

تأثیر اندازه شرکت بر رابطه بین ساختار سرمایه و ورشکستگی مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

رامین علی پور

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی - غیردولتی نوین، اردبیل، ایران (نویسنده مسئول).
raminalipour@live.com

مینا شیخی گرجان

عضو هیات علمی آموزشکده فنی حرفه ای سما، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اردبیل، ایران.
Mina_sheikhig@yahoo.com

دکتر وحدت آقاجانی

مریی گروه حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اردبیل، ایران.
v.aghajani@gmail.com

شماره ۱۴ / پاییز ۱۳۹۸ (جلد سوم) / صص ۱۸-۱
چشم انداز حسابداری و مدیریت (دوره دوم)

چکیده

با توجه به وجود مزایای مالیاتی، هزینه‌های درماندگی مالی و ورشکستگی، نظریه نمایندگی و سایر مزایا و هزینه‌ها، ساختار سرمایه شرکت بر روی ارزش آن اثرگذار خواهد بود. ضمناً اندازه شرکت بر بسیاری از جنبه‌های عملیاتی واحد تجاری مؤثر می‌باشد. هدف تحقیق حاضر بررسی تأثیر اندازه شرکت بر رابطه بین ساختار سرمایه و ورشکستگی مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. این تحقیق از نظر هدف کاربردی و داده‌های آن کمی و از نظر روش گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی همبستگی است و در زمره تحقیقات اثباتی حسابداری می‌باشد. انجام این تحقیق در چهارچوب استدلال استقرایی صورت گرفت، و همچنین از نوع زمان اجرا پس رویدادی (اطلاعات گذشته) می‌باشد. بین درجه اهرم مالی و ورشکستگی مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد. بین نسبت بدهی بلندمدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد. بین نسبت بدهی‌های کوتاه مدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد. اندازه شرکت بر رابطه بین درجه اهرم مالی و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر معنی داری ندارد. اندازه شرکت بر رابطه بین نسبت بدهی‌های بلندمدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر معنی داری دارد. اندازه شرکت بر رابطه بین نسبت بدهی‌های کوتاه مدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر معنی داری دارد. می‌توان نتیجه گرفت که به جز فرضیه چهارم، تمامی فرضیه‌های در سطح اطمینان ۹۵٪ مورد پذیرش قرار گرفته است. فرضیه چهارم نیز در سطح اطمینان ۹۵٪ بر عدم وجود رابطه معناداری بین درجه اهرم مالی و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأکید دارد.

واژگان کلیدی: اندازه شرکت، ساختار سرمایه، ورشکستگی مالی.

مقدمه

از زمان نظریه بی‌ارتباطی مودیلیانی و میلر^۱ در سال ۱۹۵۸ تعداد زیادی از تحقیقگران تلاش کرده‌اند تا شکاف بین تصمیم‌های دنیای واقعی و پیش‌بینی‌های تئوریک نظریات مربوط به تصمیمات تأمین مالی شرکت‌ها را کمتر و کمتر کنند. مودیلیانی و میلر در مقاله معروف خود در سال ۱۹۵۸ اعلام کردند که ارتباطی بین ساختار سرمایه شرکت‌ها و ارزش آن‌ها وجود ندارد، اما در واقعیت با توجه به وجود مزایای مالیاتی، هزینه‌های درماندگی مالی و ورشکستگی، نظریه نمایندگی و سایر مزایا و هزینه‌ها، ساختار سرمایه شرکت بر روی ارزش آن اثرگذار خواهد بود. از سوی دیگر انتظار می‌رود اندازه بر بسیاری از جنبه‌های عملیاتی واحد تجاری مؤثر باشد. با توجه به تفاوت اهداف و منابع بین شرکت‌های کوچک و بزرگ، انتظار می‌رود که ساختار سرمایه شرکت نیز تحت تأثیر اندازه شرکت قرار گیرد. هدف تحقیق حاضر بررسی رابطه بین ورشکستگی، اندازه شرکت و ساختار سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است.

مبانی نظری تحقیق ساختار سرمایه

تصمیمات مربوط به تأمین مالی از مهم‌ترین تصمیمات مدیریت مالی است تا جایی که این‌گونه تصمیمات تأثیر به‌سزایی بر ساختار مالی شرکت‌ها و منابع تأمین مالی دارد، بنابراین جزء تصمیمات استراتژیک موسسه تلقی می‌گردند. یکی از عوامل اصلی در موفقیت شرکت‌ها تعیین ترکیب بهینه منابع مالی و اتخاذ تصمیمات مناسب در این خصوص می‌باشد. ساختار سرمایه میزان استفاده از بدهی و حقوق صاحبان سهام جهت تأمین مالی دارایی‌ها در هر واحد تجاری اطلاق می‌شود. هر شرکتی برای تأمین مالی و دستیابی به وجوه مورد نیاز در فرصت‌های سرمایه‌گذاری سه منبع اصلی دارد که اجزای آن شامل سود انباشته، انتشار سهام جدید و استقراض است (بریگام و دیوس، ۲۰۰۴). استفاده بیش از حد از بدهی‌ها، میزان تعهدات شرکت را سنگین‌تر کرده و به‌موجب افزایش ریسک مالی و ورشکستگی آن می‌شود. بی‌تناسب بودن مانده حقوق صاحبان سهام در شرکت و افزایش بیش از حد آن، موجب افزایش هزینه سرمایه شرکت و نرخ بازده مورد انتظار سهامداران می‌شود. در هر دو حالت تقاضا برای خرید سهام شرکت کاهش یافته و کاهش قیمت و بازده را به دنبال دارد (هووانگ و همکاران، ۲۰۰۳). هدف نهایی تعیین ساختار سرمایه شرکت، انتخاب ترکیب منابع تأمین مالی و در نهایت حداکثر سازی ثروت سهامداران است. مطالعات فاما و میلر (۱۹۷۲) و جنسن و مک‌لینگ (۱۹۷۶) اعتبار تئوری نمایندگی در توضیح ساختار سرمایه شرکت را نشان می‌دهند. بر اساس این تئوری، تضاد منافع که منجر به ایجاد هزینه‌های نمایندگی می‌شود تعیین‌کننده ساختار سرمایه شرکت است (هاریس و همکاران، ۱۹۹۱). سیاست‌های تأمین مالی شرکت از طریق بدهی یکی از مکانیسم‌های مهم حاکمیت شرکتی در کاهش تضاد منافع بین مدیران و سرمایه‌گذاران است. مفاهیم حاکمیت شرکتی ارتباط نزدیکی با الگوهای مالی شرکت دارد.

¹ Modigliani & Miller

عوامل مؤثر بر ورشکستگی شرکت‌ها اندازه شرکت

اهلسون (۱۹۸۰) به این نتیجه رسید که اندازه به عنوان یک پیش‌بینی کننده‌ی مهم درماندگی است، و این نتیجه با یافته هوریجنز (۱۹۶۸) سازگار است. اندازه شرکت به عنوان یک پیش‌بینی کننده مهم ورشکستگی می‌باشد. اندازه شرکت می‌تواند بر احتمال ورشکستگی تأثیرگذار باشد به این دلیل که شرکت‌های بزرگ به میزان بیشتری متنوع هستند و کمتر از آسیب‌ها متضرر می‌شوند (لنوکس، ۱۹۹۹) هم‌چنین شرکت‌های بزرگ به علت منابع و تجارب بیشتر نسبت به شرکت‌های کوچک‌تر بیشتر تمایل دارند که درماندگی مالی را کنترل کنند (لی و همکاران، ۲۰۱۱).

سن شرکت

سن شرکت یکی دیگر از متغیرهای خاص شرکت است. آلتمن چنین می‌گوید که این وضعیتی مشخص در جهان واقعی است که وقوع شکست در سال‌های اولیه شرکت بالاتر است (آلتمن ۱۹۸۱). نیکیتین (۲۰۰۳) به این نتیجه رسید که سن شرکت که نمایشگر تاریخ اعتبار و شهرت شرکت است، به طور مثبتی با بقای شرکت در ارتباط است. هم‌چنین در ادامه بیان می‌کند که سن شرکت نسبت به اندازه شرکت در ممانعت از ورشکستگی شرکت از اهمیت کمتری برخوردار است.

متغیرهای اقتصاد کلان

ممکن است احتمال ورشکستگی شرکت‌ها در دوران رکود اقتصادی بالاتر از زمان رونق اقتصادی باشد؛ بنابراین به نظر می‌رسد که عوامل اقتصاد کلان هم‌چنین پیش‌بینی کنندگان مفیدی برای ورشکستگی شرکت باشند. تراپیت و نیتیگا ساتوات (۱۹۹۹) از یک رگرسیون لاجیت جهت توسعه مدل سطح خرد، برای بررسی اثر بحران مالی روی شرکت‌های لیست شده‌ی تایلند استفاده کردند. مدل آن‌ها اثرات حساسیت شرکت‌ها را روی چهار وضعیت کلان اقتصادی زیر آزمون کرد:

رشد محصولات صنعتی، تورم، تغییر در نرخ بهره و تغییرات در ذخیره‌ی پول

آن‌ها به این نتیجه رسیدند که شرکت‌ها با حساسیت بیشتر به تورم بیشتر در معرض درماندگی مالی قرار دارند. هم‌چنین هیل، پری و آندس (۱۹۹۶) اهمیت نرخ بهره پایه و نرخ بیکاری را در توضیح فرایند ورشکستگی تأیید کردند، که منطبق با این نتایج، ایورت و واتسون (۱۹۹۸) به این نتیجه رسیدند که نرخ بهره و نرخ بیکاری، به طور مثبتی با شکست کسب‌وکارها در ارتباط است (چانه‌ارات، ۲۰۰۸).

پیشینه پژوهش

هدف تحقیق راموز و همکاران (۱۳۹۶)، پیش‌بینی ریسک ورشکستگی مالی با استفاده از مدل ترکیبی در بورس اوراق بهادار تهران است. در تحقیق آنان، پیش‌بینی با استفاده از مدل ترکیبی (استفاده از متغیرهای حسابداری و بازاری) و تکنیک شبکه‌های عصبی از نوع مدل پرسپترون چندلایه (MLP) صورت پذیرفت. نمونه تحقیق شامل ۹۰ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران (۳۱ شرکت ورشکسته طبق ماده ۱۴۱ قانون تجارت ایران و ۵۹ شرکت غیرورشکسته) طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۸۶ می‌باشد. نتایج تحقیق آنان نشان می‌دهد که مدل ترکیبی (ترکیب متغیرهای حسابداری و بازاری) با استفاده از

تکنیک شبکه عصبی، نسبت به هر کدام از دو مدل حسابداری و بازاری از دقت بالاتری در پیش‌بینی ریسک ورشکستگی مالی برخوردار است. همچنین، مدل بازاری نیز دقت بیشتری نسبت به مدل حسابداری دارد.

تحقیق احمدپور و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تأثیر محافظه‌کاری و ویژگی‌های کیفی مبتنی بر اطلاعات حسابداری بر ریسک ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. برای سنجش ریسک ورشکستگی از امتیاز تعیین ویژگی سود مبتنی بر داده‌های حسابداری از معیارهای کیفیت اقلام تعهدی، پایداری، قابلیت پیش‌بینی و هموار بودن استفاده شده است. نتایج برآورد رابطه فرضیه‌های تحقیق با استفاده از تکنیک داده‌های پانلی در نرم‌افزار ایویوز نسخه ۷، برای ۱۲۶ شرکت بورس اوراق بهادار تهران در طی دوره ۵ ساله ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ حاکی از این است که استفاده از محافظه‌کاری مشروط در حسابداری نه تنها تغییرات چشمگیری در کاهش ریسک ورشکستگی ایجاد نکرده است بلکه توانایی افزایش ریسک ورشکستگی مالی شرکت‌های بورسی ایرانی را نیز داشته است. حتی مستعد افزایش درماندگی مالی شرکت‌های ایرانی بوده است. نتایج آنان همچنین وجود رابطه تأثیر با اهمیت ویژگی‌های کیفی مبتنی بر اطلاعات حسابداری را (کیفیت اقلام تعهدی، پایداری، پیش‌بینی پذیری) بر ریسک ورشکستگی مالی شرکت‌ها را تأیید می‌کند. به‌طور کلی یافته‌ها بیانگر آن است که ریسک ورشکستگی مالی شرکت بیشتر تحت تأثیر شرایط اقتصادی کشور، سیاست‌های تأمین مالی، اندازه شرکت، نوع صنعت و بهبود ویژگی‌های کیفی مبتنی بر اطلاعات حسابداری است تا رویکردهای محافظه‌کارانه.

هدف اصلی تحقیق کرد نایب (۱۳۹۵)، بررسی رابطه بین ارزیابی عملکرد مالی و پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. بر این اساس برای ورشکستگی مدل z-score تافلر که در سال ۱۹۸۳ ارائه گردیده بود، بکار گرفته شد و همچنین برای ارزیابی عملکرد از مدل ارائه‌شده توسط آل کسار و سوتلیو در سال ۲۰۱۲ که شامل ۲۴ شاخص اندازه‌گیری بوده است استفاده گردید. در راستای هدف تحقیق، تعداد ۱۷۶ شرکت از بین جامعه آماری که اطلاعات آن طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ در دسترس بوده انتخاب و با استفاده از نرم‌افزار spss و Lisrel فرضیه تحقیق مورد آزمون قرار گرفت. نتایج حاصل از تحقیق آنان (بر اساس دو مدل بکار رفته شده)، نشان می‌دهد که بین عملکرد مالی و ورشکستگی ارتباط وجود ندارد و نمی‌توان با استفاده از معیارهای ارزیابی عملکرد به پیش‌بینی ورشکستگی پرداخت.

جمال^۲ و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی تأثیر معیارهای حاکمیت شرکتی بر ورشکستگی مالی شرکت‌های پاکستانی پرداختند. به‌منظور بررسی اثر متغیرهای مستقل شامل اندازه و ترکیب هیئت‌مدیره، استقلال کمیته حسابرسی و دوگانگی مسئولیت مدیرعامل بر ورشکستگی مالی از تجزیه و تحلیل رگرسیون استفاده می‌شود. نتایج آنان نشان می‌دهد که اندازه و ترکیب هیئت‌مدیره و همچنین دوگانگی مسئولیت هیئت‌مدیره منجر به کاهش احتمال ورشکستگی مالی می‌شود.

مویگای^۳ و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی تأثیر اندازه شرکت بر رابطه بین ساختار سرمایه ورشکستگی مالی (مدل آل‌تمن) پرداختند. نتایج آنان نشان داد که اندازه شرکت بر رابطه بین ساختار سرمایه و ورشکستگی مالی شرکت‌ها تأثیر معناداری دارد. همچنین آنان دریافتند که بین بدهی و ورشکستگی مالی رابطه منفی و معناداری وجود دارد و این تأثیر با افزایش اندازه شرکت مثبت و معنادار خواهد بود.

سیاری و موگان^۴ (۲۰۱۶)، مقاله‌ای با استفاده از اطلاعات ۱۵۰۰ شرکت آمریکایی در بازه زمانی، ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ نقش نسبت‌های مالی را به‌عنوان بیشترین محتوای اطلاعاتی در تعیین مجموعه‌ای از ویژگی‌های صنعت موردبررسی قراردادند.

² Jamal et al

³ Muigai et al

⁴ Sayari and Mugan

سپس، به بررسی این مسئله پرداختند که استفاده از نسبت‌های مالی منجر به توسعه مدل‌های ورشکستگی مالی خاص هر صنعت می‌شود. این محققین با استفاده از تکنیک رگرسیون لجستیک به این نتیجه رسیدند که نسبت‌های مالی در واقع انعکاس ویژگی‌های صنعت هستند و محتوای اطلاعات نسبت‌های خاص در میان صنایع مختلف، متفاوت است. همچنین یافته‌ها بیانگر تأثیر واگرایی ویژگی‌های صنعت بر شرکت‌هاست و در نتیجه، ضرورت ساخت مدل‌های ورشکستگی مالی خاص صنعت وجود دارد. آیتوریاگا و سانز^۵ (۲۰۱۵)، در تحقیقی، پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از شبکه‌های عصبی را در بانک‌های تجاری ایالات متحده مورد بررسی قرار دادند. این محققین با استفاده از ترکیب پرسپترون چندلایه و نقشه‌های خود سازمان، ابزاری ارائه دادند که احتمال ورشکستگی را تا سه سال قبل از وقوع ورشکستگی نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که بانک‌های ورشکسته، تمرکز بیشتری روی وام املاک و مستغلات دارند و مقررات بیشتری قرار می‌دهند. وضعیت آن‌ها تا حدی موجب گسترش خطر می‌شود و این مسئله منجر به حقوق صاحبان سهام و درآمد حاصل از بهره کمتر می‌گردد. دانیلوف^۶ (۲۰۱۴) پایان‌نامه تحصیلی خود به ارزیابی، تحلیل و پیش‌بینی پریشانی مالی، درماندگی و ورشکستگی شرکت‌ها پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که مسائل نقدینگی و مشکلات اهرم مالی منجر به تشدید فرآیند ورشکستگی می‌شوند. همچنین اگر مشکلات سودآوری و کمبود پوشش بهره در طول ۵ تا ۷ سال به طور پیوسته باقی بماند، منجر به بالا بردن احتمال ورشکستگی می‌گردد.

فرضیه‌های تحقیق

فرضیه اصلی: بین ساختار سرمایه و ورشکستگی مالی رابطه معناداری وجود دارد.
فرضیه فرعی اول: بین درجه اهرم مالی و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.
فرضیه فرعی دوم: بین نسبت بدهی‌های بلندمدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.
فرضیه فرعی سوم: بین نسبت بدهی‌های کوتاه‌مدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و داده‌های آن کمی و از نظر روش گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی همبستگی است و در زمره تحقیقات اثباتی حسابداری می‌باشد. انجام این تحقیق در چهارچوب استدلال استقرایی صورت خواهد گرفت، و همچنین از نوع زمان اجرا پس رویدادی (اطلاعات گذشته) می‌باشد.
به منظور اجرای یک مطالعه علمی، تحقیقگر با استفاده از ابزارهای مناسب، اطلاعات و شواهد کافی برای اندازه‌گیری و ارزیابی فراهم می‌آورد و با استفاده از روش‌های معین، داده‌های گردآوری شده را تلخیص، تنظیم و طبقه‌بندی می‌کند و به صورت جداول و نمونه‌های آماری نمایش می‌دهد. به بیان دیگر، اطلاعات جمع‌آوری شده به منظور استنتاج صحیح آماری و

⁵ Iturriaga & Sanz

⁶ Danilov

توجیه و تفسیر دقیق، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در مرحله تجزیه و تحلیل، اطلاعات از نظر مقایسه با یکدیگر و با عوامل خارجی مورد آزمون قرار می‌گیرد و تکلیف رد یا قبول شدن فرضیه‌ها روشن می‌گردد. با توجه به اینکه صرفاً حدس و گمان، ایجاد یقین نمی‌کند لذا بایستی با استفاده از روش‌های آماری و استدلال قیاسی به طریقه صحیح حدس و گمان بخردانه را تأیید و یا تکذیب نمود. پس از جمع‌آوری داده‌ها و با توجه به اینکه اطلاعات مربوط به ۱۴۷ شرکت که نمونه آماری را تشکیل داده‌اند، داده‌ها در دوره زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند تا ارتباط بین متغیرها برای آزمون فرضیه تحقیق بررسی شود.

جامعه آماری، نمونه و نحوه انتخاب نمونه

جامعه آماری

جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، غیر از شرکت‌های واسطه‌گری مالی، بیمه و بانک‌ها؛ که نوع فعالیت آن‌ها تفاوت اساسی با بقیه شرکت‌ها دارد، می‌باشد.

نمونه، شیوه نمونه‌گیری و حجم نمونه

جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، غیر از شرکت‌های واسطه‌گری مالی، بیمه و بانک‌ها که نوع فعالیت آن‌ها تفاوت اساسی با بقیه شرکت‌ها دارد، می‌باشد. انتخاب نمونه‌ها از میان شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ با در نظر گرفتن معیارهای زیر انجام می‌شود:

۱. شرکت‌هایی که در سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ در بورس اوراق بهادار تهران حضور داشته باشند.
۲. نماد معاملاتی شرکتها فعال و پایان سال مالی آن‌ها ۲۹ اسفند باشد.
۳. شرکت‌های تحت بررسی جز شرکت‌های سرمایه‌گذاری، هلدینگ و واسطه‌گری مالی نباشد.
۴. شرکت‌هایی که ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام آنها منفی نباشد.
۵. اطلاعات مالی شرکت در دوره مورد مطالعه در دسترس باشد.

جدول (۱): روش انتخاب نمونه آماری

تعداد	شرح
۶۱۰ شرکت	تعداد شرکت‌های که در سال‌های ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۶ در بورس حضور داشته‌اند.
(۱۸۱) شرکت	تعداد شرکت‌هایی که سال مالی آن‌ها منتهی به پایان اسفند نمی‌باشد.
(۹۵) شرکت	بانک‌ها و مؤسسات مالی و شرکت‌های سرمایه‌گذاری مالی
(۷۸) شرکت	شرکت‌هایی که ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام آن‌ها منفی بود
(۱۰۹) شرکت	حذف داده‌های پرت و شرکت‌هایی که داده‌های آن در دسترس نیست
۱۴۷ شرکت	تعداد شرکت‌هایی که داده‌های آن‌ها جمع‌آوری شده است (نمونه نهایی)

مدل تحقیق

به منظور آزمون فرضیه‌های فرعی اول تا سوم تحقیق مدل اول تا سوم به نقل از مویگای و همکاران (۲۰۱۷) برآورد می‌شود:

$$FS_{it} = B_0 + B_1 LEV_{it} + B_2 Size_{it} + B_3 ROA_{it} + B_4 ROE_{it} + \epsilon_{it}$$

$$FS_{it} = B_0 + B_1 LTD_{it} + B_2 Size_{it} + B_3 ROA_{it} + B_4 ROE_{it} + \epsilon_{it}$$

$$FS_{it} = B_0 + B_1 STD_{it} + B_2 Size_{it} + B_3 ROA_{it} + B_4 ROE_{it} + \epsilon_{it}$$

در مدل‌های فوق:

FS: ورشکستگی مالی

LEV: اهرم مالی

STD: بدهی‌های کوتاه مدت

LTD: بدهی‌های بلندمدت

SIZE: اندازه شرکت

ROA: بازده دارایی‌ها

ROE: بازده حقوق صاحبان سهام

تعریف متغیرهای تحقیق

متغیر وابسته

در این تحقیق به منظور اندازه‌گیری ورشکستگی مالی از مدل آلتمن^۷ (۱۹۹۳) به شرح زیر استفاده می‌شود:

$$Z_score = 3.25 + 6.56X1 + 3.26X2 + 6.72X3 + 1.05X4$$

FS: شاخص اندازه‌گیری ورشکستگی مالی

X1: سرمایه در گردش تقسیم بر کل دارایی‌ها

X2: سود باقیمانده تقسیم بر کل دارایی‌ها

X3: سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر کل دارایی‌ها

X4: ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام تقسیم بر ارزش دفتری بدهی‌ها

نمره بالاتر از ۵/۸۵ امن، بین ۴/۱۵ تا ۵/۸۵ وضعیت خاکستری و پایین‌تر از ۴/۱۵ وضعیت ریسکی محسوب می‌شود (آلتمن ۱۹۹۳).

متغیرهای مستقل

Lev: درجه اهرم مالی (برابر است با نسبت بدهی به کل دارایی‌های شرکت)

LTD: برابر است با نسبت بدهی‌های بلندمدت به کل بدهی‌های شرکت

STD: برابر است با نسبت بدهی‌های کوتاه‌مدت به کل بدهی‌های شرکت

متغیر تعدیل گر

SIZE: اندازه شرکت برابر است با لگاریتم کل دارایی‌های شرکت در مبنای ۱۰

⁷ Altman

حاصل ضرب اندازه شرکت در هریک از متغیرهای مستقل نشان دهنده تأثیر تعاملی و هم‌زمان متغیرهای مستقل و متغیر تعدیل گر بر متغیر وابسته است.

متغیرهای کنترلی

ROE: برابر است با نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام

ROA: برابر است با نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها

یافته های پژوهش

آمار توصیفی

در جدول اول معیارهای پراکندگی و مرکزی متغیرهای تحقیق نشان داده شده است. میانگین ورشکستگی مالی برابر ۵/۵۳۵۷ است. با توجه به مقدار به دست آمده که بین ۴/۱۵ تا ۵/۸۵ است می‌توان گفت که وضعیت شرکت‌ها خاکستری می‌باشد. از طرفی آماره‌های پراکندگی سعی دارند میزان گستردگی و پراکنش مشاهده‌ها را اندازه‌گیری کنند. مهم‌ترین آماره‌های پراکندگی واریانس و انحراف معیار هستند. اگر واریانس صفر باشد مفهوم آن این است که همه نمونه‌ها یک عدد واحد هستند، پس هرچه واریانس بیشتر باشد مقادیر بیشتر پراکنده هستند. دو آماره مهم برای نمایش توزیع مقادیر یک متغیر ضریب چولگی و کشیدگی می‌باشد. منظور از توزیع متقارن توزیعی است که سه آماره مرکزی یعنی میانگین، میانه و نما بر هم منطبق باشند. با توجه به نتایج آمار توصیفی می‌توان تفسیر کرد که در متغیرها پراکندگی زیادی وجود ندارد که بر اساس مقادیر انحراف معیار و میانه استنباط می‌شود. همچنین از روی میانگین و شاخص‌های پراکندگی می‌توان تقارن نسبی متغیرها و عدم وجود داده‌های پرت را نتیجه گرفت و همه متغیرها تا حدودی دارای انحراف معیار مناسبی می‌باشند.

جدول (۲): آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیر	میانگین	میانه	حداقل	حداکثر	چولگی	کشیدگی	انحراف معیار	تعداد
ورشکستگی مالی	۵,۵۳۵۷	۵,۵۷۵۶	-۴۸,۰۵۱۴	۲۹,۶۴۱۷	-۲,۲۰۳۴	۳,۵۷۰۹	۵,۲۵۲۳	۸۸۲
اهرم مالی	۰,۶۸۳۱	۰,۶۲۳۲	۰,۰۴۶۹	۸,۰۴۵۴	۶,۴۸۱۷	۵,۶۰۶۰	۰,۴۹۳۳	۸۸۲
بدهی‌های کوتاه مدت	۰,۸۷۰۰	۰,۹۱۷۸	۰,۲۷۱۴	۰,۹۹۹۸	-۱,۸۱۹۸	۶,۵۹۰۱	۰,۱۳۲۶	۸۸۲
بدهی‌های بلندمدت	۰,۱۳۰۰	۰,۰۸۲۲	۰,۰۰۰۲	۰,۷۲۸۶	۱,۸۱۹۸	۶,۵۹۰۱	۰,۱۳۲۶	۸۸۲
اندازه شرکت	۱۴,۱۴۱۴	۱۳,۸۹۹۹	۱۰,۴۹۱۷	۱۹,۳۷۴۳	۰,۷۹۰۷	۳,۷۱۸۹	۱,۶۲۸۷	۸۸۲
بازده دارایی‌ها	۰,۰۹۲۸	۰,۰۸۴۰	-۱,۱۰۷۶	۰,۶۷۴۸	۰,۴۵۹۰	۷,۰۳۸۹	۰,۱۷۷۰	۸۸۲
بازده حقوق صاحبان سهام	۰,۱۴۸۱	۰,۲۲۳۸	-۷۲,۶۹۵۶	۹,۴۸۶۵	-۵,۴۸۹۸	۸,۹۴۳۰	۲,۵۸۳۵	۸۸۲

آزمون F لیمر (چاو) و هاسمن

در مطالعات با داده‌های پانلی ابتدا باید مشخص شود که تفاوت فردی یا به اصطلاح ناهمگنی در مقاطع وجود دارد یا اینکه مقطع‌ها باهم همگن هستند؟ با استفاده از آزمون F لیمر می‌توان وجود ناهمگنی را در بین مقاطع مشخص کرد. در صورتی که فرض صفر مبنی بر همگن بودن مقاطع (مناسب بودن مدل ترکیبی تأیید شود) باید تمامی داده‌ها با یکدیگر ترکیب شوند و

به وسیله یک رگرسیون کلاسیک پارامترها برآورد شوند. نتایج حاصل از این آزمون در جدول ۳ نشان داده شده است. در مدل‌های تحقیق با توجه به اینکه سطح معنی‌داری آزمون F لیمر کمتر از سطح خطای ۰,۰۵ هست، نتیجه می‌شود که روش پانلی برای برآورد مدل تحقیق مناسب هست. بعد از این که مشخص شد ناهمگنی در مقاطع وجود دارد و تفاوت‌های فردی قابل لحاظ کردن است و روش داده‌های پانلی برای برآورد مناسب است، باید مشخص شود که خطای برآورد، ناشی از تغییر در مقاطع است یا این که در طی زمان رخ داده است. نتایج آزمون مربوط به هاسمن در جدول ۳ نشان داده شده است، که نشان می‌دهد برای مدل‌های تحقیق روش پانلی با اثرات ثابت مناسب است.

جدول (۳): آزمون F لیمر و هاسمن

مدل	آزمون	مقدار آماره	سطح معنی‌داری	نتیجه آزمون
مدل اول	آزمون F لیمر	۹,۳۳	۰,۰۰۰۰	روش پانلی
	آزمون هاسمن	۱۲,۷۲	۰,۰۱۲۷	روش پانلی با اثرات ثابت
مدل دوم	آزمون F لیمر	۷,۸۳	۰,۰۰۰۰	روش پانلی
	آزمون هاسمن	۵۱,۵۴	۰,۰۰۰۰	روش پانلی با اثرات ثابت
مدل سوم	آزمون F لیمر	۷,۸۳	۰,۰۰۰۰	روش پانلی
	آزمون هاسمن	۵۱,۵۴	۰,۰۰۰۰	روش پانلی با اثرات ثابت
مدل چهارم	آزمون F لیمر	۹,۱۴	۰,۰۰۰۰	روش پانلی
	آزمون هاسمن	۱۵,۵۰	۰,۰۰۸۴	روش پانلی با اثرات ثابت
مدل پنجم	آزمون F لیمر	۸,۰۱	۰,۰۰۰۰	روش پانلی
	آزمون هاسمن	۵۵,۲۳	۰,۰۰۰۰	روش پانلی با اثرات ثابت
مدل ششم	آزمون F لیمر	۸,۰۱	۰,۰۰۰۰	روش پانلی
	آزمون هاسمن	۵۵,۲۳	۰,۰۰۰۰	روش پانلی با اثرات ثابت

آزمون‌های فروض کلاسیک (آزمون نرمال بودن)

نتایج مدل رگرسیون زمانی می‌تواند اعتبار داشته باشد که پیش‌فرض‌های به‌کارگیری آن برقرار باشد. یکی از این پیش‌فرض‌ها، نرمال بودن متغیر وابسته و خطای برآورد (تفاوت مقدار پیش‌بینی و واقعی) می‌باشند. برای آزمون نرمال بودن داده‌ها از آزمون جاک برا استفاده شده است. با توجه به اینکه سطح معنی‌داری آماره جاک، برا در جدول ۴ برای متغیر جزء خطا از سطح خطای ۰/۰۵ در مدل‌های تحقیق کمتر است، در نتیجه فرض صفر مبنی بر نرمال بودن جزء خطا رد می‌شود. هنگامی که که اندازه نمونه به اندازه کافی بزرگ باشد، انحراف از فرض نرمال بودن معمولاً بی‌اهمیت و پیامدهای آن ناچیز است. در شرایط مذکور، با توجه به قضیه حد مرکزی می‌توان دریافت که حتی اگر باقیمانده‌ها نرمال نباشند، آماره‌های آزمون به‌طور مجانبی از توزیع نرمال پیروی می‌کنند، بدون تورش هستند و از کارایی برخوردارند. لذا با توجه به این مطالب می‌توان فرض نرمال بودن جزء خطا را نادیده گرفت.

آزمون همسانی واریانس

از مفروضات دیگر رگرسیون خطی، یکسان بودن واریانس جملات خطا در دوره‌های مختلف است. نقض این فرض، مشکلی به نام ناهمسانی واریانس ایجاد می‌کند. آزمون‌های مختلفی برای تشخیص ناهمسانی واریانس وجود دارد که در این تحقیق برای آزمون ناهمسانی واریانس از آزمون وایت استفاده شده است. فرض صفر این آزمون دلالت بر همسانی واریانس دارد. با توجه به اینکه سطح معناداری این آزمون‌ها در جدول ۴ کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ هست، بنابراین نتیجه می‌شود که فرض صفر این آزمون تأیید نمی‌شود به عبارتی مشکل ناهمسانی واریانس در مدل‌ها وجود دارد و برای رفع مشکل ناهمسانی از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) استفاده می‌شود.

جدول (۴): مفروضات کلاسیک رگرسیون

نتیجه آزمون	آزمون‌ها همسانی واریانس: وایت		
	سطح معناداری	مقدار آماره F	مدل
عدم همسانی واریانس	۰,۰۰۰۰	۴,۷۰	مدل اول
عدم همسانی واریانس	۰,۰۰۰۰۰	۶,۳۴	مدل دوم
عدم همسانی واریانس	۰,۰۰۰۰۰	۶,۳۴	مدل سوم
آزمون نرمال بودن متغیر مانده‌ها: آزمون جاکر برا			
	سطح معنی‌داری	مقدار آماره	مدل
نرمال مجانبی	۰,۰۰۰۰	۲۴,۴۲	مدل اول
نرمال مجانبی	۰,۰۰۱۳	۱۳,۲۶	مدل دوم
نرمال مجانبی	۰,۰۰۱۳	۱۳,۲۶	مدل سوم

مانایی (ایستایی) متغیرها

قبل از برآورد مدل به بررسی ایستایی (مانایی) متغیرهای تحقیق می‌پردازیم. آزمون‌های ایستایی از جمله مهم‌ترین آزمون‌ها برای برآورد یک رگرسیون با ضرایب قابل اعتماد است. برای جلوگیری از به وجود آمدن رگرسیون ساختگی، از آزمون‌های ایستایی استفاده می‌شود. چنانچه متغیرها ایستا باشند تخمین‌های حاصل مشکل رگرسیون ساختگی را نخواهند داشت، اما چنانچه متغیرها ایستا نباشند می‌بایست رابطه هم‌انباشتگی بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل را بررسی نماییم. در تعیین ایستایی داده‌های پانلی، آزمون‌های متفاوتی مانند آزمون‌های ریشه واحد، لوین، لین وچو، فیلیپس، پرون، دیکی فولر تعمیم یافته و ... وجود دارد. در این تحقیق ما از آزمون‌های ریشه واحد، لوین، لین وچو برای آزمودن اینکه متغیرها ایستا هستند یا نه استفاده نموده‌ایم. با توجه به اینکه سطح معنی‌داری به دست آمده در جدول‌های ۵ برای متغیرهای تحقیق کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای تحقیق ایستا می‌باشند و می‌توان به مدل رگرسیونی که برآورد خواهد شد اعتماد کرد.

جدول (۵): آزمون مانایی

آزمون لوین، لین و چو			متغیر	
نتیجه آزمون	سطح معنی داری	مقدار آماره		
مانا	۰,۰۰۰۰	-۱۳,۸۰	ورشکستگی مالی	FS
مانا	۰,۰۰۰۰	-۱۰,۲۸	اهرم مالی	LEV
مانا	۰,۰۰۰۰	-۲۹,۸۱	بدهی‌های کوتاه مدت	STD
مانا	۰,۰۰۰۰	-۲۹,۸۱	بدهی‌های بلندمدت	LTD
مانا	۰,۰۰۰۰	-۲۷,۷۶	اندازه شرکت	SIZE
مانا	۰,۰۰۰۰	-۱۹,۰۶	بازده دارایی‌ها	ROA
مانا	۰,۰۰۰۰	-۳۹,۳۸	بازده حقوق صاحبان سهام	ROE

نتایج برآورد مدل تحقیق و تحلیل فرضیات

جدول (۶): نتایج برآورد مدل اول

$FS_{it} = B_0 + B_1LEV_{it} + B_2Size_{it} + B_3ROA_{it} + B_4ROE_{it} + \epsilon_{it}$						
رگرسیون پانلی با اثرات ثابت					روش	
FS_{it}					متغیر وابسته	
VIF	سطح معنی داری	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرهای مستقل	
۱,۶۵۵۸	۰,۰۰۰۰	-۵۲,۴۸۴۴	۰,۱۲۳۴	-۶,۴۷۸۹	LEV_{it}	اهرم مالی
۱,۰۲۰۶	۰,۰۰۰۰	-۴,۹۵۳۵	۰,۱۴۱۴	-۰,۷۰۰۷	$Size_{it}$	اندازه شرکت
۱,۶۷۳۴	۰,۰۰۰۰	۱۲۷,۱۸۷۴	۰,۰۹۹۰	۱۲,۵۹۰۶	ROA_{it}	بازده دارایی‌ها
۱,۰۱۷۶	۰,۰۰۰۰	۵,۲۸۰۳	۰,۰۰۱۲	۰,۰۰۶۴	ROE_{it}	بازده حقوق صاحبان سهام
	۰,۰۰۰۰	۹,۲۴۲۹	۲,۰۳۸۵	۱۸,۸۴۱۶	B_0	مقدار ثابت
	۰,۰۰۰۰	۸,۸۹۸۶	۰,۰۴۴۲	۰,۳۹۳۴	AR(1)	فرایند خود رگرسیونی مرتبه اول
(۰,۰۰۰)۱۰,۴۶۷					آماره F (سطح معنی داری)	
۲,۰۵					آماره دوربین واتسون	
۰,۵۲					ضریب تعیین R^2	

نتیجه برآورد مدل اول

پس از مشخص شدن روش مناسب برآورد پارامترها، مدل اول با استفاده از نتیجه آزمون F لیمر به روش داده‌های پانلی و بر اساس نتایج آزمون هاسمن با اثرات ثابت به صورت جدول ۶ برآورد می‌شود. فرض اصلی تحلیل رگرسیون چند متغیره معنی‌داری کل رگرسیون هست. در جدول ۶ آماره F و سطح معنی‌داری آن مربوط به آزمون قطعیت وجود رابطه خطی (آزمون معنی‌داری کل رگرسیون) بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته هست. با توجه به اینکه سطح معنی‌داری این آزمون برای مدل کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ هست می‌توان گفت که در مدل تحقیق، رابطه خطی بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته وجود دارد؛ بنابراین نتیجه می‌شود که کل مدل معنی‌دار می‌باشند. یکی دیگر از مفروضاتی که در رگرسیون مدنظر قرار می‌گیرد، استقلال خطاها (تفاوت بین مقادیر واقعی و مقادیر پیش‌بینی شده توسط معادله رگرسیون) از یکدیگر است. در صورتی که فرضیه استقلال خطاها رد شود و خطاها با یکدیگر همبستگی داشته باشند امکان استفاده از رگرسیون وجود ندارد. به منظور بررسی استقلال خطاها از یکدیگر از آزمون دوربین واتسون استفاده می‌شود. چنانچه آماره دوربین واتسون نزدیک مقدار ۲ (بین ۱/۵ تا ۲/۵) قرار گیرد عدم همبستگی بین خطاها پذیرفته می‌شود. با توجه به جدول ۶ مقدار آماره دوربین واتسون برای مدل اول تحقیق، ۱/۳۸ هست که نتیجه می‌شود در بازه ۱/۵ تا ۲/۵ قرار نمی‌گیرد. به منظور رفع خودهمبستگی فرایند اتورگرسیون مرتبه اول (خود رگرسیونی مرتبه اول) وارد مدل شده و مدل دوباره برآورد می‌شود که مقدار آماره دوربین واتسون ۲/۰۵ به دست می‌آید که نتیجه می‌شود در بازه ۱/۵ تا ۲/۵ قرار می‌گیرد. فرض دیگر رگرسیون چند متغیره عدم وجود هم خطی بین متغیرهای مستقل هست. شاخصی که برای بررسی هم خطی استفاده می‌شود عبارت است از شاخص ضریب تورم واریانس (VIF) هست. به عنوان یک قاعده تجربی، هرچه مقدار ضریب تورم واریانس از عدد ۵ بیشتر باشد، (عدد بزرگ‌تر از ۲۰ نشان‌دهنده هم خطی شدید هست) میزان هم خطی نیز افزایش می‌یابد در نتیجه مدل رگرسیون را برای پیش‌بینی نامناسب جلوه می‌دهد. با توجه به جدول ۶ مقدار ضریب تورم واریانس برای متغیرهای مستقل مقدار مناسبی است. ضریب تعیین تعدیل شده در جدول ۶ نشان‌دهنده درصد توجیه تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل می‌باشد. با توجه به این مقدار می‌توان گفت که حدود ۴۸ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توجیه می‌شود. فرضیه فرعی اول: بین درجه اهرم مالی و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

به منظور رد یا پذیرش فرضیه فوق با استفاده از یافته‌های جدول ۶ نتیجه می‌شود که مقدار ضریب متغیر درجه اهرم مالی برابر ۶/۴۷۸۹- هست. سطح معنی‌داری به دست‌آمده برای این ضریب برابر ۰/۰۰۰۰ به دست‌آمده است. با توجه به سطح معنی‌داری ضریب این متغیر که کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ هست، نتیجه می‌شود که بین درجه اهرم مالی و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معکوس و معناداری وجود دارد. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه فوق با اطمینان ۹۵ مورد پذیرش قرار می‌گیرد. همچنین مقدار ضریب متغیر اندازه شرکت برابر ۰/۷۰۰۷- هست. سطح معنی‌داری به دست‌آمده برای این ضریب برابر ۰/۰۰۰۰ به دست‌آمده است. با توجه به سطح معنی‌داری ضریب این متغیر که کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ هست، نتیجه می‌شود که بین اندازه شرکت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معکوس و معناداری وجود دارد.

مقدار ضریب متغیر بازده دارایی‌ها برابر ۱۲/۵۹۰۶ هست. سطح معنی‌داری به‌دست‌آمده برای این ضریب برابر ۰/۰۰۰۰ به‌دست‌آمده است. با توجه به سطح معنی‌داری ضریب این متغیر که کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ هست، نتیجه می‌شود که بین بازده دارایی‌ها و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. مقدار ضریب متغیر بازده حقوق صاحبان سهام برابر ۲/۰۰۶۴ هست. سطح معنی‌داری به‌دست‌آمده برای این ضریب برابر ۰/۰۰۰۰ به‌دست‌آمده است. با توجه به سطح معنی‌داری ضریب این متغیر که کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ هست، نتیجه می‌شود که بین بازده حقوق صاحبان سهام و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

جدول (۷): نتایج برآورد مدل دوم

$FS_{it} = B_0 + B_1LTD_{it} + B_2Size_{it} + B_3ROA_{it} + B_4ROE_{it} + \epsilon_{it}$						
رگرسیون پانلی با اثرات ثابت					روش	
FS _{it}					متغیر وابسته	
VIF	سطح معنی‌داری	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرهای مستقل	
۱,۰۳۲۶	۰,۰۰۰۰	۲۵,۶۷۱۴	۰,۱۹۹۰	۵,۱۰۸۹	LTD _{it}	بدهی‌های بلندمدت
۱,۰۱۶۷	۰,۰۰۰۲	۳,۷۳۴۵	۰,۱۱۵۹	۰,۴۳۲۹	Size _{it}	اندازه شرکت
۱,۰۶۰۳	۰,۰۰۰۰	۵۴,۴۳۵۳	۰,۲۹۸۰	۱۶,۲۲۴۱	ROA _{it}	بازده دارایی‌ها
۱,۰۱۶۵	۰,۶۸۴۱	-۰,۴۰۷۱	۰,۰۰۹۷	-۰,۰۰۳۹	ROE _{it}	بازده حقوق صاحبان سهام
	۰,۰۸۷۰	-۱,۷۱۴۳	۱,۶۴۳۴	-۲,۱۱۷۲	B ₀	مقدار ثابت
	۰,۰۰۰۰	۶,۳۴۱۰	۰,۰۰۹۲	۰,۵۸۳۲	AR(1)	فرایند خود رگرسیونی مرتبه اول
۳۷,۲۳۲(۰,۰۰۰۰)					آماره F (سطح معنی‌داری)	
۲,۱۹					آماره دوربین واتسون	
۰,۵۱					ضریب تعیین R ²	
۰,۴۲					ضریب تعیین تعدیل شده	

نتیجه برآورد مدل دوم

نتایج برآورد مدل ۲ در جدول ۷ نشان داده شده است. برای اینکه بتوان به نتایج برآورد مدل اعتماد کرد باید مفروضات رگرسیون بررسی شود. با توجه به یافته‌های جدول ۷ سطح معنی‌داری آزمون F برای مدل مربوطه کمتر از ۰/۰۵ هست که

می‌توان گفت که در مدل ۲، رابطه خطی بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته وجود دارد؛ بنابراین نتیجه می‌شود که کل مدل ۲ معنی‌دار می‌باشند. همچنین با توجه به جدول ۷ مقدار آماره دوربین واتسون برای مدل ۲، ۱/۳۴ هست که نتیجه می‌شود در بازه ۱/۵ تا ۲/۵ قرار نمی‌گیرد. برای رفع خودهمبستگی فرایند خود فرایند اتورگرسیون مرتبه اول (خود رگرسیونی مرتبه اول) وارد مدل می‌شود که با انجام این کار مقدار آماره دوربین واتسون ۲/۱۹ به دست می‌آید. در جدول ۷ نشان دهنده درصد توجه تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل می‌باشد. با توجه به این مقدار می‌توان گفت که حدود ۴۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توجه می‌شود.

فرضیه فرعی دوم: بین نسبت بدهی‌های بلندمدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

به منظور رد یا پذیرش فرضیه فوق با استفاده از یافته‌های جدول ۷ نتیجه می‌شود که مقدار ضریب متغیر نسبت بدهی‌های بلندمدت برابر ۵/۱۰۸۹ هست. سطح معنی‌داری به دست آمده برای این ضریب برابر ۰/۰۰۰۰ به دست آمده است. با توجه به سطح معنی‌داری ضریب این متغیر که کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ هست، نتیجه می‌شود که بین نسبت بدهی‌های بلندمدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه فوق با اطمینان ۹۵ مورد پذیرش قرار می‌گیرد.

جدول (۸): نتایج برآورد مدل سوم

$FS_{it} = B_0 + B_1 STD_{it} + B_2 Size_{it} + B_3 ROA_{it} + B_4 ROE_{it} + \epsilon_{it}$						
رگرسیون پانلی با اثرات ثابت					روش	
FS_{it}					متغیر وابسته	
ضریب تورم واریانس	سطح معنی‌داری	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرهای مستقل	
۱,۰۳۲۶	۰,۰۰۰۰	-۲۵,۶۷۱۴	۰,۱۹۹۰	-۵,۱۰۸۹	STD_{it}	بدهی‌های کوتاه مدت
۱,۰۱۶۷	۰,۰۰۰۲	۳,۷۳۴۵	۰,۱۱۵۹	۰,۴۳۲۹	$Size_{it}$	اندازه شرکت
۱,۰۶۰۳	۰,۰۰۰۰	۵۴,۴۳۵۳	۰,۲۹۸۰	۱۶,۲۲۴۱	ROA_{it}	بازده دارایی‌ها
۱,۰۱۶۵	۰,۶۸۴۱	-۰,۴۰۷۱	۰,۰۰۹۷	-۰,۰۰۳۹	ROE_{it}	بازده حقوق صاحبان سهام
	۰,۱۹۷۷	۱,۲۸۹۵	۱,۷۷۷۳	۲,۲۹۱۷	B_0	مقدار ثابت
	۰,۰۰۰۰	۶,۳۴۱۰	۰,۰۹۲۰	۰,۵۸۳۲	AR(1)	فرایند خودرگرسیونی مرتبه
۳۷,۲۳۲ (۰,۰۰۰۰)					آماره F (سطح معنی‌داری)	
۱,۳۴					آماره دوربین واتسون	

ضریب تعیین R^2	۰,۵۱
ضریب تعیین تعدیل شده	۰,۴۴

نتیجه برآورد مدل سوم

نتایج برآورد مدل ۳ در جدول ۸ نشان داده شده است. برای اینکه بتوان به نتایج برآورد مدل اعتماد کرد باید مفروضات رگرسیون بررسی شود. با توجه به یافته‌های جدول ۸ سطح معنی‌داری آزمون F برای مدل مربوطه کمتر از ۰/۰۵ هست که می‌توان گفت که در مدل ۳، رابطه خطی بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته وجود دارد؛ بنابراین نتیجه می‌شود که کل مدل ۳ معنی‌دار می‌باشند. همچنین با توجه به جدول ۸ مقدار آماره دوربین واتسون برای مدل ۳، ۱/۳۴ هست که نتیجه می‌شود در بازه ۱/۵ تا ۲/۵ قرار نمی‌گیرد. برای رفع خودهمبستگی فرایند خود فرایند اتورگرسیو مرتبه اول (خود رگرسیونی مرتبه اول) وارد مدل می‌شود که با انجام این کار مقدار آماره دوربین واتسون ۲/۱۹ به دست می‌آید. در جدول ۸ نشان دهنده درصد توجیه تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل می‌باشد. با توجه به این مقدار می‌توان گفت که حدود ۴۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توجیه می‌شود.

فرضیه فرعی سوم: بین نسبت بدهی‌های کوتاه‌مدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

به منظور رد یا پذیرش فرضیه فوق با استفاده از یافته‌های جدول ۸ نتیجه می‌شود که مقدار ضریب متغیر نسبت بدهی‌های کوتاه‌مدت برابر ۵/۱۰۸۹- هست. سطح معنی‌داری به دست آمده برای این ضریب برابر ۰/۰۰۰۰ به دست آمده است. با توجه به سطح معنی‌داری ضریب این متغیر که کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ هست، نتیجه می‌شود که بین نسبت بدهی‌های کوتاه‌مدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معکوس و معناداری وجود دارد. از اینرو می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه فوق با اطمینان ۹۵ مورد پذیرش قرار می‌گیرد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

فرضیه فرعی اول: بین درجه اهرم مالی و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

نتایج برآورد مدل رگرسیونی نشان داد مقدار ضریب متغیر درجه اهرم مالی برابر ۶/۴۷۸۹- هست. سطح معنی‌داری به دست آمده برای این ضریب برابر ۰/۰۰۰۰ به دست آمده است. با توجه به سطح معنی‌داری ضریب این متغیر که کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ هست، نتیجه می‌شود که بین درجه اهرم مالی و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معکوس و معناداری وجود دارد. به عبارتی می‌توان گفت با افزایش اهرم مالی، نمره Z آلتمن کاهش می‌یابد که موجب وضعیت ریسکی برای شرکت‌ها می‌شود. از اینرو می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه فوق یعنی "بین درجه اهرم مالی و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد." با اطمینان ۹۵ مورد پذیرش قرار می‌گیرد. این یافته با نتایج یافته‌های تحقیق مویگای و همکاران (۲۰۱۷) همخوانی دارد.

فرضیه فرعی دوم: بین نسبت بدهی‌های بلندمدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

نتایج برآورد مدل رگرسیونی نشان داد مقدار ضریب متغیر نسبت بدهی‌های بلندمدت برابر $5/1089$ هست. سطح معنی‌داری به‌دست‌آمده برای این ضریب برابر $0/0000$ به‌دست‌آمده است. با توجه به سطح معنی‌داری ضریب این متغیر که کمتر از سطح خطای $0/05$ هست، نتیجه می‌شود که بین نسبت بدهی‌های بلندمدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. به عبارتی می‌توان گفت با افزایش نسبت بدهی‌های بلندمدت، نمره Z آلتمن افزایش می‌یابد که موجب وضعیت مطلوب برای شرکت‌ها می‌شود. از اینرو می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه فوق یعنی "بین نسبت بدهی‌های بلندمدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد." با اطمینان ۹۵ موردپذیرش قرار می‌گیرد. این یافته با نتایج یافته‌های تحقیق مویگای و همکاران (۲۰۱۷) همخوانی دارد.

فرضیه فرعی سوم: بین نسبت بدهی‌های کوتاه‌مدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

نتایج برآورد مدل رگرسیونی نشان داد مقدار ضریب متغیر نسبت بدهی‌های کوتاه‌مدت برابر $5/1089$ - هست. سطح معنی‌داری به‌دست‌آمده برای این ضریب برابر $0/0000$ به‌دست‌آمده است. با توجه به سطح معنی‌داری ضریب این متغیر که کمتر از سطح خطای $0/05$ هست، نتیجه می‌شود که بین نسبت بدهی‌های کوتاه‌مدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معکوس و معناداری وجود دارد. به عبارتی می‌توان گفت با افزایش نسبت بدهی‌های کوتاه، نمره Z آلتمن کاهش می‌یابد که موجب وضعیت ریسکی برای شرکت‌ها می‌شود. از اینرو می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه فوق یعنی "بین نسبت بدهی‌های کوتاه‌مدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد." با اطمینان ۹۵ موردپذیرش قرار می‌گیرد. این یافته با نتایج یافته‌های تحقیق مویگای و همکاران (۲۰۱۷) همخوانی دارد.

نتایج آزمون فرضیه فرعی اول نشان داد بین درجه اهرم مالی و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معکوس و معناداری وجود دارد، بنابراین پیشنهاد می‌شود شرکت‌ها اهرم مالی بهینه را برای خود مورد هدف قرار داده و آن‌ها کنترل نمایند تا از وقوع ورشکستگی و وضعیت بحرانی برای شرکت جلوگیری نمایند.

نتایج آزمون فرضیه فرعی دوم نشان داد بین نسبت بدهی‌های بلندمدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه مثبت و معناداری وجود دارد، بنابراین پیشنهاد می‌شود شرکت‌ها در تأمین مای خود از نسبت بدهی‌های بلندمدت استفاده نمایند تا نمره Z آلتمن افزایش یافته و از وقوع ورشکستگی مالی جلوگیری شود.

نتایج آزمون فرضیه فرعی سوم نشان داد بین نسبت بدهی‌های کوتاه مدت و ورشکستگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معکوس و معناداری وجود دارد، بنابراین پیشنهاد می‌شود شرکت‌ها در تأمین مای خود از نسبت بدهی‌های کوتاه مدت را کاهش دهند تا نمره Z آلتمن افزایش یافته و از وقوع ورشکستگی مالی جلوگیری شود.

اطلاعات ارائه شده در متن صورت‌های مالی به‌واسطه آثار تورم تعدیل نشده است و از آنجایی که واحدهای تجاری در زمان‌های متفاوت تأسیس شده‌اند و اقلام دارایی‌های خود را در زمان‌های متفاوت تحصیل نموده‌اند لذا کیفیت قابلیت ارقام می‌تواند بر نتایج تحقیق اثر بگذارد و تعمیم نتایج را با محدودیت‌هایی همراه سازد.

این تحقیق با استفاده از داده‌های شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران انجام شده است و شرکت‌های سرمایه‌گذاری، لیزینگ و بیمه به علت ماهیت خاص فعالیت آن‌ها از جامعه آماری کنار گذاشته شده‌اند، لذا نتایج به دست آمده قابلیت تعمیم به تمامی شرکت‌ها را ندارد.

ارائه نشدن صورت‌های مالی در برخی شرکت‌ها به صورت پی در پی و یا کامل نبودن آن‌ها نیز باعث محدود شدن شرکت‌ها در جامعه آماری تحقیق گردیده است.

دسترسی به اطلاعات شرکت‌ها با مشکلات زیاد و صرف زمان طولانی همراه بود. بورس اوراق بهادار تهران بانک اطلاعاتی جامعی ندارد و گزارش‌های مالی شرکت‌ها به صورت منسجم (به ویژه اطلاعات سنوات قبل) نگهداری نمی‌شود. نرم‌افزارهای موجود در بازار (مثل دنا سهم، تدبیر پرداز) همه اطلاعات را پوشش نمی‌دهند بنابراین این محدودیت موجب حذف تعدادی از شرکت‌ها از نمونه گردید.

دوره زمانی تحقیق حاضر دوره ۶ ساله مربوط به سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ انجام گرفته است، لذا در تعمیم نتایج به سایر سال‌ها باید با احتیاط عمل شود.

منابع

- ✓ افلاطونی، عباس، (۱۳۹۲)، تجزیه و تحلیل آماری با EVIEWS در تحقیقات حسابداری و مدیریت مالی، انتشارات ترمه، چاپ اول.
- ✓ اکبری، سپیده، (۱۳۹۵)، رابطه حق الزحمه حسابداری و اظهار نظر حسابرس در مورد ابهام در تداوم فعالیت در شرکت‌هایی با ریسک ورشکستگی مالی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته حسابداری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق.
- ✓ بادآورندهی، یونس، برادران حسن‌زاده، رسول، بلوری، امین، محمودزاده باغبانی، سعید، (۱۳۸۹)، بررسی تأثیر کیفیت گزارش حسابداری و سرمایه بر میزان هموارسازی سود در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، حسابداری مالی، سال ۲، شماره ۸، صص ۷۵-۹۴.
- ✓ احمدپور، احمد، شهسواری، معصومه و عموزاده، علیرضا، (۱۳۹۵)، بررسی عوامل مؤثر بر ریسک ورشکستگی مالی شرکت‌ها، مطالعات تجربی حسابداری، دوره ۱۳، شماره ۵۱، صص ۹-۳۴.
- ✓ کردناییج، خدیجه، (۱۳۹۵)، بررسی رابطه بین پیش‌بینی ورشکستگی با ارزیابی عملکرد مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته حسابداری، مؤسسه‌های آموزش عالی غیردولتی غیرانتفاعی، دانشگاه علامه محدث نوری.
- ✓ استا، سهراب، (۱۳۹۰)، بررسی رابطه بین ساختار مالکیت و مدیریت سود، پژوهش‌های حسابداری مالی، سال ۳، شماره ۲، صص ۹۳-۱۰۶.
- ✓ راموز، نجمه، محمودی، مریم، (۱۳۹۶)، پیش‌بینی ریسک ورشکستگی مالی با استفاده از مدل ترکیبی در بورس اوراق بهادار تهران، راهبرد مدیریت مالی، دوره ۱، شماره ۵، صص ۵۱-۷۵.
- ✓ اعتمادی، حسین، حصارزاده، رضا، محمدآبادی، مهدی، بذرافشان، آمنه، (۱۳۹۱)، افشاء و ارزش شرکت، شواهدی از بازار سرمایه نوظهور ایران، حسابداری مدیریت، سال ۵، شماره ۱۳، صص ۶۷-۷۷.

- ✓ مشکى میاوقى، مهدى، هاشمى سعادت، مریم، (۱۳۹۴)، بررسی رابطه حاکمیت شرکتی با احتمال وقوع ورشکستگی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، تحقیق حسابداری، دوره ۵، شماره ۱، صص ۳۷-۵۸.
- ✓ نیک‌بخت، محمدرضا، شریفی، مریم، (۱۳۸۹)، پیش‌بینی ورشکستگی مالی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی، مدیریت صنعتی، دوره ۲، شماره ۴، صص ۱۶۳-۱۸۰.
- ✓ Amato, L. H. & Burson, T. E. (2007). The effects of firm size on profit rates in the financial services. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 8 (1), 67-80.
- ✓ Gonenc, H. (2005). Comparison of debt financing between international and domestic firms: Evidence from Turkey, Germany and UK. *International Journal of Managerial Finance*, 1 (1), 49-68.
- ✓ Altman, E. I. (2000). Predicting financial distress of companies: revisiting the Z-score and ZETA models. *Stern School of Business, New York University*, 9-12.
- ✓ Jamal, A. and Ali Shah, S. (2017). The Impact of Corporate Governance on the Financial Distress: Evidence from Pakistani Listed Companies, *Jinnah Business Review*, 5(2):49-53.
- ✓ Baimwera, B. & Muriuki, A. (2014). Analysis of corporate financial distress determinants: A survey of non-financial firms listed in the NSE. *International Journal of Current Business and Social Sciences*, 1 (2), 58-80.
- ✓ Lakshan A.M.I, and Wijekoon, W.M.H.N, (2015), Corporate Governance and Corporate Failure, *Procedia Economics and Finance*, 2: 191-198.
- ✓ Hernandez Tinoco, M. And Wilson, N. (2013). Financial distress and bankruptcy prediction among listed companies using accounting, market and macroeconomic variables. *International Review of Financial Analysis*, 30: 394-419.
- ✓ Jónsson, B. (2008). Does the size matter? The relationship between size and profitability of Icelandic firms. *Bifröst Journal of Social Science*, 1 (6), 113-124.
- ✓ Khan, A. G. (2012). The relationship of capital structure decisions with firm performance: A study of the engineering sector of Pakistan. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 2 (1), 245 - 262.
- ✓ Lee, J. (2009). Does size matter in firm performance? Evidence from US public firms. *International Journal of the Economics of Business*, 16 (2), 189-203.