



پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های فعال در شهرک صنعتی یزد با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی

حسین رحیمی^۱، استادیار، مهدی رضائی^۲، کارمند و دانشجو

۱- دانشکده علوم انسانی- دانشگاه علم و هنر- یزد- ایران

rahimi.jd@gmail.com

۲- شرکت برق منطقه‌ای و دانشگاه علم و هنر- یزد- ایران

rezaei2521@gmail.com

چکیده: ورشکستگی حالت یک تاجر یا شرکت تجاری است که از پرداخت بدهی‌های خود ناتوان شده و نمی‌تواند تعهدات خود را عملی کند. در اصطلاح به این چنین افرادی ورشکسته، معسر یا مفلس می‌گویند. ورشکستگی و مقررات آن تنها در برگیرنده بازرگانان می‌شود و چنانچه اشخاص عادی قادر به پرداخت بدهی خود نباشند اصطلاحاً به آنان «معسر» می‌گویند.

در این پژوهش ورشکستگی با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی پیش‌بینی شده و شرکت‌های فعال در شهرک صنعتی یزد طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ را جامعه آماری پژوهش تشکیل می‌دهند. اعتبارسنجی انجام شده بر روی مدل ثابت می‌کند که نتایج بدست آمده دقیق و قابل اعتماد بوده و برای مدیران شرکت‌ها، سهامداران، کارکنان، مشتریان و بستانکاران لازم و ضروری می‌باشد. از طرفی مدیران شرکت‌ها می‌توانند در وضعیت‌های بحرانی با بکارگیری این مدل تصمیم‌های بهینه اتخاذ نمایند.

کلمات کلیدی: ورشکستگی، شهرک صنعتی یزد و داده‌کاوی.



۱. مقدمه

ورشکستگی یعنی تاجر از پرداخت تعهدات خود عاجز شود، ولی ممکن است املاک و مستغلات زیادی داشته باشد و به دلیل در رهن بودن آنها نتواند تعهدات خود را انجام داده و به موجب آن ورشکسته تلقی می‌شود. ورشکستگی برای بسیاری از تجار پایان راه بوده و اگر نتوانند این دوران را به درستی مدیریت کنند، ممکن است عمر فعالیت تجاری آنها به آخر برسد. اما برخی از تجار با سپری کردن این دوران تلخ و درس گرفتن از گذشته و اشتباهات قبلی، فصل جدیدی از فعالیت تجاری خود را آغاز کرده و در بعضی مواقع تاجر موفق‌تر و قوی‌تری خواهند شد.

ورشکستگی بخش زیادی از دارایی‌ها و اموال شرکت را تلف کرده و موجبات ضرر و زیان فراوانی برای شرکت و سایر اشخاص مرتبط (ذی‌نفعان) فراهم خواهد آورد. سقوط شرکت‌ها نشانه ورشکستگی و ورشکستگی نشانه عدم توان پرداخت تعهدات است. شناخت علل پدید آورنده ورشکستگی و درک کامل آن توسط مدیر مالی بسیار ضروری و با اهمیت است. چون مدیران مالی با تحلیل‌گری مالی و تحلیل ساختار سرمایه به عنوان ابزارهای مناسب مدیریت مالی، می‌توانند شواهد لازم برای وقوع ورشکستگی را کشف و قبل از سقوط شرکت، مدیریت را از آن آگاه و راه‌حل‌های پیشگیرانه ارائه نمایند.

همچنین پیش‌بینی ورشکستگی شرکت برای ذی‌نفعان آن شرکت از جمله تامین‌کنندگان، مشتریان، بستانکاران و حتی کارکنانش از اهمیت بالایی برخوردار است. چرا که منافع و مصالح آنها به منافع و مصالح شرکت گره خورده و چه بسا ورشکستگی شرکت به قیمت ورشکستگی و حتی نابودیشان تمام شود.

۲. مدل

داده‌کاوی عبارت است از فرآیند اکتشاف الگو و روندهای منظم و پنهان در داده‌های بزرگ و توزیع شده، با استفاده از مجموعه وسیعی از الگوریتم‌های مبتنی بر علوم ریاضی و آمار. این الگوریتم‌ها معمولاً بر روی مقادیر عددی و غیرمتنی اعمال می‌شوند و برای داده‌های متنی از الگوریتم‌های متن‌کاوی

استفاده می‌شود. داده‌کاوی از علومی مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، آمار، پژوهش عملیاتی و مدیریت پایگاه‌های داده برای ساخت مدل و پاسخ به سوالات بهره می‌برد.

استخراج و تحلیل اطلاعات سازمان از داده‌های در دسترس کارکنان، فرآیندی است که در سال‌های متمادی انجام شده و وظیفه جدیدی در سازمان‌ها به شمار نمی‌آید. اولین الگوریتم‌های شناسایی روندهای منظم و الگوها در پایگاه داده، از علم آمار و نظریه‌های احتمال نشأت گرفته‌اند. در سال‌های اخیر با رشد روز افزون قدرت محاسباتی رایانه‌ها و امکان دستیابی به نتایج حاصل از محاسبات پیچیده در مدت زمان کوتاه، سبب شده تا الگوریتم‌های پیشرفته ریاضی مورد توجه قرار گیرند. این الگوریتم‌ها با در نظر گرفتن ابعاد مختلف داده، به پالایش و تحلیل آن پرداخته و الگوهای پیچیده و غیرقابل شناسایی توسط روش‌های قدیمی را استخراج و ارائه می‌کنند. رایانه‌ها کمک کرده‌اند تا فرآیند استخراج، پالایش، پیش‌پردازش و مدل‌سازی داده‌ها و همچنین اعتبارسنجی یافته‌ها با دقت بیشتر و سرعتی بی‌نظیر انجام شود.

داده‌کاوی پیش‌نیازهایی دارد که لازم است قبل از شروع عملیات اصلی اجرا شود تا داده‌های غیرمفید و ناکارآمد از داده‌های مفید و کارآمد تفکیک شود. برخی از این پیش‌نیازها عبارتند از بررسی و جایگزینی داده‌های مفقود شده، تشخیص و حذف داده‌های تکراری و اضافی، تصمیم‌گیری برای داده‌های خارج از محدوده یا دارای اختلال، نرمال‌سازی داده‌ها و نمونه‌گیری از داده‌ها.

جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش، شرکت‌های فعال در شهرک صنعتی یزد طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ بوده و مبنای انتخاب شرکت‌های فعال شرکت‌هایی بودند که در این بازه زمانی صورت‌های مالی حسابرسی شده از موسسات معتبر داشته‌اند.

جامعه آماری به دو گروه شرکت‌های ورشکسته و غیرورشکسته (سالم) تقسیم می‌شود که با توجه به کم بودن تعداد جامعه آماری، همه آنها و بدون توجه به نوع صنعت و براساس قانون تجارت مورد بررسی قرار گرفتند. در این پژوهش ملاک انتخاب شرکت‌های ورشکسته ماده ۱۴۱ لایحه قانونی اصلاح قسمتی از



قانون تجارت می‌باشد که براساس آن اگر شرکتی زیان انباشته‌اش بیش از نصف سرمایه‌اش باشد، باید سرمایه خود را کاهش یا عملیات خود را متوقف کند. در این پژوهش متغیر وابسته شرکت‌های سالم و ورشکسته بوده و متغیرهای مستقل نسبت‌های مالی آن شرکت‌ها مطابق جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۱. متغیرهای مستقل

نام متغیر	نماد متغیر	نحوه محاسبه متغیر
نسبت جاری	CA/CL	دارایی‌های جاری/بدهی‌های جاری
نسبت سود عملیاتی به کل دارایی‌ها	EBIT/TA	سود عملیاتی/کل دارایی‌ها
نسبت گردش دارایی‌ها	NS/TA	خالص فروش/کل دارایی‌ها
نسبت بدهی	TD/TA	کل بدهی‌ها/کل دارایی‌ها
نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی‌ها	WC/TA	سرمایه در گردش/کل دارایی‌ها
حاشیه سود عملیاتی	EBIT/NS	سود عملیاتی/خالص فروش
بازده دارایی‌ها	ROA	سود خالص/کل دارایی‌ها
بازده حقوق صاحبان سهام	ROE	سود خالص/حقوق صاحبان سهام
نسبت دارایی‌های جاری به کل دارایی‌ها	CA/TA	دارایی‌های جاری/کل دارایی‌ها
اندازه شرکت	FS	لگاریتم خالص فروش

شرکت‌های ورشکسته					
WC/TA	TD/TA	NS/TA	EBIT/TA	CA/CL	
-۱/۳۶۳	۲/۲۱۳	۰/۶۲۵	-۰/۱۷۶	۰/۴۹۹	میانگین
۱/۶۷۵	۱/۸۱۰	۰/۳۷۰	۰/۲۱۶	۰/۲۹۷	انحراف معیار
-۸/۸۱۹	۰/۱۱۹	۰/۱۳۵	-۰/۹۰۵	۰/۱۹۸	کمترین داده
۰/۰۴۶	۹/۶۶۵	۱/۷۵۴	۰/۱۰۴	۱/۱۱۵	بیشترین داده
FS	CA/TA	ROE	ROA	EBIT/NS	
۸/۷۶۰	۰/۶۷۰	۰/۳۰۱	-۰/۳۳۱	-۰/۴۲۰	میانگین
۲/۶۹۰	۰/۱۹۹	۱/۰۶۱	۰/۳۲۵	۰/۶۰۰	انحراف معیار
۴/۲۵۵	۰/۱۷۵	-۴/۸۳۹	-۱/۴۳۲	-۲/۸۸۰	کمترین داده
۱۲/۳۰۰	۰/۹۵۹	۳/۱۶۵	۰/۰۵۴	۰/۳۰۵	بیشترین داده

برای امکان ارزیابی اعتبار داده‌های پژوهش از آمار توصیفی استفاده شده و نتایج حاصل که در جدول ۲ ارائه شده نشان از معتبر بودن و همچنین قابلیت مقایسه آنها را دارد.



جدول ۲. نتایج آمار توصیفی

ادامه جدول ۲

شرکتهای سالم					
WC/TA	TD/TA	NS/TA	EBIT/TA	CA/CL	
۰/۰۹۹	۰/۶۲۵	۰/۹۲۵	۰/۱۴۵	۱/۲۵۶	میانگین
۰/۱۹۱	۰/۱۴۱	۰/۵۷۹	۰/۰۹۲	۰/۶۰۹	انحراف معیار
-۰/۳۷۵	۰/۲۵۲	۰/۱۶۱	۰/۰۱۵	۰/۲۴۹	کمترین داده
۰/۷۹۴	۰/۹۱۱	۴/۰۴۲	۰/۴۳۲	۵/۸۴۲	بیشترین داده
FS	CA/TA	ROE	ROA	EBIT/NS	
۸/۶۶۵	۰/۶۶۷	۰/۲۷۵	۰/۱۰۷	۰/۱۹۶	میانگین
۲/۷۴۶	۰/۱۸۹	۰/۱۵۸	۰/۰۸۵	۰/۱۷۱	انحراف معیار
۴/۸۸۹	۰/۱۱۶	۰/۰۱۲	۰/۰۱۰	۰/۰۱۵	کمترین داده
۱۲/۳۹۴	۰/۹۶۲	۰/۷۲۰	۰/۳۸۹	۱/۱۵۱	بیشترین داده

۳. نتیجه گیری

پیش بینی ورشکستگی شرکتها یکی از مطالعات جالب و با اهمیت در حوزه مالی است. با پیش بینی ورشکستگی و ریشه یابی مسأله و حل آن، می توان به نتایج بسیار رضایت بخشی دست یافت. نتایج به دست آمده از پژوهش نشان داد، اطلاعات صورت های مالی دارای قدرت پیش بینی کنندگی بالا می باشد و شرکت های گروه ورشکسته، فروش، سود ویژه و دارایی های کمتری نسبت به شرکت های گروه سالم دارند که در نهایت به تفاوت معناداری فی مابین نسبت های مالی دو گروه منجر خواهد شد.

بر این اساس بانکها و مؤسسات مالی و اعتباری می توانند از مدل این پژوهش در اعطای تسهیلات با مبالغ بالا به متقاضیان خود استفاده نمایند. همچنین کارگزاران بورس و مشاوران مالی که وظیفه آنها تجزیه و تحلیل وضعیت مالی شرکت های داخل بورس و تشریح وضعیت مالی آینده شرکتها برای متقاضیان خرید سهام می باشد نیز می توانند از مدل این پژوهش استفاده نمایند.

۴. مراجع

- [۱]- ابرزی، مهدی، میرشمس شهبهانی، مرتضی و مهدی رسولزاده، (۱۳۸۰)، بررسی کاربرد مدل آلتمن برای تعیین وضعیت ورشکستگی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران (صنایع نساجی و ساخت فلزات اساسی)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت دانشگاه اصفهان، اصفهان.
- [۲]- ابرزی، مهدی، منجمی، امیرحسن و مروه بخشایش، (۱۳۹۰)، پیش بینی ورشکستگی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از شبکه های عصبی باز جریانی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت دانشگاه اصفهان، اصفهان.
- [۳]- امینی، پیمان، (۱۳۸۵)، بررسی امکان سنجی استفاده از مدل فولمر برای تخمین ورشکستگی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته حسابداری دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- [۴]- آذر، عادل، احمدی، پرویز و محمد وحید بسط، (۱۳۸۹)، طراحی مدل انتخاب نیروی انسانی با رویکرد داده کاوی، نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، ش ۴، صص ۲۲-۳