

بررسی کاربرد مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی آلتمن و فالمر در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

فریدون رهنمای رودپشتی^۱، راضیه علی‌خانی^۲، مهدی مران‌جوری^۳

۱. دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

۲. مربی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد چالوس، ایران

۳. مربی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد چالوس، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۶/۱۷، تاریخ تصویب: ۱۳۸۷/۱۱/۱۰)

چکیده

پیش‌بینی ورشکستگی یکی از موضوعات اصلی طبقه بندی شرکت‌هاست. مالکان، مدیران، سرمایه گذاران، اعتباردهندگان، شرکای تجاری و همچنین موسسات دولتی علاقمند به ارزیابی وضعیت مالی شرکت هستند زیرا در صورت ورشکستگی هزینه‌های زیادی به آنها تحمیل می‌شود. امروزه مدل‌های مختلفی برای پیش‌بینی ورشکستگی مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف این مطالعه، ارائه مبانی تئوریک تحقیق و مقایسه نتایج حاصل از به کارگیری مدل‌های آلتمن و فالمر جهت پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها می‌باشد. از این رو داده‌های جمع آوری شده برای سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ مورد آزمون قرار گرفت. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها روش‌های آماری بانومال ناپارامتریک مورد استفاده قرار گرفت. نتایج حاصله حاکی از آن است که در پیش‌بینی یک شرکت، تفاوت معنی داری بین نتایج دو مدل وجود دارد. همچنین مدل آلتمن در پیش‌بینی ورشکستگی محافظه کارانه تر از مدل فالمر عمل می‌کند.

واژه‌های کلیدی:

مقدمه

با پیشرفت علم و فن آوری، اقتصاد و تجارت وارد مرحله جدیدی شد. مؤسسات کوچک به شرکت‌های بزرگ سهامی و چند ملیتی تغییر شکل دادند. این امر موجب توسعه و گسترش بازارهای مالی و پولی و سرمایه‌گذاری هزاران نفر در سهام شرکت‌ها شد. رشد و دگرگونی سریع روابط اقتصادی، منجر به رقابت شدیدی در عرصه تجارت، صنعت و سرمایه‌گذاری گردید. واکنش سریع و درست در مقابل شرایط بسیار متغیر بازار، در موقعیت بنگاه نقش به‌سزایی دارد. کشف مشکلات عملیاتی و مالی شرکت‌ها موضوعی است که با تجزیه و تحلیل نسبت‌های مالی عجین شده است. نسبت‌های مالی یکی از ابزارهای ارزیابی شرکت‌ها توسط سرمایه‌گذاران و همچنین ابزاری برای مدیریت واحد تجاری به منظور ارزیابی وضعیت موجود و همچنین پیش‌بینی وضعیت آتی واحد تجاری می‌باشد. در سال ۱۹۳۰ تحقیقات رسمی در مورد بررسی دلایل شکست تجاری شروع شد. محققان نشان دادند که نسبت‌های مالی شرکت‌های ورشکسته (ناموفق) در مقایسه با نسبت‌های مالی شرکت‌های موفق وضعیت مطلوبی ندارند و تجزیه و تحلیل نسبت‌ها می‌تواند در پیش‌بینی ورشکستگی مفید باشد. محققان توانستند از طریق ترکیب این نسبت‌ها مدل‌های چند متغیره برای پیش‌بینی ورشکستگی ارائه دهند که در عمل یکی از موفقیت‌آمیزترین محصولات آکادمیک و ابزارهای تصمیم‌گیری است [۸].

الگوهای پیش‌بینی ورشکستگی یکی از ابزارهای برآورد وضع آینده شرکت‌هاست. سرمایه‌گذاران و اعتبار دهندگان تمایل زیادی برای پیش‌بینی ورشکستگی بنگاه‌ها دارند زیرا در صورت ورشکستگی هزینه‌های زیادی به آنها تحمیل می‌شود. آن الگوها هر کدام نقاط قوت و ضعف خاص خود را دارند [۹].

بیان مسأله و اهمیت تحقیق

امروزه پیشرفت سریع فن آوری و تغییرات محیطی وسیع، شتاب فزاینده‌ای به اقتصاد بخشیده و رقابت روز افزون مؤسسات، دستیابی به سود را محدود و احتمال ورشکستگی را افزایش داده است. مالکین، مدیران، سرمایه‌گذاران، شرکای تجاری و بستانکاران به اندازه موسسه‌های دولتی به ارزیابی موقعیت مالی یک شرکت و گرایش آن به ورشکستگی علاقمند هستند. بدین ترتیب تصمیم‌گیری مالی نسبت به گذشته راهبردی‌تر شده است.

در تصمیم‌گیری‌های مالی در مورد یک مؤسسه، شاخص علمی و واقعی مناسب، برای هر مؤسسه مورد نیاز است. یکی از شاخص‌های مناسب برای این هدف، ارزیابی درست احتمال ورشکستگی شرکت‌هاست. نسبت‌های مالی یکی از ابزارهای تجزیه و تحلیل مسائل مالی هستند که محققان توانستند از طریق ترکیب این نسبتها مدل‌های چند متغیره برای پیش‌بینی ورشکستگی ارائه دهند [۶]. مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی یکی از فنون و ابزارهای پیش‌بینی وضعیت آتی شرکت‌هاست که احتمال وقوع ورشکستگی را با ترکیب گروهی از نسبت‌های مالی تخمین می‌زنند. توانایی پیش‌بینی ورشکستگی مالی و تجاری هم از دیدگاه سرمایه‌گذار خصوصی و هم از دیدگاه اجتماعی، از آنجا که نشانه آشکاری از تخصیص نادرست منابع است، حائز اهمیت می‌باشد. هشدار اولیه از احتمال ورشکستگی، مدیریت و سرمایه‌گذاران را قادر می‌سازد تا دست به اقدام پیشگیرانه بزنند و فرصت‌های مطلوب سرمایه‌گذاری را از فرصت‌های نامطلوب تشخیص دهند [۷]. در بورس اوراق بهادار تهران برخی از شرکت‌ها موفق و برخی دیگر ناموفق هستند که موارد ناموفق موجبات نگرانی صاحبان سرمایه را فراهم آورده است و به دنبال ابزار تصمیم‌گیری مناسب می‌باشند. ما در این پژوهش به منظور پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های نمونه از دو مدل آلتمن و فالمر استفاده کرده و سپس نتایج پیش‌بینی دو مدل را با هم مقایسه نمودیم.

مروری بر پیشینه تحقیق

هشدارهای اولیه بحران قریب الوقوع مالی مورد توجه صاحبان حرفه و دانشگاهیان می‌باشد. بسیاری از مطالعات به ارزیابی توانایی ترکیب اطلاعات موجود با تکنیک‌های طبقه‌بندی به منظور پیش‌بینی شکست تجاری می‌پردازند. از این مطالعات نتیجه‌گیری‌های بی‌شماری حاصل شده است، اما اعتبار و وسعت یافته‌های ارائه شده اغلب محدود می‌باشد زیرا از داده‌های بسیار کمی استفاده شده است. این امر هنگامی که نتایج، تفاوت‌های اندکی داشته باشند مسئله ایجاد می‌کند به عنوان مثال هنگامی که طبقه‌بندی نتایج برای هر دو نمونه، تنها تفاوت بسیار کمی داشته باشد. در آینده باید تلاش‌های بیشتری در جمع‌آوری داده‌های بیشتر صورت گیرد تا این مسئله به وجود نیاید [۱۸]. اولین تحقیق در زمینه پیش‌بینی ورشکستگی توسط توماس وودلاک (۱۹۰۰) انجام شد. وی یک تجزیه و تحلیل کلاسیک در صنعت راه آهن انجام داد و نتایج تحقیق خود را در مقاله‌ای تحت عنوان درصد هزینه‌های عملیاتی به سود انباشته ناخالص ارائه نمود [۳]. ادوارد آلتمن (۱۹۶۸) در

مقاله ای تحت عنوان نسبت‌های مالی، تحلیل ممیز و پیش‌بینی ورشکستگی موسسات، مدلی را برای پیش‌بینی ورشکستگی ارائه داد که به مدل آلتمن معروف است. وی در این مدل از پنج نسبت مالی استفاده کرد. دقت این مدل ۹۵٪ بود. او در سال‌های بعد، مدل‌های اصلاح شده ای ارائه کرد. مدل Z اسکور هنوز هم به عنوان یک ابزار کاربردی عمومی برای ارزیابی سلامت مالی شرکت‌ها به کار می‌رود. این مدل به دلیل خصوصیاتش برای نمونه‌های کوچکی از شرکت‌های تولیدی و گروه شرکت‌های ورشکسته و غیر ورشکسته با اندازه مساوی به کار می‌رفته است [۱۳]. لئونید و ولادیمیر فیلسوفو (۲۰۰۲) در تحقیقی تحت عنوان کوششی در پیش‌بینی ترکیبی احتمال و فاصله زمانی رویداد ورشکستگی، مشکل پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها را با ارزیابی همزمان فاصله مدتی که ورشکستگی اتفاق می‌افتد بررسی کردند. سپس با آنالیزهای مقایسه ای آماری، شاخص‌های تغییرات مالی را خارج کردند و ۴ فاکتور نسبتاً وابسته که پتانسیل قابل توجهی در پیش‌بینی ورشکستگی دارند را شناسایی نمودند. دوتا از این فاکتورها کمیت و کیفیت وام شرکت، در حالی که دو مشخصه دیگر توانایی پرداخت وام است که به ترتیب نسبت بهره به کل دارایی، تعهدات جاری به کل دارایی، سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی و سود انباشته به کل دارایی است. کارایی متغیرهای قواعد پیش‌بینی در این تحقیق توسعه پیدا کرد و نشان داده شد که در وضعیت‌های قابل مقایسه (شرایط مساوی) آنها بسیار کارتر از قاعده Z اسکور آلتمن و قواعد محاسباتی آزمون شده هستند [۱۷]. مین و لی (۲۰۰۵) با استفاده از ماشین بردار پشتیبان اقدام به طراحی مدلی برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها نمودند. پژوهش آنها نشان داد که مدل ماشین بردار پشتیبان نسبت به مدل‌های آماری سنتی از عملکرد بهتری برخوردار است [۲]. برخی از تحقیقات انجام شده در ایران در زمینه مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی به شرح زیر است: مهدی فغانی نرم (۱۳۸۰) «ارتباط بین نسبت‌های مالی و پیش‌بینی ورشکستگی را بررسی کرد. به منظور آزمون فرضیه تحقیق و محاسبه نسبت‌های مالی مورد نظر شرکت‌های نمونه، اطلاعات مربوط به یک سال و دو سال قبل از موفقیت و عدم موفقیت (ورشکستگی) برای هر گروه از شرکت‌های موفق و ناموفق جمع آوری و متغیرهای اصلی تحقیق شامل پنج نسبت مالی محاسبه شد. نتایج ناشی از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که مدل Z اسکور بدست آمده، تفکیک و طبقه بندی شرکت‌های نمونه را به یکی از گروه‌های موفق و ناموفق (ورشکسته) به طور صحیح انجام داده و در این طبقه بندی دچار اشتباه نشده است که این امر نشان دهنده

توانایی نسبت‌های مالی در پیش‌بینی موفقیت یا عدم موفقیت می‌باشد [۴]. مهدی رسول زاده (۱۳۸۰) طی پژوهشی تحت عنوان بررسی کاربرد مدل آلتمن برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل اصلی Z اسکور دو گروه از شرکت‌های ورشکسته و غیرورشکسته را مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که مدل آلتمن با ۹۲٪ اطمینان وضعت عدم ورشکستگی شرکت‌ها طی دوره چهار ساله ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ و با ۸۱٪ اطمینان وضعیت ورشکستگی شرکت‌ها را قبل از ورشکستگی درست پیش‌بینی نموده است [۳]. مهرانی و همکاران (۱۳۸۴) در پژوهشی تحت عنوان بررسی کاربردی الگوهای پیش‌بینی ورشکستگی زیمسکی و شیراتا در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به ارائه مدل‌هایی جدید بر مبنای الگوهای پیش‌بینی ورشکستگی زیمسکی و شیراتا متناسب با شرایط محیطی ایران پرداخته‌اند. نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان داد که هر دو الگو توانایی تقسیم شرکت‌ها را به دو گروه ورشکسته و غیرورشکسته دارند و متغیرهای مستقل الگوها تأثیر یکسانی در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها ندارند [۵].

پیش‌بینی ورشکستگی

پیش‌بینی عنصر کلیدی در تصمیم‌گیری مدیریت است. این عجیب نیست، زیرا اثر بخشی نهایی هر تصمیم به نتایج واقعی بستگی دارد که به دنبال هر تصمیم روی می‌دهند. توانایی پیش‌بینی جوانب غیر قابل کنترل این وقایع قبل از انجام تصمیم، انتخاب بهترین تصمیم را تسهیل می‌کند. اغلب تصمیم را بصورت زیر به پیش‌بینی مربوط می‌کنند:

تصمیم واقعی = تصمیمی که فرض می‌کند پیش‌بینی صحیح است + ذخیره برای خطای پیش‌بینی. بطور کلی هدف از پیش‌بینی، کاهش ریسک در تصمیم‌گیری است و چون پیش‌بینی نمی‌تواند ریسک را به طور کامل حذف کند، ضروری است فرآیند تصمیم‌گیری به طور صریح نتایج عدم اطمینان باقیمانده برای پیش‌بینی را در نظر بگیرد [۱]. سرمایه‌گذاران همواره می‌خواهند با پیش‌بینی امکان ورشکستگی یک شرکت از ریسک سوخت شدن اصل و فرع سرمایه خود جلوگیری نمایند. از این رو، آنها در پی یافتن روش‌هایی هستند که بتوانند بوسیله آن ورشکستگی مالی شرکت‌ها را تخمین بزنند، زیرا در صورت ورشکستگی، قیمت سهام شرکت‌ها به شدت کاهش می‌یابد. پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از روش‌های مختلفی صورت می‌پذیرد، که از میان روش‌های

مزبور، روش تجزیه و تحلیل نسبتها و روش تجزیه و تحلیل ریسک بازار از اعتبار بیشتری برخوردار است. در روش تجزیه و تحلیل ریسک بازار، احتمال وقوع ورشکستگی شرکت از طریق تغییراتی که در ریسک بازار (مثل واریانس نرخ بازده یک سهم و ریسک سیستماتیک) رخ می‌دهد، تخمین زده می‌شود. در روش تجزیه و تحلیل نسبت‌ها، احتمال وقوع ورشکستگی بوسیله یک گروه از نسبت‌های مالی که توسط صاحب نظران با هم ترکیب شده‌اند تخمین زده می‌شود [۳].

ورشکستگی به مثابه یک مکانیزم خروج

یک شرکت می‌تواند به عنوان یک بخش مستقل به سه دلیل از کار تجارت کناره‌گیری کند:

۱. خروج داوطلبانه برای مثال بازنشستگی سرمایه‌گذار؛
۲. خروج برای ترکیب شدن با سایر شرکت‌ها و یا تحصیل سایر شرکت‌ها،
۳. قصور در انجام تعهدات، به این معنی که شرکت قادر به پرداخت تعهدات مالی اش نیست.

مخصوصاً خروج به خاطر ورشکستگی به دلیل وخامت شرایط مالی موسسات رخ می‌دهد و موسسات بزرگ از این امر مصون نیستند. درحقیقت شواهد موجود حاکی از آن است که توقف در همه مقیاس‌ها رخ می‌دهد و اینکه نسبت ناتوانی به طور محسوسی در طی زمان تفاوت می‌کند. نسبت‌های مالی همواره پیش‌بینی‌کننده خوبی برای ناتوانی موسسات هستند به خصوص نسبت حقوق صاحبان سهام که به عنوان نسبت بین ارزش خالص (دارائی‌های جاری منهای بدهی‌های جاری) و کل دارائی‌ها تعریف شده است و همانطور که تاریخ ورشکستگی نزدیک می‌شود تقریباً به طور یکنواخت بدتر می‌شود. هنگامی که یک موسسه ورشکسته می‌شود بخش بانکی با یک ورشکستگی، یعنی بدهی‌های وصول نشده مواجه می‌شود. می‌توان گفت ورشکستگی یک موسسه امروز سرچشمه ورشکستگی بالقوه موسسات دیگر فردا از طریق تاثیر آن بر پایه حقوق صاحبان سهام بانک می‌باشد [۱۲].

دلایل ورشکستگی

تعیین دلیل یا دلایل دقیق ورشکستگی و مشکلات مالی در هر مورد خاص کار آسانی نیست. در اغلب موارد دلایل متعددی با هم منجر به پدیده ورشکستگی می‌شوند. نیوتن (۱۹۹۸) دلایل ورشکستگی را به طور کلی به دو دسته دلایل درون سازمانی و برون سازمانی تقسیم کرده است. از نظر او دلایل برون سازمانی عبارتند از:

۱. ویژگی‌های سیستم اقتصادی: مدیریت شرکت باید تغییراتی را که در ساختار اقتصادی رخ می‌دهد بپذیرد. وی نمی‌تواند تغییری در آنها ایجاد کند، بلکه باید تعدیلات لازم را در عملیات شرکت در جهت این سیستم پیاده سازد.

۲. رقابت: یکی از دلایل ورشکستگی رقابت است، اما مدیریت کارا نقطه مقابل این دلیل است.

۳. تغییرات در تجارت و بهبودها و انتقالات در تقاضای عمومی: اگر شرکتها از بکارگیری روش‌های مدرن و شناخت وسیع و به موقع خواسته‌های مصرف‌کننده جدید ناتوان باشند شکست می‌خورند.

۴. نوسانات تجاری: مطالعات نشان داده است که ناسازگاری بین تولید و مصرف، عدم استخدام، کاهش در میزان فروش، سقوط قیمت‌ها و ... باعث افزایش تعداد شرکت‌های ورشکسته شده است.

۵. تامین مالی: پروفیسور ناماکی (Namaki) با استفاده از داده‌های بانک جهانی برای دوره ۱۹۸۰-۱۹۹۰ عنوان کرد که مشکلات مرتبط با تامین مالی بیشتر از شرایط اقتصادی، باعث ورشکستگی شرکت‌های کوچک می‌شود.

۶. تصادفات: برخی عوامل بسیار فراتر از کنترل شرکت هستند مانند رویدادهای طبیعی. برخی از آنها به نام اعمال خداوند معروفند. این گروه در همه جوامع صرف نظر از سیستم خاص اقتصادی آنها دیده می‌شود.

نیوتن (۱۹۹۸) عوامل درون سازمانی ورشکستگی واحدهای تجاری را عواملی می‌داند که می‌توان با برخی اقدامات واحد تجاری از آنها جلوگیری کرد. اغلب این عوامل ناشی از تصمیم‌گیری غلط است و مسئولیت آنها را باید مستقیماً متوجه خود واحد تجاری دانست این عوامل عبارتند از:

۱. ایجاد و توسعه بیش از اندازه اعتبار: اگر شرکت، اعطای اعتبار به مشتریان را بیش از اندازه توسعه بخشد در دریافت دیون از بدهکاران دچار مشکل می‌گردد.

۲. مدیریت ناکارا: فقدان آموزش، تجربه، توانایی و ابتکار مدیریت، واحد تجاری را در باقی ماندن در عرصه رقابت و تکنولوژی دچار مشکل می‌سازد. بیشترین تعداد ورشکستگی‌ها به این دلیل بوده‌اند. عدم همکاری و ارتباط موثر مدیریت با افراد حرفه‌ای هم در این طبقه قرار می‌گیرد.

۳. سرمایه ناکافی: در صورتی که سرمایه کافی نباشد، شرکت ممکن است قادر به پرداخت هزینه‌های عملیاتی و تعهدات اعتباری در سررسید نگردد، با این حال دلیل اصلی مشکل، معمولاً سرمایه ناکافی نیست و ناتوانی در مدیریت اثر بخش سرمایه، مسئله اصلی است.

۴. خیانت و تقلب: تعداد اندکی از ورشکستگی‌ها با برنامه ریزی، ساختگی و اثر تقلب می‌باشد [۱۶].

هزینه‌های ورشکستگی

در یک طبقه بندی هزینه‌های مرتبط ورشکستگی به چهار دسته طبقه بندی می‌شوند:

۱. هزینه‌های واقعی که به علت توقیف اموال شرکت تحمیل شده است.
۲. هزینه‌های واقعی که مستقیماً توسط طلبکاران تحمیل شده و نه توسط خود شرکت ورشکسته.
۳. زیان شرکت‌های توقیف شده که توسط سود سایر نهادها خنثی شده است.
۴. هزینه‌های واقعی که توسط قسمت‌هایی بیش از شرکت توقیف شده یا مدعیان آن تحمیل شده است.

هزینه‌های دسته ۱ و ۲، ۳ و ۴ مربوط به مدعیان هستند، در حالی که دسته‌های ۱ و ۲ به جامعه ارتباط دارند. هزینه‌های مستقیم مقابله با ورشکستگی بیشتر به شکل دستمزدهایی است که به متخصصان (به ویژه حقوق دانان و حسابداران) پرداخت می‌شود [۱۰]. با در نظر گرفتن تمام موارد، هزینه‌های ورشکستگی بسیار بالاست. به علاوه ورشکستگی فقط برای شرکت‌هایی رخ می‌دهد که بدهی دارند. هیچ وقت شرکت‌های بدون بدهی ورشکسته نشده‌اند. بنابراین، تامین مالی بیشتر از طریق بدهی و مخارج ثابت مالی بزرگتر، باعث می‌شود که با کاهش در عایدات، احتمال ورشکستگی افزایش یابد، و از اینرو، کاهش ارزش به سبب هزینه‌های مرتبط با ورشکستگی احتمال بروز بیشتری یابد. افزایش در

احتمال ورشکستگی ارزش جاری شرکت را کاهش می‌دهد و هزینه سرمایه آن را افزایش می‌دهد.

اثرات ورشکستگی بر درآمد رقبا

اثر رقابتی بر این استدلال پایه‌گذاری شده است که شرکت‌های رقیب انگیزه بهره‌وری از مشکلات مالی موسسه ورشکسته را دارند. برای مثال کاهش تقاضا برای محصولات شرکت ورشکسته ممکن است به تقاضای بالاتر برای رقیبانش ارتقاء پیدا کند. لانگ و ستولز معتقدند که اثر رقابتی به درجه تمرکز عوامل تولید مربوط است. شرکت‌ها در تراکم بالا (رقابتی کم) صنایع می‌توانند هر زمانی که افزایشی را در تقاضا برای محصولاتشان تجربه کردند، قیمت محصولاتشان را افزایش دهند. آنها شواهد تجربی را در تایید گفته‌شان ذکر کردند. آنها مشاهده کردند که عموماً سهامداران رقبا به اعلان ورشکستگی، واکنش منفی نشان می‌دهند. واکنش‌های منفی در صنایع با ویژگی‌های گردش پول مشابه و در صنایع با تمرکز کمتر شدید است. رگرسیون نتایج یک رابطه مثبت بین واکنش‌های غیر عادی قیمت سهام و درجه تمرکز و یک ارتباط منفی بین واکنش‌های غیر عادی سهام و همبستگی متقابل بازده سهام را نشان می‌دهد [۱۴].

شرکت‌های توقیف شده و کاهش در سودمندی اطلاعات حسابداری

به طور مکرر، مشخص شده که درآمدهای حسابداری معیار اصلی عملکرد برای ارزش سهامداران هستند [۱۰]. با این وجود، مطالعات روی شرکت‌های مشکل‌دار نشان می‌دهد که سودمندی درآمدها با پیدایش توقیف مالی کاهش می‌یابد. جوزف و لپیکا در تحقیقی سودمندی افزایشی و نسبی درآمد، گردش وجوه نقد، تعهدات و ارزش دفتری شرکت‌هایی را که از نظر مالی توقیف شده بودند بررسی کردند تا مفهوم روابط قیمت، درآمدهای شرکت‌های توقیف شده را بسط دهند. همان‌طور که انتظار می‌رفت فهمیدند که سودمندی درآمدها با پیدایش توقیف کاهش می‌یابد. آنها ثابت کردند که کاهش در سودمندی درآمدها ابتدا تدریجی است، سپس تسریع می‌شود. همچنین یک کاهش ارزش قابل ملاحظه شگفت‌انگیز در سودمندی گردش وجوه نقد عملیاتی را اثبات کردند.

علاوه بر آن فهمیدند که تعهدات به منظور فراهم کردن اطلاعات مفید بیش از گردش وجوه نقد در بیشتر از یک سال قبل از ورشکستگی یا انتخاب تصفیه به طور افزایشی ادامه

پیدا می‌کنند. این نتایج وقتی تاثیرات ارزش‌های دفتری و مقیاس‌های توقیف، کنترل شده بودند به دست آمد [۱۵]. تعهدات و جریان‌های نقدی کاملاً مفید می‌باشند اما سودمندی افزایشی هر دو تعهدات و جریان‌های نقدی با پیدایش توقیف کاهش می‌یابد [۱۱].

سوالات و فرضیه‌های تحقیق

با توجه به گستردگی و تنوع نسبت‌های مالی و پیشرفت‌های روز افزونی که در ارائه مدل‌های مالی پیش‌بینی و رشکستگی شرکت‌ها رخ داده است این سوالات مطرح می‌شود که آیا تفاوت معنی‌داری بین نتایج مدل‌های مالی پیش‌بینی و رشکستگی شرکت‌ها وجود دارد؟ آیا مدل‌های مختلف پیش‌بینی و رشکستگی قادرند به طور مشابه شرکت‌ها را و رشکسته یا غیر و رشکسته اعلام کنند؟

به منظور آزمون جهت استخراج پاسخ‌های لازم به سؤالات اصلی تحقیق، فرضیه‌ها به شرح زیر مطرح می‌شوند:

فرضیه ۱: بین نتایج دو مدل آلتمن و فالمر در پیش‌بینی و رشکستگی یک شرکت، تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

فرضیه ۲: در پیش‌بینی و رشکستگی، مدل آلتمن محافظه‌کار تر از مدل فالمر عمل می‌کند.

روش تحقیق

روش مورد استفاده در این پژوهش، پیمایشی از نوع همبستگی با استفاده از اطلاعات تاریخی به صورت پس رویدادی یعنی استفاده از اطلاعات گذشته می‌باشد. اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از صورتهای مالی اساسی شرکت‌های نمونه یعنی ترازنامه، صورت سود و زیان و صورت جریان وجوه نقد و سایر اطلاعات منتشره از سوی شرکتهای عضو بورس گردآوری شد. همچنین اطلاعات مربوط به مباحث تئوریک از منابع کتابخانه‌ای شامل کتابها، مجلات و سایت‌های تخصصی حسابداری جمع‌آوری شده است.

جامعه آماری و نمونه آماری

جامعه آماری این پژوهش شرکت‌های نساجی و کاشی سرامیک پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. چون ویژگی‌های صنایع مختلف متفاوت است به منظور آزمون

مقایسه شرکت‌ها طبق دو مدل بهتر است نمونه انتخابی از صنعت مشابه انتخاب شود تا کیفیت مقایسه را افزایش دهد. به این دلیل از میان صنایع موجود در بورس اوراق بهادار، صنعت نساجی به دلیل اینکه در پژوهش‌های قبلی در این زمینه به عنوان شرکت‌های ورشکسته شناسایی شدند و نیز صنعت کاشی سرامیک که صنعتی متوسط است گزینش شدند. به علت عدم دسترسی به اطلاعات دقیق صورت‌های مالی شرکت‌های خارج از بورس جامعه آماری مورد مطالعه این پژوهش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ می‌باشد بدین ترتیب کلیه شرکت‌های عضو جامعه آماری که دارای شرایط زیر بوده‌اند در نمونه آماری لحاظ شده‌اند:

- قبل از سال ۱۳۷۹ در بورس پذیرفته شده‌اند.

- صورت‌های مالی آنها در دوره زمانی ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۳ به بورس ارائه شده است.

مدل‌ها و متغیرهای تحقیق

انجام هر پژوهش مستلزم تعیین و تعریف هر یک از متغیرهای آن می‌باشد. متغیرها بر اساس نقشی که در پژوهش به عهده دارند به دو دسته تقسیم می‌شوند:

الف) متغیرهای مستقل

ب) متغیرهای وابسته

متغیر وابسته: در پژوهش حاضر یک متغیر وابسته وجود دارد که دارای دو حالت است. وضعیت شرکت‌ها از لحاظ توانمندی مالی که یا ورشکسته هستند یا موفق.

متغیر مستقل: متغیرهای مستقل در این پژوهش عبارت از نسبت‌های مالی می‌باشند. از آنجا که از دو مدل استفاده شده است، ابتدا مدل آلتمن و متغیرهای مستقل آن و سپس مدل فالمر و متغیرهایش ذکر می‌گردد:

$$Z_i = 1.2x_1 + 1.4x_2 + 3.3x_3 + 0.6x_4 + 0.99x_5$$

X_1 = کل دارایی / سرمایه در گردش

X_2 = کل دارایی / سود انباشته

X_3 = کل دارایی / درآمد قبل از بهره و مالیات

X_4 = ارزش دفتری بدهی / ارزش بازار حقوق صاحبان سهام

X_5 = کل دارایی / کل فروش

اگر $z < 1.81$ باشد شرکت ورشکسته است.

$$F = 5.52x_1 + 0.212x_2 + 0.073x_3 + 1.27x_4 - 0.12x_5 + 2.335x_6 + 0.575x_7 + 1.082x_8 + 0.894x_9 - 6.075$$

X_1 = کل دارایی / سود انباشته

X_2 = کل دارایی / فروش

X_3 = حقوق صاحبان سهام / سود قبل از مالیات

X_4 = کل بدهی / جریانات نقدی

X_5 = کل دارایی ها / بدهی

X_6 = کل دارایی / بدهی های جاری

X_7 = لگاریتم کل دارایی های مشهود

X_8 = کل بدهی / سرمایه در گردش

X_9 = بهره / لگاریتم سود قبل از بهره و مالیات

اگر $F < 0$ باشد، شرکت در گروه ورشکسته طبقه بندی می شود.

روش تجزیه و تحلیل داده ها

به منظور تجزیه و تحلیل داده ها که همان اطلاعات استخراج شده از صورت های مالی شرکت های نمونه است از نرم افزار Excel استفاده شد. ابتدا اطلاعات مربوط به نسبت های مالی به تفکیک سال مالی، صنعت و شرکت در دو مدل آلتمن و فالمر قرار داده شد و مقادیر Z و f هر شرکت محاسبه گردید. در مرحله بعد نسبت های مالی بر مبنای میانگین اطلاعات ۵ سال مالی هر شرکت محاسبه و مجدداً در دو مدل آلتمن و فالمر قرار داده شد و Z و f هر شرکت محاسبه شد که از این اطلاعات به منظور آزمون فرضیه پژوهش و از مقادیر Z و f هر سال مالی هر شرکت به عنوان سایر اطلاعات استفاده شد.

سپس از دو آزمون نشانه ای رتبه ای ویلکاکسون و آزمون نشانه جهت بررسی وجود تفاوت معنی دار بین نتایج دو مدل و از آزمون t دو نمونه وابسته جهت تعیین مدل محافظه کارتر استفاده گردید. در این آزمون ها فرض صفر عدم وجود تفاوت معنی دار بین دو مدل است. در حالی که فرض مقابل (فرض محقق) در تأیید وجود اختلاف معنی دار است. اگر مقدار خروجی آزمون ها بزرگتر از ۰/۰۵ باشد فرض مقابل رد شده و فرض صفر پذیرفته

خواهد شد. در حالی که اگر این مقدار از ۰/۰۵ کوچکتر باشد فرض مقابل پذیرفته خواهد شد.

یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از خروجی‌های دو مدل در جدول زیر خلاصه شده است:

تکانه ۱. نتایج حاصل از خروجی‌های دو مدل

مدل F		مدل Z			مدل تعداد شرکت	
درصد انباشته	درصد	فراوانی	درصد انباشته	درصد		فراوانی
۴۲/۹	۴۲/۹	۱۵	۶۰	۶۰	۲۱	ورشکسته
۱۰۰	۵۷/۱	۲۰	۱۰۰	۴۰	۱۴	غیرورشکسته
	۱۰۰	۳۵		۱۰۰	۳۵	کل

به منظور آزمون فرضیه اول، پس از تحلیل خروجی‌های دو مدل به هر کدام از شرکت‌های ورشکسته در دو مدل عدد ۱ و به هر کدام از شرکت‌های غیر ورشکسته عدد صفر دادیم. از آنجا که این اطلاعات کیفی هستند، از روش‌های آماری باینومیال ناپارامتریک از جمله دو آزمون نشانه ای رتبه ای ویلکاکسون و آزمون نشانه جهت بررسی وجود تفاوت معنی دار بین نتایج دو مدل در پیش‌بینی ورشکستگی یک شرکت استفاده کردیم. خروجی‌های این دو آزمون به ترتیب ۰/۰۰۹ و ۰/۰۱۸ است که از ۰/۰۵ کوچکتر است و نشان دهنده تأیید شدن فرض محقق است. یعنی بین نتایج این دو مدل تفاوت معنی دار وجود دارد. به منظور آزمون فرضیه دوم چون مقادیر خروجی‌های دو مدل پیوسته هستند از آزمون t دو نمونه وابسته استفاده کردیم. خروجی این آزمون ۰/۰۰۴ است که از مقدار ۰/۰۵ کمتر است و نشان دهنده تأیید شدن فرض محقق است. یعنی مقادیر خروجی‌های مدل آلتمن به طور معنی داری از مقادیر خروجی‌های مدل فالمر بزرگتر هستند (مدل آلتمن محافظه کارتر از مدل فالمر شرکتها را ورشکسته پیش‌بینی می‌کند).

نتیجه گیری

فرضیه اول تحقیق یعنی وجود تفاوت معنی دار بین نتایج دو مدل آلتمن و فالمر با توجه به خروجی های دو مدل و آزمون فرض آماری ویلکاکسون و آزمون نشانه مورد تأیید قرار گرفت. مدل آلتمن تعداد ۲۱ شرکت از مجموع ۳۵ شرکت را ورشکسته پیش بینی کرد. در حالی که مدل فالمر تنها ۱۵ شرکت را ورشکسته محسوب کرد. نکته قابل توجه این است که هر کدام از شرکت هایی که توسط مدل فالمر ورشکسته محسوب شدند، توسط مدل آلتمن نیز ورشکسته شناخته شدند در حالی که مدل آلتمن، ۶ شرکت را ورشکسته می داند اما مدل فالمر آنها را غیر ورشکسته شناسایی کرده است. نتایج حاصل از به کارگیری آزمون t دو نمونه وابسته حاکی از آن است که مدل آلتمن در پیش بینی ورشکستگی محافظه کارتر از مدل فالمر عمل می کند. در مدل آلتمن شرکت هایی با مقادیر $Z < 1/81$ و در مدل فالمر شرکت هایی با مقادیر $F < 0$ ورشکسته تلقی می شوند. تعداد شرکت هایی که بر اساس اطلاعات هر سال ورشکسته شناسایی شدند در مدل آلتمن به مراتب بیشتر از مدل فالمر بوده است.

پیشنهادها

به سرمایه گذاران، اعتباردهندگان، حسابرسان و سایر استفاده کنندگان اطلاعات حسابداری پیشنهاد می شود که به کاربرد مدل های پیش بینی ورشکستگی آلتمن و فالمر توجه نمایند، زیرا این مدل ها می توانند آنها را در ارزیابی ریسک ورشکستگی و تداوم فعالیت یاری کنند. نکته قابل توجه اینکه با قطعیت نمی توان یک شرکت را ورشکسته اعلام کرد. چون ممکن است از نظر یک مدل ورشکسته و از نظر مدل دیگر غیر ورشکسته محسوب گردد. به سرمایه گذاران ریسک گریز پیشنهاد می شود از مدل آلتمن به منظور پیش بینی ورشکستگی شرکت ها استفاده نمایند. تأکید می کنیم که اظهار نظر در مورد ورشکستگی یک شرکت با هر یک از مدل ها، فقط بیان کننده هشدار در مورد وضعیت آتی شرکت است و نه تأیید کننده قطعی ورشکستگی آن.

منابع

۱. آقایی محمد، کردستانی غلامرضا. توانایی سود برای پیش‌بینی جریان نقدی و سودهای آتی. فصلنامه بررسیهای حسابداری و حسابرسی ۱۳۷۵؛ ۱۸ و ۱۹: ۴۲-۵۵.
 ۲. راعی رضا، فلاح‌پور سعید. کاربرد ماشین بردار پشتیبان در پیش‌بینی در ماندگی مالی شرکت‌ها با استفاده از نسبت‌های مالی. فصلنامه بررسیهای حسابداری و حسابرسی ۱۳۸۷؛ ۵۳: ۱۷-۳۴.
 ۳. رسول زاده مهدی. بررسی کاربرد مدل آلتمن برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. ماهنامه بورس ۱۳۸۰؛ ۳۰: ۶۲ و ۶۵.
 ۴. فغانی‌نرم، مهدی. ارتباط بین نسبت‌های مالی و پیش‌بینی ورشکستگی. پایان نامه تحصیلی، دانشگاه علامه طباطبائی؛ ۱۳۸۰.
 ۵. مهران‌ی ساسان، مهران‌ی کاوه، منصفی یاشار، کرمی غلامرضا. بررسی کاربردی الگوهای پیش‌بینی ورشکستگی زیمسکی و شیراتا در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه بررسیهای حسابداری و حسابرسی ۱۳۸۴؛ ۴۱: ۱۳۱-۱۰۵.
 ۶. مهران‌ی ساسان، مهران‌ی کاوه، کرمی غلامرضا. استفاده از اطلاعات مالی و غیر مالی جهت تفکیک شرکت‌های موفق از ناموفق. فصلنامه بررسیهای حسابداری و حسابرسی ۱۳۸۳؛ ۳۸: ۷۷-۹۲.
 ۷. مهران‌ی ساسان، بهرام‌فر نقی، غیور فرزاد. بررسی رابطه بین نسبت‌های نقدینگی سنتی و نسبت‌های حاصل از صورت جریان وجوه نقد جهت ارزیابی تداوم فعالیت شرکت‌ها. فصلنامه بررسیهای حسابداری و حسابرسی ۱۳۸۴؛ ۴۰: ۱۷-۳.
 ۸. هارون‌کلایی کاظم، کدخدائی حسین. مروری بر داده‌های مالی بازار سرمایه ایران: معمای تخمین ورشکستگی، فصلنامه بانک صادرات ایران ۱۳۸۲؛ ۲۴: ۳۰.
9. Adnan aziz.M, Humayon A.Dar. Predicting corporate bankruptcy: Weither do we stand? Department of economics, Loughborough university, UK; 2002.
 10. Barth ME, Cram D.P, Nelson K.K. Accruals and the prediction of future cash flows, Account Rev 2001; 76: 27-58.
 11. Dechow P.M, Dichev I.D. The quality of accruals and earnings: the role of accrual estimation errors, Account Rev 2002; 77: 35-59.
 12. Delli Gatti, Domenico and Di Guilmi, Corrado and Gaffeo, Edoardo and Gallegati, Mauro. Bankruptcy as an exit mechanism for systems with a

- variable number of components. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 2004; Vol. 344, Issues 1-2: 8-12.
13. Grice, John Stephen, Ingram Robert. Tests of the generalizability of Altman's bankruptcy prediction model. *Journal of Business Research* 2001; Vol. 54, Issue 1: 53-61.
 14. Iqbal Zahid. The effects of bankruptcy filings on the competitors' earnings. *International Review of Economics & Finance* 2002; Vol. 11, Issue 1: 85-99.
 15. Joseph George, Lipka Roland. Distressed firms and the secular deterioration in usefulness of accounting information. *Journal of Business Research* 2006; Vol. 59, Issue 2: 295-303.
 16. Newton G.W. *Bankruptcy insolvency accounting practice and procedure* 1998; 1: Wiley, 21-41.
 17. Philosophov Leonid, Philosophov Vladimir. Corporate bankruptcy prognosis; An attempt at a combined prediction of the bankruptcy event and time interval of its occurrence. *International Review of Financial Analysis* 2002; Vol 11, Issue 3: 375-406.
 18. Pompe Paul, Bilderbeek Jan. The prediction of bankruptcy of small and medium- sized industrial firms. *Journal of Business Venturing* 2005; Vol. 20, Issue 6: 847-868.