



## بکارگیری مدل لاجیت با داده‌های تابلویی برای بررسی نقش عوامل موثر بر احتمال ورشکستگی مالی شرکت‌ها

الهام غلامی<sup>۱</sup> - سمانه شاطری محمدی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۰/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۷/۶/۲۹

### چکیده

هدف اصلی این مقاله بررسی نقش چرخه عمر در اثرگذاری ساز و کارهای حاکمیت شرکتی بر احتمال ورشکستگی مالی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران است. برای این منظور، در ابتدا ورشکستگی مالی ۶۰ شرکت طی سالهای ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۵ براساس مدل زیمسکی محاسبه شد، سپس تاثیر سازوکارهای حاکمیت شرکتی و سایر متغیرهای توضیحی برای سه گروه از شرکت‌های در مرحله رشد، افول و بلوغ با استفاده از مدل لاجیت داده‌های تابلویی به روش اثرات تصادفی بررسی گردید. نتایج بیانگر آن است که ضرائب تمامی متغیرهای در سطح اطمینان ۹۵ درصد از لحاظ آماری معنی دار می باشند. به طوریکه، اندازه شرکت، استقلال هیئت مدیره، مالکیت عمده و مالکیت مدیران اثری منفی و اندازه هیئت مدیره و اهرم مالی تأثیری مثبت بر احتمال قرارگیری شرکتها در وضعیت ورشکستگی دارند، در حالیکه پاداش هیئت مدیره تأثیری مثبت بر احتمال ورشکستگی شرکت‌های در مرحله افول و تأثیری منفی بر احتمال ورشکستگی شرکت‌های در مرحله بلوغ و رشد دارد.

**کلید واژه‌ها:** ورشکستگی مالی، حاکمیت شرکتی، چرخه عمر، مدل لاجیت، داده‌های تابلویی

<sup>۱</sup>مدرس اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشکده مدیریت و اقتصاد، گروه اقتصاد، تهران، ایران  
(نویسنده مسئول) [elham\\_gholami4@yahoo.com](mailto:elham_gholami4@yahoo.com)  
<sup>۲</sup>کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت داخلی، [sa\\_shatery@yahoo.com](mailto:sa_shatery@yahoo.com)

## ۱. مقدمه

رشد و توسعه اقتصادی یک کشور، مستلزم تجهیز منابع سرمایه‌ای و تخصیص بهینه آن به فعالیت‌های مولد اقتصادی است و تحقق این امر، نیازمند توسعه بخش مالی اقتصاد و به‌ویژه، گسترش بازار سرمایه و در رأس آن، بورس اوراق بهادار می‌باشد. دستیابی به این مهم نیز جز با بسترسازی مناسب جهت ترغیب سرمایه‌گذاران به مشارکت در چنین بازارهایی، میسر نمی‌گردد. برای این منظور، سرمایه‌گذاران به اطلاعاتی نیاز دارند که بر پایه آن، قادر به ارزیابی ریسک و بازده مورد انتظار سرمایه‌گذاری‌های انجام شده باشند و حال از آنجا که بحران و ورشکستگی مالی، خود را به سرعت نشان نمی‌دهد، مهم‌ترین اطلاعاتی که می‌تواند در تصمیم‌گیری اقتصادی و تخصیص بهینه منابع به تصمیم‌گیرندگان اقتصادی کمک کند، شناسایی علایم درماندگی مالی در شرکت‌ها است و از راه‌هایی که با استفاده از آن می‌توان اقدام به بهره‌گیری مناسب از فرصت‌های سرمایه‌گذاری و همچنین جلوگیری از به هدر رفتن منابع کرد، شناسایی عوامل ورشکستگی است.

شناخت متغیرهای اثرگذار بر ورشکستگی همانند زنگ خطری، مشکلات نهفته در ساختار مالی را آشکار می‌کنند و امکان عکس‌العمل به‌موقع را برای مدیران، سرمایه‌گذاران و سایر افراد و مراجع ذی‌نفع فراهم می‌آورد. با این وجود، علی‌رغم غنای ادبیات موجود در رابطه با بحران مالی و مدل‌های هشدار زودهنگام آن، اکثر این ادبیات از نظر علل و تاثیرات ورشکستگی مالی دچار کمبود هستند. به علاوه، در اکثر مطالعاتی که پیرامون ورشکستگی مالی انجام شده است به جای تمرکز بر عوامل مالی و غیرمالی عمدتاً مبتنی بر علائم و نشانه‌های مالی هستند (کاو و چن، ۲۰۱۲). از اینرو، متغیرهای غیرمالی توجه بیشتری را در ادبیات موجود به خود جلب کرده و در الگوهای بحران مالی و کشف زودهنگام آن مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه‌براین، مطالعات حاکی از آن است که بررسی ایستای شرکت‌ها ممکن است نتایج واقع بینانه‌ای را حاصل نکند و به نقش چرخه عمر شرکت‌ها تاکید می‌کنند. در واقع آنها بیان می‌دارند به دلایل شرایط خاصی که یک بنگاه اقتصادی در هر یک از مراحل چرخه عمر خود دارد، و تضادهای درونی متفاوت در هر یک از مراحل چرخه عمر احتمال ورشکستگی آنها نیز می‌تواند متفاوت باشد.

بنابراین، در مقاله حاضر سعی شده است گامی در جهت پرکردن خلا مطالعاتی در زمینه ورشکستگی مالی برداشته شود. برای این منظور، عوامل مالی (اهرم مالی و اندازه شرکت) و عوامل غیرمالی (سازوکارهای حاکمیت شرکتی) بر

احتمال ورشکستگی شرکت‌ها مورد بررسی قرار گرفته و برای مدنظر قرار دادن شرایط پویا، تحلیل مذکور برای شرکت‌های مختلف با چرخه‌های عمر متفاوت انجام شده است.

ساماندهی مقاله حاضر بدین ترتیب است که قسمت اول به مقدمه اختصاص یافت و در قسمت‌های بعدی به ترتیب پیشینه تحقیق، مبانی نظری، معرفی مدل و متغیرهای آن، برآورد مدل و آزمون فرضیه‌ها و در پایان نتیجه‌گیری و پیشنهادات ارائه شده است.

## ۲. مبانی نظری

در ادبیات مالی واژه‌های غیرمتمایزی برای ورشکستگی وجود دارد. برخی از این واژه‌ها عبارتند از: وضع نامطلوب مالی<sup>۱</sup>، شکست<sup>۲</sup>، معسر، عدم موفقیت واحد تجاری، وخامت، درماندگی در کسب و تجارت، عدم توان پرداخت دیون و غیره (اسکینی، ۱۳۸۶). دان و براد<sup>۴</sup> اصطلاح شرکت‌های ورشکسته را این طور تعریف می‌کنند: واحدهای تجاری که عملیات تجاری که عملیات خود را به علت واگذاری یا ورشکستگی یا توقف انجام عملیات تجاری یا زیان توسط بستانکاران، متوقف نمایند. در قانون تجارت ایران مصوب ۱۳۱۱ نیز ورشکستگی در ماده ۴۱۲ تعریف شده که می‌گوید: «ورشکستگی تاجر یا شرکت تجاری، در نتیجه توقف از تادیه وجوهی که برعهده اوست حاصل می‌شود». این تعریف در واقع مبین عوامل و عناصر موجد ورشکستگی است. بنابراین با توجه به متون قانونی موجود، می‌توان ورشکستگی را چنین تعریف نمود: «ورشکستگی عبارت است از درماندگی تاجر یا شرکت تجاری در انجام عملیات تجاری که با از دست دادن توانایی پرداخت دیون و عدم توانایی در اقدام به تعهدات خود بلا اعتبار گشته است» (افتخاری، ۱۳۷۹).

ورشکستگی مالی می‌تواند زبان‌های هنگفتی را برای سهامداران، سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان، مدیران، کارکنان، عرضه‌کنندگان مواد اولیه و مشتریان بنگاه‌های مختلف اقتصادی در پی داشته باشد. بنابراین سرمایه‌گذاران همواره به دنبال آن هستند با پیش‌بینی احتمال ورشکستگی یک شرکت، از سوخت‌شدن اصل و سود تضمین شده سرمایه خود جلوگیری کنند (مکیان و همکاران، ۱۳۸۹). در این راستا آن‌ها در پی روش‌هایی هستند که بتوانند به‌وسیله آن مانع از ورشکستگی مالی شرکت‌ها شوند؛ زیرا در صورت ورشکستگی، قیمت سهام شرکت‌ها به شدت کاهش می‌یابد (رسول‌زاده، ۱۳۸۰). از مهمترین روش‌ها در این ارتباط، شناسایی عوامل موثر بر ورشکستگی شرکت‌هاست (مکیان و

همکاران، ۱۳۸۹). معمولاً نشانه شکست مالی را فقدان سرمایه در گردش می‌دانند که خود ناشی از علل دیگری مانند ساختار سرمایه‌ای ضعیف، استقراض جاری بیش از حد، هزینه عملیاتی بالا، و امثال این موارد است. (رسول زاده، ۱۳۸۰). با این وجود، در سال‌های اخیر گروهی از مطالعات به نقش سازوکارهای حاکمیت شرکتی بر ورشکستگی مالی شرکت‌ها اذعان نمودند (برای مثال؛ چان<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). در ادامه تاثیر برخی از سازوکارهای حاکمیت شرکتی مدنظر در این تحقیق بر احتمال ورشکستگی مالی شرکت‌ها بیان شده است.

#### ۱-۲. ورشکستگی مالی و استقلال هیئت مدیره

تئوری‌های نمایندگی استدلال می‌کنند که مدیران بیرونی، به‌واسطه افزایش تمرکز بر عملکرد مالی شرکت، ابزاری برای نظارت بر فعالیت‌های مدیریت فراهم می‌نمایند که منتج به کمینه‌سازی هزینه‌های نمایندگی می‌گردد (فاما و جنسن<sup>۶</sup>، ۱۹۸۳). رودرفورد و بوهلتنز<sup>۷</sup> (۲۰۰۷) مضاف بر این، ادعا نمودند که افزایش در نسبت اعضای غیرموظف هیئت مدیره، دارای ارتباطی مستقیم با مراقبت و نظارت هیئت مدیره است که به کاهش درجه عدم تقارن اطلاعاتی و در نهایت، افزایش کیفیت اطلاعات هیئت مدیره کمک می‌کند. الومی و گوئل<sup>۸</sup> (۲۰۰۱) نیز یافتند که استقلال هیئت مدیره، نقش مهمی در بهبود وضعیت مالی شرکتی ایفا می‌کند. لذا انتظار می‌رود که استقلال هیئت مدیره منجر به کاهش ریسک ورشکستگی مالی شرکت گردد.

#### ۲-۲. ورشکستگی مالی و اندازه هیئت مدیره

اندازه هیئت مدیره به‌عنوان عنصری با اهمیت در ویژگی‌های هیئت مدیره مطرح است. تعداد بهینه اعضای هیئت مدیره باید به گونه‌ای تعیین شود که نسبت به این موضوع که اعضای کافی برای پاسخگویی به وظایف هیئت مدیره و انجام وظایف مختلف هیئت مدیره وجود دارد، اطمینان خاطر حاصل شود (حساس یگانه و همکاران، ۱۳۸۷). شواهد تجربی حاکی از آن است که هیچ‌گونه اتفاق نظری در خصوص اندازه بهینه هیئت مدیره وجود ندارد. گودستین و همکاران<sup>۹</sup> (۱۹۹۴) دریافته‌اند که هیئت مدیره‌های کوچکتر می‌توانند مؤثرتر باشند؛ زیرا قادرند تصمیمات راهبردی را به‌موقع‌تر اتخاذ نمایند. با توجه به توضیحات مذکور می‌توان انتظار داشت که کوچک شدن اندازه هیئت مدیره موجب بهبود حاکمیت شرکتی و متعاقباً بهبود وضعیت مالی شرکت (کاهش ریسک ورشکستگی مالی) گردد.

#### ۲-۳. ورشکستگی مالی و مالکیت عمده

جنسن و مک‌لینگ (۱۹۷۶) استدلال نمودند به علت سهم بزرگ سهامداران عمده از شرکت، آنان به‌منظور بیشینه‌سازی ارزش سهام خود (و به‌طور مشابه به‌منظور کمینه‌سازی زیان‌های بالقوه ناشی از درماندگی مالی یا ورشکستگی)، مشوق‌هایی برای نظارت بر فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌های مدیران شرکت دارند. ضمناً ادعا شده است که وجود سهامداران عمده در شرکت، مدیران را تحت فشار قرار می‌دهد تا اقدامات خاصی را انجام دهند یا اعضای هیئت مدیره را تحت فشار قرار می‌دهد تا در شرایطی که شرکت در سطوح پایین‌تر از ظرفیت‌های خود فعالیت می‌کند، خواستار برکناری مدیران گردند(الی و سانگ<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۰). علاوه بر این، الومی و گوئل (۲۰۰۱) نیز باتوجه به هزینه‌های نمایندگی از ارتباط معکوس مالکیت عمده و درماندگی مالی خبر دادند. لذا انتظار می‌رود که مالکیت عمده منجر به کاهش ریسک ورشکستگی مالی شرکت گردد.

#### ۲-۴. ریسک ورشکستگی مالی و پاداش و مالکیت هیئت مدیره

جنسن و مک‌لینگ<sup>۱۱</sup> (۱۹۷۶) بر اساس تئوری نمایندگی بیان نمودند که اعطای پاداش به مدیران موجب تضعیف تضاد منافع بین مالکان و مدیران شده و متعاقباً بهبود عملکرد شرکت را به‌همراه خواهد داشت. البته این تئوری توسط محققان متعددی تأیید شد (برای مثال؛ مهران، ۱۹۹۵؛ مورگان و پالسن<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۱). برخی از محققان نیز بر این باورند که برنامه‌های اعطای پاداش نادرست می‌تواند مدیران را به سمت تقلب‌های مالی سوق دهد (برانر<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۸؛ جانسون<sup>۱۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). لذا انتظار می‌رود که افزایش معقول پاداش هیئت مدیره منجر به کاهش ریسک ورشکستگی مالی شرکت گردد. مانگنا و چامیسا<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای همسو با تحقیقات فوق، از ارتباط معکوس بین افزایش مالکیت سهام مدیران و ریسک ورشکستگی مالی شرکت‌ها خبر دادند. الومی و گوئل (۲۰۰۱) نیز نتیجه گرفتند که مالکیت مدیران می‌تواند درماندگی مالی شرکت‌ها را کاهش دهد. لذا انتظار می‌رود که افزایش درصد سهام تحت تملک هیئت مدیره منجر به کاهش ریسک ورشکستگی مالی شرکت گردد.

با این وجود، مطالعاتی نیز حاکی از آن است که بررسی ایستای شرکت‌ها ممکن است نتایج واقع بینانه‌ای را حاصل نکند و به نقش چرخه عمر شرکت‌ها تأکید می‌کنند. در واقع آنها بیان می‌دارند، به دلایل شرایط خاصی که یک بنگاه اقتصادی در هر یک از مراحل چرخه عمر خود دارد، احتمال

های آنان نشانگر اهمیت معیارهای غیرمالی و همچنین نسبت کفایت سرمایه برای پیش‌بینی درماندگی مالی بوده است.

در ایران نیز خدادادی و تاکی (۱۳۹۱) به بررسی تاثیر ویژگی‌های حاکمیت شرکتی شامل تمرکز مالکیت، سرمایه-گذاران نهادی، مالکیت دولتی، مالکیت مدیریتی، دوگانگی وظیفه مدیر عامل و درصد مدیران غیر موظف در هیات مدیره بر عملکرد مالی و ارزش ۸۰ شرکت بورسی طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۴ پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تمرکز مالکیت و مالکیت دولتی دارای تاثیر مثبت معنی-داری بر عملکرد و ارزش شرکت‌ها است. سرمایه‌گذار نهادی عمده تاثیر مثبت بر ارزش شرکت و تاثیر منفی بر عملکرد شرکت دارد. محسنی و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی تاثیر کارایی بر درماندگی مالی شرکت‌ها با استفاده از مدل لجستیک و اطلاعات ۵۰ شرکت تولیدی فعال در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. یافته‌های حاصل از تحقیق نشان می‌دهند که استفاده از متغیر کارایی در مدل پیش بینی درماندگی به طور معناداری دقت پیش بینی مدل را افزایش می‌دهد.

#### ۴. مدل تحقیق

هدف اصلی در مقاله حاضر بررسی تاثیرساز و کارهای حاکمیت شرکتی بر احتمال ورشکستگی مالی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران در طول چرخه عمر آنها می باشد، لذا برای این منظور از یک مدل رگرسیون چندمتغیره که مبتنی بر مطالعه میگلانی و همکاران (۲۰۱۵) می‌باشد، استفاده شده است. تصریح این مدل به صورت زیر است:

$$FDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 BOARD\_IND_{it} + \beta_2 BOARD\_SIZE_{it} + \beta_3 BLOCK\_OWN_{it} + \beta_4 BOARD\_COM_{it} + \beta_5 BOARD\_OWN_{it} + \beta_6 RSIZE_{it} + \beta_7 LEV_{it} + \epsilon_{it}$$

در مدل مذکور  $FDP_{it}$  متغیر وابسته است که بیانگر احتمال ورشکستگی مالی شرکت  $i$  در سال  $t$  می باشد. برای اندازه‌گیری احتمالی ورشکستگی مالی و تشکیل متغیر موهومی از مدل زیرمکی استفاده شده است. براساس این مدل چنانچه نتیجه عبارت "  $ZFS = -4.336 - 4.513(X1) + 5.679(X2) - 0.004(X3) - 0.21$  " بزرگتر از  $0/5$  باشد، شرکت ورشکسته و متغیر مجازی برابر با یک قرار داده می‌شود و در غیراین-صورت برابر صفر خواهد بود.

متغیرهای توضیحی در این مقاله نیز به سه گروه متغیرهای توضیحی اصلی، متغیرهای کنترلی و تعدیل کننده تقسیم می‌شوند. به طوریکه متغیرهای توضیحی اصلی پنج سازوکار حاکمیت شرکتی شامل استقلال هیئت مدیره شرکت (  $BOARD\_IND_{it}$  ) برابر با نسبت اعضای

ورشکستگی آنها نیز می تواند متفاوت باشد. به علاوه، با توجه به اینکه تضادهای درونی نیز در هر یک از مراحل چرخه عمر متفاوت است، تاثیر سازوکارهای حاکمیت شرکتی - که شالوده اش همین تضادها هستند- بر احتمال ورشکستگی بنگاههای اقتصادی می تواند تحت شعاع قرار گیرد. به طوریکه، اگر چرخه عمر در نظر گرفته نشود، آثاری که از سازوکارهای حاکمیت شرکتی بر احتمال ورشکستگی بنگاههای اقتصادی به دست می‌آید، ممکن است اثر خالص نباشد (کاو و چن، ۲۰۱۲).

#### ۳. پیشینه تحقیق

چانگ<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۹) با بررسی رابطه بین ویژگی‌های حاکمیت شرکتی شرکت‌های درمانده مالی در کشور تایوان به این نتیجه رسید که شرکت‌های دارای استقلال هیأت مدیره (شرکت‌های دارای درصد بالای اعضای غیرموظف هیأت مدیره) نسبت به شرکت‌های دارای درصد پایین اعضای غیرموظف هیأت مدیره، کمتر دچار بحران و درماندگی مالی می‌شوند. نتایج هم‌چنین نشان می‌دهد که یک رابطه مثبت بین اندازه هیأت مدیره و درماندگی مالی وجود دارد. کاو و چن (۲۰۱۲) در مقاله‌ای یک مدل چند عاملی برای شبیه سازی علت و فرآیند درماندگی مالی شرکت‌ها در مراحل مختلف چرخه عمر، پیشنهاد نمودند و اثرات علت‌های مختلف بر درماندگی مالی آنها را در مراحل مختلف چرخه عمر بررسی نمودند. میگلانی و همکاران<sup>۱۷</sup> (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای به بررسی نقش انتخاب انتساب داوطلبانه مکانسیم های حاکمیت شرکتی بر کاهش وضعیت بحران مالی شرکت‌های استرالیایی پرداختند. آنها برای این منظور یک نمونه ۱۷۰ تایی شرکت‌های دچار بحران مالی و ۱۰۶ شرکت فاقد بحران استرالیایی را طی یک دوره ۵ ساله استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که رعایت مکانسیم های حاکمیت شرکتی برای خروج شرکت‌ها از بحران مالی مفید هستند. فرانسیس و همکاران<sup>۱۸</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی با موضوعیت حاکمیت شرکتی و حساسیت سرمایه‌گذاری به جریان نقد، تاثیر حاکمیت شرکتی بر محدودیت مالی را با استفاده از داده‌های ۱۴ کشور بررسی نمودند و نتیجه گرفتند که حاکمیت شرکتی بهتر، وابستگی شرکت‌ها به جریان نقدی داخلی را کاهش داده و از محدودیت‌های مالی می‌کاهد. ژانگ و همکاران<sup>۱۹</sup> (۲۰۱۵) مطالعه‌ای را با عنوان عوامل تعیین‌کننده درماندگی مالی نهادهای مالی بزرگ: شواهدی از بانک‌های امریکایی، انجام دادند. آنان برای این منظور، درماندگی مالی را با استفاده از معیارهای فاصله تا شکست و زد-اسکور<sup>۲۰</sup> اندازه گیری نمودند. نتایج بررسی-

مشابه تحلیل مرسوم رگرسیون است. با این وجود، مسائل و مشکلات خاص خود را دارد. پایه اصلی این نوع از مدل‌ها را می‌توان در چارچوب کلی مدل‌های احتمال مورد بررسی قرار داد. برای مثال، در شرایطی که بررسی وضعیت ورشکستگی شرکتها در بورس اوراق بهادار مدنظر است، اگر وضعیت ورشکستگی با متغیر  $Y$  نشان داده شود، آنگاه  $Y=1$  بیانگر ورشکسته بودن شرکت و  $Y=0$  بیانگر عدم ورشکستگی می‌باشد. در این حالت احتمال وقوع حادثه مورد نظر (ورشکستگی) به صورت  $P = P(Y = 1)$  (ورشکستگی) است. از آنجا که احتمال ورشکستگی هر شرکت به یکسری خصوصیات این شرکت و سایر عوامل وابسته است، لذا تابع احتمال به صورت زیر قابل بیان است:

$$P(Y = 1|x_i) = F(x_i, \beta)$$

$$P(Y = 0|x_i) = 1 - F(x_i, \beta)$$

به طوریکه،  $x_i$  برداری از مجموعه عوامل (متغیرهای توضیحی) است که احتمال وقوع  $Y$  به آنها وابسته است.  $\beta$  ضرائب تاثیرگذاری  $x_i$  بر احتمال وقوع  $Y$  است. اینکه چه رابطه‌ای بین متغیرهای توضیحی و متغیر تصمیم‌گیری  $Y$  وجود دارد، به شکل تابع  $F(x_i, \beta)$  بستگی دارد که ممکن است خطی یا غیرخطی باشد. برای تابع  $F(x_i, \beta)$  به طور کلی توابع مختلفی معرفی می‌شود که از آن جمله می‌توان به مدل احتمال خطی (LPM)<sup>۲۲</sup>، مدل پروبیت، مدل لاجیت و ... اشاره کرد (سوری، ۱۳۹۴). با این وجود، در مطالعاتی متعددی از جمله اندرو<sup>۲۳</sup> (۱۹۸۶)، اهلسون<sup>۲۴</sup> (۱۹۸۰) و ... این نتیجه حاصل شده است که برای برآورد ورشکستگی مالی، روش لاجیت نسبت به سایر روش‌های مورد استفاده، روش بهتری است. لذا در این مقاله نیز از این روش استفاده شده است. علاوه بر این، از آنجا که داده‌های مورد استفاده برای برآورد مدل داده‌های تابلویی می‌باشد، قبل از برآورد مدل می‌بایست در مورد روش مناسب برآورد اطمینان حاصل کرد، به عبارت دیگر باید آزمون کرد که از بین اثر ثابت و تصادفی کدام روش مناسب‌تر است. در این ارتباط لازم به ذکر است، روش مناسب در مدل‌های لاجیت روش اثرات تصادفی می‌باشد. زیرا در سطح عملی در مدل‌های غیرخطی، تصریح با اثرات ثابت با دو کمبود همراه است. اولاً، اثر متغیرهای ثابت در مقاطع (مانند منطقه، شرکت و ...) مشخص نیست. دوماً، امکان از دست دادن اطلاعات در برآورد ضرائب متغیرها است که می‌تواند به موجب عدم تغییر متغیر مربوط به یک مقطع اتفاق افتد. به عبارت دیگر، در توابع غیرخطی با داده‌های تابلویی روش برآورد اثرات تصادفی کارتر از اثرات ثابت است (غزوانی و گوآید<sup>۲۵</sup>، ۲۰۰۱).

غیرموظف هیئت مدیره به کل اعضای هیئت مدیره، اندازه هیئت مدیره شرکت ( $BOARD\_SIZE_{it}$ ) برابر با تعداد اعضای هیئت مدیره، مالکیت عمده شرکت ( $BLOCK\_OWN_{it}$ ) برابر با درصد سهام تحت تملک مالکان بیش از پنج درصد سهام شرکت، پاداش هیئت مدیره شرکت ( $BOARD\_COM_{it}$ ) برابر با لگاریتم طبیعی مبلغ ریالی پاداش اعطایی به اعضای هیئت مدیره و مالکیت هیئت مدیره شرکت ( $BOARD\_OWN_{it}$ ) برابر با درصد سهام تحت تملک اعضای هیئت مدیره هستند. ضمن اینکه دو متغیر اندازه شرکت ( $R\_SIZE_{it}$ ) به صورت لگاریتم طبیعی ارزش بازار حقوق صاحبان سهام و اهرم مالی ( $LEV_{it}$ ) به صورت نسبت بدهی‌ها به حقوق صاحبان سهام به عنوان متغیرهای توضیحی کنترلی در نظر گرفته شدند.

لازم به ذکر است در این تحقیق چرخه عمر به جای اینکه به طور مستقیم در مدل لحاظ شوند، به عنوان متغیر تعدیل کننده در نظر گرفته شد، بدین ترتیب که در ابتدا شرکتهای مدنظر (۶۰ شرکت) طی سالهای مورد بررسی (۱۳۸۸ الی ۱۳۹۴) در سه دسته شامل در حال افول، در حال رشد و در حال بلوغ طبقه بندی و سپس مدل رگرسیونی مذکور سه بار برای این سه دسته برآورد و معنی داری و شدت تاثیرگذاری هر یک از سازوکارهای حاکمیت شرکت بر حسب این سه مرحله از چرخه عمر با هم مقایسه شد. برای دسته بندی شرکتها برحسب چرخه عمر نیز از رهیافت مطالعه پارک و چن (۲۰۰۰) استفاده شد. بدین ترتیب که در ابتدا مقدار هر یک از متغیرهای رشد فروش، مخارج سرمایه‌ای و نسبت سود تقسیمی هر شرکت در سالهای مورد نظر محاسبه و سپس متغیرهای محاسبه شده استاندارد سازی شده است. در نهایت نیز برای هر شرکت در هر سال، نمره‌ای مرکب به دست آمد که با توجه به شرایط زیر در یکی از مراحل در حال رشد، بلوغ و افول طبقه بندی شدند:

- در صورتی که مجموع نمرات بین ۱۶ و ۲۰ باشد، در مرحله رشد قرار دارد.

- در صورتی که مجموع نمرات بین ۹ و ۱۵ باشد، در مرحله بلوغ قرار دارد.

- در صورتی که مجموع نمرات بین ۴ و ۸ باشد، در مرحله افول قرار دارد.

#### ۴. برآورد مدل تحقیق

همانطور که بیان شد، متغیر وابسته مدل مورد نظر این مقاله مدل موهومی است. در این مدل‌ها باید پیامد مورد نظر به مجموعه‌ای از عوامل مرتبط شود که از این حیث

درست نمایی برآورد شده است. در جدول (۲) نتایج برآورد مدل تحقیق برای شرکت‌های در مرحله بلوغ ارائه شده است.

جدول (۲): نتایج برآورد مدل لاجیت داده‌های تابلویی با اثرات تصادفی به روش MLE برای شرکت‌های در مرحله

متغیر	ضریب برآورد شده	P[Z]>Z	اثرات نهایی
عرض از مبدا	۲/۷۷	۰/۰۰۰	-
BOARD_IND	-۰/۱۱	۰/۰۰۰	-۰/۰۲
BOARD_SIZE	۰/۲۱	۰/۰۰۰	۰/۰۵
BLOCK_OWN	-۰/۳۴	۰/۰۰۴	-۰/۱۲
BOARD_COM	-۰/۱	۰/۰۰۳	-۰/۰۰۹
BOARD_OWN	-۰/۰۸	۰/۰۰۰	-۰/۰۰۸
RSIZE	-۰/۵۵	۰/۰۰۰	-۰/۱۷
LEV	۰/۲۲	۰/۰۰۶	۰/۰۶
	Prob LR=0.000	LR=51.03	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج شاخص نسبت درست‌نمایی LR ( $R^2$  مک فادن) محاسباتی نسبتاً بزرگ (معادل ۵۱/۰۳) و مقدار احتمال آن معادل صفر است، لذا می‌توان گفت متغیرهای توضیحی از قدرت توضیح دهنده‌گی معنی داری برخوردارند. به علاوه، تمامی ضرائب در سطح اطمینان ۹۵ درصد از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشند. به طوریکه، اندازه هیئت مدیره و اهرم مالی اثر مثبتی بر احتمال قرارگیری شرکت‌های در مرحله بلوغ در وضعیت ورشکستگی دارند، در حالی که سایر متغیرها منجر به خروج شرکت‌های مذکور از وضعیت ورشکستگی می‌شوند.

۳-۴. برآورد مدل برای شرکت‌های در مرحله افول براساس معیار تعیین چرخه عمر در حدود ۲۲ شرکت به عنوان شرکت‌هایی که در مرحله افول هستند، انتخاب گردیدند. بنابراین با مدنظر قرار دادن متغیرهای توضیحی بیان شده، مدل لاجیت با استفاده از اطلاعات ۲۲ شرکت طی سال‌های ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۴ و روش حداکثر درست‌نمایی برآورد شده است. در جدول (۳) نتایج برآورد مدل تحقیق برای شرکت‌های در مرحله افول ارائه شده است.

نتایج بیانگر آن است که شاخص نسبت درست‌نمایی LR ( $R^2$  مک فادن) محاسباتی نسبتاً بزرگ (معادل ۵۱/۲) و مقدار احتمال آن معادل صفر است، لذا می‌توان گفت متغیرهای توضیحی از قدرت توضیح دهنده‌گی معنی‌داری برخوردارند. تمامی ضرائب در سطح اطمینان ۹۵ درصد از

بنابراین، مدل مدنظر تحقیق با استفاده از داده‌های تابلویی با روش اثرات تصادفی برای سه گروه شامل در مرحله رشد، افول و بلوغ برای برآورد شده است که نتایج به شرح زیر می‌باشد.

۱-۴. برآورد مدل برای شرکت‌های در مرحله رشد

براساس معیار تعیین چرخه عمر در حدود ۱۷ شرکت به عنوان شرکت‌هایی که در مرحله رشد هستند، شناسایی گردیدند. سپس مدل لاجیت با استفاده از اطلاعات ۱۷ شرکت طی سال‌های ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۵ و روش حداکثر درست‌نمایی برآورد شده است. در جدول (۱) برآورد مدل تحقیق برای شرکت‌های در مرحله رشد ارائه شده است.

جدول (۱): نتایج برآورد مدل لاجیت داده‌های تابلویی با اثرات تصادفی به روش MLE برای شرکت‌های در حال رشد

متغیر	ضریب برآورد شده	P[Z]>Z	اثرات نهایی
عرض از مبدا	۲/۱۶	۰/۰۰۰	-
BOARD_IND	-۰/۰۵	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۷
BOARD_SIZE	۰/۲	۰/۰۰۳	۰/۰۵
BLOCK_OWN	-۰/۱۳	۰/۰۰۰	-۰/۰۳
BOARD_COM	-۰/۱۱	۰/۰۰۰	-۰/۰۱
BOARD_OWN	-۰/۱۲	۰/۰۰۳	-۰/۰۱
RSIZE	-۰/۵۳	۰/۰۰۴	-۰/۱۶
LEV	۰/۲۲	۰/۰۰۲	۰/۰۷
	Prob LR=0.000	LR=47.7	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

همانطور که مشخص است، شاخص نسبت درست‌نمایی LR ( $R^2$  مک فادن) محاسباتی نسبتاً بزرگ (معادل ۴۷/۷) و مقدار احتمال آن معادل صفر است، لذا می‌توان گفت متغیرهای توضیحی از قدرت توضیح دهنده‌گی معنی داری برخوردارند. به علاوه، تمامی ضرائب در سطح اطمینان ۹۵ درصد از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشند. به طوریکه، اندازه هیئت مدیره و اهرم مالی اثر مثبتی بر احتمال قرارگیری شرکت‌های در مرحله رشد در وضعیت ورشکستگی دارند، در حالی که سایر متغیرها منجر به خروج شرکت‌های مذکور از وضعیت ورشکستگی می‌شوند.

۲-۴. برآورد مدل برای شرکت‌های در مرحله بلوغ

براساس معیار تعیین چرخه عمر در حدود ۲۱ شرکت به عنوان شرکت‌هایی که در مرحله بلوغ هستند، انتخاب گردیدند. بنابراین، مدل لاجیت با استفاده از اطلاعات ۲۱ شرکت طی سال‌های ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۴ و روش حداکثر

جدول (۳): نتایج برآورد مدل لاجیت داده‌های تابلویی با اثرات

متغیر	ضریب برآورد شده	P[Z]>Z	اثرات نهایی
عرض از مبدا	۳/۲۶	۰/۰۰۰	-
BOARD_IND	-۰/۰۳	۰/۰۰۳	-۰/۰۰۲
BOARD_SIZE	۰/۲۱	۰/۰۰۰	۰/۰۵
BLOCK_OWN	-۰/۱۶	۰/۰۰۰۲	۰/۱
BOARD_COM	۰/۰۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۸
BOARD_OWN	-۰/۳۴	۰/۰۰۲	-۰/۱۳
RSIZE	-۰/۵۴	۰/۰۰۰۷	-۰/۱۷
LEV	۰/۲۳	۰/۰۰۶	۰/۰۷
LR=51.2		Prob LR=0.000	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

لحاظ آماری معنی دار می‌باشند. به طوریکه، اندازه هیئت مدیره، پاداش هیئت مدیره و اهرم مالی اثر مثبتی بر احتمال قرارگیری شرکت‌های در مرحله رشد در وضعیت ورشکستگی دارند، در حالی که سایر متغیرها مانند اندازه شرکت، مالکیت عمده، مالکیت مدیران و استقلال هیئت مدیره سبب خروج شرکت‌های مذکور از وضعیت ورشکستگی می‌شوند.

### ۵. نتیجه گیری و پیشنهادات

در این تحقیق در ابتدا یک مدل رگرسیون چندمتغیره که متغیر وابسته آن احتمال ورشکستگی مالی شرکت‌ها بوده، تصریح و این مدل رگرسیونی به صورت مدل لاجیت با داده‌های تابلویی به روش اثرات تصادفی برای سه گروه از شرکت‌های در حال رشد، در حال بلوغ و در حال افول برآورد شد. مقایسه نحوه تاثیرگذاری سازوکارهای حاکمیت شرکتی بر احتمال ورشکستگی شرکتها در مراحل مختلف چرخه عمر همانطور که در جدول شماره (۴) مشخص است، بیانگر آن است که تمامی سازوکارهای حاکمیت شرکتی به جز پاداش هیئت مدیره، در طول چرخه عمر تاثیر مشابهی بر احتمال ورشکستگی مالی دارند. به طوریکه استقلال هیئت مدیره، مالکیت مدیران و مالکیت عمده منجر به کاهش و اندازه هیئت مدیره منجر به افزایش احتمال ورشکستگی مالی شرکتها می‌شوند. با این وجود، شدت تاثیرگذاری هر یک از این متغیرها در طول چرخه عمر متفاوت است. در این ارتباط، مقدار ضریب متغیر استقلال هیئت مدیره در مورد شرکت‌های در حال بلوغ بیشتر از سایر شرکت‌ها است، این در حالی است که مقدار ضریب متغیر مالکیت عمده در مورد شرکت‌های در حال افول کمتر از سایر شرکت‌ها است.

جدول (۴): ضرایب متغیرهای توضیحی در هر یک از مراحل

متغیرهای توضیحی	اندازه هیئت مالکیت پاداش هیئت مالکیت		
	مدیران	مدیره	عمده
رشد	-۰/۰۰۷	۰/۰۵	-۰/۰۳
بلوغ	-۰/۰۰۲	۰/۰۵	-۰/۰۱۲
افول	-۰/۰۰۲	۰/۰۵	۰/۰۱

منبع: یافته‌های تحقیق

براساس نتایج به دست آمده پیشنهادات کاربردی به شرح ذیل قابل بیان است:

- براساس نتایج با افزایش نسبت اعضای غیرموظف هیئت

مدیره به کل اعضای هیئت مدیره، احتمال ورشکستگی شرکت‌ها به خصوص شرکت‌های در مرحله بلوغ کاهش می‌یابد، پیشنهاد می‌شود که شرکت‌ها به ویژه شرکت‌هایی که در مرحله بلوغ هستند، با پذیرش این سازوکار حاکمیت شرکتی اوضاع مالی خود را بهبود بخشند.

- با توجه به این نتیجه که هر چه اندازه هیئت مدیره کوچک‌تر باشند، به واسطه تصمیمات راهبردی به‌موقع‌تر آنها، احتمال ورشکستگی مالی شرکت‌ها نیز کاهش می‌یابد. پیشنهاد می‌شود، شرکت‌ها در هر مرحله‌ای از چرخه عمر خود با برنامه‌ریزی در جهت کوچک کردن اندازه هیئت مدیره موجب بهبود حاکمیت شرکتی و متعاقباً بهبود وضعیت مالی خود شوند.

- براساس مبانی تئوریک برنامه‌های درست اعطای پاداش هیئت مدیره می‌تواند به واسطه کاهش تقلب‌های مالی مدیران، کاهش تضاد منافع بین مدیران و مالکان و همچنین کاهش توجه به منافع شخصی، منجر به بهبود عملکرد مالی شرکت‌ها شود. با عنایت به این موضوع و همچنین با توجه به نتایج این تحقیق مبنی بر کاهش احتمال ورشکستگی مالی شرکت‌های در مرحله رشد و بلوغ از طریق افزایش پاداش هیئت مدیره و افزایش احتمال ورشکستگی مالی شرکت‌های در مرحله افول به واسطه افزایش پاداش هیئت مدیره، پیشنهاد می‌شود شرکت‌ها به جای در پیش گرفتن برنامه ای ثابت و یکنواخت برای پاداش هیئت مدیره، به تناسب چرخه عمر خود قراردادهای پاداش هیئت مدیره را تنظیم کنند.

- با توجه به نتایج به دست آمده مالکیت مدیران و مالکیت سهامداران منجر به کاهش احتمال ورشکستگی مالی شرکت‌ها در هر مرحله از چرخه عمرشان می‌شود. لیکن میزان تاثیرگذاری مالکیت مدیران در مورد

- empirical analysis. *Corporate Governance*, 1(1), 15-23.
- Ely, D.P. and Song, M.H. (2000). Acquisition activity of large depository institutions in the 1990s: An empirical analysis of motives. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 40(4), 467-484.
- Francis, B., Hasan, I., Song, L. and Waisman, M. (2013). Corporate governance and investment-cash flow sensitivity: Evidence from emerging markets. *Emerging Markets Review*, 15, 57-71.
- Ghazouani, S and M. Goaid (2001), Determinants of Urban and Rural Poverty in Tunisia, ERF (Economic research Forum), working paper series, No.2001/126.
- Johnson, S. A., Ryan, H. E. and Tian, Y. S. (2009). Managerial incentives and corporate fraud: The source of incentives matter. *Review of Finance*, 13, 115-145.
- Mehran, H. (1995). Executive compensation structure, ownership, and firm performance. *Journal of Financial Economics*, 38, 163-184.
- Miglani, S., Ahmed, K. and Henry, D. (2015). Voluntary corporate governance structure and financial distress: Evidence from Australia. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 11, 18-30.
- Morgan, A. and Poulsen, A. (2001). Linking pay to performance-compensation proposals in the S&P 500. *Journal of Financial Economics*, 62, 489-523.
- Rutherford, A.M. and Buchholtz, A.K. (2007). Investigating the relationship between board characteristics and board information. *Corporate Governance. An International Review*, 15(4), 576-84.
- Yu Cao, Xiao-hong Chen (2012). An agent-based simulation model of interprises financial distress for the interprise of different life cycle stage, simulation modeling practice and theory, DOI: 10.1016/j.simpact.2011.08.008.
- Zhang, Z., Xie, L. and Lu, X. (2015). Determinants of financial distress in large financial institutions: evidence from U.S. bank holding companies. *Contemporary Economic Policy*, DOI: 10.1111/coep.12105.
- شرکت های در حال افول و میزان تاثیرگذاری مالکیت سهامداران در مورد شرکت های در حال بلوغ بیشتر از سایر گروهها است. بنابراین، پیشنهاد می شود شرکت ها ترکیب مالکیت بین مدیران و سهامداران را براساس اینکه در چه مرحله ای از چرخه عمر قرار دارند، انتخاب کنند، تا از این طریق بتوانند بیشترین منافع را از پذیرش سازوکارهای حاکمیت شرکتی به دست آورند.
- منابع**
- اسکینی، ربیعا (۱۳۸۶)، حقوق تجارت، تهران، انتشارات سمت، چاپ دهم، جلد ۴.
- افتخاری، جواد (۱۳۷۹) حقوق تجارت ۴، تهران، انتشارات ققنوس، چاپ اول.
- حساس یگانه، یحیی، شعری، صابر و سیدحسین خسرو نژاد (۱۳۸۷)، رابطه سازوکارهای حاکمیت شرکتی، نسبت بدهی ها و اندازه شرکت با مدیریت سود، مطالعات حسابداری، ۲۴، ۷۹-۱۱۵.
- خدادای، ولی و رضا تاکی (۱۳۹۱)، تأثیر ساختار حاکمیت شرکتی بر عملکرد مالی و ارزش شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، تحقیقات حسابداری و حسابرسی، ۱۵، ۸۸-۱۰۱.
- رسولزاده، مهدی (۱۳۸۰)، کاربرد مدل های آلتمن در تعیین وضعیت ورشکستگی، ماهنامه تدبیر، ۱۱ (۱۳)، ۱۰۵-۱۰۹.
- سوری، علی (۱۳۹۴)، اقتصادسنجی پیشرفته (جلد ۲)، انتشارات صانعی، چاپ سوم،
- مکیان، نظام الدین، سیدمحمدتقی المدرسی و سلیم کریمی تکلو (۱۳۸۹)، مقایسه مدل شبکه های عصبی مصنوعی با روش های رگرسیون لجستیک و تحلیل ممیزی در پیش بینی ورشکستگی شرکت ها، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، ۱۱ (۱۰)، ۱۴۱-۱۶۱.
- Bruner, D., McKee, M. and Santore, R. (2008). Hand in the cookie jar: An experimental investigation of equity-based compensation and managerial fraud. *Southern Economic Journal*, 75, 261-278.
- Chan, C., Chou, D., Lin, J. and Liu, F. (2015). Finance The role of corporate governance in forecasting bankruptcy: Pre- and post-SOX enactment. *North American Journal of Economics and Finance*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.najef.2015.10.008>.
- Elloumi, F. and Gueyle, P.J. (2001). Financial distress and corporate governance: An

#### یادداشت ها

<sup>1</sup> Cao & Chen

<sup>2</sup> Distress

<sup>3</sup> Failure

<sup>4</sup> <sup>D</sup>un and <sup>B</sup>rad

<sup>5</sup> Chan

<sup>6</sup> Fama and Jensen

<sup>7</sup> Rutherford and Buchholtz

<sup>8</sup> Elloumi and Gueyle

<sup>9</sup> Good Stein et al

<sup>10</sup> Ely and Song



<sup>11</sup> Jensen & Mc kling

<sup>12</sup> Morgan and Poulsen

<sup>13</sup> Bruner

<sup>14</sup> Johnson

<sup>15</sup> Mangena and Chamisa

<sup>16</sup> Chang

<sup>17</sup> Miglani et al

<sup>18</sup> Francis et al

<sup>19</sup> Zhang et al

<sup>20</sup> Z-Score

<sup>۲۱</sup> در این عبارت  $X1$  برابر با نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها

(نسبت بازده دارایی‌ها ( $ROA$ )) است  $X2$  برابر با نسبت کل

بدهی‌ها به کل دارایی‌ها (نسبت بدهی) است  $X3$  برابر با نسبت

دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری (نسبت جاری) است

<sup>22</sup> Linear Probability Model

<sup>23</sup> Andrew

<sup>24</sup> Ohlson

<sup>25</sup> Ghazouani & Goaid