

**اهرم مالی و ارتباط آن با توانایی مالی، رشد و سرمایه‌گذاری سنگین در
دارایی‌های ثابت شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران
(روابط خطی و انحنایی)**

اسماعیل توکل‌نیا^۱، مهران فضل‌الله پورنقارچی^۲ و جاوید حاتم^۳

چکیده

تصمیم‌گیری درباره ساختار سرمایه از مشکل‌ترین و چالش‌برانگیزترین مسائل پیش روی شرکت‌هاست. هدف اصلی این مطالعه، آزمون ارتباط انحنایی بالقوه بین سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت و اهرم مالی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است. افزون‌براین، ارتباط بین توانایی مالی، رشد و اهرم مالی نیز آزمون شده است. حجم نمونه این تحقیق مشتمل بر ۱۱۰ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ است و برای آزمون فرضیه‌ها از رگرسیون استفاده شده است. نتایج پژوهش بی‌اثر بودن رشد بر اهرم مالی و تأثیر مثبت توانایی مالی بر اهرم مالی را نشان می‌دهد. همچنین، نتایج نشان می‌دهد، بین سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت و اهرم مالی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، ارتباط U شکل وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: اهرم مالی، توانایی مالی، رشد، سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت، ارتباط انحنایی.

طبقه‌بندی موضوعی: G32، G33

۱. دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه مازندران tavakolnia@gmail.com

۲. کارشناس ارشد حسابداری دانشگاه علامه طباطبایی.

۳. کارشناس ارشد حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد نیشابور.

مقدمه

ساختار سرمایه، میزان استفاده از بدهی و سهام عادی برای تأمین مالی دارایی‌هاست؛ یعنی شرکت، در ساختار سرمایه خود چه میزان سهام و چه میزان بدهی دارد (خدمای پور و همکاران، ۱۳۹۲). پژوهش‌های زیادی در مدل‌های خود، اهرم مالی شرکت را به‌منزله متغیر نشانگر ریسک شرکت یا وضعیت مالی آن شناسایی کرده‌اند. این در حالی است که استدلال‌های فراوانی مبنی بر ارتباط اهرم مالی با سرمایه‌گذاری شرکت در دارایی‌های ثابت وجود دارد؛ اما با بررسی دقیق ادبیات موجود، می‌توان دریافت که این مطالعات به نتیجه‌ای یکسان و جمع‌بندی شده نرسیده است و با یکدیگر تناقضی آشکار دارد. در واقع، تاکنون پژوهشی ارتباط غیرخطی اهرم مالی و سرمایه‌گذاری شرکت را در دارایی‌های ثابت بررسی نکرده است و این ارتباط خطی فرض شده است که حاصل این امر نیز رسیدن به نتایج متضاد بوده است. بنابراین، این پژوهش ضمن تلاش برای گسترش شناخت از ساختار سرمایه (اهرم مالی) شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و ارتباط خطی آن با رشد و توانایی مالی، تأثیرگذاری انحنایی سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی را نیز بررسی می‌کند. به این ترتیب، در این پژوهش دو هدف علمی و کاربردی دنبال می‌شود. تبیین رابطه خطی بین اهرم مالی با توانایی مالی و رشد و رابطه انحنایی آن با سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت به‌منزله مبنای نظری از جمله اهداف پژوهش حاضر به‌شمار می‌رود. هدف کاربردی این پژوهش نیز پاسخ به نیازهای اطلاعاتی سرمایه‌گذاران در سهام شرکت‌ها، مدیران شرکت‌ها و مؤسسات، سازمان بورس اوراق بهادار، کارگزاران بورس و اوراق بهادار، دانشجویان و پژوهشگران است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۱. پژوهش‌های خارجی

۱.۱. ساختار سرمایه (اهرم مالی)

مودیلیانی و میلر^۱ (۱۹۵۸) در پژوهش خود، نخستین بار موضوع ساختار سرمایه را بررسی کردند. آنان در مقاله خود با عنوان «هزینه سرمایه، تأمین مالی شرکت و تئوری سرمایه‌گذاری»، این چنین استدلال کردند که ساختار سرمایه در تعیین ارزش شرکت و عملکرد آینده آن نامربوط محسوب می‌شود. مودیلیانی و میلر در سال ۱۹۶۳ با در نظر گرفتن عامل مالیات بر درآمد، در نظریه نخستین خود تجدیدنظر کردند. آن‌ها اظهار داشتند، از آنجایی که استقراض برای شرکت مزیت

مالیاتی ایجاد می‌کند، باید انتظار داشت که شرکت‌ها برای تأمین مالی از استقراض استفاده کنند؛ زیرا در نهایت موجب افزایش ارزش شرکت می‌شود.

بریگهم و گپ‌انسکی^۱ (۱۹۹۶) مدل مودیلیانی و میلر را در تئوری معتبر دانستند؛ اما در عمل، بر این عقیده بودند که هزینه‌های ورشکستگی موجود به‌طور مستقیم با سطح بدهی‌های شرکت تناسب دارند. از این رو، افزایش سطح بدهی‌ها باعث افزایش هزینه‌های ورشکستگی می‌شود. بنابراین، آن‌ها به این نتیجه رسیدند که ساختار سرمایه مطلوب تنها در صورتی به دست می‌آید که مزایای سپر مالیاتی موجب افزایش سطح بدهی به میزان هزینه‌های ورشکستگی شود.

دی‌آنجلو و ماسولیس^۲ (۱۹۸۰) نیز ساختار سرمایه مطلوب تحت تأثیر مالیات شرکت و شخصی را بررسی کردند. آنان پس از انجام بررسی‌های مفصل به این نتیجه رسیدند که با توجه به منافع مالیاتی و مخاطرات مالی ناشی از استقراض باید ساختار سرمایه مطلوب را تعیین کرد و هر شرکتی با توجه به شرایط موجود تصمیم‌های مخصوص به خود را بگیرد.

به عقیده میشلز و همکاران^۳ (۱۹۹۹)، پژوهش‌های ساختار سرمایه در هر نقطه زمانی تنها بخشی از واقعیت را به تصویر می‌کشد. به همین دلیل محققان گوناگون، در بررسی اثر متغیرهای داخل و خارج شرکتی بر ساختار سرمایه، به تناسب موقعیت و محیط‌های اقتصادی و فرهنگی متفاوت، به نتایج متفاوتی دست یافته‌اند. تیتمن و ویزلس^۴ (۱۹۸۸) و نیز هریس و راورویو^۵ (۱۹۹۱) بیان می‌کنند، انتخاب متغیرهای مؤثر توضیح‌دهنده، به علت نامشخص بودن میزان تأثیر برای بیشتر شرکت‌ها با مشکل همراه است.

دیسمساک^۶ و همکاران (۲۰۰۴) با بررسی عوامل مؤثر بر ساختار سرمایه شرکت‌های منطقه آسیای میانه، به این نتیجه رسیدند که ساختار سرمایه تحت تأثیر محیط و فضایی است که شرکت‌ها در آن فعالیت می‌کنند. به عقیده آنان و بسیاری از افراد دیگر، بحران‌های سیاسی و اقتصادی مختلف - از جمله بحران مالی ۱۹۹۷- و فضاهای متفاوت اقتصادی و فرهنگی حاکم بر فعالیت شرکت‌ها، نوع و میزان تأثیر متغیرهای مؤثر را بر عملکرد شرکت‌ها تعیین می‌کند. بی و ویجوردانا^۷ (۲۰۱۲) با بررسی شرکت‌ها از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹، استدلال کردند که نخست نرخ بالای رشد سود با درجه اهرم مالی (نسبت کل بدهی‌ها به کل دارایی‌ها) ارتباط مثبت دارد که این استدلال سایر معیارها را برای اهرم مالی و رشد سود شامل نمی‌شود. دوم، شرکت‌ها با نرخ بالای

-
1. Brigham and Gapenski
 2. DeAngelo and Masulis
 3. Michaelas et.al.
 4. Titman and Wessels
 5. Harris and Raviv
 6. Deesomsak et.al.
 7. Bei and Wijewardana

رشد فروش و توانایی مالی، به داشتن نسبت پایین اهرم مالی گرایش دارند که دلیل این امر به سرمایه‌گذاری بیشتر در سهام، نرخ بالای رشد فروش و توانایی مالی مربوط می‌شود.

۱.۲. اهرم مالی و توانایی / درماندگی مالی

اهرم مالی عامل توانایی مالی شرکت معرفی شده را مشخص می‌کند. اعتقاد بر این است که اهرم مالی، درجه توانایی مالی را کاهش می‌دهد. به عقیده بریلی و میرس^۱ (۱۹۸۴)، اهرم مالی ریسک شرکت را افزایش می‌دهد. پژوهش‌های زیادی نیز در مدل‌های خود از اهرم مالی شرکت به منزله متغیر نشانگر ریسک شرکت یا هزینه‌های مربوط به ساختار سرمایه استفاده کرده‌اند. مطالعات گوناگون انجام شده، تأثیر اهرم مالی بر عملکرد شرکت را منفی ارزیابی کردند؛ این ارزیابی نشان می‌دهد، اهرم مالی شرکت‌ها، ریسک آن‌ها را افزایش می‌دهد (برای نمونه، هسو و جانگ^۲، ۲۰۰۹؛ کوه^۳ و همکاران، ۲۰۰۹؛ پارک و لی^۴، ۲۰۰۹؛ تسای و گو^۵، ۲۰۰۷). ژری^۶ و همکاران (۲۰۱۰) مدل‌های ماشین بردار پشتیبان^۷ و تحلیل ممیز چندگانه^۸ را در شرکت‌های چینی مطالعه کردند و نتایج تجربی آنان حاکی از این بود که مدل ماشین بردار پشتیبان نسبت به مدل تحلیل ممیز چندگانه عملکرد بهتری دارد. زاکسی^۹ و همکاران (۲۰۱۱) عوامل اصلی مؤثر بر درماندگی مالی بانک‌های امارات متحده عربی را شناسایی کردند. آنان مدل پیش‌بینی درماندگی مالی را تخمین زدند و به منظور پیش‌بینی درماندگی مالی، تأثیر اطلاعات کلان اقتصادی را تجزیه و تحلیل کردند. آنان به این نتیجه رسیدند، اقلامی مثل سودآوری، نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها، رشد کل دارایی‌ها و نسبت زیان اندوخته وام به وام‌های ناخالص، تأثیر مثبتی در پیش‌بینی درماندگی مالی سال بعد دارد. همچنین، در زمینه سودمندی اطلاعات کلان اقتصادی برای ارزیابی ریسک مؤسسات مالی تردید وجود دارد.

۱.۳. اهرم مالی و رشد

مایرز^{۱۰} (۱۹۷۷) استدلال کرد که بخشی از ارزش بازار شرکت ناشی از فرصت‌های سرمایه‌گذاری آتی است. برای نمونه، ارزش جاری فرصت‌های رشد آتی با توجه به اینکه این

-
1. Brealey and Myers
 2. Hsu and Jang
 3. Koh
 4. Park and Lee
 5. Tsai and Gu
 6. Xie
 7. SVM
 8. MDA
 9. Zaki
 10. Myers

سرمایه گذاری‌ها شامل عنصر انتخاب هستند، تحقق ارزش وابسته به این است که سرمایه گذاری‌ها انجام شود یا خیر. مطالعات مایرز (۱۹۷۷) نشان می‌دهد، شرکت‌هایی که بدهی مخاطره‌آمیز بیشتری دارند و در راستای منافع سهامداران خود عمل می‌کنند، نسبت به شرکت‌هایی که بدهی‌های بی‌خطر دارند یا اصلاً بدهی ندارند، از قواعد تصمیم‌گیری متمایزی استفاده می‌کنند. شرکتی که از طریق بدهی مخاطره‌آمیز تأمین مالی شده باشد، از فرصت‌های ارزشمند سرمایه‌گذاری صرف‌نظر خواهد کرد. فرصت‌هایی که می‌توانند نقشی مثبت و عمده‌ای بر ارزش بازار شرکت داشته باشند. یکی از مواردی که می‌توان استنباط کرد، این است که شرکت‌های مواجه با محدودیت تأمین مالی، ممکن است به دلیل هزینه‌های زیاد تأمین مالی از قبول و اجرای پروژه‌های با ارزش فعلی خالص مثبت صرف‌نظر کنند که این امر مشکل سرمایه‌گذاری ناکافی نام‌گذاری می‌شود و مقدار آن با گزینه‌های رشد بیشتر در مجموعه فرصت‌های سرمایه‌گذاری شرکت افزایش می‌یابد. در نتیجه، شرکت‌هایی که اهرم بالایی دارند (در مقایسه با شرکت‌هایی که اهرم پایین‌تری دارند) فرصت‌های رشد کمتری خواهند داشت.

اهرم حاوی هشدار از اطلاعات مدیران درباره فرصت‌های سرمایه‌گذاری است. نظریه‌های ساختار سرمایه بیان می‌کنند که مدیران شرکت‌های دارای فرصت‌های رشد مناسب باید اهرم کمتری انتخاب کنند؛ زیرا اگر میزان بدهی خارجی خود را افزایش دهند، نمی‌توانند از مزایای فرصت‌های سرمایه‌گذاری خود استفاده کنند و در نتیجه میان رشد و اهرم ارتباط منفی ایجاد می‌شود؛ زیرا مدیران شرکت‌های با رشد بالا، اهرم پایین را انتخاب خواهند کرد. چنین نتایجی می‌تواند در رگرسیون‌هایی وجود داشته باشد که رشد را کنترل می‌کنند (نوروش و یزدانی، ۱۳۸۹). اوگدن و وو^۱ (۲۰۱۳) پژوهشی با عنوان «ارزیابی مجدد تأثیر فرصت‌های رشد بر اهرم» اجرا کردند. آنان با توجه به ادبیات موجود و به‌ویژه تئوری توازن، فرصت‌های رشد سودآور را عاملی مهم در توضیح اهرم مالی شرکت‌ها قلمداد می‌کنند. نتایج بررسی‌های آنان نشان می‌دهد، ارتباطی غیرخطی بین فرصت‌های رشد شرکت و اهرم مالی برقرار است.

۱.۴. اهرم مالی و سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت

درباره آثار سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت اتفاق نظر کاملی وجود ندارد. به بیان بریلی و میرس (۱۹۸۴) و شیپرو و تیتمن^۲ (۱۹۸۶)، سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت که بیشتر از طریق

1. Ogden and Wu

2. Shapiro and Titman

تقسیم دارایی‌های ثابت بر کل دارایی‌ها یا فروش به دست می‌آید، نشان‌دهندهٔ اهرم عملیاتی شرکت است. گفتنی است، سرمایه‌گذاری بیشتر در دارایی‌های ثابت، ریسک شرکت را افزایش می‌دهد. در مقابل، تعدادی دیگر از پژوهشگران استدلال می‌کنند که سرمایه‌گذاری سنگین در دارایی‌های ثابت، ریسک شرکت را کاهش می‌دهد (بارتون^۱، ۱۹۸۸؛ هوردل^۲، ۱۹۷۴؛ لوباتکین و چاترجی^۳، ۱۹۹۴). همچنین، باید به این موضوع توجه کرد که معمولاً عواقب اهرم مالی به مراتب سنگین‌تر از مزایای آن است و با افزایش سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت می‌توان این عواقب را کاهش داد. برای مثال، افزایش سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت، ممکن است هزینه‌های ایجاد یا افزایش در میزان بدهی را کاهش دهد، زیرا دارایی‌های ثابت افزوده‌شده در تأمین مالی بدهی به صورت وثیقه به کار می‌روند (لانگ و مالیتز^۴، ۱۹۸۳؛ اندرسون^۵، ۱۹۹۰؛ لو^۶ و همکاران، ۱۹۹۴). افزون‌بر لانگ و مالیتز (۱۹۸۳) که سرمایه‌گذاری سنگین در دارایی‌های ثابت را موجب افزایش اهرم مالی می‌دانستند، اندرسون (۱۹۹۰) و لو و همکاران (۱۹۹۴) نیز دربارهٔ افزایش سطح بدهی به علت افزایش سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت اظهار داشتند، شرکت‌ها با دارایی‌های ثابت بیشتر به علت برخورداری از مزیت به کارگیری سرمایه‌گذاری سنگین در دارایی‌های ثابت به عنوان وثیقه، سطح بدهی خود را آسان‌تر افزایش می‌دهند. افزون‌بر این، شیل^۷ (۱۹۹۴) و تانگ و جانگ^۸ (۲۰۰۷) اثر مثبت سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی شرکت‌های بخش صنعت و معدن ایالات متحده را استنتاج کردند.

در مقابل استدلال‌های مبنی بر ارتباط مستقیم سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت و اهرم مالی، استدلال‌های دیگری نیز این ارتباط را معکوس ارزیابی می‌کنند؛ برای مثال، دربارهٔ ارتباط اهرم عملیاتی که میزان دارایی‌های ثابت شرکت درجهٔ آن را مشخص می‌کند و اهرم مالی، این استدلال وجود دارد که حضور دارایی‌های ثابت، تغییرپذیری (نوسانات) درآمدهای آتی شرکت را افزایش می‌دهد. بنابراین، می‌توان فرض کرد که بین اهرم عملیاتی و اهرم مالی ارتباط منفی وجود دارد (سینایی و نیسی، ۱۳۸۲).

همچنین، وجود این ارتباط متناقض را در برخی پژوهش‌های داخلی نیز می‌توان مشاهده کرد. برای مثال، ستایش و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی عوامل مؤثر بر اهرم مالی را از دیدگاه تئوری

-
1. Barton
 2. Hurdle
 3. Lubatkin and Chatterjee
 4. Long and Malitz
 5. Anderson
 6. Lowe
 7. Sheel
 8. Tang and Jang

نماینده‌گی بررسی کردند. از میان شانزده معادله رگرسیون خطی که تشکیل دادند، در هشت مورد ضریب و آماره‌ی تی متغیر ساختار دارایی (در این پژوهش سرمایه‌گذاری در دارایی ثابت نامیده شده است که همان نسبت دارایی‌های ثابت به دارایی شرکت است) منفی بوده است و در هشت مورد دیگر مثبت بوده است.

همچنین، طبق تئوری سلسله‌مراتب گزینه‌های تأمین مالی، نامتقارنی اطلاعات کمتر در نتیجه وجود دارایی‌های مشهود بیشتر، باعث کاهش هزینه سهام شده است و بین بدهی و دارایی مشهود رابطه منفی وجود دارد (کیمیاگری و عینعلی، ۱۳۸۷). نردن و کمپن^۱ (۲۰۱۳) نشان دادند که حساب اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات محرک مهمی برای راهکار وثیقه‌گذاری است و موجودی کالا و حساب‌های دریافتی اهمیت کمتری دارند. آنان ضمناً از اهمیت بیشتر دارایی‌های قابل وثیقه‌گذاری برای شرکت‌هایی خبر دادند که از بدهی بانکی استفاده می‌کنند. موضوعی که پس از وقوع بحران مالی تضعیف شد.

در مجموع، حتی اگر تنها دلیل ارتباط سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت با اهرم مالی را قدرت وثیقه‌قراردادن این دارایی‌ها قلمداد کنیم، با توجه به اینکه استفاده از دارایی‌های ثابت به‌عنوان وثیقه مستلزم فراوان بودن مبلغ آن‌هاست، می‌توان انتظار داشت که ارتباط سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت با اهرم مالی خطی نباشد.

۲. پژوهش‌های داخلی

در ایران پژوهش‌های متعددی عوامل مؤثر بر اهرم مالی را بررسی کرده‌اند که در اینجا به خلاصه‌ای از آن‌ها اشاره می‌شود. نمازی و شیرزاد (۱۳۸۴) استدلال کردند که به‌طور کلی بین ساختار سرمایه و سودآوری رابطه مثبتی وجود دارد، اما این رابطه از نظر آماری در حد ضعیف است و رابطه بین ساختار سرمایه و سودآوری به صنعت نیز بستگی دارد. سینایی و رضاییان (۱۳۸۴) دریافتند، شرایطی غیرعلمی و سلیقه‌ای بر سیستم تأمین مالی در بازارهای پول و سرمایه حاکم است. پناهیان و مجتهدی (۱۳۸۷) از نبود رابطه معنادار بین نسبت بدهی با هزینه سرمایه و بازده حقوق صاحبان سهام در ایران خبر دادند. کیمیاگری و عینعلی (۱۳۸۷) با بررسی عوامل مؤثر بر ساختار سرمایه، از تأثیر منفی نسبت دارایی‌های مشهود به کل دارایی‌ها بر ساختار سرمایه خبر دادند. نتایج پژوهش ستایش و همکاران (۱۳۸۸) حاکی از آن است که رابطه ساختار سرمایه و سودآوری به تعریف متغیر سودآوری وابسته است. همچنین، نتایج الگوریتم ژنتیک نشان می‌دهد، بیشترین سودآوری در ازای استفاده کمتر از اهرم مالی (بدهی) حاصل شده است. نوروش و

یزدانی (۱۳۸۹) با بررسی تأثیر اهرم مالی بر سرمایه‌گذاری در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بیان کردند که بین اهرم و سرمایه‌گذاری رابطه منفی برقرار است. همچنین رابطه اهرم و سرمایه‌گذاری برای شرکت‌هایی با فرصت رشد کمتر، قوی‌تر از شرکت‌هایی با فرصت رشد بیشتر است. خدای پور و اسماعیلی (۱۳۹۰) استدلال کردند که تغییرات اهرم مالی در تبیین عملکرد عملیاتی دوره جاری، رابطه ارزشی و قدرت توضیح‌دهندگی دارد. به گونه‌ای که با مشاهده تغییرات اهرم مالی در دوره جاری می‌توان عملکرد عملیاتی شرکت را در این دوره تجزیه و تحلیل کرد. کردستانی و همکاران (۱۳۹۰) نیز از وجود ارتباط مستقیم بین بدهی‌های کوتاه‌مدت و درماندگی مالی خبر دادند.

فرضیه‌های پژوهش

با توجه به مطالب پیش گفته فرضیه‌های زیر را می‌توان در نظر گرفت:

فرضیه نخست: توانایی مالی با اهرم مالی مرتبط است.

فرضیه دوم: رشد با اهرم مالی مرتبط است.

فرضیه سوم: سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت با اهرم مالی ارتباط انحنایی دارد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از لحاظ طبقه‌بندی بر مبنای هدف، از نوع کاربردی و طبقه‌بندی برحسب روش، از نوع همبستگی است؛ بنابراین، در این پژوهش از روش رگرسیون چند متغیره و همچنین آزمون‌های پیش فرض استفاده از رگرسیون استفاده شده است.

جامعه آماری این پژوهش تمام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بودند و نمونه آماری به روش حذفی بر اساس شرایط زیر انتخاب شده است:

- اطلاعات مالی شرکت برای دوره زمانی پژوهش موجود باشد؛ (۲) طی دوره پژوهش در بورس حضور داشته باشد؛ (۳) سال مالی آن‌ها منتهی به پایان اسفندماه باشد؛ (۴) جزو شرکت‌های سرمایه‌گذاری و بانک‌ها، لیزینگ و بیمه نباشد؛ (۵) در دوره بررسی، تغییر سال مالی نداده باشند و (۶) ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام آن منفی نباشد.

پس از حذف شرکت‌های بدون معیارهای یادشده، از بین کل شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، تعداد ۱۱۰ شرکت در حکم جامعه غربال شده آماری این پژوهش باقی ماند و داده‌های مربوط به پنج سال (۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰) که شامل ۵۲۸ شرکت - سال می‌شود، از

صورت‌های مالی حسابرسی شده، گزارش‌های حسابرسی، نرم‌افزار تدبیرپرداز و همچنین از سیستم نرم‌افزاری استخراج شد که از واحد «مدیریت پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی سازمان بورس اوراق بهادار» تهیه شده است.

متغیرهای پژوهش

در این پژوهش از مدل رگرسیون چندمتغیره زیر استفاده شد:

$$Lev_{i,t} = \alpha + \beta_1 SG_{i,t} + \beta_2 Z\text{-score}_{i,t} + \beta_3 CI_{i,t} + \beta_4 CI^2_{i,t} + \text{Controls} + \varepsilon_{i,t}$$

متغیرهای مستقل:

توانایی مالی: در این پژوهش، توانایی مالی یکی از متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده است که به منظور محاسبه آن، روش آلتمن^۱ (۱۹۶۸) به کار گرفته شد. شیوه محاسبه اصلی آلتمن (۱۹۶۸) به شکل زیر است:

$$Z = 3.3 (EBIT/TA) + 1 (Sale/TA) + 1.4 (Retained Earnings/TA) + 1.2 (Working Capital/TA) + 0.6 (Market Value of Equity/TL)$$

که در آن:

EBIT = سود پیش از کسر بهره و مالیات شرکت؛

Working Capital = سرمایه در گردش شرکت؛

Market Value of Equity = ارزش بازار حقوق صاحبان سهام شرکت؛ و

TL = ارزش دفتری کل بدهی‌های شرکت است.

در این رابطه، مقدار Z بزرگ‌تر، نشانگر توانایی مالی بیشتر (درماندگی مالی کمتر) شرکت است. در سال ۱۹۹۰، مک‌کی-ماسون^۲، شیوه محاسبه اصلی آلتمن (۱۹۶۸) را از طریق حذف نسبت ارزش بازار حقوق صاحبان سهام به ارزش دفتری کل بدهی‌های شرکت تعدیل کردند؛ بنابراین، شیوه تعدیل شده محاسبه توانایی مالی آلتمن به این شکل است:

$$Z = 3.3 (EBIT/TA) + 1 (Sale/TA) + 1.4 (Retained Earnings/TA) + 1.2 (Working Capital/TA)$$

گفتنی است، گراهام^۳ و همکاران (۱۹۹۸) نیز استفاده از شیوه تعدیل شده را تأیید کردند.

1. Altman
2. MacKie-Mason
3. Graham

رشد: عبارت است از افزایش اندازه و فعالیت‌های شرکت (گوپتا^۱، ۱۹۶۸)، (هامپتون^۲، ۱۹۹۳) و (پاندی^۳، ۱۹۹۴). برای اندازه‌گیری رشد شرکت از معیار رشد فروش استفاده می‌شود. شاخص رشد فروش با استفاده از فرمول زیر محاسبه شده است:

فروش سال قبل) / (فروش سال قبل - فروش سال موردنظر) = شاخص رشد فروش

سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت: برای محاسبه آن از نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌های شرکت استفاده می‌شود (لوباتکین و چاترجی، ۱۹۹۴).

مجذور سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت: با توجه به ادبیات متفاوتی که درباره ارتباط سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت و اهرم مالی وجود دارد، در این پژوهش ارتباط انحنایی این دو متغیر آزمون می‌شود. مطابق روش اصلاح‌شده‌لی و ژائو^۴ (۲۰۱۱)، به منظور آزمون اثر انحنایی سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی، از مجذور سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت استفاده شده است. از آنجایی که در معادله رگرسیونی، خود متغیر و مجذور آن حاضر هستند، ممکن است بین متغیرهای پژوهش، مشکل خودهمبستگی ایجاد شود. به منظور حذف یا کاهش این مشکل از روش میانگین محوری^۵ استفاده شده است (آیکین و وست^۶، ۱۹۹۱؛ تاباچنیک و فیدل^۷، ۱۹۹۶). در این روش فرمول زیر به منزله جایگزینی برای مجذور سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت استفاده می‌شود.

$$[CI_{\text{mean}} - CI]^2$$

که در آن: CI_{mean} = میانگین مقادیر سرمایه‌گذاری در دارایی ثابت (CI) است.

دو نوع ارتباط انحنایی را می‌توان انتظار داشت: ارتباط U شکل و ارتباط U شکل وارون. ارتباط یو شکل هنگامی به وجود می‌آید که در سطوح پایین تر متغیر مستقل، آثار منفی آن بر متغیر وابسته بیشتر از آثار مثبت آن است، اما پس از رسیدن به سطحی مشخص آثار مثبت آن شروع به بیشتر شدن می‌کند. ارتباط یو شکل وارون نیز زمانی به وجود می‌آید که در سطوح پایین تر متغیر مستقل، آثار مثبت آن بر متغیر وابسته بیشتر از آثار منفی آن است و این ارتباط پس از رسیدن متغیر مستقل به نقطه‌ای مشخص معکوس می‌شود. به این ترتیب، متغیرهای توانایی مالی، رشد و سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت و مجذور آن که به شیوه مذکور محاسبه شده است، متغیرهای مستقل پژوهش حاضر هستند.

-
1. Gupta
 2. Hampton
 3. Pandey
 4. Lee and Xiao
 5. Mean centering
 6. Aiken and West
 7. Tabachnick and Fidell

متغیر وابسته

اهرم مالی: برابر است با نسبت بدهی‌ها به حقوق صاحبان سهام (لی^۱ و همکاران، ۲۰۱۱).

متغیرهای کنترل

در این پژوهش، از متغیرهای کنترل متعددی استفاده شده است. این متغیرها عبارت‌اند از: سازوکارهای حاکمیت شرکتی (تعداد اعضای هیئت‌مدیره، نسبت اعضای غیرموظف هیئت‌مدیره به کل اعضای هیئت‌مدیره، درصد سهام تحت تملک سهامداران نهادی، تعداد سهامداران نهادی، درصد سهام تحت تملک سهامداران عمده (دارندگان بالای پنج درصد سهام شرکت) و تعداد سهامداران عمده)، سررسید بدهی (نسبت بدهی‌های بلندمدت به کل بدهی‌ها)، سودآوری (نسبت سود خالص به فروش)، اندازه شرکت (لگاریتم دارایی‌ها)، نسبت وجه نقد به کل دارایی‌ها، نسبت دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری، بازده دارایی‌ها (سود خالص به کل دارایی‌ها)، بازده حقوق صاحبان سهام (سود خالص به کل حقوق صاحبان سهام).

پردازش و یافته‌های پژوهش

داده‌های نمونه آماری پژوهش، طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ از بانک‌های اطلاعاتی موجود استخراج و به نرم‌افزار excel منتقل شد. پس از انجام محاسبه‌های لازم، اطلاعات برای آزمون آماری موردنیاز در پرونده‌های مناسب ذخیره شد و با استفاده از نرم‌افزارهای ای ویویز^۲ و اس‌پی اس اس^۳ پردازش شد. آمار توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار	بیشینه	کمینه
Lev	۲/۱۷	۱/۶۳	۱/۷۶	۸/۵۸	۰/۱۸
Z	۱/۶	۱/۵۱	۰/۹۴	۵/۴۴	-۰/۷
SG	۰/۱۹	۰/۱۲	۰/۳۵	۱/۸۹	-۰/۹۱
CI	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۸۸	۰/۰۰۲
CI ²	۰/۱	۰/۰۵	۰/۱۴	۰/۷۹	۶/۳۶ * ۱۰ ^{-۶}

1. Lee
2. Eviews
3. SPSS

نکته مهم در جدول ۱، بالابودن نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. در جدول ۲، همبستگی متغیرهای مستقل با متغیر وابسته ارائه شده است.

جدول ۲: همبستگی متغیرها

CF ^۲	CI	Z	SG	Lev		
-۰/۰۱۶	-۰/۰۳۴	۰/۰۴۵	-۰/۰۲۹	۱	Lev	همبستگی پیرسون

با توجه به جدول ۲، در همبستگی پیرسون بدون کنترل سایر متغیرها، اهرم مالی با هیچ‌یک از متغیرهای مستقل ارتباط معناداری ندارد.

پیش از تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، باید پایایی متغیرها بررسی شود (آزمون در ای ویوز). پایایی متغیرهای پژوهش به این معناست که میانگین و واریانس متغیرها در طول زمان و کوواریانس متغیرها بین سال‌های مختلف ثابت بوده است. در نتیجه، استفاده از این متغیرها در مدل، باعث به وجود آمدن رگرسیون کاذب نمی‌شود. به این منظور، از آزمون لوین، لین و چو^۱، آزمون ایم، پسران و شین^۲ و آزمون دیکلی فولر^۳ استفاده شد که نتایج تمامی این آزمون‌ها مطلوب بود و مقدار P-value برای همه متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین، همه متغیرهای پژوهش در دوره تحقیق پایا هستند.

آزمون بعدی که استفاده شد، آزمون هم خطی است (آزمون در اس پی اس اس). هم خطی وضعیتی است که نشان می‌دهد، یک متغیر مستقل تابعی خطی از سایر متغیرهای مستقل است. اگر هم خطی در معادله رگرسیون بالا باشد، بدین معنی است که بین متغیرهای مستقل همبستگی بالایی وجود دارد و ممکن است با وجود بالابودن R²، مدل اعتبار بالایی نداشته باشد. به عبارت دیگر، با وجود آنکه مدل خوب به نظر می‌رسد؛ ولی متغیرهای مستقل معناداری نداشته و این متغیرها بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند. نتایج این آزمون چهار خروجی دارد. در دو خروجی نخست تولرانس^۴ و عامل تورم واریانس^۵ ارائه می‌شود. هرچقدر تولرانس کمتر باشد (نزدیک به صفر)، اطلاعات مربوط به متغیرها کم می‌شود و مشکلاتی در استفاده از رگرسیون ایجاد می‌شود. عامل تورم واریانس نیز معکوس تولرانس است و هرچقدر افزایش یابد، باعث می‌شود واریانس ضرایب رگرسیون افزایش یابد. مقدار مطلوب برای عامل تورم واریانس، کمتر از ۱۰ است.

1. Levin, Lin and Chu
 2. Im, Pesaran and Shin
 3. Dickey-Fuller
 4. Tolerance
 5. Variance Inflation Factor (VIF)

دو خروجی دیگر مقدار ویژه^۱ و شاخص وضعیت^۲ را نشان می دهد. مقادیر ویژه نزدیک به صفر نشان می دهد که همبستگی داخلی پیش بینی ها زیاد است و تغییرات اندک در مقادیر داده ها موجب تغییرات بزرگ در برآورد ضرایب معادله رگرسیون می شود. عامل تعیین کننده دیگر در این شاخص ها، شاخص وضعیت است که مقدار بیشتر از ۱۵ در آن احتمال وجود هم خطی بین متغیرهای مستقل را نشان می دهد و مقدار بیشتر از ۳۰، نشان دهنده مشکلی جدی در استفاده از رگرسیون در وضعیت موجود است. در معادله رگرسیونی پژوهش حاضر، شاخص وضعیت متغیرهای مستقل تأثیرگذار همواره کوچک تر از ۳۰ است که این امر نبود مشکل جدی را در استفاده از رگرسیون نشان می دهد. گفتنی است، حاصل چهار شاخص مذکور برای متغیرهای مستقل تأثیرگذار در پژوهش حاضر مطلوب بوده است و مشکل خاصی در استفاده از رگرسیون وجود نداشته است (عامل تورم واریانس و تولرانس، در جدول ۳ ارائه شده است). یکی از مفروضه های دیگر استفاده از رگرسیون، استقلال خطاها (تفاوت میان مقادیر واقعی و پیش بینی شده توسط رگرسیون) است. برای سنجش این امر از آزمون دوربین-واتسون استفاده شده است.

در راستای تعیین روش مناسب برای تحلیل داده های ترکیبی، رویکرد متداول این است که برای به کارگیری داده های ترکیبی و تشخیص همگن یا ناهمگن بودن آن ها از آزمون چاو^۳ استفاده شود. با توجه به اینکه نتایج این آزمون، مبنی بر به کارگیری داده ها به صورت داده های پانلی است، باید برای تخمین مدل پژوهش از یکی از مدل های اثرات ثابت^۴ یا اثرات تصادفی^۵ استفاده شود؛ لذا باید آزمون هاسمن^۶ اجرا شود. جدول ۳، ضرایب معادله رگرسیونی فرضیه های پژوهش را با استفاده از مدل داده های تلفیقی و روش حداقل مربعات معمولی (بنابر نتیجه آزمون چاو) نشان می دهد (آزمون مدل ها در ای ویوز). گفتنی است، متغیرهای کنترلی که بر مطلوبیت مدل تأثیر عمده ای نداشته اند، از معادله ها حذف شده اند. با توجه به جدول ۳، مشاهده می شود که از میان متغیرهای مستقل توانایی مالی، سرمایه گذاری در دارایی های ثابت و مجذور سرمایه گذاری در دارایی های ثابت بر اهرم مالی مؤثر بوده اند. با توجه به توضیح های فردریش^۷ (۱۹۸۲)، هنگامی که متغیری به همراه مجذور آن به کار می رود، ضریب متغیر اطلاعات معناداری ارائه نمی کند؛ بنابراین، در این معادله نباید به ضرایب سرمایه گذاری در دارایی های ثابت توجه کرد و معیار، ضرایب مجذور آن است.

-
1. Eigen Value
 2. Condition Index
 3. Chow
 4. FEM
 5. REM
 6. Hausman
 7. Friedrich

جدول ۳: آزمون فرضیه‌های پژوهش

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره تی	معناداری	عامل تورم واریانس	تولرانس
Intercept	۵/۴۱	۴/۷۰۸	۱/۱۴۹	۰/۲۵۱		
Z	۰/۵۷۱	۰/۲۶۱	۲/۱۸۵	۰/۰۲۹	۱/۱۰۰	۰/۹۰۹
SG	-۰/۰۴۵	۰/۱۹۴	-۰/۲۳۴	۰/۸۱۵	۱/۰۳۰	۰/۹۷۱
CI	-۵/۶۷۵	۲/۰۴۷	-۲/۷۷۳	۰/۰۰۶	۱/۷۲۷	۰/۵۷۹
CI ²	۱۸/۷۴۵	۶/۶۵۹	۲/۸۱۵	۰/۰۰۵	۱/۸۹۰	۰/۵۲۹
ROH	-۱۰/۶۸۶	۰/۲۱۲	-۵۰/۳۲۹	۰/۰۰۰	۱/۰۰۷	۰/۹۹۳
Size	۱/۶۰۹	۰/۵۰۵	۳/۱۸۵	۰/۰۰۲	۱/۰۳۳	۰/۹۶۸
Board Size	-۱/۷۹۶	۰/۷۵۷	-۲/۳۷۳	۰/۰۱۸	۱/۰۴۳	۰/۹۵۹
آماره اف = ۳۶۸/۲۶۵			ضریب تعیین تعدیل شده = ۰/۸۷۲			
معناداری اف = ۰/۰۰۰			دوربین واتسون = ۱/۸۶۷			

بنا به روش اصلاح شده لی و ژائو (۲۰۱۱)، از آنجا که ضریب مجذور سرمایه گذاری در دارایی ثابت مثبت و ارتباط آن با اهرم مالی معنادار است و ضریب سرمایه گذاری در دارایی ثابت منفی است، سرمایه گذاری در دارایی ثابت و اهرم مالی، ارتباط یو شکل دارند. ضمناً از میان متغیرهای کنترل، بازده حقوق صاحبان سهام اندازه شرکت و اندازه هیئت مدیره بر اهرم مالی مؤثر بوده است؛ که در این بین، اندازه شرکت تأثیر مستقیم بر اهرم مالی آن داشته و بازده حقوق صاحبان سهام و اندازه هیئت مدیره (از سازوکارهای حاکمیت شرکتی) تأثیری معکوس بر اهرم مالی داشته‌اند. با توجه به نتایج حاصل، فرضیه‌های نخست و سوم پذیرفته می‌شوند و فرضیه دوم رد می‌شود. مطابق روش اصلاح شده لی و ژائو (۲۰۱۱)، برای محاسبه نقطه کمیته باید در معادله زیر از CI مشتق بگیریم.

$$\text{Lev} = -5/675 \text{ CI} + 18/745 \text{ CI}^2$$

که معادله به شکل زیر درمی‌آید و در نتیجه هنگامی که نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌های شرکت ۰/۱۵ است، با سرمایه گذاری بیشتر شاهد اثر مثبت سرمایه گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی خواهیم بود؛ در حالی که تا پیش از این نقطه شاهد اثر منفی سرمایه گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی بودیم. در واقع این نقطه، نقطه کمیته این منحنی یو شکل است.

$$0 = -5/675 + 37/45 \text{ CI} \rightarrow \text{CI} = 0/15$$

الف. تحلیل اضافی روابط - بررسی اثر تعدیلی وضعیت مالی

مطابق روش فان^۱ و همکاران (۲۰۰۹)، اگر مقدار Z-score کمتر از ۱/۸۱ باشد، شرکت موردنظر در گروه شرکت‌های درمانده مالی قرار می‌گیرد؛ بنابراین، در این مطالعه نیز شرکت‌ها بر این اساس به دو دسته درمانده و توانای مالی تقسیم‌بندی شدند و مدل رگرسیونی، بار دیگر برای این دو دسته از شرکت‌ها آزمون شد تا اثر تعدیلی وضعیت مالی بر این ارتباط سنجیده شود.

جدول ۴: آزمون فرضیه‌های پژوهش (شرکت‌های درمانده و توانای مالی)

شرکت‌های توانای مالی				شرکت‌های درمانده مالی				متغیر
تولرانس	عامل تورم واریانس	معناداری	ضریب	تولرانس	عامل تورم واریانس	معناداری	ضریب	
		۰/۰۹۴	۲/۹۸۸			۰/۴۴۸	۴/۷۷۱	Intercept
۰/۸۲۵	۱/۲۱۲	۰/۰۰۰	۰/۸۲۵	۰/۸۹۷	۱/۱۱۴	۰/۷۲۹	۰/۳۴۵	Z
۰/۹۸۶	۱/۰۱۴	۰/۹۹۲	۰/۰۰۰	۰/۹۲۸	۱/۰۷۸	۰/۲۵۷	-۰/۷۷۲	SG
۰/۶۴۴	۱/۵۵۳	۰/۰۹	-۱/۰۸۸	۰/۵۳۷	۱/۸۶۲	۰/۰۱۵	-۶/۸۸۷	CI
۰/۶۸۸	۱/۴۵۳	۰/۰۲۶	۶/۲۶۴	۰/۴۹۲	۲/۰۳۲	۰/۰۱۳	۲۱/۶۱۵	CI ^۲
۰/۸۲۱	۱/۲۱۸	۰/۰۰۱	۱/۳۴۲	۰/۹۷۷	۱/۰۲۴	۰/۰۰۰	-۱۰/۷۵۱	ROH
۰/۸۹۱	۱/۱۲۳	۰/۸۰۸	۰/۰۴۱	۰/۸۹۴	۱/۱۱۹	۰/۰۰۹	۱/۸۸۷	Size
۰/۹۴۷	۱/۰۵۶	۰/۸۵۹	-۰/۰۵۷	۰/۹۵۳	۱/۰۴۹	۰/۰۴۷	-۱/۹۱۳	Board Size
ضریب تعیین تعدیل شده = ۰/۵۷۲			آماره اف = ۲۴/۶۳۷	ضریب تعیین تعدیل شده = ۰/۸۷۸			آماره اف = ۲۶۹/۹۹۲	
دوربین واتسون = ۱/۷۳۴			معناداری اف = ۰/۰۰۰	دوربین واتسون = ۱/۷۲۷			معناداری اف = ۰/۰۰۰	

نتایج ارائه شده در جدول ۴ با استفاده از مدل داده‌های تلفیقی و روش حداقل مربعات معمولی نشان می‌دهد که اثر یو شکل سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت، در هر دو گروه شرکت‌های درمانده و توانای مالی نیز پایدار است؛ اما تأثیر متغیر توانایی (درماندگی) مالی تحت تأثیر این دسته‌بندی قرار گرفت. متغیر رشد فروش نیز همچنان بی‌تأثیر است. گفتنی است، نقطه کمینه تأثیر سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی، برای دو گروه شرکت‌های درمانده و توانای مالی به ترتیب عبارت است از ۰/۱۵۹ و ۰/۰۸۶ که این نسبت در بین شرکت‌های توانای مالی کاهش نقطه کمینه تأثیر سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی را نشان می‌دهد.

ب. تحلیل اضافی روابط - بررسی اثر تعدیلی رشد فروش

به منظور بررسی اثر تعدیلی که رشد فروش بر ارتباط بین سرمایه گذاری در دارایی های ثابت و اهرم مالی دارد، شرکت ها را بر اساس رشد فروش منفی یا مثبت به دو دسته تقسیم کردیم. نتایج تجزیه و تحلیل آماری دو گروه از شرکت ها با استفاده از مدل داده های تلفیقی و روش کمینه مربعات معمولی در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵: آزمون فرضیه های پژوهش (شرکت های با رشد مثبت و منفی)

شرکت های با رشد منفی				شرکت های با رشد مثبت				متغیر
تولرانس	عامل تورم واریانس	معناداری	ضریب	تولرانس	عامل تورم واریانس	معناداری	ضریب	
		۰/۱۴۷	۵/۶۹۸			۰/۶۳	۲/۹۹۶	Intercept
۰/۹۳۱	۱/۰۷۴	۰/۵۲	۰/۱۸۳	۰/۸۶	۱/۱۶۳	۰/۰۲۸	۰/۸۱۹	Z
۰/۶۹۶	۱/۴۳۶	۰/۰۵۲	-۲/۱۱۶	۰/۹۸۴	۱/۰۱۶	۰/۹۱۵	۰/۰۲۳	SG
۰/۶۹۶	۱/۴۳۶	۰/۰۲۸	-۶/۵۲۹	۰/۵۲۸	۱/۸۹۶	۰/۰۳۲	-۵/۷۵۲	CI
۰/۶۴۷	۱/۵۴۷	۰/۸۰۹	۳/۳۸۷	۰/۴۶۱	۲/۱۶۸	۰/۰۱۱	۲۰/۶۳۴	CI ²
۰/۹۵۸	۱/۰۴۴	۰/۰۰۰	-۷/۵۲۹	۰/۹۸۳	۱/۰۱۷	۰/۰۰۰	-۱۰/۷۹۳	ROH
۰/۹۰۸	۱/۱۰۱	۰/۰۱۷	۱/۷۷۳	۰/۹۴۵	۱/۰۵۸	۰/۰۱۱	۱/۷۳۴	Size
۰/۸۶۸	۱/۱۵۲	۰/۰۲۱	-۴/۱۵۵	۰/۹۱۴	۱/۰۹۴	۰/۱۱۴	-۱/۵۸۴	Board Size
ضریب تعیین تعدیل شده =		آماره اف =		ضریب تعیین تعدیل شده = ۰/۸۹۶		آماره اف =		
۰/۳۹۲		۱۲/۴۲۱				۳۲۱/۷۶۹		
دوربین واتسون = ۱/۶۳۲		معناداری اف =		دوربین واتسون = ۲/۱۱۸		معناداری اف =		
		۰/۰۰۰				۰/۰۰۰		

همان طور که در این جدول مشخص است، در بین شرکت های دارای رشد مثبت ارتباط یو شکل سرمایه گذاری در دارایی های ثابت و اهرم مالی همچنان پابرجاست، با این تفاوت که نقطه کمینه این ارتباط یو شکل با اندکی کاهش به ۰/۱۴ رسیده است؛ اما در بین شرکت های دارای رشد منفی ارتباط یو شکل برقرار نیست و تأثیر سرمایه گذاری در دارایی های ثابت بر اهرم مالی برای این شرکت ها منفی است.

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه تلاش شد، ضمن مرور ادبیات موجود و آزمون یافته های پژوهش های داخلی و خارجی متعددی که در زمینه اهرم مالی و ساختار سرمایه انجام شده است، با استفاده از روش های آماری جدید

روابط غیرخطی نیز آزمون شوند. از میان متغیرهای مستقل این پژوهش، ادبیات راجع به ارتباط وضعیت مالی (توانایی مالی - درماندگی مالی) و رشد شرکت با اهرم مالی پیوستگی داشت و استدلال‌های روشنی برای این ارتباطها وجود داشت؛ اما با بررسی استدلال‌های ارتباط سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت و اهرم مالی، به فراوانی مشاهده می‌شود که این ارتباط ناشی از قدرت وثیقه قرار گرفتن دارایی‌های ثابت و تأثیر آن بر بدهی‌های شرکت استنباط می‌شود؛ اما این ارتباط در سطوح پایین دارایی‌های ثابت که قدرت وثیقه قرار گرفتن آن‌ها ناچیز است، مورد شک و تردید است. ضمناً استدلال‌ها و نتایج متناقض در این ارتباط، بر تردیدها مبنی بر وجود ارتباط خطی افزوده است.

بنابراین، در این پژوهش ضمن بررسی روابط خطی متغیرهای توانایی مالی و رشد با اهرم مالی، ارتباط انحنایی سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت با اهرم مالی نیز بررسی شد. پس از آزمون فرضیه‌های پژوهش، به همراه کنترل تعداد زیادی از متغیرهایی که بر اساس پژوهش‌های پیشین بر اهرم مالی مؤثر بوده‌اند، استنتاج شد که در مجموع مشاهده‌ها توانایی مالی و سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی مؤثرند و رشد فروش بر اهرم مالی تأثیر معناداری نداشته است. وجود ارتباط مستقیم و معنادار بین توانایی مالی و اهرم مالی در انطباق با استدلال‌های بریلی و میرس (۱۹۸۴)، تسای و گو (۲۰۰۷)، هسو و جانگ (b2008)، کوه و همکاران (۲۰۰۹)، پارک و لی (۲۰۰۹)، ژی و همکاران (۲۰۱۰) و زاکی و همکاران (۲۰۱۱) است. البته گفتنی است، این ارتباط مستقیم برای شرکت‌های با رشد منفی فروش و شرکت‌های درمانده مالی برقرار نبوده است (برای شرکت‌های با رشد مثبت فروش، توانای مالی و مجموع شرکت‌ها، برقرار بوده است). همچنین، استنتاج نامرتب بودن متغیر رشد فروش با اهرم مالی، در تضاد با استدلال‌های مایرز (۱۹۷۷)، بی و ویجوارانا (۲۰۱۲) و نوروش و یزدانی (۱۳۸۹) است. شاید بتوان وجود ارتباط انحنایی یا به عبارت دیگر یو شکل معنادار بین سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت و اهرم مالی را در مجموع مشاهدات مهم‌ترین یافته این مطالعه دانست. این امر به این معناست که وقتی شرکتی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌های خود را افزایش می‌دهد، در ابتدا از میزان اهرم مالی (میزان بدهی به حقوق صاحبان سهام) آن کاسته می‌شود؛ به این معنا که آثار منفی سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی بیشتر از آثار مثبت آن خواهد بود؛ اما پس از رسیدن به سطحی مشخص از سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت (زمانی که نسبت دارایی‌های ثابت شرکت به کل دارایی‌های آن ۰/۱۵ است)، افزایش سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت موجب افزایش در اهرم مالی می‌شود. این یافته در نوع خود مشابهی ندارد و تاکنون پژوهشی ارتباط انحنایی این دو متغیر را بررسی نکرده است.

افزون‌براین، مشخص شد نقطه کمینه تأثیر سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی، برای شرکت‌های توانا از لحاظ مالی، به میزان زیاد نسبت کمتری است (۰/۰۸ کل دارایی‌های شرکت). این نتیجه را این‌طور می‌توان استدلال کرد که شرکت‌های توانای مالی، با مقدار کمتر وثیقه می‌توانند اعتبار کسب کنند، در حالی که شرکت‌های درمانده مالی باید وثیقه بیشتری داشته باشند. ضمناً برای شرکت‌هایی که رشد فروش منفی دارند، تأثیر سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی، خطی و معکوس است. در توجیه این نتیجه نیز می‌توان به استدلال بریلی و میرس (۱۹۸۴) و شیپرو و تیمن (۱۹۸۶) اشاره کرد که دارایی ثابت را افزایش‌دهنده ریسک شرکت دانسته‌اند. افزون‌براین، سینایی و نیسی (۱۳۸۲) اظهار داشتند، حضور دارایی‌های ثابت، تغییرپذیری (نوسانات) درآمدهای آتی شرکت را افزایش می‌دهد و بنابراین، می‌توان فرض کرد که بین اهرم عملیاتی و اهرم مالی ارتباط منفی وجود دارد. در مجموع می‌توان گفت که اگر فروش شرکت کاهش یابد و به همراه این وضعیت، سرمایه‌گذاری شرکت در دارایی ثابت مبلغ کلانی باشد، ممکن است اعتباردهندگان به جنبه ریسک‌آفرین و افزایش‌دهنده نوسانات درآمدی بودن دارایی ثابت توجه بیشتری کنند؛ در نتیجه از اعطای اعتبار به شرکت خودداری کنند یا آن را کاهش دهند. ضمناً از میان متغیرهای کنترل متعدد مورد استفاده، در مواردی بازده حقوق صاحبان سهام و اندازه هیئت‌مدیره بر اهرم مالی تأثیر منفی داشته‌اند و اندازه شرکت به صورت مثبت بر اهرم مالی مؤثر بوده است.

پیشنهادها

۱. پیشنهادهای کاربردی

الف. به تحلیل‌گران مالی، سرمایه‌گذاران و مدیران مالی توصیه می‌شود که به اثر انحنایی سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی توجه داشته باشند و ارتباط بین آن‌ها را خطی فرض نکنند. در واقع، در نظر داشته باشند که دارایی ثابت پس از رسیدن به نسبتی مشخص موجب افزایش اهرم یا به عبارت دیگر، افزایش توان کسب اعتبار شرکت می‌شود و پیش از این نقطه، ارتباط وارون است (البته این موضوع برای شرکت‌هایی صدق نمی‌کند که کاهش فروش داشتند و برای این‌گونه شرکت‌ها، این ارتباط همواره معکوس است).

ب. بر اساس نظریه‌ها و پژوهش‌های انجام‌شده، این امر به اثبات رسیده است که بین رشد و درجه اهرم مالی شرکت‌ها باید ارتباطی معکوس وجود داشته باشد. در پژوهش حاضر چنین ارتباطی بین رشد و اهرم شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران مشاهده نشد؛ بنابراین، به این شرکت‌ها توصیه می‌شود طبق نظریه‌های ساختار سرمایه،

مدیران شرکت‌هایی با فرصت‌های رشد مناسب باید اهرم کمتری انتخاب کنند؛ زیرا اگر آن‌ها میزان بدهی خارجی خود را افزایش دهند، قادر نیستند از مزایای فرصت‌های سرمایه‌گذاری خود استفاده کنند و در نتیجه ارتباط منفی میان رشد و اهرم ایجاد می‌شود.

پ. به سرمایه‌گذاران بورس اوراق بهادار تهران پیشنهاد می‌شود که از نسبت کمتر یا بیشتر اهرم مالی شرکت‌های بورسی به منزله معیاری برای رشد و توسعه این شرکت‌ها استفاده نکنند.

ت. تحلیل‌گران مالی، سرمایه‌گذاران و مدیران مالی بورس می‌توانند از نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام به منزله نشانی از سلامت مالی شرکت استفاده کنند. به این صورت که در شرکت‌های توانای مالی و شرکت‌هایی که دارای رشد فروش هستند، هرچه وضعیت مالی شرکت بهتر باشد، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام افزایش می‌یابد، البته تأثیر مثبت سلامت مالی بر نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، در مجموع شرکت‌ها نیز تأیید شده است.

۲.۱. پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی

- الف. به تمام پژوهشگران در حوزه مالی و حسابداری پیشنهاد می‌شود، با توجه به فراوانی پژوهش‌های مربوط به ارتباطات خطی و همچنین وجود نتایج متناقض، ارتباطات غیرخطی و انحنایی را بیشتر بررسی کنند و مدل‌هایی این پژوهش را آزمون و تجزیه و تحلیل کنند تا به مدلی بهینه‌تر برای ارزیابی آثار سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت بر اهرم مالی بین شرکت‌های پذیرفته‌شده بورس اوراق بهادار تهران تبدیل شود.
- ب. رابطه رگرسیونی این پژوهش برای تمام صنایع عضو نمونه آماری به صورت یکجا برآورد شده است؛ از این رو، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی این رابطه به تفکیک برای صنایع گوناگون برآورد شود.
- پ. در این پژوهش شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی شدند؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی این موضوع در شرکت‌های فرابورس نیز بررسی شود.

منابع و مآخذ

۱. پناهیان، حسین؛ مجتهدی، پیام. (۱۳۸۷). «بررسی رابطه بین نسبت بدهی و هزینه سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران». *فصلنامه بصیرت*، ۲۹، ۵۵-۸۰.
۲. خدای پور، احمد؛ اسماعیلی، آزاده. (۱۳۹۰). «رابطه ارزشی تغییرات اهرم مالی در تبیین عملکرد عملیاتی». *دانش حسابداری*، ۶، ۶۵-۹۱.
۳. خدای پور، احمد؛ هوشمند زعفرانی، رحمت‌اله؛ محمدرضاخانی، وحید. (۱۳۹۲). «اثر ساختار سرمایه بر بازده غیرعادی آتی سهام با در نظر گرفتن سطح تمرکز در صنعت». *فصلنامه راهبرد مدیریت مالی*، ۱ (۳)، ۱۳۱-۱۴۶.
۴. ستایش، محمدحسین؛ کاظم نژاد، مصطفی؛ شفیع، محمدجواد. (۱۳۸۸). «کاربرد الگوریتم ژنتیک در تعیین ساختار بهینه سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران». *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۵۶، ۳۹-۵۸.
۵. دارابی، رؤیا. (۱۳۹۲). «رابطه انعطاف پذیری مالی و تصمیمات ساختار سرمایه». *فصلنامه راهبرد مدیریت مالی*، ۱ (۱)، ۱-۳۰.
۶. ستایش، محمدحسین؛ منفرد مهارلویی، محمد؛ ابراهیمی، فهیمه. (۱۳۹۰). «بررسی عوامل مؤثر بر ساختار سرمایه از دیدگاه تئوری نمایندگی». *پیشرفت‌های حسابداری*، ۳ (۱)، ۵۵-۸۹.
۷. سینایی، حسنعلی؛ نیسی، عبدالحسین. (۱۳۸۲). «بررسی عوامل مؤثر بر اندازه استفاده از اهرم مالی در شرکت‌های سهامی عام». *مطالعات حسابداری*، ۴، ۱۴۸-۱۲۹.
۸. سینایی، حسنعلی؛ رضایان، علی. (۱۳۸۴). «بررسی تأثیر ویژگی‌های شرکت‌ها بر ساختار سرمایه (اهرم مالی)». *پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی*، ۱۹، ۸۷-۱۰۹.
۹. کردستانی، غلامرضا؛ غیور، فرزاد؛ آشتاب، علی. (۱۳۹۰). «مقایسه کارایی نسبت‌های مالی مبتنی بر روش نقدی و روش تعهدی در پیش‌بینی در ماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران». *فصلنامه بورس اوراق بهادار*، ۱۵، ۱۹۱-۲۰۵.
۱۰. کیمیاگری، علی محمد؛ عینعلی، سودابه. (۱۳۸۷). «ارائه الگوی جامع ساختار سرمایه (مطالعه موردی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران)». *تحقیقات مالی*، ۲۵، ۹۱-۱۰۸.
۱۱. نمازی، محمد؛ شیرزاد، جلال. (۱۳۸۴). «بررسی رابطه ساختار سرمایه با سودآوری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران (با تأکید بر نوع صنعت)». *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۴۲، ۷۵-۹۵.

۱۲. نوروش، ایرج و یزدانی، سیما. (۱۳۸۹). «بررسی تأثیر اهرم مالی بر سرمایه گذاری در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران». *پژوهش‌های حسابداری مالی*، ۴، ۳۵-۴۸.
۱۳. نوو، پی. ریموند. (۱۳۸۶). *مدیریت مالی*. ترجمه علی جهانخانی و علی پارسائیان، جلد ۱ و ۲، تهران: انتشارات سمت.

14. Aiken, L. S. and West, S.G. (1991). *Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions*. Sage Publications, Newbury Park, CA.
15. Altman, E. I. (1968). "Financial ratios, discriminate analysis and the prediction of corporate bankruptcy". *Journal of Finance*, 23 (4), 589-609.
16. Anderson, G. (1990). "An empirical note on the independence of technology and financial structure". *The Canadian Journal of Economics*, 23 (2), 693-699.
17. Barton, S. L. (1988). "Diversification strategy and systematic risk: another look". *Academy of Management Journal*, 31 (1), 166-175.
18. Bei, Zh. and Wijewardana, W. P. (2012). "Financial leverage, firm growth and financial strength in the listed companies in Sri Lanka". *Social and Behavioral Sciences*, 40, 709 - 715.
19. Belkaoui, R. A. (2000). *Accounting Theory*. 1st Edition, Thomson Learning.
20. Brealey, R. and Myers, S. (1984). *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill, New York.
21. Brigham, E. and Gapenski, L. (1996). *Financial Management*. Dallas: The Dryden Press.
22. DeAngelo, H. and Masulis, R.W. (1980). "Optimal capital structure under corporate and personal taxation". *Journal of Financial Economics*, 8, 3-29.
23. Deesomsak, R., Paudyal, K. and Pescetto G. (2004). "The determinants of capital structure: evidence from the Asia Pacific region". *Journal of Multinational Financial Management*, 14, 387-405.
24. Fan, P. H. J. P., Huang, J., & Zhu, N. (2009). "Distress without bankruptcy: an emerging market perspective". Available at www.ssrn.com.
25. Friedrich, R. J. (1982). "In defense of multiplicative terms in multiple regression equations". *American Journal of Political Science*, 26 (4), 797-833.
26. Graham, J. R., Lemmon, M. L. and Schallheim, J. S. (1998). "Debt, lease, taxes, and the endogeneity of corporate tax status". *Journal of Finance*, 53 (1), 131-162.

27. Gupta, M.C. (1968). "The effect of size, growth and industry on the financial structure of manufacturing companies". *Journal of Finance*, 33, 529.
28. Hampton, J. J. (1993). *Financial Decision Making*. Fourth edition, Prentice- Hall, India.
29. Harris, M. and Raviv, A. (1991). "The theory of capital structure". *Journal of Finance*, XLVL, 1, 297- 350.
30. Hsu, L. and Jang, S. (2008a). "The determinants of the hospitality industry's unsystematic risk: a comparison between hotel and restaurant firms". *International Journal of Hospitality and Tourism Administration*, 9 (2), 105–127.
31. Hurdle, G. (1974). "Leverage, risk, market structure, and profitability". *Review of Economics and Statistics*, 56 (4), 478–485.
32. Koh, Y., Lee, S. and Boo, S.Y. (2009). "Does franchising help restaurant firm value?". *International Journal of Hospitality Management*, 28 (2), 289–296.
33. Lee, S., Koh, Y. and Kang, K. (2011). "Moderating effect of capital intensity on the relationship between leverage and financial distress in the U.S. restaurant industry". *International Journal of Hospitality Management*, 30 (1) 429–438.
34. Lee, S. and Xiao, Q. (2011). "An examination of the curvilinear relationship between capital intensity and firm performance for publicly traded US hotels and restaurants". *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 23 (6), 862- 880
35. Long, M.S. and Malitz, I.B. (1983). "Investment patterns and financial leverage". *National Bureau of Economic Research (NBER)*, Working Paper Series.
36. Lowe, J., Naughton, T. and Taylor, P. (1994). "The impact of corporate strategy on the capital structure of Australian Companies". *Managerial and Decision Economics*, 15 (3), 245–257.
37. Lubatkin, M. and Chatterjee, S. (1994). "Extending modern portfolio theory into the Domain of corporate diversification: Does it apply?". *Academy of Management Journal*, 37, 109-136.
38. MacKie-Mason, J.K. (1990). "Do taxes affect corporate financing decisions?". *Journal of Finance*, 45 (5), 1471–1491.
39. Michaelas, N., Chittenden, F. and Poutziouris, P. (1999). "Financial Policy and Capital Structure Choice in U.K. SMEs: Empirical Evidence from Company Panel Data". *Small Business Economics*, 12(2), 113–130.
40. Modigliani, F. and Miller, M.H. (1958). "The cost of capital, corporation finance

and the theory of investment". *American Economic Review*, 48, 97-261.

41. Modigliani, F. and Miller, M. H. (1963). "Corporate income taxes and the cost of capital". *American Economic Review*, 53, 433-443.
42. Myers, S. C. (1977). "Determinants of Corporate Borrowing". *Journal of Financial Economics*, 5 (2), 147-175.
43. Norden, L. and Kampen, S.V. (2013). "Corporate leverage and collateral channel". *Journal of Banking & Finance*, 37, 5062-5072.
44. Ogden, J.P. and Wu, S. (2013). "Reassessing the effect of growth options on leverage". *Journal of Corporate Finance*, 23, 182-195.
45. Pandey, I.M. (1994). *Financial Management*. Sixth Revised Edition, Vikas, India.
46. Park, S.Y. and Lee, S. (2009). "Financial rewards for social responsibility: a mixed picture for restaurant companies". *Cornell Hospitality Quarterly*, 50 (2), 168-179.
47. Shapiro, A. C. and Titman, S. (1986). "An integrated approach to corporate risk management". In: Stern, J.M., Chew, D.H. (Eds.). *The Revolution in Corporate Finance*. Blackwell, Oxford, pp. 215-229.
48. Sheel, A. (1994). "Determinants of capital structure choice and empirics on leverage behavior: a comparative analysis of hotel and manufacturing firms". *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 17 (1), 3-16.
49. Tabachnick, B.G. and Fidell, L.S. (1996). *Using Multivariate Statistics*. HarperCollins, New York, NY.
50. Tang, C. H. and Jang, S. (2007). "Revisit to the determinants of capital structure: a comparison between lodging firms and software firms". *International Journal of Hospitality Management*, 26 (1), 175-187.
51. Titman, S. and Wessels, R. (1988). "The determinants of capital structure choice". *Journal of Finance*, 4, 1-19.
52. Tsai, H. and Gu, Z. (2007). "Institutional ownership and firm performance: empirical evidence from U.S.-based publicly traded restaurant firms". *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 31 (1), 19-38.
53. Xie, C., Luo, C. and Yu, X. (2010). "Financial distress prediction based on SVM and MDA methods: the case of Chinese listed companies". *Quality and Quantity Journal*, 45(3), 671-686.
54. Zaki, E., Bah, R. and Rao, A. (2011). "Assessing probabilities of financial distress of banks in UAE". *International Journal of Managerial Finance*, 7(3), 304-320.