

## بررسی ارتباط بین ریسک مبتنی بر اطلاعات حسابداری و ریسک مبتنی بر اطلاعات بازار شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران (۱۳۷۸- ۱۳۸۴)

نویسندگان: دکتر محمدجواد شیخ\*<sup>۱</sup> و طاهر پرکاوش<sup>۲</sup>

۱. استادیار دانشگاه شاهد

۲. کارشناسی ارشد دانشگاه شاهد

\* Email: mjsheikh2002@yahoo.com

### چکیده

سرمایه‌گذاری یکی از موارد ضروری و اساسی در فرایند رشد و توسعه اقتصادی هر کشور است. سرمایه‌گذاران سعی می‌کنند منابع مالی خود را در جایی سرمایه‌گذاری کنند که بیشترین بازده و کمترین ریسک را داشته باشد. طبیعی است در این جهت توجه ویژه‌ای به ریسک سرمایه‌گذاری دارند. بدین ترتیب، یکی از عمده‌ترین مسائل در این ارتباط، تعیین مقدار ریسک در هر سرمایه‌گذاری است. یکی از مبانی اساسی برای محاسبه ریسک سیستماتیک، استفاده از اطلاعات سیستم حسابداری می‌باشد. به همین جهت شناخت ارتباط بین ریسک سیستماتیک و اطلاعات حسابداری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بنابراین هدف اصلی این مقاله بررسی ارتباط بین ریسک مبتنی بر اطلاعات حسابداری و ریسک مبتنی بر اطلاعات بازار شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. در راستای این هدف، ضمن این که ارتباط تنوریک بین اهرم مالی و عملیاتی که به عنوان نمادهایی از ریسک مبتنی بر اطلاعات حسابداری انتخاب شده‌اند با ریسک سیستماتیک (ریسک مبتنی بر اطلاعات بازار) بیان گردیده است، به منظور آزمون عملی ارتباط اهرم مالی و عملیاتی با ریسک سیستماتیک، تعداد ۴۴ شرکت از ۱۶ صنعت با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای که اطلاعات مورد نیاز برای دوره ۷ ساله مورد تحقیق (۷۸-۸۴) در مورد آنها قابل دسترسی بود انتخاب شدند. جهت آزمون فرضیه‌ها از تکنیک‌های آماری ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چند متغیره بهره گرفته شد و نهایتاً معنادار بودن الگوها با استفاده از آماره‌های T و F مورد آزمون قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بین ریسک مبتنی بر اطلاعات حسابداری و ریسک مبتنی بر اطلاعات بازار رابطه معناداری وجود دارد. بنابراین بر اساس نتایج این تحقیق به سرمایه‌گذاران، کارشناسان و تحلیلگران بازار بورس تهران پیشنهاد می‌شود که در ارزیابی ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، متغیرهای اهرم مالی و عملیاتی و اهرم مالی را در نظر بگیرند.

کلید واژه‌ها: اهرم عملیاتی، اهرم مالی، ریسک سیستماتیک و ضریب بتا

## مقدمه

امروزه اطلاعات حسابداری نقش عمده‌ای در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی ایفاء می‌نماید. مدیران، سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و طیف وسیعی از افراد جامعه جهت تصمیم‌گیری از اطلاعات صورت‌های مالی که توسط سیستم حسابداری تهیه می‌گردد، استفاده می‌نمایند. تحلیل‌گران صورت‌های مالی با استفاده از اطلاعات این صورت‌ها، تجزیه و تحلیل‌های گوناگونی مانند محاسبه شاخص‌های سنتی ریسک (اهرم عملیاتی و اهرم مالی)، نسبت‌های مالی، نقطه سر به سر فروش یا تولید و غیره انجام داده و نتیجه فعالیت‌های خود را در اختیار استفاده‌کنندگان دیگر این اطلاعات قرار می‌دهند. یکی از مهم‌ترین گروه‌های استفاده‌کننده از اطلاعات مالی، سرمایه‌گذاران می‌باشند که از طریق بورس اوراق بهادار اقدام به سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها و موسسات گوناگون می‌نمایند.

از سوی دیگر سرمایه‌گذاری یکی از موارد ضروری و اساسی در فرایند رشد و توسعه اقتصادی هر کشور است. سرمایه‌گذاران سعی می‌کنند منابع مالی خود را در جایی سرمایه‌گذاری کنند که بیشترین بازده و کم‌ترین ریسک را داشته باشد. طبیعی است در این جهت توجه ویژه‌ای به ریسک سرمایه‌گذاری دارند. بدین ترتیب، یکی از عمده‌ترین مسائل در این ارتباط، تعیین مقدار ریسک در هر سرمایه‌گذاری است. یکی از مبانی اساسی برای محاسبه ریسک سیستماتیک، استفاده از اطلاعات سیستم حسابداری می‌باشد. به همین جهت شناخت ارتباط بین ریسک سیستماتیک و اطلاعات حسابداری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در ادبیات مالی، ریسک از جنبه‌های گوناگونی مورد توجه قرار گرفته است که از یک دیدگاه انواع ریسک را می‌توان به دو گروه طبقه‌بندی کرد:

گروه اول، ریسک‌هایی هستند که به عوامل داخلی شرکت بستگی داشته و ربطی به ریسک سایر شرکت‌ها ندارند، در نتیجه این نوع ریسک می‌تواند خاص یک صنعت معین باشد، بدین جهت به آن ریسک غیر

سیستماتیک (قابل اجتناب) گویند. گروه دوم ریسک‌هایی هستند که مربوط به یک یا چند شرکت نبوده و به کل بازار مربوط می‌شوند. این نوع ریسک در اثر عواملی که بازده کل بازار را تحت تاثیر قرار می‌دهند هم چون شاخص‌های کلان اقتصادی به وجود می‌آید و به آن ریسک سیستماتیک (غیر قابل اجتناب) می‌گویند. این ریسک به آن قسمت از نوسانات بازده یک دارایی که ناشی از تاثیر هم‌زمان عوامل مختلف بر روی قیمت بازار است، اطلاق می‌شود [۱].

با توجه به نتایج تحقیقات متعدد انجام شده در کشورهای خارجی در مورد اطلاعات حسابداری و ریسک سیستماتیک، به نظر می‌رسد که اطلاعات حسابداری در قیمت سهام و هم‌چنین ریسک بازار شرکت‌ها موثر باشد. بدین معنی که هر چه همبستگی بین متغیرهای حسابداری و ریسک سیستماتیک بیش‌تر باشد، قیمت اوراق بهادار و در نتیجه ریسک آن در بازار سرمایه، نسبت به اطلاعات جدید سریع‌تر واکنش نشان داده و در نتیجه بازار به سمت کارایی هر چه بیش‌تر حرکت خواهد کرد.

در این مقاله سعی می‌شود ضمن بررسی مفاهیم و پیشینه ریسک مبتنی بر اطلاعات حسابداری و ریسک مبتنی بر اطلاعات بازار، ارتباط آنها نیز مورد بررسی قرار گیرد و در خاتمه پیشنهادهایی را برای بهبود وضعیت فعلی با توجه به نتایج تحقیق مطرح نمایم.

## مبانی نظری تحقیق

تا دهه ۵۰ نگرش به ریسک، یک بعدی و کیفی بود. در سال ۱۹۵۲ مارکowitz (Markowitz) اولین کسی بود که مقوله ریسک را کمی کرد او در تئوری مجموعه اوراق بهادار (پرتفوی) فرض خود را بر این گذاشت که سرمایه‌گذاران الزاماً در پی به حداکثر رسانیدن بازده مورد انتظار نیستند. اگر آنها در پی به حداکثر رسانیدن بازده مورد انتظار بودند تنها در یک قلم دارایی که دارای بیشترین بازده مورد انتظار است سرمایه‌گذاری می‌کردند. ولی با یک نگاه می‌توان مشاهده کرد که

اهرم مالی به درجه هزینه بهره ثابت بستگی دارد که باید بدون توجه به سطح سود پرداخت شود. جهت این تحلیل‌ها، اهرم مالی به عنوان درصد تغییرات سود بعد از بهره بر درصد تغییرات سود قبل از بهره تعریف می‌شود. اهرم عملیاتی به عنوان درصد تغییرات سود قبل از بهره بر درصد تغییرات فروش تعریف می‌شود. با توجه به اینکه درجه اهرم عملیاتی (DOL)، اندازه هزینه ثابت به هزینه کل یک شرکت ویژه را به اندازه هزینه ثابت به هزینه کل همه شرکت‌ها نشان می‌دهد لذا می‌تواند در محاسبه  $\beta$  یک «دارایی» یا «عملکرد» به کار گرفته شود. درک این رویکرد به‌طور دقیق همان تعدیل هزینه سرمایه بخاطر وجود هزینه ثابت بهره است. مدل‌های تحلیلی دیگر در امتداد این روابط شامل اندازه‌گیری ریسکی است که به‌طور مشترک به اعداد اصلی بازار و حسابداری بستگی دارد [۳].

با توجه به مطالب فوق، تحقیقات کاربردی که در مورد عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستماتیک صورت گرفته است می‌تواند در دو طبقه کلی قرارداد، انتهایی که به بررسی عوامل کلان اقتصادی (تورم، عرضه پول، کسری بودجه دولت، نرخ بهره کوتاه مدت و بلندمدت و...) پرداخته‌اند و تحقیقاتی که تاثیر عوامل خرد (اهرم مالی و عملیاتی، سود تقسیمی، اندازه شرکت و...) را مورد بررسی قرار داده‌اند. مطالعات تجربی قبلی عمدتاً بر روی اهرم مالی متمرکز شده‌اند. تعداد اندکی از مطالعات تجربی هردو عنصر اهرم مالی و اهرم عملیاتی را مورد توجه قرار داده‌اند. آنها پذیرفته‌اند و تا حدودی ثابت کرده‌اند که اهرم مالی و عملیاتی اثر مساوی بر روی ریسک کل دارند. شواهد نشان می‌دهد که اهرم عملیاتی اهمیتی برابر یا بیشتر از اهرم مالی دارد [۳]. در اینجا خلاصه‌ای از تحقیقاتی که بر روی عوامل خرد متمرکز شده‌اند آورده می‌شود.

احمدپور و غلامی جمکرانی [۴]، به بررسی رابطه اطلاعات حسابداری و ریسک بازار شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بین سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰ پرداخته‌اند. در این تحقیق رابطه تعدادی از نسبت‌های مالی از جمله نسبت دارایی جاری به بدهی

سرمایه‌گذاران صاحب پرتفوی هستند. در توجیه این رفتار می‌توان گفت که سرمایه‌گذاران به‌صورت همزمان به دو پدیده ریسک و بازده توجه می‌کنند. با سرمایه‌گذاری در یک مجموعه اوراق بهادار می‌توان ریسک را پایین آورد بدون اینکه نرخ بازده مورد انتظار کاهش یابد [۱]. بعداز وی، شارپ (Sharp) (برنده جایزه نوبل ۱۹۹۰) در تعمیم دادن مدل مارکوویتز به بازارهای مالی نقش برجسته ایفاء کرده است. حاصل تلاش شارپ، طرح مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) (Capital Asset Pareses Modeling) و ضریب بتا است. شارپ معتقد بود که ریسک بازار را نمی‌توان با متنوع سازی داراییها کاهش داد. زیرا خطر در همه انواع اوراق بهادار موجود است [۲].

بنابراین با مد نظر قرار دادن تئوری پرتفوی و تئوری قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، می‌توان ریسک کل را به دو بخش ریسک سیستماتیک و ریسک غیر سیستماتیک تقسیم کرد. ریسک سیستماتیک یا ریسک کاهش ناپذیر آن بخش از ریسک کل سهام است که ناشی از عوامل بازار می‌باشد و به‌طور همزمان بر قیمت اوراق بهادار تاثیر می‌گذارد. این ریسک را نمی‌توان از طریق تنوع بخشی حذف کرد. از عوامل مهم این ریسک می‌توان به تحولات سیاسی و اقتصادی در سطح کلان، نرخ بهره، نرخ مالیات و نرخ تورم اشاره کرد. ریسک غیر سیستماتیک یا ریسک کاهش‌پذیر آن بخش از ریسک کل است که مختص یک شرکت یا صنعت خاص است و می‌توان آن را از طریق تنوع بخشی کاهش داد. از عوامل مهم این ریسک می‌توان به کالاها و خدمات تولیدی شرکت یا صنعت، نوع مدیریت، فعالیت رقبا و ساختار هزینه شرکت‌ها اشاره کرد.

با توجه به اینکه تغییرپذیری سودهای شرکت تابعی از ساختار هزینه شرکت‌ها است، لذا ریسک سیستماتیک سهامداران به نسبت هزینه بهره ثابت به هزینه کل بستگی دارد. در مجموع این روابط از طریق اهرم به‌دست می‌آید. در واقع اهرم دارای دو جزء اصلی است، درجه اهرم مالی (Degree of Financial Leverage) (DFL) و درجه اهرم عملیاتی (Degree of Operating Leverage) (DOL) درجه

معنادار در ریسک سیستماتیک شرکت‌ها، بعد از افزایش بدهی نسبت به قبل از افزایش بدهی، دلالت داشت [۵].

تهرانی و چیت‌سازان [۶] به بررسی این موضوع پرداخته‌اند که آیا بین بتا در دوره‌های متوالی روند خاصی وجود دارد تا بتوان برای تعدیل بتاهای گذشته، به منظور تخمین بتاهای آتی قابل اعتمادتر، استفاده کرد؟ در گام بعدی، هدف این مطالعه، بررسی ثبات بتا برای سهام انفرادی و سپس برای مجموعه‌ای از اوراق بهادار بوده است. دوره زمانی تحقیق سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۸۰ بوده که در آن داده‌های ماهانه ۸۵ شرکت نمونه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. ثبات بتا با استفاده از تست CUSUM (Cumulative sum) و به وسیله E-VIEWS مورد آزمون قرار گرفته است. نتایج تحقیق بیانگر این مطلب است که فرض ثبات و پایداری بتا برای سهام انفرادی و بدهی سهام (سبد سهام) را نمی‌توان رد کرد و در نتیجه لازم است سرمایه‌گذاران از آن نگاه سنتی در رابطه با انتخاب پرتفوی خود که مبتنی بر میانگین بازده دوره‌های قبل بوده فاصله گرفته و بتا را به عنوان عامل مهمی در تصمیم‌گیری خود لحاظ کنند [۶].

نوروش و وفادار [۷] به بررسی سودمندی اطلاعات حسابداری در ارزیابی ریسک بازار شرکت‌ها در ایران پرداختند. در این تحقیق، تعدادی از نسبت‌های مالی از جمله نسبت‌های سود خالص به حقوق صاحبان سهام، دارایی جاری به بدهی جاری، فروش به حقوق صاحبان سهام و جمع دارایی‌ها به عنوان نمادهایی از اطلاعات حسابداری انتخاب شده‌اند و رابطه آنها با ریسک بازار ۳۹ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مورد آزمون قرار گرفته است. چهارچوب زمانی این تحقیق، از ابتدای سال ۱۳۷۵ تا پایان سال ۱۳۷۶ می‌باشد. نتایج حاصل، رابطه معناداری بین نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام و ریسک بازار شرکت‌ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد را نشان می‌دهد. این نسبت مالی ۱۴/۹ درصد از تغییرات در ریسک بازار شرکت‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. سایر نسبت‌های مالی بدون رابطه معنادار با ریسک بازار شرکت‌ها بوده‌اند. نتایج به دست آمده بیانگر این مطلب است که در ایران اطلاعات

جاری، سود خالص به حقوق صاحبان سهام، فروش به حقوق صاحبان سهام، بدهی به حقوق صاحبان سهام و جمع دارایی‌ها که به عنوان نمادهایی از اطلاعات حسابداری انتخاب شده‌اند با ریسک بازار (سیستماتیک) شرکت‌های پذیرفته شده در سازمان بورس اوراق بهادار تهران، مورد آزمون قرار گرفته است. فرضیه‌های تحقیق از طریق روش‌های آماری رگرسیون خطی ساده و چندگانه، آزمون تی استیودنت مورد آزمون قرار گرفته است.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بین اطلاعات حسابداری با ریسک بازار شرکت‌ها، رابطه معناداری وجود ندارد. این موضوع نشان می‌دهد که در ایران اطلاعات تاریخی حسابداری به طور کامل در قیمت اوراق بهادار انعکاس نمی‌یابند. به بیان دیگر بورس اوراق بهادار تهران، از کارایی لازم برخوردار نیست [۴].

سینایی و خرم [۵]، به بررسی رابطه اهرم مالی با ریسک سیستماتیک سهام عادی شرکت‌های سهامی عام در ایران در دوره دوساله ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۱ پرداخته‌اند. در این تحقیق نخست مروری بر نظریه‌های موجود در بحث ساختار سرمایه و رابطه بین نسبت بدهی و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام شده است. و به دنبال آن پژوهش‌گران با جمع‌آوری اطلاعات مالی شرکت‌های سهامی عام یک نمونه ۸۶ عضوی از میان ۱۲ صنعت و دو فرضیه مکمل را آزمون کردند. در آزمون فرضیه اول که از مدل رگرسیون خطی، با تلفیق کلیه صنایع استفاده شد، نتیجه حاصل دلالت بر عدم ارتباط معنادار خطی و مثبت بین اهرم مالی و ریسک سیستماتیک داشت و در آزمون فرضیه دوم، ابتدا شرکت‌های نمونه بر اساس ریسک تجاری با استفاده از آزمون LSD طبقه‌بندی شده و سپس تست اعتبار وجود اهرم‌های متفاوت مالی در هر طبقه ریسکی انجام شد (با استفاده از آزمون ANOVA) و در نهایت ارتباط بین اهرم مالی و ریسک سیستماتیک شرکت‌ها را در مورد هر کدام از گروه و طبقات ریسکی، با استفاده از آزمون مقایسه انحرافات انجام گرفت. نتایج این آزمون نیز بر عدم وجود پراکندگی

قالیباف [۱۱] در تحقیقی رابطه بین ساختار سرمایه و ریسک سیستماتیک را در بورس اوراق بهادار تهران انجام داده که تعداد ۲۶ شرکت را در فاصله زمانی (۱۳۷۲-۱۳۶۸) بررسی کرده است. در این تحقیق که بازده سهام عادی شرکت اهرمی و شرکت غیر اهرمی با پرتفوی بازار و با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) انجام گرفته، نشان می‌دهد که میانگین بتاهای غیر اهرمی کوچکتر از میانگین بتاهای اهرمی می‌باشد یعنی با استفاده بیشتر از اهرم (بدهی) ریسک سیستماتیک سهام شرکت در بازار بالاتر می‌رود در مورد این سوال که آیا تبدیل بازده سهام اهرمی به بازده سهام غیر اهرمی با استفاده از فرمول (M&M) در بازار بورس اوراق بهادار تهران معتبر است یا نه؟ بر اساس تئوری (M&M) شرکت‌های موجود در یک طبقه ریسک تجاری بدون وجود تنوع اهرم مالی آنها باید دارای بازده یکسان باشند. بر اساس (CAPM) نتیجه می‌گیریم که در این صورت بتاهای سهام غیر اهرمی نیز باید منسجم‌تر از بتاهای اهرمی در یک صنعت (طبقه ریسک) باشند.

بر اساس آزمون‌های انجام شده بدین نتیجه نایل گردیده که پراکندگی بتاهای غیر اهرمی در داخل صنعت کوچکتر از پراکندگی بتاهای اهرمی در داخل صنعت می‌باشد. بنابراین با توجه به آزمون‌های انجام شده اعتبار تئوری (M&M) در بازار بورس تهران به اثبات رسید [۱۱].

تا مس و سالاما (Toms & Salama) مطالعه‌ای جهت بررسی ارتباط بین ریسک مبتنی بر بازار و ریسک مبتنی بر حسابداری انجام دادند. آنها به این نتیجه رسیدند علاوه بر این که بین اهرم عملیاتی و اهرم مالی با ریسک سیستماتیک رابطه وجود دارد، اهرم عملیاتی نسبت به اهرم مالی تاثیر بیشتری بر روی ریسک سیستماتیک دارد [۳].

بریمبل (Brimble, M. Andrew) در تحقیقی نقش اطلاعات حسابداری را در برآورد ریسک سیستماتیک مورد بررسی قرار داد. نمونه انتخاب وی متشکل از ۱۲۳ شرکت در دوره زمانی (۲۰۰۰-۱۹۹۱) بود. متغیرهای

تاریخی حسابداری به طور کامل در قیمت اوراق بهادار انعکاس نمی‌یابد. به بیان دیگر، بورس اوراق بهادار تهران از کارایی لازم برخوردار نیست [۷].

قربانی [۸] تحقیقی پیرامون موضوع بررسی رابطه بین ریسک کل و ریسک سیستماتیک سهام عادی با اهرم مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انجام داد.

محقق تعداد ۶۳ شرکت از ۶ صنعت را انتخاب کرده و در دوره شش ساله ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۶ مورد بررسی قرار داد. او این ارتباط را با استفاده از تکنیک همبستگی مورد آزمون قرار داد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که نمی‌توان رابطه معنادار آماری را در بازار بورس تهران، بین ریسک کل و ریسک سیستماتیک با اهرم مالی در سطح معنادار ۵ درصد به دست آورد [۸].

ظریف فرد [۹] در تحقیق پیمایشی خود که با استفاده از پرسشنامه انجام شد، مشاهده نمود که از نظر خبرگان حسابداری و مدیران مالی، گزارشگری ارقام مربوط به هزینه استقراض، ارقام تعهدی، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، تغییر در دارایی ثابت و درجه اهرم مالی با کیفیت سود خالص حسابداری ارتباط دارند و نتیجه گرفت که افشای این ارقام حسابداری دارای توان تفسیر وضعیت یک واحد اقتصادی و قدرت پیش‌بینی‌کنندگی است [۹].

نمازی و احمدپور کاسگری [۱۰] آثار اهرم عملیاتی، مالی و اندازه شرکت روی ریسک سیستماتیک سهام عادی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای یک دوره ۵ ساله (۱۳۷۰ تا ۱۳۷۴) مطالعه نمودند. با استفاده از رگرسیون و تکنیک‌های آماری به این نتیجه رسیدند که اهرم مالی روی ریسک سیستماتیک اثر دارد، یعنی با افزایش میزان بدهی شرکت‌ها ریسک سیستماتیک نیز افزایش می‌یابد. اما اهرم عملیاتی روی میزان ریسک سیستماتیک اثر ندارد. اندازه شرکت روی میزان ریسک سیستماتیک اثر با اهمیت معکوس و معناداری نیز دارد، به این معنی که هر اندازه میزان دارایی‌های شرکت‌ها بیش‌تر باشد، ریسک سیستماتیک آن کاهش می‌یابد [۱۰].

(بتا) (Beta)، سود به درجه اعتبار سهام (Earning Divident Rankins) و نسبت گردش سهام (Stock Turnover TOR Ratio) هم به طور انفرادی و هم به طور همزمان برای ۲۷۸ شرکت بررسی کردند. آنها به این نتیجه رسیدند که ریسک شرکت به طور مثبت با اهرم مالی و به طور منفی با اندازه شرکت و سود تقسیمی ارتباط دارد. نتایج به دست آمده همگی از نظر آماری معنادار می‌باشند اما به هر حال قادر به تبیین مقدار زیادی از تغییرات ریسک نیستند [۱۶].

لو (Lev) ارتباط بین اهرم عملیاتی و ریسک را مورد بررسی قرارداد. روشی که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته برای ما حائز اهمیت است. لو ابتدا از لحاظ تئوریک ثابت می‌کند که ریسک کل و ریسک سیستماتیک سهام عادی با درجه اهرم عملیاتی رابطه مثبت و با هزینه‌های متغیر رابطه منفی دارد. او سپس سه صنعت همگن از نقطه نظر تولید (صنایع الکتریک، فولاد و نفت) را برای یک دوره ۱۰ ساله (۱۹۶۷-۱۹۵۸) مورد بررسی قرارداد. هزینه‌های متوسط متغیر هر واحد محصول را برای هر شرکت از طریق رگرسیون سری زمانی به دست آورد.

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که دو نوع ریسک با هزینه متوسط متغیر رابطه منفی دارد. و اهرم عملیاتی بزرگتر ریسک سیستماتیک و ریسک کلی بزرگتری ایجاد می‌کند. همچنین  $R^2$  نشان می‌دهد که هزینه متوسط متغیر قادر به تبیین درصد بیشتری از تغییرات ریسک کل است تا تغییرات ریسک سیستماتیک [۱۷].

گندس (Gonedes, N.J.) به بررسی اعتبار نتایج به دست آمده از مطالعات بالوبرون (۱۹۶۹) و بیور (۱۹۷۰) در مورد همبستگی بین پیش‌بینی ریسک سیستماتیک بر اساس بتای بازار و بتای حسابداری با تجزیه و تحلیل رگرسیون از یک نمونه ۹۹ شرکتی از بورس اوراق بهادار نیویورک پرداخت. نتایج این تحقیق نشان داد که ارتباط آماری با اهمیت برای پیش‌بینی ریسک سیستماتیک بین بتای بازار و حسابداری وجود دارد [۱۸]. روبرت اس. هامادا (Hamada, Robert.S.) مطالعه مشهوری در مورد ارتباط بین ساختار سرمایه و ریسک

حسابداری مورد بررسی شامل بتای حسابداری، تغییرات سود، رشد، اندازه شرکت، نسبت پرداخت سود، نسبت جاری، اهرم مالی، نسبت پوشش بهره و اهرم عملیاتی بود. وی در این تحقیق از مدل رگرسیون چند متغیره استفاده نمود و نتایج به دست آمده موید آن بود که متغیرهای حسابداری بیش از ۵۷٪ تغییرات ریسک سیستماتیک را تبیین می‌نمایند [۱۲].

کالز و سالکی (Karels, G.V. & Sackley, W.H) همبستگی بین بتای حسابداری و بازار را، در ۷۱ بانک تجاری محاسبه نمودند و از دو معیار (بازده بر اساس جمع دارایی و بازده بر اساس حقوق صاحبان سهام) برای محاسبه بتای حسابداری استفاده کردند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بین بتای حسابداری و بتای بازار با توجه به شاخص بازار مورد استفاده از ۳۰٪ تا ۶۰٪ در نوسان بوده است. نتایج نسبت به طول دوره مورد رسیدگی حساس است. همبستگی بین بتای حسابداری و بتای بازار در دوره زمانی طولانی کمتر است [۱۳].

مندلکر و ری (Mandelker & Rhee) رابطه بین اهرم مالی و اهرم عملیاتی را با ریسک سیستماتیک بررسی نمودند نمونه انتخابی شامل ۲۵۵ شرکت و دوره زمانی تحقیق ۱۹۵۷-۱۹۷۶ بود. با استفاده از رگرسیون به این نتیجه رسیدند که متغیرهای انتخابی بیش از ۳۳٪ تغییرات ریسک سیستماتیک را تبیین می‌کند [۱۴].

الگزی و میوری (Elgers & Muvray) در تحقیقی که طی سال‌های ۱۹۶۳-۱۹۷۷ و بر مبنای تعداد ۲۰۴ شرکت انجام شد، رابطه بین متغیرهای حسابداری و ریسک سیستماتیک را بررسی نمودند. متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق شامل نسبت توزیع سود، رشد، اهرم مالی، اندازه و تغییر پذیری سود بودند. آنها با استفاده از تحلیل رگرسیون به این نتیجه رسیدند که بین متغیرهای حسابداری انتخابی و ریسک سیستماتیک رابطه معناداری وجود دارد [۱۵].

بن زیون و شالیت (Ben-Zion & Shalit) تحقیقی در رابطه با عوامل تعیین‌کننده ریسک سهام عادی شرکت‌ها انجام دادند. اینان تاثیر عوامل خرد (اهرم مالی، سود تقسیمی و اندازه شرکت (Size)) را روی ریسک

سیستماتیک تحت عنوان بتا ( $\beta$ ) تعریف می‌شود. در این مدل و با در نظر گرفتن فروض آن، اوراق بهادار را می‌توان در حالت تعادل توسط رابطه زیر قیمت‌گذاری کرد.

$$E(R_{it}) = R_{ft} + [E(R_{mt} - R_{ft})]\beta_{it} \quad (1)$$

$$\beta_{it} = \left[ \frac{\text{COV}(R_{it}, R_{mt})}{\sigma^2(R_{mt})} \right] \quad (2)$$

می‌دانیم که بازده مورد انتظار سهامداران شرکت  $i$  به صورت زیر نوشته می‌شود.

$$R_{it} = \frac{S_{it+1} - S_{it} + C_{it}}{S_{it}} \quad (3)$$

که در آن:

$$R_{it} = \text{بازده سهم } i \text{ در زمان } t$$

$$R_{mt} = \text{بازده پرتفولیو بازار در زمان } t$$

$$S_{it} = \text{قیمت بازاری سهم } i \text{ در زمان } t$$

$$C_{it} = \text{سود پرداختی به سهم } i \text{ در زمان } t$$

$$R_{ft} = \text{بازده دارایی بدون ریسک}$$

با جای گذاری رابطه (۲) در رابطه (۱) می‌توان به منظور تجزیه و تحلیل بهتر در قسمت بعدی، رابطه (۱) را به دو صورت زیر فرموله کرد.

$$E(R_{it}) = R_{ft} + \left[ E(R_{mt} - R_{ft}) \frac{\text{COV}(R_{it}, R_{mt})}{\sigma^2(R_{mt})} \right] \quad (4)$$

$$E(R_{it}) = R_{ft} + \lambda_{it} \text{COV}(R_{it}, R_{mt}) \quad (5)$$

$$\lambda_{it} = \frac{E(R_{mt}) - R_{ft}}{\sigma^2(R_{mt})} \quad (5-1)$$

در رابطه (۱) می‌بینیم که بازده مورد انتظار اوراق بهادار شرکت  $i$  یک تابع خطی از بازده مورد انتظار پرتفولیو بازار می‌باشد. متغیر  $\beta$  (حساسیت بازده اوراق بهادار را به بازده پرتفولیو بازار اندازه گیری می‌کند و به ریسک سیستماتیک مشهور است، بومن برای نشان دادن رابطه ریسک سیستماتیک و اهرم مالی یک فرض دیگر به مفروضات مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای اضافه کرده است. او فرض می‌کند که شرکت‌ها قادرند در همان نرخ بهره بدون ریسک که اشخاص قرض می‌دهند یا قرض می‌گیرند، نیازهای خود را برطرف کنند از رابطه (۳) می‌توان درآمدهایی که طی یک دوره ( $t$ )

سیستماتیک انجام داد. او با استفاده از اطلاعات واقعی ۳۰۴ شرکت از شرکت‌های موجود در بازار بورس نیویورک طی سال‌های ۱۹۶۸ تا ۱۹۸۸، ارتباط بین ساختار سرمایه و ریسک سیستماتیک را ثابت کرد. هامادا با به دست آوردن بازده سهام اهرمی و بازده سهام غیر اهرمی، کوارانس این دو بازده را با بازده بازار مقایسه کرد. وی با مقایسه میانگین ریسک سیستماتیک سهام اهرمی، بزرگتر از سهام غیر اهرمی است. همچنین نتیجه دیگری که در این تحقیق حاصل شد، این بود که تقریباً ۲۱ تا ۲۴ درصد ریسک سیستماتیک مشاهده شده، می‌تواند صرفاً از طریق افزایش ریسک مالی توضیح داده شود [۱۹].

### بررسی ارتباط تئوریک میان اهرم مالی و عملیاتی با ریسک سیستماتیک

همان‌طوری که در مبانی نظری گفته شد، در کشورهای غربی مطالعات کاربردی بسیاری درباره رابطه میان متغیرهای مالی (حسابداری) و شاخص ریسک سیستماتیک انجام شده است، نتایج این تحقیقات نشان می‌دهد که بعضی از متغیرهای مالی (حسابداری) همبستگی زیادی با ریسک سهام دارند و در پیش‌بینی ریسک آینده نیز مفیدند. هدف این بخش فراهم کردن یک رابطه تئوریک میان ریسک سیستماتیک (قبل از بررسی عملی موضوع) و اهرم مالی و عملیاتی می‌باشد. بومن (Bowman, R.G) در مقاله‌ای تحت عنوان "ارتباط تئوریک میان ریسک سیستماتیک و متغیرهای مالی (حسابداری)" با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) و تئوری ساختار سرمایه M&M، رابطه میان بعضی از متغیرهای مالی را با ریسک سیستماتیک، به طور کامل مورد بررسی قرار داده است. در این بخش برای اثبات رابطه بین اهرم عملیاتی و اهرم مالی با ریسک سیستماتیک از مقاله بومن اقتباس شده است [۲۰].

### ارتباط اهرم مالی و ریسک سیستماتیک

قبل از تشریح و توضیح رابطه تئوریک بین این دو متغیر لازم است که ابتدا بار دیگر مدل قیمت‌گذاری سرمایه‌ای (CAPM) بیان شود، چرا که در این مدل ریسک

$E(X_{ut}) =$  درآمد سهام غیر اهرمی در زمان  $t$

$R_{ft} * D_{It} =$  میزان بدهی ضربدر نرخ بهره بدون ریسک

$S_{It} =$  قیمت سهام اهرمی در بازار در زمان  $t$

اگر رابطه (۷) و (۸) را، در رابطه (۵) که همان مدل CAPM است جایگزین کنیم روابط زیر به دست می‌آید.

$$\frac{E(X_{ut})}{S_u} = R_{ft} + \lambda \text{COV}(R_{ut}, R_{mt}) \quad (5-2)$$

$$\frac{E(X_{ut}) - R_{ft} * D_{It}}{S_L} = R_{ft} + \lambda \text{COV}(R_{It}, R_{mt}) \quad (5-3)$$

با توجه به تعریف کواریانس سهام اهرمی و غیر اهرمی را به صورت زیر می‌توان نوشت.

$$\text{COV}(R_u, R_m) = \sum \left[ \left[ \frac{X_u}{S_u} - E\left(\frac{X_u}{S_u}\right) \right] [R_m - E(R_m)] \right] = \frac{1}{S_u} \text{COV}(X_u, R_m) \quad (9)$$

$$\text{COV}(R_l, R_m) = \sum \left[ \left[ \frac{X_l}{S_l} - E\left(\frac{X_l}{S_l}\right) \right] [R_m - E(R_m)] \right] = \frac{1}{S_l} \text{COV}(X_l, R_m) \quad (10)$$

از معادله (۹) می‌توانیم نتیجه بگیریم که:

$$\text{COV}(X_u, R_m) = S_u \text{COV}(R_u, R_m) \quad (9-1)$$

در صورتی که رابطه (۹-۱) را در رابطه (۱۰) جایگزین کنیم رابطه زیر به دست می‌آید.

$$\text{COV}(R_l, R_m) = \frac{S_u}{S_l} \text{COV}(R_u, R_m) \quad (10-1)$$

با توجه به اینکه  $S_u > S_l$  است نتیجه می‌شود که  $\frac{S_u}{S_l} > 1$  می‌باشد، با صرف نظر کردن از  $\frac{S_u}{S_l}$  در رابطه

$$(10-1) \text{ می‌توان گفت: } \text{COV}(R_l, R_m) > \text{COV}(R_u, R_m)$$

انتظار می‌رود که سهام  $L$  نسبت به سهام  $U$  به خاطر وجود بدهی در ساختار سرمایه از ریسک بیشتری برخوردار باشد و رابطه کواریانس در (۱۰-۱) تاییدکننده همین مطلب است. اگر دو طرف رابطه بر  $\sigma^2(R_m)$  کنیم و آن را به رابطه (۲) تعمیم دهیم، نتیجه نهایی زیر حاصل می‌شود.

$$B_l = \frac{S_u}{S_l} * B_u \quad (11)$$

رابطه فوق نشان می‌دهد که ریسک سیستماتیک شرکت اهرمی  $B_l$  برابر با ریسک شرکت غیر اهرمی می‌باشد، به شرط این که تفاوت در ارزش سهام هر دو شرکت تعدیل شود که این رابطه خطی به این فرض وابسته است که شرکت‌ها می‌توانند در نرخ بازده بدون

نصیب سهامداران اوراق بهادار  $i$  می‌شود را به صورت زیر نوشت:

$$E(X_{it}) = E(S_{it+1} - S_{it}) + E(C_{it}) \quad (6)$$

این فرمول عایدات یک دوره‌ای می‌باشد که توسط میلر و مودگلیانی (M&M) مورد بحث و بررسی قرار گرفته و به‌طور عملی توسط هامادا (Hamada) به‌کار برده شده است. به هر حال برای اینکه به توانیم اثر اهرم مالی را روی ریسک سیستماتیک مشاهده کنیم، ابتدا باید شرکتی را که هیچ گونه بدهی در ساختار سرمایه خود نداشته باشد در نظر بگیریم ( $U$  نشان دهنده یک شرکت غیر اهرمی است) نرخ بازده مورد انتظار سهامداران شرکت غیر اهرمی ( $U$  levered firm) را می‌توان به‌صورت زیر بیان کرد.

$$E(R_{ut}) = \frac{E(X_{ut})}{S_{ut}} \quad (7)$$

$S_{ut} =$  قیمت سهام غیر اهرمی در زمان  $t$

$E(X_{ut}) =$  درآمدهای قابل تقسیم به سهامداران

شرکت  $u$

$E(R_{ut}) =$  بازده سهامداران شرکت  $u$

از اینجا به بعد می‌توانیم اهرم مالی را وارد بحث کنیم، فرض کنید که شرکت  $u$  تصمیم داشته باشد که ساختار سرمایه خود را تغییر دهد و یک بدهی با نرخ بهره بدون ریسک ایجاد کند و وجوه حاصله را برای خرید سهام تا آنجائی که امکان دارد بکار ببرد در صورتی که تغییر در ساختار سرمایه بدون هیچ گونه تغییر دارایی‌های شرکت یا سیاست‌های شرکت انجام پذیرد،  $X_{ut}$  (درآمدها یا سود حسابداری) بدون تغییر خواهد ماند ناشی از این طرز تفکر است که بین تصمیمات مالی و عملیاتی تمایز وجود دارد یعنی این که استراتژی شرکت از درجه اهرمی آن مستقل می‌باشد. اگر بدهی را با  $D$  نشان دهیم و  $L$  اندیسی برای شرکت اهرمی ( $levered firm$ ) باشد نرخ بازده سهامداران باقی مانده در شرکت عبارت است از:

$$E(R_{lt}) = \frac{E(X_{ut}) - R_{ft} D_{lt}}{S_{lt}} \quad (8)$$

که در آن:

$E(R_{lt}) =$  بازده سرمایه شرکت اهرمی در زمان  $t$



**ارتباط اهرم عملیاتی و ریسک سیستماتیک**  
 اگر درصد زیادی از هزینه‌های شرکت ثابت باشد زمانی که تقاضا کاهش می‌یابد ریسک تجاری شرکت افزایش خواهد یافت که این فاکتور اهرم عملیاتی نامیده می‌شود. بنابراین نسبت هزینه‌های ثابت به هزینه‌های متغیر عملیاتی، اهرم عملیاتی نامیده می‌شود و اهرم عملیاتی بالاتر نشان‌گر سهم زیاد هزینه‌های ثابت نسبت به هزینه‌های متغیر می‌باشد. با فرض جانشین بودن عوامل تولید، مدیریت از طریق تصمیمات خود می‌تواند درجه اهرم عملیاتی را تغییر دهد. به عنوان مثال، افزایش در سرمایه‌بری فرایند تولید (مثل تغییر و تبدیل فرایند تولید از نیروگاه‌های بخار به نیروگاه‌های هسته‌ای) باعث افزایش سهم نسبی هزینه‌های ثابت (استهلاک، نگهداری، تاسیسات و...) نسبت به هزینه‌های متغیر (زغال سنگ، دستمزد و...) می‌شود. عموماً هدف اصلی از بررسی رابطه میان اهرم عملیاتی و ریسک درک بیشتر فرایند ایجاد ریسک عملیاتی در بازار سرمایه می‌باشد.

همان طوری که در ادامه همین قسمت مشاهده می‌شود، انتظار می‌رود یک رابطه مثبت بین اهرم عملیاتی و ریسک وجود داشته باشد. برای اثبات تئوریک رابطه میان اهرم عملیاتی و ریسک، شرکتی را در نظر می‌گیریم که درآمدهای قبل و بعد از مالیات آن را به توان به طریق زیر نوشت.

$$X_{jt} = R_{jt} - V_{jt} - F_{jt} \quad (14)$$

$$R_{jt} = \text{درآمد (فروش طی دوره } t)$$

$V_{jt} =$  کل هزینه‌های متغیر، که تابع تعداد واحدهای فروخته شده طی دوره  $t$  می‌باشد.

$F_{jt} =$  کل هزینه‌های ثابت (شامل بهره، سود سهام ممتاز) که تحت تاثیر تغییرات حجم تولید نمی‌باشد.

کل درآمدهای شرکت بعد از مالیات ( $t$ : نرخ متوسط مالیات) به صورت زیر است:

$$X_{jt}(1-t) = (R_{jt} - V_{jt} - F_{jt})(1-t) \quad (15)$$

از رابطه (15) می‌توانیم جهت نشان دادن ارتباط میان درآمدهای شرکت و بازده سهام عادی آن استفاده کنیم و آن را به شکل زیر بیان کنیم:

ریسک فرض گرفته و وام به دهند. همادا بر اساس تئوری M&M اثبات کرد که:

$$S_u = S_1 + D_1 \quad (12)$$

با جایگزین کردن معادله M&M در معادله (11) عبارت زیر حاصل می‌شود.

$$B_1 = \left[ 1 + \frac{D_1}{S_1} \right] B_u \quad (11-1)$$

با توجه به عبارت بالا نتیجه می‌گیریم که ریسک سیستماتیک شرکت اهرمی برابر است با ریسک سیستماتیک شرکت غیر اهرمی ضربدر یک به اضافه نسبت اهرمی (نسبت بدهی به سرمایه) با توجه به استدلال بالا متوجه می‌شویم که در عالم تئوریک، ریسک سیستماتیک شرکتی که از بدهی زیادی در ساختار سرمایه خود استفاده کرده است نسبت به شرکتی که بدهی کمتری استفاده کرده، بیشتر خواهد بود. بحث بالا با این فرض بود که مالیات بر درآمد شرکت وجود ندارد.

چنانچه، اگر مالیات را نیز اضافه کنیم ارزش شرکت غیر اهرمی همان‌طور که همادا و M&M بیان کردند توسط معادله کلی زیر به دست می‌آید.

$$S_u = S_1 + (1-t)D_1$$

$$t = \text{نرخ مالیات شرکت}$$

اکنون می‌توان با قرار دادن رابطه فوق در معادله (11) ارزش شرکت اهرمی را به صورت زیر به دست آورد:

$$B_1 = \left[ 1 + \frac{(1-t)D_1}{S_1} \right] B_u = B_u + \left[ (1-t) \left( \frac{D_1}{S_1} \right) \right] B_u \quad (13)$$

نتیجه این رابطه نیز تقریباً شبیه نتایج به دست آمده قبل است، با این تفاوت که ریسک سیستماتیک شرکت اهرمی به میزان  $\left[ (1-t) \left( \frac{D_1}{S_1} \right) \right] B_u$  بزرگتر از ریسک سیستماتیک شرکت غیر اهرمی، با فرض ثابت بودن سایر عوامل می‌باشد. اگر شرکتی نسبت بدهی خود را بدون بازخرید کردن سهام، افزایش دهد، اثر آن بر ریسک سیستماتیک تابعی از کواریانس درآمدهای مورد انتظار سرمایه‌گذاری جدید با بازده مورد انتظار پرتفولیو بازار خواهد بود [20].

بگیرید. شرکت اولی از اهرم عملیاتی بالایی نسبت به شرکت دومی برخوردار است، یعنی اینکه از هزینه‌های متغیر کمتری استفاده کرده است، از این رو  $v_{1t} < v_{2t}$  و  $\Pi'_{1t} > \Pi'_{2t}$  و در نتیجه درآمد شرکت اول نسبت به شرکت دوم بیشتر تحت تاثیر نوسانات تقاضا قرار می‌گیرد. در کل، اهرم عملیاتی بالا هنگام نوسانات تقاضا باعث می‌شود درآمد بیشتری از دست برود. از طریق رابطه (۱۶) می‌توان درآمد را با بازده سهام مرتبط کرد.

$$R_{jt} = D_{jt} + Cg_{jt} = \frac{\Pi_{jt}(1-t) + \Delta g_{jt}}{S_{j,t-1}}$$

وقتی که  $v_{1t} < v_{2t}$  باشد مشتق بازده شرکت اول نسبت به تقاضا از شرکت دوم بزرگتر خواهد بود، و بیشتر تحت تاثیر نوسانات تقاضا قرار می‌گیرد.

$$\frac{dr_{1t}}{dq_{1t}} > \frac{dr_{2t}}{dq_{2t}}$$

در تئوری پرتفولیو و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، مناسب‌ترین متغیر برای انتخاب پرتفولیو، ریسک سیستماتیک یا ریسک غیر قابل اجتناب است.

$$\beta_j = \frac{COV(r_{jt}, r_{mt})}{\sigma^2(r_{mt})} \quad (19)$$

برای اینکه اثر اهرم عملیاتی را روی ریسک سیستماتیک ( $\beta$ ) مشاهده کنیم ناچاریم که رابطه (۱۶) را در (۱۹) جایگزین کنیم.

$$\beta_j = \frac{COV\left[\frac{(R_{jt} - V_{jt} - F_{jt})(1-t) + \Delta g_{jt}, R_{mt}}{S_{j,t-1}}\right]}{\sigma^2(R_{mt})} = \quad (20)$$

$$S_{j,t-1}\beta_j = \frac{COV[(R_{jt} - V_{jt} - F_{jt})(1-t) + \Delta g_{jt}, R_{mt}]}{\sigma^2(R_{mt})} \quad (20-1)$$

چنانچه برای همان دو شرکت مجدداً مفروضاتی را در نظر بگیریم که دارای اهرم عملیاتی متفاوت، ولی دارای یک الگوی معین فروش در تمام حالات طبیعی می‌باشد. در این حالت اولین عبارت سمت چپ رابطه (۲۰-۱)، کواریانس بین درآمد و بازده پرتفولیو بازار،

$$R_{jt} = D_{jt} + Cg_{jt} = \frac{X_{jt}(1-t) + \Delta g_{jt}}{S_{j,t-1}} \quad (16)$$

$$D_{jt} = \text{سود پرداختی به هر سهم طی دوره } t$$

$$Cg_{jt} = \text{منافع سرمایه‌ای هر سهم طی دوره } t$$

$$\Delta g_{jt} = \text{تفاوت در رشد سرمایه‌ای دوره } t$$

$$S_{j,t-1} = \text{کل ارزش بازاری سهام عادی در ابتدای دوره}$$

از رابطه (۱۶) می‌توانیم نتیجه‌گیری کنیم که نرخ بازده سهامداران عادی در طی یک دوره شامل درآمدهای بعد از مالیات ( $X_{jt}(1-t)$ ) به اضافه رشد منافع سرمایه‌ای تقسیم بر ارزش سهام عادی  $[S_{j,t-1}]$  در ابتدای دوره می‌باشد.

در یک محیط بی ثبات تقاضای آینده ( $Q_{jt}$ ) یک متغیر تصادفی است و همین‌طور فروش، هزینه‌های متغیر و درآمد جزو متغیرهای تصادفی می‌باشند. اما هزینه‌های ثابت اگرچه متغیر تصادفی است ولی مستقل از تقاضا و نوسانات آن عمل می‌کند. برای اینکه اثر نوسانات تقاضا را روی درآمد، هزینه ثابت و متغیر بیشتر ببینیم، رابطه (۱۴) را اول به صورت زیر بیان می‌کنیم و سپس نسبت به تقاضا از آن مشتق می‌گیریم ( $Q_{jt}$ ).

$$\Pi = p(Q)_{jt} - v(Q)_{jt} - f_{jt} \quad (17)$$

$$P = \text{متوسط قیمت هر واحد محصول}$$

$$V = \text{متوسط هزینه‌های متغیر هر واحد محصول}$$

مشتق درآمدهای قبل از کسر مالیات نسبت به تقاضا:

$$\Pi'_{jt} = P_{jt} - v_{jt} \quad (18)$$

همان‌طوری که از رابطه (۱۸) پیداست مشتق درآمد نسبت به تقاضا بیانگر تفاوت میان قیمت متوسط ( $p_j$ ) و هزینه متغیر ( $v_j$ ) می‌باشد که در اصطلاح حسابداری به آن حاشیه فروش گویند. چون هزینه‌های ثابت ( $f_c$ ) با نوسانات تقاضا (در یک محدوده معین) تغییر نمی‌کند، بنابراین هنگام مشتق‌گیری حذف می‌شوند. برای شرکت‌هایی که در یک صنعت رقابتی فعالیت می‌کنند متوسط قیمت مشخص و معین است به همین دلیل تفاوت در اهرم عملیاتی و تفاوت در مشتق درآمد‌ها، ( $\Pi_{jt}$ ) صرفاً ناشی از تفاوت در هزینه‌های متغیر ( $v_j$ ) می‌باشد. برای توضیح بیشتر دو شرکت ۲ و ۱ را در نظر

سیستماتیک وجود دارد، بر قرار می‌شود. به طور خلاصه، تحلیل‌های قبلی پیشنهاد می‌کند که هم ریسک کلی و هم ریسک سیستماتیک سهام عادی رابطه مثبت با درجه اهرم عملیاتی و درجه اهرم مالی دارند [۲۰].

### فرضیات تحقیق

#### فرضیه اصلی

بین ریسک مبتنی بر اطلاعات حسابداری و ریسک مبتنی بر اطلاعات بازار شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

#### فرضیه‌های فرعی

۱) بین اهرم عملیاتی و ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

۲) بین اهرم مالی و ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

### روش تحقیق

دستیابی به اهداف تحقیق میسر نخواهد شد مگر اینکه انجام تحقیق با روش‌شناسی (Methodology) صحیح صورت پذیرد. تحقیق حاضر بر حسب هدف، از نوع کاربردی است. روش تحقیق مورد استفاده به لحاظ شیوه گردآوری اطلاعات توصیفی و از نوع همبستگی و رگرسیون است. این روش را گاهی توصیفی به معنای اعم می‌گویند که ضمن توصیف داده‌های آماری به تحلیل آن‌ها نیز می‌پردازند [۲۱].

### متغیرهای تحقیق و روش اندازه‌گیری

#### الف) متغیرهای مستقل

واحدهای انتفاعی در یک دوره مالی، جهت کسب سود، پرداخت هزینه‌های مختلفی را بر عهده دارند. دسته‌ای از این هزینه‌ها، با حجم فعالیت شرکت در ارتباط نیست، به عبارت دیگر ثابت هستند. بنابراین وجود هزینه‌های ثابت در تداوم فعالیت شرکت‌ها امری اجتناب ناپذیر

برای هر دو شرکت مساوی خواهد بود. (کواریانس هزینه‌های ثابت با بازده پرتفولیوی بازار برابر صفر است) آخرین عبارت از سمت راست در رابطه (۱-۲۰)، کواریانس بین  $\Delta g_{jt}$  و  $R_{mt}$  را می‌توان برای هر دو شرکت ثابت فرض کرد، زیرا رشد آینده شرکت به الگوی تولید بستگی دارد و به ترکیب هزینه‌های ثابت و متغیر ارتباطی ندارد. اما به هر حال عبارت وسطی، کواریانس بین هزینه‌های متغیر و بازده بازار، به طور واضح میان دو شرکت متفاوت خواهد بود. شرکتی با اهرم عملیاتی بالا (شرکت اول)، دارای سطح کمتری از هزینه‌های متغیر نسبت به شرکت دوم می‌باشد، از این رو دارای کواریانس کمتری با بازده بازار است.

بنابراین:

$$\frac{\text{COV}[V_{1t}(1-t), R_{mt}]}{\sigma^2(R_{mt})} < \frac{\text{COV}[V_{2t}(1-t), R_{mt}]}{\sigma^2(R_{mt})} \quad (21)$$

بنابراین از رابطه (۲۰) داریم:

$$S_{1,t-1}\beta_1 > S_{2,t-1}\beta_2 \quad (22)$$

رابطه (۲۲) بیان‌کننده این نکته است که اهرم عملیاتی بزرگتر سبب ریسک سیستماتیک بیشتری می‌شود، یعنی شرکت‌هایی که از اهرم عملیاتی بالایی برخوردارند، با فرض ثابت بودن سایر عوامل، ریسک سیستماتیک بیشتری نیز دارند.

$$\beta_1 > \beta_2$$

فرضی که راجع به برابری ارزش سهام دو شرکت شده با مفروض بودن الگوهای معین و یکسان فروش در تمام حالات طبیعی معادله (۱-۲۰) منطقی به نظر می‌رسد. وقتی که بازار در تعادل باشد ارزش کل سهام به اضافه ارزش فعلی پرداخت‌های آینده برای تمام شرکت‌هایی که دارای جریان خروجی مشابهی هستند، علی‌رغم تفاوت در ترکیب عوامل، معین و مشخص است. بنابراین اگر سطوح مختلف اهرم عملیاتی را ارزش فعلی پرداخت‌های آینده تحت تاثیر قرار ندهد ارزش کل سهام شرکت‌هایی که دارای جریان ورودی معین هستند، برابر خواهد بود و در نتیجه رابطه (۲۲) که می‌گوید یک رابطه مثبت بین اهرم عملیاتی و ریسک

سود سهم شرکت ایجاد خواهد کرد. بنابراین با وجود هزینه‌های ثابت مالی تغییر یک درصد در سود عملیاتی موجب تغییر بیش از یک درصد در سود هر سهم شرکت خواهد شد. به معیار سنجش این اثر معمولاً درجه اهرم مالی (DFL) اطلاق می‌شود که فرمول محاسباتی آن به شرح ذیل می‌باشد [۲۲]:

$$DFL = \frac{\text{درصد تغییرات سود قبل از مالیات}}{\text{درصد تغییرات سود قبل از بهره و مالیات}}$$

### ب) متغیر وابسته

متغیر وابسته در این تحقیق شاخص ریسک سیستماتیک ( $\beta$ ) است. شاخص ریسک را می‌توان نوسان پذیری بازده یک دارایی در مقایسه با مجموع دارایی‌های ریسکی بازار تعریف نمود. در اقتصاد برای کمی کردن این شاخص ابتدا کواریانس بین بازده دارایی مورد نظر با بازده بازار محاسبه شده و سپس به مقدار واریانس پرتفوی بازار تقسیم می‌شود. برای اندازه‌گیری تنها متغیر وابسته، یعنی ریسک سیستماتیک از فرمول زیر استفاده می‌کنیم.

$$\beta = \frac{\text{COV}(R_{it}, R_{mt})}{\delta^2(R_{mt})}$$

به طوری که:

$R_{it}$ : نرخ بازده شرکت  $i$  در زمان  $t$

$R_{mt}$ : نرخ بازده بازار در زمان  $t$

کریشنیتر و جرگنسن، بیان می‌کنند که، بتایی که از تقسیم کواریانس بازده سهام و بازده بازار، بر واریانس بازده پرتفولیوی بازار به دست می‌آید، با بتایی که به طور تجربی به روش رگرسیون گیری به دست می‌آید، هم خوانی دارد [۶].

### جامعه آماری تحقیق

جامعه آماری این تحقیق، شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۴ می‌باشد که دارای ویژگیهای زیر باشد.

۱- از ابتدای سال ۱۳۷۷ (جهت محاسبه اهرم‌ها) یا قبل از آن در بورس اوراق بهادار تهران حضور داشته

است. وجود هزینه‌های ثابت (هزینه‌های ثابت مالی مانند بهره وام و هزینه‌های ثابت عملیاتی مانند استهلاک) در هزینه‌های شرکت، نشانه اهرم است. اهرم‌ها، به دلیل وجود هزینه‌های ثابت شرکت‌ها به وجود می‌آیند و شرکت‌ها را با تعهدات و مخاطرات زیادی روبرو می‌کنند.

### اهرم عملیاتی

اهرم عملیاتی (Operation Leverage) هنگامی وجود دارد که هزینه‌های ثابت عملیاتی در ساختار سرمایه شرکت وجود داشته باشد. البته هزینه‌های ثابت عملیاتی هزینه‌های بهره ناشی از استفاده از بدهی را شامل نمی‌شوند این نوع هزینه‌ها به هنگام بحث از اهرم مالی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. اهرم عملیاتی ارتباط بین درآمد حاصل از فروش و سود قبل از کسر بهره و مالیات را نشان می‌دهد. با وجود هزینه‌های ثابت عملیاتی تغییر یک درصد فروش موجب تغییر بیش از یک درصد در سود عملیاتی خواهد شد. به معیار سنجش این اثر معمولاً درجه اهرم عملیاتی (DOL) اطلاق می‌شود که فرمول محاسبه آن به شرح ذیل می‌باشد [۲۲].

$$DOL = \frac{\text{درصد تغییرات سود قبل از بهره و مالیات}}{\text{درصد تغییرات فروش}}$$

### اهرم مالی

اهرم مالی (Financial Leverage) را به صورت تامین مالی بخشی از دارایی‌های شرکت از طریق اوراق بهاداری که هزینه‌های ثابت مالی را برای شرکت ایجاد می‌کنند، تعریف کرده‌اند. هدف از استفاده از اهرم مالی افزایش بازده صاحبان سهام عادی است. اهرم مالی نتیجه وجود هزینه‌های ثابت مالی در شرکت می‌باشد. هزینه‌های ثابت مالی به خاطر استفاده از بدهی‌ها، اوراق قرضه و سهام ممتاز در شرکت ایجاد می‌شوند. در صورت نبودن بدهی‌ها، اوراق قرضه و سهام ممتاز، هزینه‌های ثابت مالی و در نتیجه اهرم مالی نیز وجود نخواهد داشت.

وجود اهرم مالی نشان‌دهنده این مطلب است که یک مقدار تغییر در سود عملیاتی نتیجه بالنسبه بزرگتری در

گرفته و حجم نمونه را با استفاده از فرمول ذیل محاسبه کرده‌ایم:

$$n = \frac{[Z_{\alpha/2}]^2 * p * q * N}{(N-1) * \epsilon^2 + [Z_{\alpha/2}]^2 * p * q}$$

$$P=0/5 \quad q=0/5$$

$$Z_{\alpha/2}=Z_{0.025}=1.96$$

$$N=124$$

$$\epsilon=0/12$$

$$N = \frac{(1.96)^2 * .5 * .5 * 124}{123 * (.12)^2 + (1.96)^2 * .5 * .5} \cong 44$$

#### ب) روش نمونه‌گیری

در این تحقیق چون شرکت‌های سهامی عام پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از نقطه نظر موضوع و نوع فعالیت متفاوت می‌باشند لذا برای قابل مقایسه و قابل تعمیم بودن نتایج به دست آمده روش نمونه‌گیری، نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده انتخاب شده است. یعنی شرکت‌های عضو بورس اوراق بهادار به گروه‌های مختلف و بر اساس نوع صنعت تقسیم شده و بر اساس فراوانی هر طبقه، تعداد نمونه در هر گروه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده است.

#### ابزار گردآوری اطلاعات

برای گردآوری اطلاعات تحقیق، از روش کتابخانه‌ای به صورت زیر استفاده نموده‌ایم:

- ۱) جهت جمع‌آوری اطلاعات در زمینه ادبیات و پیشینه تحقیق، با مراجعه به منابع مختلف مانند کتب متعدد، پایان‌نامه‌های موجود در کتابخانه‌ها و مقالات مندرج و قابل دستیابی در مجلات علمی استفاده شده است.

#### جدول ۱. تعداد جامعه آماری

کل شرکت‌های فعال در سال ۱۳۷۷	۲۳۸
کسر می‌شود شرکت‌هایی که سهام شان بین سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۴ معامله نشده است.	(۵۴)
کسر می‌شود شرکت‌هایی که سال مالی شان منتهی به اسفند ماه نیست و شرکت‌های که سال مالی آنها بین سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۴ تغییر پیدا کرده است.	(۵۱)
کسر می‌شود شرکت‌هایی سرمایه‌گذاری	(۳)
کسر می‌شود شرکت‌هایی که داده‌های برای محاسبه اهرم مالی، عملیاتی و... نداشتند	(۶)
کل جامعه آماری	۱۲۴

باشد و تا پایان سال ۱۳۸۴ سهام آنها مورد معامله قرار گرفته باشد (به جز شرکت‌های سرمایه‌گذاری).

۱- شرکت‌های سرمایه‌گذاری به دلیل تفاوت ماهیت آنها به عنوان جامعه انتخاب نشده‌اند.

۲- شرکت‌هایی که دارای داده‌های برای بتا، ارزش بازار، فروش، سودعملیاتی و سود بعد از بهره و مالیات باشند.

۳- پایان سال مالی آنها ۲۹ اسفند ماه باشد.

۴- تغییر دوره مالی نداشته باشد.

نحوه تعیین شرکت‌های عضو جامعه آماری (N=۱۲۴) در جدول ۱ آورده شده است.

#### نمونه آماری

##### الف) حجم نمونه

بنابراین جامعه آماری این تحقیق همان‌طور که متذکر شدیم کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که از سال ۱۳۷۷ تا پایان سال ۱۳۸۴ در بورس فعالیت داشته‌اند.

تعداد ۴۴ شرکت از جامعه آماری مورد نظر که کلیه اطلاعات مورد نیاز این تحقیق را دارا بوده و جزء شرکت‌های فعال بورس اوراق بهادار تهران بوده‌اند به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. حال این سوال پیش می‌آید که آیا می‌توان نتایج حاصل از بررسی این ۴۴ شرکت را به کل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران (جامعه آماری) تعمیم داد یا خیر؟

در پاسخ به این سوال می‌توان گفت، با توجه به حجم جامعه آماری، توزیع جامعه را نرمال در نظر

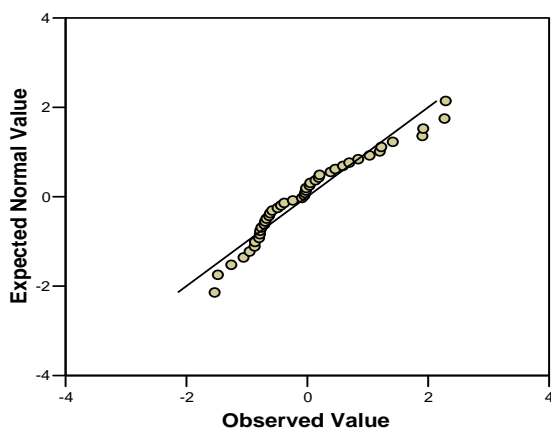
جدول ۲: خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌های فرعی

شماره فرضیه فرعی	R	آماره محاسباتی	آماره جدول	P-Value	نتیجه فرضیه
۱	۰/۳۴	۲,۳۴	۱,۹۶	۰/۰۲۴	رد $H_0$
۲	۰/۳۴۲	۲,۳۵	۱,۹۶	۰/۰۲۳	رد $H_0$

نمودار ۱ ملاحظه می‌شود نقاط کم و بیش بر روی یک خط مستقیم قرار گرفته‌اند، بنابراین می‌توان گفت داده‌ها نمونه‌ای از یک جامعه نرمال است.

علاوه بر این نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف در جدول ۳ دلالت بر نرمال بودن داده‌ها دارد. به عبارتی مقدار احتمال نرمال بودن برابر با  $(0.05 > 0.025) =$  (Asymp.Sig) می‌باشد که از ۰.۰۵ بیشتر می‌باشد بنابراین باقیمانده استاندارد شده نرمال می‌باشد.

Normal Q-Q Plot of Standardized Residual



نمودار ۱. نمودار Q-Q از باقیمانده‌های استاندارد شده

جدول ۳. آزمون کولموگروف - اسمیرنوف از باقیمانده استاندارد شده

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Standardized Residual
N		44
Normal Parameters <sup>a, b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.97646729
Most Extreme Differences	Absolute	.122
	Positive	.122
	Negative	-.073
Kolmogorov-Smirnov Z		.812
Asymp. Sig. (2-tailed)		.525

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

۲) برای جمع‌آوری داده‌های تحقیق، از آرشیو اطلاعات شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران شامل اسناد صورت‌های مالی ترازنامه، صورت سود و زیان و از نرم‌افزار ره آورد نوین و تدبیر پرداز استفاده شده است.

### یافته‌های تحقیق

به منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق از ضریب همبستگی پیرسن جهت آزمون فرضیه‌های فرعی و از رگرسیون چندگانه جهت آزمون فرضیه اصلی استفاده شده است. جهت آزمون معنادار بودن پارامترهای برآوردی آزمون  $t$  و  $f$  در سطح  $\alpha = 0.05$  انجام گرفت که نتایج آن در جداول ۲ و ۵ آورده شده است.

### الف) فرضیات فرعی تحقیق

#### ب) فرضیه اصلی تحقیق

همان‌طور که گفته شد برای آزمون فرضیه اصلی از تحلیل رگرسیون چندگانه جهت تجزیه و تحلیل آماری این فرضیه استفاده می‌نمایم. برای استفاده از رگرسیون در آزمون فرض آماری باید فرض‌های لازم برای آنالیز رگرسیون صادق باشند. اگر فرض‌های لازم برای آنالیز رگرسیون صادق باشد، باقیمانده‌ها باید مشخصات زیر را داشته باشند [۲۳].

#### ۱) باید توزیع آنها تقریباً نرمال باشد.

جهت بررسی اینکه آیا یک نمونه متعلق به جامعه نرمال می‌باشد یا نه؟ می‌توانیم از نمودارها و آزمون‌های آماری خاصی استفاده نمایم. یکی از این نمودارها، نمودار Q-Q باقیمانده‌های استاندارد شده می‌باشد. اگر داده نمونه‌ای از یک جامعه نرمال باشد انتظار می‌رود نقاط کم و بیش روی یک خط مستقیم قرار بگیرند. همان‌طور که در

۴- بررسی مستقل بودن:  
فرض آخری که برای آزمون فرضیه رگرسیون لازم است، مستقل بودن تمام مشاهدات است. برای بررسی مستقل بودن از آزمون دوربین - واتسون (Durbin-Watson) استفاده می‌کنیم.

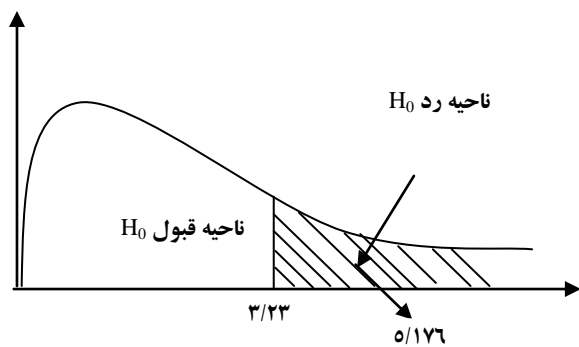
به عنوان یک قاعده کلی اگر مقدار این آماره بین ۱,۵ تا ۲,۵ باشد، می‌توان نتیجه گرفت که فرض مستقل بودن باقیمانده‌ها صادق است. از آنجایی مقدار آماره دوربین - واتسون در جدول ۴ برابر با ۲,۰۹ می‌باشد، بنابراین فرض مستقل بودن باقیمانده‌ها صادق است.

حالا با توجه به صادق بودن چهار فرض اصلی آنالیز رگرسیون می‌توانیم به بررسی فرضیه اصلی تحقیق بپردازیم که نتایج آن در جدول ۵ آورده شده است.

**معادله رگرسیون چند متغیره**

$$Y = .225 + .114OL + .10FL$$

آماره محاسباتی با استفاده از آزمون فیشر ۵,۱۷۶ به دست آمده است در حالی که F به دست آمده از جدول با توجه به (۱ و ۲ و ۵٪) عبارت از ۳,۲۳ می‌باشد.



نمودار ۳. آزمون F

جدول ۴. آزمون دوربین - واتسون

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.449 <sup>a</sup>	.202	.163	.4145865	2.099

a. Predictors: (Constant), df1, dol

b. Dependent Variable: b

جدول ۵. خلاصه نتایج آزمون فرضیه اصلی

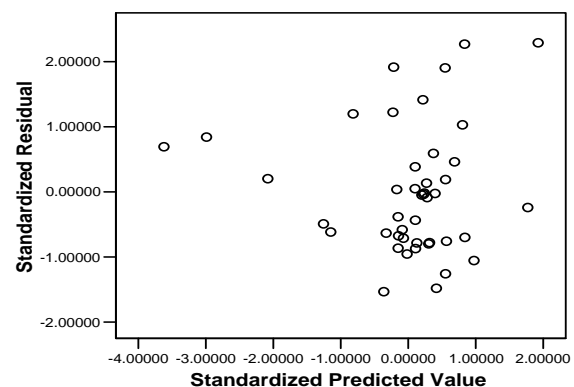
شماره فرضیه اصلی	R	آماره محاسباتی	آماره جدول	P-Value	نتیجه فرضیه
۱	٪۴۴۹	۵,۱۷۶	۳,۲۳	۰/۰۱	رد H <sub>0</sub>

۲- باید واریانس آنها برای تمام مقادیر مستقل ثابت باشد.

به منظور چک کردن اینکه آیا متغیر وابسته برای تمام مقادیر متغیر مستقل ثابت است یا نه؟ باید از نمودار کردن باقیمانده‌های استاندارد شده در مقابل مقادیر پیش‌بینی شده استفاده نمائیم. از آنجایی که در نمودار ۲ هیچ گونه الگویی مشاهده نمی‌شود، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که واریانس ثابت است.

**۳- بررسی خطی بودن**

فرض دیگری که برای آزمون فرضیه رگرسیون لازم است، خطی بودن تمام مشاهدات است. برای بررسی فرض خطی بودن می‌توان از نمودار باقیمانده استاندارد شده در مقابل مقادیر پیش‌بینی شده استفاده کرد. از آنجایی که در نمودار ۲ منحنی مشاهده نمی‌شود، بنابراین رابطه بین متغیر مستقل و وابسته خطی است.



نمودار ۲. باقیمانده استاندارد شده در مقابل مقادیر پیش‌بینی شده

از آنجا که مقدار آماره F محاسباتی بزرگتر از مقدار آماره جدول می‌باشد و در ناحیه رد  $H_0$  قرار گرفته است (نمودار ۳ را ببینید). بنابراین فرض  $H_0$  رد شده و نشان می‌دهد که بین ریسک مبتنی بر اطلاعات حسابداری و ریسک مبتنی بر اطلاعات بازار رابطه معناداری وجود دارد. جهت تفسیر متغیرهای لحاظ شده در مدل به عنوان مثال می‌توان گفت که افزایش یک درصدی در مقدار متغیر اهرم عملیاتی شرکت باعث می‌شود که ریسک سیستماتیک به میزان ۱۱٪ افزایش یابد.

### بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های تحقیق در سطح رگرسیون چند متغیره نشان می‌دهد که بین ریسک مبتنی بر اطلاعات حسابداری و ریسک مبتنی بر اطلاعات بازار رابطه معناداری وجود دارد، علامت ضریب رگرسیون مربوطه نیز مثبت به دست آمده است که مطابق با انتظار است، نتیجه به دست آمده با تحقیق انجام شده توسط تامس و سالاما (۲۰۰۵) و مندلکر و ری (۱۹۸۴) مطابقت دارد. از نظر ادبیات مالی وجود هزینه‌های ثابت عملیاتی و مالی ناشی از تصمیم‌گیری‌های مدیریت در ترکیب محیط عملیاتی و نحوه تأمین مالی، باعث ایجاد ریسک در شرکت می‌گردد. بنابراین اگر شرکتی در مورد تغییر ترکیب سرمایه‌گذاری‌ها و تهیه پول لازم (تأمین مالی) تصمیم جدی بگیرد، ریسک کل شرکت تغییر می‌کند؛ همچنین اگر تصمیم‌گیری درباره سرمایه‌گذاری جدید و چگونگی تأمین مالی آن باعث شود که نقطه سربه سر کل شرکت جابه‌جا شود، درجه ریسک کل شرکت نیز تغییر خواهد کرد.

در این قسمت به طور خلاصه به بررسی نتایج آزمون فرضیه‌های فرعی پرداخته می‌شود.

در فرضیه فرعی اول رابطه بین اهرم عملیاتی و ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی شده است. نتیجه آزمون انجام شده در جدول ۲ نشان دهنده رابطه معنادار بین اهرم عملیاتی و ریسک سیستماتیک می‌باشد. وجود هزینه‌های ثابت عملیاتی در ساختار هزینه‌های شرکت، ناشی از

تصمیم‌گیری‌های مدیریت در ترکیب محیط عملیاتی شرکت (ترکیب دارایی‌های شرکت) بوده و از طریق نوسان در عایدات فروش، باعث نوسان در EBIT شرکت و به دنبال آن باعث افزایش ریسک تجاری شرکت خواهد شد. بنابراین ریسک شرکت هنگامی تغییر پیدا می‌کند که شرکت بخواهد در مورد ترکیب دارایی‌هایش تصمیمات جدی بگیرد به طوری که هزینه‌های ثابت و متغیر تولید تغییر پیدا کنند. اگر با تغییر هزینه‌های تولید شرکت، نقطه سر به سر آن شرکت تغییر پیدا کند، درجه و میزان ریسک تجاری شرکت نیز تغییر خواهد کرد. به طور کلی بالا رفتن نقطه سر به سر شرکت باعث افزایش درجه اهرم عملیاتی آن و پایین آمدن نقطه سر به سر باعث پایین آمدن درجه اهرم عملیاتی (ریسک تجاری) آن می‌شود. نتیجه به دست آمده با نتایج تحقیقات لو (۱۹۷۴)، تامس و سالاما (۲۰۰۵) و مندلکر و ری (۱۹۸۴) مطابقت دارد. در حالی که در تحقیق احمدپور و نمازی (۱۳۷۸) چنین رابطه‌ای دیده نشده است.

در فرضیه فرعی دوم رابطه بین اهرم مالی و ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی شده است. نتیجه آزمون انجام شده در جدول ۲ نشان دهنده رابطه معنادار بین اهرم مالی و ریسک سیستماتیک می‌باشد. درجه اهرم مالی به عنوان شاخص بدهی یک واحد اقتصادی به شمار می‌رود. افزایش این شاخص می‌تواند به معنای این باشد که واحد اقتصادی برای ادامه فعالیت و یا سرمایه‌گذاری‌های جدید نیاز به اخذ وام دارد. در نتیجه، دریافت وام باعث ایجاد هزینه‌های ثابت مالی در ساختار سرمایه شرکت می‌شود. وجود هزینه‌های ثابت مالی در ساختار سرمایه شرکت، ناشی از تصمیم‌گیری‌های مدیریت در نحوه تأمین مالی، باعث نوسان در EPS شرکت و به دنبال آن باعث افزایش ریسک مالی شرکت خواهد شد.

نتیجه به دست آمده با نتایج تحقیقات هامادا (۱۹۷۲)، الگرس و میوری (۱۹۸۲)، تامس و سالاما (۲۰۰۵)، مندلکر و ری (۱۹۸۴) و بن زیون و شالیت (۱۹۷۵) مطابقت دارد. همچنین نتیجه به دست آمده با نتایج



تحقیقات احمدپور و نمازی (۱۳۷۸)، قالیباف (۱۳۷۳) هماهنگی دارد.

بنابراین بر اساس نتایج این تحقیق به سرمایه‌گذاران، کارشناسان و تحلیلگران بازار بورس تهران پیشنهاد می‌شود که در ارزیابی ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، متغیرهای اهرم عملیاتی و اهرم مالی را در نظر بگیرند.

### پیشنهاد‌های تحقیق

انجام سرمایه‌گذاری یکی از موارد ضروری و اساسی در فرایند رشد و توسعه اقتصادی کشور است. سرمایه‌گذاران از بعد سرمایه، تا جای ممکن سعی دارند که منابع مالی خود را به سویی سوق دهند که کمترین ریسک و بیشترین بازدهی را داشته باشد. در این راستا نقش بورس اوراق بهادار در جهت هدایت موثر و بهینه این سرمایه و توسعه اقتصادی یک کشور غیر قابل انکار است. که برای این ضرورت وجود یک بازار کارا احساس می‌شود. یکی از شرایط لازم برای چنین بازاری این است که کلیه اطلاعات موجود از جمله اطلاعات حسابداری که دارای دو ویژگی مربوط بودن و قابلیت اتکاء هستند، بدون هزینه و به طور مساوی در دسترس کلیه سرمایه‌گذاران و اعتبار دهندگان قرار گیرد تا سرمایه‌گذاران و اعتبار دهندگان برداشت نسبتاً یکسانی از اطلاعات داشته باشند.

با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق و به منظور ارتقای کارایی بورس اوراق بهادار تهران، پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌گردد:

۱. ریسک همواره به عنوان عامل باز دارنده بر سر راه سرمایه‌گذاران قرار داشته است. سرمایه‌گذارهای موفق مدیریت بهتری بر روی ریسک داشته‌اند. مدیریت ریسک مستلزم دانش فنی و حرفه‌ای و امکانات وسیع اطلاعاتی و پردازش آن می‌باشد که قطعاً در دسترس همه سرمایه‌گذاران نیست. بورس اوراق بهادار جا دارد که با بهره‌گیری از یکی از ارکان و ملزومات بازار که همان متخصصین و تحلیل‌گران مالی هستند، امکانات لازم در خصوص

مشاوره، همکاری و ارائه خدمات اطلاعاتی را در اختیار سرمایه‌گذاران قرار دهد تا اولاً بورس در عملیات خود کارا تر عمل کند. ثانیاً، سرمایه‌گذاران نیز از طریق حذف عوامل اجتناب‌پذیر و غیر سیستماتیک با مخاطره کمتری مواجه باشند.

۲. سازمان بورس اوراق بهادار، علاوه بر نقش اجرای مبادلات سهام، وظیفه نظارت بر افشای اطلاعات توسط شرکت‌های پذیرفته شده را بر عهده دارد. در دنیای امروز که برخی از صاحب نظران علوم اجتماعی انقلاب فردا را «انقلاب اطلاعات» نامیده‌اند. بورس اوراق بهادار به عنوان نهاد مجری در معرفی امکانات عرضه و تقاضای فرصت‌های مالی، در امر ارائه اطلاعات بسیار غیر کارآمد عمل می‌کند. با توجه به ارزش زمان در خصوصیات کیفی اطلاعات مالی، به نظر می‌رسد بورس اوراق بهادار تهران لازم است با وضع قوانین و مقررات کافی، شرکت‌ها را ملزم به ارائه اطلاعات صحیح و به موقع جهت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران و سایر علاقمندان نماید و از آن مهمتر آنکه، اگر اطلاعاتی نیز در دسترس دارد مکانیزمی ایجاد شود تا همگان از آن بهره مند شوند نه گروه خاص. همچنین برای برآوردن نیازهای اطلاعاتی سرمایه‌گذاران و محققان، ایجاد سیستم اطلاعات جامع در مرکز بورس اوراق بهادار تهران ضروری است. بنابراین پیشنهاد می‌شود سازمان بورس اوراق بهادار ضمن تاکید بر افشای به موقع اطلاعات حسابداری در فواصل زمانی منظم نسبت به بررسی تأیید صحت این اقلام اهتمام ورزد.

۳. با توجه به معیار  $\beta$  به عنوان شاخص ارزیابی ریسک سیستماتیک، مسئولان بورس می‌توانند از طریق اطلاع از این شاخص، بعد نظارتی خود را برای شرکت‌ها وسیع نموده و قوانین و مقرراتی برای شرکت‌های با بتای بالا وضع نمایند.

۴. بورس اوراق بهادار تهران به عنوان مرکز سازمان یافته داد و ستد اوراق بهادار در ایران از تنوع بسیار کمی در خرید و فروش اوراق بهادار برخوردار است. رواج انواع اوراق بهادار مانند انواع سهام، اوراق قرضه،

۸. قربانی، غلامعلی (۱۳۷۸) بررسی تاثیر اهرم مالی بر ریسک کل و ریسک سیستماتیک سهام عادی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی.
۹. ظریف فرد، احمد (۱۳۷۸) شناسایی و تحلیل عوامل مرتبط با ارزیابی کیفیت سود بنگاه‌های اقتصادی ایران، رساله دکتری، دانشگاه تهران.
۱۰. نمازی، محمد و احمدپور کاسگری، احمد (۱۳۷۷) تاثیر اهرم عملیاتی، مالی و اندازه شرکت روی ریسک سیستماتیک، مجله مدرس، دوره دوم، شماره ۶ صص ۷۴-۱۰۱.
۱۱. قالیباف اصل، حسن (۱۳۷۳) بررسی تاثیر ساختار سرمایه (اهرم مالی) بر روی ریسک سیستماتیک سهام عادی شرکت‌های پذیرفته شده در بازار بورس اوراق بهادار تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
12. Brimble, M. Andrew.(2003) The Relevance of Accounting Information for Valuation and Risk, WWW.4.gu. edu. Au: 8080/adt- root/ uploads/.
13. Karels, G.V. and Sackley, W.H.(1993) The Relationship between market and Accounting Betas for Commercial Banks, Review of financial Economics, pp.59-79.
14. Mandelker, G.N. and Rhee, S.G. (1984) The Impact of the Degrees of Operating and Financial Leverage on Systematic Risk of Common Stock, Journal of Financial and Quantative Analysis Vol.19, No.1, pp.45-57.
15. Elgers, P.T. and Murvay, D.(1982) The Impact of the Choice of Market Index on the Empirical Evaluation of Accounting Risk Measures, The Accounting Review, Vol, 55, No. 3, pp. 358-375.
16. Uri Ben- Zion and Sol S. Shalit.(1975) Size, Leverage and Dividend Record As Determinants of Equity Risk, Journal of finance, pp.220-5.
17. Lev, B.(1974) On The Association Between Operating Leverage and Risk, Journal of Financial and Quantative Analysis, 9, pp.627- 41.
18. Gonedes, N.J.(1973) Evidence on the information content of accounting numbers: Accounting – based and market –based estimates of systematic risk, Journal of Financial and Quantative Analysis, 8(3), pp.407-433.
19. Hamada, Robert.S.(1972) The effect of the Firms capital structure on the systematic risk of common stock, Journal of Finance , pp.435-452.
20. Bowman, R.G. (1979) The Theoretical Relationship Between Systematic Risk and Financial Accounting Variables, The Journal of finance, pp. 617-630.
۲۱. نادری، عزت الله و سیف نراقی، مریم (۱۳۷۶) روش‌های تحقیق و چگونگی ارزشیابی آن در علوم انسانی، تهران، انتشارات بدر.
۲۲. افشاری، اسدالله (۱۳۸۱) مدیریت مالی و تئوری و عمل، تهران، انتشارات سروش.
۲۳. فتوحی، اکبر و اصغری، فریبا (۱۳۷۸) آنالیز آماری داده‌ها با spss ۱8، کانون نشر علوم.

- اوراق مشارکت و سایر اوراق بهادار می‌تواند به کامل شدن بازار بورس اوراق بهادار کمک کند. این موضوع باعث می‌شود از یک طرف فرصت‌های انتخاب متنوع تری برای سرمایه‌گذاران وجود داشته باشد تا سرمایه‌گذاران با توجه به درجه ریسک‌گریزی خود بتوانند اوراق مناسب حال خود را خریداری کنند، و از طرف دیگر شرکت‌ها خود را محکوم به تأمین مالی از طریق سهام عادی آن هم به ارزش اسمی نینند. در این راه اگر موانع قانونی هم وجود دارد بورس به عنوان نهاد مسئول در امر با مطالعه و ارائه راهکارهای جدید موانع را از میان بر دارد.
۵. با توجه به اهمیت  $\beta$  در تصمیم‌گیری بازار سرمایه، مسئولان بورس می‌توانند فضا را برای دادن آموزش‌های لازم به سرمایه‌گذاران، مشاوران و کارگزاران بورس فراهم آورند.
۶. بستر سازی به منظور تاسیس نهادی برای رتبه‌بندی شرکت‌ها از بعد ریسک.

## منابع

۱. جهانخانی، علی و پارسائیان، علی (۱۳۷۶) مدیریت سرمایه‌گذاری و ارزیابی اوراق بهادار، تهران، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
۲. عبادی دولت آبادی، میرکریم (۱۳۸۱) جایزه نوبل و بزرگان علوم اداری، مجله تدبیر، سال ۱۳، شماره ۱۲۸.
3. Toms, S. and Salama, A. (2005) The Association Between Accounting and Market – Based Risk Measures, Journal of finance, 15, pp.531-544.
۴. احمد پور، احمد و غلامی جمکرانی، رضا (۱۳۸۴) بررسی رابطه اطلاعات حسابداری و ریسک بازار شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، دوره بیست و دوم، شماره ۲، صص ۲۰-۳۰.
۵. سینایی، حسنعلی و خرم، اسماعیل (۱۳۸۳) بررسی رابطه اهرم مالی با ریسک سیستماتیک سهام عادی ( $\beta$ ) شرکت‌های سهامی عام در ایران، مجله تحقیقات مالی، شماره ۱۸، صص ۱۰۷-۱۲۱.
۶. تهرانی، رضا و چیت سازان، هستی (۱۳۸۳) بررسی روند ریسک سیستماتیک و ثبات بتای شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مجله تحقیقات مالی، شماره ۱۷، صص ۳۷-۳۷.
۷. نوروش، ایرج و وفادار، عباس (۱۳۷۸) سودمندی اطلاعات حسابداری در ارزیابی ریسک بازار، مجله حسابداری، شماره ۱۳۵، صص ۱۶-۲۸.