

# بررسی کارکرد مدل شرطی قیمت گذاری دارایی سرمایه‌ای منفی مطالعه موردی: بازار اوراق بهادار تهران

نویسندگان: مهدی بشیری<sup>۱\*</sup> و محمدرضا توکلی بغدادآباد<sup>۲</sup>

۱. دانشیار گروه مهندسی صنایع دانشگاه شاهد

۲. کارشناس ارشد مدیریت

\*Email: Bashiri@shahed.ac.ir

## چکیده

این مقاله با رویکرد تبیین مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای منفی تدوین شده است. فرایند تحقیق بدینگونه است که ابتدا ضریب بتای منفی، نرخ بازده بازار و صرف ریسک سهم در مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای منفی محاسبه می‌شود و در ادامه نرخ بازده مورد انتظار برآورد می‌گردد. سپس بر مبنای صرف ریسک بازار (مثبت یا منفی)، نرخ بازده سهم (متغیر مستقل) و نرخ بازده مورد انتظار (متغیر وابسته) برای دوره‌هایی که صرف ریسک بازار مثبت دارند، از دوره‌هایی که صرف ریسک بازار منفی دارند، تفکیک می‌شوند تا داده‌های اولیه فرضیه اول تحقیق با عنوان "در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار مثبت است، رابطه بین ریسک منفی و بازده مثبت است" و فرضیه دوم تحقیق با عنوان "در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار منفی است، رابطه بین ریسک منفی و بازده منفی است" مشخص شود. سپس با استفاده از نرم‌افزارهای آماری نسبت به رد و یا تأیید فرضیه‌های تحقیق از طریق گرفتن آزمون همبستگی اقدام می‌شود. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در شرایط صرف ریسک منفی، ارتباط میان ریسک منفی و بازده، منفی است و در شرایطی که صرف ریسک بازار مثبت است، این ارتباط مستقیم و مثبت خواهد بود.

**کلید واژه‌ها:** بتا، بتای منفی، CAPM، D-CAPM، مدل شرطی D-CAPM

# دانشور

رئیس

مدیریت و پیشرفت

Management and  
Achievement

• دریافت مقاله: ۸۶/۵/۱۰

• پذیرش مقاله: ۸۷/۴/۱۰

Scientific-Research Journal  
of Shahed University  
Seventeenth Year No.44  
Dec. Jan 2010-11

دوماهنامه علمی - پژوهشی  
دانشگاه شاهد  
سال هفدهم - دوره جدید  
شماره ۴۴  
دی ۱۳۸۹

## مقدمه

تعیین رابطه ریسک و بازده، روشی رایج برای تعیین قیمت اوراق بهادار محسوب می‌شود و صاحب‌نظران مختلف مدیریت مالی و اقتصاد همچون مارکوفیتس مبانی نظری و تئوریک آن را بسط و توسعه داده‌اند، به

نحوی که ویرایش‌های متعددی از آن جهت رفع نقصان‌ها و اشکالات این مدل ارائه شده است. پس از نظریه پورنفوی مارکوفیتس، صاحب‌نظران مختلفی تحلیل نظری انواع اوراق بهادار مارکوفیتس را جهت طراحی نظریه قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای مورد

بررسی قرار دادند. هر چند که در این نظریه، واریانس بازده پرتفوها کل ریسک را اندازه‌گیری می‌نمود، لیکن آنان دریافتند که در حالت تعادل هر اوراق بهادار طوری قیمت گذاری می‌شود که سهم آن در ریسک کل دارایی اندازه‌گیری شود [۱،۲،۳]. این معیار ریسک، ریسک سیستماتیک دارایی نام گرفت و مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای همراه با مدل‌های خط بازار سرمایه، خط بازار سهام و مدل آربیتراژ جزو مدل‌های تعادلی تبیین و طراحی گردید. در این میان، مدل (Capital Asset Pricing Model) CAPM با در نظر گرفتن ارتباط میان ریسک و بازده، بازده مورد انتظار سهامداران را از طریق میزان ریسک موجود در بازار برآورد می‌نمود، اما به دلیل انتقادات فراوانی که به این مدل وارد گردید، تعداد زیادی از دانشمندان مدیریت مالی و اقتصاد در جهت بسط و توسعه مدل مذکور اقدام نمودند. به نحویکه پنتگیل، ساندرام و ماتور (۱۹۹۵) ضمن تبیین رابطه ریسک و بازده در شرایط مختلف رونق و رکود بازار، بدین نتیجه دست یافتند که ارزیابی رابطه بین بتا و بازده نیاز به تعدیل دارد، چرا که تاکنون در آزمونهای سنتی CAPM بجای بازده انتظاری (Exante)، بازده واقعی استفاده شده است. این در حالی است که طبق مفروضات مدل CAPM، باید رابطه بازده انتظاری با بتا مورد بررسی قرار گیرد. لذا آنها نوعی رابطه شرطی بین بازده و بتا مطرح کردند که رابطه بتا و بازده وابسته به مثبت و یا منفی بودن بازده اضافی (صرف ریسک) بازار بود [۴]. بعلاوه مرتن (۱۹۷۳) با ارائه ویرایش جدیدی از مدل CAPM به صورت Inter Temporal، پیشنهاد نمود که چنانچه توزیع قیمت سهام از توزیع لوگ نرمال تبعیت کند، مدل حاصل از این توزیع نسبت به مدل سنتی CAPM مطلوب‌تر خواهد بود. وی نام این مدل را مدل شرطی نهاد، به این معنی که فرض می‌شود سرمایه‌گذاران در مورد بازده دارایی انتظارات شرطی همگنی دارند [۵]. در ادامه استفان فن (۱۹۹۹) اعتقاد داشت، مفروضات مدل CAPM نظیر رابطه بین ریسک و بازده بالا هنگامی صادق است که صرف ریسک بازار

مثبت باشد و در مواردیکه صرف ریسک منفی است، رابطه مذکور معکوس خواهد شد و ریسک بالا موجب بازده پایین می‌شود. بر اساس یافته‌های این تحقیق، مدل CAPM در شرایط صرف ریسک منفی قابلیت تخمین مطلوب بازده مورد انتظار را نداشت [۶].

از سوی دیگر، استرادا (۲۰۰۲) ویرایش جدیدی از مدل CAPM تحت عنوان مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای منفی (Downside Capital Asset Pricing Model) ابداع نمود که می‌توانست در شرایط بازار نامتقارن (Asymmetric) برآورد مناسبی از بازده مورد انتظار ارائه نماید [۷]. شرایط نامتقارن بازار، شرایطی بود که ارتباط منطقی میان ریسک و بازده تا حدود زیادی وجود نداشت، یعنی فرد سرمایه‌گذار در این شرایط به میزان ریسکی که متحمل می‌گردید، نمی‌توانست بازده متناسب با ریسک حاصل نماید. این شرایط به دلیل تأثیر عوامل مختلفی چون: بالا بودن نرخ بهره بدون ریسک واقعی اقتصاد، افزایش نرخ بهره بدون ریسک اسمی به دلیل بالا بودن نرخ تورم مورد انتظار، وجود بازار ناکارا، تفاوت عمده بین نرخ بهره وام‌دهی با نرخ بهره وام‌گیری، پایین بودن بازده‌های دارایی و شاخص بازار در دوره‌های مختلف نسبت به میانگین بازار و نهایتاً صرف ریسک منفی و دیگر شرایط بود. استرادا اعتقاد داشت، در شرایط نامتقارن بازار CAPM تا حدود ۳۸٪ و D-CAPM ۵۵٪ برآورد مناسب از بازده مورد انتظار ارائه می‌نماید. بنابراین او به این نتیجه دست یافت که در شرایط نامتقارن بازار، دیگر نمی‌توان از مدل سنتی CAPM جهت تعیین قیمت استفاده کرد و باید از مدل جدید D-CAPM بهره برد. در این مدل بجای واریانس از شبه واریانس (Semi Variance) و بجای ریسک سیستماتیک، از ریسک سیستماتیک منفی استفاده می‌شود. ریسک سیستماتیک منفی، این امکان را می‌دهد تا با در نظر گرفتن نوسانات منفی بازده دارایی و شاخص بازار نسبت به میانگین دوره (شرایط نامتقارن)، امکان تعیین دقیق ریسک سیستماتیک بازار و در نهایت نرخ بازده مورد انتظار فراهم آید.

کارا تر از مدل سنتی CAPM خواهد بود و نتایج تحقیق او منجر به طراحی مدل شرطی CAPM گردید [۵]. لوی (۱۹۷۴) و پس از او فابوزی و فرانسیس (۱۹۷۷) به طور رسمی ثبات بتا را در بازارهای رو به بالا و رو به پایین آزمون نمودند [۱۰ و ۱۱]. جنسن مک کوئین (۱۹۸۵) معتقد بود سهام و پرتفوی‌های با بتای بالاتر در بازارهای پر رونق بهتر از پرتفوی‌های با بتای پایین عمل می‌کنند و پرتفوی‌های با بتای پایین در بازارهای کم رونق مناسب‌تر می‌باشند [۱۲]. هانس و ریچارد (۱۹۸۷) معتقد بودند، مدل CAPM شرطی یک مدل تعمیم یافته CAPM غیر شرطی است. به این معنی که فرض می‌شود سرمایه‌گذاران در مورد بازده دارایی انتظارات شرطی همگنی دارند [۱۳]. فاما و فرنچ (۱۹۹۲) نشان دادند که بتا به تنهایی توان توضیح مقطعی بازده را خصوصاً در بازارهای امروزی ندارد [۱۴]. پتنگیل، ساندرام و ماتور (۱۹۹۵) رابطه شرطی بین بتا و بازده را مورد آزمون قرار دادند [۱۵]. جان کرومبز و رودی وندروانت (۲۰۰۰) به بررسی رابطه شرطی بین ریسک و بازده در بورس بروکسل پرداختند. هدف اصلی تحقیق مذکور پاسخ به این سوال بود که آیا اصول مطرح در بازارهای پیشرفته در بازارهای کوچک سرمایه نیز کاربرد دارد یا خیر؟ [۱۶]. کمبل (۲۰۰۱) اثبات کرد که بتای منفی برای دوره‌هایی که بازده متوسط بازار منفی و زیر متوسط بازده بازار می‌باشد، قابل کاربرد می‌باشد [۱۷]. باربریز هیوگ و سانتوس (۲۰۰۱) اثبات نمودند که رابطه ریسک و بازده در همه بازارها و در همه دوره‌ها مثبت نیست. رابطه مذکور در دوره‌هایی که بازده بازار منفی است، منفی و در دوره‌هایی که بازده بازار مثبت است، مثبت خواهد بود [۱۸]. اندرو وانگ و یوهانگ زینگ (۲۰۰۲) نیز اثبات کردند که رابطه معکوس ریسک و بازده با متغیرهای دیگری علاوه بر بتای شرطی قابل سنجش می‌باشد. مهم‌ترین این عوامل ضریب همبستگی است. اگر ضریب همبستگی را به عنوان یک معیار سنجش حرکت بازده سهام در ارتباط با یکدیگر در نظر بگیریم، سهامی که دارای همبستگی منفی با یکدیگر

در این مقاله، دو مدل شرطی CAPM و مدل D-CAPM در یکدیگر ادغام شده و در بازار اوراق بهادار تهران، کارکرد مدل جدید (D-CAPM شرطی) مورد آزمون قرار گرفته است. بدین معنا که در مدل شرطی D-CAPM، ضمن ثابت قرار دادن متغیرهای صرف ریسک و نرخ بازده بازار، ضریب جدیدی بنام ریسک سیستماتیک منفی (که در مدل D-CAPM مورد استفاده قرار می‌گیرد) بجای ریسک سیستماتیک در مدل جدید منظور می‌شود [۷].

ساختار این مقاله به نحوی تنظیم شده است که پس از ارائه مقدمه‌ای در ارتباط با موضوع تحقیق، مطالعات انجام شده در سایر کشورها در قالب پیشینه تحقیق و همچنین اهداف و مدل مفهومی پژوهش تبیین می‌شود. در ادامه تحقیق، به ترتیب فرضیه‌ها، روش‌شناسی تحقیق، یافته‌های تحقیق و در نهایت نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی ارائه می‌شود.

### پیشینه تحقیق

به منظور تعیین قیمت دارایی مالی، شیوه‌ها و مدل‌های مختلفی توسط صاحب‌نظران مدیریت و اقتصاد طراحی و ارائه شده است که مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای شارپ از مهم‌ترین مدل‌ها می‌باشد. لیکن به دلیل مفروضات محدودکننده این مدل از جمله انتقادی که رول (۱۹۷۴) در مورد آزمون پذیری مدل مذکور مطرح نمود و معتقد بود به دلیل آنکه ترکیب پرتفوی واقعی بازار ناشناخته است، در عمل CAPM قابل بکارگیری نمی‌باشد [۸]، صاحب‌نظران مدیریت مالی و اقتصاد به توسعه و گسترش این نظریه و ارائه ویرایش‌های جدیدی از آن پرداختند.

مارکوویتس (۱۹۵۹) ضمن تبیین رابطه شرطی ریسک و بازده و معرفی شبه واریانس، به این نتیجه دست یافت که شبه واریانس به ریسک تغییرات مثبت قیمت به گونه‌ای متفاوت از ریسک تغییرات منفی توجه می‌کند [۹]. مرتن (۱۹۷۳) معتقد بود، چنانچه قیمت سهام از توزیع لوگ نرمال تبعیت کند، این مدل

CAPM تحت عنوان مدل D-CAPM بود. چرا که اندازگیری ریسک یک دارایی و پرتفوی آن، مهم‌ترین بخش قیمت‌گذاری دارایی و ارزیابی عملکرد مالی مدیران و شرکت‌های مالی بود. از اینرو، برای اندازگیری ریسک از روش متداول واریانس استفاده می‌گردید. لیکن انتقادهایی بر این روش اندازگیری بویژه در شرایط بازار نامتقارن وارد شد، چرا که نمی‌توانست تغییرات رو به بالا و رو به پایین بازده (Upside and Downside Movement of Returns) را در شرایط بازار متقارن به نحو مناسبی نشان دهد که این امر بیانگر عملکرد ضعیف ضریب بتا و CAPM در برخی شرایط اقتصادی بازار بود [۲۴].

مفهوم ریسک منفی که مهم‌ترین عامل ابداع مدل D-CAPM می‌باشد، پس از دهه ۱۹۵۰ توسط روی (۱۹۵۲) و مارکوویتس (۱۹۵۹) مطرح گردید، لیکن در دهه ۱۹۷۰ هنگامیکه مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی متعادل (Equilibrium) با ریسک منفی مطرح شد، عملاً مفهوم ریسک منفی مورد توجه صاحب‌نظران مالی و مدیریت قرار گرفت.

اولین کاری که برای این منظور انجام گرفت مربوط به لوی (۱۹۷۴) بود [۱۰]. در ادامه محققانی چون هوگان و وارن (۱۹۷۴)، باوا و لیندنبرگ (۱۹۷۷) و هارلو و رانو (۱۹۸۹) مدل‌های شبه CAPM را بر اساس معیارهای ریسک منفی پیشنهاد نمودند. هوگان و وارن چارچوب پیشنهادی خود را مدل E-S نامیدند و بر اساس تعریف متفاوتی از شبه واریانس، بتای منفی را مشخص نمودند. شبه واریانس معادل  $(S_{im}^{HW})$  بدین‌صورت تعیین گردید [۲۵]، [۲۶] و [۲۷].

$$S_{im}^{HW} = E\{(R_i - R_f) \cdot \min[(R_m - R_f), 0]\} \quad (1)$$

کراس و لیزنبرگر (۱۹۷۶) روشی جهت پاسخگویی به تغییرات رو به بالا و رو به پایین بازده‌ها در شرایط نامتقارن بازار مطرح نمودند [۲۸]. پس از آن باوا و لیندنبرگ (۱۹۷۷) در شرایط نامتقارن بازار تغییرات تدریجی رو به پایین (Lower Partial Moment) را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه دست یافتند که با

هستند، بازده مورد انتظار بیشتری از سهامی دارند که دارای همبستگی مثبت می‌باشد. همچنین آنها در تحقیق خود رابطه شرطی بین ریسک و بازده را با استفاده از دو ابزار بتای شرطی و ضریب همبستگی مورد سنجش قرار دادند [۱۹]. علی ارغوان کاراکبای (۲۰۰۰)، مدل CAPM را در بورس سهام استانبول مورد آزمون قرار داد و ضمن بررسی رابطه غیرشرطی بین ریسک و بازده، به این نتیجه دست یافت در شرایطی که صرف ریسک بازار منفی است، این رابطه منفی خواهد بود [۲۰]. پول و گرنجر (۲۰۰۰) در بازه زمانی ۱۹۹۱ الی ۱۹۹۹ به بررسی تأثیر نامتقارن شرایط مختلف بازار بر روی بتا پرداخت [۲۱]. جگادیش نارا سیمهان و شریدان تیتیمان (۲۰۰۳)، رابطه شرطی ریسک و بازده را با توجه به اطلاعات قابل دسترس در مورد روند آتی بازده مورد انتظار و کوواریانس بازده مورد بررسی قرار دادند [۲۲]. جاناناتان لولین (۲۰۰۶) به این نتیجه دست یافت که CAPM شرطی به نحو مطلوبی قیمت‌گذاری مالی را برآورد می‌نماید و انحرافات CAPM غیر شرطی بستگی به کوواریانس‌های میان بتاها، صرف ریسک بازار و پویایی بازار دارد [۲۳].

در تحقیق دیگری تحت عنوان تبیین و طراحی مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای در بورس اوراق بهادار تهران، نتیجه‌گیری شد که علی‌رغم وجود رابطه بلندمدت معنادار بین ریسک و بازده، مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای توان تبیین رفتار مقطعی بازده و رابطه آن با بتا در شرایطی که جهت حرکت بازار منفی و صرف ریسک بازار منفی است، ندارد. همچنین در شرایطی که صرف ریسک بازار مثبت است، این رابطه مثبت و در شرایطی که صرف ریسک بازار منفی است، این رابطه منفی خواهد بود [۲۱].

در عین حال ویرایش دیگری از مدل CAPM بسط و توسعه یافت، به نحویکه در نیمه دوم قرن بیستم آزمون‌های فراوانی در مورد اعتبار و ثبات ریسک سیستماتیک تحت شرایط مختلف انجام شد که خود مهم‌ترین عامل ابداع ویرایش جدیدی از مدل

همچنین به بررسی وجود رابطه خطی مثبت و ساده بین ریسک سیستماتیک منفی و بازده در شرایط نامتقارن بپردازد.

اهداف این تحقیق را می توان در موارد زیر خلاصه کرد:

- آزمون توان تئوری D-CAPM شرطی در تعیین نرخ بازده مورد انتظار در بازار اوراق بهادار تهران و بررسی وجود رابطه معنادار بین ریسک منفی و بازده
- بررسی میزان تأثیرپذیری بازده مورد انتظار شرکت‌ها از طریق عاملی بنام  $\beta^D$
- کمک به تصمیم‌گیری مدیران سرمایه‌گذاری و پرتفوی جهت انتخاب سبد سهام دارایی مالی براساس ریسک منفی و بازده.
- استفاده از بتای منفی به عنوان یک معیار و ابزار مفید در انتخاب پرتفوی دارایی مالی.
- ارزیابی مدل مذکور تحت شرایط صرف ریسک منفی و مثبت بازار.

### تبیین مدل D-CAPM شرطی

اصولاً مدل CAPM، رفتار عقلایی سرمایه‌گذاران را در یک شرایط متقارن مورد آزمون قرار می‌دهد، یعنی شرایطی که سرمایه‌گذار در آن شرایط به میزان ریسکی که متحمل می‌شود، بازده دریافت می‌نماید. در این شرایط برای محاسبه بتا از نوسانات مثبت و منفی بازده دارایی و بازده شاخص نسبت به میانگین دوره استفاده می‌گردد (یعنی استفاده از تقارن مثبت و منفی بازده‌ها نسبت به میانگین دوره). لذا نوسانات مثبت باعث تعدیل نوسانات منفی (که مهم‌ترین عامل ریسک‌زاست) خواهد شد و همین امر باعث می‌گردد تا بتا به نحو مطلوبی نوسانات قیمت نسبت به میانگین را که حاصل عوامل متغیر و ریسک‌زای خارجی است، تخمین و مورد آزمون قرار ندهد. بنابراین بازده مورد انتظار و قیمت به نحو مطلوبی در بازار اوراق بهادار محاسبه نمی‌شود و در نهایت به سرمایه‌گذار، شرکت‌های فعال در بورس و عملکرد مدیران لطمه وارد می‌گردد. لذا به دلیل آنکه فعالین بازار اوراق بهادار کشور برای تعیین قیمت یک

بکارگیری تغییرات تدریجی رو به پایین بهتر می‌توان به ریسک دارایی مستقل دست یافت [۲۹]. در همین سال فابوزی و فرانسیس به‌طور رسمی ثبات بتا را در بازارهای رو به بالا و رو به پایین آزمون نمودند [۱۱]. ساتچل و هوانگ (۱۹۹۹) و سیدکو و هروی (۲۰۰۰) با بررسی ریسک منفی نشان دادند که چنانچه از مدل قیمت‌گذاری با استفاده از ریسک منفی استفاده شود، به مراتب عملکرد بهتری در قیاس با مدل‌های قبلی مانند CAPM خواهد داشت و به این دستاورد در بازارهای مالی آمریکا دست یافتند [۳۰] و [۳۱]. همچنین آنگ، چن و ژینگ (۲۰۰۲) تغییرات تدریجی رو به پایین را بسط دادند و از این طریق به یک عامل ریسک منفی که می‌تواند نرخ بازده مقایسه‌ای (Cross-Section) سهام را در بازار مالی آمریکا تخمین زند، دست یافتند [۱۹].

در سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۲ محقق بنام استرادا، مدلی تحت عنوان «مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای منفی» ابداع کرد که می‌توانست در شرایط بازار نامتقارن، برآورد مناسبی از بازده مورد انتظار ارائه دهد. استرادا اعتقاد داشت که در شرایط نامتقارن بازار CAPM تا حدود ۳۸ درصد و D-CAPM، ۵۵ درصد برآورد مناسب از بازده مورد انتظار ارائه می‌دهد [۷]، [۳۲]، [۳۳]، [۳۴] و [۳۵].

در سال ۲۰۰۳ نیز، محققانی چون پدرسون، هوانگ و ویمن به این نتیجه دست یافتند که  $\beta^D$  در بازار نامتقارن در مقایسه با  $\beta$  تخمین مناسب‌تری از نرخ بازده مورد انتظار ارائه می‌نماید. تحقیق انجام شده در شرکت‌های انگلیسی نشان‌دهنده آن بود که  $\beta^D$ ، ۱۵ تا ۲۵ درصد بیشتر از  $\beta$  و به همین نسبت D-CAPM در مقایسه با CAPM قابلیت برآورد مطلوب نرخ بازده مورد انتظار را دارد [۳۶].

### اهمیت و هدف پژوهش

هدف اصلی این تحقیق دستیابی به مدلی است تا از لحاظ کیفی تأثیر ریسک منفی بر بازده مورد انتظار را به نحو مطلوبی تبیین نماید و در عین حال بتواند تصویری روشن از وضعیت بورس اوراق بهادار تهران ارائه نماید.

به‌طور کلی در مدل D-CAPM شرطی، هر گاه صرف ریسک بازار مثبت باشد، ارزش متغیر D برابر با ۱ و هر گاه صرف ریسک بازار منفی باشد، ارزش متغیر D برابر صفر خواهد بود. این مدل دقیقاً اشاره به نظر استفان فن (۱۹۹۹) دارد که معتقد است، مفروضات مدل CAPM نظیر رابطه بین ریسک و بازده بالا هنگامی صادق است که صرف ریسک بازار مثبت باشد و در مواردی که صرف ریسک بازار منفی است، رابطه مذکور معکوس خواهد شد و ریسک بالا موجب بازده پایین خواهد بود [۶].

### فرضیه‌های تحقیق

۱. در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار مثبت است، رابطه بین ریسک منفی و بازده مثبت است.
۲. در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار منفی است، رابطه بین ریسک منفی و بازده منفی است.
۳. تخمین مناسب بازده مورد انتظار سهام با استفاده از مدل شرطی قیمت گذاری دارایی سرمایه‌ای منفی در بورس اوراق بهادار تهران امکان‌پذیر است.

### روش تحقیق، جامعه و نمونه آماری

از آنجاییکه ماهیت این تحقیق از نوع همبستگی است و در جامعه و نمونه مورد بررسی دو دسته خصیصه کمی در اختیار می‌باشند، لذا می‌توان به جستجوی همبستگی ممکن میان آن دو خصیصه پرداخت. در این تحقیق و در فرضیه سوم، ابتدا صرف ریسک‌های منفی ماهانه هر شرکت در طول دوره تحقیق مشخص می‌شود و سپس نرخ بازده بازار و نرخ بازده مورد انتظار متناظر با هر یک از صرف ریسک‌های منفی تعیین می‌شود. در ادامه نرخ بازده بازار به‌عنوان متغیر مستقل و نرخ بازده مورد انتظار به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده و به‌دلیل آنکه هر دو صفت کمی می‌باشند، از طریق رگرسیون ارتباط میان این دو متغیر تبیین و با استفاده از نرم‌افزار Eviews3 ضرایب t و F آزمون و سپس  $R^2$  آن برآورد و تخمین زده می‌شود. برای فرضیه دوم نیز مشابه مراحل

دارایی به شرایط بازار آن شرکت (تقارن و عدم تقارن بازار شرکت) کمتر توجه می‌نمایند، همین امر موجب عدم تناسب بازده تحقق یافته سرمایه‌گذاران با سطح پذیرش ریسک می‌شود و بسیاری از سرمایه‌گذاران توان کسب بازدهی متناسب با ریسک را در شرایط بازار نامتقارن نخواهند داشت. ضمن آنکه سهام شرکت‌ها همواره کمتر و یا بیشتر از ارزش واقعی خود قیمت گذاری می‌شوند که این امر مشکلات عمده‌ای را بر شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تحمیل می‌نماید. در مقابل مدل شرطی D-CAPM و ضریب بتای منفی، با در نظر گرفتن نوسانات منفی بازده دارایی و شاخص بازار (نسبت به میانگین دوره)، امکان تعیین دقیق ریسک سیستماتیک بازار و در نهایت نرخ بازده مورد انتظار را فراهم می‌آورند.

برای تبیین مدل شرطی D-CAPM و تعیین رابطه بین ریسک منفی و بازده از مدل زیر استفاده می‌شود.

$$E(r_i) = r_f + [E(rm) - r_f] \beta_i^D \cdot D_i + [E(rm) - r_f] \beta_i^D (1 - D_i) + \epsilon \quad (2)$$

که در آن:

نرخ بازده مورد انتظار =  $E(r_i)$

نرخ بازده بدون ریسک =  $r_f$

ریسک سیستماتیک منفی =  $\beta_i^D$

صرف ریسک مثبت =  $[E(rm) - r_f]$

صرف ریسک منفی =  $[E(rm) - r_f]_1$

برای محاسبه  $\beta^D$ ؛ متغیرهای واریانس، شبه واریانس و ضریب همبستگی از طریق روابط ذیل حاصل می‌شوند.

$$S_i = \sqrt{E\{\min[(R_i - \mu_i), 0]^2\}} \quad (3)$$

$$S_{im} = E\{\min[(R_i - \mu_i), 0] \cdot \min[(R_m - \mu_m), 0]\} \quad (4)$$

$$(5)$$

$$T_{im} = \frac{S_{im}}{S_i \cdot S_m} = \frac{E\{\min[(R_i - \mu_i), 0] \cdot \min[(R_m - \mu_m), 0]\}}{\sqrt{E\{\min[(R_i - \mu_i), 0]^2\}} \cdot \sqrt{E\{\min[(R_m - \mu_m), 0]^2\}}} \quad (6)$$

برای محاسبه ریسک سیستماتیک منفی نیز از رابطه ذیل استفاده می‌شود.

$$\beta_i^D = \frac{S_{im}}{S_m^2} = \frac{E\{\min[(R_i - \mu_i), 0] \cdot \min[(R_m - \mu_m), 0]\}}{E\{\min[(R_m - \mu_m), 0]^2\}} \quad (6)$$

$$n = \frac{(2.01)^2 * 0.62}{(0.23)^2} = 48$$

### آزمون فرضیه‌های تحقیق

پیش از آزمون فرضیه‌های تحقیق، به دلیل آنکه ماهیت تحقیق از نوع سری زمانی و برگرفته از داده‌های سری زمانی است، می‌بایستی آزمون مانایی و نامانایی برای متغیرهای تحقیق که بازده بازار و  $K_f$  است، مورد استفاده قرار گیرد. لذا نتایج آزمون حاکی از مانایی کلیه متغیرهای تحقیق می‌باشد، بدین معنا که در کلیه موارد قدرمطلق ADF Test Statistic از قدرمطلق  $\alpha$ ،  $0.5\%$  و  $1.0\%$  Critical Valueها بزرگتر بوده است که این امر نشان‌دهنده رد فرضیه نامانای بودن متغیر و تأیید مانایی و فرضیه  $H_1$  می‌باشد. در ادامه ضرایب بتای منفی ماهانه کلیه شرکت‌ها در طول دوره تحقیق محاسبه و با تعیین نرخ اوراق مشارکت به‌عنوان نرخ بازده بدون ریسک و سپس محاسبه بازده ماهانه بازار هر شرکت، نرخ بازده مورد انتظار بازار محاسبه و رابطه میان متغیر وابسته (بازده مورد انتظار) و متغیر مستقل (بازده بازار) از طریق رگرسیون تبیین گردید. همچنین با استفاده از نرم‌افزار Eviews و SPSS ضرایب  $t$ ،  $F$  و ضریب تعیین  $R^2$  در کل دوره تحقیق و برای هر یک از شرکت‌ها مشخص گردید، نتایج نرخ بازده بدون ریسک ( $\beta_0^D$ )، ضریب بتای منفی ( $\beta_1^D$ )، بازده بازار ( $K_m$ )،  $R_D^2$  (ضریب تعیین) و  $K_f^D$  حاصل از D-CAPM شرطی در جدول ذیل آمده است.

بر اساس ضریب تعیین‌های ( $R^2$ ) تخمینی، در حدود  $96\%$  موارد  $R^2$  های محاسبه شده برای شرکت‌ها در محدوده دوربین واتسن  $1/6$  تا  $2/4$  قرار می‌گرفت که نشان‌دهنده روایی بالای ضریب تعیین‌های برآورد شده بود. به منظور آزمون فرضیه‌های اول، دوم و سوم این تحقیق، از نرم‌افزار SPSS13.0 استفاده گردید. روش آماری مورد استفاده برای آزمودن فرضیه‌های این تحقیق، آنالیز واریانس می‌باشد.

فرضیه اول عمل نموده، با این تفاوت که صرف ریسک مثبت ماهانه هر شرکت در طول دوره تحقیق در نظر گرفته می‌شود. برای فرضیه اول نیز کلیه صرف ریسک‌های مثبت و منفی ماههای مختلف دوره تحقیق برای هر شرکت در نظر گرفته شده و در نهایت آزمون همبستگی گرفته می‌شود.

جامعه آماری تحقیق در برگیرنده کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که از ابتدای سال  $1380$  تا پایان سال  $1385$  در بورس عضویت داشته و حداقل دارای  $36$  بازده ماهانه بوده و اولین معامله سهام شرکت حداقل  $24$  ماه قبل از فروردین ماه سال  $1380$  باشد. همچنین فعالیت مبادلاتی سهام آنها دچار وقفه‌های طولانی (بیش از  $4$  ماه) نشده باشد، این امر جهت نرمال نمودن روند تغییرات قیمت سهام شرکت‌های انتخابی است.

روش مورد استفاده برای نمونه‌گیری روش تصادفی و سپس روش گزینشی است. برای این منظور کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران متناسب با صنایع مربوطه در  $20$  طبقه تخصصی جای گرفته‌اند. سپس از هر طبقه حداکثر  $5$  شرکت انتخاب و تعداد  $100$  شرکت به عنوان نمونه اولیه انتخاب گردید.

برای تعیین حجم نمونه و به دلیل مجهول بودن واریانس جامعه، از روابط ذیل استفاده گردید.

$$n = \frac{t_{\alpha}^2 s^2}{\epsilon^2} \quad (7)$$

$$\epsilon = z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (8)$$

به دلیل آنکه در رابطه بالا  $n$  مجهول است،  $\epsilon$  با مقدار خطای قابل قبول برای برآورد را خودمان بر اساس دامنه قابل قبول  $50$  در نظر می‌گیریم. برای محاسبه  $\sigma^2$  نیز می‌توان مقدار آن را بر اساس واریانس متغیر مورد نظر در جامعه از روی مطالعات قبلی محاسبه نمود که در اینجا  $0.81$  می‌باشد [37].

$$\epsilon = z_{0.025} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1.96 * \frac{\sigma}{\sqrt{47}} = 1.96 * \frac{0.81}{6.85} = 0.23$$

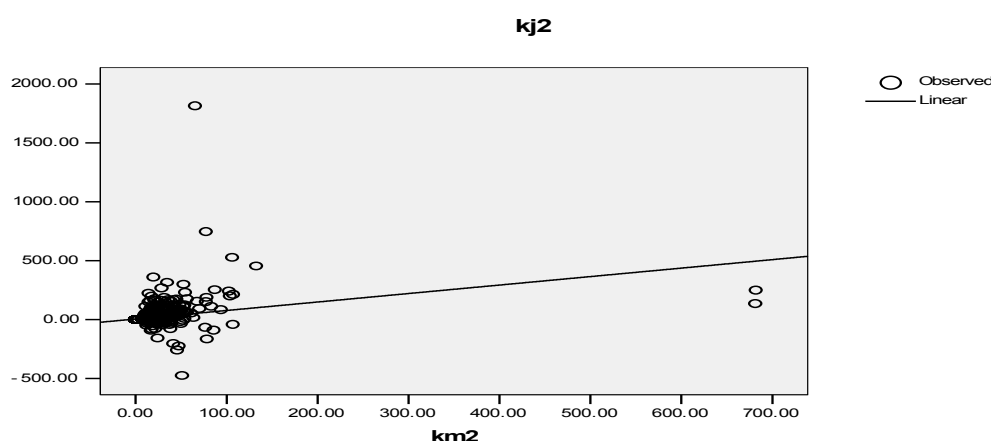
لذا  $n$  بدینصورت محاسبه می‌شود.

جدول ۱. نتایج رگرسیون شرکت‌های مورد مطالعه

| ردیف | نام شرکت                         | $\beta_0^D$ | $\beta_1^D$ | $R_D^2$ | $K_m$ | $K_J^D$  |
|------|----------------------------------|-------------|-------------|---------|-------|----------|
| ۱    | سیمان شرق                        | 673.61      | 1.59        | 0.58    | 1.07  | 675.31   |
| ۲    | لاستیکی سهند                     | -705.4      | 3.55        | 0.78    | -0.34 | -706.61  |
| ۳    | گروه بهمن                        | 1019.48     | 1.55        | 0.68    | 0.62  | 1020.44  |
| ۴    | محورسازان ایران خودرو            | -601.79     | 4.68        | 0.57    | 0.72  | -598.42  |
| ۵    | سرمایه گذاری بوعلی               | 72.4        | 3.9         | 0.77    | 2.31  | 81.41    |
| ۶    | نفت پارس                         | 166.43      | 2.87        | 0.77    | 1.79  | 171.57   |
| ۷    | سرمایه گذاری البرز               | 2211.41     | 2.32        | 0.72    | 1.68  | 2215.31  |
| ۸    | سرما آفرین                       | 282.89      | 2.39        | 0.42    | 4.2   | 292.93   |
| ۹    | سایپا                            | 53.57       | 4.22        | 0.78    | 0.95  | 57.58    |
| ۱۰   | ایران خودرو                      | 9.48        | 2.57        | 0.68    | 0.31  | 10.28    |
| ۱۱   | سرمایه گذاری سپه                 | 11.29       | 1.24        | 0.34    | 0.04  | 11.34    |
| ۱۲   | پتروشیمی آبادان                  | 378.37      | 3.77        | 0.74    | 1.07  | 382.40   |
| ۱۳   | سیمان تهران                      | 2211.41     | 2.32        | 0.72    | 0.46  | 2212.48  |
| ۱۴   | کربن ایران                       | -2.92       | 0.6         | 0.3     | 0.1   | -2.86    |
| ۱۵   | مارگارین                         | 398.2       | 3.25        | 0.5     | 2.96  | 407.82   |
| ۱۶   | پاکسان                           | 1482.24     | 3.28        | 0.28    | 1.2   | 1486.18  |
| ۱۷   | بسته بندی ایران                  | 1330.37     | 3.37        | 0.62    | 1.05  | 1333.91  |
| ۱۸   | سرمایه گذاری رنا                 | 48.26       | 7.94        | 0.75    | 0.77  | 54.37    |
| ۱۹   | سرمایه گذاری توسعه معادن و فلزات | 1109.59     | 2.23        | 0.58    | 0.96  | 1111.73  |
| ۲۰   | سیمان فارس و خوزستان             | 289.64      | 5.58        | 0.73    | 0.04  | 289.86   |
| ۲۱   | سرمایه گذاری ملی                 | 260.65      | 1.47        | 0.45    | 1.23  | 262.46   |
| ۲۲   | صنعتی بهشهر                      | 4.06        | 2.05        | 0.67    | 1.28  | 6.68     |
| ۲۳   | ایران ترانسفر                    | -1473.6     | 7.11        | 0.77    | 6.59  | -1426.71 |
| ۲۴   | سرمایه گذاری ساختمان ایران       | 177.97      | 0.64        | 0.34    | 0.99  | 178.60   |
| ۲۵   | پارس توشه                        | -361.1      | 4.64        | 0.84    | 0.67  | -357.99  |
| ۲۶   | بهپاک                            | 38.61       | 0.67        | 0.41    | 1.03  | 39.30    |
| ۲۷   | سیمان سپاهان                     | -151.05     | 3.38        | 0.78    | 2.41  | -142.90  |
| ۲۸   | سیمان شاهرود                     | 2227.88     | 1.7         | 0.58    | -0.39 | 2227.22  |
| ۲۹   | سرمایه گذاری صنعت نفت            | 4638.29     | 1.94        | 0.41    | -0.43 | 4637.46  |
| ۳۰   | لبنیات پاک                       | 1446.68     | 1.96        | 0.76    | -0.09 | 1446.50  |
| ۳۱   | روغن نباتی پارس                  | 1294.18     | 1.32        | 0.64    | 2.28  | 1297.19  |
| ۳۲   | نفت بهران                        | 2006.29     | 0.73        | 0.21    | 0.02  | 2006.30  |
| ۳۳   | چادرملو                          | 845.73      | 3.75        | 0.83    | -0.25 | 844.79   |
| ۳۴   | توسعه صنایع بهشهر                | 11.85       | 2.28        | 0.37    | 0.3   | 12.53    |
| ۳۵   | شیشه قزوین                       | 94.13       | 2.58        | 0.42    | 1.19  | 97.20    |
| ۳۶   | صنعتی پیام                       | 58.22       | 2.34        | 0.68    | 0.5   | 59.39    |



| ردیف | نام شرکت                    | $\beta_0^D$ | $\beta_1^D$ | $R_D^2$ | $K_m$ | $K_J^D$ |
|------|-----------------------------|-------------|-------------|---------|-------|---------|
| ۳۷   | ساختمانی اصفهان             | 516.4       | 1.25        | 0.55    | -0.48 | 515.80  |
| ۳۸   | سرمایه گذاری صنعت بیمه      | 1154.52     | 4.53        | 0.8     | 0.01  | 1154.57 |
| ۳۹   | سیمان شمال                  | -199.64     | 1.09        | 0.34    | -0.46 | -200.14 |
| ۴۰   | کف                          | 1571.72     | 2.21        | 0.53    | 1.2   | 1574.37 |
| ۴۱   | تامین ماسه                  | -283.85     | 4.77        | 0.56    | -0.25 | -285.04 |
| ۴۲   | پتروشیمی خارک               | 331.6       | 3.99        | 0.66    | 1.07  | 335.87  |
| ۴۳   | نیرو محرکه                  | 422.94      | 3.07        | 0.67    | 0.1   | 423.25  |
| ۴۴   | پتروشیمی اراک               | 695.76      | 2.67        | 0.75    | 1.07  | 698.62  |
| ۴۵   | خدمات انفورماتیک            | 1667.01     | 2.62        | 0.71    | -0.08 | 1666.80 |
| ۴۶   | معادن منگنز ایران           | 525.15      | 2.81        | 0.45    | -0.34 | 524.19  |
| ۴۷   | سرمایه گذاری صنعت و معدن    | 399.52      | 6.08        | 0.66    | 0.76  | 404.14  |
| ۴۸   | سرمایه گذاری بانک ملی ایران | 195.3       | 2.14        | 0.56    | 0.56  | 196.50  |



نمودار ۱. وضعیت نرخ بازده بازار و نرخ بازده مورد انتظار در فرضیه اول تحقیق

#### الف) آزمون فرضیه اول تحقیق

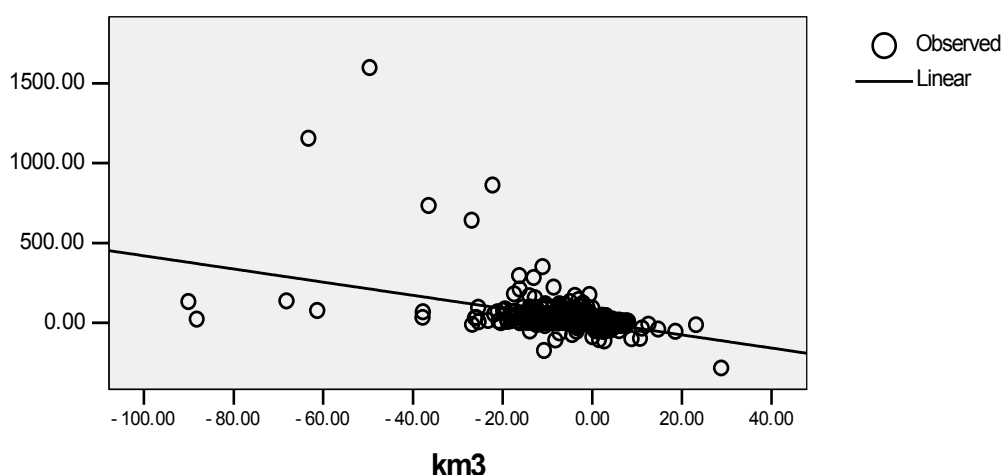
پس از گرفتن آزمون مانایی و به منظور تأیید و یا رد فرضیه اول از نرم افزار Spss13 و آزمون آنالیز واریانس استفاده می شود. همان طور که در نمودار ۱ ملاحظه می شود، شیب معادله شرطی D-CAPM در فرضیه اول مثبت است، بدین معنا که با افزایش نرخ بازده بازار، نرخ بازده مورد انتظار افزایش می یابد که این امر نشان دهنده ارتباط مستقیم این دو متغیر در این شرایط می باشد، یعنی با افزایش نرخ بازده بازار میزان نرخ بازده مورد انتظار نیز افزایش می یابد.

بر اساس نتایج خروجی آنالیز واریانس فرضیه اول تحقیق که در جدول ۲ قابل مشاهده است. F محاسبه شده حدود ۲۷۲/۹۰۲ برآورد می شود و  $d.f_\alpha$  (درجه آزادی رگرسیون) و  $d.f_e$  (درجه آزادی خطاها) به ترتیب ۱ و ۲۵۱۵ می باشد، بنابراین با مراجعه به جدول F، اعداد متناظر با  $d.f_\alpha$  و  $d.f_e$  به ترتیب ۳/۸۴ و ۶/۶۴ استخراج می شود که این امر بیانگر کوچکتر بودن این دو عدد در مقایسه با عدد ۲۷۲/۹۰۲ است که خود نشان دهنده رد فرضیه  $H_0$  و تأیید فرضیه  $H_1$  می باشد.

جدول ۲. نتایج آنالیز واریانس فرضیه اول تحقیق

| نتیجه                                                                                                      | F محاسبه شده | میانگین مربعات         | درجه آزادی        | مجموع مربعات                   | مدل                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| تأیید فرضیه $H_1$ با عنوان "در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار مثبت است، رابطه بین ریسک منفی و بازده مثبت است" | ۲۷۲/۹۰۲      | ۶۵۵۳۴۰/۴۴۸<br>۲۴۰۱/۳۷۸ | ۱<br>۲۵۱۵<br>۲۵۱۶ | ۶۵۵۳۴۰/۴<br>۶۰۳۹۴۶۵<br>۶۶۹۴۸۰۶ | رگرسیون<br>باقیمانده‌ها<br>کل |

kj3



نمودار ۲. وضعیت نرخ بازده بازار و نرخ بازده مورد انتظار در فرضیه دوم تحقیق

جدول ۳. نتایج آنالیز واریانس فرضیه دوم تحقیق

| نتیجه                                                                                                      | F محاسبه شده | میانگین مربعات         | درجه آزادی        | مجموع مربعات                  | مدل                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| تأیید فرضیه $H_1$ با عنوان "در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار منفی است، رابطه بین ریسک منفی و بازده منفی است" | ۶۷۳/۲۱۵      | ۱۴۷۲۲۱۹/۲۲<br>۲۱۸۶/۸۴۸ | ۱<br>۲۵۱۵<br>۲۵۱۶ | ۱۴۷۲۲۱۹<br>۵۴۹۹۹۲۳<br>۶۹۷۲۱۴۲ | رگرسیون<br>باقیمانده‌ها<br>کل |

متناظر با  $d.f_\alpha$  و  $d.f_e$  به ترتیب  $۳/۸۴$  و  $۶/۶۴$  استخراج شد که خود نشان‌دهنده رد فرضیه  $H_0$  و تأیید فرضیه  $H_1$  می‌باشد.

### ج) آزمون فرضیه سوم

رابطه مستقیم دو متغیر نرخ بازده بازار و نرخ بازده مورد انتظار به‌طور مشخص در نمودار ۳ قابل مشاهده می‌باشد. در این نمودار شیب معادله D-CAPM شرطی در فرضیه سوم مثبت است، بدین معنا که با افزایش نرخ بازده بازار، نرخ بازده مورد انتظار افزایش می‌یابد که

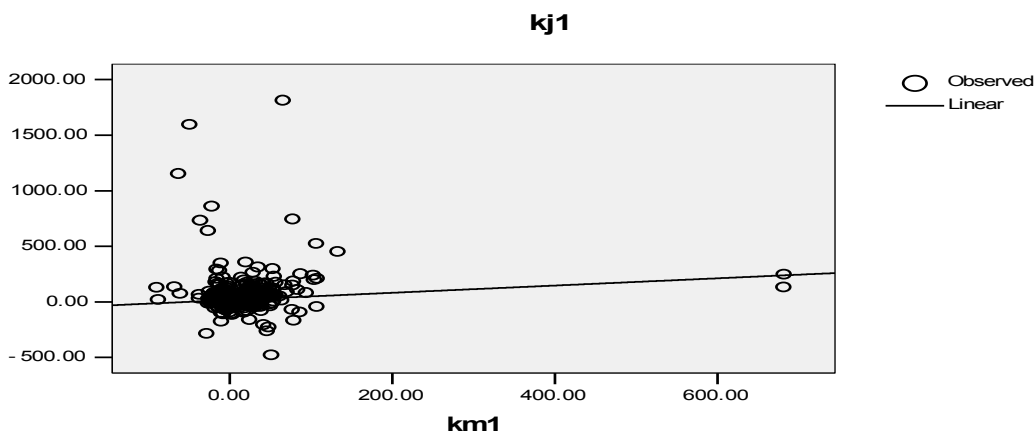
### ب) آزمون فرضیه دوم

همان‌طور که در نمودار زیر ملاحظه می‌شود، شیب معادله D-CAPM شرطی در فرضیه دوم منفی است، بدین معنا که با افزایش نرخ بازده بازار، نرخ بازده مورد انتظار کاهش می‌یابد که این امر نشان‌دهنده ارتباط معکوس این دو متغیر در این شرایط می‌باشد.

برای تأیید یا رد فرضیه دوم تحقیق، F محاسبه شده حدود  $۶۷۳/۲۱۵$  برآورد شد و  $d.f_\alpha$  (درجه آزادی رگرسیون) و  $d.f_e$  (درجه آزادی خطاها) به ترتیب ۱ و ۲۵۱۵ تعیین گردید. بنابراین با مراجعه به جدول F اعداد

این امر نشان‌دهنده ارتباط مستقیم این دو متغیر در این شرایط می‌باشد. همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، F محاسبه شده در فرضیه سوم تحقیق حدود ۲۷/۹۷۷ برآورد می‌شود و  $d.f_e$  و  $d.f_a$  به ترتیب ۱ و ۲۵۱۵ می‌باشد، بنابراین با مراجعه به جدول F، اعداد متناظر با

$d.f_e$  (درجه آزادی رگرسیون) و  $d.f_a$  (درجه آزادی خطاها) به ترتیب ۳/۸۴ و ۶/۶۴ استخراج می‌شود که این امر بیانگر کوچکتر بودن این دو عدد در مقایسه با عدد  $H_0$  است که خود نشان‌دهنده رد فرضیه  $H_0$  و تأیید فرضیه  $H_1$  می‌باشد.



نمودار ۳. وضعیت نرخ بازده بازار و نرخ بازده مورد انتظار در فرضیه سوم تحقیق

جدول ۴. نتایج آنالیز واریانس فرضیه سوم تحقیق

| نتیجه                                                                                                                                                               | F محاسبه شده | میانگین مربعات         | درجه آزادی        | مجموع مربعات                   | مدل                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| تأیید فرضیه $H_1$ با عنوان " تخمین مناسب بازده مورد انتظار سهام با استفاده از مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای منفی در بورس اوراق بهادار تهران امکان‌پذیر است " | ۲۷/۹۷۷       | ۱۴۵۴۲۳/۱۳۵<br>۵۱۹۸/۰۰۸ | ۱<br>۲۵۱۵<br>۲۵۱۶ | ۱۴۵۴۲۳/۱<br>۱ E+۰۰۷<br>۱ E+۰۰۷ | رگرسیون<br>باقیمانده‌ها<br>کل |

تعیین می‌شود و در نهایت به وسیله فرمول ضریب تغییرات، داده‌های موجود استاندارد می‌شود. لذا در این شرایط می‌توان شرکت‌ها را بر اساس میزان ریسک سیستماتیک منفی طبقه‌بندی نمود.

پس از آنکه ریسک‌های منفی استاندارد گردید، در این شرایط می‌توان شرکت‌ها را به تفکیک فرضیه‌های تحقیق و بر اساس میزان ریسک منفی طبقه‌بندی نمود. بر این اساس شرکت‌های سیمان شرق، لاستیکی سهند و نفت پارس در فرضیه اول تحقیق، شرکت‌های سیمان شرق، لاستیکی سهند و گروه بهمن در فرضیه دوم تحقیق و شرکت‌های سیمان سپاهان، گروه بهمن، کربن

### طبقه‌بندی شرکت‌ها و ایجاد پرتفوی

شرکت‌های مورد بررسی را بر اساس میزان ریسک سیستماتیک منفی می‌توان طبقه‌بندی نمود. یعنی با تشکیل پرتفوی نشان داد که کدام یک از شرکت‌ها با افزایش میزان ریسک، بازده بالاتری حاصل می‌کنند یا به عبارت دیگر تعیین نمود که کدام شرکت‌ها از ریسک بالاتر و در عین حال بازده بالاتری برخوردار می‌باشند. برای این منظور ریسک سیستماتیک منفی هر شرکت در طول دوره تحقیق برآورد می‌شود و پس از برآورد ریسک کلیه شرکت‌ها، میانگین و انحراف معیار ریسک‌ها

ایران در فرضیه سوم تحقیق به ترتیب بالاترین میزان ریسک منفی و به همان نسبت بازده را دارا می‌باشند. به عبارتی این امکان به سرمایه‌گذاران داده می‌شود تا در شرایط صرف ریسک منفی و یا مثبت، بر مبنای میزان سطح ریسک‌پذیری و یا ریسک‌گریزی خود نسبت به انتخاب شرکت و یا پرتفوی موردنظر اقدام نمایند.

### نتیجه‌گیری

ارزیابی و محاسبه قیمت در بازار مالی فرایند حساس و در عین حال پیچیده‌ایست، چرا که قیمت متأثر از عوامل مختلفی است که بر شاخص قیمت بورس‌ها تأثیر می‌گذارد. عواملی همچون؛ نوسانات نرخ بهره، نرخ ارز، قیمت نفت و... به‌عنوان عوامل کلان اقتصادی و در کنار آنها شوک‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر شاخص قیمت می‌باشند. عوامل مذکور با ایجاد تغییرات و نوسانات در قیمت دارایی مالی و سهام یک شرکت موجب نوسانات در نرخ بازده مورد انتظار و در نهایت سود شرکت می‌شوند. بنابراین قیمت‌گذاری دارایی مالی با در نظر گرفتن میزان ریسک‌های احتمالی تعیین می‌شود و از مدتها پیش، مدل‌ها و تکنیک‌هایی جهت تبیین ارتباط میان ریسک و بازده مورد انتظار به‌وجود آمده است که مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای از مهم‌ترین مدل‌ها محسوب می‌شود.

این مدل با برآورد میزان ریسک سیستماتیک و در نظر گرفتن صرف ریسک، نرخ بازده مورد انتظار را تعیین می‌نماید. لکن به دلیل انتقادهایی که به این مدل وارد شده‌است و ما پیشتر بدان اشاره کردیم، ویرایش‌های متفاوتی از مدل تبیین شده است که مدل شرطی CAPM و مدل D-CAPM از آن جمله می‌باشند. هر کدام از مدل‌های مذکور تاکنون در بازار اوراق بهادار مورد آزمون قرار گرفته‌اند و لیکن در این تحقیق، کارکرد مدل شرطی D-CAPM به‌عنوان یک مدل جدید در بازار اوراق بهادار تهران مورد آزمون قرار گرفته که نتایج آن بشرح زیر می‌باشد:

۱. در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار منفی است،

۱. رابطه بین ریسک منفی و بازده منفی می‌باشد. به عبارت دیگر ارتباط میان نرخ بازده بازار و نرخ بازده مورد انتظار معکوس می‌باشد.
۲. در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار مثبت است، رابطه بین ریسک منفی و بازده مثبت می‌باشد. به عبارت دیگر ارتباط میان نرخ بازده بازار و نرخ بازده مورد انتظار مستقیم و مثبت می‌باشد.
۳. تخمین مناسب بازده مورد انتظار سهام با استفاده از مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای در بورس اوراق بهادار تهران امکان‌پذیر می‌باشد.
۴. آزمون تئوری D-CAPM شرطی در تعیین نرخ بازده مورد انتظار در بازار اوراق بهادار تهران امکان‌پذیر می‌باشد و میان ریسک منفی و بازده رابطه معناداری وجود دارد.
۵. با استفاده از این مدل می‌توان به تصمیم‌گیری مدیران سرمایه‌گذاری و پرتفوی جهت انتخاب سبد سهام دارایی مالی براساس ریسک منفی و بازده کمک نمود.
۶. از این مدل می‌توان در شرایط مختلف اقتصادی اعم از شرایط متقارن و نامتقارن و در شرایط صرف ریسک منفی و مثبت به نحو مطلوب استفاده نمود.
۷. از بتای منفی به عنوان یک معیار و ابزار مفید در انتخاب پرتفوی دارایی مالی می‌توان استفاده نمود.
۸. نتایج این تحقیق با تحقیقات مشابه نظیر تحقیق انجام شده توسط صادقی شریف نیز بیانگر نتایج مشابهی است. به عبارتی در دو تحقیق ثابت شد که در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار مثبت است، رابطه بین ریسک منفی و بازده مثبت می‌باشد. همچنین در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار منفی است، رابطه بین ریسک منفی و بازده منفی می‌باشد.
۹. مقایسه این مطالعه با سایر پژوهش‌های انجام شده در زمینه مدل D-CAPM نیز نشان‌دهنده کارکرد مطلوب این مدل می‌باشد و در مطالعات انجام شده بر روی مدل تک شاخصی D-CAPM توان این مدل به لحاظ کیفی در بازار اوراق بهادار بررسی شده است که

- 30, 101-116.
5. Merton, R. (1973) "Intertemporal Capital Asset Pricing Model" *Econometrica* 41,867-887.
  6. Fan, Stephen c, PHD (1999): General Capital Asset Pricing Model (GCAPM): A micro Economic Theory of Investment. This draft: January 15.
  7. Estrada, Javier (2002)."Systematic risk in Emerging Markets: The D-CAPM ", *Journal of Financial Economics*.
  8. Bond Shaun & Patel Kanak (2002)."the conditional distribution of real estate returns: Are higher moments time varying?", *Journal of Financial Economics*.
  9. Markowitz, H, 1959. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. Cowles Foundation Monograph No. 16. New York: John Wiley & Sons, Inc.
  10. Levy, R.A. (1974). Beta coefficients as predictors of returns, *Financial Analysts Journal*, 30, 61-69.
  11. Fabozzi, F.J. and Francis, J.C. (1977). Stability tests for alphas and betas over bull and bear market conditions, *Journal of Finance*, 32, 1093-1099.
  12. Richard Brealey & Stewart Myers (1981)."Principle of corporate Finance, Mc Graw-Hill International Book co".
  13. Hansen, Lars Peter and Scott Richard, 1987. "The role of conditioning information in deducing testable restrictions implied by dynamic asset pricing models". *Econometrica* 55, 587-614.
  14. Fama, E. and K. French [1992]. "The Cross-Section of Expected Stock Returns". *Journal of Finance*, 47(June), 427-465.
  15. Pettengill, G.N., Sundaram, S. and Mathur, I. (1995): The conditional Relation between Beta and Returns, *Journal of Financial and Quantitive Analysis* 30, pp.101-116.
  16. Crombez, J. and Vander Vennet, R. (2000). Risk/return relationship conditional on market movements on the Brussels stock exchange, *Tijdschrift voor Economie en Management*, 45, 163-188.
  17. Campbell, J., 2001, Why Long Horizons? A Study of Power Against Persistent Alternatives, *Journal of*

جملگی بیانگر کارکرد مطلوب مدل تک شاخصی D-CAPM می باشد.

### پیشنهاد تحقیقات آتی

محور اصلی مطالعات آتی می تواند بر توسعه مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای منفی متمرکز شود. برای این منظور می توان مدل چند عاملی قیمت گذاری منفی و مقایسه این مدل جدید با مدل چند عاملی قیمت گذاری CAPM را پیشنهاد نمود. همچنین می توان کارکرد مدل تک شاخصی D-CAPM شرطی را با مدل تک شاخصی CAPM شرطی مقایسه نمود و توان دو مدل را به لحاظ کارایی مورد بررسی و مقایسه قرار داد.

### محدودیت های تحقیق:

عمده ترین مشکلات پیش روی این تحقیق، عدم محاسبه ریسک سیستماتیک منفی توسط پایگاه های اطلاعاتی مرتبط با بورس می باشد. در نتیجه برای محاسبه این ریسک و برآورد نرخ بازده مورد انتظار، محققین این تحقیق ناگزیر به محاسبه این ریسک شدند که فرایندی بسیار طولانی و دشوار بود. بنابراین پیشنهاد می شود با توجه به اهمیت ریسک سیستماتیک منفی، پایگاه های اطلاعاتی مرتبط به بورس نسبت به محاسبه این ریسک در دوره های مختلف و ارائه آن به محققین اقدام نمایند.

### منابع

1. Treynor, J. L. (1961). "Market Value, Time, and Risk." Unpublished manuscript. "Rough Draft" dated 8/8/61, #95-209.
2. Sharpe, W.F. (1964), "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk", *Journal of Finance*, Vol.19, pp.425-442.
3. Lintner, J. (1965), "The Valuation of Risk Assets and Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets", *Review of Economics and Statistics*, Vol.47, pp.13-37.
4. Pettengill, G.N., Sundaram, S. and Mathur, L. (1995). The conditional relation between beta and returns, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*,

- nance and Quantitative Analysis 3, 285-309.
28. Kraus, A. and R. Litzenberger (1976) Skewness preference and the valuation of risky assets, *Journal of Finance*, 31, 1085-1100.
29. Bawa, V.S., and E. Lindenberg (1977). "Capital Market Equilibrium in a Mean, Lower Partial Moment Framework." *Journal of Financial Economics* 5, 189-200.
30. Hwang, s. & Satchel, S. (1999) Modeling Emerging Market Risk Permia Using Higher Moments Working Paper.
31. Harvey, Campbell R. and Akhtar Siddique, 2000a, Conditional Skewness in Asset Pricing Tests, *Journal of Finance* 55, 1263-1295.
32. Estrada, Javier (2000). "The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach." *Emerging Markets Quarterly*, Fall, 19-30.
33. Estrada, Javier (2001). "The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach (II)." *Emerging Markets Quarterly*, Spring, 63-72.
34. Estrada, Javier (2002a). "The Cost of Equity of Internet Stocks: A Downside Risk Approach." Working Paper, IESE Business School.
35. Estrada, Javier (2002b). "Mean-Semi variance Behavior: An Alternative Behavioral Model." Working paper, IESE Business School.
36. Estrada, Javier (2002c). "Mean-Semi variance Behavior (II): The D-CAPM." Working paper, IESE Business School.
37. S.pedersen Christian & Hwang Soosung (2003). "does downside beta matter in asset pricing?"
- Empirical Finance, 8, 459-491.
18. Barberis, Huang, and Santos. Prospect theory and asset prices. *Quarterly Journal of Economics*, 116(1):1-53, 2001.
19. Ang Andrew, Joseph Chen & Xing Yuhang (2002). "Downside Risk & The Momentum Effect" Forth Coming *Journal of Financial Economics*.
20. Karachey, Argun Ali (2000): Beta and Returns: Istanbul stock exchange evidence, Ankara University, Faculty of political science.
۲۱. صادقی شریف، سید جلال (۱۳۸۲). "طراحی مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای در بورس اوراق بهادار تهران"، پایان نامه دکتر، دانشگاه تهران.
22. Jegadeesh, Narasimhan, and Sheridan Titman, 2003. Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *Journal of Finance*, 48, 65-91.
23. Lewellen, Jonathan, January 2006. The Conditional CAPM Does Not Explain Asset Pricing Anomalies, Forthcoming in *Journal of Financial Economics*.
24. Jagannathan & Mc Garthen (1995) For & Literature Survey on the Poor Performance of CAPM..
25. Hogan, William W., and James M. Warren, 1974, Toward the development of an equilibrium capital-market model based on semivariance, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 9, 1-11.
26. Bawa, Vijay, and Eric B. Lindenberg, 1977, Capital market equilibrium in a mean-lower partial moment framework, *Journal of Financial Economics* 5, 189-200.
27. Harlow, W. V., and R.K.S. Rao (1989). "Asset Pricing in a Generalized Mean-Lower Partial Moment Framework: Theory and Evidence," *Journal of Fi-*
۳۸. عزتی، مرتضی. «روش تحقیق در علوم اجتماعی». ص ۱۵۸.