

تحقیقات مالی

مجله دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
سال پنجم - شماره ۱۵ - بهار و تابستان ۱۳۸۲
صص ۱۳۶-۱۲۱

نسبتهای مالی و پیش‌بینی بحران مالی شرکتها در بورس اوراق بهادار تهران

دکتر غلامرضا سلیمانی امیری *

چکیده مقاله

در این مقاله قدرت نسبتهای مالی جهت پیش‌بینی بحران مالی شرکتها مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور از مدل رگرسیون چندگانه استفاده شده و مدلی جهت پیش‌بینی بحران مالی در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارائه شده است. برآورد مدل با استفاده از اطلاعات دو گروه از شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران صورت گرفته است. گروه اول متشکل از ۳۰ شرکت فاقد بحران مالی بوده و گروه دوم نیز مشابه گروه اول متشکل از ۳۰ شرکت دارای بحران مالی بوده اند. مدل ارائه شده باتوجه به پنج نسبت بوده که نسبتهای مذکور نشان‌دهنده نقدینگی، سودآوری، مدیریت بدهی و مدیریت دارائی می باشند.

نتایج آماری مدل حاکی از معتبر بودن مدل و نسبتهای انتخاب شده بوده است. نتایج آزمون توانایی پیش‌بینی مدل نشان دهنده این واقعیت است که مدل قادر است تا ۳ سال قبل از بحران مالی در شرکتها، پیش‌بینی صحیحی درخصوص بحران مالی ارائه دهد.

واژه‌های کلیدی: نسبتهای مالی^۱، پیش‌بینی^۲، ورشکستگی^۳، بحران مالی^۴، بورس اوراق بهادار تهران^۵.

* دکترای مدیریت مالی از دانشگاه تهران

1. Financial Ratio
2. Prediction
3. Bankruptcy
4. Financial Distress
5. Tehran Stock Exchange

مقدمه

نقش اطلاعات حسابداری در تمایز بین شرکتهای دارای بحران مالی (ورشکسته) و شرکتهای فاقد بحران مالی (شرکتهای غیر ورشکسته) یکی از موضوعات بحث انگیز در دهه های اخیر بوده است. تحقیقات تجربی انجام شده در خصوص پیش بینی ورشکستگی نظیر بیور (Beaver, 1966)، آلمن (Altman, 1967)، بلوم (Blum, 1974)، آزیز (Aziz, 1988 & 1989) و ... حاکی از آن است که میتوان با استفاده از اطلاعات حسابداری شرکتهایی را که دچار بحران مالی خواهند شد، شناسایی نمود. مطالعات انجام شده عمدتاً متکی بر مدل‌های چندمتغیره جهت پیش بینی بحران مالی در شرکتهای بوده اند. از مدل‌های یک متغیره نیز جهت پیش بینی بحران مالی استفاده شده است (نظیر مطالعه تافلر (Taffler, 1984) دیکین (Deakin, 1972) و ویزیون (Viscione, 1985)).

بحران مالی و نهایتاً ورشکستگی می تواند زیانهای هنگفتی را برای سهامداران، سرمایه گذاران بالقوه، اعتباردهندگان، مدیران، کارکنان، عرضه کنندگان مواد اولیه و مشتریان در پی داشته باشد. یکی از عوامل اصلی بحران مالی و نهایتاً ورشکستگی شرکتهای عدم وجود کنترل توسط مدعیان مختلف می باشد. مدعیان شرکت شامل سهامداران، اعتباردهندگان، مدیران، کارگران، عرضه کنندگان و ... می باشند و مدیریت باید کنترل طولانی بر روی شرکت را که رضایت سهامداران و سایر مدعیان را برآورده سازد، مورد توجه قرار دهد. سهامداران شرکت ممکن است با انجام اعمالی، کنترل در شرکت را از بین ببرند. سهامداران میتوانند از انواع عملیات تخریبی نظیر عرضه سهام خود در بازار یا استفاده از حق رای بر علیه مدیریت استفاده نمایند. چنانچه با انجام این عملیات قیمت سهام کاهش یابد و شرکت از نظر قدرت مالی بامخاطره مواجه شود کنترل از دست رفته تلقی میشود. نامناسب شدن نسبت‌های مالی شرکت با توجه به صورتهای مالی می تواند با از دست رفتن کنترل توسط سهامداران ناراضی تحقق یابد و نهایتاً شرکت را بطرف بحران مالی و ورشکستگی سوق دهد. سایر گروهها نیز می توانند با انجام اعمالی سبب از بین رفتن کنترل در شرکت شوند که از آن جمله اعتبار دهندگان می باشند.

امتناع از تمدید دوره بازپرداخت و امتناع از پرداخت وام در آینده، از جمله فعالیتهایی است که می تواند بطور جدی صورتهای مالی شرکت را تخریب نماید و سبب از بین رفتن

کنترل در شرکت گردد. بطور کلی، هر حرکتی که توانایی شرکت در تداوم فعالیت آن را بطور جدی با مخاطره مواجه سازد به عنوان از دست رفتن کنترل تلقی می‌گردد. مطالعه حاضر در پی آن است که از دست رفتن کنترل شرکت را با توجه به اطلاعات حسابداری پیش‌بینی نماید. چنانچه اطلاعات حسابداری توانایی لازم را جهت پیش‌بینی موضوع داشته باشند، در اینصورت می‌توان مدلی پیشنهاد نمود که با توجه به آن سهامداران و سایر مدعیان را درخصوص از بین رفتن کنترل در شرکت آگاه نماید. عدم آگاهی درخصوص بحرانی شدن وضع شرکت می‌تواند زیانهای هنگفتی را به هریک از مدعیان شرکت وارد سازد. با پیش‌بینی اضمحلال شرکتها می‌توان برنامه ریزی لازم را جهت جلوگیری از مرگ حتمی آنها انجام داد. بنابراین هدف از این بررسی ارائه مدلی جهت پیش‌بینی بحران مالی با توجه به اطلاعات حسابداری شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

مرور ادبیات موضوع

مربوط بودن اطلاعات حسابداری برای پیش‌بینی ورشکستگی و بحرانهای مالی بوسیله بیور (Beaver, 1966) مورد توجه قرار گرفت بیور (Beaver, 1966) با توجه به مدل یک متغیره مجموعه از نسبتهای حسابداری را مورد آزمون قرار داد. او به این نتیجه رسید که نسبت جریانهای نقدی عملیاتی به کل بدهیها دارای توان پیش‌بینی بالایی جهت تعیین سلامت مالی شرکتها می‌باشد. پس از آن نسبت سود خالص به کل دارائیهای از این ویژگی برخوردار بوده است. بیور تمرکز مطالعه خود را بر صورت جریانهای نقدی نهاده 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 (Altman, 1967) مدل متشکل از پنج متغیر و شامل نسبت خاص سرمایه گردش به کل دارائیهای، سود انباشته به کل دارائیهای، سود قبل از بهره و مالیات به کل دارائیهای، ارزش بازار شرکت به ارزش دفتری کل بدهیها، و فروش به کل دارائیهای بوده است. مدل آلتمن قادر بود تا دو سال قبل از ورشکستگی بطور دقیق بحران مالی (ورشکستگی) شرکتها را پیش‌بینی نماید. با افزایش تعداد سالها دقت مدل نیز کاهش می‌یافت.

نرتون و اسمیت (Norton & Smith, 1979) از مدل تجزیه و تحلیل خطی چندگانه با استفاده از روش گام به گام جهت پیش بینی ورشکستگی استفاده نمودند. نسبتهای مورد استفاده آنان شامل جریانات نقدی به فروش، جریانات نقدی به مجموع دارائیهها، جریانات نقدی به جریانات نقدی به ارزش ویژه مجموع بدهیها بوده است. دو گروه نمونه آنها بر مبنای اندازه و نوع صنعت طراحی شده بود. نتایج تحقیق آنان نشان داد که جریانات نقدی عملیاتی به کل دارائیهها و جریانات نقدی عملیاتی به کل بدهیها بهترین شاخص را جهت پیش بینی ورشکستگی برای سه سال قبل از ورشکستگی ارائه می دهد.

اسون (Ohlson, 1980) یک الگوی لگاریمی جهت پیش بینی ورشکستگی ارائه نموده است. او اثر چهار عامل اصلی را بر احتمال ورشکستگی شرکتها مورد بررسی قرار داده است. این چهار عامل شامل اندازه یا بزرگی شرکت، مقیاسهایی از فشار مالی شرکت، معیارهای عملکرد و معیارهای نقدینگی شرکت بوده اند. او برای معیارهای ذکر شده ۹ نسبت مالی انتخاب نموده است. از جمله این نسبتها نسبت سود خالص به کل دارائیهها، نسبت سرمایه در گردش به کل دارائیهها، نسبت بدهیهای جاری به دارائیههای جاری، نسبت سود خالص به کل دارائیهها و نسبت وجوه حاصل از عملیات به کل بدهیها می باشد. او نهایتاً سه مدل با توجه به نسبتهای انتخاب شده ارائه نموده است. مدل اول پیش بینی می نماید که ظرف یکسال شرکت ورشکسته شود. مدل دوم پیش بینی می کند که شرکت ظرف دو سال ورشکسته شود و مدل سوم او پیش بینی می کند که ظرف یک یا دو سال شرکت ورشکسته شود.

کی سی و بارتزاک (Casey and Bartczak, 1985) مقایسه‌های بین متغیرهای حاصل از صورت جریانات نقدی و متغیرهای حاصل از اقلام تعهدی جهت تشخیص شرکت‌های ورشکسته انجام دادند. بررسی آنها برای یک دوره پنج ساله و با استفاده از ۶۰ شرکت ورشکسته و ۲۳۰ شرکت غیرورشکسته و با استفاده از ۳ نسبت حاصل از صورت جریانات نقدی و ۶ نسبت حاصل از اقلام تعهدی انجام شد. نسبتهای صورت جریانات نقدی شامل نسبت جریانات نقدی عملیاتی به بدهیهای جاری، و نسبت جریانات نقدی عملیاتی به کل بدهیها بوده است. نتایج مطالعه کی سی و بارتزاک (Casey and Bartczak, 1985) نشان

داد که متغیرهای صورت جریانات 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 and Vigeland, 1988) بوده است. محققین مذکور ۶۰ شرکت ورشکسته و ۲۰۴ شرکت غیرورشکسته پنج سال قبل از ورشکستگی انتخاب نمودند. از جمله اقلام اطلاعاتی مورد استفاده آنها جریانات نقدی حاصل از فروش، جریانات 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 جریانات نقدی از جمله متغیرهای جریانات نقدی حاصل از عملیات و نسبت پوشش نقدی شاخصهای مناسبی جهت پیش‌بینی ورشکستگی بوده اند.

گیلبرت، منون و شوارتز (Gilbert, Menon and Schwartz, 1990) توانایی پیش‌بینی مدلها را برپایه دو نمونه مورد بررسی قرار دادند. دسته اول متشکل از ۵۲ شرکت ورشکسته و ۲۰۸ شرکت غیرورشکسته بوده است. آنها از ۱۴ نسبت مالی استفاده کردند که از جمله این نسبتها، نسبت جریانات نقدی عملیاتی به کل دارائیهها و نسبت جریانات عملیاتی به بدهیهای جاری بوده است. یافته‌های آنان نشان داد که اطلاعات حسابداری درپیش‌بینی ورشکستگی سودمند می‌باشند. همچنین آنان نتیجه‌گیری نمودند که نسبتهای حاصل از صورت جریانات نقدی در پیش‌بینی بحرانهای مالی (ورشکستگی) از اهمیت زیادی برخوردار است.

کلیه مطالعات ذکر شده در بالا در کشورهای غربی انجام شده است. در ایران تحقیقات قابل توجهی در این زمینه صورت نگرفته است. درنگاره ۱ تحقیقات انجام شده درخصوص پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از اطلاعات حسابداری خلاصه شده است.

نگاره ۱. مطالعات انجام شده پیرامون ورشکستگی

مطالعه	روش	متغیرهای مورد استفاده	نتایج
Beaver (1966)	آزمون جداگانه هر یک از نسبتهای حاصل از اطلاعات حسابداری (صورت های مالی)، مقایسه ۷۹ شرکت ورشکسته با ۷۹ شرکت غیرورشکسته بر پایه اندازه و نوع صنعت.	نسبت جریانبات نقدی به مجموع بدهیها، نسبت جریانبات نقدی به مجموع دارائنها، نسب جریانبات نقدی به ارزش ویژه، و نسبت جریانبات نقدی به فروش.	نسبت جریانبات نقدی به کل بدهیها بهترین شاخص پیش بینی ورشکستگی میباشد. میزان خطای پیش بینی برای یک سال قبل به ترتیب ۱۳٪، ۹٪، ۲۳٪، ۲۴٪ و ۲۵٪ بوده است.
Altman (1968)	استفاده از مدل های چندمتغیره با توجه به ۳۳ شرکت ورشکسته و ۳۳ شرکت غیرورشکسته ۵ سال قبل از ورشکستگی.	نسبت سود خالص سرمایه در گردش به کل دارائنها، نسبت سود انباشته به کل دارائنها، نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارائنها، نسبت ارزش بازار شرکت به ارزش دفتری کل بدهیها، و نسبت فروش به کل دارائنها.	نتایج نشان داد که تا دو سال قبل از ورشکستگی بطور دقیق میتوان ورشکستگی شرکتها را پیش بینی نمود. عمده ترین تغییرات در اکثر نسبتهای مورد استفاده بین سالهای دوم و سوم قبل از ورشکستگی اتفاق افتاده است.
Norton and Smit h (1979)	مدل تجزیه و تحلیل خطی چندگانه با استفاده از روش گام به گام برای چهارسال قبل از ورشکستگی. نمونه های زوجی بر مبنای اندازه و نوع صنعت طراحی شده است.	نسبت جریانبات نقدی به فروش، نسبت جریانبات نقدی به کل دارائنها، نسبت جریانبات نقدی به ارزش ویژه، نسبت جریانبات نقدی به کل بدهیها، و...	مدل نسبت جریانبات نقدی به مجموع دارائنها و نسبت جریانبات نقدی به کل بدهیها بهترین مدل جهت پیش بینی ورشکستگی در سه سال قبل از ورشکستگی می باشد.
Ohlson (1980)	استفاده از الگوی لگاریتمی با استفاده از بررسی ۴ عامل براحتمال ورشکستگی و ارائه مدل هایی جهت پیش بینی ورشکستگی برای یکسال قبل از ورشکستگی، دو سال قبل از ورشکستگی، و یک یا دو سال قبل از ورشکستگی.	نسبت کل بدهیها به کل دارائنها، نسبت سرمایه در گردش به کل دارائنها، نسبت بدهیهای جاری به دارائهای جاری، نسبت سود خالص به کل دارائنها، نسبت وجوه حاصل از عملیات به کل بدهیها، و ...	ارقام حسابداری نادوسال قبل از ورشکستگی قادر به پیش بینی میشوند و پیش بینی ورشکستگی در یک سال قبل از ورشکستگی از دقت بسیار زیادتری برخوردار است.
Casey & Bartczak (1985)	۶۰ شرکت ورشکسته و ۲۳۰ شرکت غیرورشکسته بر پایه ۵ سال قبل از ورشکستگی، تحلیل یک متغیر با توجه به ۳ نسبت مربوط به صورت جریانبات نقدی و ۶ نسبت مربوط به ارقام تعهدی صورت های مالی.	نسبت جریانبات نقدی عملیاتی به کل بدهیها، نسبت جریانبات نقدی عملیاتی به بدهیهای جاری، نسبت خالص سرمایه در گردش به کل دارائنها، نسبت سود خالص به کل دارائنها، نسبت بدهیها به کل دارائنها، و ...	نتایج حاکی از آن بود که متغیرهای صورت جریانبات نقدی از قدرت پیش بینی بالاتری در مقایسه با متغیرهای ارقام تعهدی برخوردار هستند.
Gahlon & Vigelakd (1988)	مقایسه نسبتهای صورت جریانبات نقدی با نسبتهای ارقام تعهدی برای ۶۰ شرکت ورشکسته و ۲۰۴ شرکت غیرورشکسته ۵ سال قبل از ورشکستگی.	جریانبات نقدی عملیاتی ناشی از فروش، نسبت پوشش نقدی، نسبت دارائهای جاری به بدهیهای جاری، نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارائنها، و ...	نسبت های صورت جریانبات نقدی و ارقام تعهدی قادر به پیش بینی ورشکستگی در ۵ سال قبل از ورشکستگی می باشند.
Gilbert et al (1990)	بررسی توانایی پیش بینی مدلها بر پایه دو دسته شرکتها، دسته اول شامل ۵۲ شرکت ورشکسته و ۲۰۸ شرکت غیرورشکسته و دسته دوم مشتمل از ۵۲ شرکت ورشکسته و ۲۰۸ شرکت غیرورشکسته با استفاده از ۱۴ نسبت و روش آماری گام به گام.	نسبت جریانبات نقدی عملیاتی به بدهیهای جاری، نسبت جریانبات نقدی عملیاتی به کل بدهیها، نسبت جریانبات نقدی به کل بدهیها، نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارائنها، نسبت فروش به کل دارائنها، و ...	اطلاعات حسابداری در پیش بینی ورشکستگی از اهمیت زیادی برخوردار می باشد و نسبتهای صورت جریانبات نقدی در این بین از اهمیت زیادی برخوردار میباشند.

بررسی مطالعات انجام شده درخصوص ارزش اطلاعات صورتهای مالی جهت پیش‌بینی بحران مالی (ورشکستگی) حاکی از آن است که اطلاعات حسابداری قادر به پیش‌بینی بحرانهای مالی در شرکتها می‌باشند. گرچه این نکته را نباید از نظر دور داشت که اتفاق نظر بالایی درخصوص نوع نسبتهای مالی مورد استفاده جهت پیش‌بینی بحرانهای مالی وجود ندارد و نتایج حاصله باتوجه به نسبتهای متفاوت و روشهای تحقیق گوناگون حاصل شده است. دراین تحقیق از نسبتهایی استفاده شده که اتفاق نظر بالایی درخصوص آنها وجود داشته است.

روش تحقیق

جامعه تحقیق حاضر شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بوده است. نمونه تحقیق متشکل از ۶۰ شرکت و دردو گروه بوده اند. گروه اول، متشکل از ۳۰ شرکت تولیدی دارای بحران مالی می‌باشند که بر مبنای قوانین بورس اوراق بهادار به دلیل زیاندهی نماد آنها حداقل برای دوسال بسته بوده و تا پایان آذرماه ۱۳۸۱ باز نشده اند. جهت پیش‌بینی وضعیت شرکتها برای دوره بعد (T+1) مناسب ترین روش آزمون نسبتهای صورتهای مالی در دوره (T) منی باشد. اما به دلیل وجود محدودیت درخصوص داده ها دراین تحقیق شرکتهای مربوط به گروه اول از بین شرکتهایی انتخاب شده اند که نماد آنها از سال ۱۳۷۴ تاکنون به دلیل زیاندهی و عملکرد منفی بسته می‌باشند. از سوی دیگر بدلیل وجود محدودیت درخصوص داده های تحقیق (محدود بودن تعداد شرکتهای زیانده و درمانده گروه اول)، بواسطه تفاوت در اندازه و نوع صنعت بطور کامل همگن نشده اند.

درخصوص انتخاب گروه دوم (شرکتهای فاقد بحران مالی) باتوجه به عدم وجود محدودیت در خصوص تعداد شرکتهای این گروه تلاش گردیده انتخاب دقیقی از شرکتهای فاقد بحران مالی صورت گیرد. گروه دوم و شامل نمونه مشابهی از شرکتهای تولیدی صنعت می‌باشند که بطور تصادفی از بین شرکتهای فعال پذیرفته شده در بورس (به استثنا شرکتهایی که نماد آنها بدلیل زیاندهی بسته می‌باشند) انتخاب شده اند. معیار فعال بودن شرکتها باتوجه به معامله مستمر ماهانه سهام آنها تعیین شده است (به استثنا مواردی که بسته شدن نماد شرکت جهت تشکیل مجمع یا ارائه اطلاعات جدید بوده است). نمونه گروه دوم به گونه ای انتخاب شده است که از کلیه صنایع (بر مبنای گروه بندی بورس اوراق بهادار تهران) در آن وجود داشته باشد. انتخاب تعداد شرکتهای گروه دوم بر پایه

هریک از سالهای ۱۳۷۴ به بعد متناسب با تعداد شرکتهای گروه اول در هر یک از سالها بوده است.

دادههای مورد نیاز با توجه به صورتهای مالی منتشر شده شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای هر یک از دوره ها (از T-3 تا T) انتخاب شده اند. داده های سال آخر (T) جهت تعیین مدل پیش بینی بحران مالی استفاده شده است. داده های سال ماقبل آخر (T-1)، تا سه سال ماقبل آخر (T-3) جهت آزمون قدرت پیش بینی مدل جهت پیش بینی بحران مالی در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران استفاده شده است.

همانطور که در بخش مروری بر مطالعات قبلی اشاره شد، در مطالعات قبلی نسبتها و شاخصهای حائز اهمیت زیادی توسط محققین شناسایی شده است. با توجه به مطالعات انجام شده لیستی متشکل از ۲۲ متغیر (نسبت) بالقوه جهت بررسی و ارزیابی تهیه گردید. نهایتاً متغیرها در ۵ نسبت استاندارد دسته بندی گردیده اند که نسبتهای مذکور نشاندهنده نقدینگی، سودآوری، مدیریت بدهی، و مدیریت دارائی بوده است. انتخاب نسبتها بر پایه شهرت آنها در ادبیات و ارتباط بالقوه آنها به مطالعه حاضر و امکان دسترسی به آنها با توجه به صورتهای مالی شرکتهای ایرانی بوده است. محاسبه بعضی از نسبتها نظیر نسبتهای صورت جریانات نقدی برای سنوات گذشته با توجه به اطلاعات موجود امکان پذیر نبوده است. در نتیجه نسبتهای مذکور در مدل لحاظ نشده اند.

از بین ۲۲ نسبت اولیه پس از بررسیهای لازم ۵ نسبت که انتظار می رفت با هم بهترین پیش بینی را در خصوص بحران مالی ارائه نمایند، انتخاب شده است. این نسبتها شامل سرمایه در گردش به مجموع دارائیهها (WC/TA)، نسبت دارائیههای جاری به بدهیهای جاری (CA/CL)، نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارائیهها ($PBIT/TA$)، نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارائیهها (TE/TA)، و نسبت فروش به کل دارائیهها (S/TA) بوده است.

نسبت سرمایه در گردش به کل دارائیهها، نسبتی از خالص دارائیههای نقدی شرکت نسبت به کل سرمایه گذاری انجام شده می باشد که غالباً پائین بودن آن می تواند برای شرکتهای مشکل ساز شود. سرمایه در گردش به عنوان تفاوت بین دارائیههای جاری و بدهیهای جاری تعریف می شود. بر مبنای تحقیق آلتمن، هالدمن و نارایانان (Altman, Haldeman &

(Narayanan, 1977) این نسبت بهترین مقیاس جهت ارزیابی توان نقدینگی شرکت می باشد.

یکی دیگر از نسبتهای حائز اهمیت در بیان توان نقدینگی شرکت، نسبت دارائیهای جاری به بدهی های جاری می باشد. پائین بودن نسبت جاری درمقایسه با متوسط صنعت می تواند بیانگر مشکلات نقدینگی در شرکت باشد. اهمیت توان نقدینگی در تداوم فعالیت شرکت و ارتباط آن با سودآوری، فعالیت و قدرت اهرمی شرکت سبب گردیده که در مطالعه حاضر، علاوه بر نسبت سرمایه در گردش به کل دارائیها از نسبت جاری نیز در مدل پیش بینی استفاده شود.

نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارائیها نشان دهنده بهره وری واقعی دارائیهای شرکت مستقل از هرگونه بهره و مالیات می باشند. از آنجائیکه تداوم فعالیت یک شرکت برپایه قدرت سودآوری دارائیهای آن می باشد. درنتیجه این نسبت شاخص مناسبی در رابطه با پیش بینی بحران مالی و نهایتاً ورشکستگی می باشد. علاوه براین عدم قدرت پرداخت دریک شرکت ورشکسته زمانی رخ می دهد که مجموع بدهیها بیش از ارزش متعارف دارائیهای شرکت باتوجه به ارزش تعیین شده به واسطه قدرت سوددهی دارائیهای شرکت باشد. این نسبت در بلند مدت در برگیرنده جریان نقدی نیز میباشد.

نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارائیها از جمله نسبتها می باشد که قدرت اهرمی شرکت را مورد اندازه گیری قرار می دهد. پائین بودن نسبت مذکور در شرکتها می تواند، شرکتها را در زمینه تحصیل وام و اعتبارات جدید با مشکل مواجه ساخته و احتمال ورشکستگی و بحران نقدینگی را افزایش دهد.

نسبت فروش به کل دارائیها یا نسبت گردش کل دارائیها یک نسبت مالی استاندارد می باشد که توانایی دارائیهای شرکت را در ایجاد فروش توضیح می دهد. این نسبت مالی استاندارد می باشد. که توانایی دارائیهای شرکت را در ایجاد فروش تشریح می نماید. این نسبت به نوعی معرف فعالیت شرکت می باشد در رابطه با نسبت فروش به کل دارائیها این نکته را نباید از یاد برد که بین نسبت گردش دارائیها در صنایع مختلف تفاوت زیادی وجود دارد. دراین رابطه تلاش گردیده صنایعی انتخاب شوند که گردش دارائیهای آنها (باتوجه به متوسط صنعت) نزدیک هم باشد. باتوجه به ۵ متغیر ذکر شده، مدلی پنج متغیره جهت پیش بینی ورشکستگی طراحی شده است. مدل مذکور بشرح زیر بوده است:

$$Z_i = B_0 + B_1 WCTA + B_2 CACL + B_3 PBTA + B_4 TETA + B_5 STA + e$$

جائیکه :

Z_i = بحران مالی در شرکت

B_0 = عرض از مبدا

WCTA = نسبت سرمایه در گردش به کل دارائیهها

CACL = نسبت دارائیههای جاری بدهیهای جاری

PBTA = نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارائیهها

TETA = نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارائیهها

STA = نسبت فروش به کل دارائیهها

B_j = ضریب متغیرهای مستقل

$J = 1$ تا ۵

e = جزء خطا

تجزیه و تحلیل مدل

قبل از اینکه قدرت پیش بینی مدل مورد ارزیابی قرار گیرد لازم است ضرایب مدل استخراج شود. ضرایب مدل با توجه به آخرین سال مربوط به داده های دو گروه (۶۰ شرکت) محاسبه شده است. در نگاره ۲ میانگین هریک از متغیرها و آزمون معنادار بودن آنها آورده شده است.

نگاره ۲. میانگین هریک از متغیرها و آزمون معناداری آنها

متغیر	متوسط گروه دارای بحران مالی	متوسط گروه فاقد بحران مالی	نسبت t	(P-Value)
WCTA	-۳۱/۶	۰/۶	۶/۰۷	۰/۰۱۶۷
CACL	۷۹/۹۱	۱۰۸/۴	۹/۲۰۲	۰/۰۰۳۶
PBTA	-۲۶/۴	۳۰/۵	۲۸/۷۳۵	۰/۰۰۰۰
TETA	-۲۶/۶	۲۸/۶	۹/۳۲۸	۰/۰۰۳۴
STA	۶۲/۳	۹۶/۶	۱۰/۳۳۷	۰/۰۰۲۱

نگاره ۲ حاکی از آنست که کلیه متغیرهای CACL, STA, PBTA, TETA در سطح یک درصد معنادار بوده و WCTA نیز در سطح ۲ درصد معنادار می باشد. بنابراین می

توان گفت میان متغیرهای دو گروه تفاوت معنادار وجود دارد. تفاوت معنادار بین دو گروه خود موید محتوای اطلاعاتی ارقام حسابداری جهت تمایز بین شرکتهای دارای بحران مالی و شرکتهای فاقد بحران مالی می باشد.

باتوجه به نسبتهای استخراج شده برای آخرین سال هریک از شرکتهای نمونه (شامل شرکتهای دارائی بحران مالی و شرکت فاقد بحران مالی) مدل رگرسیون در نگاره ۳ خلاصه شده است.

نگاره ۳. نتایج حاصله از تجزیه و تحلیل رگرسیون

$Z_i = B_0 + B_1 WCTA + B_2 CACL + B_3 PBTA + B_4 TETA + B_5 STA + e$			
متغیر مستقل	برآورد	مقدار T	مقدار P
مقدار ثابت	-۱/۲۴	***-۴/۰۰۶	۰/۰۰۰
WCTA	-۰/۰۱۴۲۳	***-۵/۱۵۴	۰/۰۰۰
CACL	۰/۰۰۳۷۲۴	۱/۱۷۲	۰/۲۴۶
PBTA	۰/۰۱۹۵۲	***۴/۴۱۹	۰/۰۰۰
TETA	۰/۰۱۲۳۱	**۲/۶۰۸	۰/۰۱۲
STA	۰/۰۰۶۳۷۱	***۲/۷۰۸	۰/۰۰۹
	۱/۲۲۹		ضریب تعیین (R_2)
	۰/۷۰۴		ضریب تعیین تعدیل شده
	۲۹/۰۱۷		F مقدار
	۰/۰۰۰		p مقدار
	۱/۶۱۸		Durbin-Watson

*** معنادار در سطح یک درصد

** معنادار در سطح دو درصد

همانطور که در نگاره ۳ ملاحظه می شود، ضرایب کلیه متغیرها با استثنا متغیر CACL همگی معنادار بوده و در پیش بینی حائز اهمیت می باشند. در بخشهای قبل ذکر شده که هریک از متغیرهای منظور شده در مدل به استثنا دو متغیر اول نشاندهنده سودآوری، مدیریت بدهی و مدیریت دارائی بود. دو متغیر اول نشاندهنده نقدینگی شرکت می باشد و

شاید بتوان دلیل معنادار نبودن متغیر CACL را در استفاده از نسبت WCTA دانست. به عبارت دیگر لحاظ نمودن یک متغیر جهت نقدینگی کفایت می نمود.

ضریب تعیین مدل (۰/۷۲۹) و ضریب تعیین تعدیل شده (۰/۷۰۴) و همچنین مقدار F حاکی از آن است که مدل از قدرت پیش بینی بالایی برخوردار می باشد. بنابراین جهت پیش بینی بحران نقدینگی میتوان به مدل برآورده شده اتکا نمود.

آزمون توانایی پیش بینی مدل

جهت آزمون توانایی پیش بینی مدل از اطلاعات صورتهای مالی شرکتهای نمونه تا سه سال قبل از بحران مالی استفاده شده است. تعداد شرکتهای در هر یک از دو گروه ۳۰ شرکت بوده که باتوجه به اطلاعات صورتهای مالی مدل مورد آزمون قرار گرفته است. درنگاره ۴ نتایج آزمون توانایی پیش بینی مدل باتوجه به اطلاعات یک سال قبل از بحران مالی ارائه شده است.

نگاره ۴. نتایج آزمون توانایی پیش بینی مدل باتوجه به اطلاعات سال قبل از بحران مالی

گروه اول	گروه دوم	واقعی	خطا	صحیح	خطا	صحیح
۲۸	۲	گروه اول (دارای بحران مالی)	۷	۹۳	۳۰	۲۸
۱	۲۹	گروه دوم (فاقد بحران مالی)	۳	۹۷	۳۰	۲۹
			۵	۹۵	۶۰	۵۷

نتایج حاکی از آن است که مدل ۹۵٪ کل نمونه را بطور صحیح طبقه بندی نموده است. خطای نوع اول تنها ۷٪ و خطای نوع دوم تقریباً ۳ درصد بوده است که نتایج حاصله باتوجه به اطلاعات صورتهای مالی یک سال قبل از بحران مالی موید قدرت بالای مدل

جهت پیش‌بینی بحران مالی در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می باشد.

نگاره ۵. نتایج آزمون توانایی پیش‌بینی مدل باتوجه به اطلاعات دو سال قبل از بحران مالی

گروه دوم	گروه اول	واقعی	فقدان	درصد	درصد را	صحیح	صحیح
گروه دوم	گروه اول		n	خطا	صحیح	صحیح	
۷	۲۳	گروه اول (دارای بحران مالی)					
۲۷	۳	گروه دوم (فاقد بحران مالی)	۳۰	۲۳	۷۷	۲۳	خطای نوع اول
			۳۰	۱۰	۹۰	۲۷	خطای نوع دوم
			۶۰	۱۷	۸۳	۵۰	جمع

مدل پیش‌بینی بحران مالی باتوجه به اطلاعات صورتهای مالی دو سال قبل از بحران نیز مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است. قدرت پیش‌بینی مدل باتوجه به اطلاعات دو سال قبل از بحران در مقایسه با یکسال قبل از بحران کاهش یافته است. نتایج آزمون توانایی پیش‌بینی مدل باتوجه به اطلاعات صورتهای مالی دو سال قبل از بحران مالی در نگاره ۵ آورده شده است. کاهش توانایی پیش‌بینی مدل قابل فهم می باشد زیرا وقوع بحران مالی دورتر بوده و به این جهت شاخصها کمتر روشن و واضح است به هر حال مدل ۷۷ درصد شرکتهای دارای بحران مالی را بطور صحیح تشخیص داده است. خطای نوع دوم ۱۰ درصد میباشد که در مقایسه با یکسال قبل ۷ درصد افزایش یافته ولی هنوز می توان گفت پیش‌بینی مدل از دقت بالایی برخوردار می باشد.

قدرت پیش‌بینی مدل باتوجه به اطلاعات سه سال قبل از بحران مالی نیز مورد بررسی قرار گرفته است. در نگاره ۶ نتایج آزمون توانایی پیش‌بینی مدل باتوجه به اطلاعات سه سال قبل از بحران مالی آورده شده است. نتایج آزمون حاکی از آن است که باتوجه به اطلاعات حسابداری ۳ سال قبل از بحران مالی میتوان بحران مالی شرکتها را پیش‌بینی نمود. همانطور که در نگاره ۶ مشاهده می شود ۹۳ درصد پیش‌بینیها صحیح بوده است و میزان خطا در رابطه با شرکتهای دارای بحران مالی تنها ۷ درصد بوده است. خطای نوع

دوم به میزان ناچیزی افزایش یافته (از ۱۰ درصد به ۱۳ درصد رسیده است) اما هنوز می توان گفت مدل در خصوص پیش بینی از قدرت بالایی برخوردار می باشد.

نگاره ۶ نتایج آزمون توانایی پیش بینی مدل باتوجه به اطلاعات سه سال قبل از بحران مالی

گروه دوم	گروه اول	واقعه	تعداد	خطا	صحیح	تعداد	تعداد
۲	۲۸	گروه اول (دارای بحران مالی)					
۲۶	۴	گروه دوم (فاقد بحران مالی)	۳۰	۷	۹۳	۲۸	خطای نوع اول
			۳۰	۱۳	۸۷	۲۶	خطای نوع دوم
			۶۰	۵	۹۵	۵۷	جمع

محدودیت‌های تحقیق

باتوجه به اینکه این تحقیق یافته ها و نتایج قابل توجهی ارائه نموده است، معذالک ضرورت دارد که این نتایج با ملاحظه محدودیت‌های زیر که در تحقیق وجود داشته است، مورد تحلیل و تفسیر قرار گیرد:

۱- طبقه بندی شرکتها در گروه اول (شرکت‌های دارای بحران مالی) بر مبنای ضوابط موجود در بورس در خصوص بسته شدن نماد شرکتها صورت گرفته است. فرض بر این است که بسته شدن نماد شرکتها بخاطر زیاندهی بلند مدت، و ساختار نامناسب مالی معرف وجود بحران مالی در شرکت میباشد. لذا، نتایج این تحقیق باید با ملاحظه این محدودیت، تفسیر و تعمیم داده شود.

۲- گرچه، نمونه گیری از جامعه تحقیق به صورت تصادفی و با فرض نرمال بودن توزیع آن انجام گرفته است، ولی تعمیم پذیری نتایج تنها به سازمانهایی امکان پذیر است که ویژگی آنها با ویژگی جامعه نمونه انتخاب شده همگن و همتا باشد.

۳- متفاوت بودن دوره زمانی در خصوص شرکت‌های گروه اول (شرکت‌های دارای بحران مالی) میتواند منجر به محدودیت تعمیم دهی نتایج تحقیق گردد. گرچه تلاش گردیده تفاوت دوره زمانی حداقل گردد.

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از مطالعه حاضر حاکی از آن است که اطلاعات حسابداری قادر به پیش‌بینی بحران مالی در شرکتها می‌باشند. به بیان دیگر، اطلاعات صورتهای مالی دارای قدرت پیش‌بینی کننده بالا می‌باشند. همچنین یافته‌های تحقیق موید آن است که تا سه سال قبل از بحران مالی می‌توان بحران مالی را در شرکتها پیش‌بینی نمود. نتایج این تحقیق با یافته‌های محققین غربی نظیر آلتمن (Altman, 1967)، لی (Lee, 1982)، بلوم (Blum, 1974)، لیتینین (Laitinin, 1966)، گیلبرت (Gilberte, 1994)، و لیور (Beaver, 1966)، لیتینین سازگار می‌باشند.

نتایج مربوط به توانایی پیش‌بینی مدل حاکی از آن بود که با دور شدن از زمان وقوع بحران مالی توانایی پیش‌بینی مدل نیز کاهش می‌یابد و این امر ناشی از کاهش وضوح و روشنی شاخصهای پیش‌بینی بحران مالی (متغیرهای محاسبه شده با توجه به اطلاعات حسابداری) بوده است. تحقیقات آتی می‌تواند توانایی پیش‌بینی مدل را با توجه به دوره‌های زمانی طولانی‌تر (پنج ساله و بیشتر) مورد بررسی قرار دهند.

وجود بحران مالی در شرکتها نهایتاً می‌تواند منجر به ورشکستگی گردد. بنابراین، با توجه به مدل ارائه شده میتوان از قبل بحران مالی را در شرکتها پیش‌بینی نموده و تدابیر لازم را درخصوص تجدید نظر در کنترل شرکت اتخاذ نمود. با تغییر در کنترل شرکت و اتخاذ تدابیر لازم میتوان از وقوع بحران مالی و نهایتاً ورشکستگی شرکتها جلوگیری نمود.

منابع و مأخذ

سلیمانی امیری، غلامرضا. ۱۳۸۱. مدل پیش‌بینی متغیرهای ورشکستگی در شرکتهای ایرانی. رساله دکتری. دانشکده مدیریت دانشگاه تهران. ص.ص ۱۸۱-۱۱۰.

Altman, E.I., 1967. Financial Ratios, Discriminat Analysis and the prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*. Vol. XXIII, No.4, pp. 586-609

Altman .E.I., R.G. Haldemen, and P, Narayanan. 1977. Zeta analysis: A New Model To Identify Bankruptcy Risk Of Corpotion. *Journal Of Banking And Finance*. Vol.1, PP. 29-54

Aziz, A., and G.H. Lawson. 1988. Bankruptcy Prediction- An Investingation Of Cash Flow Based Models. *Journal Of Management Studies*. Vol.25, No.5, PP.419-435.

- Aziz, A. and G.H, Lawson. 1989. Cash Flow Reporting And Financial Distress model: Testing Of Hypotheses. *Financial Management*. Vol.18,NO.1, pp.55-63.
- Beaver, W.H. 1966. Financial Ratios as Predictor of Failure. *Journal Of Accounting Research*. Supplement, pp.71-111
- Casey, C. and N. Bartczk. 1985. Using Operating Cash Flow data To predict Financial Distress: Some Exention. *Journal of Accounting Research*. Vol 23, No.1,pp 384-401.
- Blum, M. 1974. Falling Company Discrimination Analysis. *Journal of Accounting Research*. Spring, pp.176-179
- Deakin E.B. 1972. A Discriminat Analysis of Predictor Of Business Failure. *Journal of Accounting Research*. pp. 167-179.
- Gahlon, J.M., R.L. adVigeland. 1988. Early warning of Bankruptcy Using Cash Flow Analysis. *The Journal of Commercial Bank Lending*. pp. 4-15
- Gilbert, L.R., Menon ,K. and K.B., Schewartz. 1990. Predicting Bankruptcy for Firm In Financial Distress. *Journal of Business and Accounting*. Vol.17, No1, pp. 161-171.
- Laitinin, E.K. 1944. Traditional Versus Operating Cash Flow In Failure Prediction, *Journal of Business and Accounting*. Vol. 21, No 2, pp. 195-217.
- Lee, T. 1982. Laker Airway- The Cash Flow Truth. *Accountancy*. pp. 115-116.
- Ohlson , J.A. 1980. Financial Ratios and Probabilistic prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*. Vol. 18, No.1, pp. 109-131.
- Taffler ,R.J., 1984. Emprical model For The Monitoring of UK Corporation. *Jouranal Of Banking and Finance*. Vol. 8, pp. 199-227.
- Viscione, J.A. 1985. Assessing Financial Distress. *The Journal Of Commercial Bank Lending*. PP.39-55.