شرکت مورد بررسی قرار می گیرند. این رویکرد اثر همزمان سه متغیر را روی یکدیگر و بصورتی پویا مطالعه می نماید. استفاده از این الگو، این امکان را فراهم می آورد تا تاثیر هر متغیر روی وقفه های خود و سایر متغیرها تجزیه و مورد تحلیل قرار گرفته و در

این امکان وجود دارد که همه شرکتها در سطح بهینه اداره شوند (یعنی  $U_i = 0$  باشد). در این صورت تجزیه و تحلیل مرزی تصادفی هیچ گونه دستاوردی نخواهد داشت زیرا  $\sigma_{ii}^2 = 0$  است. همانند بررسی حبیب و جانکوئیست (۲۰۰۵)<sup>۱</sup>، فرضیه صفر برای  $U=0$  روی همه شرکتها، با استفاده از آزمون لایکلیهود صورت می گیرد. رد شدن فرضیه صفر به معنی آن است که هر گونه انحراف از تابع مرزی ناشی از ناکارایی سیستماتیک می باشد. با تبدیل تابع مرزی تصادفی به فرم لگاریتمی، و افزودن متغیرهای مجازی به آن می توان معادله تخمین را بصورت زیر ارائه نمود: (جائو و سوانسون-۲۰۰۹)<sup>۳</sup>

$$\ln(\text{MARKET EQUITY}_i) = \beta_0 + \phi_{ij} + \beta_1 \ln(\text{BOOK EQUITY}_i) + \beta_2 \ln(\text{SALES}_i) + \beta_3 \ln(\text{TOTAL ASSETS}_i) + \beta_4 (\text{LONG TERM DEBT}_i / \text{TOTAL ASSETS}_i) + \beta_5 (\text{CAPEX}_i / \text{SALES}_i) + \beta_6 (\text{ADV}_i / \text{SALES}_i) + \beta_7 (\text{EBITDA}_i / \text{TOTAL ASSETS}_i) + v_i - u_i$$

که در آن  $\phi_{ij}$  متغیری مجازی و نشان دهنده شرکت  $i$  در صنعت  $j$  بر طبق طبقه بندی صنعت (ISIC) و  $u_i$  اندازه ناکارایی یک طرفه است. سایر متغیرها به شرح زیر می باشد:

$\beta_1$ ، لگاریتم نقدینگی دفتری.  $\beta_2$  و  $\beta_3$ ، لگاریتم فروش که اندازه شرکت را بدست می دهد و رابطه انتظاری بین اندازه و ارزش شرکت مثبت است. اما برای کنترل دارایی شرکت، لگاریتم کل دارایی شرکت را نیز لحاظ می کنیم تا بتواند کمبودهای رابطه بین اندازه و ارزش شرکت را بدست آورد.<sup>۴</sup>

$\beta_4$ ، بدهی بلندمدت به کل دارایی ها، که نشان دهنده قدرت نفوذ شرکت است. علامت مورد انتظار نامشخص می باشد زیرا از یک طرف قدرت نفوذ بالا دلالت بر مخارج بهره بالاتر، هزینه بالاتر و در نهایت ارزش پایین تر شرکت داشته؛ و از طرف دیگر قدرت نفوذ بالا می تواند شاخصی باشد برای فعالیتهای نظارتی طلبکاران. در نتیجه رابطه بین ارزش شرکت و قدرت نفوذ مبهم است.

$\beta_5$ ، هزینه های سرمایه ای (CAPEX) معیاری برای مخارج توسعه ای<sup>۵</sup> و فرصتهای سرمایه گذاری است. از آنجا که هزینه سرمایه برای بسیاری از شرکتها در دسترس نمی باشد، از

7. Habib & Ljungqvist

8. Adv/Sales

9. Soft spending

10. Morck, Shleifer Vishny & McConnell & Servaes

11. Grullon, Kanatas, Weston

12. Palia

13. Fabio Canova and Matteo Ciccarelli

1. Habib & Ljungqvist

2. Likelihood ratio test

3. Giao X. & peggi E. Swanson

4. Demsetz & Villalonga

5. Capital Expenditure

6. Hard spending

کار گرفته شده اند.

هر متغیر وضعیت از متوسط داده های مقطع همان متغیر بدست می آید، به عنوان مثال برای بازده، بازده بازار را به جای متوسط مقطعی بازده سهام قرار می دهیم. همچنین می توان هر متغیر وضعیت را در قبال تاخیر همان متغیر و تاخیر سه متغیر دیگر رگرس کنیم و این فرایند برای هر مقطع سالانه تکرار می شود. متوسط سریهای زمانی تخمین پارامترها برای هر متغیر وضعیت به عنوان عناصر ماتریس انتقال به کار گرفته می شود. این متدولوژی بر مبنای تخمین یک مدل تکراری است بطوری که یک مقطع در هر زمان از قلم می افتد. در نهایت نتایج این مدل را می توان هم در سطح شرکت و نیز صنعت مورد تجزیه و تحلیل قرار داد.

از آنجا که داده های مدل به صورت فصلی انتخاب شده اند، مدل مورد بررسی با وقفه های یک و دو روی متغیرهای وضعیت تخمین رده شده اند. در تخمین ماتریس ضرایب در الگوی خود همبستگی برداری روش ولتیناهو (۲۰۰۲)<sup>۲</sup> را بکار گرفته و با رویکرد حداقل مربعات وزنی روی داده های تابلویی الگوی خود همبستگی برداری تخمین زده شده اند. برای تخمین ماتریس ضرایب ابتدا هر مشاهده در هر فصل را بر تعداد شرکتها تقسیم می نماییم. این اقدام برای حصول اطمینان از اینکه داده ها تحت تاثیر افزایش تعداد شرکتها در سالهای بعد قرار نگرفته اند، صورت می گیرد. در گام بعد انحراف هر متغیر وضعیت را از میانگین همان متغیر به دست می آوریم. برای نرخ بازدهی از نرخ بازده بازار به جای میانگین استفاده می شود. در آخر هر متغیر وضعیت را روی وقفه همان متغیر و وقفه سه متغیر دیگر رگرس می شوند. این فرایند را برای هر داده فصلی تکرار نموده و سپس میانگین ضرایب کلیه فصلها برای هر متغیر وضعیت به عنوان ماتریس ضرایب انتقال در الگو بکار گرفته شده اند.

#### ۴. نتایج تخمین

در برآورد کارایی، داده های ۱۶۵ شرکت در طی دوره مورد بررسی، مورد آزمون قرار گرفته و نتایج آن در جدول (۱) نشان داده شده است. همانگونه که ملاحظه می شود، ضرایب ارزش دفتری، نسبت بدهی به دارایی، نسبت های هزینه های سرمایه -

نهایت رابطه علی میان آنها شناسایی گردد. این الگو به شرح زیر است:

$Z_{i,t}$  بعنوان بردار متغیرهای وضعیت شرکت خاص تعریف می کنیم. بردار وضعیت یک شرکت منفرد امکان پویایی لگاریتم خطی چند متغیره را به ما می دهد.

$$Z_{i,t} = \Gamma Z_{i,t-1} + U_{i,t}$$

که در آن  $\Gamma$  ماتریس ضریب انتقال است که فرض می شود در طول زمان ثابت می باشد و  $U_{i,t}$  جزء خطاست که دارای ماتریس واریانس - کوواریانس  $\Sigma$  و از هر جزء شناخته شده در سال  $t-1$  مستقل است. فرض می شود که متغیرهای وضعیت در شرکتها با ارزشهای مشابه، رفتار مشابهی دارند. اما از آنجا که  $U_{i,t}$  برای شرکتها متفاوت است رفتار شرکتها مشابه نیز می تواند در طی زمان تغییر کند. در این بخش ارتباط بازده سهام، کارایی شرکت و سوددهی را با استفاده از الگوی  $VAR(2)$  در سطح شرکت مورد بررسی قرار می گیرند. این رویکرد اثر همزمان سه متغیر را روی یکدیگر و بصورتی پویا مطالعه می نماید. استفاده از این الگو، این امکان را فراهم می آورد تا تاثیر هر متغیر روی وقفه های خود و سایر متغیرها تجزیه و مورد تحلیل قرار گرفته و در نهایت رابطه علی میان آنها شناسایی گردد. این الگو به شرح زیر است:

$Z_{i,t}$  را بعنوان بردار متغیرهای وضعیت شرکت خاص تعریف می کنیم. بردار وضعیت یک شرکت منفرد امکان پویایی لگاریتم خطی چند متغیره را به ما می دهد.

$$Z_{i,t} = \Gamma Z_{i,t-1} + U_{i,t}$$

که در آن  $\Gamma$  ماتریس ضریب انتقال است که فرض می شود در طول زمان ثابت می باشد و  $U_{i,t}$  جزء خطاست که دارای ماتریس واریانس - کوواریانس  $\Sigma$  و از هر جزء شناخته شده در سال  $t-1$  مستقل است. فرض می شود که متغیرهای وضعیت در شرکتها با ارزشهای مشابه، رفتار مشابهی دارند. اما از آنجا که  $U_{i,t}$  برای شرکتها متفاوت است رفتار شرکتها مشابه نیز می تواند در طی زمان تغییر کند. همچنین با استفاده از مدل بالا امکان فرایند  $VAR$  با مرتبه بیش از ۱ وجود دارد. لگاریتم بازده سهام، درجه کارایی و لگاریتم بازده حقوق صاحبان سهام را بعنوان متغیرهای وضعیت مدل با دو تاخیر به

تقسیم سود خالص بر حقوق صاحبان سهام عادی بدست می آید که به صورت در صد نشان داده می شود.

2. Vuolteenaho

1. Return On Equity (ROE)

\* بازده حقوق صاحبان سهام شاخصی برای تعیین سودآوری است و از

جدول ۳. رابطه‌ی علیت گرنجر در الگوی Panel-VAR(2)

ROE(t)	EFF(t)	r(t)	Column l
۲۳/۱۰۲۷۸	۵۵/۹۷۱۰۲		r(t)
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰		P-Value
۶۸/۶۶۴۴۲		۱/۴۵۰۰۳۴	EFF(t)
۰/۰۰۰۰		۰/۴۸۴۳	P-Value
	۵۳/۷۲۹۶۶	۹/۲۸۲۶۰۴	ROE(t)
	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۹۶	P-Value

## ماخذ: یافته‌های تحقیق

ردیف اول رابطه‌ی بازدهی با وقفه‌های خود و سه متغیر دیگر را نشان می‌دهد. رابطه بازدهی فصلی با وقفه‌های خود مستقیم بوده و این بدان معنی است که انتظار می‌رود روند بازدهی بالای بنگاهها تداوم داشته باشد. همچنین تاثیر کارایی بر بازدهی دارای علامت مورد انتظار و معنی دار بوده بدین مفهوم که بنگاههای با کارایی بالاتر نرخ بازدهی پایینتری بدست خواهند آورد.

در ردیف دوم رابطه‌ی کارایی با بازدهی مثبت و معنی دار به نظر می‌رسد. به عبارت دیگر انتظار می‌رود که با افزایش بازدهی، کارایی افزایش خواهد یافت.

ردیف سوم تاثیر متغیرهای مدل را بر سودآوری به نمایش می‌گذارد. نتایج به دست آمده بیانگر آنست که شرکتهای با بازدهی بالا سودآوری بیشتری خواهند داشت. همچنین اثر کارایی بر سودآوری نشان دهنده رابطه‌ی مستقیم بوده که با انتظارات مطرح شده در مبانی نظری مبنی بر اینکه بنگاههای کارا تر سودآوری بیشتری خواهند داشت سازگار میباشد. بعلاوه نتایج این ردیف حاکی از آنست که سودآوری در گذشته در آینده نیز ادامه خواهد یافت.

بر اساس نمودارهای (۱-الف و ب)، کارایی به اندازه یک انحراف معیار در بدو امر باعث کاهش بازدهی شده سپس در طی زمان بازدهی به تعادل اولیه خود باز می‌گردد. این نتیجه مطابق با انتظارات نظری تاکید شده در بخش‌های قبل بوده به نحوی که افزایش کارایی از کانالهای افزایش سودآوری و کاهش ریسک باعث کاهش بازدهی سهام در بازار مالی می‌گردد. این نتیجه هماهنگ با مطالعات و شواهد تجربی گذشته، ارتباط بین اقتصاد تولید و بازار مالی را در بورس ایران توجیه می‌نماید. به علاوه تاثیر تکانه کارایی بر سودآوری مثبت بوده که در طی زمان به تعادل اولیه خود باز می‌گردد.

ای و هزینه تبلیغات به فروش، و نسبت سود عملیاتی به کل دارایی به ترتیب ۰/۳۳، ۰/۶۲۶، ۰/۰۴۷، ۰/۱۷، ۰/۰۶۴ و ۰/۶۴ بدست آمده اند که همگی دارای علامت موردانتظار و از نظر آماری در سطحی کمتر از یک درصد معنی دار می‌باشند، باستثناء هزینه آگهی و تبلیغات (به دلیل صفر بودن این هزینه برای اغلب شرکتهای مورد بررسی و یا سهم بسیار اندک آن در درآمد شرکتهای)، که دارای علامتی بر خلاف انتظار و بی معنی است.

جدول ۱. نتایج تخمین پارامترهای کارایی

نتایج تخمین	سود عملیاتی به دارایی	تبلیغات به فروش	نسبت هزینه سرمایه‌ای به فروش	نسبت بدهی به دارایی	ارزش دفتری
ضرایب متغیرها	۰/۶۴۴	۰/۱۷۵	۰/۰۴۷	-۰/۶۲۶	۰/۳۳
	۰/۰۶	۰/۰۹۶	۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۰۱

## ماخذ: یافته‌های تحقیق

به منظور برآورد الگوی خودرگرسیون برداری تابلویی (P-VAR) ابتدا بایستی آزمون ریشه واحد متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. آماره شین-پساران (im pesaran shin) جهت آزمون ریشه واحدی سه متغیر بازدهی سهام، کارایی، و سودآوری دلالت بر مانایی آنها داشته و این امکان را فراهم می‌آورد که الگوی VAR در سطح مورد برآورد قرار گیرد. همچنین آزمون معنی داری پارامترها بر روی وقفه‌ها انجام و نتایج آزمون (F) نشان می‌دهد که رابطه علی بین کارایی با بازدهی معنی دار می‌باشد و در آخر کارایی و بازدهی توانسته اند رابطه علی خود را با سودآوری برقرار نمایند.

جدول ۲. آزمون ریشه واحدی Im-Pesaran-Shin

متغیر	آماره	ارزش احتمالی
EFF	-۱۱/۶۷	۰
HERF	-۹/۰۲	۰
RET	-۳۸	۰
ROE	-۲۴	۰

## ماخذ: یافته‌های تحقیق

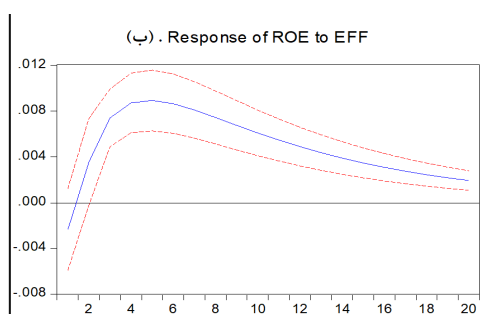
با توجه به نتایج آزمون اکتون می‌توان به تحلیل پارامترهای بدست آمده از تخمین مدل پرداخت. نتایج این تحلیل در جدول زیر نشان داده شده اند.



جدول ۴. نتایج بدست آمده

	RETURN(-1)	EFF(-1)	ROE(-1)	RETURN(-2)	EFF(-2)	ROE(-2)
RETURN	0.065813 (0.01337) [4.92423]	-0.026216 (0.03514) [-0.74614]	0.031394 (0.00695) [4.51625]	0.016180 (0.00992) [1.63179]	-0.117476 (0.03614) [-3.25057]	-0.006910 (0.00712) [-0.97036]
EFF	-0.004307 (0.00491) [-0.87799]	0.836281 (0.01290) [64.8529]	0.011159 (0.00255) [4.37399]	0.003486 (0.00364) [0.95795]	0.031686 (0.01326) [2.38889]	0.011250 (0.00261) [4.30441]
ROE	0.013612 (0.02480) [0.54893]	0.167162 (0.06519) [2.56416]	0.395189 (0.01290) [30.6396]	0.050168 (0.01840) [2.72679]	0.095008 (0.06706) [1.41685]	0.128360 (0.01321) [9.71478]

ماخذ: یافته های تحقیق



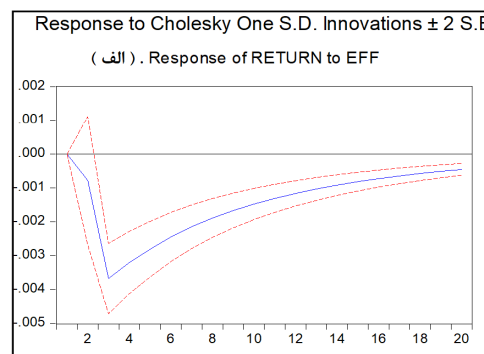
نمودار ۱. نتایج

ماخذ: یافته های تحقیق

همچنین طی سالهای ۱۳۹۰-۱۳۸۱، میانگین تعداد شرکت‌های کارا در این بررسی تنها ۳۵ شرکت بوده که این امر بیانگر وجود ناکارایی سیستماتیک در میان شرکت‌های فعال در بورس می‌باشد. به نظر می‌رسد یکی از دلایل اصلی این نتیجه، واگذاری شرکت‌های دولتی به بورس (بدون اینکه مراحل خصوصی سازی را تجربه کرده باشند) از یکسو، و عدم نظارت و ارزیابی دقیق بر گزارشات مالی و عملکرد شرکتها از سوی دیگر باشد. دوم اینکه، رابطه بین کارایی و بازدهی متأثر از ارزش شرکت بوده که بایستی در مطالعات آتی مورد بررسی بیشتر قرار گیرد. سوم، شرکت‌های بزرگ از مصونیت بالاتری (در مقایسه با شرکت‌های در اندازه کوچک) در رقابت؛ و توانایی دستیابی به سهم بازاری بزرگتر برخوردارند و در صورت عملکرد کارا، میتوانند رابطه قوی تری را با بازدهی برقرار نمایند. همچنین اثر کارایی بر بازدهی سهام بر اساس الگوی VAR(2) نتایج بالا را تایید نموده و در راستای مبانی نظری و شواهد تجربی موجود قرار دارد.

## ۵. بحث و نتیجه‌گیری

در رفتار قیمت گذاری دارایی (بازدهی سهام) بر نقش و تاثیر بی‌دلیل اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازاری در اقتصاد مالی تاکید و مستند شده است. اما آنچه که در این ارتباط مورد پرسش قرار گرفته و در مطالعات تجربی درون کشور کمتر به آن پرداخته شده، تاثیر کارایی (که در اقتصاد تولید تعریف شده است) بر بازدهی سهام (که در بازار مالی رقم می‌خورد) می‌باشد. این مقاله نیز تبیین این رابطه و ارزیابی نتایج حاصله را در چاقوب مبانی نظری هدف بررسی قرار داده و همچنین نتایج این مطالعه امکان مقایسه با مطالعات تجربی گذشته را فراهم آورده است. یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد که اولاً بر اساس تخمین بدست آمده از کارایی، تعداد شرکت‌های ناکارا در نمونه و در طی دوره مورد بررسی افزایش یافته و تغییر محسوسی در تعداد شرکت‌های کارا صورت نگرفته است.



## منابع

- Aigner, D., Lovell, C. K., & Schmidt, P. (1977). "Formulation and estimation of stochastic frontier production function models". *Journal of econometrics*, 6(1), 21-37.
- Anderson, C. W., & Garcia-Feijoo, L. (2006). "Empirical evidence on capital investment, growth options, and security returns". *The Journal of Finance*, 61(1), 171-194.
- Barr, R. S., Killgo, K. A., Siems, T. F., & Zimmel, S. (2002). "Evaluating the productive efficiency and performance of US commercial banks". *Managerial Finance*, 28(8), 3-25.
- Demsetz, H. (1973). "Industry structure, market rivalry, and public policy". *The Journal of Law and Economics*, 16(1), 1-9.
- Demsetz, H., & Villalonga, B. (2001). "Ownership structure and corporate performance". *Journal of corporate finance*, 7(3), 209-233.
- Demsetz, H., Goldschmid, H., Mann, H. M., & Weston, J. F. (1974). "Two systems of belief about monopoly". pp. 164-184, Boston.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). "The cross section of expected stock returns". *the Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1995). "Size and book to market factors in earnings and returns". *The journal of finance*, 50(1), 131-155.
- Fama, E. F., & MacBeth, J. D. (1973). "Risk, return, and equilibrium: Empirical tests". *Journal of political economy*, 81(3), 607-636.
- Frijns, B., Margaritis, D., & Psillaki, M. (2012). "Firm efficiency and stock returns". *Journal of Productivity Analysis*, 37(3), 295-306.
- Grullon, G., Kanatas, G., & Weston, J. P. (2004). "Advertising, breadth of ownership, and liquidity". *The Review of Financial Studies*, 17(2), 439-461.
- Habib, M. A., & Ljungqvist, A. (2005). "Firm value and managerial incentives: a stochastic frontier approach". *The Journal of Business*, 78(6), 2053-2094.
- McConnell, J. J., & Servaes, H. (1990). "Additional evidence on equity ownership and corporate value". *Journal of Financial economics*, 27(2), 595-612.
- Nguyen, G. X., & Swanson, P. E. (2009). "Firm characteristics, relative efficiency, and equity returns". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 213-236.