

## آزمون مدل شرطی چند عاملی CAPM در بورس اوراق بهادار تهران

عبدالله خانی<sup>۱</sup> / آسو ابراهیم‌زاده<sup>۲</sup>

### چکیده

در این پژوهش، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) با رویکرد چندعاملی در شرایطی شرطی، وابسته به مثبت یا منفی بودن بازده مازاد بر شاخص بازار، مورد آزمون قرار گرفته شده است. در بخش تجزیه تحلیل با بکارگیری مدل رگرسیون مقطعی، به بررسی توانایی توضیح‌دهندگی بازده سهام، توسط متغیرهای بتا، اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و متغیرهای اهرمی، شامل اهرم دفتری و اهرم بازار و در سه شرایط بازار، یعنی شرایط غیر نزولی و غیر صعودی (مقارن)، شرایط صعودی، و شرایط نزولی، پرداخته شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بازده سهام، در شرایط غیر نزولی و غیر صعودی، با بتا و اندازه شرکت و در شرایط نزولی، با متغیرهای بتا، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه شرکت و در شرایط صعودی، با بتا، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه شرکت و اهرم بازار رابطه معنی‌دار دارد و در هیچ کدام از شرایط بازار، رابطه معنی‌داری بین بازده سهام و اهرم دفتری مشاهده نگردید.

**واژگان کلیدی:** بتا، اندازه، اهرم، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای شرطی، روند بازار طبقه‌بندی موضوعی: G11, G12, O16.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

۱. استادیار گروه حسابداری دانشگاه اصفهان Dr.a.khani@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد مدیریت مالی دانشگاه اصفهان.

### مقدمه

می‌توان بازده سهام را مهم‌ترین شاخص ارزیابی عملکرد مدیران و شرکت‌ها در بازار اوراق بهادار دانست. به دلیل وجود عوامل فراوانی که بر قیمت، تأثیر می‌گذارند، تعیین قیمت سهام فرآیندی سخت و حساس خواهد بود. در این راستا نظریه‌های مختلفی ارائه شده تا ارتباط بین قیمت سهام و متغیرهای مؤثر بر آن، نظیر بازده و ریسک، قاعده‌مند شوند. یکی از این تکنیک‌ها، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای<sup>۱</sup> است که یک الگوی تعادلی برای نشان دادن رابطه بین ریسک و بازده دارایی‌های منفرد است. مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نشان می‌دهد که دارایی‌ها چگونه با توجه به ریسک-شان (بتا) قیمت‌گذاری می‌شوند و بیان‌کننده ارتباط خطی ساده و مثبت بین ریسک و بازده مورد انتظار می‌باشد (حیدری و همکاران، ۱۳۸۸، ۲).

اما تبیین این ارتباط، باعث شده تا مدل، بارها مورد انتقاد و اصلاح قرار گیرد. در این مدل، فرض بر آن است که (۱) بتا تنها عامل توضیح‌دهنده بازده است و (۲) بتا در یک وضعیت متقارن، ریسک را نشان می‌دهد، یعنی شرایطی که سرمایه‌گذار در آن وضعیت، به میزان ریسکی که متحمل می‌شود، بازده نیز دریافت خواهد نمود.

در رابطه فرض ۱ در بالا، فاما و همکاران (Fama, et al., 1992) بیان داشتند که اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار هر سهم، نیز، توانایی توضیح‌دهندگی میانگین بازده هر سهم را خواهند داشت. به عبارت دیگر، علاوه بر بتا سایر متغیرها همچون اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار هر سهم، نسبت سود به قیمت هر سهم و متغیرهای اهرمی دفتری و بازار، می‌توانند مقیاس‌های<sup>۲</sup> بیان‌کننده قیمت باشند. در این رابطه، بهانداری (Bhandari, 1988) نیز معتقد است که اهرم بازار در توضیح میانگین بازده مقطعی در آمریکا در آزمونی که شامل بتا و اندازه بود، می‌تواند مؤثر باشد.

در رابطه فرض ۲ در بالا نیز باید توجه داشت که اصولاً مدل CAPM رفتار عقلایی سرمایه‌گذاران را در یک شرایط متقارن مورد آزمون قرار می‌دهد، شرایطی که سرمایه‌گذار در آن شرایط، برابر با ریسکی که متحمل می‌شود، بازده نیز دریافت می‌نماید. به عبارت دیگر، برابر گرفتن نوسانات مطلوب و نامطلوب، از فروض اساسی این مدل در اندازگیری ریسک سرمایه‌گذاری است. در این شرایط، برای محاسبه بتا از نوسانات مثبت و منفی بازده دارایی و بازده شاخص نسبت به میانگین دوره مورد

1. Capital Assets Pricing Model (CAPM)

2. Scales

بررسی، یعنی استفاده از تقارن مثبت و منفی بازده‌ها نسبت به میانگین دوره، استفاده می‌گردد. لذا نوسانات مثبت منجر به تعدیل نوسانات منفی، یعنی مهمترین عامل ریسک‌زا خواهد شد و همین امر، باعث می‌گردد، بتا نوسانات قیمت نسبت به میانگین را که حاصل عوامل متغیر و ریسک‌زای خارجی همچون تورم، است، به نحو مطلوبی تخمین و مورد آزمون قرار ندهد. لذا بازده مورد انتظار، به شکلی دقیق در بازار اوراق بهادار محاسبه نشده و در نهایت به سرمایه‌گذار، شرکت‌های فعال در بورس و عملکرد مدیران لطمه وارد خواهد شد.

در حقیقت، تحقیق‌ها، بازده مشاهده شده و واقعی را بکاربرده‌اند و رابطه شرطی که ممکن است یافته‌های یک رابطه سیستماتیک را به واسطه انبوهی از دوره‌ها با بازده‌های مثبت و منفی غیر عادی، منحرف کند، نادیده گرفته اند. بدلیل آنکه فعالین بازار اوراق بهادار نیز برای تعیین قیمت یک دارایی به شرایط بازار آن شرکت (تقارن و عدم تقارن بازار شرکت) کمتر توجه نموده، همین امر موجب عدم تناسب بازده تحقق یافته سرمایه‌گذاران با سطح پذیرش ریسک آنها می‌شود، لذا بسیاری از سرمایه‌گذاران توان کسب بازدهی متناسب با ریسک را در شرایط بازار متقارن نخواهند داشت، ضمن آنکه سهام شرکت‌ها همواره کمتر و یا بیشتر از ارزش واقعی خود قیمت گذاری می‌شوند. پتنگیل و همکاران (Pettengill, et al., 1995) در جهت انتقال نوسانات واقعی بازار برای ارتقاء مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، صعودی و یا نزولی بودن بازار را مورد توجه قرار دادند و وارد مدل نمودند. آن‌ها معتقدند بین بازده و بتا رابطه شرطی<sup>۱</sup> وجود دارد.

اما هو و همکاران (Ho, et al., 2006: 2008) با ادغام دو دسته اصلاحات فاما و همکاران (Fama, et al., 1992) و پتنگیل و همکاران (Pettengill, et al., 1995)، مدل را به شکلی درآوردند که بتوان در یک شرایط شرطی (در نظر گرفتن روند صعودی و نزولی بودن بازار) قدرت توضیح دهنده برای بازده را توسط متغیرهایی به غیر از بتا بررسی نمود.

براین اساس، وجه تمایز این پژوهش در قالب سوال تحقیق و به این صورت بیان خواهد شد: آیا در شرایط صعودی یا نزولی بازار سرمایه ایران (یک رابطه شرطی)، علاوه بر بتا، متغیر اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و متغیرهای اهرمی، شامل اهرم دفتری و اهرم بازار، توانایی توضیح-دهندگی بازده سهام را خواهند داشت؟

1. Conditional

## ادبیات و چارچوب نظری

رایج‌ترین الگوی مورد استفاده در حوزه بازار سرمایه، جهت اندازه‌گیری ریسک و بازده، مدل قیمت-گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای است. این مدل، مجموعه پیش‌بینی‌هایی درباره بازدهی مورد انتظار تعادلی دارایی‌های ریسک‌دار است که ۱۲ سال بعد از مارکویتز (۱۹۵۲) بطور هم‌زمان و مستقل توسط شارپ (Sharpe, 1964)، لینتنر (Lintner, 1965) و ماسین (Mossion, 1966) توسعه یافت. در مدل شارپ، ریسک با ترکیب وام‌گیری یا وام‌دهی در مقابل یک پرتفوی با ریسک معین، تعدیل می‌گردد. این پرتفوی از نظر شارپ، پرتفوی بازار، یعنی مجموعه‌ای شامل تمامی اوراق بهادار و متناسب با ضرایب آنها می‌باشد. برای استخراج مدل CAPM می‌توان معادلات زیر را در نظر گرفت:

فرض نماییم یک سرمایه‌گذار می‌خواهد نسبتی از بودجه خود (X) را در پرتفوی ریسک‌دار و مابقی (1-X) را در دارایی بدون ریسک سرمایه‌گذاری کند. بنابراین، نرخ بازده مورد انتظار به این شکل تعیین خواهد شد:

$$E(R_p) = (1-x)R_f + xE(R_a)$$

از طرفی ریسک یک پرتفوی دو سهمی به صورت زیر خواهد بود:

$$\sigma_p = [(1-x)^2\sigma_f^2 + x^2\sigma_a^2 + 2x(1-x)\sigma_a\sigma_f\sigma_{fa}]^{1/2}$$

از آنجایی که  $\sigma_f$  برابر صفر است، خواهیم داشت:

$$\sigma_p = [x^2\sigma_a^2]^{1/2}$$

چنانچه رابطه فوق را بر حسب X بدست آوریم:

$$x = \sigma_p / \sigma_a$$

با جایگذاری رابطه فوق در معادله نرخ بازده مورد انتظار پرتفوی خواهیم داشت:

$$E(R_p) = R_f + [(E(R_a) - R_f) / \sigma_a] \sigma_p$$

یا

$$E(R) = R_f + \beta (E(R_m) - R_f)$$

این همان مدل CAPM است (راعی و تلنگی، ۱۳۸۹، ۳۱۳) که بتا تنها عامل توضیح‌دهنده بازده در

آن است.

فرضیات کاربردی شکل ساده CAPM یا مدل ۲ عاملی عبارتند از: (۱) بتای بالاتر توأم با سطح

بالاتری از بازدهی است؛ (۲) رابطه بازده با بتا خطی است؛ (۳) به ازای تحمل ریسک غیر سیستماتیک،

هیچ‌گونه بازده اضافی به سرمایه‌گذار پرداخت نخواهد شد (راعی و همکاران، ۱۳۸۹).

باری مفروضات محدود کننده نظریهٔ قیمت گذاری دارایی سرمایه‌ای، صاحب‌نظران مدیریت و اقتصاد را بر آن داشت تا به گسترش این نظریه بپردازند و آن را به شرایط واقعی بازار نزدیک نمایند. لذا انتقادات فراوانی به مدل CAPM وارد شد، مانند انتقاداتی که رول (Roll, 1977) در مورد آزمون-پذیری مدل مطرح نمود. لذا برای برطرف نمودن این نقص و نقص‌های مشابه، پژوهشگران ویرایش-های متعددی از مدل CAPM ارائه دادند، تا مدل، در عمل بتواند مورد آزمون قرار بگیرد. در ادامه، انواع مختلف CAPM و دلایل ارائه آنها و ضرورت‌های چنین تغییراتی در مدل اصلی ارائه شده توسط شارپ (Sharpe, 1964)، لیتنر (Lintner, 1965) بیان خواهد شد.

### CAPM شرطی و شرایط صعودی و نزولی بازار

محققان بسیاری معتقداند که ارزیابی رابطه بین بتا و بازده نیاز به تعدیل دارد زیرا تاکنون در آزمون‌های سنتی CAPM، بجای بازدهٔ انتظاری از بازدهٔ واقعی استفاده شده است. در حالی که طبق مفروضات مدل CAPM باید رابطه بازدهٔ انتظاری با بتا مورد بررسی قرار گیرد. از این رو، در ابتدا نوعی رابطه شرطی بین بازده و بتا را توسعه داده شد که در آن رابطه، بتا و بازده، وابسته به مثبت و یا منفی بودن بازده اضافی (صرف ریسک) بازار است. در واقع، یکی از شاخه‌های توسعه CAPM توجه به عدم تقارن در عملکرد ریسک از طریق استفاده از بتای مثبت و منفی بوده است (میرصانعی، ۱۳۸۵). پتینگیل و همکاران (Pettengill, et al., 1995)، یک توضیح جایگزین برای رابطه مسطح بین بازده و بتا ارائه دادند. آنها معتقد بودند متدلوزی آماری استفاده شده برای ارزیابی ارتباط بین بتا و بازده، نیاز به تعدیل دارد. این حقیقت، بایستی در نظر گرفته شود که بازدهٔ تحقق یافته نه بازده‌های آینده، در آزمون‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌اند. آنها یک ارتباط شرطی بین بازده و بتا برقرار کردند که وابسته به این خواهد بود که آیا بازدهٔ مازاد بر شاخص بازار مثبت است یا منفی؟ در دوره‌هایی که بازده مازاد بر شاخص بازار مثبت است، یک ارتباط مثبت بین بتا و بازده وجود دارد، و در دوره‌هایی که بازده مازاد بر شاخص بازار منفی است، یک ارتباط منفی بین بتا و بازده وجود دارد. باربریز و همکاران (Barberis, et al., 2001)، در مورد رابطه ریسک و بازده معتقدند رابطه مذکور در همه بازارها و در همه دوره‌ها مثبت نیست. رابطه یاد شده در دوره‌هایی که بازده بازار منفی است، منفی و دوره‌هایی که بازده بازار مثبت است، مثبت خواهد بود. در بازارهایی که گشت تصادفی یا آزادی کامل قیمت‌ها وجود دارد، رابطه شرطی بین ریسک و بازده شدید نیست. ولی در بازارهایی که کنترل شده هستند یا در مقام مقایسه با کشورهای پیشرفته از سابقه طولانی برخوردار نیستند یا از

وجود اطلاعات نهانی در بازار رنج می‌برند و یا با محدودیت‌های کنترل ثروت مواجه هستند، بتای شرطی بیش از انواع دیگر رابطه بین ریسک و بازده، جواب می‌دهد.

رالف و همکاران (Ralf, et al., 1999)، رابطه ریسک و بازده را تحت دو فرض مورد بررسی قرار دادند:

۱- هنگامی که صرف ریسک بازار مثبت است، ۲- هنگامی که صرف ریسک بازار منفی است. رابطه بین ریسک سیستماتیک (بتا) بالا و بازده، بیشتر هنگامی صادق است که صرف ریسک بازار مثبت باشد و در مواقعی که صرف ریسک بازار منفی است، به این معنی که نرخ بازده بدون ریسک، بیشتر از نرخ بازده بازار است، در این صورت، رابطه بین ریسک و بازده معکوس می‌شود و با افزایش ریسک، بازده کاهش می‌یابد. آنها این رابطه را رابطه شرطی بین بتا و بازده نامیدند. هدف ایشان از این بررسی‌ها پاسخ به این سؤال بود که اگر در مقاطعی از دوره‌های موردنظر، صرف ریسک بازار منفی باشد، باز هم سهامی که دارای ریسک بیشتری هست از بازده بالاتری نیز برخوردار خواهد بود. چرا که از لحاظ نظری اگر نرخ بازده بازار، کمتر از نرخ بازده بدون ریسک باشد، سهامی که دارای بتای بیشتری هست، دارای بازده کمتری خواهد بود. به عبارتی، آنها رویه آزمون فاما و مکبث را به گونه‌ای تعدیل کردند که ماهیت شرطی بین بتا و بازده در آن لحاظ شود. هدف از تحقیق، بررسی چگونگی تغییر نتایج آزمون فاما و مکبث در مواردی است که رابطه بین بازده و بتا شرطی است. آنها آزمون خود را از طریق شبیه سازی مونت کارلو انجام دادند. نتایج بررسی آنها به شدت از این قضیه حمایت کرد که رابطه ریسک و بازده یک رابطه شرطی است. با توجه به این مدل، عملکرد سرمایه‌گذاری را می‌توان در عمل از طریق برخورد شرطی با بتا بهبود بخشید. هنگامی که بازار رو به بالاست (انتظار رشد دارد) بازده را می‌توان از طریق سرمایه‌گذاری بر روی سهام با بتای بالا بهبود بخشید. هنگامی که بازار رو به پائین است (انتظار افت دارد) ریسک را می‌توان از طریق سرمایه‌گذاری بر روی سهام دارای بتای پائین کاهش داد.

### CAPM با متغیرهای دیگر تبیین کننده بازده (مدل‌های چند عاملی)

این مطلب که بتا تنها عامل مرتبط با بازده می‌باشد، در مدل CAPM به وضوح به چشم می‌خورد و در واقع مدل هیچ متغیر دیگری را در ارتباط با بازده در نظر نمی‌گیرد. اما به زودی توسط محققینی همچون بنز (Banz, 1981) و فاما و همکاران (Fama, et al., 1992) عنوان شد که شرکت‌های با اندازه بزرگتر یعنی شرکت‌هایی که ارزش بازار سهام آنها بیشتر باشد، در مقایسه با شرکت‌هایی که

دارای ارزش بازاری پائین‌تری می‌باشند، دارای بازده کمتری خواهند بود. پس در واقع، یکی دیگر از جنبه‌های تأثیرگذار بر بازده سهام، موضوع اندازه شرکت می‌باشد که این مفهوم عموماً بر مبنای ارزش بازار سهم توصیف می‌شود.

فاما و همکاران (Fama, et al., 1992) با تلخیص یافته‌های مطالعات تجربی پیشین و با اتکا به روش رگرسیون مقطعی فاما و مک‌بث، به این نتیجه رسیدند که ریسک سیستماتیک (بتا) قدرت تبیین همه اختلافات بازده سهام را ندارد و از بین متغیرهای مورد بررسی، دو متغیر، نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار و اندازه شرکت، بهتر قادرند اختلاف میانگین سهام را تشریح کنند. به اعتقاد فاما و فرنچ اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار به الگوهای سیستماتیک در رشد و سودآوری نسبی که بالقوه می‌توانند منابع اصلی ریسک در بازده‌ها باشند، مربوط می‌شوند. پیرو همین نظرات بندری (Barberis, 1988) اعتقاد دارد که با افزودن درجه اهرم و اندازه، تا حد بالایی می‌توان بر اعتبار مدل CAPM افزود زیرا این متغیرها نیز در توضیح بازده سهام، نقش بازی می‌کنند و تنها در نظر گرفتن بتا، مدل را از اعتبار کافی خارج می‌کند. باسو (Basu, 1983)، معتقد است علاوه بر اندازه شرکت و بتای سهام، نسبت سود به قیمت نیز در تشریح متوسط بازده نقش زیادی دارد. چان و همکاران (Chan, et al., 1991)، نیز بیان می‌دارند که نسبت ارزش دفتری سهام عادی به ارزش بازار شرکت، نقش زیادی در تشریح رگرسیون متوسط بازده شرکت‌ها بازی می‌کند.

در سال ۱۹۹۳ مقاله ارائه شده توسط فاما و فرنچ که در آن یک مدل سه عاملی به منظور توجیه میانگین بازده سهام بصورت تک سهم یا سبد سهام پیشنهاد شده بود، دریچه‌های جدیدی را بر روی مباحث مالی گشود. این مطالعه تجربی که در تئوری با مدل CAPM مقایسه می‌شود، پیش‌بینی می‌کند که بازدهی مورد انتظار یک سبد سهام پس از کسر نرخ بازدهی بدون ریسک، یعنی بازده سهام پس از کسر بازده بدون ریسک  $E(R_i - r_f)$ ، به وسیله حساسیت بازدهی سبد سهام نسبت به سه عامل مازاد بازده مورد انتظار از پرتفوی بازار نسبت به نرخ بازده بدون ریسک؛ اختلاف بازدهی بین یک سبد که با سهم‌های کوچک تشکیل شده است و سبدهای بزرگ تشکیل یافته است؛ اختلاف بازدهی بین یک سبد که از سهم‌هایی با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین تشکیل شده‌اند و سبدهای که از سهم‌هایی با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا تشکیل شده‌اند، توجیه می‌شود (کیمیاگری و همکاران، ۱۳۸۶، ۶۵).

پیرو مفاهیم مطرح شده توسط فاما و فرنچ، ریسک سهامی که بطور منطقی قیمت‌گذاری شود، چند وجهی خواهد بود. بر این اساس، فاما و فرنچ علاوه بر عامل بازار (بتا) دو عامل دیگر یعنی اندازه و

نسبت ارزش دفتری بر ارزش بازاری را نیز به عنوان عوامل توضیح‌دهنده تغییرات بازده سهام، به مدل CAPM افزودند.

### CAPM چند عاملی و شرطی

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای هنگامی که هم متغیرهای بیشتری، که در تبیین بازده نقش دارند، و هم شرایط بازار سهام را در نظر می‌گیرد، می‌تواند توانایی کسب بازدهی متناسب با ریسک را افزایش دهد. پیرو همین دلایل، هوو و همکاران (Ho, et al., 2006:2008) وضعیت‌هایی را بیان می‌دارند که در آن بازار، صعودی و یا نزولی است و مدل نیز چند وجهی است. آنها عاملی چون اندازه، بتا و ارزش دفتری به ارزش بازار و اهرم مالی را در شرایط شرطی، مورد مطالعه قرار دادند. آنها به دنبال ارائه مدارک مهمی در حمایت از قیمت‌گذاری شرطی، متأثر از بتا، اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار و اهرم مالی بودند. پس با ادغام دو دسته از اصلاحات، شامل بکاربردن وضعیت صعودی و نزولی بازار و مدل‌های چند عاملی، یک مدل CAPM ویرایش شده را بکار بردند. آنها اعتقاد دارند که با این مدل جدید، CAPM از توانایی بالاتری جهت توضیح بازده برخوردار خواهد بود و توانایی کسب بازدهی متناسب با ریسک را افزایش خواهد داد.

آنچه ما در این پژوهش به دنبال آن هستیم، آزمون مدل CAPM با چند عامل دیگر غیر از بتا و در شرایط شرطی در بورس اوراق بهادار تهران بوده است. در بورس اوراق بهادار تهران هم مدل CAPM چند عاملی و هم مدل CAPM شرطی در پژوهش‌های جداگانه‌ای قبلاً مورد بررسی قرار گرفته‌اند اما این پژوهش به دنبال ادغام دو مدل شرطی و چند عاملی و آزمون CAPM با "متغیرهای بتا، اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و متغیرهای اهرمی" و در "شرایط شرطی" است.

### پیشینه پژوهش

یکی از اولین بررسی‌هایی که در خصوص رابطه شرطی بین بتا و بازده انجام شد مربوط به پتنگیل و همکاران (Pettengill, et al, 1995) و در پی مطالعه فاما و همکاران (Fama, et al, 1992) بود که نوعی رابطه شرطی بین بازده و بتا را توسعه دادند که در آن رابطه بتا و بازده وابسته به مثبت و یا منفی بودن بازده اضافی (صرف ریسک) بازار است. بررسی آنها نشان داد که هنگامی که بازده بازار مثبت است بین بتا و بازده یک رابطه مثبت وجود خواهد داشت. در مواقعی که بازده بازار منفی است رابطه بتا و بازده منفی خواهد بود.



وانگ (Wang, 2003) در تحقیق خود، رابطه شرطی بین ریسک و بازده را با استفاده از ۲ ابزار بتای شرطی و ضریب همبستگی مورد سنجش قرار دادند. تحقیق ایشان در محدوده زمانی ۱۹۶۴ تا ۱۹۹۹ بر روی سهام نزدیک انجام شد. از این رو سهامی که از سال ۱۹۷۳ به بعد در این شاخص بکار رفته به عنوان جامعه آماری خود انتخاب کردند. در این تحقیق ایشان مطالعات خود را بر روی ۴۸ پرتفوی مطابق با طبقه‌بندی صنعتی فاما و مکبث (۱۹۷۳) متمرکز کردند. نتایج تحقیق ایشان نشان داد سهامی که از همبستگی خیلی پائینی با بازده متوسط بازار برخوردارند، نسبت به سهامی که با بازده متوسط بازار همبستگی مثبت دارند، در دوره‌هایی که بازده بازار رو به کاهش و یا منفی است، بازده مورد انتظار بیشتری ایجاد می‌کنند.

کاراکبای (Karacby, 2000) مدل CAPM را در بورس سهام استانبول مورد آزمون قرار داد. وی در این تحقیق در جستجوی بررسی وجود رابطه غیر شرطی بین ریسک و بازده بود. پژوهش‌های قبلی نشان می‌دهد، در مواردی که صرف ریسک بازار مثبت است، رابطه ریسک بازار مثبت است و در مواردی که صرف ریسک بازار منفی است رابطه ریسک و بازده منفی است. هوو و همکاران (Ho et al., 2006) در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر قیمت‌گذاری شرطی بتا، اندازه و ارزش بازار به ارزش دفتری در بورس اوراق بهادار هنگ‌کنگ»، به بررسی وضعیت‌هایی پرداختند که در آن، بازار صعودی و یا نزولی است. در این پژوهش، هر سه عامل اندازه، بتا و ارزش دفتری به ارزش بازار در شرایط شرطی، مورد مطالعه قرار گرفتند. این تحقیق به وجود یک رابطه شرطی در قیمت‌گذاری‌های سرمایه‌ای اذعان کرده و بیان می‌دارد که در بورس هنگ‌کنگ، علاوه بر بتا عوامل دیگری همچون، اندازه و اهرم مالی (ارزش دفتری به ارزش بازار) نیز در توضیح بازده مؤثر هستند. این پژوهش به دنبال ارائه مدارک مهمی در حمایت از قیمت‌گذاری شرطی، متأثر از بتا، اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار در بورس هنگ‌کنگ بوده است.

هوو و همکاران (Ho, et al., 2008) پژوهشی تحت عنوان «اهرم مالی شرکتی و قیمت‌گذاری‌های دارایی‌ها در بورس هنگ‌کنگ» را انجام دادند. این مطالعه از طریق آزمون قیمت‌گذاری بتا همراه با سایر عوامل ریسک، سعی نمود تا ادبیات در این زمینه را توسعه دهد. برای این منظور، اهرم مالی در وضعیتی‌هایی که بازار رو به بالاست (صعودی) یا بازار رو به پائین است (نزولی)، بررسی شده است. مدارک گردآوری شده در این بررسی، نشان دهنده وجود رابطه بین اهرم بازار (مخرج ارزش بازار به ارزش دفتری) و قیمت‌گذاری شرطی در ارتباط با بازده می‌باشد.

در ایران مصدق (۱۳۸۴) رابطه ریسک و اندازه با بازده را در شرایط مختلف بازار سهام بررسی نمود. در نتیجه یک مدل چند عاملی را در شرایط شرطی مورد آزمون قرار داد. در این پژوهش، از رگرسیون چند متغیره مقطعی برای بررسی فرضیه‌ها استفاده شد. این پژوهش نشان داد که در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار مثبت و جهت حرکت بازار روبه بالا است، برای تبیین تغییرات بازده می‌توان صرفاً از متغیر اندازه شرکت بهره گرفت و در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار منفی و جهت حرکت بازار روبه پایین است، برای تبیین تغییرات بازده می‌توان صرفاً از متغیر شاخص ریسک (بتا) بهره گرفت و رابطه بتا با بازده معکوس می‌باشد.

### روش پژوهش

هدف اصلی این پژوهش، آزمون مدلی است که بتواند از نظر کیفی تأثیر ریسک بر بازده مورد انتظار را به نحوه مطلوبی تبیین نماید. همچنین، وجود رابطه بین بتا، اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اهرم دفتری و اهرم بازار با بازده را در شرایط شرطی نشان دهد. پس اهداف این پژوهش را می‌توان در سه دسته زیر جای داد؛

۱. تعیین توان توضیح‌دهندگی نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، اندازه، بتا و اهرم‌های مالی برای بازده هر سهم در شرایط غیر صعودی و نزولی قیمت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران.
  ۲. تعیین توان توضیح‌دهندگی نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، اندازه، بتا و اهرم‌های مالی برای بازده هر سهم در شرایط نزولی قیمت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران.
  ۳. تعیین توان توضیح‌دهندگی نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، اندازه، بتا و اهرم‌های مالی برای بازده هر سهم در شرایط صعودی قیمت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران.
- در جهت رسیدن به این اهداف و پاسخگویی به سؤال‌های پژوهش فرضیه‌هایی در ۳ دسته تدوین شده است که شامل شرایط غیرشرطی، شرطی صعودی، و شرطی نزولی می‌باشند، که در اینجا تنها فرضیات در شرایط غیرشرطی آورده شده است:
۱. نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام توانایی توضیح‌دهندگی بازده هر سهم را در شرایط متقارن غیر صعودی و نزولی بازار دارد.
  ۲. بتا توانایی توضیح‌دهندگی بازده هر سهم را در شرایط متقارن غیر صعودی و نزولی بازار دارد.

۳. اندازه توانایی توضیح‌دهندگی بازده هر سهم را در شرایط متقارن غیر صعودی و نزولی بازار دارد.

۴. اهرم بازار توانایی توضیح‌دهندگی بازده هر سهم را در شرایط متقارن غیر صعودی و نزولی بازار دارد.

۵. اهرم دفتری توانایی توضیح‌دهندگی بازده هر سهم را در شرایط متقارن غیر صعودی و نزولی بازار دارد.

مدل بکار رفته در این پژوهش برگرفته شده از ۲ مدل پیتنگیل و همکاران (Pettengill, et al., 1995) است که جزئیات رابطه شرطی بین بازده درک شده و بتا را مورد بررسی قرار دادند، و همچنین، مدل ۳ عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۲)، که عوامل ریسکی غیر از بتا را به مدل افزودند و هو و همکاران (Ho, et al., 2008) که آن را در بورس هنگ کنگ مورد آزمون قرار دادند.

مدل بکار رفته در این پژوهش به شکل زیر خواهد بود:

$$R_i = \gamma_0 + \gamma_1 \beta_p + \gamma_{1-} (1 - \delta) \beta_p + \gamma_{2+} \delta \ln(BE/ME) + \gamma_{2-} (1 - \delta) \ln(BE/ME) + \gamma_{3+} \delta \ln(ME) + \gamma_{3-} (1 - \delta) \ln(ME) + \gamma_{4+} \delta \ln(A/ME) + \gamma_{4-} (1 - \delta) \ln(A/ME) + \gamma_{5+} \delta \ln(A/BE) + \gamma_{5-} (1 - \delta) \ln(A/BE) + u_i$$

که متغیر وابسته:

$R_i$ ؛ مازاد بازدهی سهم  $i$  و به عنوان متغیر وابسته

متغیرهای مستقل:

$\beta_p$ ؛ بتا سهم انفرادی  $i$  تعیین شده بوسیله وابسته‌های پرتفوی  $P$

(A/ME)؛ بیانگر اهرم بازار است (ارزش دفتری کل دارایی بر ارزش بازار سهام)

(A/BE)؛ بیانگر اهرم دفتری است (ارزش دفتری کل دارایی بر ارزش دفتری سهام)

(ME)؛ بیانگر اندازه بوده و برای اندازه از ارزش بازاری سهام استفاده خواهد شد.

(BE/ME)؛ نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام است.

و

$\gamma$ ؛ ضریب حساسیت بازدهی سهام نسبت به هر کدام از متغیرهای مستقل و

$\delta$ ؛ برابر ۱ خواهد بود اگر؛

$(R_m - R_f) > 0$ ؛ تعریف شده به عنوان بازار صعودی

$\delta$ ؛ برابر صفر خواهد بود اگر؛

$(R_m - R_f) < 0$ ؛ تعریف شده به عنوان بازار نزولی

$R_m$ ؛ بازده پرتفوی بازار

$R_f$ ؛ نرخ بازده بدون ریسک

در این پژوهش از متغیرهای ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه اهرم بازار و اهرم دفتری Ln گرفته شده است.

در مورد تأثیر بتا در حالت روند صعودی فرضیات زیر آزمون خواهد شد:

$$H_0 = \gamma_1^+ = 0$$

$$H_1 = \gamma_1^+ \neq 0$$

و در مورد تأثیر بتا در حالت روند نزولی نیز این فرضیات زیر مورد آزمون قرار خواهد گرفت:

$$H_0 = \gamma_1^- = 0$$

$$H_1 = \gamma_1^- \neq 0$$

در مورد تأثیر سایر متغیرهای مستقل نیز فرضیات مشابه، مورد آزمون قرار خواهد گرفت. در ابتدا رابطه قیمت گذاری بین بازده و بتا، ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه اهرم بازار و اهرم دفتری برای کل بازار مورد آزمایش قرار می گیرد (رابطه غیر شرطی) و سپس به شکل جداگانه ای برای بازار صعودی و نزولی (روابط شرطی) بررسی می شود.

برای انجام تجزیه تحلیل و آزمون مدل، ۴ مرحله و به ترتیب زیر مطابق با پژوهش های (هو و همکاران، ۲۰۰۸، ۲۰۰۶- پتنگیل و همکاران، ۲۰۰۲) بررسی خواهد شد:

**مرحله ۱:** تعیین جهت حرکت بازار - ماههایی که در آن صرف ریسک بازار منفی و ماههایی که در آن صرف ریسک بازار مثبت است از هم مجزا خواهند شد.

**مرحله ۲:** اطلاعات پرتفوی (این مرحله صرفاً جهت حذف اثر اندازه از بتاست) - در این مرحله بتای پرتفوی محاسبه می شود.

منطبق با ادبیات موجود در ارتباط با اندازه و بتا، بین این دو عامل در بورس اوراق بهادار همبستگی شدیدی وجود دارد (Fama, et al., 1992). این ارتباط در بورس اوراق بهادار تهران نیز وجود دارد و این همبستگی شدید در حدود (۸۳٪) می باشد (باقر زاده، ۱۳۸۴). در جهت حذف این تأثیر و همبستگی شدید، می توان از بتای پرتفوی تشکیل شده بر اساس پرتفوی اندازه - بتا بهره گرفت.

فرایند تشکیل پرتفوی اندازه-بتا که فرایند معمول در اینگونه پژوهش‌ها است با جزئیات بیشتر به این شکل است:

در ابتدا، برای آزمون ثبات بتا (بتای پرتفوی: بتایی که محاسبه خواهد شد و به عنوان جایگزین بتای سهام انفرادی مورد استفاده قرار خواهد گرفت) دوره تحقیق به ۲ دوره تقسیم می‌شود، ۸۴ تا ۸۵ و ۸۶ تا ۸۷. سپس بتا برای پایان هر یک از این دو دوره محاسبه خواهد شد که بتای محاسبه شده در دوره اول، بتای پیش رتبه بندی شده و بتای محاسبه شده در پایان دوره دوم، پس رتبه بندی شده است. نحوه محاسبه به این شکل است که بتای پیش رتبه بندی شده با استفاده از مدل بازار و با بکارگیری دادهای سری زمانی ۲۴ ماه قبل از آن، یعنی از فروردین ۸۴ تا اسفند ۸۵ محاسبه خواهد شد. حال نوبت به پرتفوی بندی است تا بتای پرتفوی بدست آید. در همین جهت سهام نمونه، ابتدا بر اساس اندازه به صورت صعودی در ۵ گروه قرار می‌گیرند و سپس سهام این ۵ گروه نیز بر اساس برآورد بتای پیش رتبه بندی شده به صورت صعودی در دو دسته جای می‌گیرند. به این ترتیب ما ۱۰ پرتفوی خواهیم داشت. پرتفوی اول اندازه ۱، ریسک ۱ پرتفوی ۲ اندازه ۱، ریسک ۲، پرتفوی ۳، اندازه ۲، ریسک ۱، پرتفوی ۴، اندازه ۲، ریسک ۱ و.....

برای مشاهده تفاوت و نشان دادن ثبات بتا، فرایند تشکیل پرتفوی به منظور محاسبه بتای پس رتبه بندی برای دوره دوم یعنی سال‌های ۸۶ و ۸۷ انجام می‌گیرد. در این مرحله گروه‌های اندازه‌ای طبقه-بندی شده همان گروه‌هایی هستند که در دوره اول بصورت صعودی مرتب شده بودند. در ادامه سهام درون هر گروه بر اساس برآورد بتای پس رتبه بندی برای دوره ۴۸ ماهه از ۸۴ تا ۸۷ به صورت صعودی در ۲ گروه دسته بندی می‌شوند. حال، دو سری بتای پرتفوی وجود خواهد داشت، بتای پرتفوی محاسبه شده در دوره اول و در دوره دوم. در ادامه، این دو دسته، مقایسه خواهند شد. اگر بتا پرتفوی دارای ثبات باشد، در جهت انجام محاسبات به جای بتای سهام انفرادی، بتای هر پرتفوی به سهام درون هر یک از پرتفوی‌ها تخصیص می‌یابد که در حداقل سازی مسأله خطاها در متغیرها کمک می‌کند.

**مرحله ۳:** سپس بتای هر یک از پرتفوی‌ها به صورت میانگین وزنی ساده محاسبه و به هر یک از سهم‌ها در پرتفوی‌ها اختصاص می‌یابد. بتا نیز همان بتای تخصیص داده شده به هر کدام از سهام داخل آن پرتفوی‌ها در هر ماه است. در این مرحله منطبق با کار فاما و همکاران (Fama, et al., 1992) از بتای پس رتبه بندی شده در مدل استفاده خواهد شد.

**مرحله ۴:** جهت بررسی روابط بین متغیرها از رگرسیون مقطعی فاما و همکاران (Fama, et al., 1973) با بکارگیری نرم افزارهای آماری مورد نیاز، استفاده خواهد شد. یعنی، به این شکل که برای

هر ماه در هر دو حالت بازار رو به بالا و رو به پائین یک رگرسیون مقطعی گرفته خواهد شد. در ادامه نیز برای آزمون فرضیه‌ها از میانگین ضرایب استفاده می‌شود. با استفاده از میانگین ضرایب آماره  $t$  محاسبه شده و نتیجه‌گیری بر اساس آن خواهد بود. یعنی، در نهایت، میانگین ضرایب مدل تعیین کننده رد یا عدم رد فرضیه می‌باشد.

### جامعه آماری و متغیرهای پژوهش

جامعه آماری مورد نظر کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار هستند که از ابتدای سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۷ در بورس فعال بوده‌اند. روش نمونه‌برداری نیز در این پژوهش، روش حذف سیستماتیک یا روش هدفمند می‌باشد. معیارها و شروطی که در این مطالعه برای انتخاب شرکت‌های نمونه مورد توجه قرار گرفته‌اند، عبارتند از:

- سال مالی آنها منتهی به ۲۹ اسفند ماه هر سال باشد.
  - اولین معامله سهام آنها حداقل ۲ سال قبل از آغاز دوره مورد بررسی باشد.
  - بیش از سه ماه وقفه معاملاتی در طول هر سال نداشته باشد.
  - جزء شرکت‌های سرمایه‌گذاری، لیزینگ و تأمین مالی مالی نباشد.
- در نهایت، پس از اعمال محدودیت‌های فوق ۷۰ شرکت انتخاب شد که اطلاعات آنها در پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- متغیر وابسته این پژوهش مازاد بازدهی سهام می‌باشد. بنابراین در مدل رگرسیون از مازاد بازدهی به عنوان متغیر وابسته استفاده خواهد شد که از تفاوت بین بازدهی سهام و نرخ بازده بدون ریسک حاصل می‌شود  $(R_i - R_f)$ .

متغیرهای مستقل این پژوهش شامل موارد زیر است:

- ریسک سیستماتیک که نشان دهنده نوسانات بازده یک دارایی نسبت به نوسانات بازده شاخص بازار است. جهت محاسبه آن در ابتدا کوواریانس بین بازده دارایی مورد نظر  $R_i$ ، در اینجا هر سهم، و بازده پرتفوی بازار  $R_m$  محاسبه شده و مقدار حاصله بر واریانس بازده پرتفوی بازار تقسیم می‌شود. سپس، بتای پرتفوی نیز از طریق محاسبه میانگین وزنی بتای دارایی‌های موجود در پرتفوی بدست خواهد آمد.

- صرف ریسک بازار ( $R_m - R_f$ ) که پاداش بازار برای پذیرش ریسک می‌باشد. برای محاسبه بازده بازار مانند پژوهش‌های انجام شده دیگر در ایران، از شاخص کل بورس اوراق بهادار استفاده می‌شود.
- ارزش دفتری به ارزش بازار، که این نسبت از حاصل تقسیم قیمت بازار سهام به ارزش دفتری سهام به دست می‌آید.
- اهرم که نتیجه تقسیم ارزش کل دارایی به حقوق صاحبان سهام است (راعی و تلنگی، ۱۳۸۳). متغیرهای اهرمی شامل اهرم دفتری، یعنی نسبت ارزش دفتری دارایی‌ها به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام و اهرم بازار، یعنی نسبت ارزش دفتری دارایی‌ها به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام، می‌باشند (Fama, et al., 1992).

### نتایج بتاهای پیش رتبه‌بندی شده و بتاهای پس رتبه‌بندی شده و نتایج تقسیم بازار به بازارهای سعودی و نزولی

با توجه به یافته‌های مندرج در شکل‌های ۱ و ۲ ملاحظه می‌شود که بین بتای پیش رتبه‌بندی و بتای پس رتبه‌بندی تفاوتی وجود ندارد. به تعبیری دیگر، سهامی که در دوره پیش رتبه‌بندی در گروه پرتفوی-های کوچک و بزرگ جای گرفته بودند، در دوره پس رتبه‌بندی نیز در گروه پرتفوی‌های کوچک و بزرگ قرار گرفته‌اند. این یافته‌ها با یافته‌های آمریکا و هنگ کنگ مطابقت می‌کند.

جامعه مورد بررسی یعنی بورس اوراق بهادار تهران در دو بخش متفاوت مورد بررسی قرار گرفته است. در این تقسیم‌بندی، بازار به دو دسته بازارهای سعودی (رو به بالا) و بازارهای نزولی (رو به پایین) تقسیم شده است. در این پژوهش، ماه‌های از دوره تحقیق که در آنها بازده بازار بالاتر (بیشتر) از بازده بدون ریسک بوده، تحت عنوان بخش بازار سعودی، مورد استفاده قرار گرفته است. به عبارت دیگر، در این ماه‌ها صرف ریسک بازار مثبت بوده است و ماه‌های از دوره تحقیق که در آنها بازده بازار پایین‌تر (کمتر) از بازده بدون ریسک بوده، به عنوان (بخش) بازار نزولی بکاربرده شده است.

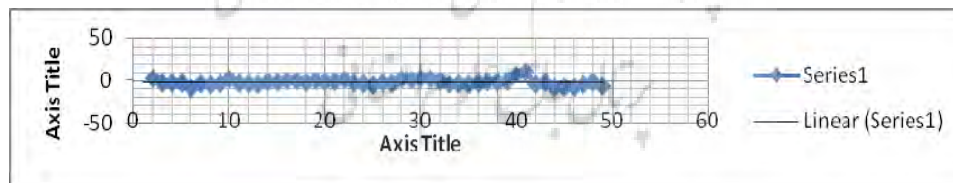
جدول (۱): ترتیب پیش رتبه‌بندی بناهای پرتفوی: سهام ابتدا بر اساس اندازه و سپس بر اساس بتای پیش رتبه‌بندی مرتب شده‌اند (۱۳۸۵-۱۳۸۴)

اندازه	بتای کوچک	بتای بزرگ
ME-1	-۰/۱۰۴	۰/۹۹۰
ME-2	-۰/۶۱۵	۰/۸۱۸
ME-3	-۰/۲۱۹	۱/۹۱۴
ME-4	۰/۰۸۰	۱/۶۷۶
ME-5	۰/۲۵۹	۲/۰۶۷

جدول (۲): ترتیب پس رتبه‌بندی بناهای پرتفوی: سهام ابتدا بر اساس اندازه و سپس بر اساس بتای پس رتبه‌بندی مرتب شده‌اند (۱۳۸۷-۱۳۸۶)

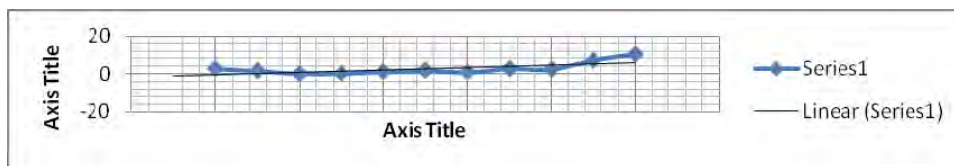
اندازه	بتای کوچک	بتای بزرگ
ME-1	۰/۰۲۲	۰/۶۱۱
ME-2	-۰/۱۰۸	۰/۳۵۲
ME-3	-۰/۰۶۰	۰/۷۸۵
ME-4	۰/۱۵۰	۰/۹۰۹
ME-5	۰/۰۴۶	۰/۹۶۴

نمودار ۱ بیانگر صرف ریسک بازار است. بازار صعودی و بازار نزولی نیز به ترتیب در نمودار نشان داده شده‌اند که دیده می‌شود که بازار صعودی در این دوره ۱۱ ماه بوده و ۳۷ ماه نیز بازار رو به پائین و نزولی بوده است. در جدول ۳ میانگین بازده بدون ریسک بازار در حالت کلی، یعنی کل دوره مورد بررسی و دوره‌های بازار صعودی و بازار نزولی نشان داده شده است.

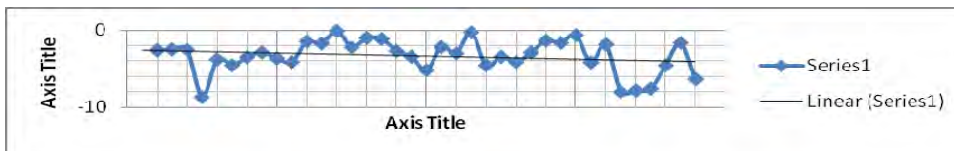




نمودار ۴-۱: بازده بدون ریسک بازار در حالت کل دوره (غیر شرطی)



نمودار ۴-۲: بازده بدون ریسک بازار در دوره‌ی بازار صعودی



نمودار ۴-۳: بازده بدون ریسک بازار در دوره‌ی بازار نزولی

جدول (۳) تقسیم بندی بازار به بازار رو به بالا (صعودی) و بازار رو به پائین (نزولی)

	کل دوره (غیر شرطی)	بازا صعودی	بازار نزولی
تعداد ماه‌های مورد بررسی	۴۸	۱۱	۳۷
میانگین بازده بدون ریسک	-۱/۹۱۰	-۲/۹۱۸	-۳/۳۴۶

### تجزیه تحلیل داده‌ها

برای تجزیه تحلیل داده‌ها در ابتدا در هر یک از ۳ حالت غیر شرطی، بازار صعودی و بازار نزولی در هر ماه (یعنی هر مقطع) رگرسیون مقطعی گرفته شده است. در حالت بازار غیر شرطی یعنی کل دوره ۴۸ رگرسیون مقطعی گرفته شده است. در بازار صعودی با توجه به دوره‌های آن، ۱۱ رگرسیون و در بازار نزولی نیز ۳۷ رگرسیون بررسی شد. این رگرسیون‌ها پس از آزمون‌های ناهمسانی واریانس و هم-خطی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. برای این پژوهش در کل، ۹۶ رگرسیون مقطعی گرفته شده و در هر مورد نیز نرمال بودن، ناهمسانی واریانس و هم‌خطی مورد بررسی قرار گرفته شده است. در نهایت، برای رد یا تأیید فرضیات از میانگین ضرایب بهره گرفته شد و با توجه به ضرایب هر یک از متغیرها، آماره t-statistics محاسبه و با آماره جدول مقایسه شده است. یعنی در بازار غیر شرطی برای هر متغیر، میانگین ۴۸ ضریب هر متغیر مبنای نتیجه‌گیری بوده است. در دوره‌های غیر شرطی (نزولی و صعودی) نیز به همین شکل عمل شده است.

### آزمون فرضیات پژوهش در حالت غیر شرطی بازار (شرایط متقارن)

همان گونه که در جدول ۴ نشان داده شده است، بتا (BETA<sub>p</sub>) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده خارج از مقدار بحرانی  $t$  از نظر معنی داری، معنی دار تشخیص داده شد و در نتیجه فرضیه  $H_0$  رد شد است و بتا توانایی توضیح دهندگی بازده هر سهم را در شرایط متقارن غیر صعودی و نزولی بازار دارد. از آنجا که میانگین ضریب بتا مثبت است می توان برداشت کرد که رابطه مثبتی و در واقع مستقیمی بین بتا و مازاد بازده وجود دارد. در تفسیر این نتیجه بایستی به پیش بینی محوری CAPM مبتنی بر رابطه خطی مثبت بین ریسک و بازده، که از اصول اولیه مدیریت سرمایه گذاری نیز می باشد، استناد کرد. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش های قبلی انجام شده در داخلی مانند، پژوهش تهرانی (۱۳۸۳) و همچنین پژوهش ها خارجی انجام شده مانند، پتینگیل و همکاران (۱۹۹۵)، مطابقت دارند. در ارتباط با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (LNBE/ME) نیز به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده در داخل مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، بی معنی تشخیص داده و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار توانایی توضیح دهندگی بازده هر سهم را در شرایط متقارن غیر صعودی و نزولی بازار ندارد. در ارتباط با متغیر اندازه (LNME) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده در خارج مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، معنادار تشخیص داده شد و این بدان معنی است که بین بازده و اندازه در وضعیت غیر شرطی بازار ارتباط وجود دارد. با توجه به این که میانگین ضریب اندازه منفی است، لذا ارتباط بین اندازه و بازده نیز غیر مستقیم و منفی است. در این ارتباط می توان عنوان کرد که سرمایه گذاران، سرمایه گذاری در شرکت های با اندازه کوچک را بر شرکت های بزرگ ترجیح می دهند. این قبیل شرکت ها، ریسک بالایی دارند و به تبع آن بازده بالاتری نیز به سرمایه گذار نوید می دهند. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش های قبلی انجام شده در داخلی مانند، پژوهش احمدپور و رحمانی (۱۳۸۶) و همچنین پژوهش ها خارجی انجام شده مانند، پتینگیل و همکاران (Pettengill, et al, 1995)، و هو و همکاران (۲۰۰۶) مطابقت دارند.

نسبت اهرم دفتری (LNA/BE) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده در داخل مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، بی معنی تشخیص داده شد است و نسبت اهرم دفتری بازار توانایی توضیح دهندگی بازده هر سهم را در شرایط متقارن غیر صعودی و نزولی بازار ندارد. نسبت اهرم بازاری (LNA/ME) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده در داخل مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، بی معنی تشخیص

داده شد است و اهرم بازار توانایی توضیح‌دهندگی بازده هر سهم را در شرایط متقارن غیر صعودی و نزولی بازار ندارد.

جدول (۴) - نتایج حاصل از رگرسیون مقطعی فاما و مکبث (۱۹۷۳) برای وضعیت غیر شرطی و متقارن بازار (کل دوره)

$$R_i = \gamma_0 + \gamma_1 \beta_p + \gamma_2 \ln(BE/ME) + \gamma_3 \ln(ME) + \gamma_4 \ln(A/ME) + \gamma_5 \ln(A/BE) + u_i$$

متغیر	تعداد مشاهدات	میانگین ضرایب	انحراف معیار ضرایب	آماره t	مقدار بحرانی t	معنی‌داری ضرایب t	معنی‌داری
BETA <sub>p</sub>	۴۸	۳/۳۸۰	۱۳/۷۲۵	۱/۷۰۶	±۱.۶۷۱	۰/۲۷۶	معنی‌دار
LNBE/ME	۴۸	۴۵۴/۹۲۳	۳۶۰۲/۳۰۳	۰/۸۷۴	±۱.۶۷۱	۰/۰۰۸۴	بی معنی
LNME	۴۸	-۰/۵۷۸	۲/۱۲۶	-۱/۸۸۴	±۱.۶۷۱	۰/۲۰۴۸	معنی‌دار
LNA/BE	۴۸	-۴۵۶/۲۰۷	۳۶۰۱/۶۳۳	-۰/۸۷۷	±۱.۶۷۱	۰/۰۰۸۴	بی معنی
LNA/ME	۴۸	۴۵۵/۳۴۵	۳۶۰۱/۷۷۳	۰/۸۷۵	±۱.۶۷۱	۰/۰۰۸۳	بی معنی

### آزمون فرضیه‌های پژوهش در حالت شرطی بازار (نزولی)

همان‌گونه که در جدول ۵ نشان داده شده است، بتا (BETA<sub>p</sub>) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده خارج از مقدار بحرانی t از نظر معنی‌داری، معنادار تشخیص داده شده است و بتا توانایی توضیح‌دهندگی بازده هر سهم را در شرایط نزولی بازار دارد. از آنجا که میانگین ضریب بتا منفی است می‌توان برداشت کرد که رابطه غیر مستقیمی بین بتا و مازاد بازده وجود دارد. یعنی با وجود آنکه رابطه بین بتا و بازده بر مبنای CAPM یک رابطه مثبت است اما در بازار نزولی نباید آن را ملاک قرار داد و بایستی در این شرایط با یک رابطه غیر مستقیم به آن توجه شود. این یافته را می‌توان یکی از دلایلی عنوان کرد که نشان می‌دهد، سرمایه‌گذاران باید حتماً به صعودی یا نزولی بودن بازار دقت داشته باشند و این یافته از دلایلی است که نشان می‌دهد چرا در بازار غیر شرطی (بدون توجه به صعودی یا نزولی بودن) ریسک و بازده متناسب نیستند. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های خارجی انجام شده مانند یافته‌های پتینگیل و همکاران (Pettengill, et al., 1995) و هوو و همکاران (Ho, et al., 2006) (۲۰۰۸) مطابقت دارد. نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (LNBE/ME) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده خارج از مقدار بحرانی t، معنادار تشخیص داده شده است و به این معنی است که بین بازده و این نسبت در وضعیت غیر شرطی بازار ارتباط وجود دارد و با توجه به مثبت بودن ضریب ارزش دفتری به ارزش بازار رابطه این نسبت با بازده مثبت است و با نتایج پژوهش‌های انجام شده مانند

پژوهش پتنگیل و همکاران (Pettengill, et al., 1995) مطابقت دارد. متغیر اندازه (LNME) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده در خارج مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، معنادار تشخیص داده شده است و اندازه توانایی توضیح دهندگی بازده هر سهم را در شرایط نزولی بازار دارد. با توجه به این که میانگین ضریب اندازه منفی است لذا ارتباط بین اندازه و بازده نیز غیر مستقیم و منفی است. این نتایج مشابه با نتایج در حالت غیر شرطی است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های خارجی انجام شده در این مورد مانند یافته‌های پتنگیل و همکاران (Pettengill, et al., 1995) و هو و همکاران (Ho, et al., 2006) مطابقت دارد. نسبت اهرم دفتری (LNA/BE) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده در داخل مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، بی معنی تشخیص داده شده است و این بدان معنی است که بین بازده و این نسبت در وضعیت شرطی بازار ارتباط وجود ندارد. نسبت اهرم بازاری (LNA/ME) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده در داخل مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، بی معنی تشخیص داده شده است و اهرم بازار توانایی توضیح دهندگی بازده هر سهم را در شرایط نزولی بازار ندارد.

جدول (۵): نتایج حاصل از رگرسیون مقطعی فاما و مکیت (۱۹۷۳) برای وضعیت شرطی (دوره نزولی بازار)

متغیر	تعداد مشاهدات	میانگین ضرایب	انحراف معیار ضرایب	آماره $t$	مقدار بحرانی $t$	ضرایب معناداری $t$	معنی داری
BETA <sub>p</sub>	۳۷	-۲/۸۵۷	۶/۶۶۹	-۲/۶۰۶	±۱.۶۸۴	۰/۸۱۴	معنی دار
LNBE/ME	۳۷	۷۲۰/۰۱۶	۲۳۳۹/۹۴۱	۱/۸۷۱	±۱.۶۸۴	۰/۱۰۵	معنی دار
LNME	۳۷	-۰/۳۸۴	۱/۳۱۴	-۱/۷۸۹	±۱.۶۸۴	۰/۱۳۹	معنی دار
LNA/BE	۳۷	-۷۲۱/۲۸۱	۳۳۳۹/۰۴۱	-۱/۳۱۳	±۱.۶۸۴	۰/۰۴۶	بی معنی
LNA/ME	۳۷	۷۲۰/۳۸۵	۲۳۳۸/۹۱۲	۱/۴۷۳	±۱.۶۸۴	۰/۰۴۲	بی معنی

### آزمون فرضیه‌های پژوهش در حالت شرطی بازار (صعودی)

در جدول ۶ نتایج حاصل از رگرسیون مقطعی فاما و مکیت (۱۹۷۳) برای وضعیت غیر شرطی بازار آورده شده است. در این جدول مقدار آماره  $t$  محاسبه شده برای هر یک از متغیرها با  $t$  جدول مقایسه شده است و معنی داری و یا عدم معنی داری هر کدام مشخص شده است.

همان گونه که در جدول ۵ نشان داده شده است، بتا (BETA<sub>p</sub>) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده خارج از مقدار بحرانی  $t$  از نظر معنی داری، معنادار تشخیص داده شده است و این بدان معنی است که بین بازده و بتا در وضعیت شرطی بازار ارتباط وجود دارد و بتا توانایی توضیح دهندگی بازده هر سهم را در شرایط صعودی بازار دارد. از آنجا که میانگین ضریب بتا مثبت است می توان برداشت کرد که رابطه مثبتی و در واقع مستقیمی بین بتا و مازاد بازده وجود دارد. نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (LNBE/ME) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده در داخل مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، بی معنی تشخیص داده شده است و این بدان معنی است که بین بازده و این نسبت در وضعیت شرطی بازار ارتباط وجود ندارد. متغیر اندازه (LNME) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده در خارج مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، معنی دار تشخیص داده شد. یعنی میانگین ضریب اندازه برابر صفر است با توجه به این که میانگین ضریب اندازه منفی است، لذا ارتباط بین اندازه و بازده نیز غیرمستقیم و منفی است. نسبت اهرم دفتری (LNA/BE) به دلیل قرار گرفتن آماره محاسبه شده در داخل مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، بی معنی تشخیص داده شده است و این بدان معنی است که بین بازده و این نسبت در وضعیت شرطی بازار ارتباط وجود ندارد و نسبت اهرم دفتری بازار توانایی توضیح دهندگی بازده هر سهم را در شرایط صعودی بازار ندارد. نسبت اهرم بازاری (LNA/ME) به دلیل قرار نگرفتن آماره محاسبه شده در داخل مقدار بحرانی  $t$ ، از نظر معنی داری، معنی دار تشخیص داده شده است. بنابراین، اهرم بازار توانایی توضیح دهندگی بازده هر سهم را در شرایط صعودی بازار دارد. و با توجه به منفی بودن ضریب این ارتباط نیز منفی و غیر مستقیم است. در نسبت ارزش دفتری با ارزش بازار کافی است تنها این نسبت مورد استفاده قرار گیرد. زیرا صورت آن فاقد معنی داری در توضیح دهندگی بازده بوده است. از این یافته نیز می توان نتیجه گرفت که بررسی در حالت شرطی می تواند برای سرمایه گذاران مفیدتر باشد. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش های خارجی انجام شده مانند یافته های هو و همکاران (۲۰۰۸) مطابقت دارد.

جدول (۶): نتایج حاصل از رگرسیون مقطعی فاما و مکبث (۱۹۷۳) برای وضعیت شرطی (دوره صعودی بازار)

$$R_i = \gamma_0 + \gamma_1 + \delta \beta p + \gamma_2 + \delta \ln (BE / ME) + \gamma_3 + \delta \ln (ME) + \gamma_4 + \delta \ln (A / ME) + \gamma_5 + \delta \ln (A / BE) + u_i$$

متغیر	تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف معیار	آماره t	مقدار بحرانی t	ضرایب معنی داری t	معنی داری
B ETAp	۱۱	۱۵/۶۳۶	۲۵/۸۰۳	۲/۰۰۹	±۱.۷۹۶	۰/۲۱۳۴	معنی دار
LN BE/ME	۱۱	-۴۰۰/۳۸	۱۳۲۴/۶۹۶	-۱/۸۳۸	±۱.۷۹۶	۰/۰۳۷۰	بی معنی
L NME	۱۱	-۱/۸۹۶	۳/۲۷۹	-۱/۹۱۷	±۱.۷۹۶	۰/۰۹۱۲	معنی دار
L NA/BE	۱۱	۴۰۰/۰۴۲	۲۳۲۴/۶۱۲	۱/۰۴۶	±۱.۷۹۶	۰/۰۴۹۷	بی معنی
L NA/ME	۱۱	-۴۰۰/۷۸	۱۳۲۵/۴۷۲	-۱/۸۳۹	±۱.۷۶۹	۰/۰۵۰۱	معنی دار

## نتیجه گیری

این پژوهش به بررسی توان توضیح دهنده گی برای بازده، توسط معیارهای منتخب در بورس اوراق بهادار تهران، در شرایط روند صعودی و نزولی بازار با بهره گیری از مدل رگرسیون مقطعی فاما و همکاران (Fama, et al., 1973) پرداخته است و در نهایت به نتایج زیر نائل آمده است.

توجه به شرایط صعودی و نزولی بازار نتایج متفاوتی با شرایط بکار رفته در مدل های سنتی قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای به بار خواهد آورد و در واقع و توانایی کسب بازدهی متناسب با ریسک را افزایش خواهد داد. همانطور که مشاهده شد در دوره نزولی بازار، بتا رابطه ای منفی با بازده دارد و رابطه مستقیم در این شرایط اصولاً وجود نخواهد داشت. در واقع عملکرد سرمایه گذاری را می توان در عمل از طریق برخورد شرطی با عوامل ریسکی همچون نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه، بتا و اهرم بازاری، بهبود بخشید. این نتایج با نتایج پژوهش های پتینگیل و همکاران (Pettengill, et al., 1995) و هوو و همکاران (Ho, et al., 2006; 2008) مطابقت دارد. به طور مثال هنگامی که بازار رو به بالاست (انتظار رشد دارد) بازده را می توان از طریق سرمایه گذاری بر روی سهام با بتای بالا بهبود بخشید. هنگامی که بازار رو به پائین است (انتظار افت دارد) ریسک را می توان از طریق سرمایه گذاری بر روی سهام دارای بتای پائین کاهش داد.

نتیجه دیگر بدست آمد اینست که بازده سهام، در شرایط غیر نزولی و غیر صعودی، با بتا و اندازه شرکت و در شرایط نزولی، با متغیرهای بتا(منطبق با پژوهش تهرانی(۱۳۸۳)، باقرزاده(۱۳۸۴)، پتینگیل و همکاران(۱۹۹۵))، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (منطبق با پژوهش باقرزاده(۱۳۸۴))، اندازه شرکت ( منطبق با پژوهش احمدپور و رحمانی (۱۳۸۶) و قائمی (۱۳۷۹)، پتینگیل و همکاران (Pettengill, et al., 1995)، و هو و همکاران(Ho, et al., 2006)) و در شرایط صعودی، با بتا، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه شرکت و اهرم بازار(منطبق با پژوهش پتینگیل و همکاران (Pettengill, et al., 1995) و هو و همکاران (Ho, et al., 2006)) رابطه معنی دار دارد و در هیچ کدام از شرایط بازار، رابطه معنی داری بین بازده سهام و اهرم دفتری (منطبق با یافته‌های هو و همکاران (Ho, et al., 2008)) مشاهده نگردید. با توجه به نتایج بدست آمده، در شرایط صعودی توجه به بتا با ارتباطی مستقیم، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه شرکت و اهرم بازار با ارتباط معکوس و در شرایط نزولی نیز بتا و اندازه شرکت با رابطه معکوس و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار با رابطه مستقیم بازده را تحت تأثیر قرار خواهند داد. با دقت در نتایج به این نکته نیز نائل می‌شویم که به جای تمرکز بر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، بهتر آنست که از اهرم بازاری استفاده شود. چون در واقع در دوره غیر شرطی هیچ رابطه‌ای بین این متغیر و بازده وجود نداشت در حالی که در بازار صعودی مخرج این کسر رابطه معنی دار با بازده ایجاد کرده است و اصولاً صورت کسر هیچ گونه رابطه‌ای با بازده ندارد.

## منابع و مأخذ:

۱. احمدپور، احمد، مجید، رحمانی فیروزجائی (۱۳۸۶). « بررسی تاثیر اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر بازده سهام». تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۹، ص ۳۷-۱۹
۲. باقرزاده، سعید (۱۳۸۴). عوامل مؤثر بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران. مجله تحقیقات مالی. شماره ۱۹. ص ۶۴-۲۵.
۳. تهرانی، رضا و سید جلال صادقی شریف (۱۳۸۳)، « تبیین مدل شرطی قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای (CAPM) در بورس اوراق بهادار تهران»، فصلنامه تحقیقات مالی، شماره ۱۸، ص ۷۵-۴۱.
۴. حیدری، حسن، محمد رضا توکلی و جواد رضایی (۱۳۸۸)، « بررسی رابطه بین نرخ بازده مورد انتظار و ریسک نظام مند (بتا) در چهار طبقه ی دارایی عمده در اقتصاد ایران». مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۹، ص ۲۳-۱.
۵. راعی، رضا و تلنگی، احمد. (۱۳۸۹). مدیریت سرمایه گذاری پیشرفته. انتشارات سمت.
۶. کیمیگری، محمد علی. اسلامی بیدگلی، غلامرضا. اسکندری، مهدی (۱۳۸۶). بررسی رابطه بین ریسک و بازده در بورس تهران براساس مدل سه عاملی فاما و فرنچ. تحقیقات مالی، شماره ۲۳. ص ۶۱-۸۲
۷. مصدق، سعید. (۱۳۸۴). بررسی رابطه ریسک و اندازه با بازده در شرایط مختلف بازار در بورس اوراق بهادار تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی.
۸. میرصانعی، سید روح اله. (۱۳۸۵). بررسی روش های مختلف تخمین بتا در بازار بورس اوراق بهادار تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.
9. Banz, R. W. (1981). "The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks". *Journal of Financial Economics*, VOL 9, pp 3-18.
10. Barberis, N., M. Huang, and T. Santos, (2001): "Prospect Theory and Asset Prices, Quarterly" *Journal of Economics*, VOL 116(1), pp. 1-53.
11. Basu, S. (1983). The Relationship Between Earning Yield, Market Value, and Return for NYSE Common Stock: Further Evidence. *Journal of Financial Economics*. 12. 129- 156
12. Bhandari, L. (1988). Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical evidence. *Journal of Finance*, VOL 43, pp 507-528.
13. Chan, Louis K., Yasushi Hamao, and Josef Lakonishok, (1991), "Fundamentals and Stock Returns in Japan, *Journal of Finance*, VOL 46, pp 1739-1789.
14. Fabozzi, F.J. and J.C, Francis, (1977) "Stability Tests for Alphas and Beta over Bull and Bear Market Conditions", *Journal of Finance*, VOL 32, pp 1093-1099.



15. Fama, E., and J. MacBeth (1973). "Risk, return, and equilibrium: Empirical Tests". *Journal of Political Economy*. VOL 81, pp 607-636.
16. Fama, E. F., & French, K. R. (1992). "The Cross Section of Expected Stock Return". *Journal of Finance*, VOL 47, pp 427-466
17. Ho, R. Y.-W., Strange, R., & Piesse, J. (2006). On the conditional pricing Effects of Beta, Size, and Book-to-Market Equity In the Hong Kong Market. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, VOL 16, pp 199-214.
18. Ho, R. Y.-W., Strange, R., & Piesse, J. (2008). Corporate Financial Leverage and Asset Pricing in the Hong Hong Marketon. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, VOL 16, pp 1-7.
19. Karacby, Argeun Ali. (2000), "Beta and Return: Istanbul Stock Exchange Evidence". Ankara University, Faculty of Political Science.
20. Lintner, J. (1965). "The Valuation of Risky Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets". *Review of Economics and Statistics*, VOL 47, pp 13-37.
21. Pettengill, G. N., Sundaram, S., & Mathur, I. (1995). The Conditional Relation Between Beta and Returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, VOL 30, 101-116.
22. Ralf Elsas, Mahmoud EL Shaer, Erik Theissen,(1999), "Beta and Return Revisited-Evidence From the German Stock Market".
23. Roll, R. (1977). "A Critique of the Asset Pricing Theory Test; part I; on the Past and Potential Testability of the Theory", *Journal of Finance Economics*, 49, 129-176
24. Rosenberg, B., Reid, K., & Lanstein. R. (1985). Persuasive Evidence of Market Inefficiency. *Journal of Portfolio Management*. VOL 11, pp 9-17.
25. Sharpe, W. F. (1964). "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk". *Journal of Finance*, Vol 19, pp 425-442.
26. Wang, K., (2003), Asset pricing with conditioning information: A new test. *The Journal of Finance*, 58, 161-196.