

فصلنامه مطالعات تجربی حسابداری مالی - سال یازدهم - شماره ۳۸ - تابستان ۱۳۹۲
ص ص ۶۹-۹۰

شناسایی مهمترین عوامل موثر در ورشکستگی شرکت‌ها با استفاده از تکنیک TOPSIS_AHP

شکراله خواجهوی*
فاطمه السادات امیری**

چکیده

سهامداران و اعتباردهندگان و سایر ذی‌نفعان با ورشکسته شدن شرکت، متضرر شده و منابع خود را از دست می‌دهند. بنابراین لازم است که قبل از هر اقدامی، به بررسی علائم وجود ورشکستگی بپردازند. در این پژوهش پس از شناسایی متغیرهای موثر بر ورشکستگی شرکت‌ها، متغیرهای کمی از اطلاعات صورت‌های مالی شرکت‌های ورشکسته طی دوره زمانی ۱۳۸۱-۱۳۹۰ استخراج و برای اندازه‌گیری میزان اهمیت متغیرهای کیفی، از پرسشنامه استفاده شد. پس از شناسایی و رتبه‌بندی متغیرهای موثر در ورشکستگی با استفاده از تکنیک TOPSIS_AHP، مهمترین عامل ورشکسته شدن شرکت‌ها عدم شناخت بازار معرفی شد. نسبت کل بدهی به کل دارایی و خصوصیت مدیران به عنوان دیگر عوامل کلیدی ورشکستگی شناسایی شدند.

واژگان کلیدی: رتبه‌بندی، ورشکستگی، نسبت‌های مالی، متغیرهای کیفی.

* دانشیار حسابداری دانشگاه شیراز shkhajavi@rose.shirazu.ac.ir

** دانشجوی کارشناسی ارشد

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۲/۱۵

تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۳

مقدمه

این روزها شاهد وقوع بحران‌های تجاری در سراسر جهان هستیم. شدت گرفتن رقابت در عرصه صنایع باعث شده است، بسیاری از شرکت‌ها ورشکست شده و از گردونه رقابت خارج شوند. این امر موجبات نگرانی صاحبان سرمایه و به طور کلی جامعه را فراهم آورده است. (قدیری مقدم و همکاران، ۱۳۸۸)

هم‌چنین بحران مالی و در نهایت ورشکستگی می‌تواند زیان‌های هنگفتی را برای سهامداران، سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان، مدیران، کارکنان، عرضه‌کنندگان مواد اولیه و مشتریان در پی داشته باشد. یکی از عوامل اصلی بحران مالی و به دنبال آن، ورشکستگی شرکت‌ها، اعمال نکردن کنترل از طرف ذی‌نفعان مختلف شامل سهامداران، اعتباردهندگان، مدیران، کارگران و عرضه‌کنندگان است. (سلیمانی امیری، ۱۳۸۹). بحران مالی، خود را به سرعت نشان نمی‌دهد، بلکه در میان حجم انبوهی از اطلاعات مالی و غیرمالی خود را مستتر می‌سازند. یکی از راه‌هایی که با استفاده از آن می‌توان اقدام به بهره‌گیری مناسب از فرصت‌های سرمایه‌گذاری و هم‌چنین جلوگیری از به هدر رفتن منابع کرد، شناسایی عوامل ورشکستگی است. شناخت متغیرهای اثرگذار بر ورشکستگی همانند زنگ خطر، مشکلات نهفته در ساختار مالی را آشکار می‌کنند و امکان عکس‌العمل به موقع را برای مدیران، سرمایه‌گذاران و سایر افراد و مراجع ذی‌نفع فراهم می‌آورد. در این پژوهش پس از بیان پیشینه و معرفی تکنیک‌های TOPSIS-AHP به رتبه‌بندی مهم‌ترین و پرکاربردترین متغیرهای ورشکستگی پرداخته‌ایم.

بیان مساله

سرمایه‌گذاران همواره می‌خواهند با پیش‌بینی امکان ورشکستگی یک شرکت، از سوخت‌شدن اصل و سود تضمین شده سرمایه خود، جلوگیری کنند. از این رو؛ آن‌ها، در پی روش‌هایی هستند که بتوانند به وسیله آن مانع از ورشکستگی مالی شرکت‌ها شوند؛ زیرا در صورت ورشکستگی، قیمت سهام شرکت‌ها به شدت کاهش می‌یابد (رسول زاده، ۱۳۸۰).

یکی از مهم‌ترین موضوع‌های مطرح شده در زمینه حسابداری و مدیریت مالی، این است که سرمایه‌گذاران فرصت‌های مطلوب سرمایه‌گذاری را از فرصت‌های نامطلوب

تشخیص دهند و منابع در اختیار را در فرصت‌های مناسب، سرمایه‌گذاری کنند (مکیان و همکاران، ۱۳۸۹). رسوایی‌های مالی باعث کاهش صدها میلیارد دلار در ارزش بازار و از بین رفتن اعتماد سرمایه‌گذاران در بازارهای سرمایه شده است (سعیدی و افشاری جو، ۱۳۸۹). از مهم‌ترین روش‌هایی که می‌توان با استفاده از آن، به بهره‌گیری مناسب از فرصت‌های سرمایه‌گذاری و همچنین جلوگیری از هدر رفتن منابع کمک کرد، شناسایی عوامل موثر بر ورشکستگی شرکت‌ها است (مکیان و همکاران، ۱۳۸۹). مدیران واحد تجاری نیز در صورت اطلاع به موقع از خطر ورشکستگی، می‌توانند اقدامات پیش‌گیرانه‌ای انجام دهند. مقوله ورشکستگی از دیدگاه کلان نیز مورد توجه قرار می‌گیرد، زیرا منابع تلف شده در یک واحد اقتصادی بحران‌زده، می‌تواند به فرصت‌های سودآور دیگری اختصاص یابد. به این ترتیب، تصمیم‌گیری مالی نسبت به گذشته راهبردی‌تر شده است (علی‌خانی و مهران جوری، ۱۳۸۸).

بنابراین با توجه به اهمیت ورشکستگی و شناسایی متغیرهای مهم و اثرگذار، این پژوهش به رتبه‌بندی متغیرهای موثر بر ورشکستگی می‌پردازد. رتبه‌بندی متغیرها، این مطلب را روشن می‌سازد که از میان عوامل موثر بر ورشکستگی چه عواملی اهمیت بیشتری نسبت به سایر عوامل دارند؟ تمام مسئولان و ذی‌نفعان شرکت با توجه به نتیجه رتبه‌بندی به چه نشانه‌هایی بیشتر توجه کنند؟ و برای مقابله با ورشکستگی فعالیت خود را در چه حیطه‌ای متمرکز نمایند، تا مانع ورشکسته شدن در آینده شوند؟ همین امر در آینده باعث کاهش شرکت‌های ورشکسته و به تبع آن کاهش سطح بیکاری، و در نهایت بالا رفتن سطح درآمد و تولید ملی خواهد شد.

یکی از مشکلات پیش‌بینی ورشکستگی، عدم شناخت متغیرهای اثرگذار بر ورشکستگی است. وجود متغیرهای بسیار زیاد، مدیران، بستانکاران، پژوهشگران و دیگر افراد را به بررسی تجربه‌ها، پژوهش‌های دیگر پژوهشگران و یا انتخاب سلیقه‌ای برخی از متغیرها از میان مجموعه متغیرهای موثر، برای بررسی علل ورشکستگی شرکت سوق می‌دهد و عدم انتخاب علمی متغیرهای موثر و مهم بر ورشکستگی، آن‌ها را با مشکلات فراوانی روبرو می‌کند. بنابراین با شناخت عوامل مهم و موثر بر ورشکستگی می‌توان بحران مالی را در شرکت‌ها پیش‌بینی کرد و تدابیر لازم را در خصوص تجدید نظر در کنترل شرکت اعمال نمود. به عنوان مثال مدیری توجه خود را

به نسبت‌های نقدینگی معطوف می‌کند و معتقد است نسبت‌های نقدینگی مناسب، مانع از ورشکستگی شرکت می‌شود. این در حالی است که مدیر دیگری نسبت‌های بدهی را عامل اصلی ورشکستگی شرکت‌ها بیان می‌کند و همین اختلاف نظر، در برنامه‌های بلندمدت و میان مدت شرکت اثر می‌گذارد و این امر به دلیل نبود رتبه‌بندی مناسب از عوامل ورشکستگی است.

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 می‌شود [۷]. [ورشکستگی زمانی رخ می‌دهد که شرکت زیان‌های دائمی و جدی داشته یا توانایی بازپرداخت بدهی‌هایی را که فراتر از دارایی‌های آن است، نداشته باشد. (عرب مازار و اکبری شه‌میرزادی ۱۳۸۷). دلایل ورشکستگی را می‌توان به طور کلی به دو دسته دلایل درون سازمانی و برون سازمانی تقسیم نمود. دلایل برون سازمانی عبارتند از: ویژگی‌های سیستم اقتصادی، رقابت، تغییرات در تجارت و بهبودها و انتقالات در تقاضای عمومی، نوسانات تجاری، تأمین مالی و تصادفات. عوامل درون سازمانی ورشکستگی واحدهای تجاری عواملی هستند که واحد تجاری می‌تواند با انجام اقدامات مناسب، از آن‌ها جلوگیری کند. اغلب این عوامل ناشی از تصمیم‌گیری غلط است و مسئولیت آن‌ها را باید به طور مستقیم متوجه خود واحد تجاری دانست. این عوامل عبارتند از: اعطای بیش از حد اعتبار، مدیریت ناکار، سرمایه ناکافی، خیانت و تقلب.

پیشینه پژوهش

در پژوهش‌های داخلی و خارجی که تاکنون صورت گرفته، پژوهشگران به بررسی دو یا چند عامل موثر بر ورشکستگی و توان الگوهای مختلف برای پیش‌بینی ورشکستگی پرداخته‌اند (سلیمانی‌امیری، ۱۳۸۲؛ مهرانی و همکاران، ۱۳۸۴؛ قدرتی و معنوی‌مقدم، ۱۳۸۹؛ فدایی‌نژاد و اسکندری، ۱۳۹۰؛ هانگ‌وو و همکاران^۱، ۲۰۰۷؛

یون^۱ و یانگ^۲، ۲۰۱۰؛ جاردین^۳ و سورین^۴، ۲۰۱۱؛ جئنگ و همکاران^۵، ۲۰۱۲؛ کیم^۶ و کانگ^۷، ۲۰۱۲). بنابراین می‌توان اظهار داشت که تاکنون چه در ایران و چه در خارج از ایران پژوهش‌های جامعی که به رتبه‌بندی عوامل موثر بر ورشکستگی شرکت‌ها پرداخته باشد، صورت نگرفته است.

پژوهش‌های داخلی

سلیمانی‌امیری (۱۳۸۲) در پژوهشی با استفاده از رگرسیون چندگانه و نسبت‌های مالی، مدلی را برای پیش‌بینی بحران مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارائه کرد. مدل ارائه شده با توجه به پنج نسبت بوده که این نسبت‌ها نشان‌دهنده نقدینگی، سودآوری، مدیریت بدهی و مدیریت دارایی است. نتایج آماری مدل، حاکی از معتبر بودن مدل و نسبت‌های انتخاب شده است، و نتایج آزمون توانایی پیش‌بینی مدل، نشان‌دهنده این واقعیت است که این مدل تا ۳ سال قبل از بحران مالی در شرکت‌ها، قادر است وجود بحران مالی را پیش‌بینی کند. مدل ارائه شده با توجه به نسبت‌های سرمایه در گردش به مجموع دارایی‌ها، نسبت دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری، نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی‌ها، نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها و نسبت فروش به کل دارایی‌ها است.

مهرانی و همکاران (۱۳۸۴) نیز در پژوهشی به دنبال طراحی مدل‌هایی جدید بر مبنای الگوهای پیش‌بینی ورشکستگی زیمسکی و شیراتا متناسب با شرایط محیطی ایران بودند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که هر دو الگو توانایی شناسایی شرکت‌ها را به دو گروه ورشکسته و غیرورشکسته دارد و متغیرهای مستقل الگوها، تأثیر یکسانی در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها ندارد. در این پژوهش متغیرهای مستقل الگوی شیرانا و زیمسکی شامل سود انباشته به کل دارایی‌ها، سود خالص به کل دارایی‌ها، کل

1- Yoon
2- Young
3- Jardin
4- Séverin
5- Jeong et al.
6- Kim
7- Kang

بدهی‌ها به کل دارایی‌ها، بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام سال قبل به بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام سال جاری را بررسی کردند.

قدیری مقدم و همکاران (۱۳۸۸) نیز در پژوهشی به مقایسه دو الگوی پیش‌بینی ورشکستگی آلتمن و اهلسون متناسب با شرایط محیطی ایران و ارائه مدل آماری مناسب جهت پیش‌بینی به نسبت دقیق ورشکستگی شرکت‌ها در یک، دو و سه سال قبل از رویداد بحران مالی شرکت‌ها پرداختند، تا بتوانند با استفاده از مدل مزبور وضعیت مالی شرکت‌ها و موضوع تداوم فعالیت آن‌ها را بررسی کنند و موجب ارتقاء کیفی تصمیم‌گیری سهامداران و ذی‌نفعان مربوط شوند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که مدل ارائه شده به وسیله اهلسون (۱۹۸۰) و مدل استخراج شده طی روش رگرسیون لجستیک، دقت بالاتری در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها دارد. در این پژوهش آن‌ها از متغیرهای شاخص کل، نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی‌ها، نسبت سود انباشته به کل دارایی‌ها، نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی‌ها، نسبت ارزش دفتری سهام شرکت به ارزش دفتری کل بدهی‌ها، نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی‌ها استفاده کردند.

قدرتی و معنوی مقدم (۱۳۸۹) نیز در پژوهشی دقت مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی (مدل‌های آلتمن، شیرانا، اهلسون، زمیسکی، اسپرینگیت، سی‌ای اسکور، فولمر، ژنتیک فرج‌زاده و ژنتیک مک‌کی) در بورس اوراق بهادار تهران را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که الگوهای پیش‌بینی بحران مالی زمیسکی، اسپرینگیت، سی‌ای اسکور، فولمر، ژنتیک فرج‌زاده و ژنتیک مک‌کی توانایی پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را دارد. همچنین، مدل‌هایی که با استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی (الگوریتم ژنتیک) مدل‌سازی شده بودند، نسبت به مدل‌هایی که با استفاده از تکنیک‌های آماری الگوسازی شده بودند (مدل‌های کلاسیک) در پیش‌بینی ورشکستگی از قابلیت بیشتری برخوردار بودند. آن‌ها در این پژوهش از متغیرهای نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی‌ها، نسبت سود انباشته به کل دارایی‌ها، نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی‌ها، نسبت ارزش بازار حقوق صاحبان سهام به ارزش دفتری کل بدهی‌ها استفاده کردند.

سلیمانی (۱۳۸۹) در پژوهشی به بررسی کارایی الگوهای پیش‌بینی بحران مالی

(زمیسکی، اسپرینگیت، آلمن) در محیط اقتصادی ایران پرداخت. نتایج پژوهش وی نشان داد که الگوهای پیش‌بینی بحران مالی، توانایی پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را برای یک و دو سال قبل از توقف فعالیت دارد، اما تفاوت معناداری در پیش‌بینی تداوم فعالیت این الگوها وجود دارد. در این پژوهش از نسبت دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری، نسبت بدهی‌ها به مجموع دارایی‌ها، نسبت سود خالص به مجموع دارایی‌ها و نسبت فروش به مجموع دارایی‌ها استفاده شد.

مکیان و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی برای پیش‌بینی ورشکستگی، مدل شبکه‌های عصبی را با دو روش آماری رگرسیون لجستیک و تحلیل ممیزی مقایسه کردند و افزون بر معرفی مدل‌های شبکه‌های عصبی، یک مدل شبکه عصبی برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های تولیدی طراحی کردند. اطلاعات استفاده شده مربوط به استان کرمان در بازه زمانی ۱۳۸۶-۱۳۷۴ است. آن‌ها در این پژوهش از نسبت‌های دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری، سود قبل از هزینه بهره و مالیات به کل دارایی‌ها، حقوق صاحبان سهام به بدهی، سرمایه در گردش به دارایی، سود قبل از هزینه بهره و مالیات به فروش استفاده کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که مدل شبکه عصبی طراحی شده از دو روش آماری دیگر، دقت بالاتری در پیش‌بینی دارد.

عرب‌مازار یزدی و صفرزاده (۱۳۸۹) به ارائه مدلی قابل اتکا برای پیش‌بینی بحران مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از تکنیک‌های چند متغیره آماری هم‌چون رگرسیون لجستیک پرداختند. در این پژوهش، ۱۰ نسبت مالی به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های بالقوه بحران مالی انتخاب شد. نتایج بیانگر آن بود که شرکت‌های دارای نسبت بدهی بیشتر و نسبت‌های جاری، گردش دارایی، بازده دارایی، بازده فروش، سود انباشته به دارایی، سرمایه در گردش به دارایی، حاشیه سود ناخالص و حاشیه سود عملیاتی کمتر، از وضعیت مالی و نتیجه عملیات نامناسب‌تری برخوردار هستند.

فیروزیان و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی کاربرد الگوریتم ژنتیک در پیش‌بینی ورشکستگی و مقایسه آن با مدل Z آلمن در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که دقت کلی مدل الگوریتم ژنتیک

نسبت به مدل Z آلتمن بیشتر است. از این رو، مدل الگوریتم ژنتیک ابزار مناسب تری برای پیش بینی ورشکستگی شرکت ها بود. آن ها در این پژوهش از نسبت های جاری، سرمایه ای، سودآوری و بدهی استفاده کردند.

فدایی نژاد و اسکندری (۱۳۹۰) نیز در پژوهشی مدل های پس انتشار خطا، الگوریتم ژنتیک و بهینه سازی تجمعی ذرات، جهت پیش بینی ورشکستگی شرکت های پذیرفته شده بورس اوراق بهادار تهران را بررسی کردند. در این پژوهش از نسبت های سود قبل از بهره و مالیات به فروش، بازده حقوق صاحبان سهام، بازده دارایی ها، پوشش هزینه بهره، نسبت جاری، نسبت آبی، نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی ها و داده های بازار شامل ریسک، بازده بازار سهام، ارزش روز نسبی سهم، ارزش دفتری به ارزش روز استفاده کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که استفاده از الگوریتم ژنتیک در افزایش دقت پیش بینی ورشکستگی موثر است، اما مقایسه مدل های الگوریتم ژنتیک و بهینه سازی تجمعی ذرات نشان داد که از نظر آماری نمی توان نتیجه گرفت که کدام یک از این ها بر دیگری برتری دارد. هم چنین، نتایج پژوهش فدایی نژاد و اسکندری نشان داد که استفاده از داده های بازار برای پیش بینی ورشکستگی موثرتر از استفاده از نسبت های مالی و یا استفاده همزمان از داده های بازار و نسبت های مالی است. طبق نتایج پژوهش آنان، مدلی که از داده های بازار استفاده کرده و از طریق الگوریتم بهینه سازی تجمعی ذرات آموزش ببیند می تواند تا ۹۲/۶ درصد ورشکستگی شرکت ها را به درستی پیش بینی کند.

کرمی و سیدحسینی (۱۳۹۱) به بررسی سودمندی اطلاعات حسابداری نسبت به اطلاعات بازار در پیش بینی ورشکستگی پرداختند. در این پژوهش از متغیرهای سودآوری، نقدینگی، اهرمی و بازار استفاده کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که الگوهای حسابداری دارای دقت ۹۱/۱ درصد، الگوهای بازار ۷۰/۳ درصد و الگوهای ترکیبی دقت ۷۹/۴۴ درصدی در پیش بینی ورشکستگی دارند.

ودיעی و میراسماعیلی (۱۳۹۱) نیز به مقایسه مدل های تحلیل لوجیت اهلسون و تحلیل ممیز چندگانه فولمر در پیش بینی ورشکستگی در ۱۱۲ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار پرداختند و آن ها دریافتند که هر دو مدل اهلسون و فولمر قادر به پیش بینی ورشکستگی در بازار سهام ایران هستند. هم چنین، مدل تحلیل لوجیت اهلسون

نسبت به مدل تحلیل ممیز چندگانه فولمر عملکرد بهتری داشت. آن‌ها در این پژوهش از نسبت‌های بدهی، نقدینگی، فعالیت، سودآوری و بازار استفاده کردند.

پژوهش‌های خارجی

هانگ‌وو و همکاران (۲۰۰۷) از مدل الگوریتم ژنتیک در بهینه‌سازی عوامل ماشین بردار پشتیبان برای پیش‌بینی ورشکستگی استفاده کردند. آن‌ها در این پژوهش نسبت جاری، نسبت آتی، نسبت سود ناخالص به فروش، درآمد عملیاتی به فروش مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که به کارگیری الگوریتم ژنتیک موجب بهبود عملکرد ماشین بردار پشتیبان شده و توان پیش‌بینی آن را افزایش داده است.

بویاکیاگلو و همکاران^۱ (۲۰۰۹) در پیش‌بینی ورشکستگی مالی بانک‌ها از ترکیب شبکه عصبی با ماشین بردار پشتیبان و الگوهای آماری استفاده کردند. در این پژوهش نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها، حقوق صاحبان سهام به کل بدهی‌ها، کل بدهی‌ها به کل دارایی‌ها، سود خالص به میانگین دارایی‌ها، دارایی‌های جاری به کل دارایی‌ها را بکار گرفتند. نتیجه پژوهش آنان نشان داد که آموزش و تنظیم داده‌های معتبر و دستیابی به تکنیکی واحد جهت حل مشکلات و پیش‌بینی ورشکستگی با شبکه عصبی به تنهایی دشوار است. بنابراین، ترکیب آن را با دیگر الگوها پیشنهاد کردند.

یون و یانگ^۲ (۲۰۱۰) نیز در پژوهشی به پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های کوچک با استفاده از داده‌های کارت‌های اعتباری فروش پرداختند. آنان در این پژوهش با استفاده از این داده‌ها، مدل ماشین بردار پشتیبان را گسترش دادند و از میانگین فروش در هر ۳ ماه، میانگین فروش در هر ماه، میانگین فروش در هر ۶ ماه، کمترین میزان فروش، بیشترین میزان فروش استفاده کردند. شواهد این پژوهش عملکرد بهتر این مدل را نسبت به شبکه عصبی، تحلیل چند متغیره و تجزیه تحلیل رگرسیون نشان داد.

پرماچاندرا و همکاران^۳ (۲۰۱۱) در پژوهشی با توسعه مدل تحلیل پوششی داده‌ها^۳

1- Boyacioglu et al.

2- Premachandra et al.

3- Data Envelopment Analysis (DEA)

شاخصی را جهت پیش‌بینی ورشکستگی یا موفقیت سازمان پیشنهاد کردند. نمونه آن‌ها طیفی از صنایع مختلف را تشکیل می‌داد. آن‌ها در این پژوهش از نسبت‌های جریان وجوه نقد به مجموع دارایی‌ها، سود خالص به مجموع دارایی‌ها، سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی‌ها استفاده کردند. نتایج پژوهش نشان داد که مدل تحلیل پوششی دادها به تنهایی برای پیش‌بینی مناسب نیست و با توسعه DEA می‌توان ضعف‌های آن را بهبود بخشید.

جاردین و سورین (۲۰۱۱)، با استفاده از الگوی داخلی سازمان، به پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌هایی پرداختند که هر سال گزارش‌های مالی ارائه کرده بودند. در این پژوهش به منظور استخراج الگوی داخلی سازمان از متغیرهای نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها، نسبت کل بدهی‌ها به حقوق صاحبان سهام، وجوه نقد به بدهی‌های جاری، وجوه نقد به کل بدهی‌ها، وجوه نقد به کل دارایی‌ها استفاده شده است. نتیجه این پژوهش حاکی از آن بود که این مدل برای پیش‌بینی ورشکستگی در دوره‌های کوتاه‌مدت (یعنی یکسال) قبل از ورشکسته شدن مناسب است.

جنگ و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی شبکه عصبی مصنوعی را با الگوهای جمعی و الگوریتم ژنتیک ترکیب کردند. برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها از این الگوریتم ترکیبی و برای تعیین متغیرهای ورودی، از مدل‌های جمعی استفاده کردند. در این الگو برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها از نسبت بهای تمام شده کالای فروش رفته به فروش، بدهی‌های جاری به کل دارایی‌ها، هزینه بهره به فروش، بدهی‌های جاری به کل دارایی‌ها استفاده کردند. مقایسه این الگوریتم با درخت تصمیم، مدل‌های جمعی، تجزیه و تحلیل چند متغیره و انواع مدل‌های خطی، برتری الگوریتم ترکیبی را نشان داد.

اولسون و همکاران^۱ (۲۰۱۲) نیز در پژوهشی از تجزیه و تحلیل داده‌کاوی جهت پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها استفاده کردند. در این پژوهش از متغیرهای بهای تمام شده کالای فروش رفته، سود ناخالص، سود خالص و جمع درآمدها برای پیش‌بینی

1- Olson et al.

ورشکستگی شرکت‌ها استفاده کردند. نتیجه پژوهش آنان نشان داد که هزینه استفاده از داده کاوی در مقایسه با الگوهای شبکه عصبی مصنوعی، ماشین بردار پشتیبان، درخت تصمیم و رگرسیون لجستیک، بیشتر است ولی استفاده از آن باعث کاهش خطای بالقوه در امر پیش‌بینی می‌شود.

کیم و کانگ (۲۰۱۲) در پژوهشی از ترکیب الگوریتم ژنتیک با الگوهای بهینه‌سازی در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها استفاده کردند. متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش شامل سود خالص به مجموع دارایی‌ها، هزینه‌های مالی به مجموع دارایی‌ها، سود خالص به فروش، دارایی‌های جاری به مجموع دارایی‌ها، دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری، بدهی‌های جاری به فروش است. نتیجه پژوهش آنان بیان‌گر این بود که ترکیب الگوریتم ژنتیک با الگوهای بهینه‌سازی منجر به پیش‌بینی بهتر ورشکستگی می‌شود.

با توجه به تعدد پژوهش‌هایی که تاکنون صورت گرفته می‌توان به اهمیت مقوله ورشکستگی شرکت‌ها بیشتر پی برد. اما هر کدام از این پژوهش‌ها به بررسی یک یا چند مدل از مدل‌های پیش‌بینی پرداخته‌اند و این موضوع مورد بررسی قرار گرفته که: آیا می‌توان قبل از وقوع ورشکستگی و بحران مالی، آن را در شرکت‌ها شناسایی کرد؟ آیا این الگوها توان پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها را دارند؟ در این پژوهش‌ها هر یک از پژوهشگران با توجه به سلیقه یا محدودیت داده‌ای، و یا با در نظر گرفتن پژوهش‌های پیشین، عواملی را در مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی بررسی کرده‌اند. اگر بتوان با توجه به اهمیت عوامل موثر بر ورشکستگی، از آن‌ها در الگوهای پیش‌بینی استفاده کرد، مسلماً به جواب‌های بهتری خواهیم رسید، که این پژوهش به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موثر و مهم در ورشکستگی شرکت‌ها می‌پردازد.

سوال‌های پژوهش

- ۱- مهمترین عوامل موثر بر ورشکسته شدن شرکت‌ها کدام است؟
- ۲- چه عواملی بیشترین اثر و چه عواملی کمترین اثر را بر ورشکسته شدن شرکت‌ها دارند؟

روش پژوهش

روش این پژوهش، پس رویدادی و شبه تجربی است و برای جمع آوری داده‌های مورد نیاز از دو جامعه آماری استفاده شده است. گروه اول شامل شرکت‌های ورشکسته، که در مرحله اول، فهرست شرکت‌های مشمول ماده ۱۴۱ (شرکت‌های ورشکسته) در دوره مورد بررسی از کتابخانه بورس و اوراق بهادار تهران دریافت شد. اطلاعات مورد نیاز شرکت‌ها، از نرم‌افزار تدبیر، استخراج شده است. از آنجایی که در مورد تعداد زیادی از شرکت‌های ورشکسته، اطلاعات مالی ۵ سال قبل از ورشکسته شدن وجود نداشت، به همین دلیل از جامعه آماری حذف شدند و در نهایت تعداد ۲۰ شرکت به عنوان جامعه آماری شرکت‌های ورشکسته در نظر گرفته شد.

گروه دوم شامل افراد خبره در بخش صنعت می‌باشند که به نحوی با پدیده ورشکستگی آشنایی کامل داشته باشند. از آنجایی که اکثر افراد خبره شاغل در صنعت، در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی مشغول به تدریس هستند، از طرفی به منظور مرتبط بودن رشته تحصیلی استادان با صنایع مختلف و ورشکستگی و دارا بودن تجربه کاری بررسی شرکت‌ها به صورت تئوری و عملی، استادان رشته‌های مدیریت صنعتی، بازرگانی و اجرایی، اقتصاد صنعتی و حسابداری جامعه دوم این پژوهش را تشکیل می‌دهند. با استفاده از پرسشنامه و طیف لیکرت، نظر ۸۴ استاد در خصوص میزان اهمیت عوامل کیفی در ورشکستگی شرکت جمع آوری شد. عوامل کیفی این پژوهش شامل: مشکلات بازار، مشکلات تامین مالی، مشکلات نیروی انسانی، بزرگ یا کوچک بودن شرکت، رویدادهای طبیعی و نوسانات تجاری است. به منظور بررسی پایایی داده‌های پرسشنامه و اطلاعات صورت‌های مالی در سطح اطمینان ۹۵٪، از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ استفاده شده است.

با توجه به دو گروه جامعه آماری که در بالا توضیح داده شد، متغیرهای کمی موثر در ورشکستگی از صورت‌های مالی شرکت‌های ورشکسته (۵ سال قبل از ورشکسته شدن) و درجه اهمیت متغیرهای کیفی موثر در ورشکستگی، با استفاده از پرسشنامه‌ای که در بین استادان توزیع شده، جمع آوری و در نهایت داده‌های جمع آوری شده با استفاده از تکنیک TOPSIS_AHP، رتبه‌بندی شده است.

مراحل حل مساله به کمک TOPSIS_AHP

روش TOPSIS_AHP یک روش تصمیم‌گیری قوی و تکنیکی برای اولویت‌بندی به وسیله شباهت به جواب ایده‌آل است. بر این اساس که گزینه انتخاب شده باید کوتاه‌ترین فاصله را از جواب ایده‌آل و دورترین فاصله را از بدترین جواب داشته باشد، این روش در هنگامی که عمل تصمیم‌گیری با چندین عامل کمی و کیفی رو به روست، می‌تواند مفید باشد.

گام اول: اولین قدم در فرایند سلسله‌مراتبی، ایجاد یک نمایش گرافیکی از این مسئله است که در آن هدف، معیارها و گزینه‌های رقیب را نشان می‌دهد. در این مرحله، عناصر هر سطح نسبت به عنصر مربوطه خود در سطح بالاتر به صورت زوجی مقایسه شده و وزن آن‌ها محاسبه می‌شود که این وزن‌ها را وزن نسبی می‌نامیم. سپس با تلفیق وزن‌ها، وزن نهایی هر گزینه مشخص خواهد شد که آن را وزن مطلق می‌نامیم [۱۴].

برای تعیین اولویت از مفهوم نرمال‌سازی و میانگین موزون استفاده می‌شود. در AHP برای نرمال کردن اعداد ماتریس‌های مقایسه‌ای از شیوه خطی ساعتی استفاده می‌شود:

$$R_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad j=1, 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

که در آن r_{ij} مولفه نرمال شده است. پس از نرمال کردن از مقادیر هر سطر ماتریس میانگین گرفته می‌شود تا میزان اولویت (درجه اهمیت) هر گزینه رقیب یا معیار بدست آید. به گونه‌ای که:

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^n r_{ij}}{n} \quad j=1, 2, 3, \dots, n \quad , \quad \sum_{i=1}^n W_i = 1 \quad (2)$$

اهمیت AHP علاوه بر ترکیب سطوح مختلف سلسله‌مراتب تصمیم و در نظر گرفتن عوامل متعدد در محاسبه نرخ سازگاری (CR) است. نرخ سازگاری، مکانیزمی است که سازگاری مقایسات را مشخص می‌کند. این مکانیزم نشان می‌دهد که تا چه اندازه می‌توان به اولویت‌های حاصل از اعضای گروه و یا اولویت‌های جدول‌های ترکیبی اعتماد کرد. بر این اساس لازم است تا ابتدا شاخص سازگاری محاسبه شود.

$$C.I = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad (3)$$

در نهایت نرخ سازگاری بدین صورت محاسبه خواهد شد:

$$C.R = \frac{C.I}{R.I} \quad (۴)$$

در این رابطه R.I با توجه به اندازه ماتریس، از جدولی که توسط ساعتی طراحی شده است، استخراج می‌شود (فرید و همکاران، ۱۳۸۹؛ ۳۱۹).

گام دوم: تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری موجود به یک ماتریس بی‌مقیاس نرمال شده با استفاده از فرمول زیر:

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}} \quad (۵)$$

گام سوم: ایجاد ماتریس نرمال وزنی با مفروض بودن بردار W به عنوان ورودی به الگوریتم:

$$W = \{W_1, W_2, W_3, \dots, W_n\}$$

$$V = ND.W_{n \times m} \begin{bmatrix} v_{11}, \dots & v_{1j}, \dots & v_{1m} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ v_{m1}, \dots & v_{mj}, \dots & v_{mn} \end{bmatrix} \quad (۶)$$

به نحوی که ماتریس ND ماتریسی است که امتیازات شاخص‌ها در آن نرمال و قابل مقایسه شده است و $W_{n \times m}$ ماتریسی است قطری که فقط عناصر قطر اصلی آن غیر صفر خواهد بود.

گام چهارم: مشخص کردن راه حل ایده‌آل و راه حل ضد ایده‌آل

$$A^+ = \{(\max V_{ij} \mid j \in J), (\min V_{ij} \mid j \in J) \mid i=1, 2, 3, \dots, m\}$$

$$= \{V^+, V^+, V^+, \dots, V^+, \dots, V^+\}$$

ایده‌آل

$$= \{V^-, V^-, V^-, \dots, V^-, \dots, V^-\}$$

J = {j=1, 2, 3, ..., n} به طوری که (سود) به جنبه مثبت (سود)

J/ = {j=1, 2, 3, ..., n} به طوری که (هزینه) به جنبه منفی

گام پنجم: محاسبه اندازه جدایی از گزینه ایده‌آل و ضد ایده‌آل

فاصله گزینه i ام با ایده‌آل‌ها از روش اقلیدسی به شرح زیر است:

$$d^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}; \quad i=1, 2, 3, \dots, m$$

$$d^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}; \quad i=1, 2, 3, \dots, m$$

گام ششم: محاسبه نزدیکی نسبی A_i به راه حل ایده‌آل

در اینجا نزدیکی نسبی را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$CL+i = \frac{di^-}{di^+ + di^-} ; 0 \leq CL+i \leq 1 ; i=1,2,3,\dots,m \quad (7)$$

گام هفتم: رتبه‌بندی گزینه‌ها براساس اولویت حاصل شده از طریق نزدیکی به راه حل ایده‌آل [۲].

متغیرهای پژوهش

متغیر وابسته

ورشکستگی: در ایران مبنای ورشکستگی، ماده ۱۴۱ لایحه اصلاحیه قسمتی از قانون تجارت مصوب سال ۱۳۴۷ است. در این ماده بیان شده است:

اگر بر اثر زیان‌های وارده حداقل نصف سرمایه شرکت از بین برود، هیئت مدیره مکلف است بلافاصله مجمع عمومی فوق العاده صاحبان سهام را دعوت نماید تا موضوع انحلال یا بقای شرکت مورد شور و رأی واقع شود. هرگاه مجمع مزبور رأی به انحلال شرکت ندهد باید در همان جلسه و با رعایت مقررات ماده ۶ این قانون، سرمایه شرکت را به مبلغ سرمایه موجود کاهش دهد. در صورتی که هیئت مدیره بر خلاف این ماده به دعوت مجمع عمومی فوق العاده مبادرت نکند و یا مجمعی که دعوت می‌شود نتواند مطابق مقررات قانونی منعقد گردد، هر ذی‌نفع می‌تواند انحلال شرکت را از دادگاه صلاحیت‌دار درخواست کند.

در این پژوهش به منظور شناسایی شرکت‌های ورشکسته از کتابخانه بورس و اوراق بهادار تهران استفاده شده است.

متغیرهای مستقل

متغیرهای پژوهش به دو دسته کمی و کیفی طبقه بندی می‌شود: متغیرهای کمی از اطلاعات صورت‌های مالی استخراج شده است. در جدول ۱ متغیرهای کمی و پژوهشگرانی که از این متغیرها در پیش‌بینی ورشکستگی استفاده کرده‌اند، ارائه شده است.

جدول ۱. متغیرهای کمی و پژوهشگرانی که از این متغیرها در پیش‌بینی ورشکستگی استفاده کرده‌اند

پژوهشگران	نام متغیر مستقل	
قدرتی و معنوی مقدم (۱۳۸۹)، فدائی نژاد و اسکندری (۱۳۹۰)، هانگ‌وو و همکاران (۲۰۰۷)	نسبت دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری	نسبت‌های نقدینگی
	نسبت دارایی‌های جاری به کل دارایی‌ها	
	نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی‌ها	
کرمی و سید حسینی (۱۳۹۱)، هانگ‌او و همکاران (۲۰۰۷)، جاردین و سورین (۲۰۱۱)	نسبت سرمایه در گردش به کل بدهی‌ها	نسبت‌های بدهی
	نسبت بدهی‌های جاری به کل دارایی‌ها	
	نسبت کل بدهی‌ها به کل دارایی‌ها	
قدرتی و معنوی مقدم (۱۳۸۹)، فدائی نژاد و اسکندری (۱۳۹۰)، کیم و کانگ (۲۰۱۲)	نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها	نسبت‌های سودآوری
	نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی‌ها	
	نسبت حاشیه سود (سود خالص به فروش)	
ابراهیمی کردلر و اعرابی (۱۳۹۰)، کیم و کانگ (۲۰۱۲)	نسبت سود انباشته به کل دارایی‌ها	نسبت‌های فعالیت
	نسبت گردش دارایی‌ها (فروش خالص به کل دارایی‌ها)	
	نسبت هزینه مالی به فروش	
قدرتی و معنوی مقدم (۱۳۸۹)	نسبت سود خالص به کل بدهی‌ها	نسبت گردش وجوه نقد
	نسبت جریان نقد عملیاتی به کل دارایی‌ها	
فدائی نژاد و اسکندری (۱۳۹۰)، جاردین و سورین (۲۰۱۱)		
سلیمانی امیری (۱۳۸۲)، جاردین و سورین (۲۰۱۱)		
هانگ‌وو و همکاران (۲۰۰۷)		
مهرانی و همکاران (۱۳۸۴)، قدیری مقدم و همکاران (۱۳۸۸)		
سلیمانی امیری (۱۳۸۲)، قدرتی و معنوی مقدم (۱۳۸۹)، اولسون و همکاران (۲۰۱۲)		
قدرتی و معنوی مقدم (۱۳۸۹)		
جنگ و همکاران (۲۰۱۲)، کیم و کانگ (۲۰۱۲)		
سلیمانی امیری (۱۳۸۲)، قدیری مقدم و همکاران (۱۳۸۸)		
جاردین و سورن (۲۰۱۱)		

متغیرهای کیفی با استفاده از پرسش‌نامه و نظرسنجی از ۸۴ استاد جمع‌آوری شده است. در جدول ۲ متغیرهای کیفی پرسش‌نامه و پژوهشگرانی که این متغیرها را در ورشکستگی موثر می‌دانند، ارائه شده است.

جدول ۲. متغیرهای کیفی و پژوهشگرانی که از این متغیرها در پیش‌بینی ورشکستگی استفاده کرده‌اند

متغیرهای کیفی	پژوهشگران
مشکلات بازار	سعیدی و آقایی (۱۳۸۸)، رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۸۸)، سعیدی و افشاری-جو (۱۳۸۹)
مشکلات تامین مالی	
مشکلات نیروی انسانی	
مشکلات برون‌سازمانی	

پس از جمع‌آوری پرسشنامه و اطلاعات مورد نیاز از صورت‌های مالی، با استفاده از تکنیک TOPSIS_AHP، متغیرهای کیفی و کمی رتبه‌بندی شده است. نتایج در جدول شماره ۳ خلاصه شده است:

جدول ۳. رتبه‌بندی متغیرهای موثر بر ورشکستگی با تکنیک TOPSIS-AHP

رتبه	متغیرهای مستقل	A+	A-	d+	d-	CL
۱	عدم شناخت بازار	۰/۹۴۸	۰/۱۷۰	۲/۳۳۵	۶/۵۱۲	۰/۷۳۶
۲	کل بدهی‌ها به کل دارایی‌ها	۰/۹۴۱	۰/۱۷۰	۲/۴۹۴	۶/۰۰۲	۰/۷۰۶
۳	خصوصیت مدیران	۰/۹۲۷	۰/۱۷۰	۲/۶۲۵	۵/۹۰۳	۰/۶۹۲
۴	نوسانات تجاری	۰/۹۲۵	۰	۳/۲۵۶	۷/۲۸۱	۰/۶۹۱
۵	بدهی جاری به کل دارایی‌ها	۰/۹۴۲	۰/۱۷۰	۲/۶۴۳	۵/۷۵۸	۰/۶۸۵۳
۶	محدودیت سرمایه	۰/۹۳۵	۰/۱۷۰	۲/۶۵۶	۵/۷۷۹	۰/۶۸۵۱
۷	محدودیت صدور کالا	۰/۹۴۲	۰/۱۶۲	۳/۳۱۴	۵/۸۸۶	۰/۶۳۹
۸	کمبود نیروی انسانی متخصص	۰/۹۱۵	۰/۱۶۲	۵/۸۲۹	۳/۳۹۸	۰/۶۳۵
۹	شیوه تامین مالی	۰/۹۴۸	۰/۱۷۲	۳/۷۵۶	۵/۷۴۵	۰/۶۰۴
۱۰	افزایش مطالبات معوق	۰/۹۴۸	۰/۱۷۱	۳/۸۱۱	۵/۷۱۱	۰/۵۹۹
۱۱	فروش خالص به دارایی‌های جاری	۰/۹۳۵	۰/۱۷۰	۵/۰۰۷	۳/۴۷۰	۰/۵۸۸
۱۲	ناسازگاری تولید و مصرف	۰/۹۴۱	۰/۱۶۲	۳/۴۷۱	۴/۸۰۸	۰/۵۸۰
۱۳	شیوه تبلیغات	۰/۹۴۸	۰/۱۴۳	۳/۷۱۱	۴/۷۵۲	۰/۵۶۱
۱۴	خیانت و تقلب کارکنان	۰/۹۳۳	۰/۱۷۰	۳/۶۰۶	۴/۱۲۴	۰/۵۳۳
۱۵	دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری	۰/۹۲۴	۰/۱۶۲	۳/۷۱۲	۳/۹۳۸	۰/۵۱۴
۱۶	فروش خالص به کل دارایی‌ها	۰/۹۲۰	۰/۱۷۰	۴/۳۳۳	۴/۴۹۱	۰/۵۰۸
۱۷	جریان‌ات نقد به کل بدهی	۰/۹۱۹	۰/۱۷۰	۴/۲۲۶	۴/۲۱۵	۰/۴۹۹

رتبه	متغیرهای مستقل	A+	A-	d+	d-	CL
۱۸	بزرگ یا کوچک بودن شرکت	۰/۹۴۸	۰/۱۶۳	۱/۷۸۵	۲/۹۷۱	۰/۴۹۸
۱۹	بدهی بلند مدت به کل دارایی	۰/۹۰۶	۰/۱۶۳	۲/۹۸۰	۲/۰۷۹	۰/۴۹۵
۲۰	رویدادهای طبیعی	۰/۹۴۸	۰/۱۶۲	۴/۲۱۶	۴/۰۴۷	۰/۴۸۹
۲۱	دارایی‌های جاری به کل دارایی‌ها	۰/۹۳۳	۰/۱۴۳	۴/۰۹۳	۳/۸۱۸	۰/۴۸۲
۲۲	سود خالص به فروش	۰/۹۴۲	۰/۱۷۰	۱/۳۴۹	۲/۸۸۹	۰/۴۸۰
۲۳	هزینه بهره به فروش	۰/۹۴۲	۰/۱۴۳	۵/۱۱۱	۴/۶۶۸	۰/۴۷۷
۲۴	سود خالص به بدهی	۰/۹۱۱	۰/۱۴۳	۳/۵۹۵	۳/۰۶۹	۰/۴۶۰
۲۵	جریان نقد به کل دارایی‌ها	۰/۹۲۰	۰/۱۷۰	۴/۴۷۲	۲/۱۶۲	۰/۴۴۱
۲۶	حقوق صاحبان سهام به کل بدهی‌ها	۰/۹۴۸	۰/۱۷۰	۳/۱۱۲	۵/۴۲۵	۰/۴۰۹
۲۷	سرمایه در گردش به کل بدهی	۱/۰۹۸	۰/۱۴۱	۳/۵۷۰	۲/۳۶۴	۰/۳۹۸
۲۸	سود خالص به کل دارایی	۰/۹۲۸	۰/۱۶۲	۳/۶۰۸	۵/۱۶۰	۰/۳۶۸
۲۹	سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی	۰/۹۴۱	۰/۱۷۰	۶/۰۴۹	۳/۲۱۸	۰/۳۴۷
۳۰	سرمایه در گردش به کل دارایی	۰/۹۹۲	۰/۱۵۵	۴/۳۵۱	۲/۲۷۸	۰/۳۴۳
۳۱	حقوق صاحبان سهام به کل دارایی	۰/۶۹۹	۰/۱۷۰	۰/۶۲۸	۱/۳۴۵	۰/۳۷۳
۳۲	سود انباشته به کل دارایی	۱/۷۹۱	۰/۱۶۹	۱۲/۱۸۷	۵/۸۶۱	۰/۳۲۴

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که از میان ۳۲ عامل انتخابی، عدم شناخت بازار مهم‌ترین عامل ورشکستگی شرکت‌هاست. این موضوع بدین معنی است که برای مقابله با ورشکستگی، شناخت بازار امری بسیار حیاتی است. دومین عامل مهم که منجر به ورشکستگی شرکت‌ها می‌شود، بالا بودن نسبت کل بدهی به کل دارایی‌هاست. این نسبت بیان‌کننده این مطلب است که مدیر برای هزینه‌های جاری، نباید از حساب بدهی (گرفتن وام، استقراض و فروش اوراق بهادار) استفاده کند این امر باعث افزایش نسبت بدهی به کل دارایی‌ها می‌شود و زمانی استقراض، شرکت را با بحران مالی مواجه نمی‌کند که از آن برای دارایی‌ها و هزینه‌های سرمایه‌ای استفاده شود. سومین عامل مهم خصوصیات مدیران است. منظور از خصوصیت مدیران، تجربه، تخصص، سن، توانایی و ابتکار است. برای جلوگیری ضعف ناشی از خصوصیت مدیران، آن‌ها می‌توانند به صورت دوره‌ای در کلاس‌های آموزشی شرکت کنند و یا اینکه از نظر مشاوران باتجربه در خصوص تصمیم‌گیری‌های حیاتی و مهم استفاده کنند.

بحث و نتیجه‌گیری

شناسایی مهم‌ترین متغیرهای موثر بر ورشکستگی، این مطلب را روشن می‌سازد که از میان عوامل موثر بر ورشکستگی چه عواملی اهمیت بیشتری نسبت به سایر عوامل دارند؟ تمام مسئولان و ذی‌نفعان شرکت با توجه به مهم‌ترین عوامل به چه متغیرهایی بیشتر توجه کنند؟ و برای مقابله با ورشکستگی فعالیت خود را در چه حیطه‌ای متمرکز نمایند، تا مانع ورشکسته شدن شرکت در آینده شوند؟ همین امر در آینده باعث کاهش شرکت‌های ورشکسته و به تبع آن کاهش سطح بیکاری، و در نهایت بالا رفتن سطح درآمد و تولید ملی خواهد شد.

به مدیران توصیه می‌شود که با توجه به مهمترین عوامل موثر در ورشکستگی شرکت‌ها، داشتن شناخت کامل از وضعیت بازار، جلوگیری از افزایش نسبت کل بدهی‌ها به کل دارایی‌ها، کسب تجربه، تخصص، گذراندن دوره‌های آموزشی مرتبط مانع ورشکسته شدن شرکت شوند. از طرفی به سهامداران، اعتباردهندگان، وام‌دهندگان و خلاصه تمام کسانی که به عملکرد شرکت اهمیت می‌دهند، قبل از سرمایه‌گذاری، ویژگی‌های مدیریتی، توان وی در اداره امور و شناخت بازار و راهکار مدیر برای تامین مالی که جزء مهمترین عوامل موثر در ورشکسته شدن شرکت‌هاست توجه کنند. این پژوهش بیان می‌کند که مدیران نقش مهمی را در تدوam فعالیت شرکت ایفا می‌کنند.

منابع و مأخذ

۱. ابراهیمی کردلر، علی و مهران اعرابی. (۱۳۹۰). بررسی کاربرد مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی (آلتمن، فالمر، اسپرینگیت، زیمسکی و شیراتا) در پیش‌بینی نکول تسهیلات اعطایی به شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران (مطالعه موردی بانک سپه). *تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، سال سوم، شماره ۱۲، صص ۱۵-۱.
۲. پرخوان رازلیقی، مصطفی. (۱۳۸۲). تعیین استراتژی بهینه محصولات شرکت‌های بیمه با استفاده از روش تصمیم‌گیری چند معیاره. *صنعت بیمه*، سال ۱۸، شماره ۱، صص ۷۱-۹۱.
۳. حساس‌یگانه، یحیی. (۱۳۹۰). مدلی برای رتبه‌بندی حاکمیت شرکتی در ایران. *مطالعات تجربی حسابداری مالی*. شماره ۳۰، سال نهم، صص ۳۵-۱.
۴. رسول‌زاده، مهدی. (۱۳۸۰). کاربرد مدل‌های آلتمن در تعیین وضعیت ورشکستگی. *ماهنامه تدبیر*. شماره ۲۰، سال سیزدهم، صص ۱۰۹-۱۰۵.
۵. رهنمای رودپشتی، فریدون؛ علی‌خانی، راضیه و مهدی مران‌جوری. (۱۳۸۸). بررسی کاربرد مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی آلتمن و فالمر در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، دوره ۱۶، شماره ۵۵، صص ۳۴-۱۹.
۶. سعیدی علی و آقایی آرزو. (۱۳۸۸). پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از شبکه‌های بیز. *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*. شماره ۵۶، صص ۷۸-۵۹.
۷. سعیدی، حسام و پونه افشاری‌جو. (۱۳۸۹). ۱۲ علت اصلی ورشکستگی شرکت‌ها. کار و جامعه. شماره ۱۲۳-۱۲۴، صص ۸۶-۹۱.
۸. سلیمانی، غلامرضا. (۱۳۸۹). ارزیابی کارایی الگوهای پیش‌بینی بحران مالی برای شرکت‌های ایرانی. *دانش حسابداری*. دوره ۱، شماره ۲، صص ۱۵۸-۱۳۹.
۹. سلیمانی‌امیری، غلامرضا. (۱۳۸۲). نسبت‌های مالی و پیش‌بینی بحران مالی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی*. شماره ۱۵، سال پنجم، صص ۱۳۶-۱۲۱.
۱۰. عرب مازار، محمد و مهدیه اکبری شه‌میرزادی. (۱۳۸۷). سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری: پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها با استفاده از شبکه عصبی. *ماهنامه حسابداری*. شماره ۲۰۰، صص ۳۸-۳۴.
۱۱. عرب مازار یزدی، محمد و محمد حسین صفرزاده. (۱۳۸۹). بررسی توانایی نسبت‌های مالی در پیش‌بینی بحران مالی: تحلیل لاجیت، *فصلنامه بورس اوراق بهادار*. شماره ۸، صص ۳۷-۷.
۱۲. علی‌خانی، راضیه و مهدی مران‌جوری. (۱۳۸۸). مدل‌های پیش‌بینی‌کننده ورشکستگی شرکت‌ها، *ماهنامه حسابداری*. شماره‌های ۲۰۸ و ۲۰۹، صص ۴۳-۳۶.
۱۳. فدائی‌نژاد، محمداسماعیل و رسول اسکندری. (۱۳۹۰). طراحی و تبیین مدل پیش‌بینی

- ورشکستگی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات حسابداری. دوره ۳، شماره ۹، صص ۳۸-۵۵.
۱۴. فرید، داریوش؛ زارع، محمد حسن؛ زارع، حبیب و علیرضا رجبی پور میدی. (۱۳۸۹). رتبه بندی شعب بورس اوراق بهادار ایران با استفاده از تکنیک TOPSIS/DEA/AHP فازی. پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۳۶، صص ۳۳۲-۳۰۹.
۱۵. فیروزیان، محمود؛ جاوید، داریوش؛ و نرگس نجم‌الدینی. (۱۳۹۰). کاربرد الگوریتم ژنتیک در پیش‌بینی ورشکستگی و مقایسه آن با مدل Z آلتمن در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی. شماره ۶۵، صص ۹۹-۱۱۴.
۱۶. قدرتی، حسن و امیرهادی معنوی‌مقدم. (۱۳۸۹). دقت مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی (مدل‌های آلتمن، شیرانا، اهلسون، زمیسکی، اسپرینگیت، سی‌ای‌اسکور، فولمر، ژنتیک فرج‌زاده و ژنتیک مک‌کی) در بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات حسابداری و حسابرسی. شماره ۷، سال دوم، صص ۱۵۳-۱۲۸.
۱۷. قدیری‌مقدم، ابوالفضل؛ غلامپورفرد، محمدمسعود؛ و فرزانه نصیرزاده. (۱۳۸۸). بررسی توانایی مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی آلتمن و اهلسون در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار. مجله دانش و توسعه. شماره ۲۸، سال شانزدهم، صص ۱۲۵-۱۰۰.
۱۸. کرمی، غلامرضا و سید مصطفی سید حسینی. (۱۳۹۱). سودمندی اطلاعات حسابداری نسبت به اطلاعات بازار در پیش‌بینی ورشکستگی. دانش حسابداری. شماره ۱۰، سال سوم، صص ۹۳-۱۱۶.
۱۹. مکیان، نظام‌الدین؛ المدرسی، سیدمحمدتقی؛ و سلیم کریمی‌تکلو. (۱۳۸۹). مقایسه مدل شبکه‌های عصبی مصنوعی با روش‌های رگرسیون لجستیک و تحلیل ممیزی در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی. شماره ۱۰، سال دهم، صص ۱۶۱-۱۴۱.
۲۰. مهران، ساسان؛ مهران، کاوه؛ منصفی، یاشار؛ و غلامرضا کرمی. (۱۳۸۴). بررسی کاربردی الگوهای پیش‌بینی ورشکستگی زمیسکی و شیرانا در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی. دوره ۱۲، شماره ۴۱، صص ۱۳۱-۱۰۵.
۲۱. ودیعی، محمدحسین و سید حسین میراسماعیلی (۱۳۹۱). پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از مدل‌های تحلیل لجیت اهلسون و تحلیل ممیز چندگانه فولمر و مقایسه آن‌ها، تحقیقات حسابداری و حسابرسی. شماره ۱۳، صص ۱۷۲-۱۴۶.
22. Boyacioglu, MelekAcar, Yakup Kara & Mer Kaan Baykan. (2009). Predicting bank financial failures using neural networks, support vector machines and multivariate statistical methods: A comparative analysis in the sample of savings deposit insurance fund (SDIF) transferred banks in Turkey. *Expert Systems with Applications*, 36: pp. 3355-3366.

23. Hung Wu, Chih, Gwo-Hshiung Tzeng, Yeong-Jia Goo & Wen-Chang Fang. (2007). A real-valued genetic algorithm to optimize the parameters of support vector machine for predicting bankruptcy. *Expert Systems with Applications*, 32: pp. 397-408.
24. Jardin, Philippe Du & Eric Séverin. (2011). Predicting corporate bankruptcy using a self-organizing map: An empirical study to improve the forecasting horizon of a financial failure model. *Decision Support Systems*, 51: pp. 701-711.
25. Jeong, Chulwoo, Jae H. Min & Myung Suk Kim. (2012). A tuning method for the architecture of neural network models incorporating GAM and GA as applied to bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 39: pp. 3650-3658.
26. Kim, Myoung-Jong & Dae-Ki Kang. (2012). Classifiers selection in ensembles using genetic algorithms for bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, pp. 1-7.
27. Newton, G.W. (1998). Bankruptcy insolvency accounting practice and procedure, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
28. Olson, David L, Dursun Delen & Yanyan Meng. (2012). Comparative analysis of data mining methods for bankruptcy prediction. *Decision Support Systems*, 52: pp. 464-473.
29. Premachandra, I. M, Yao Chen & John Watson. (2011). DEA as a tool for predicting corporate failure and success: A case of bankruptcy assessment. *Omega*, 39: pp. 620-626.
30. Yoon, Jong Sik & Young S. Kwon. (2010). A practical approach to bankruptcy prediction for small businesses: Substituting the unavailable financial data for credit card sales information. *Expert Systems with Applications*, 37: pp. 3624-362.