

مقایسه بین نسبت‌های مالی ترکیبی مبتنی بر صورت  
جریان وجوه نقد و اقلام تعهدی با نسبت‌های مالی صرفاً  
مبتنی بر اقلام تعهدی در پیش‌بینی ورشکستگی  
شرکتها

دکتر محسن خوش طینت

عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبایی

محمد تقی قسوری

کارشناس ارشد حسابداری از دانشگاه علامه طباطبایی

چکیده

در این مقاله قدرت نسبت‌های مالی مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد جهت پیش‌بینی ورشکستگی شرکتها مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور از دو مدل اندازه گیری تحلیل ممیزی چندگانه و رگرسیون لجستیک استفاده شده و دقت هر کدام

از مدلهای مذکور جهت پیش‌بینی ورشکستگی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برآورد شده است. برآورد هر دو مدل با استفاده از اطلاعات دو گروه از شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران صورت گرفته است. گروه اول متشکل از ۳۲ شرکت مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت و گروه دوم نیز متشکل از ۳۲ شرکت عدم مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت میباشد. مدل مورد استفاده در این تحقیق مدل کی سی و بارتزاک (۱۹۸۵) می‌باشد که مشتمل بر ۹ نسبت مالی شامل نسبتهای تعهدی و جوه نقد به کل دارائیه‌ها، دارائی جاری به کل دارائیه‌ها، دارائی جاری به بدهی جاری، فروش به دارائی جاری، سودخالص به کل دارائیه‌ها و کل بدهیها به حقوق صاحبان سهام و همچنین نسبتهای مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد شامل جریانهای نقدی عملیاتی، جریانهای نقدی عملیاتی به بدهی جاری و جریانهای نقدی عملیاتی به کل بدهیها می‌باشد.

نتایج آماری هر دو مدل حاکی از معتبر بودن مدلهای و نسبتهای مالی انتخاب شده بوده است. نتایج آزمون توانائی پیش‌بینی دو مدل نشان‌دهنده این واقعیت است که مدل قادر است یکسال قبل از بحران مالی در شرکتهای، پیش‌بینی صحیحی در خصوص بحران مالی ارائه دهد.

**کلید واژه‌ها:** نسبتهای مالی<sup>۱</sup>، صورت جریان وجوه نقد<sup>۲</sup>، ورشکستگی<sup>۳</sup> و پیش‌بینی<sup>۴</sup>

#### مقدمه

در حال حاضر بنگاههای اقتصادی در محیطی بسیار متغیر و رقابتی فعالیت می‌کنند. واکنش سریع و درست در مقابل شرایط بسیار متغیر بازار، در موقعیت بنگاه نقش بسزایی دارد. با توسعه بازارهای پولی و مالی و متعاقب آن حاکم شدن وضعیت

1 -Financial Ratios

2 -Cash Flow

3 -Bankruptcy

4 -Prediction

رقابتی، بسیاری از شرکتها ورشکسته و ازگردونه رقابت خارج شدند. این امر موجبات نگرانی صاحبان سرمایه فراهم نمود و برای اینکه از سوخت شدن اصل و فرع سرمایه خود جلوگیری کنند به دنبال روشهایی هستند که ورشکستگی شرکتها را پیش‌بینی کنند. مجامع تحقیقاتی و دانشگاهی در ابداع مدل‌هایی برای تصمیم‌گیری و پیش‌بینی ورشکستگی کوششهای فراوانی انجام داده اند که استفاده از نسبت‌های مالی و تجزیه و تحلیل ریسک بازار برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکتها از نتایج این تحقیقها می‌باشد.

لذا یافتن روشهایی برای پیش‌بینی ورشکستگی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. و ابزار مورد نیاز برای این پیش‌بینی اطلاعات می‌باشد که در این زمینه اطلاعات حسابداری نقش به سزائی دارد.

صورت‌های مالی محصول اصلی گزارشگری مالی و ابزار اصلی انتقال اطلاعات حسابداری به افراد خارج از سازمان می‌باشد. گزارشگری مالی باید اطلاعاتی درباره منابع اقتصادی، تعهدات و حقوق صاحبان سرمایه فراهم نماید.

نقش اطلاعات حسابداری و نسبت‌های مالی مشتق از آن در تمایز بین شرکت‌های دارای بحران مالی و شرکت‌های فاقد بحران مالی یکی از موضوعات بحث‌برانگیز در دهه‌های اخیر بوده است. تحقیقات انجام شده در خصوص پیش‌بینی ورشکستگی نظیر بیور (۱۹۶۶)، آلمن (۱۹۶۷)، کی سی وبارتزاک (۱۹۸۵) و ..... حاکی از آن است که میتوان با استفاده از اطلاعات حسابداری و نسبت‌های مالی شرکت‌هایی را که دچار بحران مالی خواهند شد را شناسائی نمود.

ولی بحث اصلی در این مقاله نوع اطلاعات و نسبت‌های مالی است که در مدل به کار می‌رود و در بحث پیش‌بینی ورشکستگی مفیدتر واقع خواهد شد. تحقیق حاضر به بررسی ارتباط بین نسبت‌های مالی مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد و پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازد.

با توجه به تورم موجود در کشور و علم به این نکته که اقلام ترانزنامه و صورت سود و زیان ایستا هستند و در ایران نیز صورت‌های مالی مبتنی بر ارزشهای جاری تهیه نمی‌گردد به نظر میرسد که اتکاء پیش از حد به نسبت‌هایی که با توجه به اطلاعات

ورشکستگی ۱- نقدینگی و ۲- توان بازپرداخت بدهیهاست. هنگامی که شرکت توان بازپرداخت بدهیهایش را نداشته باشد اصطلاحاً ورشکسته خوانده می‌شود. و توان بازپرداخت بدهیها رابطه مستقیم با نقدینگی و انعطاف‌پذیری مالی دارد بنابراین می‌توان گفت زمانیکه بحث تحلیل نقدینگی مطرح می‌شود، اطلاعات صورت جریان وجوه نقد به مراتب قابل اتکاء تر از اطلاعات ترانزنامه یا صورت سود و زیان است. صورت جریان وجوه نقد حتی می‌تواند تغییرات در سایر صورتهای مالی را گزارش نماید و نیرنگ‌های دفترداری را با تاکید بر آنچه سهامداران واقعا به آن اهمیت می‌دهند بزادید و آنچه سهامداران به آن اهمیت می‌دهند وجوه نقد در دسترس برای عملیات سرمایه‌گذاری است. صورت جریان وجوه نقد برای انعکاس نحوه تاثیرگذاری فعالیتهای عملیاتی، سرمایه‌گذاری، تامین مالی بر حساب وجوه نقد طی یک دوره مالی طراحی شده است. از نقطه نظر تجزیه و تحلیل صورتهای مالی، صورت جریان وجوه نقد برای کامل شدن تجزیه و تحلیل نسبتها بسیار حائز اهمیت است.

با استفاده از ارقام صورت جریان وجوه نقد می‌توان نسبتهایی را تهیه نمود که در زمینه تحلیل اطلاعات مربوط، برای استفاده‌کنندگان از این صورت کار آمد باشد و در صورتی که نسبتهای صورت جریان وجوه نقد همراه با نسبتهای صورت سود و زیان و ترانزنامه استفاده شوند، میتوانند استفاده‌کنندگان رادر شناخت دقیق‌تر وضعیت نقدینگی واحدهای انتفاعی یاری دهند.

### مرور ادبیات موضوع

به نظر می‌رسد اولین شخصی که به طور مفصل مطالعاتی برای پیش‌بینی ورشکستگی به وسیله تجزیه و تحلیل نسبتهای مالی را انجام داد، پل فیتزپاتریک در سال ۱۹۳۲ می‌باشد وی در مطالعه خود تحت عنوان نشانه‌های ورشکستگی صنعت از ۱۳ نسبت مالی در یک دوره ۱۳ ساله برای ۲۰ شرکت ورشکسته و غیر ورشکسته استفاده کرد. او به این نتیجه رسید که همه نسبتهای مالی تا حدودی ورشکستگی را پیش‌بینی می‌کنند. اما نسبتهای سود خالص به ارزش ویژه، ارزش ویژه به بدهی و

ارزش ویژه به دارایی ثابت بهترین نسبتها برای تعیین ورشکستگی می‌باشند) (1932, Patrick).

مربوط بودن اطلاعات حسابداری برای پیش‌بینی ورشکستگی و بحران‌های مالی به وسیله بیور (B. Beaver, 1966) مورد توجه قرار گرفت. بیور مجموعه‌ای از نسبت‌های حسابداری را مورد آزمون قرار داد. او به این نتیجه رسید که نسبت جریان نقدی عملیاتی به کل بدهی‌ها دارای توان پیش‌بینی بالایی جهت تعیین سلامت مالی شرکتها می‌باشد. پس از آن نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها از این ویژگی برخوردار بوده است.

آلتمن (Altman, 1967) از الگوی چند متغیره با توجه به اطلاعات حسابداری برای پیش‌بینی سلامت مالی شرکتها استفاده نمود که نهایتاً مدلی را ارائه کرد. مدل آلتمن، مدل متشکل از پنج متغیر شامل نسبت خالص سرمایه در گردش به کل دارایی‌ها، سود انباشته به کل دارایی‌ها، سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی‌ها، ارزش بازار شرکت به ارزش دفتری کل بدهی‌ها، و فروش به کل دارایی‌ها بوده است. مدل آلتمن قادر بود تا دو سال قبل از ورشکستگی به طور دقیق بحران مالی (ورشکستگی) شرکتها را پیش‌بینی نماید. با افزایش تعداد سالها دقت مدل نیز کاهش می‌یافت.

نورتون و اسمیت (Norton & Smith, 1979) از مدل تجزیه و تحلیل خطی چندگانه با استفاده از روش گام به گام جهت پیش‌بینی ورشکستگی استفاده نمودند. نسبت‌های مورد استفاده آنان شامل جریانهای نقدی به فروش، جریانهای نقدی به مجموعه دارایی‌ها و ارزش ویژه به کل بدهی‌ها بوده است. دو گروه نمونه‌ای از آنها مبنای اندازه و نوع صنعت طراحی شده بود. نتایج تحقیق آنان نشان داد که جریانهای نقدی عملیاتی به کل دارایی‌ها و جریانهای نقدی عملیاتی به کل بدهی‌ها بهترین شاخص را جهت پیش‌بینی ورشکستگی برای سه سال قبل از ورشکستگی ارائه می‌دهد.

اهلسون (Ohelson, 1980) یک الگوی لگاریتمی جهت پیش‌بینی ورشکستگی ارائه نموده است او چهار عامل اصلی را برای احتمال ورشکستگی شرکتها مورد بررسی

مالی شرکت، معیارهای عملکرد و معیارهای تفکیکی شرکت بوده‌اند. او برای معیارهای ذکر شده ۹ نسبت مالی انتخاب نموده است از جمله این نسبتها نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها، نسبت سرمایه درگردش به کل دارایی‌ها، نسبت بدهی‌های جاری به دارایی‌های جاری، نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها و نسبت وجوه نقد حاصل از عملیات به کل بدهی‌ها می‌باشد او نهایتاً سه مدل با توجه به نسبتهای انتخاب شده ارائه نموده است. مدل اول پیش‌بینی می‌نماید که ظرف یکسال شرکت ورشکسته می‌شود. مدل دوم پیش‌بینی می‌کند که شرکت ظرف دو سال ورشکسته می‌شود. و مدل سوم پیش‌بینی می‌کند ظرف یک یا دو سال شرکت ورشکسته شود کی سی و بارتزاک (Casey and Bartezak, 1985) مقایسه‌هایی بین متغیرهای حاصل از صورت جریانهای نقدی و متغیرهای حاصل از اقلام تعهدی جهت تشخیص شرکت‌های ورشکسته انجام دادند. بررسی آنها برای یک دوره ۵ ساله و با استفاده از ۶۰ شرکت ورشکسته و ۲۳۰ شرکت غیرورشکسته و با استفاده از سه نسبت حاصل از صورت جریانهای نقدی و شش نسبت حاصل از اقلام تعهدی انجام شد. این نسبتها شامل نسبت جریان وجوه نقد به کل دارائیها، نسبت بدهیها به کل دارائیها، نسبت جریانهای نقدی عملیاتی به بدهیهای جاری، جریانهای نقدی عملیاتی به کل بدهیها و.... نتایج مطالعه کی سی و بارتزاک نشان داد که متغیرهای صورتهای جریانهای نقدی بهتر از متغیرهای حسابداری تعهدی قادر به پیش‌بینی ورشکستگی می‌باشند.

مقایسه بین قدرت پیش‌بینی اقلام تعهدی و اقلام نقدی صورتهای مالی توسط محققین دیگر نیز مورد توجه قرار گرفته است که از آن جمله تحقیق گالن و ویگلند (Gahlon & Vigeland, 1988) بوده است. محققین مذکور ۶۰ شرکت ورشکسته و ۲۰۴ شرکت غیرورشکسته ۵ سال قبل از ورشکستگی انتخاب نمودند. از جمله اقلام اطلاعاتی مورد استفاده آنها جریانهای نقدی حاصل از فروش، جریانهای نقدی حاصل از عملیات و نسبت پوشش نقدی بوده است. نتایج مطالعه آنان نشان داد که می‌توان با استفاده از اطلاعات حسابداری ۵ سال قبل از ورشکستگی شرکتها، این موضوع را پیش‌بینی نمود. در این میان اطلاعات مربوط به صورت جریانهای نقدی از

جمله متغیرهای جریانهای نقدی حاصل از عملیات و نسبت پوشش نقدی شاخص‌های مناسبی جهت پیش‌بینی ورشکستگی بوده‌اند. گیلبرت، منون و شوارتز (Gi lbert, 1990, Menon and Schwartz) توانایی پیش‌بینی مدل‌ها را بر پایه دو نمونه مورد بررسی قرار دادند. دسته اول متشکل از ۵۲ شرکت ورشکسته و ۲۰۸ شرکت غیر ورشکسته بوده است. آنها ۱۴ نسبت مالی استفاده کردند که از جمله این نسبت‌ها، نسبت جریانهای نقدی عملیاتی به کل دارایی‌ها و نسبت به بدهی‌های جاری بوده است.

یافته‌های آنها نشان داد که اطلاعات حسابداری در پیش‌بینی ورشکستگی سودمند می‌باشند. همچنین نتیجه‌گیری نمودند که نسبت‌های حاصل از صورت جریانهای نقدی در پیش‌بینی‌های بحران‌های مالی (ورشکستگی) از اهمیت زیادی برخوردار است. کلیه مطالعات ذکر شده در بالا در کشورهای غربی انجام شده است.

در ایران نیز تحقیقاتی در این زمینه صورت گرفته‌اند که عبارتند از:

۱- غلامرضا سلیمانی امیری دکترای مدیریت مالی از دانشگاه تهران تحت رساله دکترای خود مدلی جهت پیش‌بینی متغیرهای ورشکستگی در شرکتهای ایرانی ارائه داده‌اند که نتایج آزمون آن حاکی از توانایی پیش‌بینی مدل در خصوص بحران مالی تا سه سال قبل از بحران مالی در شرکتهاست و تحقیق دیگر

۲- مهدی فغانی نرم تحت پایان‌نامه کارشناسی ارشد در دانشگاه علامه طباطبایی تهران با عنوان ارتباط نسبت‌های مالی با پیش‌بینی ورشکستگی شرکتهای با استفاده از مدل آلتنن، مدلی را جهت شرکتهای ایرانی پیشنهاد نموده و نتایج تحقیق ایشان نشان می‌دهد که بین نسبت‌های مالی مبتنی بر ارقام تعهدی و پیش‌بینی ورشکستگی شرکتهای رابطه معنی‌دار وجود دارد.

## روش تحقیق

روش تحقیق مورد استفاده در این تحقیق روش میدانی با استفاده از اطلاعات تاریخی به صورت پس رویدادی (یعنی استفاده از اطلاعات گذشته) می‌باشد.

جامعه آماری این تحقیق شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت و شرکتهای عدم مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت انتخاب گردید. این نمونه، نمونه برآوردی نامیده شد زیرا معادله Z اسکور (مدل پیش‌بینی) را بر اساس اطلاعات این نمونه برآورد کردیم.

در نمونه برآوردی طبق ملاک تحقیق، ۳۲ شرکت از جامعه آماری در یکی از سالهای محدوده زمانی تحقیق مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت شناخته شده‌اند. و تعداد نهایی این شرکتها مشخص گردید. لازم به ذکر است که جهت جلوگیری از وارد آمدن خدشه به نتایج تحقیق و امکان تعمیم نتایج تحقیق، تمام شرکتها مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت بورس مد نظر قرار گرفتند. نمونه انتخابی گروه شرکتهای عدم مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت این تحقیق شرکتهایی را شامل می‌گردد که در طی دوره زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ به طور مستمر در بورس به فعالیت اشتغال داشتند و روش نمونه‌گیری تحقیق، نمونه‌گیری طبقه‌ای می‌باشد.

اطلاعات و داده‌های مورد نیاز این تحقیق از صورتهای مالی منتشره شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مجلات هفتگی بورس، گزارشهای ماهانه و سالانه بورس و سایر اطلاعات منتشره از سوی شرکتهای عضو بورس گردآوری شده است.

### اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق

در تحقیقات پیش‌بینی متغیرمستقل، پیش‌بینی‌کننده نامیده می‌شود که در تحقیق ما متغیرهای پیش‌بینی کننده ۹ نسبت مالی به شرح زیر می‌باشد:

$X_1$  - نسبت وجوه نقد به کل دارایی‌ها

$X_2$  - نسبت داریی‌های جاری به کل دارایی‌ها

$X_3$  - نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها

$X_4$  - نسبت کل بدهی‌ها به حقوق صاحبان سهام

$X_5$  - نسبت فروش به دارایی‌های جاری

$X_6$  - نسبت داریی‌های جاری به بدهی‌های جاری

$X_7$  - جریانهای نقدی عملیاتی



X<sub>8</sub> - نسبت جریانهای نقد عملیاتی به بدهی جاری

X<sub>9</sub> - نسبت جریانهای نقدی عملیاتی به کل بدهی‌ها

و متغیر وابسته نیز ورشکستگی می‌باشد.

این تحقیق براساس مدل کی سی وبارتزاک (Casey and Bartezak, 1985) انجام شده است. کی سی و بارتزاک مقایسه‌هایی بین متغیرهای حاصل از صورت جریان وجوه نقد و متغیرهای حاصل از ارقام تعهدی جهت تشخیص شرکت‌های ورشکسته انجام دادند. بررسی آنها برای یک دوره ۵ ساله و با استفاده از ۶۰ شرکت ورشکسته و ۲۳۰ شرکت غیرورشکسته و با استفاده از سه نسبت حاصل از صورت جریانهای نقدی و شش نسبت حاصل از ارقام تعهدی انجام شد.

نسبتهای صورت جریانهای نقدی شامل جریانهای نقدی عملیاتی، نسبت جریانهای نقدی عملیاتی به بدهی‌های جاری و نسبت جریانهای نقدی عملیاتی به کل بدهی‌ها بوده‌است. در مورد علت انتخاب این سه نسبت در این تحقیق می‌توان عنوان نمود که در بحث ورشکستگی همیشه باید ۲ عامل در نظر گرفته شود: ۱- نقدینگی شرکت ۲- توانایی ایفای تعهدات که رابطه مستقیم با سلامت مالی شرکت دارد حتی در تعریف ورشکستگی نیز، عدم توانایی بازپرداخت بدهیها در سررسید بکارمیرود. حال با در نظر گرفتن این دو عامل در تحقیق مذکور محققین سعی نموده‌اند نسبت‌هایی را بکار ببرند که هر دو عامل مذکور را پوشش دهد.

نسبت جریانهای نقدی عملیاتی در واقع نشان‌دهنده نقد در دسترس برای سرمایه‌گذاری است. (چیزی که سرمایه‌گذاران به آن اهمیت میدهند.) و ۲ نسبت دیگر که در واقع توانایی شرکت برای ایفای تعهدات کوتاه‌مدت و بلندمدت را اندازه‌گیری مینمایند. (سلامت مالی شرکت) نتایج مطالعه کی‌سی و بارتزاک نشان داد که متغیرهای صورتهای جریانهای نقدی بهتر از متغیرهای حسابداری تعهدی قادر به پیش‌بینی ورشکستگی می‌باشند.

### تعریف فرضیه های آماری

فرضیه اهم این تحقیق بدین صورت تعریف شده است که «ترکیبی از نسبتهای مالی مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد و ارقام تعهدی بهتر از نسبتهای مالی صرفا مبتنی بر ارقام تعهدی قادر به پیش بینی ورشکستگی می باشند.»  
با توجه به فرضیه فوق فرضیه های آماری تحقیق به شکل زیر مطرح می گردد:

ترکیبی از نسبتهای مالی مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد و ارقام تعهدی بهتر از نسبتهای مالی صرفا مبتنی بر ارقام تعهدی قادر به پیش بینی ورشکستگی نمی باشند.  $H_0: 0$

ترکیبی از نسبتهای مالی مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد و ارقام تعهدی بهتر از نسبتهای مالی صرفا مبتنی بر ارقام تعهدی قادر به پیش بینی ورشکستگی می باشند.  
 $H_1: 1$

### تجزیه و تحلیل داده ها

با توجه به مطالب و روشهایی که در بخش اندازه گیری متغیرهای تحقیق عنوان شده است به منظور آزمون فرضیه تحقیق و محاسبه نسبتهای مالی مورد نظر شرکتهای نمونه، اطلاعات مربوط به یکسال قبل از بسته شدن نماد شرکتهای برای گروه شرکتهای مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت و اطلاعات سال ۱۳۷۹ برای گروه شرکتهای عدم مشمول ماده ۱۴۱ با استفاده از صورتهای مالی منتشره شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران جمع آوری گردید. سپس این اطلاعات با استفاده از نرم افزار اکسل مرتب شده و متغیرهای پیش بینی شامل ۹ نسبت مالی محاسبه گردید.

با توجه به این که روش اصلی این تحقیق روش تحلیل ممیزی چندگانه بوده و پیش فرض لازم برای انجام آن برخورداری داده های آماری از یک توزیع نرمال می باشد. بر خود لازم دیدیم که فرض نرمال بودن را نیز آزمون کنیم تا در صورت برقرار نبودن این فرض از آن به عنوان محدودیت تحقیق یاد نماییم. پس به همین

خاطر با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (معتبرترین و رایج‌ترین نرم‌افزار آماری) نرمال بودن هر ۹ متغیر را برآورد کردیم که نتایج حاکی از نرمال بودن هر ۹ متغیر بود.

با استفاده از اطلاعات نسبت‌های مالی محاسبه شده ضرایب تابع تشخیص و نقطه میان‌بر، برای ۲ حالت مجزا که حالت اول فقط استفاده از ۶ نسبت تعهدی و حالت دوم استفاده از ۳ نسبت مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد به‌مراه ۶ نسبت تعهدی حالت اول بصورت ترکیبی محاسبه گردید. پس از آن میزان طبقه‌بندی صحیح مدل و خطاهای نوع اول و دوم اندازه‌گیری گردید. همچنین احتمال قرار گرفتن هر شرکت در هر یک از دو گروه محاسبه گردید. نتایج کلی بیان‌کننده آن است که مدل ۸۳٪ کل نمونه را در حالت اول صحیح طبقه‌بندی نموده است. خطای نوع اول ۲۳٪ و خطای نوع دوم ۱۰٪ می‌باشد.

نتایج آزمون توانائی پیش‌بینی مدل با توجه به حالت اول (فقط استفاده از ۶ نسبت تعهدی)

تعداد	درصد خطا	درصد پیش‌بینی صحیح	تعداد پیش‌بینی صحیح	
۳۲	۲۳	۷۷	۲۴	خطای نوع اول
۳۲	۱۰	۹۰	۲۹	خطای نوع دوم
۶۴	۱۷	۸۳	۵۳	جمع

ولی در حالت دوم و با وارد نمودن ۳ نسبت صورت جریان وجوه نقد، مدل ۹۵٪ کل نمونه را صحیح طبقه‌بندی نمود. خطای نوع اول ۷٪ و خطای نوع دوم ۳٪ می‌باشد. که با توجه به اطلاعات صورتهای مالی یکسال قبل از بحران مالی موید قدرت بالای مدل جهت پیش‌بینی بحران مالی در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

نتایج آزمون توانائی پیش‌بینی مدل با توجه به حالت دوم (استفاده از ۹ نسبت ترکیبی)

تعداد	درصد خطا	درصد پیش‌بینی صحیح	تعداد پیش‌بینی صحیح	
۳۲	۷	۹۳	۳۰	خطای نوع اول
۳۲	۳	۹۷	۳۱	خطای نوع دوم
۶۴	۵	۹۵	۶۱	جمع

کاهش توانائی پیش‌بینی مدل در حالت اول نیز قابل فهم است زیرا اقلام ترازنامه و صورت سود و زیان نسبت به اقلام صورت جریان وجوه نقد ایستاتر هستند. ولی هنوز میتوان گفت که مدل در حالت اول هم از دقت بالائی برخوردار می‌باشد.

در بحث‌های آکادمیک انتقادات زیادی بر مدل تحلیل ممیزی وارد کرده‌اند که مهمترین آنها نرمال فرض کردن متغیرهای تحقیق است. برای برطرف کردن هرگونه شک و شبهه در مورد نتایج این تحقیق ما تصمیم گرفتیم تا از یک روش آماری بسیار قوی بنام رگرسیون لوجستیک که عمده تحقیقات اخیر در این زمینه با استفاده از آن انجام می‌شود نیز داده‌های خود را تحلیل کنیم. در رگرسیون لوجستیک آنچه که پیش‌بینی می‌شود یک احتمال است که ارزش آن بین صفر و یک تغییر می‌کند.

هر ۹ متغیر وارد مدل شدند. در نهایت نیز میزان طبقه‌بندی صحیح مدل، تعداد خطاهای نوع اول و نوع دوم و احتمال ورشکستگی هر شرکت اندازه‌گیری و نشان داده می‌شود. در این روش، نقطه انقطاع برای تعیین طبقه‌بندی صحیح، احتمال ۵۰٪ در نظر گرفته شده است. بدین معنی که اگر احتمال ورشکستگی بالای ۵۰٪ باشد، شرکت در سال آینده دچار بحران مالی خواهد شد و اگر این احتمال زیر ۵۰٪ باشد، شرکت همچنان به کار خود ادامه خواهد داد. نتایج کلی نشان‌دهنده ۹۷٪ طبقه‌بندی صحیح توسط مدل می‌باشد.

نتایج آزمون توانائی پیش‌بینی مدل رگرسیون لوجستیک باتوجه به حالت دوم (استفاده از ۹

نسبت ترکیبی)

تعداد	درصد پیش‌بینی صحیح	درصد خطا	تعداد	خطای نوع اول
۳۱	۹۷	۳	۳۲	خطای نوع دوم
۳۱	۹۷	۳	۳۲	جمع
۶۲	۹۷	۳	۶۴	

باتوجه به نتایج به دست آمده از تکنیک ممیزی چندگانه ورگرسیون لوجستیک فرض آماری  $H_0$  مورد آزمون واقع شد. و با توجه به نتایج بدست آمده از دو تکنیک و افزایش دقت مدل (۹۵ درصد تکنیک تحلیل ممیزی چندگانه و ۹۷ درصد رگرسیون

لوجستیک) در صورت استفاده از ۳ متغیر مبتنی بر صورت‌حسابان، حده نقد به‌مراه ۶

متغیر مبتنی بر ارقام تعهدی در مقایسه با استفاده صرف از ۶ نسبت تعهدی (۸۳ درصد) فرض  $H_0$  با مفهوم ترکیبی از نسبت‌های مالی مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد و ارقام تعهدی بهتر از نسبت‌های مالی صرفاً مبتنی بر ارقام تعهدی قادر به پیش‌بینی ورشکستگی نمی‌باشند. رد می‌شود و بنابراین فرض  $H_1$  با مفهوم ترکیبی از نسبت‌های مالی مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد و ارقام تعهدی بهتر از نسبت‌های مالی صرفاً مبتنی بر ارقام تعهدی قادر به پیش‌بینی ورشکستگی می‌باشند تأیید می‌شود.

### موانع و مشکلات تحقیق

۱) مشکلات مربوط به جمع‌آوری اطلاعات، به ویژه اطلاعات مربوط به شرکت‌های مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت، این گونه شرکتها عمدتاً در چنان وضعیت بحرانی به سر می‌برند که یا از ارائه اطلاعات خودداری می‌کنند و یا مخارج ارائه شفاف اطلاعات بیشتر از منافع آن برای شرکت است.

۲) دشواری تحلیل نتایج خروجی دو تکنیک تحلیل ممیزی و رگرسیون لجستیک بدون کمک کارشناسان آماری

### بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق از دو روش تحلیل ممیزی چندگانه و رگرسیون لجستیک برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران استفاده شد. داده‌های بکار گرفته شده در هر دو روش ترکیبی از نسبت‌های تعهدی و نسبت‌های مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد (شامل ۶ نسبت تعهدی و ۳ نسبت صورت جریان وجوه نقد) می‌باشد.

این نسبتها برای اولین بار در مدل کی سی وبارتزاک (۱۹۸۵) مورد استفاده قرار گرفت و تاکنون در کشورهای مختلف جهان مورد استفاده قرار گرفته و نتایج خوبی را نیز در برداشته است.

محققینی که از تابع تشخیص استفاده می‌کنند، می‌خواهند تا حد امکان متغیرهای

ساده‌تر کرده و برآورد پارامترهای باقی مانده الگو را با دقت بیشتر امکان‌پذیر می‌سازد. ما با استفاده از روش تحلیل ممیزی توانستیم با دقت ۹۵٪ شرکت‌هایی که مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت می‌شوند را یکسال قبل از وقوع این حالت پیش‌بینی کنیم.

روش دیگری که امروزه در تحقیقات پیش‌بینی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد، رگرسیون لوجستیک می‌باشد. در رگرسیون لوجستیک شرط نرمال بودن داده‌ها لازم نیست و از آمار ناپارامتریک استفاده می‌شود. روش لوجستیک در پیش‌بینی تحقیق دارای دقت ۹۷٪ بود. و عملاً مشاهده شد که روش لوجستیک تغییر آنچنانی در نتایج ایجاد نمی‌کند.

با بررسی میزان اهمیت نسبی متغیرهای تحقیق، مشاهده کردیم که نسبت‌های استخراجی از صورت جریان وجوه نقد ( $X_7, X_8, X_9$ ) بیش‌ترین میزان طبقه‌بندی (Classification) را انجام می‌دهد و در جداسازی دو گروه شرکت‌های دارای بحران مالی و فاقد بحران مالی بالاترین اهمیت را دارند. تفاوت اصلی این نسبت‌ها با نسبت‌های مبتنی بر ارقام تعهدی در این تحقیق به خصوصیت ایستائی ارقام ترانزنامه و صورت سود و زیان در مقایسه با صورت جریان وجوه نقد بازمی‌گردد. همچنین همانطور که عنوان نمودیم در بحث ورشکستگی ۲ عامل نقدینگی و توان بازپرداخت تعهدات شرکت بسیار مهم است و بالطبع اطلاعات صورت جریان نقد و نسبت‌های مشتق شده از آن در بررسی و تحلیل این دو عامل مفیدتر می‌باشد. درحالی‌که برای مثال رقم کل دارایی از ترانزنامه اخذ شده است و این رقم یک ارزش ثبت شده تاریخی می‌باشد و با توجه به تورم موجود در کشور شاید تفاوت قابل ملاحظه‌ای در کل دارایی شرکت‌های ورشکسته و غیر ورشکسته از نظر دفتری وجود نداشته باشد. در پایان ذکر این مطلب ضروری است که پیش‌بینی بحران مالی شرکت فقط بیان‌کننده ابهام اساسی در مورد تداوم فعالیت آتی شرکت است و نه تاییدکننده قطعی عدم تداوم فعالیت. همچنین مدل‌های مورد بحث در این تحقیق (استفاده از نسبت‌های مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد) نیز باید به عنوان ابزارهایی نگریسته شود که نشانه‌هایی را به حسابرس می‌دهند تا در اظهار نظر تداوم فعالیت فعالانه‌تر عمل کند.

## پیشنهادها

با توجه به نتایج تحقیق پیشنهادها در چهار بخش به شرح زیر ارائه می‌گردد:

### الف - پیشنهاد به شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

باتوجه به اینکه هدف کلی از ارائه صورتهای مالی رفع نیاز اطلاعاتی استفاده‌کنندگان داخلی و خارجی سازمان است. و از مهمترین اطلاعاتی که هر دو گروه به آن اهمیت می‌دهند عبارتند از: ۱- میزان نقدینگی ۲- توانائی مواجهه شرکت با تعهدات خود و ۳- میزان انعطاف مالی

بنظر میرسد ارائه نسبتهای صورت جریان وجوه نقد در متن صورتهای مالی بتواند تا حدزیادی این نیاز را برآورده نماید زیرا در بحث نقدینگی، اطلاعات صورت جریان وجوه نقد و نسبتهای حاصله از مربوطترین اطلاعات هستند.

### ب - پیشنهاد برای سازمان بورس اوراق بهادار تهران

با توجه به تایید شدن نسبتهای مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد به عنوان عوامل مؤثر در پیش‌بینی بحران مالی شرکتهای پیشنهاد می‌گردد از این نسبتها نیز برای ارزیابی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران استفاده شده و بر اساس نسبتهای ذکر شده شرکتهای طبقه‌بندی گردیده تا به اطلاع استفاده‌کنندگان برسد.

همچنین کارشناسان اداره نظارت بر شرکتهای بورس می‌توانند از این نسبتها به عنوان یک علامت هشداردهنده استفاده کنند و پیش از مشمولیت ماده ۱۴۱ و اعلام آن در مجمع عمومی به بررسی وضعیت شرکت پردازند و در صورت لزوم از شرکتهای فوق بخواهند که به اقدامات پیش‌گیرانه پردازند.

### ج - پیشنهاد برای سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان

به سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان نیز پیشنهاد می‌گردد که در سرمایه‌گذاری به شاخصهای ذکر شده در بالا توجه نمایند، زیرا این شاخصها علاوه بر اینکه مبین

نتیجه ریسک سرمایه‌گذاری را کاهش داده و اطمینان بیشتری نسبت به سرمایه‌گذاری داشته باشند.

#### د - پیشنهاد به حسابرسان

طبق استانداردهای حسابداری، حسابرس موظف است تداوم فعالیت واحد مورد رسیدگی را ارزیابی نموده و در صورت ابهام آنرا گزارش نماید. بنابراین نسبتهای ذکر شده در بالا می‌تواند حسابرس را در رسیدگی به صورتهای مالی مؤسسه مورد رسیدگی یاری نماید. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که نسبتهای مذکور به عنوان معیارهای ارزیابی تداوم فعالیت مؤسسه مورد استفاده حسابرسان قرار گیرد.



## منابع و مأخذ

### منابع فارسی

- ۱- اکبری، فضل‌اله . (-). تجزیه و تحلیل صورتهای مالی، انتشارات سازمان حسابرسی، نشریه شماره ۶۹، چاپ اول، تهران.
- ۲- الوانی، سید مهدی، (۱۳۷۹). مدیریت عمومی، نشر نی، چاپ چهاردهم.
- ۳- ایزدی نیا. ناصر (۱۳۷۴). نارسائی‌ها و محدودیتهای نسبت مالی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه تربیت مدرس.
- ۴- تقوی، مهدی. (-). مدیریت مالی (۱)، انتشارات دانشگاه پیام نور، ص ۱.
- ۵- جهانخانی، علی، پارسائیان، علی، (۱۳۷۶). مدیریت سرمایه‌گذاری و ارزیابی اوراق بهادار. انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران. چاپ اول.
- ۶- خاکی، غلامرضا، (۱۳۷۸). روش تحقیق با رویکردی بر پایان‌نامه نویسی، چاپ اول.
- ۷- دلاور، علی. (۱۳۷۴). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی، تهران: انتشارات رشد.
- ۸- رضائیان، علی. (۱۳۷۰). اصول مدیریت، انتشارات سمت، چاپ دوم، ص ۵۷.
- ۹- سلیمانی امیری، غلامرضا. (۱۳۸۱). مدل پیش‌بینی متغیرهای ورشکستگی در شرکتهای ایرانی. رساله دکتری. دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
- ۱۰- شریعت‌پناهی، مجید، (۱۳۸۱). جزوه کلاسی درس مدیریت مالی (۱)، دانشگاه علامه طباطبائی.
- ۱۱- شیخ، محمدجواد، (۱۳۷۵). بررسی نسبت‌های متوسط صنعت در شرکتهای پذیرفته شده بورس، پایان‌نامه تحصیلی، دانشگاه تهران
- ۱۲- صالحی، عبدالعلی، (۱۳۸۰) تأثیر وجود همبستگی بین Q توبین و سایر نسخه‌های Q در ارزیابی عملکرد شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران - پایان‌نامه تحصیلی رشته حسابداری - دانشگاه علامه طباطبائی.

- ۱۳- عباس طاقانی، رضا، (۱۳۷۳). بررسی تحلیل ممیزی و کاربردهای آن، پایان‌نامه کارشناسی ارشد آمار کاربردی، تربیت مدرس.
- ۱۴- علی‌ور، عزیز. (-). صورتهای مالی اساسی، انتشارات سازمان حسابرسی، نشریه ۷۶.
- ۱۵- کوک، حجت‌اله، (۱۳۷۴). ارتباط تغییرات سود و ترکیب ترانزنامه، پایان‌نامه تحصیلی دانشگاه تربیت مدرس،
- ۱۶- فغانی نرم، مهدی. (۱۳۸۰). ارتباط بین نسبتهای مالی و پیش‌بینی ورشکستگی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی تهران

#### منابع لاتین

- 1- Altman. E.I. (1967). "financial ratios, Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy". journal of finance. Vol. XXIII.
- 2- Altman. E.I. and Haldemen R.G. (1977). "zeta analysis: A new model to identify Bankruptcy Risk of corporation". Journal of Banking and finance. Vol. 1
- 3- Beaver .W.H (1966). "Financial Ratio as Predictors of failure Empirical Research in accounting selected studies". journal of Accounting Research pp 71-111.
- 4- Belkaoui. Ahmad. (.) Accounting Theory 1985), Second edition
- 5- Casey. C and Bartczak. N. (1985). "Using operating Cash Flow data To predict Financial Distress: Some Extension". Journal Of Accounting Research. Vol 23; No.1; pp 384-401
- 6- Foster . G. (1986). Financial statement analysis. Prentice Hall. Englewood cliffs.
- 7- Gahlon, L.R., advigeland. (1988). "Early warning of Bankruptcy Using Cash Flow nalysis" The Journal of Commercial Bank Lending. pp 4-15
- 8- GILBERT, l.r., Menon, K. and K.B., Schewartz. (1990). "Predicting Bankruptcy for Firm In Financial Distress." Journal of Business and Accounting. Volf 17. No1. pp161-171

- 9- Horrigan. J. (1968). "**Ashort History of Financial Ratio Analysis**". Accounting Review. Vol Xiii
- 10- Johson and wichern. (1974). "**Multivariate Analysis. Financial Statement Analysis A new Approach**". Prentice Hall. Engle wood cliffs.
- 11- oconnor. Melvin. (1973). "**on the usefulness of financial Ratio to investors**" the Accounting review. Vol. XXII
- 12- Ohlson, J.A.(1980). "**Financial Ratios and probabilistic prediction of Bankruptcy**". Journal of Accounting Research. Vol18, No 1, pp109-131 .
- 13- Rees. Bill. (1995), **Financial analysis**. Prentice Hall.
- 14- Sandson. Gordon. E. (1984). "**business Failure Prediction**". journal of Comercial Bank Lending pp 25-37
- 15- Smith.R.F and A.H. Winakor(1935). "**changes in the financial structure of unsuccessful corporations**", university of Illinois: Bureau of Business Research.