



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری  
دوره ۱۲ / شماره ۴ (پیاپی ۴۸) / زمستان ۱۴۰۲  
صفحه ۶۷۱ تا ۶۹۶

## ارزیابی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی در مقایسه با مدل استاندارد در تبیین هزینه سرمایه

زهرا مهرعلی

گروه حسابداری، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران  
zmehrali90@yahoo.com

قدرت الله طالب نیا

گروه حسابداری، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)  
gh\_talebniya@yahoo.com

حمید احمدزاده

گروه حسابداری، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران  
acc.cap525@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۱/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۲/۰۸

### چکیده

این پژوهش به ارزیابی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی در مقایسه با مدل استاندارد در تبیین هزینه سرمایه در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پرداخته است. دوره زمانی پژوهش از سال ۱۳۸۵-۱۳۹۶ یک دوره ۱۲ ساله است. متغیرهای مستقل استفاده شده در این پژوهش عبارتند از شاخص‌های مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا) بر اساس مدل‌های مختلف ارزش-گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای شامل مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی. متغیر وابسته پژوهش حاضر، میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها است. در این پژوهش از متغیرهای کنترلی اهرم مالی، اندازه شرکت، نسبت آئی، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، نسبت دارایی ثابت و رشد سود خالص نیز استفاده گردید. در این پژوهش داده‌های ۱۵۳ شرکت طی سال‌های ۹۶-۱۳۸۵ در سطح کل شرکت‌ها، بررسی و نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی و تعدیلی در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردار بوده است.

**واژه‌های کلیدی:** مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی، هزینه سرمایه.

## ۱- مقدمه

سرمایه‌گذاری تحت شرایط عدم اطمینان از مهمترین مقوله‌هایی است که از دیر باز توجه متخصصین مدیریت مالی را به خود جلب نموده است. سرمایه‌گذاران هنگام تصمیم به سرمایه‌گذاری عوامل مختلفی را در نظر می‌گیرند. اما طبق نظر بسیاری از صاحب نظران ریسک و بازده دو عامل بسیار مهم هستند که تصمیم سرمایه‌گذاران را تحت تاثیر قرار می‌دهند. از طرفی ارزیابی بازده (قبل از ارزیابی ریسک) تنها راه منطقی است که سرمایه‌گذاران می‌توانند برای مقایسه سرمایه‌گذاری‌های جایگزین و متفاوت از هم انجام دهند. بنابراین شناخت عواملی که موجب افزایش بازده یا ریسک می‌شود از اهمیت زیادی برخوردار است. با توجه به تحولاتی که در جهان امروز رخ داده، اشخاص جهت حل مشکلات اقتصادی خود، نیازمند یافتن راهکارهای مناسبی برای استفاده بهتر از امکانات و ثروتهای در دسترس هستند. در این راستا یکی از راهکارهای مهم بسط و توسعه سرمایه‌گذاری است. توسعه سرمایه‌گذاری از ضروریات پویایی و توان اقتصادی هر کشور مطرح می‌شود که از یک سو موجب جذب سرمایه‌های غیر کارا و هدایت آنها به بخشهای مولد اقتصادی شده که در این صورت وجود بازاری که توانایی جذب افراد سرمایه‌گذار را داشته و قیمت‌های اوراق بهادار در آن منعکس‌کننده همه اطلاعات واقعی باشد یا به عبارتی دیگر از کارایی لازم برخوردار باشد را ضروری می‌سازد، و از سوی دیگر، با توجه به جهت‌گیری سرمایه‌گذاران (مبتنی بر ریسک و بازده)، سرمایه‌گذاری‌ها به سوی صنایعی حرکت خواهد کرد که دارای بازده بالاتر و یا ریسک پایین‌تر باشد که این امر در نهایت سبب تخصیص بهینه منابع خواهد شد. (رهنمایی رودپشتی ۱۳۸۹) عملکرد شرکت‌ها و بنگاههای اقتصادی تحت تاثیر بسیاری از عوامل داخلی و خارجی قرار می‌گیرد، که هر یک از این عوامل می‌تواند بر روی میزان موفقیت شرکت‌ها در به حداکثر رساندن درآمد شرکت و پرداخت سود بالاتر به سهامداران تاثیرگذار باشد، مدیران شرکت‌ها و دست‌اندرکاران بازار سرمایه و سیاست‌گذاران اقتصادی باید با شناخت دقیق این عوامل محیطی تصمیماتی اتخاذ نمایند که سرمایه‌گذاران بتوانند با قبول ریسک معقول به بازده مناسبی دست یابند. از جمله این عوامل، تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی است که می‌تواند بر فروش شرکت‌ها و در نهایت سودآوری آنها مؤثر باشد. همچنین رابطه بین متغیرهای مالی و نوسانات اقتصادی یکی از پرجاذبه‌ترین موضوعاتی است که مباحث تفسیری زیادی را در حوزه تحقیقات مالی و اقتصادی طرح کرده است. با کشف این روابط می‌توانیم اطلاعات بیشتری در مورد ریسک و بازده برای سهامداران ارائه دهیم. موضوع اصلی که در حوزه‌های مالی وجود دارد این است که چرا دارایی‌های مختلف نرخ بازده متفاوتی را نشان می‌دهد. در این راستا تئوری‌های قیمت‌گذاری سعی داشته است تا با استفاده از مفاهیم پایه‌ای و نظری خود مشخص سازد که چرا بعضی از دارایی‌ها نسبت به دارایی‌های دیگر بازده بالاتر یا پایین‌تری دارند. در گذشته شرکت‌ها و موسسات مالی سرمایه‌گذاران و محققین مالی بازده بیشتری را متناسب با ریسک بالاتر در نظر می‌گرفتند. اما فقط با کمک مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای بود که اقتصاددانان توانستند ریسک و پاداشی را که از بابت آن عاید سرمایه‌گذار می‌شود کمی و اندازه‌گیری نمایند.

## مبانی نظری و مروری بر ادبیات

از زمان ارائه مباحث مربوط به حاکمیت شرکتی و ساختار مالکیت و تاثیر آن بر روی عملکرد شرکتها، بررسی تاثیر تغییرات آنها و رسیدن به یک معیار معقول و مناسب در جهت افزایش بازده عملیاتی و مالی، موضوع بسیاری از تحقیقات گذشته است. وجود هزینه های گزاف برای کنترل تصمیمات و فعالیتهای مدیریت به دلیل وجود تضاد منافع بین مدیریت و مالکان شرکت، ساختار مالکیت و سیستم حاکمیت شرکتی را به عنوان یک راه حل مناسب در جهت کاهش هزینه های فوق موضوع توجه محققان قرار داده است. تئوری پرتفوی ایده اصلی برای نظریه تعادلی مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای می باشد مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای از نظر تئوریک به سوالاتی از این قبیل پاسخ می دهد:

- چگونه ریسک سهام موجود در یک پرتفوی اندازه گیری می شود؟ - چگونه هزینه سرمایه شرکت اندازه گیری می شود؟

کلیه افراد و مشارکت کنندگان بازار، ریسک گریز می باشند و یا این که سطح قابل قبولی از ریسک را می پذیرند. مفهوم ریسک بدین جهت یک مساله کاربردی در حوزه مالی است. البته به نظر می رسد امروزه سرمایه گذاران ایرانی چندان به متغیر ریسک در کنار متغیر بازدهی توجه نمی کنند و یا آن گونه که باید، آن را به عنوان معیاری مهم برای سرمایه گذاری مورد توجه قرار نمی دهند، در حالیکه هر دو متغیر ریسک و بازده باید در کنار یکدیگر و همچنین بر اساس پرتفوی سرمایه گذاری که سهام جدید به عنوان عنصری از آن، کل بازدهی را می سازد، مورد توجه قرار گیرد و پس از تحلیل جامع، اقدام به خرید سهام خاصی شود (نیکومرام ۱۳۸۷). قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای به خصوص سهام در فرآیند سرمایه گذاری در این اوراق از مهمترین مسایل فراروی سرمایه گذاران و فعالان در بازار سرمایه است. بدین جهت پژوهشگران علاقمند هستند ضمن قیمت گذاری دقیق سهام به پیش بینی بازده مورد انتظار خود بپردازند. (رهنمای رود پشته ۱۳۸۹)

مفهوم دقیق اصطلاح هزینه سرمایه و میانگین موزون هزینه سرمایه چیست؟ برای شروع باید گفت این امکان وجود دارد که بتوان تامین مالی شرکتی را بطور کامل از طریق انتشار سهام عادی انجام داد. با وجود این بسیاری از شرکت ها از انواع مختلفی از منابع سرمایه استفاده می کنند که این منابع را اجزای تشکیل دهنده سرمایه می گوئیم. این اجزاء شامل: سهام عادی و سهام ممتاز به همراه استفاده از بدهی سه جزء مهم و متداول از انواع سرمایه هستند. انواع مختلف سرمایه داری یک ویژگی مهم هستند. سرمایه گذاری که این منابع را برای شرکت تهیه می کند انتظار دریافت بازدهی در مقابل انجام سرمایه گذاری را دارد. قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای از اهداف و موضوع پژوهش حاضر است. اهمیت موضوع را می توان به وجود تهدیدهایی دانست که در صورت نبود معیاری صحیح و مناسب تعیین نرخ بازده مورد انتظار به وجود می آید. همواره برای سهامداران یا سرمایه گذاران این سؤال مطرح بوده که آیا امکان پیش بینی بازده سهام با توجه به اختلالات و نوسانات اقتصادی وجود دارد یا خیر؟ زیرا اگر بتوان بازده سرمایه گذاری را پیش بینی کرده و مدل هایی برای آن ارائه نمود در واقع شرایط مطمئن تری را در بازار

سرمایه ایجاد کرده و تصمیم‌گیری در امر سرمایه‌گذاری و تعیین پرتفوی مورد نظر را آسان می‌نماید که این امر به گسترش سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی کمک خواهد کرد.

### مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

اصولاً سرمایه‌گذاری‌ها به جهت نوسان‌پذیری که در بازده آن‌ها ایجاد می‌شود؛ دارای ریسک هستند. اقتصاددانان مالی الگوهای متفاوتی را برای اندازه‌گیری ریسک ارائه دادند. نظریه بازار سرمایه با بسط و تعمیم نظریه پرتفوی، مدلی را برای قیمت‌گذاری دارایی‌های ریسک‌دار استخراج می‌کند. خروجی نهایی این نظریه، به نام مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، این امکان را فراهم می‌سازد تا نرخ بازده هر دارایی ریسک‌دار تعیین شود. (صادقی شریف ۱۳۸۲) با توجه به یکی از مفروضات مهم مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبنی بر وجود ارتباط خطی بین بازده سهام هر فعالیت و بازده بازار سهام و وجود امکان قرض دادن و قرض گرفتن با نرخ بهره بدون ریسک برای بازده مورد انتظار دارایی  $i$  خواهیم داشت. (ریلی فرانک ۲۰۰۰)

(۱)

$$E[R_i] = R_f + \beta_{im} (E[R_m] - R_f) + e$$

$R_f$  = بازده دارایی بدون ریسک -  $\beta_{im}$  = ضریب حساسیت -  $E[R_m] - R_f$  = صرف ریسک  $R_i$  - بازده مورد انتظار دارایی -  $R_m$  = بازده پرتفوی بازار

### مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی

یکی از مفروضات در تبیین مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای وجود شرایط بازار متقارن است. اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که در مواقعی شرایط بازار نامتقارن است؛ یعنی عواملی که ضمن تأثیر بر صرف ریسک، نرخ بازده مورد انتظار دارایی را نیز متأثر ساخته و از این رو مصالحه ریسک و بازده را از بین می‌برد. بنابراین، مفروضات محدودکننده نظریه قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای صاحب‌نظران مدیریت و اقتصاد را بر آن داشت تا به گسترش این نظریه بپردازند و آن را به شرایط واقعی بازار نزدیک کنند. بنابراین، انتقادات فراوانی به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای وارد شد که خود مهم‌ترین عامل ابداع مفهوم ریسک منفی و در نهایت مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی بود. (پورحیدری ۱۳۸۲) مفهوم ریسک منفی که در دهه ۱۹۵۰ توسط روی آغاز شده است، در نهایت در سال ۲۰۰۲ پژوهشی به نام استرادا مدلی تحت عنوان "مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی" را مطرح نمود که می‌تواند در شرایط بازار نامتقارن برآورد مناسبی از بازده مورد انتظار ارائه دهد. بر پایه این مدل، ریسک از طریق شبه‌واریانس محاسبه می‌شود. بنابراین، می‌توان شبه‌کوواریانس را بر بازده شبه‌واریانس بازار تقسیم نموده و بتای کاهشی (منفی)  $i$  ( $\beta_i^D$ ) را به شکل زیر به دست آورد. (استردا ۲۰۰۳)

(۲)

$$\beta_i^D = \frac{\sum_{im}}{\sum_m^2} = \frac{E\{\min[(R_i - \mu_i), 0] \times \min[(R_m - \mu_m), 0]\}}{E\{\min[(R_m - \mu_m), 0]\}}$$

### مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی

در خرید سهام عوامل گوناگونی مورد توجه قرار می‌گیرد. یکی از عمده‌ترین این عوامل قابلیت تبدیل آن به پول نقد است که در اصطلاح به نقدشوندگی سهام معروف شده است. یعنی سرمایه‌گذاران می‌خواهند به سادگی و در حداقل زمان، سهام خود را در صورت نیاز بفروشند. پس یکی از عواملی که می‌تواند در بازده مورد انتظار از یک سهم نیز تأثیرگذار باشد، قدرت نقدشوندگی آن است. (آمیهود و مندلسون ۱۹۹۰) مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی الگویی را در اختیار قرار می‌دهد تا از طریق آن چگونگی تأثیرگذار ی ریسک نقدشوندگی بر قیمت دارایی‌ها بررسی شود. یعنی الگویی که قبلاً در سایر مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مد نظر قرار نگرفته است. (کربلایی ۱۳۹۰) آمیهود در سال ۲۰۰۲، معیار عدم نقدشوندگی را به نام ILLIQ نام‌گذاری نموده است. این معیار تناسب روزانه‌ای از قدرمطلق بازده سهام بر روی حجم دلاری معامله آن است که در یک دوره زمانی میانگین‌گیری شده است. او بیان داشت که بازده اضافی مورد انتظار سهام علاوه بر صرف ریسک، نشانگر جبرانی برای تحت تأثیر عدم نقدشوندگی مورد انتظار بودن نیز هست؛ بنابراین، یک تابع فزاینده از عدم نقدشوندگی مورد انتظار بازار است. عدم نقدشوندگی سهام در مدل آمیهود، به صورت ذیل تعریف می‌شود:

(۳)

$$ILLIQ_t^i = \frac{1}{Day_t^i} \sum_{d=1}^{Day_t^i} \frac{|R_{td}^i|}{V_{td}^i}$$

$V_{td}^i$  و  $R_{td}^i$  = به ترتیب برابر با بازده و حجم ریالی (به میلیون) در روز  $d$  از ماه  $t$  هستند  $Day_t^i$  برابر با تعداد روزهای معامله شده ی سهام  $i$  در ماه  $t$  مشاهده شده است.

به اعتقاد آچاریا و پدرسون در صورت استفاده از ILLIQ با دو مشکل مواجهه خواهیم بود. ابتدا در این معیار، تأثیر متغیر کلانی مانند سطح عمومی قیمت‌ها (تورم) در نظر گرفته نشده است. دوما در حالی که ILLIQ معیاری برای محاسبه هزینه‌های فروش است، نمی‌تواند به طور مستقیم، کل هزینه‌های معاملاتی را در نظر بگیرد. برای حل این مشکلات، معیار نرمالایز شده از عدم نقدشوندگی به نام  $C_t^i$  تعریف می‌شود

(۴)

$$C_t^i = \min(0.25 + 0.30ILLIQ_t^i P_{t-1}^M, 30.00)$$

که در آن  $P_{t-1}^M$  برابر است با نسبت شاخص نقدی پرتفولیوی بازار در ابتدا دوره  $t-1$ . تعدیل گر  $P_{t-1}^M$  باعث حل مشکل اول و موجب می‌شود که این معیار نقدشوندگی، نمایان شود. ضرایب ۰/۲۵ و ۰/۳۰ نیز همان ضرایبی هستند که از هزینه‌های مبادلات ی سهم و نیز اختلاف بین قیمت معاملاتی سهم و میانگین شکاف عرضه و تقاضای اعلام شده، حاصل شده و توسط چالمرزو کادلک در سال ۱۹۹۸ گزارش شده اند. برای این معیار نرمالایز شده عدم نقدشوندگی، سقفی معادل ۳ درصد در نظر گرفته شده است تا از ورود متغیرهای حدی

غیرمنطقی که به طوری عمده از حجم معامله پایین و یا تعداد کم روزهای معامله شده یسه‌م در یک ماه، ناشی می‌شود، جلوگیری شود (آچاریا و پدرسون ۲۰۰۳)

هزینه عدم نقدشوندگی  $C_t^i$  در مدل آچاریا و پدرسون به طور ساده معادل هزینه فروش هرسهم از ورقه بهادار در نظر گرفته شده است. بنابراین، کارگزاران اقتصادی می‌توانند به قیمت  $P_t^i$  بخرند ولی باید به قیمت  $C_t^i - P_t^i$  بفروشند. در این مدل، فروش استقرای وجود ندارد. آچاریا و پدرسون در یک تعادل خطی منحصر به فرد، بازده مورد انتظار دارایی  $i$  را به شکل زیر بیان نمودند:

$$E(r_{t+1}^i - C_{t+1}^i) = r^f + \lambda_t \frac{\text{COV}_t(r_{t+1}^i - C_{t+1}^i, r_{t+1}^m - C_{t+1}^m)}{\text{var}_t(r_{t+1}^m - C_{t+1}^m)}$$

که در آن  $\lambda = E_t(r_{t+1}^m - C_{t+1}^m - r^f)$  معادل صرف ریسک است. (آچاریا و پدرسون ۲۰۰۵)

بنابراین  $\beta^A$  جهت محاسبه ریسک سیستماتیک در این مدل از رابطه زیر سنجیده می‌شود:

$$\beta^A = \frac{\text{COV}_t(r_{t+1}^i - C_{t+1}^i, r_{t+1}^m - C_{t+1}^m)}{\text{var}_t(r_{t+1}^m - C_{t+1}^m)}$$

### هزینه سرمایه

هزینه سرمایه عبارت است از حداقل نرخ بازدهی که شرکت باید بدست آورد تا بازده مورد نظر سرمایه گذاران در شرکت تامین شود. عبارت دیگر هزینه سرمایه، متوسط هزینه منابع سرمایه مورد استفاده شرکت است. براساس تعریفی که از هزینه سرمایه شد میتوان از هزینه سرمایه برای بالا بردن ثروت سهامداران و همچنین ارزیابی پروژه های سرمایه گذاری بهره جست. بدین معنی که اگر نرخ بازده شرکت از هزینه سرمایه آن بالاتر باشد، ارزش شرکت افزایش می‌یابد و همچنین می‌توان در پروژه‌هایی سرمایه گذاری کرد که نرخ بازده آنها بیشتر از هزینه بدهی تشکیل شده است. (استردا ۲۰۰۳)

ساختار سرمایه باتوجه به نقش و تأثیری که بر ارزش حقوق سهام، هزینه سرمایه و ریسک مالی شرکت می‌گذارد برای مدیریت مالی شرکتها از اهمیت بسزائی برخوردار است. یکی از اهداف مهم و اصلی مدیریت مالی شرکتها، بالا بردن ارزش شرکت و ارزش حقوق صاحبان سهام است. یکی از راههای بالا بردن ارزش شرکت کاستن از هزینه های تامین مالی است. باتوجه به مالیات کاه بودن هزینه های استقراض (اخذ تسهیلات، انتشار اوراق قرضه) استفاده از آن در تامین مالی دارائیها از اهمیت والائی برخوردار است. البته شایان ذکر است که استفاده از بدهی و بالا رفتن اهرم مالی شرکت باعث بالا رفتن ریسک مالی شده و یکسری هزینه هایی مانند هزینه ورشکستگی، هزینه عدم انعطاف پذیری آتی، هزینه نمایندگی و... را به همراه دارد. شواهد تجربی متعددی وجود دارد که نشان می‌دهد شرکتها در عمل تمایل دارند در دامنه بهینه ای از ساختار سرمایه فعالیت کنند و اگر به دلایل وضعیت تجاری مجبور به خروج از این دامنه بهینه شوند، در اولین فرصت ممکن به آن دامنه برمی‌گردند. همچنین شرکت

هایی که مالکیت آنها در اختیار سرمایه‌گذاران نهادی است به استفاده از اهرم کمتری تمایل دارند، با وجود این، هرچه میزان تمرکز مالکیت افزایش یابد، استفاده از اهرم (بدهی) در ساختار سرمایه کمتر می‌شود و سهامداران بیشتر تمایل دارند که منابع مالی خود را از محل منابع داخلی (سود انباشته) تأمین کنند. مدیران باید با در نظر گرفتن استراتژی‌های موجود، ساختار سرمایه‌ای را که هزینه سرمایه کمتری نیاز دارد، انتخاب کنند تا شرکت‌ها بازدهی بهتری داشته باشند. به بیان دیگر، ساختار بهینه سرمایه زمانی اتفاق می‌افتد که هزینه سرمایه آن به حداقل ممکن رسیده باشد؛ اما با توجه به اینکه هزینه سرمایه مطلق نیست، نمی‌توان برای ساختار بهینه سرمایه نیز نسبت مطلق تعیین کرد. بنابراین، اگر برای این ساختار سرمایه هدف قائل شویم، موضوع سرعت حرکت شرکت‌ها به سمت این ساختار و متوسط زمان تعدیل نسبت‌های اهرمی، به موضوع با اهمیتی در حوزه نظریه‌های ساختار سرمایه تبدیل می‌شود. (اصولیان و کر ۱۳۹۶)

جامع‌ترین و برجسته‌ترین تحقیق مربوط به ساختار سرمایه متعلق به راجان و زنگالس، ۱۹۹۵، می‌باشد که تحت عنوان «درباره ساختار سرمایه چه می‌دانیم؟ شواهد بین‌المللی» به بررسی عوامل تعیین‌کننده ساختار سرمایه شرکتها از نظر بین‌المللی پرداخته است. آنها در تحقیق مشترک خود از تراز نامه‌ها نمونه‌ی وسیعی از شرکت‌های سهامی عام در ۷ کشور بزرگ صنعتی دنیا (آمریکا، انگلیس، کانادا، فرانسه، آلمان، ایتالیا و ژاپن) را مورد بررسی قرار داده‌اند سپس با برآورد یک مدل رگرسیون چند متغیره به بررسی روابط بین چهار متغیر بنیادی حسابداری با ساختار سرمایه شرکتها پرداختند نتایج این تحقیق نشان داد. که اهرم مالی در هر یک از این کشورها با دو عامل ارزش بازار به دقتی و سودآوری شرکت رابطه منفی و با دو عامل ارزش دارایی‌ها و اندازه شرکت رابطه مثبت دارد لذا با اندکی اغماض می‌توان گفت که عوامل مرتبط با الگوی ساختار سرمایه در این کشورها به استثناء آلمان عمومیت دارند (محمدی ۱۳۸۴) مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تنها عامل تبیین‌کننده اختلاف بازده سهام را ریسک سیستماتیک یا ضریب بتا تعریف می‌کند.

به طور کلی تامین مالی در شرکتها از ۲ کانال تغذیه می‌شود یکی از طریق استقراض و دیگری از طریق حقوق مالکانه شرکت اعتبار دهندگان نسبت به جریان نقدی شرکت ادعای ثابتی دارند و مابقی این جریان نصیب حقوق مالکانه شرکت می‌شود. ترکیب این دو مهم ساختار سرمایه شرکت‌ها را تشکیل می‌دهد و ایجاد تعادل بین آنها می‌تواند ساختار سرمایه بهینه را ایجاد کند. مدیران مالی باید نسبت به ساختار سرمایه و تاثیر آن بر ارزش شرکت اطلاعاتی کسب کنند تا بتوانند تصمیمات بهتری اتخاذ کنند. همچنین ارزیابی تصمیمات تامین مالی شامل درخواست‌های پیشنهادی شرکت با سرمایه‌گذاری در پروژه‌های خاص نیازمند یک درک صحیح از هزینه سرمایه شرکت‌ها و نرخ بازده مورد انتظار متقاضیان آن سرمایه‌گذاری خاص می‌باشد.

از آنجا که بورس اوراق بهادار نقش اساسی در انتقال سرمایه بازی می‌کند و به عنوان نبض اقتصادی کشور محسوب می‌شود. بنابراین اهمیت موضوع مورد بررسی این پژوهش از این به بعد نیز دو چندان می‌گردد. انجام یک کار تحقیقی در مورد ساختار سرمایه و تعیین مدل بهینه برای ارزش‌گذاری دارایی سرمایه‌ای از منظر میانگین هزینه سرمایه تمام مفاهیم و تئوری‌هایی را که در امور مالی شرکت‌ها بیان شده است به کار می‌گیرد.

## پیشینه پژوهش

کلارک، برایان (۲۰۱۰)، این تحقیق به بررسی تاثیر انعطاف پذیری مالی بر تصمیمات ساختار سرمایه می پردازد. کلارک در این تحقیق از داده های شرکتهای آمریکایی طی دوره (۱۹۷۱)الی (۲۰۰۶) استفاده می نماید. ایشان در این تحقیق به دنبال این موضوع است که آیا انعطاف پذیری یکی از متغیرهایی است که هنگام تصمیم گیری در مورد انتشار بدهی یا افزایش سرمایه مورد نظر قرار می گیرد و میزان تاثیر انعطاف پذیری بر این تصمیمات چقدر است. کلارک در این پژوهش از ارزش نهایی وجه نقد به عنوان معیاری برای ارزش نهایی انعطاف پذیری استفاده می نماید. نتایج این تحقیق نشان می دهد زمانی که ارزش نهایی انعطاف پذیری در ارتباط با تصمیمات ساختار سرمایه مورد بررسی قرار می گیرد سایر متغیرهای تاثیر گذار بر ساختار سرمایه اهمیت خود را به مقدار زیادی از دست می دهند و به عبارتی بهتر انعطاف پذیری مهمترین عامل تاثیر گذار بر ساختار سرمایه می شود. همچنین کلارک نشان می دهد که شرکتهایی که دارای ارزش نهایی انعطاف پذیری بالاتری هستند تمایل بیشتری برای ذخیره ظرفیت بدهی خود برای سالهای آتی هستند و این نتیجه با نتایج تحقیق دی آنجلو و وایتد (۲۰۱۰) مطابقت می کند. همچنین شرکتهایی که دارای ارزش نهایی انعطاف پذیری بالاتری بودند، بیشتر تمایل به افزایش سرمایه داشتند تا اینکه منابع مورد نیاز خود را از طریق انتشار بدهی تامین نمایند که این نوع تامین مالی صرفاً در جهت حفظ ظرفیت بدهی بوده است

دیسمساک، پادیل و پسکتو (۲۰۰۴) با بررسی عوامل مؤثر بر ساختار سرمایه شرکت های منطقه آسیای میانه به این نتیجه رسیدند که ساختار سرمایه تحت تأثیر محیط و فضایی است که شرکت ها در آن فعالیت می کنند. به عقیده آنان، بحران سیاسی و اقتصادی مختلف از جمله بحران مالی ۱۹۹۷ و فضای متفاوت اقتصادی و فرهنگی حاکم بر فعالیت شرکت ها تعیین کننده نوع و میزان تأثیر متغیرهای حاکم بر عملکرد شرکت ها است.

پژوهش سرنیگاج و مرامور (۲۰۰۹) نیز حاکی از آن است که ساختار سرمایه با قابلیت مشاهده دارایی ها (مشهود بودن)، نوسان پذیری سود و سودآوری، رابطه معکوس و با اندازه و نرخ رشد، رابطه مستقیم و معنا داری دارد. آرتاوانیس و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی تحت عنوان مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای کاهشی در بریتانیا و فرانسه طی سال های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ به بررسی توان توضیح دهندگی متغیرهای مطلوب و نامطلوب ریسک (بتا و انحراف معیار) پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که در بریتانیا در بررسی تک سهم معیارهای ریسک نامطلوب بازده را بهتر توصیف می کند، ولی در مورد پرتفوی این برتری بین معیارهای مطلوب و نامطلوب وجود ندارد.

ژئوو همکاران (۲۰۱۶) به بررسی رابطه هزینه سرمایه و ساختار سرمایه بهینه پرداختند. محققین دریافتند که هزینه سرمایه با میزان انحراف از ساختار سرمایه بهینه رابطه مثبت و معناداری دارد و در شرکت هایی که هزینه سرمایه آنها حساسیت بیشتری به میزان انحراف از ساختار سرمایه بهینه دارد، سرعت تعدیل ساختار سرمایه بیشتر است.

رهنمای رودپشتی و امیرحسینی (۱۳۸۹) در پژوهشی تحت عنوان تبیین قیمت گذاری دارایی سرمایه ای به مقایسه مدل های قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای و مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای کاهشی،



مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تجدید نظر شده، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی در دوره ۸ ساله منتهی به ۱۳۸۵ بر روی ۶۷ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند که نتایج حاکی از توان بیشتر مدل قیمت‌گذاری تجدید نظر شده در پیش بینی ریسک و بازده نسبت به سایر مدل‌ها بوده است.

گرچی و راعی (۱۳۹۴) بر اساس نظریه توازی پویا، به شناخت و تخمین سرعت تعدیل ساختار سرمایه در بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران اقدام کردند. نتایج این بررسی نشان داد شرکت‌های ایرانی با سرعت زیادی به سمت نسبت بدهی هدف حرکت می‌کنند (حدود ۴۸ درصد بر اساس روش متغیرهای ابزاری و ۲۶ درصد بر اساس روش گشتاورهای تعمیم یافته) این سرعت تعدیل زیاد، تأییدی بر توضیح دهندگی نظریه توازی بین شرکت‌های ایرانی است.

فروغ نژاد، پوریان و میرزایی (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای با هدف مقایسه توانایی مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کلاسیک و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبتنی بر مصرف به توضیح رابطه بین ریسک و بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. به منظور دستیابی به این هدف، نمونه‌ای متشکل از ۹۴ شرکت از میان شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ مورد بررسی نویسندگان قرار گرفت. در این مطالعه برای تخمین مدل‌ها از روشهای رگرسیونی OLS, GLS و WLS استفاده شده است. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای سنتی در توضیح رابطه بین ریسک و بازده سهام، نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبتنی بر مصرف از عملکرد بهتری برخوردار است. پورحیدری (۱۳۸۲) در تحقیقی با عنوان نوع صنعت و تأثیر آن بر ساختار مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، نسبت حقوق صاحبان سهام به مجموع دارایی‌ها برای سنجش ساختار مالی شرکتها مورد استفاده قرار داده است. وی در پژوهش خود به این نتیجه رسید که هر صنعت دارای ساختار مالی خاص خود است. به طور کلی نتایج بررسی وی نشان داد که گرایش به متوسط صنعت به عنوان یک سیاست تجاری توسط مدیران شرکت‌ها در سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۱ (به استثنای سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۸۰) تا حدی مورد توجه قرار گرفته است. همچنین روشن گردید که در سال‌های مذکور صنایع مختلف با توجه به درجه ریسک تجاری متفاوت که ناشی از ویژگی هر صنعت است تا حدی دارای ساختار مالی متفاوت هستند و متوسط صنعت وجود دارد.

### روش پژوهش

به دلیل اینکه نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند در فرایند تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار گیرد، این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از نوع ماهیت توصیفی - همبستگی است. زیرا از یک طرف وضع موجود را بررسی می‌کند و از طرف دیگر به بررسی رابطه بین متغیرهای مختلف می‌پردازد که مبتنی بر اطلاعات واقعی صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است به دلیل آن که روش انجام تحقیق به صورت کتابخانه‌ای و با داده‌های واقعی شرکت‌ها قابل انجام است اطلاعات مورد نیاز شامل عناصر منعکس در اجزای صورت‌های مالی حسابرسی شده و سایر اطلاعات از منابع زیر جمع‌آوری گردید: بانک اطلاعات ره آورد نوین،

سایت اینترنتی سازمان بورس اوراق بهادار [www.codal.ir](http://www.codal.ir)، بانک اطلاعاتی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس. با توجه به مغایرت‌های موجود در بانک‌های اطلاعاتی مختلف و همچنین وجود ارقام اشتباه در برخی از آنها برخی داده‌های مورد نیاز در این تحقیق از متن صورت‌های مالی و برخی دیگر از بانک‌های اطلاعاتی مذکور استخراج شد. محدوده زمانی تحقیق با مدنظر قراردادن اطلاعات نزدیک به زمان تحقیق و در دسترس بودن آنها برای دوره ۱۲ ساله از ابتدای سال ۱۳۸۵ تا پایان سال ۱۳۹۶ در نظر گرفته شده است. جامعه آماری این تحقیق شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشند. برای انتخاب نمونه تحقیق شرایط زیر در نظر گرفته شده است. تا پایان سال ۱۳۸۴ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند. به دلیل لزوم محاسبه متغیرهای تحقیق و انجام آزمون فرضیه‌ها در مورد هر شرکت اطلاعات مورد نیاز در رابطه با شرکت از سال ۱۳۸۵ تا پایان سال ۱۳۹۶ در دسترس باشد. دوره‌های آنها منتهی به اسفند ماه می‌باشد. علت انتخاب این معیار ملحوظ نمودن شرایط اقتصادی و سیاسی یکسان و پیشگیری از اثر گذاری شرایط و عوامل فصلی در محاسبه متغیرها است. در دوره مورد بررسی دچار وقفه معاملاتی عمده نشده و سهام آنها در طول سال‌های مذکور در بورس فعال بوده باشد. جز بانک‌ها و موسسات مالی (شرکت‌های سرمایه‌گذاری واسطه‌گری مالی شرکت‌های هلدینگ بانکها و لیزینگ‌ها) نباشد به دلیل این که فعالیت این گروه از شرکت‌ها در زمینه امور مالی است و موضوع فعالیت آنها با موضوع فعالیت سایر شرکت‌های موجود در نمونه یکنواخت نخواهد بود. پژوهش حاضر درصدد بررسی و آزمون تجربی ارزیابی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی در مقایسه با مدل استاندارد در تبیین هزینه سرمایه است. به بیان دیگر، این پژوهش به دنبال بررسی این موضوع است که آیا مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی و تعدیلی، در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردارند یا خیر؟ با توجه به این مقدمه این پژوهش دارای دو فرضیه به شرح زیر است: فرضیه اول: مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردار است. فرضیه دوم: مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردار است.

**متغیرهای این پژوهش** به منظور آزمون فرضیه‌ها، به سه گروه متغیرهای مستقل، وابسته و کنترلی تقسیم می‌شوند.

#### الف) متغیر وابسته

متغیر وابسته این پژوهش، میانگین موزون هزینه سرمایه است. برای سنجش هزینه خاص سرمایه هر یک از منابع سرمایه باید هزینه سرمایه هر منبع را در وزن مربوط به خود ضرب کرده و سپس مقادیر به دست آمده را جمع کرد، حاصل میانگین موزون هزینه سرمایه نامیده می‌شود:

(۷)

$$WACC_{it} = Wd_{it} \times Kd_{it} + We_{it} \times Ke_{it} + Ws_{it} \times Ks_{it}$$

$WACC_{it}$  = میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت  $i$  در پایان سال  $t$ .

- $Wd_{it}$  = درصد بدهی در کل ساختار سرمایه شرکت  $i$  در پایان سال  $t$ .
- $Kd_{it}$  = نرخ مؤثر هزینه بدهی پس از کسر مالیات شرکت  $i$  در پایان سال  $t$ .
- $We_{it}$  = درصد سهام عادی در کل ساختار سرمایه شرکت  $i$  در پایان سال  $t$ .
- $Ke_{it}$  = نرخ هزینه خاص سهام عادی شرکت  $i$  در پایان سال  $t$ .
- $Ws_{it}$  = درصد سود انباشته در کل ساختار سرمایه شرکت  $i$  در پایان سال  $t$ .
- $Ks_{it}$  = نرخ هزینه تأمین مالی از محل سود انباشته که برابر با نرخ هزینه خاص سهام عادی لحاظ می‌شود.

### ب) متغیرهای مستقل

متغیرهای مستقل این پژوهش عبارتند از شاخص‌های مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا) بر اساس مدل‌های مختلف قیمت‌گذاری:

۱. ضریب بتا بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد

ضریب بتا بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد به شرح ذیل قابل محاسبه است:

(۸)

$$BCAPM_{it} = \text{Cov}(r_i, r_m) / \text{Var}(r_m)$$

که در معادله فوق‌الذکر داریم:

$BCAPM_{it}$  = ضریب بتا بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد (ضریب بتای استاندارد) برای شرکت  $i$  در پایان سال  $t$  =  $r_{i,t}$  = بازده سهام شرکت  $i$  برای هر ماه طی سال  $t$  =  $r_{m,t}$  = بازده بازار برای هر ماه طی سال  $t$ .

۲. ضریب بتا بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی

ضریب بتا بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی (لحاظ نمودن بازده منفی سهام در سنجش ریسک) به شرح ذیل قابل محاسبه است:

(۹)

$$BDCAPM_{it} = \text{SemiCov}(r_i, r_m) / \text{SemiVar}(r_m)$$

که در معادله فوق‌الذکر داریم:

$BDCAPM_{it}$  = ضریب بتا بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی (ضریب بتای کاهشی) برای شرکت  $i$  در پایان سال  $t$  =  $r_{i,t}$  = بازده سهام شرکت  $i$  برای هر ماه طی سال  $t$  =  $r_{m,t}$  = بازده بازار برای هر ماه طی سال  $t$ . لازم به توضیح است در این مدل، بازده منفی سهام و بازار، بدون تغییر باقی می‌ماند و به جای بازده مثبت سهام و بازار، مقدار صفر لحاظ می‌گردد.

۳. ضریب بتا بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی

ضریب بتا بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی (لحاظ نمودن ریسک نقدشوندگی سهام در سنجش ریسک) به شرح ذیل قابل محاسبه است:

(۱۰)

$$BACAPM_{it} = \text{Cov} [(r_i - C_i), (r_m - C_m)] / \text{Var}(r_m - C_m)$$

که در معادله فوق‌الذکر داریم:

$BACAPM_{it}$  = ضریب بتا بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی (ضریب بتای تعدیلی) برای شرکت  $i$  در پایان سال  $t$  = بازده سهام شرکت  $i$  برای هر ماه طی سال  $t$  =  $r_{i,t}$  = بازده بازار شرکت  $i$  برای هر ماه طی سال  $t$  =  $r_{m,t}$  (قابل سنجش بر حسب نسبت روزهای معاملاتی سهم موردنظر در هر ماه بر حجم معاملات (تعداد سهام معامله شده) در آن ماه) =  $C_m$  = ریسک نقدشوندگی کل بازار برای هر ماه طی سال  $t$  (قابل سنجش بر حسب نسبت روزهای معاملاتی کل سهام موجود در بازار در هر ماه بر حجم معاملات کل بازار در آن ماه).

### ج) متغیرهای کنترلی

متغیرهای کنترلی به عنوان سایر عوامل مؤثر بر هزینه سرمایه شرکت‌ها عبارتند از:

(۱) اندازه شرکت: برای سنجش اندازه شرکت، از لگاریتم طبیعی کل دارایی‌های شرکت در پایان سال استفاده گردید.

(۲) اهرم مالی: در این پژوهش از تقسیم کل بدهی‌ها بر ارزش دفتری کل دارایی‌ها به عنوان معیار اندازه‌گیری اهرم مالی استفاده شده است.

(۳) نسبت آنی: این شاخص از طریق تقسیم دارایی‌های جاری بجز موجودی کالا و پیش پرداخت بر بدهی‌های جاری در پایان سال مالی بدست آمده است.

(۴) نسبت دارایی‌های ثابت: این نسبت با تقسیم خالص اموال، تجهیزات و ماشین‌آلات بر جمع دارایی‌های شرکت در پایان سال بدست آمده است.

(۵) نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام: این شاخص برابر است با نسبت کل بدهی‌ها به کل حقوق صاحبان سهام شرکت طی سال.

(۶) رشد سود خالص: این نسبت با تقسیم تغییرات سود خالص طی سال بر میزان سود خالص شرکت در ابتدای سال بدست آمده است.

### تجزیه و تحلیل پژوهش

قبل از آزمون فرضیه‌های پژوهش، پایایی (ایستایی)، آمار توصیفی و همبستگی بین متغیرهای پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۱. آزمون پایایی متغیرهای پژوهش

احتمال آماره لوین، لین و چو	مقدار آماره لوین، لین و چو	نوع آزمون متغیرها
۰/۰۰۰۰	-۲۳/۶۶	هزینه سرمایه WACC
۰/۰۰۰۰	-۲۹/۲۱	ضریب بتای استاندارد BCAPM
۰/۰۰۰۰	-۲۷/۷۸	ضریب بتای کاهش‌ی BDCAPM
۰/۰۰۰۰	-۳۰/۲۷	ضریب بتای تعدیلی BACAPM
۰/۰۰۰۰	-۱۳/۲۹	اهرم مالی LEV
۰/۰۰۰۰	-۶/۶۹	اندازه شرکت SIZE
۰/۰۰۰۰	-۱۶/۵۷	نسبت آئی QR
۰/۰۰۰۰	-۱۵/۸۲	نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام DE
۰/۰۰۰۰	-۹/۹۴	نسبت دارایی ثابت FAR
۰/۰۰۰۰	-۳۲/۳۴	رشد سود خالص NIG

نتایج پایایی متغیرهای پژوهش در سطح کل شرکت‌ها در جدول ۱ ارائه شده است. برای تعیین پایایی متغیرهای پژوهش از آزمون لوین، لین و چو استفاده گردید. نتایج این آزمون بیانگر آن است که متغیرهای مستقل، وابسته و کنترلی طی دوره پژوهش در سطح پایا بوده‌اند، چرا که مقدار احتمال برای آزمون مذکور کم‌تر از ۵٪ بوده است. پایایی بدین معنی است که میانگین و واریانس متغیرها در طول زمان و کوواریانس متغیرها بین سال‌های مختلف ثابت بوده است.

#### بررسی آمار توصیفی متغیرها در سطح کل شرکت‌ها

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در سطح کل شرکت‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. با مقایسه ضریب تغییرات متغیرهای مستقل (جنبه‌های مختلف سنجش ریسک) با متغیر وابسته هزینه سرمایه طی دوره ۱۲ ساله پژوهش، این نتیجه بدست آمده است که جنبه‌های مختلف سنجش ریسک در مقایسه با هزینه سرمایه، دارای ضریب تغییرات و پراکندگی بیش‌تر و در نتیجه ثبات و پایداری کم‌تری طی دوره پژوهش بوده‌اند. این امر نشان می‌دهد که هزینه سرمایه شرکت‌های مورد بررسی باید علاوه بر جنبه‌های مختلف سنجش ریسک تحت تأثیر عوامل دیگری نیز باشد که در این پژوهش از تعدادی از آن‌ها تحت عنوان متغیرهای کنترلی استفاده بعمل آمده است. با مقایسه ضریب تغییرات متغیرهای کنترلی طی دوره پژوهش، به این نتیجه می‌رسیم که در بین متغیرهای مذکور، متغیر اندازه شرکت در مقایسه با متغیرهای کنترلی دیگر دارای ضریب تغییرات و پراکندگی کم‌تر و در نتیجه ثبات و پایداری بیش‌تری طی دوره پژوهش بوده است.

دیگر نتایج آمار توصیفی حاکی از آن است که شرکت‌های مورد بررسی طی دوره پژوهش، به طور متوسط از ۲۳٪ رشد سود خالص، میانگین ۲۵٪ نسبت دارایی ثابت، متوسط ۲/۲۶ نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام،

میانگین ۸۶٪ نسبت آنی و متوسط ۶۰٪ اهرم مالی برخوردار بوده‌اند. همچنین، میانگین ضریب بتا بر حسب جنبه‌های مختلف سنجش ریسک (ضریب بتای استاندارد، کاهش و تعدیلی)، به ترتیب ۴۶٪، ۵۵٪، ۴۷٪ بوده است. متوسط هزینه سرمایه در شرکت‌های مورد بررسی، ۱۲٪ بوده است.

نتایج آماره چارک‌براکاکی از نرمال بودن متغیر وابسته هزینه سرمایه طی دوره پژوهش است. چرا که مقدار احتمال آماره چارک‌براکاکی برای متغیرهای مذکور بیش از ۵٪ بوده است. نرمال بودن متغیر وابسته یکی از پیش‌فرض‌های مدل‌های رگرسیونی حداقل مربعات معمولی است.

جدول ۲ آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در سطح کل شرکت‌ها

معیارها متغیرها	تعداد	میانگین	میانه	ماکزیمم	مینیمم	انحراف معیار	ضریب تغییرات	آماره چارک‌براکاکی	احتمال چارک‌براکاکی
هزینه سرمایه WACC	۱۸۳۶	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۳۸	۰	۰/۰۶	۰/۵۰	۳/۹۳۷	۰/۱۴۰
ضریب بتای استاندارد BCAPM	۱۸۳۶	۰/۴۶	۰/۳۳	۴/۰۰	-۳/۰۹	۱/۰۳	۲/۲۴	۲۹۵/۸	۰/۰۰۰
ضریب بتای کاهش BDCAPM	۱۸۳۶	۰/۵۵	۰/۲۰	۵/۶۵	-۲/۴۶	۱/۳۳	۲/۴۲	۸۴۴/۹	۰/۰۰۰
ضریب بتای تعدیلی BACAPM	۱۸۳۶	۰/۴۷	۰/۳۴	۴/۲۰	-۳/۰۴	۱/۰۶	۲/۲۶	۳۲۲/۹	۰/۰۰۰
اهرم مالی LEV	۱۸۳۶	۰/۶۰	۰/۶۲	۰/۹۶	۰/۰۴	۰/۲۱	۰/۳۵	۶۲/۶	۰/۰۰۰
اندازه شرکت SIZE	۱۸۳۶	۱۳/۷۷	۱۳/۵۷	۱۹/۳۵	۹/۸۲	۱/۶۳	۰/۱۱	۲۳۷/۱	۰/۰۰۰
نسبت آنی QR	۱۸۳۶	۰/۸۶	۰/۷۲	۴/۰۸	۰/۱۰	۰/۶۳	۰/۷۳	۷۲۹/۹	۰/۰۰۰
نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام DE	۱۸۳۶	۲/۲۶	۱/۵۰	۴/۳۴	۰/۰۷	۲/۵۳	۱/۱۲	۹۵۲/۹	۰/۰۰۰
نسبت دارایی ثابت FAR	۱۸۳۶	۰/۲۵	۰/۲۰	۰/۸۳	۰/۰۰۴	۰/۱۸	۰/۷۲	۳۲۱/۲	۰/۰۰۰
رشد سود خالص NIG	۱۸۳۶	۰/۲۳	۰/۰۴	۳/۹۴	-۰/۹۲	۰/۸۹	۳/۸۷	۷۷۳/۶	۰/۰۰۰

### بررسی همبستگی بین متغیرها در سطح کل شرکت‌ها

همبستگی بین متغیرهای پژوهش در جدول ۳ نشان می‌دهد که طی دوره پژوهش، بین جنبه‌های سنجش ریسک از قبیل ضرایب بتای کاهش و تعدیلی با هزینه سرمایه، همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود داشته است. به بیان دیگر، ضرایب بتای کاهش و تعدیلی از قدرت بالای تبیین هزینه سرمایه برخوردارند. این در حالی است که هزینه سرمایه مستقل از ضرایب بتای استاندارد است.

همبستگی منفی و معنی‌دار بین هزینه سرمایه شرکت‌ها با اهرم مالی، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت، از یک سو و همبستگی مثبت و معنی‌دار بین هزینه سرمایه با نسبت آنی و رشد سود خالص، از سوی دیگر حاکی از آن است که شرکت‌های بورسی دارای میزان بالای بدهی در ساختار سرمایه و همچنین شرکت‌های دارای میزان بالای دارایی ثابت، از میزان هزینه سرمایه کم‌تری طی دوره پژوهش برخوردار بوده‌اند. این در حالی است که شرکت‌های دارای میزان بالای رشد سود خالص و همچنین شرکت‌های دارای میزان بالای

نسبت آنی، از میزان هزینه سرمایه بیش‌تری طی دوره پژوهش برخوردار بوده‌اند. همبستگی منفی و معنی‌دار اهرم مالی با نسبت آنی و رشد سود خالص نشان می‌دهد که شرکت‌های بورسی دارای میزان بالای رشد سود خالص و همچنین شرکت‌های دارای میزان بالای نسبت آنی، از میزان بدهی کم‌تری در ساختار سرمایه برخوردار بوده‌اند. به بیان دیگر، این قبیل شرکت‌ها به میزان کم‌تری از طریق بدهی تأمین مالی نموده‌اند. از دیگر نتایج مهم همبستگی می‌توان به همبستگی منفی و معنی‌دار رشد سود خالص با نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و همبستگی مثبت و معنی‌دار رشد سود خالص با نسبت آنی اشاره کرد. این موضوع حاکی از میزان پایین استفاده از بدهی نسبت به حقوق صاحبان سهام در شرکت‌های با رشد بالای سود خالص است. این در حالی است که در شرکت‌های دارای سطح بالای نسبت آنی، میزان رشد سود خالص نیز به طور چشمگیری بالا بوده است. سایر نتایج همبستگی در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. همبستگی بین متغیرهای پژوهش

متغیرها	هزینه سرمایه	ضریب بتای استاندارد	ضریب بتای کاهشی	ضریب بتای تعدیلی	اهرم مالی	اندازه شرکت	نسبت آنی	نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام	نسبت دارایی ثابت	رشد سود خالص
متغیرها	۱									
هزینه سرمایه WACC	۱									
ضریب بتای استاندارد BCAPM	۰/۰۰۴	۱								
ضریب بتای کاهشی BDCAPM	*۰/۱۳ **	*۰/۴۵ **	۱							
ضریب بتای تعدیلی BACAPM	*۰/۱۰ **	*۰/۴۷ **	*۰/۴۴ **	۱						
اهرم مالی LEV	-۰/۱۲ ***	*-۰/۰۴	۰/۰۰۲	*-۰/۰۴	۱					
اندازه شرکت SIZE	۰/۰۳	*۰/۱۱ **	*۰/۰۹ **	*۰/۱۱ **	-۰/۰۲	۱				
نسبت آنی QR	*۰/۰۹ **	۰/۰۰۴	۰/۰۱	۰/۰۰۳	-۰/۳۵ ***	۰/۰۳	۱			
نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام DE	-۰/۱۲ ***	-۰/۰۵ **	-۰/۰۲	-۰/۰۵ **	*۰/۳۳ **	*۰/۰۵ *	-۰/۳۱ ***	۱		

متغیرها	متغیرها	هزینه سرمایه	ضریب بتای استاندارد	ضریب بتای کاهش	ضریب بتای تعدیلی	اهرم مالی	اندازه شرکت	نسبت آتی	صاحبان سهام	نسبت بدهی به حقوق	نسبت دارایی ثابت	رشد سود خالص
نسبت دارایی ثابت FAR	***	۰/۱۸	۰/۰۳	-۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۰۲	۰/۰۳	۰/۳۱	۰/۰۳	۰/۰۲	۱	
رشد سود خالص NIG	***	۰/۲۰	۰/۰۱	-۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۱۱	-۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۱	۱	

\* معنی‌دار در سطح اطمینان ۹۰٪      \*\* معنی‌دار در سطح اطمینان ۹۵٪

\*\*\* معنی‌دار در سطح اطمینان ۹۹٪

### الف) آزمون فرضیه اول پژوهش

**فرضیه اول:** مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهش‌ی در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردار است.

به منظور آزمون فرضیه اول پژوهش، دو مدل رگرسیونی بر اساس شاخص‌های مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا) بر حسب مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد و کاهش‌ی، تخمین زده شده است. قبل از آزمون فرضیه فوق، به انتخاب الگوی مناسب برای مدل رگرسیونی بر اساس دو شاخص مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا) پرداخته شده است. ابتدا با استفاده از آزمون F لیمر به انتخاب مدل داده‌های تلفیقی در برابر مدل داده‌های ترکیبی اقدام گردید. نتیجه آزمون F لیمر در جدول ۲ ارائه شده است. احتمال آماره F لیمر در جدول ۲ بر اساس جنبه‌های مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا) شرکت‌ها شامل ضریب بتای استاندارد و کاهش‌ی، کم‌تر از سطح معنی‌داری ۵٪ بوده و بنابراین، برای آزمون فرضیه اول پژوهش، استفاده از روش داده‌های تلفیقی منتفی است.

جدول ۴ انتخاب داده‌های تلفیقی در برابر داده‌های ترکیبی

BCAPM	$WACC_{it} = \beta_0 + \beta_1 BCAPM_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 QR_{it} + \beta_5 DE_{it} + \beta_6 FAR_{it} + \beta_7 NIG_{it} + \varepsilon_{it}$		
BDCAPM	$WACC_{it} = \beta_0 + \beta_1 BDCAPM_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 QR_{it} + \beta_5 DE_{it} + \beta_6 FAR_{it} + \beta_7 NIG_{it} + \varepsilon_{it}$		
نوع آزمون	مقدار آماره آزمون	درجه آزادی	احتمال آماره آزمون
F لیمر - BCAPM	۳/۲۳	(۱۵۲ و ۱۶۷۶)	۰/۰۰۰۰
F لیمر - BDCAPM	۳/۲۴	(۱۵۲ و ۱۶۷۶)	۰/۰۰۰۰



به دلیل عدم انتخاب مدل داده‌های تلفیقی در برابر داده‌های ترکیبی بر اساس جنبه‌های مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا)، به انجام آزمون هاسمن به منظور انتخاب الگوی ترکیبی با اثرات ثابت در برابر الگوی ترکیبی با اثرات تصادفی پرداخته شد. نتیجه آزمون هاسمن در جدول ۵ ارائه شده است. مقدار احتمال آماره هاسمن در جدول ۵ نیز بر اساس جنبه‌های مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا) شرکت‌ها شامل ضریب بتای استاندارد و کاهشی، کم‌تر از سطح معنی‌داری ۵٪ می‌باشد. لذا؛ دلیل کافی برای رد الگوی ترکیبی با اثرات ثابت وجود ندارد و برای آزمون فرضیه اول پژوهش، بایستی از الگوی ترکیبی با اثرات ثابت استفاده کرد.

جدول ۵ انتخاب الگوی اثرات ثابت در برابر الگوی اثرات تصادفی

BCAPM	$WACC_{it} = \beta_0 + \beta_1 BCAPM_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 QR_{it} + \beta_5 DE_{it} + \beta_6 FAR_{it} + \beta_7 NIG_{it} + \epsilon_{it}$		
BDCAPM	$WACC_{it} = \beta_0 + \beta_1 BDCAPM_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 QR_{it} + \beta_5 DE_{it} + \beta_6 FAR_{it} + \beta_7 NIG_{it} + \epsilon_{it}$		
نوع آزمون	مقدار آماره خی دو	درجه آزادی خی دو	احتمال آماره آزمون
هاسمن - BCAPM	۱۵/۱۸	۷	۰/۰۳۳۸
هاسمن - BDCAPM	۱۴/۲۴	۷	۰/۰۴۷۰

مدل رگرسیونی ترکیبی با اثرات ثابت تأثیر جنبه‌های مختلف سنجش ریسک شامل ضریب بتای استاندارد و کاهشی بر میانگین موزون هزینه سرمایه در سطح کل شرکت‌ها، در جدول ۶ ارائه شده است. نتایج حاصله در جدول ۶ نشان می‌دهد که تأثیر ضریب بتای کاهشی بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها، مثبت (۰/۱۵) و با توجه به احتمال آمار  $t$  (۰/۰۰۰۲) معنی‌دار بوده است. به بیان دیگر، با افزایش میزان ریسک شرکت‌ها بر حسب ضریب بتای کاهشی، هزینه سرمایه نیز به طور چشمگیری افزایش یافته است. این امر حاکی از آن است که با افزایش میزان ضریب بتای کاهشی شرکت، بازده مورد انتظار سهامداران و همچنین نرخ بهره درخواستی وام دهندگان شرکت افزایش یافته است. این مطلب نشان می‌دهد که تأمین‌کنندگان مالی شرکت در زمان خرید سهام و یا اعطای وام به شرکت، ریسک منفی سهام را مدنظر قرار می‌دهند. از این رو، ریسک منفی سهام (ضریب بتای کاهشی) برآورد مناسبی از بازده مورد انتظار و در نتیجه هزینه سرمایه شرکت ارائه می‌دهد. این در حالی است که تأثیر ضریب بتای استاندارد بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها، مثبت (۰/۰۰۰۹) ولی با توجه به احتمال آمار  $t$  (۰/۹۴۴۳) معنی‌دار نبوده است. به عبارت دیگر، هزینه سرمایه شرکت‌ها مستقل از ضریب بتای استاندارد بوده است. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیشتری برخوردار بوده است.

نتایج همچنین نشان می‌دهد که تأثیر اندازه شرکت و رشد سود خالص بر هزینه سرمایه شرکت، مثبت و معنی‌دار و تأثیر نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت بر هزینه سرمایه شرکت، منفی و معنی‌دار بوده است. این موضوع نشان می‌دهد که شرکت‌های بزرگ بورسی و شرکت‌های دارای رشد بالای سود خالص از میزان هزینه سرمایه بیشتری برخوردار بوده‌اند. این در حالی است که شرکت‌های دارای نسبت بالای

بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت بالای دارایی ثابت از میزان هزینه سرمایه کم‌تری برخوردار بوده‌اند. تأثیر مثبت اندازه شرکت بر هزینه سرمایه را می‌توان در راستای نظریه هزینه سیاسی شرکت‌های بزرگ بورسی توجیه کرد. تأثیر مثبت رشد سود خالص بر هزینه سرمایه را می‌توان به دلیل بازده بالای مورد انتظار سهامداران در شرکت‌های دارای رشد بالای سود خالص تلقی نمود. تأثیر منفی نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام بر هزینه سرمایه می‌تواند به دلیل صرفه‌جویی بالای مالیاتی در شرکت‌های دارای سطح بالای بدهی و همچنین پایین بودن میانگین بازده مورد انتظار سهامداران به دلیل سطح پایین حقوق صاحبان سهام در این قبیل شرکت‌ها باشد. تأثیر منفی نسبت دارایی ثابت بر هزینه سرمایه شرکت را می‌توان به دلیل قدرت وثیقه‌گذاری این قبیل دارایی‌ها در راستای اخذ وام‌های کم بهره دانست.

نتایج مربوط به آماره F نیز نشان می‌دهد که مدل‌ها در حالت کلی معنی‌دار بوده و با توجه به آماره دوربین-واتسون، فاقد مشکل خودهمبستگی هستند.

علاوه بر آن، نتایج مربوط به ضریب تعیین تعدیل شده نشان می‌دهد که طبق ضریب بتای استاندارد، حدود ۲۲/۷٪ از تغییرات هزینه سرمایه شرکت تحت تأثیر ضریب بتای استاندارد شرکت‌ها و متغیرهای کنترلی به ویژه اندازه شرکت، رشد سود خالص، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت بوده است. این در حالی است که طبق ضریب بتای کاهشی، حدود ۳۲/۸٪ از تغییرات هزینه سرمایه شرکت تحت تأثیر ضریب بتای کاهشی شرکت‌ها و همچنین متغیرهای کنترلی به ویژه اندازه شرکت، رشد سود خالص، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت بوده است.

احتمال آماره جاک برا برای مقادیر باقی‌مانده‌های رگرسیونی مدل‌های مذکور، بیش‌تر از ۵٪ بوده که حاکی از نرمال بودن باقی‌مانده‌های مدل‌های رگرسیونی است.

از یک سو، با توجه به مثبت و معنی‌دار بودن تأثیر ضریب بتای کاهشی بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها و از سوی دیگر، عدم تأثیر ضریب بتای استاندارد بر میانگین موزون هزینه سرمایه، می‌توان نتیجه گرفت که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردار بوده است. از این رو، فرضیه اول پژوهش مورد تأیید واقع می‌شود.

جدول ۶ تأثیر ضریب بتای استاندارد و کاهشی بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها

ضریب بتای کاهشی BDCAPM		ضریب بتای استاندارد BCAPM		آماره‌ها - متغیر مستقل		
احتمال آماره t	مقدار آماره t	ضرایب رگرسیونی	احتمال آماره t	مقدار آماره t	ضرایب رگرسیونی	متغیرها
۰/۰۰۰۰	۶/۰۳	۰/۲۰	۰/۰۰۰۰	۶/۰۹	۰/۲۱	مقدار ثابت C
--	--	--	۰/۹۴۴۳	۰/۰۷	۰/۰۰۰۰۹	ضریب بتای استاندارد BCAPM
۰/۰۰۰۲	۳/۷۹	۰/۱۵	--	--	--	ضریب بتای کاهشی BDCAPM
۰/۹۰۴۶	-۰/۱۲	-۰/۰۰۲	۰/۸۷۴۷	-۰/۱۶	-۰/۰۰۳	اهرم مالی LEV
۰/۰۴۲۹	۲/۰۳	۰/۰۰۵	۰/۰۳۵۶	۲/۱۰	۰/۰۰۵	اندازه شرکت SIZE

ضریب بتای کاهشی BDCAPM			ضریب بتای استاندارد BCAPM			آماره‌ها - متغیر مستقل متغیرها
احتمال آماره t	مقدار آماره t	ضرایب رگرسیون	احتمال آماره t	مقدار آماره t	ضرایب رگرسیون	
۰/۶۵۲۷	۰/۴۵	۰/۰۰۲	۰/۶۷۹۳	۰/۴۱	۰/۰۰۲	نسبت آنی QR
۰/۰۰۰۱	-۳/۸۳	-۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۲	-۳/۷۶	-۰/۰۰۳	نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام DE
۰/۰۰۰۰	-۴/۹۴	-۰/۰۰۷	۰/۰۰۰۰	-۴/۹۵	-۰/۰۰۷	نسبت دارایی ثابت FAR
۰/۰۰۰۰	۸/۸۷	۰/۰۱	۰/۰۰۰۰	۸/۹۰	۰/۰۱	رشد سود خالص NIG
ضریب بتای استاندارد - مدل رگرسیونی ترکیبی اثرات ثابت						
آماره دوربین - واتسون	احتمال آماره F	احتمال جارک‌برا باقیمانده	مقدار جارک‌برا باقیمانده	ضریب تعیین تعدیل شده	ضریب تعیین	
۱/۹۲۴	۰/۰۰۰۰	۰/۱۵۴	۳/۷۴۱	۰/۲۲۷	۰/۲۹۴	
ضریب بتای کاهشی - مدل رگرسیونی ترکیبی اثرات ثابت						
آماره دوربین - واتسون	احتمال آماره F	احتمال جارک‌برا باقیمانده	مقدار جارک‌برا باقیمانده	ضریب تعیین تعدیل شده	ضریب تعیین	
۱/۹۴۴	۰/۰۰۰۰	۰/۱۷۷	۳/۴۶۲	۰/۳۲۸	۰/۳۸۵	

### ب) آزمون فرضیه دوم پژوهش

فرضیه دوم: مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردار است. به منظور آزمون فرضیه اصلی دوم پژوهش هم، دو مدل رگرسیونی بر اساس شاخص‌های مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا) بر حسب مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد و تعدیلی، تخمین زده شده است.

قبل از آزمون فرضیه فوق نیز، به انتخاب الگوی مناسب برای مدل رگرسیونی بر اساس دو شاخص مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا) پرداخته شده است. نتیجه آزمون F لیمر در جدول ۷ ارائه شده است. احتمال آماره F لیمر در جدول ۷ بر اساس جنبه‌های مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا) شرکت‌ها شامل ضریب بتای استاندارد و تعدیلی هم، کم‌تر از سطح معنی‌داری ۰/۵ بوده و بنابراین، برای آزمون فرضیه دوم پژوهش نیز، استفاده از روش داده‌های تلفیقی منتفی است.

جدول ۷ انتخاب داده‌های تلیقی در برابر داده‌های ترکیبی

BCAPM	$WACC_{it} = \beta_0 + \beta_1 BCAPM_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 QR_{it} + \beta_5 DE_{it} + \beta_6 FAR_{it} + \beta_7 NIG_{it} + \varepsilon_{it}$		
BDCAPM	$WACC_{it} = \beta_0 + \beta_1 BACAPM_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 QR_{it} + \beta_5 DE_{it} + \beta_6 FAR_{it} + \beta_7 NIG_{it} + \varepsilon_{it}$		
نوع آزمون	مقدار آماره آزمون	درجه آزادی	احتمال آماره آزمون
BCAPM - لیمر F	۳/۲۳	(۱۵۲ و ۱۶۷۶)	۰/۰۰۰۰
BACAPM - لیمر F	۳/۲۲	(۱۵۲ و ۱۶۷۶)	۰/۰۰۰۰

نتیجه آزمون هاسمن در جدول ۸ ارائه شده است. مقدار احتمال آماره هاسمن در جدول ۸ هم بر اساس جنبه‌های مختلف سنجش ریسک (ضریب بتا) شرکت‌ها شامل ضریب بتای استاندارد و تعدیلی، کم‌تر از سطح معنی‌داری ۵٪ می‌باشد. لذا؛ دلیل کافی برای رد الگوی ترکیبی با اثرات ثابت وجود ندارد و برای آزمون فرضیه دوم پژوهش نیز، بایستی از الگوی ترکیبی با اثرات ثابت استفاده کرد.

جدول ۸ انتخاب الگوی اثرات ثابت در برابر الگوی اثرات تصادفی

BCAPM	$WACC_{it} = \beta_0 + \beta_1 BCAPM_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 QR_{it} + \beta_5 DE_{it} + \beta_6 FAR_{it} + \beta_7 NIG_{it} + \varepsilon_{it}$		
BDCAPM	$WACC_{it} = \beta_0 + \beta_1 BACAPM_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 QR_{it} + \beta_5 DE_{it} + \beta_6 FAR_{it} + \beta_7 NIG_{it} + \varepsilon_{it}$		
نوع آزمون	مقدار آماره خی‌دو	درجه آزادی خی‌دو	احتمال آماره آزمون
BCAPM - هاسمن	۱۵/۱۸	۷	۰/۰۳۳۸
BACAPM - هاسمن	۱۴/۹۱	۷	۰/۰۳۷۲

مدل رگرسیونی ترکیبی با اثرات ثابت تأثیر جنبه‌های مختلف سنجش ریسک شامل ضریب بتای استاندارد و تعدیلی بر میانگین موزون هزینه سرمایه در سطح کل شرکت‌ها، در جدول ۹ ارائه شده است. نتایج حاصله در جدول ۹ نشان می‌دهد که تأثیر ضریب بتای تعدیلی بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها، مثبت (۰/۰۶) و با توجه به احتمال آمار t (۰/۰۳۰۹) معنی‌دار بوده است. به بیان دیگر، با افزایش میزان ریسک شرکت‌ها بر حسب ضریب بتای تعدیلی هم، هزینه سرمایه به طور چشمگیری افزایش یافته است. این امر حاکی از آن است که با افزایش میزان ضریب بتای تعدیلی شرکت، بازده مورد انتظار سهامداران و همچنین نرخ بهره درخواستی وام دهندگان شرکت افزایش یافته است. این مطلب نشان می‌دهد که تأمین‌کنندگان مالی شرکت در زمان خرید سهام و یا اعطای وام به شرکت، ریسک نقدشوندگی سهام را مدنظر قرار می‌دهند. از این رو، ریسک نقدشوندگی سهام (ضریب بتای تعدیلی) نیز برآورد مناسبی از بازده مورد انتظار و در نتیجه هزینه سرمایه شرکت ارائه می‌دهد. این در حالی است که تأثیر ضریب بتای استاندارد بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها، مثبت (۰/۰۰۰۹) ولی با توجه به احتمال آمار t (۰/۹۴۴۳) معنی‌دار نبوده است. به عبارت دیگر، هزینه سرمایه شرکت‌ها مستقل از ضریب بتای استاندارد بوده است. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی نیز در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردار بوده است.

نتایج همچنین نشان می‌دهد که تأثیر اندازه شرکت و رشد سود خالص بر هزینه سرمایه شرکت، مثبت و معنی‌دار و تأثیر نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت بر هزینه سرمایه شرکت، منفی و معنی‌دار بوده است. این موضوع نشان می‌دهد که شرکت‌های بزرگ بورسی و شرکت‌های دارای رشد بالای سود خالص از میزان هزینه سرمایه بیش‌تری برخوردار بوده‌اند. این در حالی است که شرکت‌های دارای نسبت بالای بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت بالای دارایی ثابت از میزان هزینه سرمایه کم‌تری برخوردار بوده‌اند. تأثیر مثبت اندازه شرکت بر هزینه سرمایه را می‌توان در راستای نظریه هزینه سیاسی شرکت‌های بزرگ بورسی توجیه کرد. تأثیر مثبت رشد سود خالص بر هزینه سرمایه را می‌توان به دلیل بازده بالای مورد انتظار سهامداران در شرکت‌های دارای رشد بالای سود خالص تلقی نمود. تأثیر منفی نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام بر هزینه سرمایه می‌تواند به دلیل صرفه‌جویی بالای مالیاتی در شرکت‌های دارای سطح بالای بدهی و همچنین پایین بودن میانگین بازده مورد انتظار سهامداران به دلیل سطح پایین حقوق صاحبان سهام در این قبیل شرکت‌ها باشد. تأثیر منفی نسبت دارایی ثابت بر هزینه سرمایه شرکت را می‌توان به دلیل قدرت وثیقه‌گذاری این قبیل دارایی‌ها در راستای اخذ وام‌های کم بهره دانست.

نتایج مربوط به آماره F نیز نشان می‌دهد که مدل‌ها در حالت کلی معنی‌دار بوده و با توجه به آماره دوربین-واتسون، فاقد مشکل خودهمبستگی هستند.

علاوه بر آن، نتایج مربوط به ضریب تعیین تعدیل شده نشان می‌دهد که طبق ضریب بتای استاندارد، حدود ۲۲/۷٪ از تغییرات هزینه سرمایه شرکت تحت تأثیر ضریب بتای استاندارد شرکت‌ها و متغیرهای کنترلی به ویژه اندازه شرکت، رشد سود خالص، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت بوده است. این در حالی است که طبق ضریب بتای تعدیلی، حدود ۳۰/۷٪ از تغییرات هزینه سرمایه شرکت تحت تأثیر ضریب بتای تعدیلی شرکت‌ها و همچنین متغیرهای کنترلی به ویژه اندازه شرکت، رشد سود خالص، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت بوده است.

احتمال آماره جاک‌برا برای مقادیر باقی‌مانده‌های رگرسیونی مدل‌های مذکور، بیش‌تر از ۵٪ بوده که حاکی از نرمال بودن باقی‌مانده‌های مدل‌های رگرسیونی است.

از یک سو، با توجه به مثبت و معنی‌دار بودن تأثیر ضریب بتای تعدیلی بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها و از سوی دیگر، عدم تأثیر ضریب بتای استاندارد بر میانگین موزون هزینه سرمایه، می‌توان نتیجه گرفت که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی نیز در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردار بوده است. از این رو، فرضیه اصلی دوم پژوهش هم مورد تأیید واقع می‌شود.

جدول ۹ تأثیر ضریب بتای استاندارد و تعدیلی بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها

ضریب بتای تعدیلی BACAPM			ضریب بتای استاندارد BCAPM			آماره‌ها - متغیر مستقل متغیرها
احتمال آماره t	مقدار آماره t	ضرایب رگرسیون	احتمال آماره t	مقدار آماره t	ضرایب رگرسیون	
۰/۰۰۰۰	۶/۰۷	۰/۲۱	۰/۰۰۰۰	۶/۰۹	۰/۲۱	مقدار ثابت C
--	--	--	۰/۹۴۴۳	۰/۰۷	۰/۰۰۰۰۹	ضریب بتای استاندارد BCAPM
۰/۰۳۰۹	۲/۴۵	۰/۰۶	--	--	--	ضریب بتای تعدیلی BACAPM
۰/۸۶۹۷	-۰/۱۶	-۰/۰۰۳	۰/۸۷۴۷	-۰/۱۶	-۰/۰۰۳	اهرم مالی LEV
۰/۰۳۸۲	۲/۰۷	۰/۰۰۵	۰/۰۳۵۶	۲/۱۰	۰/۰۰۵	اندازه شرکت SIZE
۰/۶۹۰۱	۰/۴۰	۰/۰۰۲	۰/۶۷۹۳	۰/۴۱	۰/۰۰۲	نسبت آئی QR
۰/۰۰۰۲	-۳/۷۸	-۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۲	-۳/۷۶	-۰/۰۰۳	نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام DE
۰/۰۰۰۰	-۴/۹۳	-۰/۰۰۷	۰/۰۰۰۰	-۴/۹۵	-۰/۰۰۷	نسبت دارایی ثابت FAR
۰/۰۰۰۰	۸/۹۱	۰/۰۱	۰/۰۰۰۰	۸/۹۰	۰/۰۱	رشد سود خالص NIG
ضریب بتای استاندارد- مدل رگرسیونی ترکیبی اثرات ثابت						
آماره دوربین- واتسون	احتمال آماره F	احتمال جاک برا باقیمانده	مقدار جاک برا باقیمانده	ضریب تعیین شده	ضریب تعیین	
۱/۹۲۴	۰/۰۰۰۰	۰/۱۵۴	۳/۷۴۱	۰/۲۲۷	۰/۲۹۴	
ضریب بتای تعدیلی- مدل رگرسیونی ترکیبی اثرات ثابت						
آماره دوربین- واتسون	احتمال آماره F	احتمال جاک برا باقیمانده	مقدار جاک برا باقیمانده	ضریب تعیین شده	ضریب تعیین	
۱/۹۰۴	۰/۰۰۰۰	۰/۱۶۱	۳/۶۴۹	۰/۳۰۷	۰/۳۶۴	

## نتیجه گیری

## نتیجه گیری حاصل از فرضیه اول پژوهش

۱- تأثیر ضریب بتای کاهشی بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها، مثبت و معنی‌دار بوده است. این در حالی است که تأثیر ضریب بتای استاندارد بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها، معنی‌دار نبوده است. به عبارت دیگر، هزینه سرمایه شرکت‌ها مستقل از ضریب بتای استاندارد است. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردار بوده است از این رو، فرضیه اصلی اول پژوهش مورد تأیید واقع می‌شود. ۲- نتایج مربوط به ضریب تعیین تعدیل شده نشان می‌دهد که طبق ضریب بتای استاندارد، حدود ۲۲/۷٪ از تغییرات هزینه سرمایه شرکت تحت تأثیر ضریب بتای استاندارد شرکت‌ها و متغیرهای کنترلی به ویژه اندازه شرکت، رشد سود خالص، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت بوده است. این در حالی است که طبق

ضریب بتای کاهشی، حدود  $0.32/8$  از تغییرات هزینه سرمایه شرکت تحت تأثیر ضریب بتای کاهشی شرکت‌ها و همچنین متغیرهای کنترلی به ویژه اندازه شرکت، رشد سود خالص، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت بوده است. ۳- تأثیر اندازه شرکت و رشد سود خالص بر هزینه سرمایه شرکت، مثبت و معنی‌دار و تأثیر نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت بر هزینه سرمایه شرکت، منفی و معنی‌دار بوده است. این موضوع نشان می‌دهد که شرکت‌های بزرگ بورسی و شرکت‌های دارای رشد بالای سود خالص از میزان هزینه سرمایه بیش‌تری برخوردار بوده‌اند. این در حالی است که شرکت‌های دارای نسبت بالای بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت بالای دارایی ثابت از میزان هزینه سرمایه کم‌تری برخوردار بوده‌اند.

پژوهش مشابه در این زمینه، آرتاوانیس و همکاران ۲۰۱۲ در پژوهشی تحت عنوان مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای کاهشی در بریتانیا و فرانسه طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ به بررسی توان توضیح‌دهندگی متغیرهای مطلوب و نامطلوب ریسک (بتا و انحراف معیار) پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که در بریتانیا در بررسی تک تک سهام معیارهای ریسک نامطلوب بازده را بهتر توصیف می‌کند، ولی در مورد پرتفوی این برتری بین معیارهای مطلوب و نامطلوب وجود ندارد. کیو و لا (۲۰۱۰) به بررسی رابطه بین ویژگی‌های شرکت با ساختار سرمایه شرکت‌های استرالیایی پرداختند. آنها داده‌های شرکت‌های استرالیایی را طی سال‌های ۱۹۹۲ الی ۲۰۰۶ مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که بین ساختار سرمایه و دارایی‌های مشهود، یک رابطه مستقیم و معنادار و میان ساختار سرمایه و فرصت‌های رشد، سودآوری و ریسک تجاری، یک رابطه معکوس و معنادار وجود دارد. همچنین، آنها بین ساختار سرمایه و اندازه شرکت رابطه معنا داری پیدا نکردند. این نتایج مطابق با تئوری‌های سلسله مراتبی و تئوری هزینه‌های نمایندگی و در تناقض با تئوری موازنه ایستا است.

### نتیجه‌گیری حاصل از فرضیه دوم پژوهش

۱- پژوهش تأثیر ضریب بتای تعدیلی نیز بر میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت‌ها، مثبت و معنی‌دار بوده است. به عبارت دیگر، هزینه سرمایه شرکت‌ها مستقل از ضریب بتای استاندارد است. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی هم در تبیین هزینه سرمایه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد از قدرت بیش‌تری برخوردار بوده است. از این رو، فرضیه اصلی دوم پژوهش هم مورد تأیید واقع می‌شود. ۲- نتایج مربوط به ضریب تعیین تعدیل شده نشان می‌دهد که طبق ضریب بتای استاندارد، حدود  $0.22/7$  از تغییرات هزینه سرمایه شرکت تحت تأثیر ضریب بتای استاندارد شرکت‌ها و متغیرهای کنترلی بوده است. این در حالی است که طبق ضریب بتای تعدیلی، حدود  $0.30/7$  از تغییرات هزینه سرمایه شرکت تحت تأثیر ضریب بتای تعدیلی شرکت‌ها و همچنین متغیرهای کنترلی بوده است. ۳- تأثیر اندازه شرکت و رشد سود خالص بر هزینه سرمایه شرکت، مثبت و معنی‌دار و تأثیر نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت دارایی ثابت بر هزینه سرمایه شرکت، منفی و معنی‌دار بوده است.

کردستانی و نجفی عمران (۱۳۸۷) تأثیر عواملی مانند اندازه، دارایی‌های مشهود، سودآوری و صرفه جویی مالیاتی شرکت را بر ساختار سرمایه بررسی کردند و دریافتند که بین اندازه شرکت با ساختار سرمایه، رابطه‌ای مستقیم و

معنادار و بین صرفه جویی مالیاتی و سودآوری با ساختار سرمایه، رابطه معکوس و معناداری وجود دارد. نتیجه گیری مذکور، مطابق با تئوری موازنه ایستا می باشد. نجار و تیلور (۲۰۰۸) به این نتیجه رسیدند که در شرکت های اردنی، سودآوری، اندازه شرکت، نرخ رشد، ساختار دارایی ها، ریسک تجاری و نقدینگی از عوامل تعیین کننده ساختار سرمایه هستند و با ساختار سرمایه رابطه مستقیمی دارند. سوهیلا و محمود (۲۰۰۸) رابطه بین ویژگیهای شرکت (اندازه شرکت، نسبت پوشش بهره و فرصت های رشد) را با ساختار سرمایه در شرکتهای بورسی مالزی برای دوره های زمانی ۲۰۰۰ الی ۲۰۰۵ بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که هر سه متغیر با ساختار سرمایه دارای رابطه مستقیم و معناداری هستند.

### پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی

هنوز موضوعات مختلفی در این زمینه وجود دارد که برای انجام پژوهش های آینده می تواند حائز اهمیت باشد. بنابراین پیشنهاد می شود ۱- بررسی تأثیر شرایط اقتصادی از قبیل وجود تورم، رکود و رونق اقتصادی و همچنین تأثیر نوسانات نرخ ارز بر روی روابط بین معیارهای مختلف سنجش ریسک و هزینه سرمایه شرکت ها. ۲- بررسی و آزمون روابط بین معیارهای مختلف سنجش ریسک و هزینه سرمایه برای شرکت های زیان ده در مقایسه با شرکت های سود ده با استفاده از متغیر مجازی. ۳- تکرار این پژوهش با استفاده از وقفه های زمانی (تأثیر هزینه سرمایه سنوات قبل در کنار معیارهای مختلف سنجش ریسک بر هزینه سرمایه سال جاری) و بررسی اثر افزایش وقفه بر بهبود پیش بینی مدل. ۴- بررسی سایر معیارهای محاسبه هزینه سرمایه از قبیل مدل گوردون در بررسی رابطه بین معیارهای مختلف سنجش ریسک و هزینه سرمایه شرکت ها در پژوهش های دیگر کار شود.

### فهرست منابع

- \* اصولیان محمد، آجمال کر (۱۳۹۶). پیش بینی اهرم مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به کمک مدل های شبیه سازی. فصلنامه تحقیقات مالی، دوره ۱۹، شماره ۱، صص ۱-۲۲
- \* پور حیدری امید (۱۳۸۲). نوع صنعت و تأثیر آن بر ساختار مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه تحقیقات مالی، شماره ۱۶، صص ۴۹-۶۰
- \* رهنمای رودپشتی، فریدون و زهرا امیرحسینی (۱۳۸۹)، "تبیین قیمت گذاری دارایی سرمایه ای: مقایسه تطبیقی مدل ها"، بررسی های حسابداری و حسابرسی، دوره ۱۷، شماره ۶۲، صص ۴۸-۴۹
- \* صادقی شریف سید جلال (۱۳۸۲). مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای در بورس اوراق بهادار تهران، رساله دکتری، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.
- \* فتحی زاداله، امیر حسینی زهرا، احمدی نیا حامد (۱۳۹۱). مروری بر مدل های قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای با نگرش بر مدل های اقتصادی نوین مبتنی بر آن، مجله اقتصادی، شماره ۸۷



- \* فروغ نژاد حیدر، پوریان رسول، میرزایی منوچهر (۱۳۹۲). مقایسه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای سنتی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبتنی بر مصرف، فصلنامه بورس اوراق بهادار، شماره ۳۰، ص ۶۶-۵۱
- \* کربلایی کریم (۱۳۹۰). تاثیر بازده نامشهود دوره‌های قبل بر رابطه بین اقلام تعهدی و بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان.
- \* گرجی امیر، راعی رضا (۱۳۹۴). تبیین سرعت تعدیل ساختار سرمایه به کمک مدل دینامیک ساختار سرمایه بهینه با تأکید بر عامل رقابت بازار محصول، فصلنامه دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ص ۶۵-۴۳
- \* محمدی، اسماعیل (۱۳۸۴). عوامل موثر بر ساختار سرمایه شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، دانشگاه الزهراء، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- \* نیکومرام هاشم، رهنمای رودپشتی فریدون، زنجیردار مجید (۱۳۸۷). تبیین رابطه ریسک و نرخ بازده مورد انتظار با استفاده از مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی، مجله مطالعات مالی.
- \* Acharya Viral V, Pedersen L. H. Asset pricing with liquidity risk, work paper, New York University; 2003.
- \* Amihud Y, Mendelson H, Wood R. Liquidity and the 1987 Stock Market Crash, Journal of Portfolio Management Spring 1990; 65-69
- \* Acharya Viral V, Pedersen, L. H. Asset pricing with liquidity risk, Journal of Financial Economics 2005; 77: 375-41.
- \* Amihud Y. Liquidity and stock returns: cross-section and time-series effects, Journal of Financial Markets 2002; 5: 31-56
- \* Artavanis, N, Diacogiannis, G, Mylonakis, J. (2012). The D-CAPM: The case of great Britain and France. International Journal of Economics and Finance, Vol. 2, No. 3. pp.25-38
- \* Clark, Brian. (2010). "Capital structure in developing countries". Journal of Finance 56, 87-130.
- \* Crnigoj, M, and D. Mramor. (2009). Determinants of Capital Structure in Emerging European Economies: Evidence from Slovenian Firms. Emerging Markets Finance & Trade, 45(1): 72-89.
- \* Deesomsak, R., Paudyal, K. & Pescetto, G. (2004). "The determinants of capital structure: Evidence from the Asia Pacific region". Journal of Multinational Financial Management. 14(4/5):378-405.
- \* Estrada J. Mean-Semivariance Behavior: Downside Risk and Capital Asset Pricing, International Review of Economics and Finance 2003;
- \* www. Elsevier. Com
- \* Reilly Frank K, Keith C. Investment Analysis and Portfolio Management 2000; 6Ed, The Dryden press
- \* Zhou, Q., Keng Tan, K.J., Faff, R., & Zhu, Y. (2016). Deviation from target capital structure, cost of equity and speed of adjustment, Journal of Corporate Finance: 39, (1): 99-120.

## **The evolution of DCAPM, ACAPM model standard capital cost**

**Zahra Mehrali**

Ph.D Student of Accounting, karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

**Ghodrat Allah Talebnia**

Associate Professor Accounting, Science And Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

**Hamid Ahmadzade**

Assistant Professor Accounting, karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

### **Abstract**

This study evaluates the D-CAPM and A-CAPM models in comparison with the standard model in explaining the cost of capital in companies accepted in Tehran Stock Exchange. The period of research from the period of 1385-1396 is 12 years. Independent variables used in this research are various risk measurement indicators (beta coefficient) based on different models of capital asset valuation including standard capital investment pricing model, price model Redeeming capital assets and modeling the costing of asset-adjusted assets. The dependent variable of the present study is the weighted average cost of corporate capital. In this research, the control variables of financial leverage, company size, instant ratio, ratio of debt to equity, fixed asset ratio and net profit growth were also used. In this study, data of 153 companies during the years 1385-1396 The whole of the companies, the study and the results show that the model of pricing of declining capital and adjusting capital in explaining the cost of capital compared to the model of standardized capital asset pricing has more power Has enjoyed. It should be noted that the variables of the research are calculated with Excel software, and then the data are combined / combined at the company level using the software EViews9.

**Keywords:** Dcapm, Acapm, capital cost