



ریسک ورشکستگی شرکت‌ها؛ مطالعه مقایسه‌ای

دکتر سید علی حسینی^۱

استادیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه الزهراء(س)

فاطمه مرشدی^۲

دانشجوی دکتری حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه الزهراء(س)

(تاریخ دریافت: ۳ اسفند ۱۳۹۸؛ تاریخ پذیرش: ۲۴ خرداد ۱۳۹۹)

انتخاب بین اطلاعات مبتنی بر حسابداری یا اطلاعات مبتنی بر بازار برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها از مباحث مطرح در تحقیقات حسابداری مالی است. هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی هر کدام از مدل‌های مبتنی بر اطلاعات حسابداری و مبتنی بر اطلاعات بازار و همچنین مدل ترکیبی حاصل از آنها است؛ از آنجایی که بارگذاری اطلاعات می‌تواند عامل مؤثری بر استفاده از هر کدام از رویکردهای پیش‌بینی ورشکستگی باشد، در این پژوهش رابطه عوامل مؤثر بر بارگذاری اطلاعات (اندازه شرکت، حجم معاملات سهام شرکت، ارقام تعهدی اختیاری حسابداری، عدم تقارن اطلاعات و بحران) با هر کدام از رویکردهای ورشکستگی بررسی شده است. جامعه آماری تحقیق شامل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و قلمرو زمانی آن سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۷ می‌باشد که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند تعداد ۹۵ شرکت انتخاب شدند. برای بررسی فرضیه‌های تحقیق از نرم‌افزار EViews و روش رگرسیون لاجیت استفاده شد. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که هر سه رویکرد در پیش‌بینی ورشکستگی مؤثر بوده که در بین آنها رویکرد تلفیقی با بارهای عاملی از اهمیت بالاتری برخوردار می‌باشد. همچنین نتایج حاصل نشان داد که از میان بارهای عاملی، حجم معاملات و ارقام تعهدی اختیاری در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها و انتخاب رویکرد مناسب تأثیرگذار هستند.

واژه‌های کلیدی: رویکرد مبتنی بر حسابداری، رویکرد مبتنی بر بازار، ارقام تعهدی، عدم تقارن اطلاعاتی، پیش‌بینی ورشکستگی.

¹ a.hosseini@alzahra.ac.ir

² morshedi_fatemeh@yahoo.com

مقدمه

تاکنون محققان بسیاری سعی در پیش‌بینی ورشکستگی داشته‌اند و به طور ویژه در ادبیات اقتصادی چند دهه اخیر به مفاهیم مرتبط با پیش‌بینی توجه زیادی شده است و بر پایه آن مطالعات مختلفی انجام پذیرفته است. از میان مجموعه گسترده‌ای از حوزه‌های گوناگون می‌توان به پیش‌بینی قیمت سهام، پیش‌بینی روند شاخص‌های کلان اقتصادی مانند رشد اقتصادی، تورم و پیش‌بینی شاخص‌های مختلف مالی شرکت‌ها اشاره کرد و بررسی‌ها نشان می‌دهد که پرچالش‌ترین حوزه پیش‌بینی موضوع ورشکستگی شرکت‌ها بوده است [۸]. در نگاه کلی بخش کوچکی از اثرات ورشکستگی یک شرکت بیکار شدن نیروی کار، مشکلات مالی برای صاحبان شرکت، بحران مالی بدهکاران و همچنین اثرات منفی ایجاد شده در زنجیره تأمین است که شرکت بخشی از آن می‌باشد. در واقع این امکان وجود دارد که ورشکستگی به سایر شرکت‌ها نیز انتقال یافته و بحران فوق در زمان کوتاهی به کسب و کارهای مختلف سرایت کند. توسعه مالی و حاکم شدن شرایط رقابتی بین شرکت‌ها از طبیعی‌ترین دلایل ورشکستگی شرکت‌ها می‌باشد اما عوامل کلان اقتصادی مانند رکود اقتصادی، تورم، تحریم و تخصیص نامناسب منابع نیز از دلایل برجسته آن است که کل کسب و کار کشور را در بحران فرو برده که یکی از نمودهای این بحران، ورشکستگی شرکت‌ها است [۴]. سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان تمایل زیادی برای پیش‌بینی ورشکستگی بنگاه‌ها دارند زیرا در صورت ورشکستگی، هزینه‌های زیادی به آن‌ها تحمیل می‌شود. در سال‌های اخیر موضوع "پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها" به عنوان یکی از موضوعات عمده پژوهش در ادبیات مالی تبدیل شده است و تحقیقات آکادمیک زیادی تلاش کرده‌اند بر اساس اطلاعات موجود و روش‌های آماری بهترین مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی را تعیین کنند و در اکثر کشورهای در حال توسعه، پژوهشگران به منظور ساخت مدل‌های جدید تلاش کرده و مدل‌های پیش‌بینی متعددی نیز با توجه به محیط‌های اقتصادی و مالی مختلف ارائه داده‌اند [۲]. برای تخمین احتمال ورشکستگی رویکردها به دو دسته اصلی طبقه بندی می‌شوند: مدل آلتمن^۱ (۱۹۶۸) [۱۱] و مدل مرتون^۲ (۱۹۷۴) [۲۵]. مدل آلتمن (۱۹۶۸) درصد است تا کیفیت اعتباری شرکت‌های وام‌گیرنده را بر اساس اطلاعات مبتنی بر حسابداری بررسی کند اما مدل مرتون (۱۹۷۴) ورشکستگی شرکت را بر اساس نوسانات قیمت سهام آنها پیش‌بینی می‌کند [۲۲]. بسیاری از محققان استفاده از متغیرهای حسابداری در تخمین ریسک ورشکستگی مرتبط با عوامل بازار سهام را ناکارا می‌دانند زیرا متغیرهای حسابداری از اطلاعات صورت‌های مالی استفاده می‌کنند و داده‌های حسابداری فقط عملکرد گذشته شرکت را گزارش می‌دهند و تحت تأثیر رویه‌های حسابداری نیز می‌باشند. از این جهت، متغیرهای بازاری به دلیل آنکه انتظارات سرمایه‌گذار از عملکرد آینده شرکت را نشان می‌دهند، باید در محاسبات مربوط به احتمال ورشکستگی لحاظ شوند [۲۸]. انتخاب میان رویکرد حسابداری یا رویکرد مبتنی بر

¹ Altman

² Merton

بازار برای پیش‌بینی احتمال ورشکستگی شرکت از مباحث قابل توجه در تحقیقات حسابداری و مالی است و بر این اساس، برخی محققان پیشنهاد می‌کنند به جای استفاده از یک معیار واحد، مدل‌های مختلف پیش‌بینی ورشکستگی بایستی با هم ترکیب شوند [۲۱، ۲۰، ۲۳، ۱۵]. از طرفی آنچه در حوزه پیش‌بینی ورشکستگی مالی به عنوان یکی از مهمترین چالش‌ها قابل بررسی است، توجه به این موضوع است که در بورس اوراق بهادار تهران کدام دسته از مدل‌ها (حسابداری، بازار و یا ترکیبی) توانایی بیشتری در پیش‌بینی ریسک ورشکستگی مالی دارند و استفاده از چه مدلی دارای توجیه بیشتری است؟ با بررسی جامع مبانی نظری و مطالعات انجام شده در داخل و خارج، خلاء مطالعاتی در زمینه عدم استفاده از متغیرهای مناسب و مبتنی بر بازار و همچنین تلفیق نسبت‌های حسابداری و متغیرهای بازار (مدل ترکیبی) در پیش‌بینی ریسک ورشکستگی مالی در بازار سرمایه ایران مشاهده شد. در تعداد کمی از تحقیقات انجام شده (با استفاده هم‌زمان از اطلاعات حسابداری و بازاری) نیز عمدتاً از رگرسیون لاجیت برای مدل استفاده شده است [۱]. در این پژوهش اثربخشی هر کدام از مدل‌های مبتنی بر اطلاعات حسابداری و مبتنی بر اطلاعات بازار و همچنین مدل ترکیبی آنها بررسی گردیده و از آنجایی که بارگذاری اطلاعات^۱ می‌تواند عامل موثری بر استفاده از هر کدام از رویکردهای ورشکستگی باشد، رابطه بارگذاری اطلاعات در رویکردهای ورشکستگی با متغیرهای اندازه شرکت، حجم معاملات سهام شرکت، اقلام تعهدی اختیاری حسابداری، عدم تقارن اطلاعاتی و متغیر ساختگی بحران بازار بررسی شده است.

مروری بر پیشینه پژوهش

قلی زاده و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی پیش‌بینی ورشکستگی با مدل یادگیری ماشین سریع مبتنی بر کرنل بهینه‌شده با الگوریتم گرگ خاکستری پرداختند [۹]. در تمامی معیارهای ارزیابی، مدل‌های طبقه‌بندی، دقت، خطاهای نوع اول و دوم و ناحیه تحت منحنی ROC، در مقایسه با الگوریتم ژنتیک کارایی بهتری ارائه کرد و معناداری آن نیز از طریق آزمون t-test به تأیید رسید. فخرحسینی و آقایی میبیدی (۱۳۹۸) احتمال پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها را با مدل‌های اسپرینگ، آلتمن، فولمر، زیمسکی و ژنتیک مک‌کی در بین شرکت‌های موجود در بورس تهران بررسی قرار دادند [۵]. نتایج نشان داد که به استثنای مدل مک‌کی، در چهار مدل دیگر، سه شرکت با احتمال ورشکستگی بالا قرار گرفتند و از بین این چهار مدل نیز، مدل زیمسکی ضریب تعیین بالاتری داشته، از این رو می‌توان گفت نسبت به سایر مدل‌ها جهت پیش‌بینی ورشکستگی دقت بیشتری داشته است و از بین نسبت‌های مالی، نسبت بدهی، گردش دارایی‌ها و بازده دارایی‌ها نقش مهمی در تعیین ورشکستگی شرکت‌ها دارند.

راموز و محمودی (۱۳۹۶) به بررسی پیش‌بینی ریسک ورشکستگی مالی با استفاده از مدل ترکیبی در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند [۱]. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که مدل ترکیبی (ترکیب متغیرهای حسابداری و بازاری) با استفاده از تکنیک شبکه عصبی، نسبت به هر کدام از دو مدل

^۱ به عنوان مثال بانک‌ها تمایل دارند که برای شرکت‌های بزرگ وام گیرنده که به تدریج اطلاعات را در گزارش‌های حسابداری خود منتشر می‌کنند، وزن بیشتری را به اطلاعات مبتنی بر حسابداری قرار می‌دهند.

حسابداری و بازاری از دقت بالاتری در پیش‌بینی ریسک ورشکستگی مالی، از مزیت بیشتری برخوردار است. همچنین، مدل بازاری نیز دقت بیشتری نسبت به مدل حسابداری دارد. عاطفت دوست و همکاران (۱۳۹۶) به پیش‌بینی ریسک ورشکستگی مالی بر اساس مدل‌های حسابداری، بازاری و ترکیبی (ترکیب دو مدل فوق) با استفاده از تکنیک‌های MLP و RBF شبکه‌های عصبی پرداختند و نتایج تکنیک‌های مذکور بر اساس شاخص میانگین مربعات خطا را در سه مدل یاد شده با هم مقایسه نمودند [۳]. نتایج نشان داد که شبکه عصبی RBF نسبت به شبکه MLP در هر سه مدل شامل (متغیرهای حسابداری، بازاری و ترکیبی) کارا تر است و دقت مدل ترکیبی بیشتر از مدل‌های حسابداری و بازاری است. فیض محمدی (۱۳۹۳) به بررسی بحران مالی و پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از متغیرهای حسابداری، بازار و اقتصاد کلان پرداخت [۷]. نتایج پژوهش نشان داد که متغیرهای اقتصادی و بازار حاوی اطلاعاتی هستند که در نسبت‌های مالی وجود ندارد و می‌توانند توان و قدرت پیش‌بینی ورشکستگی و تمایز شرکت‌های ورشکسته و غیر ورشکسته را به ویژه در بازه زمانی بلندمدت افزایش دهند؛ اما طبق نتایج ارتباط متغیرهای اقتصادی به دلیل شرایط خاص حاکم بر ایران با احتمال ورشکستگی بسیار ضعیف گزارش شد. همچنین نتایج مدل ترکیبی (حسابداری، اقتصادی و بازاری) جهت پیش‌بینی ورشکستگی حاکی از آن بود که مدل ترکیبی ارائه شده در مقایسه با مدل حسابداری، قدرت پیش‌بینی‌کنندگی بالاتری دارد. فدایی نژاد و اسکندری (۱۳۹۰) به بررسی طراحی و تبیین مدل پیش‌بینی ورشکستگی شرکتها در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از نسبت‌های مالی و داده‌های بازار پرداختند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از داده‌های بازار برای پیش‌بینی ورشکستگی مؤثرتر از استفاده از نسبت‌های مالی و یا استفاده همزمان از داده‌های بازار و نسبت‌های مالی است [۶].

اوگچی و همکارانش (۲۰۲۰) مدل مناسب برای ورشکستگی شرکتها را مورد بررسی قرار دادند [۲۶]. نتایج حاصل نشان داد که گردش دارایی، کل دارایی و نسبت سرمایه در گردش رابطه مثبتی با ورشکستگی دارند. از سوی دیگر، گردش موجودی، نسبت بدهی به سهام، گردش مالی بدهکاران، نسبت بدهی و نسبت جاری، رابطه منفی با ورشکستگی دارند. در نهایت آنها نتیجه گرفتند که گردش موجودی، گردش دارایی‌ها، نسبت بدهی به سهام، گردش مالی بدهکاران، کل دارایی، نسبت بدهی، نسبت جاری و نسبت سرمایه در گردش مهمترین نسبت‌ها برای پیش‌بینی ورشکستگی هستند. لی و فاف (۲۰۱۹) رویکردهای مختلف ورشکستگی و همچنین ترکیب آنها را مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که برای شرکت‌های بزرگ و با نقدشوندگی بالا، اعتباردهندگان بایستی استفاده از اطلاعات مبتنی بر بازار را افزایش دهند [۲۲]. در مقابل، برای شرکت‌هایی با مدیریت سود و اقلام تعهدی اختیاری بالاتر که عدم تقارن اطلاعاتی بیشتری را نشان می‌دهند باید رویکرد مبتنی بر نسبت حسابداری مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر این، استفاده از اطلاعات مبتنی بر بازار باید در دوره بحران‌های مالی افزایش یابد. جیا و همکارانش (۲۰۱۹) پیش‌بینی ورشکستگی مالی از طریق ریسک سیستماتیک را مورد بررسی قرار دادند [۱۹]. نتایج حاصل نشان داد که ریسک سیستماتیک مالی در

پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها دقت بالاتری نسبت به روش‌های مبتنی بر حسابداری و مبتنی بر بازار داشته است. نتیجه فوق‌زمانی قدرت بیشتری دارد که شرکت مورد نظر نوسانات سهام بالاتر و نسبت به بازار دارای اندازه کوچکتر و همچنین بدهی‌های جاری بیشتری داشته باشد. عبدالله (۲۰۱۶) به مقایسه قابلیت اطمینان مدل‌های پیش‌بینی مبتنی بر حسابداری و بازار پرداخت [۱۰]. نسبت‌های مالی شامل نسبت فعالیت، نسبت گردش پول، نسبت پرداخت بدهی، نسبت نقدینگی و نسبت سودآوری به عنوان متغیرهای مدل مبتنی بر حسابداری انتخاب شدند و برای رویکرد مبتنی بر بازار از اطلاعات بازار سهام مانند قیمت سهام و نرخ بهره استفاده شد. نتایج نشان داد که رگرسیون لاجیت بالاترین دقت را در مقایسه با روش‌های دیگر برای هر دو مدل مبتنی بر حسابداری و مدل مبتنی بر بازار داشته است. بائر (۲۰۱۲) به بررسی مدل‌های پیش‌بینی ریسک ورشکستگی و قیمت‌گذاری سهام در شرکت‌های غیرمالی بورس اوراق بهادار لندن پرداخت [۱۲]. نتایج حاصل نشان داد که مدل ترکیبی دقت پیش‌بینی بالاتری نسبت به مدل‌های مبتنی بر حسابداری و مبتنی بر بازار دارد. کریستیدیس و گرگوری (۲۰۱۰) به توسعه مدل‌های جدید برای پیش‌بینی ورشکستگی پرداختند [۱۴]. نتایج حاصل نشان داد که مدل حسابداری نسبت به مدل بازاری برتری دارد. مارتین و پیت (۲۰۰۹) در تحقیقی به مقایسه محتوای اطلاعاتی معیارهای حسابداری و بازار در پیش‌بینی ورشکستگی پرداختند [۲۴]. نتایج آنها نشان داد که مدل ترکیبی پیش‌بینی ورشکستگی شرکت، نسبت به کاربرد جداگانه هر کدام از مدل‌ها عملکرد بهتری دارد. داس و همکاران (۲۰۰۷) به بررسی تأثیر محتوای اطلاعاتی متغیرهای مبتنی بر نسبت‌های حسابداری و متغیرهای مبتنی بر اطلاعات بازار روی ورشکستگی مالی شرکت‌ها پرداختند [۱۵]. یافته‌های آنها نشان داد که اطلاعات هر دو نوع متغیر (حسابداری و بازار) در تعیین احتمال ورشکستگی شرکت‌ها مکمل یکدیگر هستند.

فرضیه‌های پژوهش

باتوجه به پژوهش‌های پیشین که نشان از آن داشت که سرمایه‌گذاران و مؤسسات مالی به ندرت بر اساس یک رویکرد تصمیم می‌گیرند و معمولاً از ترکیب آنها استفاده می‌کنند، بنظر می‌رسد هر دو اطلاعات حسابداری و اطلاعات بازار برای پیش‌بینی ورشکستگی ارزشمند می‌باشند. بنابراین در این مطالعه الگوی پیش‌بینی ورشکستگی ترکیبی مدنظر قرار گرفته است که در آن هر دو نوع اطلاعات به عنوان شاخص‌های ریسک اعتباری مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین این مطالعه پتانسیل ترکیب دو رویکرد و بارگذاری بهینه اطلاعات را بررسی می‌کند.

بر اساس مطالعه لی و فاف (۲۰۱۹) اندازه شرکت، حجم معاملات سهام شرکت، اقلام تعهدی اختیاری حسابداری، عدم تقارن اطلاعاتی و وقوع بحران به عنوان عوامل موثر بر بارگذاری اطلاعات در نظر گرفته شده که در ادامه بررسی خواهند شد. از اندازه شرکت غالباً به عنوان شاخصی برای دسترسی به اطلاعات منعکس شده در قیمت بازار استفاده می‌شود [۲۲]. مطالعات اولیه نشان می‌دهند که اطلاعات برای بنگاه‌های بزرگ بیشتر در دسترس هستند و از این رو دسترسی به اطلاعات بنگاه‌های کوچک به مراتب هزینه بیشتری دارد. بر این اساس، ما انتظار داریم که بین اندازه شرکت و بارگذاری اطلاعات

مبتنی بر بازار رابطه مثبت وجود داشته باشد (برای اطلاعات مربوط به حسابداری این رابطه برعکس است). افزایش نقدینگی و فعالیت تجاری با اثربخشی بیشتر بازار همراه است. بنابراین، حجم معاملات بالاتر منجر به کارآمدتر شدن بازار می‌شود و در این شرایط احتمالاً قیمت سهام بازتاب ارزش واقعی یک بنگاه است و از این رو متغیرهای مبتنی بر بازار قابلیت اتکای بیشتری دارند. بر این اساس بارگذاری اطلاعات مبتنی بر بازار و اطلاعات حسابداری با حجم معاملات سهام بنگاه به ترتیب ارتباط مثبت و منفی دارد.

در مطالعات گذشته دو نوع مختلف از مدیریت سود تعریف شده است که شامل مدیریت سود کارآمد و فرصت‌طلبانه می‌باشد [۲۷]. از منظر مدیریت سود کارآمد، مدیران برای ارتقای اطلاعاتی درآمدها، در ارتباط با اطلاعات خصوصی مانند تأثیر رویدادهای اقتصادی فعلی، از ارقام تعهدی اختیاری استفاده می‌کنند [۱۸]. بنابراین، مدیریت سود در این شرایط محتوای اطلاعاتی حسابداری را تقویت می‌کند [۱۷]. از منظر مدیریت سود فرصت‌طلبانه، می‌توان بیان داشت که مدیران از اختیارشان استفاده می‌کنند و سود را بصورت فرصت‌طلبانه گزارش می‌کنند تا در جهت منافع خود حداکثر استفاده را ببرند [۱۳]. بر این اساس، ارقام تعهدی اختیاری توسط مدیران به کیفیت گزارشگری مالی آسیب می‌رساند. اگر مدیریت سود کارآمد باشد ارقام تعهدی اختیاری (نشان‌دهنده مدیریت سود) با بارگذاری اطلاعات مبتنی بر حسابداری رابطه مستقیم دارند اما چنانچه مدیریت سود فرصت‌طلبانه باشد، رابطه معکوس خواهند داشت. اطلاعات مبتنی بر حسابداری می‌تواند به سطح عدم تقارن اطلاعات بین مدیریت بنگاه و شرکت‌های دیگر وابسته باشد. علاوه بر این، دیچو و اسکینر (۲۰۰۰) نشان دادند که اختیارات مدیریت در بکارگیری اصول و قواعد حسابداری می‌تواند یکی از روش‌های مهم مدیریتی باشد که از آنها برای افشای اطلاعات محرمانه شرکت استفاده می‌شود [۱۶]. به همین ترتیب، هان و همکارانش (۲۰۰۷) شواهدی از مفهوم مدیریت کارآمد سود پیدا کردند زیرا چنین راهبردی ارتباط بین مدیریت بنگاه و دیگر شرکت‌ها را تقویت می‌کند [۱۷]. در نتیجه فرض می‌کنیم که اطلاعات مبتنی بر حسابداری برای بنگاه‌های دارای عدم تقارن اطلاعات بالا، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. در نهایت وقوع بحران می‌تواند عامل موثر بر ورشکستگی شرکت‌ها باشد. صورت‌های مالی ممکن است به دلیل تأخیر در انتشار و از دست رفتن ویژگی به موقع بودن، برای تصمیم‌گیری فعالان بازار، به ویژه در هنگام بروز بحران مالی کمتر مفید واقع شوند. براین اساس، بارگذاری اطلاعات مبتنی بر بازار (مبتنی بر حسابداری) به طور مثبت (منفی) مربوط به وقوع بحران بازار است. با توجه به توضیحات فوق فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر تدوین شده است:

فرضیه اول: بارگذاری اطلاعات مبتنی بر بازار (مبتنی بر حسابداری) رابطه مثبت (منفی) با اندازه شرکت دارد.

فرضیه دوم: بارگذاری اطلاعات مبتنی بر بازار (مبتنی بر حسابداری) رابطه مثبت (منفی) با حجم معاملات سهام شرکت دارد.

فرضیه سوم: بارگذاری اطلاعات مبتنی بر بازار و مبتنی بر حسابداری با اقلام تعهدی اختیاری رابطه معناداری دارد.

فرضیه چهارم: بارگذاری اطلاعات مبتنی بر حسابداری (مبتنی بر بازار) رابطه مثبت (منفی) با سطح عدم تقارن اطلاعات دارد

فرضیه پنجم: بارگذاری اطلاعات مبتنی بر بازار (مبتنی بر حسابداری) رابطه مثبت (منفی) با وقوع بحران بازار دارد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است که مبتنی بر تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده از بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. از نظر ماهیت این پژوهش، پس‌رویدادی (بر اساس اطلاعات تاریخی) است. با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند حجم نمونه آماری ۹۵ شرکت برای بازه زمانی سال‌های بین ۱۳۹۷-۱۳۸۸ انتخاب شدند. با توجه به ماهیت پژوهش، برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات از روش کتابخانه‌ای و اسناد و مدارک و صورت‌های مالی شرکت‌ها استفاده شده است. در این پژوهش برای بررسی فرضیه‌های تحقیق از نرم‌افزار Eviews و با توجه به اینکه متغیر وابسته صفر و یک می‌باشد از آزمون رگرسیون لاجیت استفاده شده است. شرکت‌های مورد بررسی در این پژوهش شامل تمام شرکت‌هایی می‌باشد که دارای شرایط زیر باشند:

۱. به لحاظ افزایش قابلیت مقایسه، دوره مالی شرکت‌ها منتهی به ۲۹ اسفند باشد و شرکت جز شرکت‌های واسطه‌گری مالی، بیمه‌ای و شرکت‌های سرمایه‌گذاری نباشد.
۲. طی سال‌های مورد بررسی، تغییر فعالیت یا تغییر سال مالی نداده باشد و برای مدت طولانی (۳ ماه) معاملات آنها متوقف نشده باشد.
۳. در طی دوره مورد بررسی داده‌های مورد نظر شرکت‌ها در دسترس باشند.

الگو و متغیرهای پژوهش

جهت بررسی فرضیه‌های تحقیق مطابق تحقیق لی و فاف^۱ (۲۰۱۹) از مدل‌های رگرسیونی زیر استفاده شده است [۲۲]:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 WC_{it}/TA_{it} + \alpha_2 RE_{it}/TA_{it} + \alpha_3 EBIT_{it}/TA_{it} + \alpha_4 MVE_{it}/TL_{it} + \alpha_5 SALS_{it}/TA_{it} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{مدل شماره (۱)}$$

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 EQAVE_{it} + \alpha_2 EQSTD_{it} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{مدل شماره (۲)}$$

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 WC_{it}/TA_{it} + \alpha_2 RE_{it}/TA_{it} + \alpha_3 EBIT_{it}/TA_{it} + \alpha_4 MVE_{it}/TL_{it} + \alpha_5 SALS_{it}/TA_{it} + \alpha_6 EQAVE_{it} + \alpha_7 EQSTD_{it} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{مدل شماره (۳)}$$

¹ Li & Faff

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 WC_{it}/TA_{it} + \alpha_2 RE_{it}/TA_{it} + \alpha_3 EBIT_{it}/TA_{it} + \alpha_4 MVE_{it}/TL_{it} + \alpha_5 SALS_{it}/TA_{it} + \alpha_6 EQAVE_{it} + \alpha_7 EQSTD_{it} + \alpha_8 SIZ_{it} + \alpha_9 VOL_{it} + \alpha_{10} DA_{it} + \alpha_{11} IRISK_{it} + \alpha_{12} CRISIS_{it} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{مدل شماره (۴)}$$

متغیرهای استفاده شده در مدل‌های فوق به شرح زیر می‌باشد:

Y_{it} = کیفیت اعتباری شرکت (ورشکستگی و غیر ورشکستگی)

WC_{it}/TA_{it} = نسبت سرمایه در گردش سال به کل دارایی‌ها در پایان دوره

RE_{it}/TA_{it} = نسبت سود انباشته سال به کل دارایی‌ها در پایان دوره

$EBIT_{it}/TA_{it}$ = نسبت سود قبل از بهره و مالیات سال به کل دارایی‌ها در پایان دوره

MVE_{it}/TL_{it} = نسبت ارزش بازار سهام به کل بدهی‌ها در پایان دوره

$SALS_{it}/TA_{it}$ = نسبت فروش سال به کل دارایی‌ها در پایان دوره

$EQAVE_{it}$ = لگاریتم طبیعی میانگین قیمت روزانه سهام

$EQSTD_{it}$ = لگاریتم طبیعی انحراف استاندارد قیمت روزانه سهام

SIZ_{it} = لگاریتم طبیعی ارزش دفتری کل دارایی در پایان دوره

VOL_{it} = لگاریتم طبیعی میانگین حجم معاملات روزانه سهام

$|DA_{it}|$ = قدر مطلق اقلام تعهدی اختیاری (اقلام تعهدی کل منهای اقلام تعهدی غیر اختیاری) با استفاده فرمول تعدیل شده جونز ارائه شده توسط دیچو و همکارانش (۱۹۹۵).

$IRISK_{it}$ = عدم تقارن اطلاعاتی، انحراف استاندارد باقیمانده‌های رگرسیون مدل قیمت‌گذاری دارایی‌ها با استفاده از معادله زیر:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \times R_{m,t} + e_{i,t}$$

$CRISIS_{it}$ = بحران مالی، متغیر دامی براساس نرخ رشد تولید ناخالص داخلی می‌باشد و در صورتی

که رشد تولید ناخالص داخلی منفی باشد عدد یک و در غیر اینصورت عدد صفر می‌گیرد.

برای مشخص نمودن شرکت‌های ورشکسته و غیرورشکسته از الگوی تعدیل شده آلتمن (۱۹۶۸)

استفاده شده است. آلتمن در این الگو افزون بر تغییر ضرایب متغیرها، به جای نسبت ارزش بازار شرکت

به ارزش دفتری کل بدهی‌ها از نسبت ارزش دفتری سرمایه شرکت به ارزش دفتری کل بدهی‌ها

استفاده نمود [۱۱]. در این الگو هرچه Z کمتر باشد، درجه بحران مالی و ریسک ورشکستگی شرکت

بیشتر است شرکت‌هایی که Z آنها کوچکتر از ۱،۹ می‌باشد در معرض ورشکستگی هستند:

$$Z' = 0.717X1 + 0.847X2 + 3.107X3 + 0.420X4 + 0.998 X5$$

که در آن؛ Z' : شاخص کل؛ $X1$ ، نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی‌ها؛ $X2$ ، نسبت سود

انباشته به کل دارایی‌ها؛ $X3$ ، نسبت سود قبل از هزینه‌های مالی و مالیات به کل دارایی‌ها؛ $X4$ ،

نسبت ارزش دفتری سرمایه شرکت به ارزش دفتری کل بدهی‌ها؛ $X5$ ، نسبت فروش به کل دارایی‌ها

است.

یافته‌های پژوهش

جدول (۱) آمار توصیفی متغیرهای پژوهش که با استفاده از داده‌های ۹۵ شرکت فعال در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره‌ی زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۷ اندازه‌گیری شده‌اند را نشان می‌دهد.

جدول (۱) آمار توصیفی

متغیرها	میانگین	میانه	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	تعداد مشاهدات
نسبت سرمایه در گردش به دارایی‌ها	0.106	0.123	0.836	-0.829	0.226	950
نسبت سود انباشته به دارایی‌ها	0.114	0.122	0.770	-1.847	0.211	950
نسبت سود قبل از بهره و مالیات به دارایی‌ها	0.181	0.080	4.655	-0.568	0.356	950
نسبت ارزش بازار سهام به کل بدهی‌ها	3.260	1.231	149.36	0.028	8.036	950
نسبت فروش به دارایی‌ها	1.152	0.645	19.606	0.016	1.476	950
لگاریتم میانگین قیمت روزانه سهام	8.283	8.207	10.765	6.217	0.859	950
لگاریتم انحراف استاندارد قیمت روزانه سهام	6.473	6.428	10.211	2.221	1.164	950
اندازه شرکت	27.854	27.698	33.088	24.631	1.410	950
حجم معاملات	30.941	30.954	36.907	23.33	2.272	950
اقدام تعهدی اختیاری	1.139	0.202	56.958	0.000008	4.260	950
عدم تفرق اطلاعات	5.093	-12.86	699.273	-129.760	86.219	950
بحران	0.40	0.0	1.0	0.0	0.490	950
خطر ورشکستگی ^۱	0.663	0.1	1.0	0.0	0.472	950

برای جلوگیری از کاذب بودن نتایج رگرسیون با استفاده از آزمون دیکی فولر، لین، لوین و چاو، پایایی متغیرهای پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج آزمون فوق در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲) آزمون پایایی متغیرها

نتیجه	سطح معنی داری	آماره	متغیرها
پایا	۰,۰۰۰۰	-10.4016	نسبت سرمایه در گردش به دارایی‌ها
پایا	۰,۰۰۰۰	-10.0582	نسبت سود انباشته به دارایی‌ها
پایا	۰,۰۰۰۰	-35.5669	نسبت سود قبل از بهره و مالیات به دارایی‌ها
پایا	۰,۰۰۰۰	-39.8991	نسبت ارزش بازار سهام به کل بدهی‌ها
پایا	۰,۰۰۰۰	-50.9579	نسبت فروش به دارایی‌ها
پایا	۰,۰۰۰۰	-13.5297	لگاریتم میانگین قیمت روزانه سهام
پایا	۰,۰۰۰۰	-17.4732	لگاریتم انحراف استاندارد قیمت روزانه سهام
پایا	۰,۰۰۰۰	-4.84973	اندازه شرکت
پایا	۰,۰۰۰۰	-12.0661	حجم معاملات
پایا	۰,۰۰۰۰	-22.6026	اقدام تعهدی اختیاری
پایا	۰,۰۰۰۰	-27.9119	عدم تقارن اطلاعات
پایا	۰,۰۰۰۰	-26.1362	بحران
پایا	۰,۰۰۰۰	-5.55030	خطر ورشکستگی

برای آزمون مدل تحقیق از روش رگرسیون لاجیت استفاده شده است. دلیل استفاده از رگرسیون لاجیت صفر و یک بودن متغیر وابسته می باشد. جدول (۳) نتایج رگرسیون لاجیت برای مدل اول (رویکرد مبتنی بر اطلاعات حسابداری) را نشان می دهد.

جدول (۳) نتایج رگرسیون لاجیت-مدل اول (رویکرد مبتنی بر حسابداری)

نتیجه تأثیر	سطح معنی داری	z آماره	خطای انحراف استاندارد	ضریب رگرسیون	متغیرهای مستقل
غیر معنی دار	0.2632	-1.118852	0.637105	-0.712826	نسبت سرمایه در گردش به دارایی‌ها
معنی دار	0.0012	3.238822	0.635996	2.059877	نسبت سود انباشته به دارایی‌ها
بی معنی	0.0000	-11.48001	1.711512	-19.64818	نسبت سود قبل از بهره و مالیات به دارایی‌ها
معنی دار	0.0039	-2.885394	0.051463	-0.148490	نسبت ارزش بازار سهام به کل بدهی‌ها
معنی دار	0.0000	6.334581	0.238786	1.512612	نسبت فروش به کل دارایی‌ها

متغیرهای مستقل	ضریب رگرسیون	خطای انحراف استاندارد	Z آماره	سطح معنی‌داری	نتیجه تأثیر
C	4.132619	0.269024	15.36153	0.0000	معنی دار

مطابق جدول (۳) تخمین مدل پیش‌بینی ورشکستگی مبتنی بر حسابداری نشان می‌دهد که تأثیر متغیرهای مبتنی بر اطلاعات حسابداری بر احتمال ورشکستگی یک شرکت معنادار بوده و با توجه به علامت ضرایب رگرسیون، تأثیر متغیرهای سود انباشته و فروش بر ورشکستگی مثبت و دیگر متغیرها منفی می‌باشد.

جدول (۴) نتایج رگرسیون لاجبت-مدل دوم (رویکرد مبتنی بر بازار)

متغیرهای مستقل	ضریب رگرسیون	خطای انحراف استاندارد	Z آماره	سطح معنی‌داری	نتیجه تأثیر
لگاریتم میانگین قیمت روزانه سهام	-0.399323	0.131152	-3.044729	0.0023	غیر معنی دار
لگاریتم انحراف استاندارد قیمت روزانه سهام	0.066992	0.096493	0.694264	0.4875	معنی دار
C	3.564348	0.736592	4.838974	0.0000	معنی دار

جدول (۴) نتایج تخمین مدل پیش‌بینی ورشکستگی مبتنی بر بازار را نشان می‌دهد که تأثیر متغیرهای مبتنی بر بازار (لگاریتم میانگین قیمت روزانه سهام) بر احتمال ورشکستگی یک شرکت معنادار بوده و با توجه به علامت ضرایب رگرسیون، تأثیر متغیر لگاریتم میانگین قیمت روزانه سهام منفی می‌باشد.

جدول (۵) نتایج رگرسیون لاجبت-مدل سوم (رویکرد تلفیقی حسابداری و مبتنی بر بازار)

متغیرهای مستقل	ضریب رگرسیون	خطای انحراف استاندارد	Z آماره	سطح معنی‌داری	نتیجه تأثیر
نسبت سرمایه در گردش به دارایی‌ها	-0.410670	0.563726	-0.728492	0.4663	غیر معنی دار
نسبت سود انباشته به دارایی‌ها	0.698740	0.621879	1.123596	0.2612	غیر معنی دار
نسبت سود قبل از بهره و مالیات به دارایی‌ها	-21.72069	2.061961	-10.53400	0.0000	بی معنی
نسبت ارزش بازار سهام به کل بدهی‌ها	-0.152630	0.058952	-2.589039	0.0096	معنی دار
نسبت فروش به دارایی‌ها	1.670972	0.383065	4.362106	0.0000	معنی دار
لگاریتم میانگین قیمت روزانه سهام	0.676302	0.341969	1.977671	0.0480	معنی دار
لگاریتم انحراف استاندارد قیمت روزانه سهام	0.146487	0.241844	0.605709	0.5447	غیر معنی دار
C	-1.946230	1.759307	-1.106248	0.2686	غیر معنی دار

جدول بالا نتایج تخمین مدل پیش‌بینی ورشکستگی ترکیبی با وزن ثابت را نشان می‌دهد که متغیرهای مبتنی بر اطلاعات حسابداری به استثنای سرمایه در گردش و سود انباشته معنادار هستند. در رویکرد مبتنی بر بازار تنها متغیر لگاریتم میانگین قیمت روزانه سهام مثبت و معنی دار است.

جدول (۶) نتایج رگرسیون لاجیت-مدل چهارم (رویکرد تلفیقی حسابداری و مبتنی بر بازار)

متغیرهای مستقل	ضریب رگرسیون	خطای انحراف استاندارد	Z آماره	سطح معنی داری	نتیجه تأثیر
نسبت سرمایه در گردش به دارایی‌ها	-0.883010	0.651997	-1.354316	0.1756	غیر معنی دار
نسبت سود انباشته به دارایی‌ها	1.475423	0.705586	2.091059	0.0365	غیر معنی دار
نسبت سود قبل از بهره و مالیات به دارایی‌ها	-22.84444	2.289291	-9.978830	0.0000	بی معنی
نسبت ارزش بازار سهام به کل بدهی‌ها	-0.104354	0.056624	-1.842937	0.0653	معنی دار
نسبت فروش به دارایی‌ها	1.759432	0.388226	4.531976	0.0000	معنی دار
لگاریتم میانگین قیمت روزانه سهام	1.158988	0.366097	3.165795	0.0015	معنی دار
لگاریتم انحراف استاندارد قیمت روزانه سهام	-0.163414	0.248876	-0.656607	0.5114	غیر معنی دار
اندازه شرکت	0.209881	0.145892	1.438604	0.1503	غیر معنی دار
حجم معاملات	0.364350	0.088114	4.134991	0.0000	معنی دار
اقلام تعهدی اختیاری	0.101220	0.027183	3.723607	0.0002	معنی دار
عدم تقارن اطلاعات	-0.001196	0.001696	-0.705366	0.4806	غیر معنی دار
بحران	-0.296463	0.274443	-1.080235	0.2800	غیر معنی دار
C	-20.93354	4.322363	-4.843079	0.0000	معنی دار

طبق جدول (۶)، نتایج تخمین مدل پیش‌بینی ورشکستگی ترکیبی با وزن‌های غیر ثابت نشان می‌دهد که در رویکرد مبتنی بر حسابداری غیر از متغیرهای سرمایه در گردش و ارزش بازار سهام، دیگر متغیرها معنادارند. در رویکرد مبتنی بر بازار تنها تأثیر میانگین قیمت روزانه سهام معنادار بوده است. تأثیر پنج متغیر تعیین‌کننده بر وزن غیر ثابت مورد بررسی این مطالعه نشان می‌دهد که تأثیر متغیرهای اندازه شرکت، عدم تقارن اطلاعات و بحران غیر معنادار و تأثیر متغیرهای حجم معاملات و اقلام تعهدی اختیاری مثبت و معنادار است.

در رگرسیون لاجیت با توجه به اینکه ضریب تعیین معمولی R^2 برای نشان دادن نیکویی برازش مدل مناسب نیست؛ بنابراین از شاخص‌های دیگری به منظور بررسی نیکویی برازش مدل استفاده می‌شود که در اینجا به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود^۱:

جدول (۷) برازش مدل‌ها

مدل	شاخص	مقدار	سطح معناداری
مبتنی بر حسابداری	LR	576.5472	0.000000
	McFadden R- squared	0.557953	-
	Log likelihood	-228.389	-
مبتنی بر بازار	LR	17.18686	0.000000
	McFadden R- squared	0.014158	-
	Log likelihood	-598.3793	-
مدل تلفیقی با بارهای ثابت	LR	599.4158	0.000000
	McFadden R- squared	0.580084	-
	Log likelihood	-216.9554	-
مدل تلفیقی با بارهای غیرثابت	LR	641.6829	0.000000
	McFadden R- squared	0.620988	-
	Log likelihood	-195.8218	-

معنی‌دار بودن معادله رگرسیون از طریق آماره نسبت درست‌نمایی^{۱۷} بررسی شده است. در جدول (۷) آماره LR دارای توزیع کای‌دو است و برای آزمون فرضیه «بی‌اثر بودن متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته» به کار می‌رود. به عبارت دیگر در این آماره فرضیه مساوی صفر بودن تمامی ضرایب متغیرهای مستقل در مقابل مخالف صفر بودن آن‌ها آزمون می‌شود. همان‌طور که در جدول (۷) ملاحظه می‌شود، احتمال این آماره کوچکتر از صفر و در نتیجه کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد و نشان‌دهنده این است که فرض صفر مبنی بر بی‌اثر بودن متغیرهای مستقل پذیرفته نمی‌شود و در نتیجه رگرسیون همه مدل‌ها معنی‌دار می‌باشند. ضریب تعیین معیاری است که قوت رابطه متغیر مستقل و متغیر وابسته را تشریح می‌کند؛ در واقع، مقدار این ضرایب مشخص‌کننده آن است که متغیر مستقل چند درصد از تغییرات متغیر وابسته را توضیح می‌دهد. در آنالیز رگرسیون لجیستیک، ضریب تعیین مک فادن^{۱۸} تقریباً همان

¹ Reference manual release, Eviews 4/Binary Dependent Variable Models/
Goodness-of-fit test for binary models.

نقش ضریب تعیین را ایفا می‌کند. مقدار آن بین صفر و یک تغییر می‌نماید و به‌خوبی برازش مدل را اندازه‌گیری می‌کند. هرچه این مقدار نزدیک به یک باشد، میزان تطابق مدل با واقعیت و به عبارتی نیکویی برازش بیشتر است و هرچه این مقدار به صفر نزدیک‌تر باشد، نیکویی برازش کمتر خواهد بود. معیار دیگری که برای ارزیابی به کار می‌رود Log Likelihood است. مقدار این آماره منفی است و هر چه قدرمطلق آن بزرگتر باشد، حاکی از مناسب بودن مدل است که برای همه مدل‌ها مناسب می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در پژوهش حاضر به بررسی رویکردهای مختلف (اطلاعات حسابداری، اطلاعات بازار و تلفیقی) پیش‌بینی ورشکستگی و عوامل مؤثر بر آنها شامل اندازه شرکت، حجم معاملات، اقلام تعهدی اختیاری، عدم تقارن اطلاعاتی و وقوع بحران پرداخته شد. نتایج حاصل حاکی از آن بود که هر سه رویکرد فوق قابلیت پیش‌بینی ورشکستگی را دارند و رویکرد تلفیقی با بارهای عاملی غیرثابت، از قدرت بیشتری برخوردار بوده و تأثیر متغیرهای حجم معاملات و اقلام تعهدی اختیاری معنادار می‌باشد. اقلام تعهدی اختیاری که می‌توانند نشان‌دهنده مدیریت سود باشند، تأثیر مثبتی بر احتمال ورشکستگی شرکت‌ها داشتند. نتیجه فوق نشان می‌دهد که ضریب مثبت اقلام تعهدی اختیاری به معنی استفاده نسبتاً بالا از اطلاعات مبتنی بر حسابداری و استفاده کمتر از اطلاعات بازار برای شرکت‌ها است. این نتیجه مطابق با این تصور است که انتخاب اختیاری رویه‌های حسابداری شرکت‌ها شامل محتوای اطلاعات افزایشی (چشم انداز مدیریت سود کارا) است. در نتیجه با توجه به نتیجه فوق بستانکاران باید به اطلاعات مبتنی بر حسابداری توجه بیشتری کنند. نتیجه این فرضیه با مطالعه لی و فاف (۲۰۱۹) همخوانی دارد. همچنین مشخص شد که حجم معاملات تأثیر مثبت و معناداری بر احتمال وقوع ورشکستگی دارد و این نتیجه حاکی از آن است که برای پیش‌بینی ورشکستگی در شرکت‌هایی با نقدشوندگی بالا بهتر است از اطلاعات مبتنی بر بازار بیشتر استفاده شود. از آنجا که اطلاعات مبتنی بر حسابداری برای شرکت‌هایی با نقدشوندگی بالا قابل اتکاتر از همین دسته اطلاعات برای شرکت‌های با نقدشوندگی پایین است، استفاده از اطلاعات حسابداری در پیش‌بینی ورشکستگی این شرکت‌ها در مقایسه با اطلاعات مبتنی بر بازار از اهمیت بیشتری برخوردار است. همچنین دیگر نتایج تحقیق نشان داد که اندازه شرکت، عدم تقارن اطلاعاتی و وقوع بحران، بر انتخاب رویکرد مبتنی بر اطلاعات حسابداری، اطلاعات بازار و تلفیقی تأثیر معناداری برای پیش‌بینی ورشکستگی ندارند.

با توجه به نتایج حاصل از تحقیق پیشنهاد می‌شود که برای بهبود دقت پیش‌بینی ورشکستگی، اعتباردهندگان هنگام مواجهه با شرکت‌های دارای نقدشوندگی و حجم معاملات بالا، تأکید بیشتری بر اطلاعات حسابداری و توجه کمتری به اطلاعات مرتبط با بازار سهام در رابطه با آن شرکت‌ها داشته باشند. همچنین بانک‌ها می‌توانند ضمن تأکید بیشتر بر متغیرهای مبتنی بر نسبت‌ها و اطلاعات حسابداری و کاهش تأکید بر اطلاعات مبتنی بر بازار، در رابطه با این شرکت‌ها در زمان اعطای

تسهیلات مالی دقت خود را بهبود بخشند. همچنین، در این مطالعه پنج متغیر برای کنترل بارگذاری در هر دو رویکرد حسابداری و مبتنی بر بازار در نظر گرفته شد. براین اساس پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی از متغیرهای دیگری همچون حاکمیت شرکتی استفاده شود و از دیگر مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی و روش‌های تحلیل شبیه‌سازی نیز استفاده شود.

فهرست منابع

۱. راموز، نجمه و محمودی، مریم، (۱۳۹۶). "پیش‌بینی ریسک ورشکستگی مالی با استفاده از مدل ترکیبی در بورس اوراق بهادار تهران". *فصلنامه راهبرد مدیریت مالی*، ۵ (۱): ۷۵-۵۱.
۲. حسینی، سید محسن و رشیدی، زینب، (۱۳۹۲). "پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از درخت تصمیم و رگرسیون لجستیک"، *پژوهش‌های حسابداری مالی*، ۵ (۳): ۱۰۵-۱۲۸.
۳. عاطفت دوست، علیرضا؛ محمودی، مریم و راموز، نجمه (۱۳۹۶). "پیش‌بینی ریسک ورشکستگی مالی بر اساس مدل‌های حسابداری، بازاری و ترکیبی با استفاده از تکنیک شبکه‌های عصبی RBF و MLP در بورس اوراق بهادار تهران". *فصلنامه مدل‌سازی ریسک و مهندسی مالی*، ۲ (۳): ۳۲۰ - ۳۳۹.
۴. غضنفری، مهدی؛ رحیمی کیا، اقبال و عسکری، علی (۱۳۹۷). "پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها مبتنی بر سیستم‌های هوشمند ترکیبی". *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی*، ۱۰ (۳۷): ۱۵۹-۱۹۳.
۵. فخرحسینی، سید فخرالدین و آقای میبیدی، امید (۱۳۹۸). "پیش‌بینی و شناسایی شرکت‌های با احتمال ورشکستگی بالا در بورس تهران (تحلیل متفاوتی از مدل‌ها)". *نشریه تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات*، ۴ (۲): ۱۰۰-۱۱۱.
۶. فدایی نژاد، محمداسماعیل و اسکندری، رسول (۱۳۹۰). "طراحی و تبیین مدل پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران". *تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، انجمن حسابداری ایران، ۳ (۹): ۳۸-۵۵.
۷. فیض محمدی، رومینا (۱۳۹۳). "بحران مالی و پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از متغیرهای حسابداری، بازار و اقتصاد کلان". *دانشگاه تربیت مدرس*، دانشکده امور اقتصادی، پایان نامه کارشناسی ارشد. استاد راهنما: حسین اعتمادی.

۸. قدیری مقدم، ابوالفضل؛ غلامپور فرد، محمد مسعود و نصیرزاده، فرزانه (۱۳۸۸). "بررسی توانایی مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی آلتمن و اهلسون در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار". فصلنامه دانش و توسعه، ۱۶ (۲۸): ۱۹۳-۲۲۰.
۹. قلی زاده سالطه، توحید؛ اقبال‌نیا، محمد و آقابابائی، محمد ابراهیم (۱۳۹۸). "پیش‌بینی ورشکستگی با مدل یادگیری ماشین سریع مبتنی بر کرنل بهینه‌شده با الگوریتم گرگ خاکستری". تحقیقات مالی، ۲۱ (۲): ۱۸۷-۲۱۲.
10. Abdullah, A. M. (2016). "Comparing the Reliability of Accounting Based and Market-Based Prediction Models". **Asian Journal of Accounting and Governance**, 7, 41-55.
11. Altman, E.I. (1968). "Financial Ratios, Discriminate Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy", **Journal of Finance**, 23, 589-609.
12. Bauer, J. (2012). "Bankruptcy Risk Prediction and Pricing: Unravelling the Negative Distress Risk Premium". PHD Thesis, Cranfield University.
13. Burgstahler D. & Eames, M. (2006). "Management of earnings and analysts' forecasts to achieve zero and small positive earnings surprises". **Journal of Business Finance and Accounting**, 33, 633-652.
14. Christidis, A. & Gregory, A. (2010). "Some New Models for Financial Distress Prediction in the UK". **Xfi-Centre for Finance and Investment Discussion**, Paper No 10.
15. Das, S.R., Hanouna, P. & Sarin, A. (2009). "Accounting-Based versus Market-Based Cross Sectional Models of CDS Spreads". **Journal of Banking and Finance**, 33, 719-730.
16. Dechow, P.M. & Skinner, D.J. (2000). "Earnings management: Reconciling the views of accounting academics, practitioners and regulators". **Accounting Horizons**, 14, 235-250.
17. Hann, R., Lu, Y. & Subramanyam, K.R. (2007). "Uniformity versus flexibility: evidence from pricing of the pension obligation", **Accounting Review**, 82, 107-137.
18. Healy, P.M. & Palepu, K.G. (1993). "The effect of firms' financial disclosure strategies on stock prices", **Accounting Horizons**, 7, 1-11.
19. Jia, Zh., Shi, Y., Yan, Ch. & Duygun, M. (2019). "Bankruptcy Prediction with Financial Systemic Risk". **European Journal of Finance**, 26, 666-690.
20. Kealhofer, S. (2003). "Quantifying Credit Risk: Default Prediction", **Financial Analysts Journal**, 59, 30-44.
21. Kealhofer, S. & Kurbat, M. (2002). "The Default Prediction Power of the Merton Approach, Relative to Debt Ratings and Accounting Variables". KMVLLC, mimeo.

22. Li, L. & Faff, R. (2019). "Predicting Corporate Bankruptcy: What Matters?" . **International Review of Economics and Finance**, 62, 1-19.
23. Li, L. & Miu, P. (2010). "A Hybrid Bankruptcy Prediction Model with Dynamic loadings on Accounting-Ratio-Based and Market-Based Information: A Binary Quantile Regression Approach". **Journal of Empirical Finance**, 17(4), 818-833.
24. Martin, S. & Peat, M. (2009). "A Comparison of the Information Content of Accounting and Market Measures in Distress Prediction". INFINITI Conference on International Finance.
25. Merton, R.C. (1974)." on the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates". **Journal of Finance**, 29(2), 449-470.
26. Ogachi, D., Ndege, R., Gaturu, P., & Zoltan, Z. (2020). "Corporate Bankruptcy Prediction Model, a Special Focus on Listed Companies in Kenya". **Journal of Risk and Financial Management**, 13(3), 47.
27. Scott, R.W. (2000). *Financial Accounting Theory*, 2nd Ed. New Jersey: Prentice Hall.
28. Vassalou, M. and Xing, Y. (2004). "Default risk in equity returns". **Journal of Finance**, Volume 59, Issue 2, 831-863.



Bankruptcy Risk of Companies; A Comparative Study

Seyed Ali Hosseini (PhD)¹©

Associate Prof., Faculty of Economic and Social Sciences, Al-Zahra University, Tehran, Iran

Fatemeh Morshedi²

Ph.D. Student in Accounting, Faculty of Economic and Social Sciences, Al-Zahra University, Tehran, Iran

(Received: 22 February 2020; Accepted: 13 June 2020)

Choosing between accounting-based information or market-based information to predict corporate bankruptcy is one of the topics discussed in financial accounting research. The aim of the present study is to investigate the effectiveness of the models based on accounting information and market information and also the combined model obtained from them; Since information loading can be an effective factor in using any of the bankruptcy prediction approaches, in this study the relationship of factors affecting information loading (company size, company stock trading volume, discretionary accruals, information asymmetry and Crisis) with each of the bankruptcy approaches examined. The statistical population of the study includes companies listed on the Tehran Stock Exchange and the period from 1388 to 1397, which were selected using the targeted sampling method of 95 companies. EVIEWS software and Logit regression method were used to investigate the research hypotheses. The results of the study showed that all three approaches were effective in predicting bankruptcy, among which the integrated approach with factor loads is of higher importance. The results also showed that among the operating loads, trading volume and discretionary accruals are effective in predicting corporate bankruptcy and choosing the right approach.

Keywords: Accounting-Based Approach, Market-Based Approach, Discretionary Accruals, Information Asymmetry, Bankruptcy Forecasting.

¹ a.hosseini@alzahra.ac.ir © (Corresponding Author)

² f.morshidi@alzahra.ac.ir