

عوامل درون شرکتی و درماندگی مالی بر مبنای تحلیل عاملی: شواهدی از شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

عبدالمجید عبدالباقی عطاآبادی^۱، ندا حاج حیدری^۲

^۱ استادیار دانشکده صنایع و مدیریت دانشگاه صنعتی شاهرود

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی گرایش مالی دانشگاه غیر انتفاعی شیخ بهایی

نام نویسنده مسئول:

ندا حاج حیدری

چکیده

درماندگی مالی به وضعیتی اطلاق می شود که شرکت نتواند به طور کامل به تعهدات خود در قبال تامین کنندگان مالی عمل کند که در ادامه ممکن است به ورشکستگی بینجامد. از اینرو روش هایی که بتواند عوامل داخلی درماندگی مالی را قبل از رسیدن به مرحله ورشکستگی پیش بینی کند، اهمیت زیادی دارد. این پژوهش پس از حذف سیستماتیک شرکت های فاقد مشخصه های لازم جهت انجام تحلیل، بر روی نقش عوامل درون شرکتی در پیش بینی درماندگی مالی نمونه ای شامل ۱۲۶۷ داده از شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ انجام پذیرفت. یافته های پژوهش نقش عوامل موثر در پیش بینی ورشکستگی را مشخص کرد.

واژگان کلیدی: سود آوری، نقدینگی، کارایی عملیاتی، رشد، جریان های نقدی، درماندگی، شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار

مقدمه

گسترش بازارهای مالی از طریق افزایش اشتغال، تولید و صادرات و کنترل تورم و حفظ ارزش پول باعث رشد و توسعه کشور می شود. گسترش بازارهای مالی از طریق حمایت جدی قوانین و دستورالعمل ها امری برای کاهش ریسک مالی اعتبار و جلوگیری از کاهش ارزش شرکتها و کمک به خروج از وضعیت ورشکستگی می باشد. سهامداران و اعتبار دهندگان و سایر ذینفعان با ورشکسته شدن شرکت متضرر شده و منابع خود را از دست می دهند بنابراین قبل از هر اقدامی باید به بررسی عوامل موثر بر درماندگی پرداخت (احدی سرکانی، عابدینی و شرفی، ۱۳۹۳).

در حوزه مالی، یک شرکت زمانی درمانده مالی تلقی می شود که در ایفای تعهدات به اعتبار دهندگان، دچار مشکل شود. بدهی های یک شرکت ممکن است برای تامین مالی عملیات آن استفاده شود، اما با این کار بیشتر در معرض خطر درماندگی مالی قرار می گیرد (کردستانی و همکاران، ۱۳۹۳). درماندگی مالی به شرایطی گفته می شود که شرکت نتواند به تعهدات خود در قبال تامین کنندگان مالی خود عمل کند یا در عمل به این تعهدات دچار مشکل باشد. در مورد اندازه گیری مفهوم تکنیکی ناتوانی در ایفای تعهدات بیان میدارد که باید معیار اصلی برای توصیف آن، مورد استفاده قرار گیرد نه معیار سرمایه در گردش سنتی. مفهوم تکنیکی ناتوانی در ایفای تعهدات، ممکن است یک موقعیت موقتی باشد، اگر چه اغلب باعث اعلان ورشکستگی رسمی می شود (آلتمن^۱، ۲۰۰۶). دوره درماندگی مالی، وخیم تر از ورشکستگی است و معمولاً نشان دهنده یک حالت مضمّن موقتی می باشد. یک شرکت زمانی خود را در این وضعیت می بیند که مجموعه بدهیهایش بیشتر از ارزش منصفانه کل دارایی های آن باشد، بنابراین، خالص ارزش واقعی شرکت منفی است. ورشکستگی تقریباً مقوله ای باستانی و به همین میزان هم شایع می باشد. ورشکستگی ممکن است در یک مغازه خرده فروشی کوچک که قادر به ایفای تعهد اجاره اش نیست و بدین دلیل بسته می شود یا در یک شرکت تولیدی بزرگ به دلیل نداشتن نقدینگی مطلوب و زیان های مستمر سالانه رخ دهد (ویمبن^۲، ۲۰۰۳). درماندگی مالی شرکتها به ۴ مرحله: دوره نهفتگی، دوره کسری وجه نقد، مرحله ناتوانی در پرداخت دیون مالی یا تجاری، دوره عدم توانایی پرداخت دیون به طور کامل و در نهایت ورشکستگی تقسیم می شود. اگرچه اغلب ورشکستگی ها از این مراحل پیروی می کند، اما برخی شرکتها ممکن است بدون طی همه مراحل به ورشکستگی کامل برسند (نیوتن^۳، ۲۰۱۰). درماندگی مالی شرکتها ناشی از عوامل درون سازمانی (نظام راهبردی) و بیرون سازمانی (عوامل کلان اقتصادی) می باشد که منجر به ائتلاف منابع می گردد. از آنجائی که ورشکستگی مرحله نهایی درماندگی مالی می باشد که در این مرحله شرکتها در بازپرداخت بدهیهای خود دچار مشکل می شود، بنابر این هزینه های زیادی به همراه دارد و صدمات جبران ناپذیری به اقتصاد یک کشور وارد می کند.

علایم اولین مرحله از درماندگی مالی، شامل منفی شدن خالص جریانهای نقدی و سود شرکت و هم چنین کاهش ارزش بازار سهام شرکت است. مرحله بعد از درماندگی مالی شامل تلاش مدیریت برای کاهش هزینه ها می باشد. اگر این وضعیت همچنان ادامه یابد شرکت وارد سومین مرحله از درماندگی مالی می شود. در این مرحله پرداخت های لازم به عرضه کنندگان، کارکنان و اعتبار دهندگان با تأخیر صورت می گیرد. در این مرحله ممکن است شرکت به اقدامات جدی تری دست بزند مانند: ۱. انتشار سهام یا اوراق بدهی جدید (در صورتیکه چنین اقداماتی امکان پذیر باشد) ۲. فروش داراییها ۳. ادغام با شرکتی که در صنعت مربوطه موفق تر است ۴. مذاکره با اعتبار دهندگان برای زمانبندی مجدد بازپرداخت بدهی ها. اگر هیچ یک از این اقدامات منجر به حل مسئله نگردد، شرکت وارد چهارمین مرحله از درماندگی مالی یعنی ورشکستگی می شود. مدل های پیش بینی درماندگی مالی و ورشکستگی همواره بعنوان ابزاری جهت بررسی وضعیت آینده شرکتها مطرح بوده اند. در این مدلها احتمال ورشکستگی شرکت توسط گروهی از نسبت های مالی مورد پیش بینی قرار میگیرند. محققین و صاحب نظران فراوانی در این زمینه به بررسی و پژوهش پرداخته اند و هر یک مفروضات و محدودیتهای خاصی را با در نظر گرفتن گروهی از نسبت های مالی، مورد تحلیل قرار داده اند.

در این تحقیق محقق به دنبال بررسی عوامل درون شرکتی بر درماندگی مالی شرکتها است. عوامل داخلی از جمله عدم کارایی مدیریت، فقدان کارایی دارایی ها و سرمایه و عدم کفایت وجه نقد، احتمال ورشکستگی را افزایش و اعمال سیاستهای اعتبار بیش از حد و ایجاد اهرم مالی مناسب این احتمال را کاهش می دهد. بنابراین با مطالعه پیشینه مربوطه، عوامل داخلی شرکتی از قبیل نقدینگی، سودآوری، کارایی عملیاتی، رشد، عوامل ساختاری و جریان نقد به عنوان عوامل اثر گذار درون شرکتی موثر بر میزان درماندگی مالی انتخاب و به دنبال بررسی تأثیر این عوامل بر میزان درماندگی مالی می باشد. از آنجائیکه بین این عوامل می تواند ارتباط وجود داشته باشد پژوهش پیش رو در صدد تعیین عوامل موثر بر درماندگی مالی پس از تحلیل عاملی به منظور شناسایی عوامل موثر در پیش بینی درماندگی مالی است.

¹ Altman

² wimboh

³ Newton

۱. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

شدت گرفتن رقابت در صنایع پیچیده بازار های مالی و تاثیر متقابل رفتار عوامل مداخله کننده در یک فضای رقابتی از یک سو و بروز بحران های مالی بزرگ در ابعاد خرد و کلان اقتصادی از دیگر سو باعث شده است که بسیاری از شرکت ها ورشکسته شده و از گردونه رقابت خارج شوند. بحران مالی و در نهایت ورشکستگی میتواند زیان های هنگفتی را برای سهام داران، سرمایه گذاران، اعتبار دهندگان، مدیران و کارکنان، عرضه کنندگان مواد اولیه و مشتریان در پی داشته باشد. بدین وسیله در راستای تصمیم گیری مناسب، استفاده از ابزار ها و مدل های پیش بینی کننده توان مالی شرکت ها به منظور جلوگیری از بروز بحران داخلی شرکت و ورشکستگی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بنابراین عمده مطالعات انجام گرفته در این زمینه مربوط به پیش بینی توان مالی شرکت به منظور جلوگیری از ورشکستگی می باشد. از اینرو در این بخش به مطالعه شواهد علمی و پژوهش های انجام شده توسط محققان در زمینه شناسایی عوامل درون شرکتی موثر بر ورشکستگی پرداخته می شود.

لئونید و لادمیر فیلسوفو^۱ (۲۰۰۲)، با استفاده از اطلاعات ۲۴ شرکت که در بین سالهای ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۸ دچار ورشکستگی شده بودند الگوریتمی دارای پیش بینی ورشکستگی ارائه نمودند. آنها با تحلیل های آماری مقایسه ای، چهار عامل را که دارای توانایی بالایی برای پیش بینی ورشکستگی بودند، استخراج کردند. دو مورد از این عوامل، کمیت و کیفیت بدهی و دو مورد دیگر در خصوص توانایی پرداخت بدهی که مورد بررسی قرار دادند. کارایی متغیرهای پیش بینی کننده این مدل نشان داد که در شرایط مساوی، این متغیرها از قواعد مدل آلتمن کارتر می باشد، والاس^۲ (۲۰۰۴)، با استفاده از روش شبکه های عصبی به ارائه الگویی در زمینه ورشکستگی پرداخته است. آنها از شش مدل که شامل: سرمایه در گردش به کل دارایی ها، جریانهای نقدی به کل بدهیها، سود خالص به کل داراییها، کل بدهیها به کل دارایی ها، داراییهای جاری به بدهیهای جاری، داراییهای سریع به بدهیهای جاری به منظور پیش بینی ورشکستگی استفاده کرده که مدل برآوردی از دقت پیش بینی ۹۴٪ برخوردار است. مساکي^۳ (۲۰۱۰)، در تحقیق خود با استفاده از مدل رگرسیون لجیت تعداد ۵۳ شرکت ورشکسته و ۵۳ شرکت غیر ورشکسته مشابه را طی سالهای ۱۹۷۳ تا ۱۹۷۷ در کشور ژاپن مورد بررسی قرار داد. او ۳۲ متغیر حسابداری شامل ۵ متغیر از صورت جریان وجوه نقد و ۲۷ متغیر از ترازنامه و صورت سود و زیان را به منظور پیشگیری ورشکستگی مورد استفاده قرار داده است. نتایج تحقیق وی حاکی از این واقعیت است که متغیرهایی هم مقیاس شده بر حسب مجموع داراییها، مجموع بدهی ها و مجموع فروش به ترتیب دارای دقت ۸۱/۱ درصد، ۸۷/۷ درصد و ۸۷/۳ درصد برای پیش بینی درماندگی مالی شرکتهاست. رابینسون و همکاران^۴ (۲۰۱۲)، به بررسی رابطه بین ترکیب هیئت مدیره و عوامل ورشکستگی شرکتها پرداخته اند. منابع تحقیق آنها نشان داد که رابطه بین ورشکستگی و مدیران برون سازمانی به درجه مالکیت مدیران برون سازمانی در شرکت بستگی دارد به طوریکه این رابطه زمانی که درجه مالکیت آنها زیاد باشد، منفی و زمانی که درجه مالکیت کم باشد مثبت است. تیکواو و بول^۵ (۲۰۱۲)، ریسک درماندگی مالی شرکت های اروپایی را طی دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که سهامداران خصوصی بیشتر در شرکت های با سابقه و با درماندگی مالی کمتر سرمایه گذاری می کنند و به شرکت های تازه تأسیس، اهمیت چندانی نمی دهند. در واقع زمانی که شرکتها با وجوه سهامداران خصوصی تأمین مالی می شوند، دارای ریسک مالی کمتری خواهند بود. هرناز و ویلسون^۶ (۲۰۱۳)، در تحقیقی به بررسی درماندگی مالی و پیش بینی ورشکستگی با استفاده از متغیرهای حسابداری، بازار، عوامل کلان اقتصادی پرداختند. آن ها با استفاده از نمونه شامل ۲۳۲۱۸ مشاهده در طول زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۱ به پیش بینی ورشکستگی پرداختند. هدف این تحقیق ارائه مدلی به منظور برآورد صحیح درماندگی مالی بر مبنای تغییرات متغیرهای شرکتی بازار و کلان اقتصادی بود. نتایج تحقیق نشان داد که ترکیب این سه گروه از متغیرها می تواند قابلیت مدل را در پیش بینی ورشکستگی افزایش دهد، به طوریکه نسبت به مدل آلتمن از دقت بالایی در پیش بینی برخوردار بود. لیا و سید مهدیان^۷ (۲۰۱۶)، در تحقیقی به ارزیابی بحران مالی و پیش بینی ورشکستگی پرداختند. بر این اساس از مجموع نسبت های مالی به منظور برآورد شاخص جامع ورشکستگی استفاده کردند. این شاخص در محدوده صفر و یک به طبقه بندی نسبی بحران مالی شرکتی می پردازد. نتایج این تحقیق نشان داد که شاخص جامع ورشکستگی دارای توان بالایی در پیش بینی ورشکستگی است و می تواند به عنوان معیار جایگزین مدل آلتمن به منظور پیش بینی ورشکستگی مورد استفاده قرار گیرد.

¹ Philosophov

² Wallace

³ Mesaki

⁴ Robinson & et al

⁵ Tykvova a Borell

⁶ Hernandez & Wilson

⁷ Liao & Seyed Mehdiian

راعی، و فلاح پور (۱۳۸۳)، در تحقیق خود به مقایسه قدرت پیش بینی کنندگی دو روش مبتنی بر تحلیل چند متغیره و شبکه های عصبی پرداختند. آنها در این پژوهش ۵ نسبت مالی شامل: نسبت جاری، نسبت سود قبل از بهره و مالیات به داراییها، حقوق صاحبان سهام به بدهیها، سرمایه در گردش به کل داراییها، و نسبت سود قبل از بهره و مالیات به فروش را برای نمونه ای شامل ۴۰ شرکت درمانده مالی و ۴۰ شرکت سالم مورد بررسی قرار دادند. ملاک آنها برای درماندگی مالی، مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت شدن شرکتها بود. مهرانی و دیگران (۱۳۸۴)، در تحقیق خود دو گروه فرضیه را مورد آزمون قرار دادند. در گروه اول، قابلیت کاربرد الگوهای پیش بینی ورشکستگی برآزش شده زیمسکی و شیراتا در شرایط محیطی ایران برای دو صنعت داروسازی و نساجی، مورد بررسی قرار گرفت. آنها با استفاده از فنون رگرسیون لجستیک و تحلیل تمایزی، الگوی زیمسکی و شیراتا را مورد برآزش قرار دادند و نتیجه گرفتند که هر دو الگوی شیراتا با صحت دقتی معادل ۹۴/۷ درصد و الگوی زیمسکی با صحت دقتی معادل ۹۷/۴ درصد قابلیت تفکیک شرکت های ورشکسته و غیر ورشکسته را دارند. در گروه دوم فرضیه نیز میزان تأثیر متغیرهای مستقل الگوی زیمسکی و الگوی شیراتا در پیش بینی ورشکستگی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون این گروه فرضیه نشان داد که متغیرهای مستقل الگوها تأثیر یکسانی در پیش بینی ورشکستگی شرکت ها ندارند و متغیرهای مستقل حاصل از نسبت های سودآوری بیشترین تأثیر را در این میان دارند. احمدی کاشانی (۱۳۸۴)، در تحقیق خود به بررسی الگوی پیش بینی کننده آلتمن، و تعدیل ضرایب آن پرداخت. وی الگوی تعدیل شده آلتمن را برای صنعت تجهیزات و لوازم خانگی مورد استفاده قرار داد و نتیجه گرفت که الگوی ارائه شده با صحت دقتی معادل ۹۰/۷ درصد، به تفکیک شرکت های ورشکسته و غیرورشکسته می پردازد. سعادت فر و کمیجانی (۱۳۸۵)، در تحقیقی با عنوان «کاربرد مدل های شبکه عصبی در پیش بینی ورشکستگی اقتصادی شرکت های بازار بورس» با استفاده از نسبت های زیر به پیش بینی پرداخته:

الف: (نسبت جاری) دارای جاری به بدهی جاری ب: (حاشیه سود ناخالص) نسبت سود ناخالص به فروش ج: (نسبت سود خالص به بدهی جاری). نتایج این تحقیق نشان داد که با بکارگیری مدل های مبتنی بر شبکه عصبی توانایی مدیریت های مالی را برای مقابله با نوسان های اقتصادی و ورشکستگی نسبت به مدل های رقیب افزایش می دهد.

رستمی و فلاح شمس و اسکندری (۱۳۹۰)، تحقیقی با عنوان «ارزیابی درماندگی مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران: مطالعه مقایسه ای بین تحلیل پوششی داده ها و رگرسیون لجستیک» ارائه دادند که در آن از الگوی جمعی تحلیل پوششی داده ها (DEA) و رگرسیون لجستیک (LR) در ارزیابی درماندگی مالی شرکتها استفاده شده است. یافته های تحقیق نشان می دهد که الگوی لجستیک نسبت به الگوی جمعی روش تحلیل پوششی داده ها در ارزیابی مالی درون نمونه ای به طور معناداری بهتر عمل کرده است.

سجادی و قنواتی (۱۳۹۳)، تحقیقی با عنوان «تأثیر درماندگی مالی و سهم بازار بر سیاست سرمایه در گردش در فضای رقابتی بازار» ارائه دادند که در آن از الگوهای رگرسیونی پژوهش بر پایه داده های تابلویی با رویکرد اثرات ثابت و با استفاده از اطلاعات ۱۲۲ شرکت موجود در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۱ بررسی و آزمون کرده اند. بر این اساس نتایج پژوهش نشان داد درماندگی مالی تأثیر معناداری بر سیاست سرمایه در گردش ندارد.

تاج مزینانی و فلاح پور و باجلان (۱۳۹۴)، تحقیقی با عنوان «کاربرد روش انتخاب ویژگی هارکا در پیش بینی درماندگی مالی شرکتها در بورس اوراق بهادار تهران» ارائه دادند که بدین منظور ۳۴ نسبت مالی برای شرکت های تولیدی درمانده براساس ماده ۱۴۱ قانون تجارت و به همان تعداد شرکت سالم به صورت تصادفی از شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ با استفاده از صورتهای مالی حسابرسی شده برای یک و دو سال قبل از درماندگی جمع آوری شده است. سپس با استفاده از آزمون آماری تی والگوریتم ژنتیک، بهترین نسبت ها انتخاب و با استفاده از ماشین بردار پشتیبان، پیش بینی درماندگی مالی انجام شده است. نتایج بدست آمده نشان داد که روش پیشنهادی هارکا در یک و دو سال پیش از وقوع درماندگی بطور معناداری در پیش بینی درماندگی مالی نسبت به رگرسیون لجستیک و مدل آلتمن از عملکرد بهتری برخوردار است.

۲. روش شناسی پژوهش

تحقیقات کاربردی با استفاده از زمینه و بستر شناختی و معلوماتی که از طریق تحقیقات بنیادی فراهم شده برای رفع نیازمندی ها و بهبود و بهینه سازی ابزار، روش ها و الگوها در جهت توسعه رفاه و آسایش انسان مورد استفاده قرار می گیرند. همچنین در تحقیقات توصیفی محقق به دنبال چگونه بودن موضوع است تا بتواند به توصیف پدیده یا متغیر بپردازد. به عبارت دیگر این تحقیق وضع موجود را بررسی می کند و به توصیف منظم و نظامدار وضعیت فعلی آن پرداخته و ویژگی ها و صفات آن را مطالعه و در صورت لزوم ارتباط بین متغیرها را

بررسی می نماید. از نتایج تحقیقات توصیفی در بعد کاربردی، در تصمیم گیری ها و سیاست گذاری ها و همچنین برنامه ریزی ها استفاده می شود (حافظ نیا، ۱۳۸۵). لذا این تحقیق براساس هدف یک تحقیق کاربردی است و بر اساس ماهیت و روش جزء تحقیقات توصیفی است. همچنین با توجه به نوع اطلاعات این تحقیق از نوع مطالعات پس رویدادی مبتنی بر داده های عینی به شمار می رود. در این تحقیق محقق به دنبال پاسخگویی به این سوال اساسی است که « آیا می توان بر اساس عوامل شناسایی شده مبتنی بر شاخص های بنیادی درون شرکتی وجود درماندگی مالی را پیش بینی کرد؟ » بنابراین فرضیه اساسی که در این تحقیق مورد آزمون قرار میگیرد به این موضوع میپردازد که:

«عوامل درون شرکتی از توان پیش بینی کنندگی درماندگی مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار برخوردار است.»
 با توجه به اینکه شرکتهای دارای درماندگی یا عدم درماندگی مالی به عنوان متغیرهای کیفی کلاسیک (صفر و یک) طبقه بندی می شوند، لذا در این تحقیق از رگرسیون لجستیک به منظور پیش بینی احتمال درماندگی مالی استفاده می شود.

۱-۲- نمونه آماری

هر پژوهشی باید دارای قلمرو و دامنه مشخصی باشد تا پژوهشگر در همه مراحل پژوهش، بر موضوع تسلط کافی داشته باشد و بتواند نتایج نمونه انتخابی را به جامعه تعمیم دهد. قلمرو موضوعی پژوهش حاضر به دلیل اینکه به بررسی پیش بینی درماندگی مالی شرکتی می پردازد و از عوامل خرد درون شرکتی به منظور پیش بینی استفاده می کند در حیطه موضوعات مالی شرکتی قرار می گیرد. جامعه آماری پژوهش، تمامی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ است و بررسی های تحقیق برای تمامی سال شرکت هایی که اطلاعات مربوط به محاسبه متغیرهای تحقیق میسر بوده، انجام شده است. در واقع تمام سال شرکت هایی که طی این بازه زمانی دارای داده ها و اطلاعات مورد نیاز انجام محاسبات مربوط به متغیرها بوده اند به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شده اند. کل اطلاعات نهایی مورد استفاده شامل ۱۲۶۷ مشاهده است.

۲-۲- متغیرهای تحقیق

در این تحقیق عواملی از قبیل نقدینگی، سود آوری، کارایی عملیاتی، رشد، جریان های نقدی و عوامل ساختاری بعنوان عوامل درون شرکتی موثر بر درماندگی مالی استفاده شده است. همچنین متغیر مربوط به درماندگی مالی به صورت متغیر صفر و یک شامل شرکتهای درمانده و غیردرمانده است.

۱-۲-۲- متغیرهای مستقل

در جدول ۱ لیست اولیه متغیرهای تحقیق به منظور تعیین عوامل تحقیق ارایه شده است.

جدول ۱: تغییرهای اولیه تحقیق به منظور تعیین عاملها

عامل	متغیر	
نقدینگی	نسبت جاری (X ₁)	بدهی های جاری / دارایی های جاری
	نسبت سریع (X ₁)	بدهی های جاری / (موجودی ها و پیش پرداخت ها- دارایی های جاری)
	نسبت سرمایه در گردش (X ₃)	دارایی ها / سرمایه در گردش خالص
	نسبت بدهی به دارایی (X ₄)	دارایی ها / بدهی ها
	نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام (X ₅)	بدهی ها / حقوق صاحبان سهام
سودمندی	بازده حقوق صاحبان سهام (X ₆)	حقوق صاحبان سهام / سودخالص
	بازده دارایی ها (X ₇)	دارایی ها / سودخالص
	بازده عملیاتی دارایی ها (X ₈)	دارایی ها / سودعملیاتی
	نسبت حاشیه سود (X ₉)	فروش / سودخالص
	نسبت حاشیه سود ناخالص (X ₁₀)	فروش / سود ناخالص
کارایی عملیاتی	گردش دارایی ها (X ₁₁)	دارایی ها / فروش
	گردش حسابهای دریافتنی (X ₁₂)	حسابهای دریافتنی / فروش

موجودی کالا/ بهای تمام شده	گردش موجودی کالا (X13)	
دارایی های جاری/ فروش	گردش دارایی های جاری (X14)	
درصد تغییرات فروش	نرخ رشد فروش (X15)	عامل رشد
درصد تغییرات دارایی ها	نرخ رشد دارایی ها (X16)	
درصد تغییرات حقوق صاحبان سهام	نرخ رشد حقوق صاحبان سهام (X17)	
درصد تغییرات سود خالص	نرخ رشد سود خالص (X18)	
بدهی های جاری/ جریان نقد	نسبت جریان نقد به بدهی های جاری (X19)	جریانهای نقدی
بدهی ها/ جریان نقد	نسبت جریان نقد به کل بدهی ها (X20)	
دارایی ها/ جریان نقد	نسبت جریان نقد به کل دارایی ها (X21)	
سود خالص/ سود عملیاتی	نسبت سود عملیاتی به سود خالص (X22)	ساختاری
فروش/ هزینه های اداری و فروش	نسبت هزینه های اداری و فروش به فروش (X23)	
فروش/ بهای تمام شده	نسبت بهای تمام شده به فروش (X24)	
دارایی ها / دارایی های بلندمدت	نسبت دارایی ها بلندمدت به کل دارایی ها (X25)	

۲-۲-۲- متغیر وابسته

در پژوهش حاضر به درماندگی مالی به عنوان متغیر وابسته پژوهش، پرداخته می شود. در این پژوهش مفهوم درماندگی مالی معادل نکول در نظر گرفته شده است؛ و درماندگی مالی شرکت ها، از طریق محاسبه فاصله تا نکول آن ها مورد ارزیابی قرار می گیرد. برای محاسبه احتمال نکول باید توزیع احتمال ارزش دارایی در سررسید را تعیین نماییم. در ادبیات ریسک اعتباری، معمولاً از اصطلاح فاصله تا نکول (DD) استفاده می کنند که بیانگر تعداد انحراف معیارهایی است که ارزش مورد انتظار دارایی در سررسید از نقطه نکول فاصله دارد. فاصله تا نکول به وسیله معادله زیر محاسبه می گردد:

$$(3-1) \quad DD = \frac{\text{نقطه نکول} - \text{ارزش بازاردارایی ها}}{\text{نوسان دارایی ها} \times \text{ارزش بازاردارایی ها}}$$

نقطه نکول = ارزش بدهی های شرکت در سه سال گذشته

عناصر تصادفی بازده دارایی های شرکت دارای توزیع نرمال بوده و به همین دلیل می توان احتمال نکول را با توجه به توزیع نرمال تجمعی تعریف نمود.

$$(3-2) \quad \text{Prob (Default)} = \Phi(-DD)$$

یکی از مجهولات فرمول، ارزش بازار دارایی های شرکت است که به طور مستقیم قابل مشاهده نیست، آنچه قابل مشاهده است ارزش دفتری دارایی ها است که می تواند به دلایل مختلف با ارزش بازار آن ها متفاوت باشد. برای شرکت های سهامی عام، ارزش بازار سهام قابل مشاهده است و از حاصل ضرب قیمت سهام در تعداد سهام در دست سهام داران به دست می آید. می توان رابطه بین ارزش سهام و ارزش دارایی ها در سررسید را چنین توضیح داد: تا زمانی که ارزش دارایی ها کمتر از ارزش بدهی ها باشد، ارزش سهام صفر خواهد بود و همه دارایی ها به طلبکاران می رسد، اما اگر ارزش دارایی ها بالاتر از ارزش اسمی اوراق قرضه بدون کوپن باشد، سهامداران ارزش باقی مانده را دریافت خواهند کرد (آذری پناه و فلاح شمس، ۱۳۹۲). ارزش بازار دارایی ها را طبق معادله این گونه محاسبه می شود.

$$(3-3) \quad \text{ارزش بازار حقوق صاحبان سهام (سرمایه)} + \text{ارزش بدهی ها} = \text{ارزش بازار دارایی ها}$$

برای محاسبه نوسان سالانه ارزش دارایی ها، واریانس ارزش دارایی، از طریق معادله ی زیر محاسبه می گردد:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (R_t - \bar{R})^2}{n-1} \quad (3-4)$$

σ = انحراف معیار غلتان دوره های زمانی سه ساله برآورد می گردد

R_t = ارزش دارایی در سه سال گذشته

$\bar{R}$ = میانگین ارزش دارایی ها در سه سال گذشته

پس از محاسبه فاصله تا نکول، سه دهک شرکت هایی که دارای کمترین فاصله تا نکول به عنوان شرکت های درمانده و دهک های هشتم تا دهم بعنوان شرکت هایی که با بیشترین فاصله تا نکول به عنوان شرکتهای با کمترین مشکل درماندگی انتخاب و متغیر مجازی ساخته شده است که مقدار یک برای شرکتهای درمانده و صفر برای شرکتهای غیر درمانده است.

۳-۲- روش های آماری

معمولا زمانی که محقق با حجم زیادی از متغیرها روبرو است به همین دلیل برای تحلیل دقیق تر داده ها و رسیدن به نتایج علمی تر و در عین حال عملیاتی تر باید حجم متغیرها را کاهش دهد، بدین منظور از تحلیل عاملی استفاده می کنند. تحلیل عاملی سعی در شناسایی متغیرهای اساسی یا عاملها به منظور تبیین الگوی همبستگی بین متغیرهای مشاهده شده دارد. تحلیل عاملی از جمله روشهای چند متغیره است که در آن متغیرهای مستقل و وابسته مطرح نیست زیرا این روش جزء تکنیکهای هم وابسته محسوب میگردد و کلیه متغیرها نسبت به هم وابسته اند. مساله اساسی تعیین این مطلب است که آیا تعداد زیادی متغیر اصلی را می توان به مجموعه کوچکتري از متغیرها، با کمترین میزان ریزش اطلاعات تبدیل کرد؟

بنا بر آنچه گفته شد، تحلیل عاملی تکنیکی است که کاهش تعداد زیادی از متغیرهای وابسته به هم را به صورت تعداد کوچکتري از ابعاد پنهان یا مکنون (عاملها) امکان پذیر می سازد. تحلیل عاملی، برخلاف رگرسیون چندگانه، تحلیل تشخیصی یا همبستگی کانونی (که در آنها تعداد زیادی متغیر مستقل و یک یا چند متغیر وابسته وجود دارد) روشی هم وابسته است که در آن کلیه متغیرها به صورت همزمان مد نظر قرار میگیرند. در مقابل این روش، روش رگرسیون لجستیک می باشد که مدل آماری رگرسیون برای متغیرهای وابسته دوسویی مانند بیماری یا سلامت، مرگ یا زندگی است. این مدل را می توان به عنوان مدل خطی تعمیم یافته ای که از تابع لجوجیت به عنوان تابع پیوند استفاده می کند و خطایش از توزیع چندجمله ای پیروی می کند، به حساب آورد.

این مدل به صورت

$$\text{logit}(p) = \ln \left(\frac{p}{1-p} \right) = \alpha + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i},$$

$$i = 1, \dots, n,$$

۳. یافته های پژوهش

نتایج نشان دهنده این است که اکثر متغیرهای تحقیق از یک توزیع چوله و کشیده برخوردار است. برخی از اطلاعات نشان می دهد که میانگین نسبت جاری و آنی به ترتیب ۱،۴۸ و ۱،۳۷، با انحراف معیار بالای ۱،۸ می باشد که می تواند نشان دهنده طیف گسترده ای از توانمندی نقدی بین شرکتهای نمونه باشد. نسبت اهرم ۰،۶۵ با انحراف معیار ۰،۳۱ است که این نسبت نیز نشان دهنده پراکندگی بالای وضعیت اهرمی شرکتهاست. نسبت بازده حقوق صاحبان سهام دارای میانگین ۰،۴۶ با انحراف معیار بسیار بالای ۸،۴۱ می باشد. میانگین نرخ بازده داراییها ۰،۰۹ با انحراف معیار ۰،۱۵ است. متوسط حاشیه سود خالص شرکتهای در حدود ۰،۱۰ با انحراف معیار بسیار بالای ۱،۴۲ است. میانگین نرخ رشد فروش ۰،۱۸ با انحراف معیار ۰،۴۲ است. نرخ رشد داراییها نیز حدود ۰،۱۸ با انحراف معیار ۰،۲۷ است. نرخ رشد سرمایه در حدود ۰،۱۵- و نرخ رشد سود خالص دارای میانگین ۱،۲۲- با انحراف معیار بسیار بالای ۲،۳۲ است.

همچنین متغیرهای دو گروه شرکتهای درمانده و غیردرمانده مورد مقایسه قرار گرفت. مقایسه شاخصهای نقدینگی شرکتهای درمانده و غیردرمانده مبین وضعیت بهتر شرکتهای غیردرمانده به لحاظ نقدینگی است. از نظر بازدهی، تفاوت قابل ملاحظه ای بین سودآوری این دو گروه از شرکتهای مشاهده نمی شود. تفاوت چندانی هم بین شاخصهای رشد آنها وجود ندارد اما شرکتهای درمانده از رشد کاهنده بالایی

در سودآوری برخوردارند. به لحاظ نسبتهای مربوط به جریان نقد نیز تفاوت چندانی بین دو گروه مشاهده نمی شود. از لحاظ فعالیت، شرکت های غیردرمانده از وضعیت بسیار مطلوبتری نسبت به شرکت های درمانده برخوردارند.

۳-۱- تحلیل عاملی کل متغیرها

با توجه به اینکه در این تحقیق شاخصهای مالی مربوط به ابعاد مختلف ارزیابی سلامت مالی شرکتها مورد استفاده قرار گرفته، با انجام تحلیل عاملی این شاخصها در قالب عوامل محدودتر تلخیص شده و تاثیر این عوامل بر درماندگی مالی مورد بررسی قرار گرفته است. در انجام تحلیل عاملی ابتدا می بایست از مساله اطمینان حاصل شود که آیا داده های موجود را می توان برای تحلیل به کار برد و حجم نمونه و همبستگی متغیرها برای تحلیل عاملی مناسب است یا خیر. بر این اساس، قبل از تحلیل عاملی از آزمونهای تشخیصی KMO و بارتلت در این زمینه استفاده می شود. در جدول ۲، نتایج مربوط به آزمون بارتلت و KMO ارائه شده است. در صورتی که مقدار آماره KMO بیشتر از ۰,۶ باشد نشان دهنده کفایت تعداد نمونه برای تحلیل عاملی است. با توجه به اینکه آماره مورد نظر معادل ۰,۷۰۵ است، لذا مشکلی در زمینه کفایت نمونه وجود ندارد.

همچنین آزمون بارتلت به بررسی وجود همبستگی بین متغیرها می پردازد. اگر ماتریس همبستگی بین متغیرها ماتریس یکه باشد، نشان دهنده عدم رابطه معنی دار بین متغیرهاست. لذا متغیرها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهد بود. در اینجا فرضیه صفر و یک بدین صورت است:

فرضیه صفر: ماتریس همبستگی متغیرها ماتریس یکه است

فرضیه یک: ماتریس همبستگی متغیرها ماتریس یکه نیست

با توجه به سطح خطای آزمون بارتلت که معادل ۰,۰۰۵ است، فرضیه صفر رد می شود به عبارتی نشان می دهد که تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار روابط بین متغیرها مناسب است.

جدول ۲: آزمون KMO و بارتلت

آزمون kmo و بارتلت	
آماره کیس-میر-اوکین کفایت نمونه	۰,۷۰۵
آزمون بارتلت	۲۲۹۷۶,۵۲۴
درجه آزادی	۲۷۶
سطح معنی داری	۰,۰۰۰

همچنین اشتراک اولیه و اشتراک استخراجی مورد بررسی قرار گرفته است. اشتراک یک متغیر، نشان دهنده مربع همبستگی متغیرها با عوامل است. به دلیل اینکه اشتراک اولیه، اشتراک قبل از استخراج عوامل را نشان می دهد، برای تمامی متغیرها یک است. اما هر چه اشتراک استخراجی بیشتر باشد نشان می دهد که عامل های بدست آمده متغیرها را بیشتر نشان می دهد. نتایج نشان می دهد که کمترین اشتراک مربوط به متغیر حاشیه سود خالص و بیشترین اشتراک مربوط به نرخ رشد سود خالص است. با توجه به نتایج اشتراک ناچیز بین متغیرها و عوامل وجود ندارد پس لزومی به حذف متغیرها نیست.

از سوی دیگر مقادیر ویژه و تعیین کننده عوامل، مورد بررسی قرار گرفته است. معمولاً عواملی که دارای مقادیر ویژه بیش از یک هستند در تحلیل باقی می مانند. در واقع عواملی که خارج می شوند باعث تبیین بیشتر واریانس نمی شوند. با توجه به نتایج ارائه شده، ۸ عامل در تحلیل باقی می مانند و در حدود ۷۳ درصد تغییر پذیری متغیرها را توضیح می دهند و نهایتاً به عنوان عوامل استخراجی موثر بر پیش بینی درماندگی مالی مورد استفاده قرار می گیرند.

۳-۲. آزمون فرضیه: نتایج رگرسیون لجستیک

بعد از برآورد مدل رگرسیون لجستیک و قبل از تفسیر نتایج آن، می بایست به نتایج آزمونهای تشخیصی مربوط به مناسب بودن مدل هم توجه داشت. در جدول ۳، اطلاعات مربوط به آماره کای دو مربوط به معنی داری مدل که معادل همان آماره F مدلهای معمولی است ارائه شده است. با توجه به استفاده از یک روش گام به گام در برآورد مدلهای، سه گام و سه طبقه مدل برآورد شده است در اینجا فرضیه صفر و یک بدین صورت تدوین شده است:

فرضیه صفر: مدل برآوردی معنی دار نیست

فرضیه یک: مدل برآوردی معنی دار است

نتایج ارایه شده نشان می دهد که با توجه به سطح خطا بدست آمده (۰,۰۰۰) فرضیه صفر در سطح خطای یک درصد رد می شود، به عبارتی مدل های برآوردی از معنی داری آماری برخوردار است.

جدول ۳: آزمون مناسب بودن برازش مدل ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته

آزمون مناسب بودن برازش مدل				
گام	Step	کای دو	درجه آزادی	سطح معنی داری
گام ۱	Step	377.664	8	۰,۰۰۰
	Block	377.664	8	۰,۰۰۰
	Model	377.664	8	۰,۰۰۰
گام ۲	Step	-0.102	1	۰,۰۰۰
	Block	377.561	7	۰,۰۰۰
	Model	377.561	7	۰,۰۰۰
گام ۳	Step	-2.618	1	۰,۰۰۰
	Block	374.942	6	۰,۰۰۰
	Model	374.942	6	۰,۰۰۰

در جدول ۴، ضریب تعیین مدل های برآوردی ارایه شده است. نتایج نشان می دهد که ۷۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته یعنی احتمال درماندگی مالی توسط عوامل برآوردی قابل تبیین است.

جدول ۴: آزمون نیکویی برازش

گام	راست نمایی	Cox & snell R ²	Nagelkerke R ²
۱	92.87	۰,۵۸۷	0.754
۲	92.97	۰,۵۸۷	0.754
۳	92.59	۰,۵۸۲	0.751

در جدول ۵، مقادیر پیش بینی شده و واقعی را نشان می دهد، به عبارتی مدل های برآوردی در حدود ۹۰ درصد قادر به پیش بینی دقیق مقادیر بوده است.

جدول ۵: مقایسه مقادیر واقعی و پیش بینی شده

گام	مشاهده شده	پیش بینی شده		درصد
		۰	۱	
۱	۰	۶۵۹	۱۲	۹۸,۲
	۱	۶۹	۱۴۲	۶۷,۸
درصد کل				
۲	۰	۶۵۹	۱۲	۹۰,۱
	۱	۶۹	۱۴۲	۶۷,۸
درصد کل				
۳	۰	۶۵۹	۱۲	۹۰,۱
	۱	۶۹	۱۴۲	۶۷,۸

درصد کل	۹۰,۱
---------	------

در جدول ۶، نتایج مدل رگرسیون نهایی گام ۱ و آزمون فرضیه ها نشان می دهد که عوامل برآوردی مبتنی بر متغیرهای تحقیق شامل عوامل ۲، ۴، ۶، ۷ و ۸ در سطح خطای یک درصد در پیش بینی درماندگی مالی موثر هستند و عامل ۳ در سطح خطای ۵٪ بر پیش بینی درماندگی مالی موثر است. عوامل ۱ و ۵ از تاثیر معنی داری بر پیش بینی درماندگی برخوردار نیستند.

جدول ۶: نتایج مدل های رگرسیون لجستیک پیش بینی درماندگی مالی (مدل اول)

$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = -1.271 - .039F_1 - 0.444F_2 - .0317F_3 + .0367F_4 - 0.134F_5 + 4.45F_6 - 5.726F_7 + 3.547F_8$					
عامل	ضریب	انحراف معیار	آماره والد	درجه آزادی	سطح معنی داری
گام ۱					
FAC1_1	-0.039	0.122	0.102	1	0.748
FAC2_1	-0.444	0.117	14.31	1	0.000
FAC3_1	-0.317	0.137	5.308	1	0.021
FAC4_1	0.367	0.116	9.967	1	0.001
FAC5_1	-0.134	0.119	1.264	1	0.260
FAC6_1	4.455	0.452	96.851	1	۰,۰۰۰
FAC7_1	-5.726	0.641	79.710	1	۰,۰۰۰
FAC8_1	3.547	0.429	68.187	1	۰,۰۰۰
عرض از مبدا	-1.271	0.117	116.929	1	۰,۰۰۰

نتایج مدل رگرسیون نهایی گام ۲ و آزمون فرضیه ها در جدول ۷، نشان می دهد که عوامل برآوردی مبتنی بر متغیرهای تحقیق شامل عوامل ۲، ۴، ۶، ۷ و ۸ در سطح خطای یک درصد در پیش بینی درماندگی مالی موثر هستند و عامل ۳ در سطح خطای ۵٪ بر پیش بینی درماندگی مالی موثر است. عامل ۵ از تاثیر معنی داری بر پیش بینی درماندگی برخوردار نیستند.

جدول ۷: نتایج مدل های رگرسیون لجستیک پیش بینی درماندگی مالی (مدل دوم)

$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = -1.268 - 0.442F_2 - .0319F_3 + .0365F_4 - 0.135F_5 + 4.44F_6 - 5.71F_7 + 3.534F_8$					
گام ۲					
FAC2_1	-0.442	0.117	14.195	1	0.000
FAC3_1	-0.319	0.137	5.37	1	0.0204
FAC4_1	0.365	0.116	9.822	1	0.001
FAC5_1	-0.135	0.120	1.258	1	0.262
FAC6_1	4.442	0.452	96.514	1	۰,۰۰۰
FAC7_1	-5.710	0.642	79.010	1	۰,۰۰۰
FAC8_1	3.534	0.427	68.38	1	۰,۰۰۰
Constant	-1.268	0.117	116.713	1	۰,۰۰۰

نتایج مدل رگرسیون نهایی گام ۳ و آزمون فرضیه ها (جدول ۸) نشان می دهد که عوامل برآوردی مبتنی بر متغیرهای تحقیق شامل عوامل ۲، ۴، ۶، ۷ و ۸ در سطح خطای یک درصد در پیش بینی درماندگی مالی موثر هستند و عامل ۳ در سطح خطای ۵٪ بر پیش بینی درماندگی برخوردار نیستند.

جدول ۸: نتایج مدل های رگرسیون لجستیک پیش بینی درماندگی مالی (مدل سوم)

$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = -1.263 - 0.438F_2 - .0322F_3 + .036F_4 + 4.44F_6 - 5.71F_7 + 3.532F_8$						
0.000	1	14.043	0.116	-0.438	FAC2_1	گام ۳
0.019	1	5.480	0.137	-0.322	FAC3_1	
0.001	1	9.579	0.116	0.360	FAC4_1	
0.000	1	96.015	0.453	4.443	FAC6_1	
0.000	1	78.671	0.644	-5.717	FAC7_1	
0.000	1	68.205	0.427	3.532	FAC8_1	
0.000	1	115.953	0.117	-1.263	Constant	

بحث و نتیجه گیری

با توجه به اینکه از یک رگرسیون گام به گام به منظور پیش بینی احتمال درماندگی مالی استفاده شده است، می توان بر اساس ۸ عامل اولیه، احتمال درماندگی را برآورد نمود. مدل نهایی از معناداری کلی برخوردار بوده و در حدود ۷۵ درصد تغییرات متغیر وابسته را پیش بینی می نماید که به جز عامل اول و پنجم، سایر عوامل از معناداری لازم برای پیش بینی درماندگی مالی برخوردارند. پس از انتخاب متغیرهای همبسته با درماندگی مالی بر مبنای ۵ عامل، به پیش بینی بازده پرداخته شده است. مدل برآوردی از معناداری لازم برخوردار بوده و در حدود ۸۲ درصد از احتمال ورشکستگی را پیش بینی می نماید. بر مبنای این مدل، ۵ عامل تعیین شده از تاثیر معناداری بر پیش بینی ورشکستگی برخوردار می باشند.

مدل برآوردی بر مبنای متغیرهای تعیین کننده در برآورد اولیه نیز منجر به انتخاب ۶ عامل در پیش بینی درماندگی مالی شد که مدل برآوردی از نیکویی برازش ۷۵ درصدی برخوردار بوده و به جز عامل پنجم، تمامی عوامل دارای تاثیر معناداری بر پیش بینی ورشکستگی می باشد.

منابع و مراجع

- [۱] احدی سرکانی سید یوسف، عابدینی بیژن، شرقی نرگس (۱۳۹۳). "مطالعه عوامل داخلی مؤثر بر ورشکستگی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، محل انتشار: کنفرانس بین المللی حسابداری
- [۲] احدی کاشانی، ع. (۱۳۸۴). "ارائه الگو برای پیش بینی ورشکستگی در صنعت تجهیزات و لوازم خانگی"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز
- [۳] آذری پناه شهلا، فلاح شمس میرفیض (۱۳۹۲). بررسی ارتباط بین نکول و ساختار سرمایه با استفاده از مدل KMV و روش پنل دیتا. فصلنامه علمی پژوهش دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، سال ششم، شماره ۱۸، صص ۸۵-۹۶
- [۴] تاج مزینانی مائده، فلاح پور سعید و باجلان سعید (۱۳۹۴). "کاربرد روش انتخاب ویژگی هارک (HARC) در پیش بینی درماندگی مالی شرکتهای در بورس اوراق بهادار تهران"، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی ص ۷۷-۱۶
- [۵] حافظ نیا محمدرضا (۱۳۸۵). مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی، شماره ۲۲، ص ۳-۱
- [۶] رستمی محمدرضا، میرفیض فلاح شمس و فرزانه اسکندری (۱۳۹۰). ارزیابی درماندگی مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران: مطالعه مقایسه ای بین تحلیل پوششی داده ها و رگرسیون لجستیک دانشکده الزهرا ص ۱۲۹-۱۴۷
- [۷] راعی و فلاح پور، س. (۱۳۸۴). "پیش بینی در ماندگی مالی شرکتهای با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی". مجله تحقیقات مالی، شماره ۱۷
- [۸] کردستانی غلامرضا، آشتاب علی و غیور فرزاد (۱۳۹۰). مقایسه کارایی نسبتهای مالی مبتنی بر روش نقدی و روش تعهدی در پیش بینی درماندگی مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار، فصلنامه بورس اوراق بهادار ص ۱۹۱-۲۰۵
- [۹] سجادی سید حسین (۱۳۹۳). تأثیر درماندگی مالی و سهم بازار بر سیاست سرمایه در گردش در فضای رقابتی بازار، مجله علمی - پژوهشی دانش حسابداری مالی ص ۴۷-۲۷
- [۱۰] سعادت فر، کمیجانی، جواد و اکبر. (۱۳۸۵). "کاربرد مدلهای شبکه عصبی در پیش بینی ورشکستگی اقتصادی شرکتهای بازار بورس"، فصل نامه جستارهای اقتصادی، سال سوم، شماره ششم.
- [۱۱] مهرانی، س و دیگران، (۱۳۸۴)، "بررسی کاربرد الگوهای پیش بینی و ورشکستگی زیمسکی و شیراتا در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، مجله بررسی های حسابداری و حسابرسی، شماره ۴۱
- [12] Altman, E. I. (2006), " corporate financial distress and bankruptcy ", journal Wiley a sons, Inc. Third edition, 93-94
- [13] Hernandez, m.T, wilson, N. (2013), " Financial Distress and Bankruptcy prediction among listed companies using Accounting, market and macroeconomic Variables " znternational Review of financial Anolysis, A Vailable online 2g February.
- [14] Qunfeng, L, Seyed MEHDIAN. (2016), "MEASURING FINANCIAL DISTRESS AND PREDICTING CORPORATE BANKRUPTCY: AN INDEX APPROACH", journal Review of Economic Business Studies, vol. 9, pp.33-51.
- [15] Tykvova, T, Borell, M. (2012), " Do private Eguity owners invrease Risk of Financial Distress and Bankruptcy "? , journal of corporate Finance, vol. 18 (1), pp.138-150
- [16] Robinson, D, Robison, m, sisneros, c. (2012), "BankrupTcy out comes : Does the board matter? ", journal of advances in A ccounting, in press, Available online 31 July 2012.
- [17] Philosplsofiov, L. and Philosplsofiov, V. (2002). " Corporate Bankruptcy prognosis; an attempt at a combined prediction of the bankruptcy event and time interval of its occurrence", international Review of financial analysis, vol 11, Issue 3.
- [18] Mesaki, M.(2010) " Analysis of cash flow models ", Journal of contemporary Accounting research. 601-626
- [19] Newton, Grantw.(2010), " bankruptcy and in solvency Accounting" practice and procedure ", volume, journal Wiley a sons, Inc. 21-46
- [20] Wallace wanda a. (2004). "Risk Assessment bay internal auditors using past research on bankruptcy applying bankruptcy modles."

- [21] Wimboh, santoso. (2003) "coordinate failure? Across-country bank failure prediction model."