

بررسی تأثیر اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر بازده سهام (بورس اوراق بهادار تهران)

احمد احمدپور

عضو هیات علمی دانشگاه مازندران Ahmadpour@umz.ac.ir

مجید رحمانی فیروزجائی

کارشناس ارشد رشته مدیریت Rahmanif_majid@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۴/۱۱ تاریخ تصویب: ۱۳۸۶/۶/۲۰

چکیده

ریسک و بازده، دو موضوع اساسی برای سرمایه‌گذاران است. برای کمی نمودن ارتباط بین ریسک و بازده از مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM) استفاده می‌شود. در این مدل، تنها عاملی که بازده سهام را تحت تأثیر قرار می‌دهد ریسک سیستماتیک (بتا) می‌باشد. عوامل دیگری نیز وجود دارند که روی بازده سهام تأثیر می‌گذارند. فاما و فرنچ مدل چند عاملی را با اضافه نمودن دو متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام (BE/ME) و اندازه شرکت را به‌عنوان دو متغیری که تأثیر معنی‌دار روی بازده سهام دارند معرفی نمودند. در این تحقیق سه عامل بازار، اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام روی بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که عوامل بازار، اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، سه عامل تأثیرگذار روی بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشند و استفاده از یک مدل چند عاملی، بهتر می‌تواند پراکندگی بازده‌های سهام را نسبت به یک مدل تک عاملی توضیح دهد.

طبقه بندی JEL: G12

کلید واژه: اندازه شرکت، ارزش بازار، ارزش دفتری، بتا، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

۱- مقدمه

عملکرد یک سرمایه‌گذار معمولاً توسط بازده و ریسک سنجیده می‌شود.

هری مارکوویتز^۱، در سال ۱۹۵۹ سعی کرد تا به سرمایه‌گذاران کمک کند تا از بین مجموعه دارایی‌های ریسکی موجود در بازار سرمایه، پرتفوی بهینه خود را انتخاب کنند. ویلیام شارپ^۲، در سال ۱۹۶۴ مدل CAPM را ارائه کرد. در مدل CAPM، تنها عاملی که می‌تواند قیمت اوراق بهادار را تحت تأثیر قرار دهد ریسک سیستماتیک است، در حالی که پژوهش‌های تجربی نشان می‌دهند مدل CAPM، که در آن بازده مورد انتظار متأثر از بتاست، فاقد توانایی است و یا به عبارتی توانایی اندکی در توضیح تغییرپذیری بازده‌های سهام دارد. این شک و تردید درباره مدل CAPM، سبب شد که تلاش برای دستیابی به مدلی کارآمدتر ادامه یابد.

در سال ۱۹۸۱ بنز^۳ بیان کرد که بازده شرکت‌های کوچک و بزرگ با هم متفاوت است. در سال ۱۹۸۵، روزنبرگ^۴، چنین بیان کرد که شرکت‌هایی که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالای دارند، متوسط بازده بالایی نیز دارند. فاما و فرنچ^۵ (۱۹۹۲) نشان دادند که نمی‌توان به تنهایی به اعتبار بتا امیدوار بود و باید در کنار این عامل به عوامل دیگری نیز توجه کرد. فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، به این نکته اشاره کردند که اندازه شرکت و نسبت BE/ME، یک نقش اساسی در توضیح تفاوت‌های موجود در بازده شرکت‌ها ایفا می‌کنند. در سال ۱۹۹۵، فاما و فرنچ، به این نتیجه رسیدند که بازده پرتفولیوهایی که فقط بادر نظر گرفتن عامل بازار (بتا) محاسبه شده بودند، با بازده پرتفولیوهایی که در آن‌ها علاوه بر عامل بازار به‌اندازه شرکت و نسبت BE/ME توجه شده بود، متفاوت‌اند. در سال ۱۹۹۵، مارونی^۶ به این نتیجه رسید که وقتی نسبت BE/ME بالا باشد، متوسط بازده‌ها نیز بالا خواهد بود. برین و کوراکیک^۷ در سال ۱۹۹۵، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام را در بازار سرمایه آمریکا مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها به نتایجی مشابه نتایجی فاما و فرنچ دست یافتند.

1 - Harry Markowitz.

2 - William Sharpe.

3 - Banz.

4 - Rosenberg.

5 - Fama & French.

6 - Maroney.

7 - Breen & Korajczk

واسلاو و لیو^۱ (۱۹۹۹)، بیان می‌کنند پرتفولیوهایی که بر اساس اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام شکل گرفته‌اند، با رشد اقتصادی آینده در ارتباط‌اند. در سال ۱۹۹۹، جانانان لولن^۲، بیان کرد که استفاده از یک مدل چند عاملی برای محاسبه بازده سهام، بهتر از یک مدل تک عاملی است. (مدل CAPM). در سال ۱۹۹۹ باری، ود و رودری گواز^۳، دریافتند که شرکت‌های کوچک و هم‌چنین شرکت‌های با BE/ME پایین، متوسط بازده بالایی نسبت به بقیه شرکت‌ها دارند.

در سال ۲۰۰۱، گومز^۴، چنین نتیجه‌گیری کرد که بازده‌های بالا به‌وسیله خرید نسبتاً ارزان سهام و فروش به قیمت گران‌تر به‌دست می‌آید. در سال ۱۹۹۹ باری، گلدیرر، لاکود و رودری گواز، اثر اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را در بازارهای سرمایه نوظهور مورد بررسی قرار دادند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که اثر اندازه در بعضی از ماه‌های سال محسوس است. در حالی که اثر نسبت BE/ME در کل دوره مورد بررسی فراگیر و معنادار است. در سال ۲۰۰۲ کیث لام^۵، چنین نتیجه‌گیری می‌کند که سه متغیر اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازارها و نسبت E/P، قادر به توضیح تفاوت در متوسط بازده سهام در هنگ‌کنگ می‌باشند. در سال ۲۰۰۲، آشیک علی، سوک وانگ و ترومبلی^۶، بیان می‌کنند که نسبت BE/ME، از توانایی خوبی برای پیش‌بینی بازده‌های آینده برخوردار است. تحلیل درو، تونی و مادهو^۷ در سال ۲۰۰۳، نشان می‌دهد که شرکت‌های در حال رشد و کوچک، بازده بالاتری نسبت به شرکت‌های بزرگ و با BE/ME بالا ایجاد می‌کنند. چارٹیوو الینی^۸ در سال ۲۰۰۴، به این نتیجه رسیدند که اگر در مدل CAPM عامل بازار به تنهایی مورد استفاده قرار گیرد، R² مدل مورد نظر بین ۶۰ تا ۹۳ درصد خواهد بود از سوی دیگر، در صورتی که اندازه شرکت و نسبت BE/ME به مدل اضافه شود، R² به رنج ۸۴ تا ۹۷ درصد خواهد رسید. در سال ۲۰۰۴، بویر^۹ بیان می‌کند که وقتی سهام‌ها در S&P، از شاخص ارزش به

-
- 1- Liew, Vassalou.
 - 2- Jonathan Lewellen.
 - 3- Barry, Wood Rodriguez.
 - 4- Gomez.
 - 5- Keith Lam..
 - 6- Ashiq Ali, Hwang Seok, Trombloy.
 - 7- Drew, Tony, Madhu.
 - 8- Charitou, Eleni.
 - 9- Boyer.

شاخص رشد تغییر می‌کنند، همبستگی و بتاهای این سهام‌ها در شاخص جدید افزایش می‌یابند. در سال ۲۰۰۴ تینگ‌لین^۱، چنین تحلیل می‌کند که رشد عایدات را نمی‌توان بدون در نظر گرفتن اندازه و نسبت BE/ME توضیح داد. نصیرپور (۱۳۷۹)، با بررسی تأثیر اندازه شرکت بر هزینه سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، به این نتیجه رسید که هیچ رابطه معنی‌داری بین اندازه شرکت و هزینه سرمایه آن در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود ندارد. رضایی بیوک آبادی (۱۳۷۹)، به بررسی تأثیر عوامل B/M و اندازه در سودآوری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت؛ نتایج تحقیق نشان داد که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا و پایین، هم‌چنین بزرگ و یا کوچک بودن اندازه یک پرتفو، آیا می‌تواند نشانگر بالا یا پایین بودن سود پرتفو در سال تشکیل پرتفوها براساس اندازه و ارزش دفتری به ارزش ابزار سهام باشد.

۲- مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای برای توضیح این‌که چگونه ریسک اوراق بهادار در بازار قیمت‌گذاری می‌شوند، ایجاد شده است. در حقیقت، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)، توسعه داده شده تئوری پرتفولیوی مدرن مارکوویتز است.

مفروضاتی که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بر مبنای آن بنا نهاده شده است، عبارتند از:

(۱) سرمایه‌گذاران ریسک‌گریزانند و بالاترین بازده را برای سطح معینی از ریسک ترجیح می‌دهند. (۲) سرمایه‌گذاران انتظارات و برداشت یکسانی درباره ریسک و بازده مورد انتظار اوراق بهادار دارند. (۳) همه سرمایه‌گذاران می‌توانند در نرخ بدون ریسک وام بدهند یا وام بگیرند. (۴) همه سرمایه‌گذاران دسترسی آزادی به اطلاعات دارند و هر نوع اطلاعاتی را بدون هیچ هزینه و یا از دست دادن زمان می‌توانند به‌دست آورند. (۵) سرمایه‌گذاران منطقی رفتار کرده و تصمیمات سرمایه‌گذاری‌شان را بر مبنای آن اتخاذ می‌کنند، که به ارزیابی آن‌ها از ریسک و بازده مورد انتظار بستگی دارد. مدل CAPM،

1- Ting Lin.

بیان می‌کند که ارتباط بین ریسک و بازده به صورت خطی است. این مدل چهارچوبی فراهم می‌آورد که با استفاده از آن می‌توان ریسک سیستماتیک هر یک از دارایی‌ها و ریسک سیستماتیک پرتفوهایی که به خوبی متنوع شده‌اند را محاسبه کرد. بر طبق این مدل، بازده مورد انتظار هر دارایی عبارت است از نرخ بازده بدون ریسک، به علاوه صرف ریسک:

$$E(R_i) = RF + \beta_i (R_M - RF) \quad (1)$$

که R_i بازده مورد انتظار بازار است β_i بتای بازار برای دارایی i و RF نرخ بازده بدون ریسک است.

$$\beta_i = \text{cov}[R_i, R_M] / \text{var}[R_M] \quad (2)$$

بتا، ارتباط بین بازده دارایی i و بازده شاخص بازار را توصیف می‌کند. اگر بتا مساوی یک باشد، به این معنی است که یک درصد تغییر در بازده مورد انتظار بازار، سبب یک درصد تغییر در بازده دارایی i می‌شود. اگر بتا بزرگ‌تر از یک باشد، بدین معنی است که نرخ بازدهی آن سهم سبب، بیشتر از تغییرات بازده بازار تغییر خواهد کرد و اگر بتا کوچک‌تر از یک باشد، می‌توان انتظار داشت که تغییرات بازده آن سهم کم‌تر از تغییرات بازده بازار باشد. به عبارت دیگر، می‌توان گفت که ضریب بتا، میزان ریسک سیستماتیک یک سهم را نسبت به میزان ریسک سیستماتیک کل اوراق بهادار موجود در بورس اوراق بهادار را نشان می‌دهد.

فاما و فرنچ، در سال ۱۹۹۲-۱۹۹۳ نشان دادند که در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، باید به عوامل دیگری نیز توجه شود. فاما و فرنچ، با مطالعه روند سود و بازده شرکت‌ها و تجزیه و تحلیل قرار دادن نتایج به دست آمده، به این نتیجه رسیدند که علاوه بر بتا، عوامل دیگری نیز وجود دارند که بر بازده سهام شرکت‌ها تأثیر می‌گذارند. فاما و فرنچ، از تحقیقات خود چنین نتیجه‌گیری کردند که یا بازار طبق برداشت آنان کارآمد نیست، یا مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای درست نمی‌باشد و یا هر دو مورد مصداق دارد. مقاله فاما و فرنچ درباره عوامل تأثیرگذار بر بازده سهام، مورد توجه بسیاری از صاحب نظران قرار گرفته و به انقلاب دوم فاما مشهور شده است (عبده تبریزی ۱۳۷۷).

۳- روش تحقیق

۳-۱- جامعه

جامعه آماری این تحقیق، شامل همه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که دارای ویژگی‌های زیر باشند:

در بین سال‌های ۱۳۷۹ تا پایان ۱۳۸۳ در بورس اوراق بهادار تهران فعال بوده باشند. دارای سال مالی مشابهی باشند و اطلاعات مربوط به صورت‌های مالی آن‌ها (برای سال‌های بین ۱۳۷۹ تا پایان ۱۳۸۳) در بورس اوراق بهادار موجود باشد. از کل شرکت‌های موجود در بورس اوراق بهادار تهران، ۴۳ شرکت در سال ۱۳۷۹، ۱۲۹ شرکت در سال ۱۳۸۰، ۱۳۸ شرکت در سال ۱۳۸۱، ۱۶۳ شرکت در سال ۱۳۸۲ و ۱۵۵ شرکت در سال ۱۳۸۳ دارای شرایط لازم برای عضویت در جامعه آماری این تحقیق‌اند لازم به توضیح است که تمام جامعه آماری در تحقیق شرکت کرده‌اند و نمونه‌گیری^۱ انجام نگرفته است.

۳-۲- فرضیات تحقیق

فرضیات این تحقیق عبارتند از:

عوامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام روی بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران دارای تأثیر معنی‌داری‌اند.

مدل سه عاملی فاما و فرنچ، پراکندگی بازده‌های مورد انتظار سهام در بازار سهام ایران را بهتر از مدل قیمت‌گذاری CAPM در طی یک دوره ۵ ساله (۱۳۷۹-۱۳۸۳) توضیح می‌دهد.

در مدل سه عاملی فاما و فرنچ، عامل اندازه شرکت، بهتر از عامل ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پراکندگی بازده‌های سهام را توضیح می‌دهد.

۳-۳- متغیرهای تحقیق

۳-۳-۱- متغیرهای مستقل^۱

در این کار تحقیقی، برای این که بتوانیم فرضیات را مورد مشاهده و اندازه‌گیری قرار دهیم درصداً آنیم که تأثیر سه متغیر مستقل ($R_M - R_F$, HML , SMB) را روی متغیر وابسته ($R_P - R_F$) مورد بررسی قرار دهیم. از آنجائیکه این سه متغیر مستقل بعد از طی مرحله‌ی تعریف می‌شوند لذا به توضیح چگونگی ایجاد این متغیرها می‌پردازیم.

برای سنجش تأثیر اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بر روی بازده، لازم است در ابتدا پرتفوهایی بر اساس اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار تشکیل داد؛ بدین صورت که شرکت‌ها را بر اساس اندازه، به دو پرتفوی شرکت‌های کوچک و پرتفوی شرکت‌های بزرگ تقسیم کرده و در مرحله بعدی این شرکت‌ها ((که به دو پرتفوی کوچک و بزرگ^۲ تقسیم شده‌اند)) را بر اساس نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار به سه پرتفوی شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا، شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پایین و شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام متوسط تقسیم می‌کنند. از تعامل دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، شش پرتفوی به صورت زیر تشکیل یافته‌اند:

جدول ۱- شش پرتفوی

نسبت B/M اندازه شرکت	پایین (L)	متوسط (M)	بالا (H)
	کوچک (S)	S/L	S/M
بزرگ (B)	B/L	B/M	B/H

برای مثال، پرتفوی B/H، سهام شرکت‌های بزرگ را که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا نیز دارند را شامل می‌شود. در نتیجه، از تعامل دو پرتفوی اندازه شرکت و سه پرتفوی نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، شش پرتفوی (S/H, S/M, S/L, B/H, B/M, B/L)

1- Independent variables.

2- Big portfolio and small portfolio.

نسبت ارزش دفتری به بازار سهام را در برمی‌گیرد. و پرتفوی بازار (Mkt)، همه شش پرتفوی اندازه و

بعد از این که این شش پرتفوی ایجاد شدند، بازده هر یک از این پرتفوها به صورت ماهانه^۱ محاسبه و سپس دو متغیر اندازه شرکت (SMB) و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام (HML) تعریف می‌شوند:

الف) متغیر ((High minus Low)) HML: HML، تفاوت بین میانگین ساده بازده دو پرتفوی با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا (S/H, B/H) و میانگین ساده بازده دو پرتفوی با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پایین است (S/L B/L).

$$HML = \frac{1}{2}(S/H + B/H) - \frac{1}{2}(S/L + B/L) \quad (۳)$$

نتیجه HML تفاوت بین میانگین بازده ماهانه پرتفوهای با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پایین است، که اندازه در آن‌ها یکسان در نظر گرفته شده است. بنابراین، HML به جای تمرکز بر عامل اندازه در بازده، بر گرایش‌های (رفتارهای) متفاوت بازده در سهام‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا و سهام‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پایین، متمرکز می‌شود.

ب) متغیر ((Small minus Big)) SMB: SMB، تفاوت بین میانگین بازده سه پرتفوی با اندازه کوچک ((S/L, S/M, S/B)) و متوسط بازده ماهانه سه پرتفوی با اندازه بزرگ (B/L, B/M, B/H) است.

$$SMB = \frac{1}{3} (S/L + S/M + S/B) - \frac{1}{3} (B/L + B/M + B/H) \quad (۴)$$

بنابراین SMB، تفاوت بین میانگین بازده ماهانه پرتفوهای با اندازه کوچک و پرتفوهای با اندازه بزرگ با متوسط نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار یکسان است. بنابراین، SMB به جای تأکید بر عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، بر تفاوت گرایش‌های (رفتارهای) بازده بر روی سهام‌های با اندازه کوچک و سهام‌های با اندازه بزرگ متمرکز می‌شود.

نتیجه به دست آمده از مراحل بالا، دو متغیر جدید را به ما ارائه خواهد داد، که می‌توان از آن‌ها به عنوان دو متغیر مستقل در مدل رگرسیون استفاده کرد.

متغیر مستقل سومی که در این کار تحقیقی استفاده شده است صرف ارزش بازار $(R_M - R_F)$ در مدل CAPM است. R_M بازده مورد انتظار بازار است که از بازده شش پرتفوی در هر ماه به دست می‌آید. R_F نرخ بازده بدون ریسک^۱ است که در این کار تحقیقی از نرخ بهره بانکی ($R_F = ۱۷\%$) استفاده شده است.

۲-۳-۳- متغیر وابسته

متغیر وابسته مورد استفاده در این کار تحقیقی، متغیر $(R_P - R_F)$ است. R_P بازده مورد انتظار پرتفوی است که به صورت ماهانه محاسبه خواهد شد و R_F نرخ بهره بدون بانکی بدون ریسک است که برای دوره زمانی این تحقیق ۱۷% در نظر گرفته شده است؛ لذا صرف ارزش ناشی از بازده مورد انتظار پرتفوی از نرخ بهره بانکی، به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده و در این کار تحقیقی از آن استفاده خواهیم کرد.

۴-۳-۳- مدل رگرسیون و روش آماری مورد استفاده

در این تحقیق نیز از یک مدل رگرسیون خطی چند متغیره (چندگانه) استفاده شده و تأثیر هم‌زمان سه متغیر مستقل (عامل بازار، اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام) روی متغیر وابسته‌ای مورد بررسی قرار گرفته. مدل رگرسیون مورد استفاده در این تحقیق به صورت ذیل است:

$$R_p(t) - R_f(t) = a + b[R_m(t) - R_f(t)] + sSMB(t) + hHML(t) + e(t) \quad (۵)$$

$$\text{متغیر وابسته} = R_p(t) - R_f(t)$$

$$SMB = \text{متغیر مستقل}$$

$$HML = \text{متغیر مستقل}$$

$$SMB = \text{تفاوت بین متوسط نرخ بازده شرکت‌های با اندازه کوچک و متوسط نرخ}$$

$$\text{بازده شرکت‌های با اندازه بزرگ}$$

۱- Risk free rate.

۲- R_P یا بازده پرتفوی، میانگین موزون بازده شرکت‌های موجود در آن پرتفوی است. وزن هر یک از شرکت‌ها مساوی است با میزان سرمایه‌گذاری شرکت‌ها تقسیم بر مجموع سرمایه‌گذاری کل شرکت‌های موجود در آن پرتفوی.

HML = تفاوت بین متوسط نرخ بازده شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا و متوسط نرخ بازده شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پایین

روش آماری مورد استفاده در این مطالعه، بر مبنای روش‌های آماری رگرسیون خطی چندگانه خطی و همبستگی^۱ است که پس از آماده سازی داده‌های متغیرهای اصلی، رابطه میان متغیرهای فرضیه با هم سنجیده می‌شوند. برای بررسی و تعیین رابطه میان دو متغیر، از ضریب همبستگی استفاده شده است. که اغلب با r نمایش داده می‌شود و چگونگی رابطه بین دو متغیر را نشان می‌دهد.

۴- آزمون فرضیه اول

۴-۱- عامل بازار

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، متغیر مستقل بازار (b) دارای مقادیر احتمالی کوچک‌تر از ۵ درصد برای همه شش پرتفولیویی است که مورد بررسی قرار گرفت، لذا فرض H_0 رد می‌شود. این بدین معنی است که متغیر بازار در سطح معنی ۵ درصد در همه شش پرتفولیو معنی‌دار است در نتیجه، فرض H_0 در سطح معنی ۵ درصد برای این متغیر رد و یا به عبارت دیگر فرض H_1 در سطح اطمینان ۹۵ درصد پذیرفته می‌شود. لذا می‌توان نتیجه گرفت که این متغیر یعنی عامل بازار، بر بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیرگذار است و باید در قیمت‌گذاری سهام به آن توجه کرد.

۴-۲- اندازه شرکت

هم‌چنین با توجه به جدول ۲، درمی‌یابیم که متغیر مستقل دوم (عامل اندازه شرکت) نیز در زمانی که پرتفوه‌های ایجاد شده شامل سهام شرکت‌های کوچک (S/L, S/M, S/H) و هم‌چنین شامل سهام شرکت‌های بزرگ با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پایین و یا سهام شرکت‌های بزرگ با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا می‌باشند، (B/H, B/L) دارای مقدار احتمالی کم‌تر از ۵ درصدند. این بدان معنی است که عامل اندازه شرکت در سطح معنی ۵ درصد در زمانی که پرتفوها شامل سهام

1- Correlation.

شرکت‌های کوچک و هم‌چنین شرکت‌های بزرگ با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پایین و یا با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا می‌باشند. معنی‌دار بوده و در نتیجه فرض H_0 در سطح معنی ۵ درصد برای متغیر اندازه شرکت زمانی که پرتفولیوهای ما شامل S/L, S/H, S/M, B/H, B/L می‌باشند، رد می‌شود؛ لذا با توجه به اصل تعمیم در آمار می‌توان گفت عامل اندازه شرکت در زمانی که پرتفولیوهای ایجاد شده شامل سهام شرکت‌های کوچک و هم‌چنین شرکت‌های بزرگ با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پایین و یا با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالانند، دارای تأثیر معنی‌دار بر بازده سهام است.

۳-۴- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام

متغیر مستقل سوم، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام است. با توجه به نتایج آماری ارائه شده در جدول ۲، مقدار احتمالی متغیر مستقل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام در زمانی که پرتفویهای شامل سهام شرکت‌های بزرگ و هم‌چنین سهام شرکت‌های کوچک با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا و یا پایین‌اند. کم‌تر از ۵ درصد است؛ این بدان معنی است که این متغیر (نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام) در سطح معنی ۵ درصد برای این پرتفولیوها (S/L, S/H, B/L, B/M, B/H) معنی‌دار بوده، در نتیجه فرض H_0 در سطح معنی ۵ درصد برای متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام رد یا به عبارت دیگر فرض H_1 در سطح اطمینان ۹۵ درصد پذیرفته می‌شود؛ لذا می‌توان گفت که عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بر بازده سهام شرکت‌های (شرکت‌هایی با اندازه بزرگ و هم‌چنین شرکت‌هایی کوچک با نسبت ارزش دفتری به ارزش سهام پایین و نسبت ارزش دفتری به ارزش سهام بالا) پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیرگذار است.

۵- آزمون فرضیه دوم

مدل سه عاملی فاما و فرنچ، پراکندگی بازدهی‌های مورد انتظار سهام در بازار سهام ایران را بهتر از مدل قیمت‌گذاری CAPM توضیح می‌دهد. با توجه به نتایج رگرسیون خطی یک متغیره و چند متغیره مندرج در جدول ۱-۵، وقتی که دو مدل CAPM و مدل سه عاملی فاما و فرنچ را مورد مقایسه قرار می‌دهیم،

درمی‌یابیم که میزان R^2 زمانی که دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام به مدل CAPM اضافه می‌شود. (به عبارت دیگر زمانی که مدل مورد استفاده یک مدل چند عاملی می‌باشد)، به شدت افزایش می‌یابد. همان‌طور که در جدول ۳ ارائه شده است، زمانی که پرتفوی مورد استفاده، پرتفویی با سهام شرکت‌های کوچک و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پایین باشد (S/L)، اگر از مدل CAPM استفاده کنیم، R^2 مدل ۱۸٪ خواهد بود. از سوی دیگر چنانچه دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام را به مدل CAPM اضافه کنیم، R^2 مدل مورد نظر تا ۶۱٪ افزایش می‌یابد. هم‌چنین اگر پرتفوی مورد استفاده، پرتفویی با اندازه کوچک و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام متوسط باشد (S/M)، در صورتی که از مدل CAPM برای محاسبه بازده سهام استفاده شود، R^2 مدل ۲۸٪ درصد خواهد بود و چنانچه از مدل سه عاملی فاما و فرنچ استفاده شود، R^2 مدل از ۲۸ درصد تا ۴۸ درصد افزایش خواهد یافت. به عبارت دیگر، وقتی که نتایج به‌دست آمده از دو مدل CAPM و مدل سه عاملی فاما و فرنچ با هم مقایسه شوند، مشخص می‌شود که میزان R^2 مدل وقتی که دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام به مدل رگرسیون اضافه می‌شوند، به شدت افزایش می‌یابد. استفاده از مدل سه عاملی فاما و فرنچ برای محاسبه بازده سهام در همه شش پرتفولیوی که در این تحقیق معرفی شده‌اند، نسبت به مدل CAPM موجب افزایش R^2 خواهد شد. در این تحقیق، همان‌طور که در جدول ۳ نیز نشان داده شده است، زمانی که دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام به مدل CAPM اضافه شود، R^2 مدل مورد نظر برای پرتفولیوهای S/L, S/M, S/H, B/L, B/M, B/H به ترتیب ۷٪ و ۳۶٪ و ۴۹٪ و ۱۹۷٪ و ۴۲٪ افزایش خواهد یافت؛ لذا مدل سه عاملی فاما و فرنچ در مقایسه با مدل CAPM، مدل کارآمدتری برای محاسبه بازار سهام در بازار سرمایه ایران به نظر می‌رسد.

جدول ۲- نتایج تجربی بررسی تأثیر سه عامل بازار، اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام روی بازده سهام به طور ماهانه (۱۳۸۳-۱۳۷۹)

متغیر وابسته	متغیر مستقل	a t(a) p-value	b t(b) p-value	s t(s) p-value	h t(h) p-value	Ar(1) t AR(1) p-value	Ar(2) t AR(2) p-value	DW**	R ² R ^{2adj}
M-SMB HML	S/L -RF	(-0.003305) -0.815057 0.4186	(0.186014) 6/694358 0.0000	(0.179970) 2/203620 0.0318	(-0.346716) -6/726981 0.0000	(-0.276656) -2/072983 0.0430	-	2/12	0.610 0.584
M-SMB HML	S/M -RF	(-0.003562) 1/0700658 0.2891	(0.167436) 5/739922 0.0000	(0.303261) 4/167895 0.0001	(-0.053509) 1/092294 0.2796	(-0.420223) -3/291971 0.0018	-	2/067	0.488 0.45
M-SMB HML	S/H -RF	(-0.002007) -0.536041 0.5942	(1/22649) 6/944616 0.0000	(0.96509) 9/039752 0.0000	(0.452383) 6/374832 0.0000	(-0.506374) -3/700023 0.0005	(-0.328809) -2/427123 0.0187	2/126	0.77 0.75
M-SMB HML	B/L -RF	(-0.001539) -0.560341 0.5777	(1/0648) 7/963888 0.0000	(-0.234060) -3/057374 0.0035	(-0.451718) 9/007682 0.0000	(-0.493449) -3/721969 0.0005	(-0.325686) -2/354081 0.0224	1/922	0.79 0.77
M-SMB HML	B/M -RF	(-0.007217) -1/013725 0.3151	(0.7959) 4/700928 0.0000	(-0.188916) -1/789269 0.0790	(-0.215748) -3/300485 0.0017	-	-	2/374	0.40 0.371
M-SMB HML	B/H -RF	(-0.004209) -0.953972 0.3445	(0.18236) 4/058913 0.0002	(-0.986603) -7/994331 0.0000	(0.755541) 9/485045 0.0000	(-0.466376) -3/348192 0.0015	(-0.28303) -2/024110 0.0481	2/149	0.91 0.906

متغیر وابسته عبارت است از بازده پرتفولیو منهای نرخ بازده بدون ریسک (RF)، سه متغیر مستقل عبارتند از: عامل بازار (M)، SMB (تفاوت ماهانه بین میانگین بازده سه پرتفولیوی با اندازه کوچک (S/L, S/M, S/H) و میانگین بازده سه پرتفولیوی با اندازه بزرگ (B/L, B/M, B/H)) و HML (تفاوت بین میانگین بازده دو پرتفولیو با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا (S/H, B/H) و میانگین بازده دو پرتفولیو با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین (S/L, B/L)) لازم به توضیح است که از AR(1) و AR(2) برای افزایش خود همبستگی آزمون استفاده شده است.

**Durbin-Watson stat

جدول ۳- نتایج تجربی مقایسه تأثیر دو مدل CAPM و مدل سه عاملی فاما و فرنچ روی بازده سهام به طور ماهانه (۱۳۸۳-)

(۱۳۷۹)

متغیر مستقل	متغیر وابسته	a t(a) p-value	B t(b) p-value	S t(s) p-value	h t(h) p-value	Ar(1) t AR(1) p-value	Ar(2) t AR(2) p-value	D W**	R2 R2adj
M	S/L -RF	(.001476) .273609 .7854	(36.351) .404295 .0195	-	-	(-.340186) -2.772524 .0075	-	2/150407	-.189 .160
M	S/M -RF	(-.00203) -.520430 .6048	(.383163) 2/440309 .0011	-	-	(-.374486) -3/013793 .0039	-	2/147606	-.283 -.258
M	S/H -RF	(.007338) .672061 .5042	(1/028601) 4/753764 .0000	-	-	-	-	2/411715	-.280 -.267
M	B/L -RF	(-.00703) -1/287407 .2032	(.876929) 5/552345 .0000	-	-	(-.399609) -3/263922 .0019	-	2/1726	-.431 -.411
M	B/M -RF	(-.01043) -1/767861 .0825	(.754368) 4/785576 .0000	-	-	(-.277644) -2/140389 .0367	-	2/143068	-.330 -.306
M	B/H -RF	(.004053) .471026 .6395	(2/381134) 6/990225 .0000	-	-	(-.578046) -4/419356 .0000	(-.2990) -2/309140 .0248	2/170449	-.585 -.562

متغیر وابسته عبارت است از بازده پرتفولیو، منهای نرخ بازده بدون ریسک (RF)، سه متغیر مستقل عبارتند از: عامل بازار (M)، SMB (تفاوت ماهانه بین میانگین بازده سه پرتفولیوی با اندازه کوچک (S/L, S/M, S/H) و میانگین بازده سه پرتفولیوی با اندازه بزرگ (B/L, B/M, B/H)) و HML (تفاوت بین میانگین بازده دو پرتفولیو با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا (S/H, B/H) و میانگین بازده دو پرتفولیو با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین (S/L, B/L)). لازم به توضیح است که از AR(1) و AR(2) برای افزایش خود همبستگی آزمون استفاده شده است.

**Durbin-Watsonstat

۶- آزمون فرضیه سوم

در مدل سه عاملی فاما و فرنچ عامل اندازه شرکت بهتر از عامل ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پراکندگی بازار سهام را توضیح می‌دهد. برای این که دریابیم کدامیک از دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، پراکندگی بازده سهام را بهتر توضیح می‌دهند، از مدل سه عاملی فاما و فرنچ استفاده می‌کنیم، بدین صورت که در مدل رگرسیون اول، به عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام ضریب صفر ($h=0$) اختصاص داده و هم‌چنین در مرحله بعد به عامل اندازه شرکت ضریب صفر ($s=0$) اختصاص داده‌ایم نتایج به دست آمده در جدول ۴، ارائه شده‌اند.

با توجه به جدول ۳، زمانی که پرتفولیوهای مورد استفاده، پرتفولیوهای B/L , $S/L, B/H$ باشند. نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام نسبت به عامل اندازه شرکت از قدرت توضیحی بیشتری برخوردار است و هم‌چنین برای پرتفولیوهای S/M , S/H عامل اندازه شرکت نسبت به عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام از قدرت توضیحی بیشتری برخوردار خواهد بود. برای پرتفولیوی B/M ، هرچند که عامل اندازه شرکت مورد تایید قرار نگرفته، (معنی‌دار نبوده)، اما R^2 به دست آمده از این مدل بیشتر از R^2 مدلی است که به عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام توجه کرده است.

جدول ۴- نتایج تجربی بررسی تأثیر دو عامل بازار و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام روی بازده سهام به طور ماهانه (۱۳۸۳-۱۳۷۹)

متغیر مستقل	متغیر وابسته	a t(a) p-value	B t(b) p-value	s t(s) p-value	H t(h) p-value	Ar(1) t AR(1) p-value	Ar(2) t AR(2) p-value	D W ^{**}	R ² R ² adj
M SMB	S/L-RF	(-۰/۰۰۰۶۴۲) -۰/۱۵۰۲۰۹ ۰/۸۸۱۲	(۰/۶۸۷۰۵) ۳/۹۲۴۹۱۶ ۰/۰۰۰۳	(۰/۳۲۲۸) ۲/۹۰۰۲۱۸ ۰/۰۰۵۴	-	(-۰/۳۲۷۲۹۲) -۲/۴۲۸۴۷۵ ۰/۰۱۸۶	(-۰/۲۸۱۱) -۲/۰۱۳۰۸۱ ۰/۰۴۹۲	۲/۰۲۷	۰/۳۳۵ ۰/۲۸۵
M SMB	S/M-RF	(-۰/۰۰۴۱۲۸) -۱/۲۳۹۱۱۳ ۰/۲۲۰۶	(۰/۶۳۲۴۲) ۵/۷۱۴۶۶۳ ۰/۰۰۰۰	(۰/۳۱۹۹۰۸) ۴/۴۴۶۶۶۹ ۰/۰۰۰۰	-	(-۰/۴۰۵۷۷۹) -۳/۲۷۰۵۲۹ ۰/۰۰۱۹	-	۲/۰۵۶	۰/۴۷۶ ۰/۴۴۸
M SMB	S/H-RF	(۰/۰۰۲۷۵۳) ۰/۴۰۲۰۹۸ ۰/۶۸۹۲	(۱/۶۳۲۶) ۷/۷۱۷۵۵۸ ۰/۰۰۰۰	(۰/۷۶۹۳۴۵) ۵/۶۶۲۶۹۱ ۰/۰۰۰۰	-	(-۰/۳۰۰۴۵۰) -۲/۳۳۶۴۲۵ ۰/۰۲۳۱	-	۲/۱۳۵	۰/۵۶۲ ۰/۵۳۸
M SMB	B/L-RF	(-۰/۰۰۶۴۶۹) -۱/۱۵۷۲۷۷ ۰/۲۵۲۲	(۰/۸۰۹۰۰) ۴/۴۰۵۵۰۱ ۰/۰۰۰۰	(-۰/۰۸۶۱) -۰/۷۲۹۷۱۱ ۰/۰۰۴۶	-	(-۰/۳۸۷۳۷۹) -۳/۱۰۹۱۴۴ ۰/۰۰۳۰	-	۲/۱۷۵	۰/۴۳۶ ۰/۴۰۵
M SMB	B/M-RF	(-۰/۰۰۹۳۱۹) -۰/۰۹۴۳۸۰ ۰/۰۴۱۰	(۰/۶۱۶۸۷) ۳/۴۱۵۹۴۴ ۰/۰۱۲	(-۰/۱۷۹۰) -۱/۵۶۱۴۲۱ ۰/۱۲۴۴	-	(-۰/۳۸۹۰۸۴) -۲/۹۵۹۹۶۱ ۰/۰۰۴۶	(-۰/۲۹۷۷) -۲/۲۰۲۰۶۴ ۰/۰۳۲۰	۱/۹۶۵	۰/۴۰۲ ۰/۳۵۷
M SMB	B/H-RF	(۰/۰۱۱۹۴۲) ۱/۹۷۲۴۶۵ ۰/۰۵۳۸	(۱/۴۴۸۳۰) ۵/۱۹۴۰۹۵ ۰/۰۰۰۰	(-۱/۲۰۴۶) -۶/۷۸۰۸۳۷ ۰/۰۰۰۰	-	(-۰/۷۰۶۸۱) -۵/۴۲۴۰۳۵ ۰/۰۰۰۰	(-۰/۳۱۳۶) -۲/۳۹۷۰۰۲ ۰/۰۲۰۱	۲/۳۳۱	۰/۷۷۵ ۰/۷۵۸
M HML	S/L-RF	(۰/۰۰۴۷۶) ۱/۲۲۱۶ ۰/۲۲۷۱	(۰/۷۵۳۲) ۶/۱۶۲۴۹ ۰/۰۰۰۰	-	(-۰/۳۷۶) -۷/۱۵۲۴۴ ۰/۰۰۰۰	(-۰/۳۵۵۷۳) -۲/۸۶۲۲۱ ۰/۰۰۵۹	-	۲/۱۱۴	۰/۵۷۹ ۰/۵۵۷
M HML	S/M-RF	(-۰/۰۰۰۱۲) -۰/۳۲۱۰ ۰/۷۴۴۹	(۰/۴۸۰۳۷) ۳/۹۴۱۳۴ ۰/۰۰۰۲	-	(-۰/۰۹۴۸۲) -۱/۷۲۵۵ ۰/۰۰۹۰	(-۰/۳۹۲۴۷) -۳/۰۸۶۴۳ ۰/۰۰۳۲	-	۲/۱۴۹	۰/۳۲۲ ۰/۲۸۵
M HML	S/H-RF	(۰/۰۰۵۲۸) ۰/۵۱۵۳ ۰/۶۰۸۳	(۰/۷۲۸۸) ۳/۲۲۵۱ ۰/۰۰۲۱	-	(۰/۲۷۷۲۷) ۳/۰۰۶۱۷ ۰/۰۰۳۹	-	-	۲/۴۱۶	۰/۳۷۸ ۰/۳۵۷
M HML	B/L-RF	(-۰/۰۰۳۲) -۱/۱۶۹۰۴ ۰/۲۴۷۹	(۱/۲۳۱۷۳) ۹/۷۶۷۹۲ ۰/۰۰۰۰	-	(-۰/۴۳۲۵۷) -۸/۱۵۵۴۱ ۰/۰۰۰۰	(-۰/۵۹۴۳۴) -۴/۵۶۵۶۲ ۰/۰۰۰۰	(-۰/۳۱۲) -۲/۳۲۹۱ ۰/۰۲۳۷	۲/۹۶۴	۰/۷۵۹ ۰/۷۴۱
M HML	B/M-RF	(-۰/۰۰۰۸۷) -۱/۲۱۶۴ ۰/۲۲۸۸	(۰/۹۱۴۹۹) ۵/۷۶۶۲۳ ۰/۰۰۰۰	-	(-۰/۱۸۸۳۶) -۲/۹۰۸۳ ۰/۰۰۵۲	-	-	۲/۳۶۴	۰/۳۶۹ ۰/۳۴۷
M HML	B/H-RF	(-۰/۰۰۳۳۷) -۰/۲۹۸۴ ۰/۷۶۶۴	(۱/۲۷۷۴۹) ۵/۱۳۴۹۳ ۰/۰۰۰۰	-	(-۰/۹۷۰۸۲) ۹/۵۶۰۶۹ ۰/۰۰۰۰	-	-	۲/۴۲۰	۰/۷۷۸ ۰/۷۷۰

متغیر وابسته عبارت است از بازده پرتفولیو، منهای نرخ بازده بدون ریسک (RF)، دو متغیر مستقل عبارتند از: عامل بازار (M) و HML (تفاوت بین میانگین بازده دو پرتفولیو با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا (S/H, B/H) و میانگین بازده دو پرتفولیو با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین (S/L, B/L)). لازم به توضیح است که از AR(1) و AR(2) برای رفع مشکل خود همبستگی آزمون استفاده شده است.

**Durbin-Watson stat

۷- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این تحقیق، تلاش شده است تا مدل سه عاملی فاما و فرنچ در بازار سرمایه ایران مورد آزمون قرار گیرد. نتایج به‌دست آمده، نشان می‌دهند که سه عامل اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام و عامل بازار، سه عامل تأثیرگذار روی بازده سهام‌اند و هم‌چنین یک مدل چندعاملی، نسبت به یک مدل یک عاملی در بازار سرمایه ایران بهتر می‌تواند پراکندگی بازده سهام را توضیح دهد. نتایج به‌دست آمده درباره دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام و هم‌چنین این‌که کدامیک از این دو عامل از قدرت توضیحی بیشتری برخوردارند، نشان می‌دهد که تأثیر این دو عامل در پرتفولیوهای مختلف متفاوت است. عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام زمانی که پرتفولیوها شامل پرتفولیوهای B/L, S/L, B/H می‌باشند، نسبت به اندازه شرکت از قدرت توضیحی بیشتری برخوردار است. و هم‌چنین برای پرتفویهای S/M, S/H, عامل اندازه شرکت، نسبت به عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام قدرت توضیحی بیشتری دارد. با توجه به نتایج تحقیق، پیشنهاداتی به‌منظور تصمیم‌گیری بهتر توسط سرمایه‌گذاران به شرح ذیل ارائه می‌شود:

الف) در هنگام تشکیل پرتفولیو، بهتر است به دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام توجه شود؛ چراکه نتایج این تحقیق نشان می‌دهند که این دو عامل تأثیرگذار روی بازده سهام‌اند.

ب) توجه به دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام و محاسبه متغیرهای مربوط به این دو عامل، کار چندان مشکلی نیست؛ لذا تأثیرگذار بودن این دو عامل از یک‌سو و سادگی محاسبات مربوط به این دو عامل از سوی دیگر، این امکان را هم برای سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و هم برای سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای فراهم می‌کند تا به‌راحتی بتوانند از این دو عامل استفاده کنند؛ لذا بهتر است از این دو عامل در بازار سرمایه ایران استفاده شود.

ج) عامل دیگری که انگیزه کافی را برای استفاده از دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام در بازار سرمایه ایران فراهم می‌آورد، وجود اطلاعات نسبتاً کافی است. اطلاعاتی که این دو عامل به آن نیاز دارند، اطلاعاتی‌اند که به‌راحتی می‌توان از بورس اوراق بهادار و یا شرکت‌های مربوطه به‌دست آورد.

د) توجه به عوامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، موضوع قابل درک و تقریباً ساده‌ای برای بازار سرمایه نوظهوری است که اغلب سرمایه‌گذاران آن غیرحرفه‌ای‌اند و آشنایی چندانی با اصطلاحات مالی ندارند.

فهرست منابع

- ۱- رضایی بیوک آبادی علی (۱۳۷۹) " بررسی تأثیر عوامل B/M و اندازه در سودآوری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران " پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی.
- ۲- عبده تبریزی حسین، تردید در اعتبار مدل‌های مالی (مجموعه مقالات مالی و سرمایه‌گذاری)، پاییز ۱۳۷۷، انتشارات پیشبرد، ص ۷۹.
- ۳- نصیریور محمد (۱۳۷۹) " بررسی تأثیر اندازه شرکت بر هزینه سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران " پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی.
- 4- Ashiq, Ali, Hwang Seok, (2003) Arbitrage risk and the book- To-market anomaly, Journal of financial Economics 69 355-373.
- 5- Banz, R. W., (1981). The relationship between return and market value of common stocks. Journal of Financial Economics 9, pp. 3-18.
- 6- Barry Christopher, Lock Wood Larry, Rodriguez Mauricio, (1999), size and book-to-market effects, Neeley school of Business, Texas Christian university, Voico: (817) 257-7550.
- 7- Boyer H. Brian, (2004), style investing and the book-to-market factor, Brigham young university, march 2004, bhb@byu. edu.
- 8- Breen J. William, Korajczk A. Robert, (1995), on selection biases in book-to-market based tests of asset pricing models, orthwestern university, Fax: 708-491-5719.
- 9- Charitou, Andreas, Constantinidis Eleni, (2004), size and book-to-market factors in earning and returns, department of business administration, university of Cyprus, Working paper.
- 10- Drew E Micheal, Naughton S Tony, Veeraraghavan Madhu, (2003), firm size, book-to-market equity and security returns, Australian journal of management, Vol 28, NO 2, September.
- 11- Fama, E. F. and French, K. R., (1995). Size and book-to-market factors in earnings and returns, Journal of Finance 50, pp. 131-155.
- 12- Fama, E., French, K., (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. Journal of Financial Economics 33, 3-56.

- 13- Fama, Eugene F., and Kenneth R. French, (1992), "The cross section of expected returns", Journal of Finance, Vol. XLVII, No. 2.
- 14- Garza-Gomez Xavier, (2001), the information content of the book-to-market ratio, university of Houston, Victoria, School of Business Administration, 14000 university Blvd, Fax 281-275-3378
- 15- Lam, Keith, (2002), the Relationship between size and book- To- market equity ratio, earnings- price ratio, and return for the Hong Kong Stock market, Global Finance Journal, Vol 13, ISSUES, pages 163-179.
- 16- Lewellen Jonathan, (1999), the time- series relations among expected return risk and book- To-market, Journal of financial Economics, Vol 54, page 5-43.
- 17- Liew Jimmy, Vassalou Marria, (1999), Con Book- To- Merket, Sizo and Momentum be Risk Factors that Predict economic growth. Journal of Financial Economics, vol 57, Issue 2, Pages 221- 245.
- 18- Markowitz M Harry, (1959), Portfolio Selection, Second Edition, Published by Jhon Wily & Sons Inc, Page 3-27.
- 19- Maroney Neal, (1995), the information content of the book-to-market ratio and market value for pricing equities intetnationally, the univrsity of neworleans, school of Business Administration, LA 70148.
- 20- Rosenberg, B., Reid, & Lanstein, R. (1985), 'Persuasive evidence of market inefficiency', Journal of Portfolio Management, vol. 11, pp. 9-17.
- 21- Sharpe William, (1985) investment, 3rd edition, Prentice Hall international.
- 22- Ting Lin Chien, (2004), another look at the size and book-to-market effects on stock returns, working paper 01. 04, ISSN: 1323-9244