

دقت مدل جهت پیش بینی بحران‌های مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

نبی‌الله خاکی^۱، احسن محمودی^۲، حسین زارعی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۱

تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۰۴/۰۷

چکیده

با توسعه بازارهای پولی و مالی و متعاقب آن، حاکم شدن وضعیت رقابتی، بسیاری از شرکت‌ها ورشکسته از گردونه رقابت خارج می‌شوند. این امر موجبات نگرانی صاحبان سرمایه را فراهم نموده، برای اینکه از سوخت شدن اصل و فرع سرمایه خود جلوگیری کنند، به دنبال روش‌هایی هستند که بحران مالی شرکت‌ها را پیش‌بینی کنند. هدف این پژوهش مطالعه‌ی دقت مدل جهت پیش‌بینی بحران‌های مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. و همچنین بازده زمانی این پژوهش محدود به سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۳ شش سال می‌باشد. قابل ذکر است این پژوهش دارای چهار فرضیه می‌باشد. پژوهش انجام‌شده از نظر نوع هدف جزء پژوهش‌های کاربردی است و روش پژوهش از نظر ماهیت و محتوایی همبستگی می‌باشد. انجام پژوهش در چارچوب استدلال‌ات قیاسی- استقرایی صورت گرفته است و برای تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها از تحلیل پانلی کمک گرفته شده است. نتایج پژوهش نشان داد که عملکرد مدل آلتمن از عملکرد سایر مدل‌ها برای هر دو بازه زمانی بهتر است.

واژگان کلیدی: بحران مالی، مدل آلتمن، مدل تافلر، مدل زمیچوسکی و مدل اسپرین گیت.

^۱ کارشناس ارشد حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه
^۲ کارشناس ارشد حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد صفادشت
^۳ کارشناس ارشد حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۱. مقدمه

یکی از اهداف و آرمان های بازارهای سرمایه تخصیص بهینه و درست منابع مالی است؛ بدین معنی که منابع مالی متوجه مناسب ترین و پربازده ترین بخش های بازار شود. با توجه به این امر و همچنین علاقه و نیاز سرمایه گذاران به دستیابی به معیارهایی مناسب برای ارزیابی سهام های پربازده و سرمایه گذاری در شرکت هایی که از آینده ی مالی بهتری برخوردار باشند؛ استفاده از نسبت های مالی و به خصوص استفاده از نسبت های بازار در بازارهای سرمایه ی کشورهای مختلف رواج گسترده ای دارد. آشنایی با این نسبت ها و میزان ارتباط آن ها با بازدهی آینده ی شرکت ها و سهام آن ها برای سرمایه گذاران امری ضروری است (برانچ و همکاران^۴، ۱۹۸۳، ۸۷). هدف از محاسبه نسبت های مالی این است که بتوان بدان وسیله درباره یک صورت مالی قضاوت کرد. نسبت های بازار که گروهی از نسبت های مالی هستند؛ به نسبت هایی گفته می شود که از ارتباط بین یک قیمت بازاری (مانند قیمت یک سهم و یا ارزش کل شرکت) و یک محرک ارزشی شرکت (مانند درآمد، سود و غیره) به دست می آیند. بنابراین نسبت های مذکور، یک مقیاس ترکیبی هستند که اطلاعات کلی درباره ارزش شرکت را در مقایسه با شرکت های رقیب فراهم می کنند (پنمن، ۲۰۰۵، ۹۵).

یکی از اساسی ترین مباحث در اقتصاد ورشکستگی است. بحران اقتصادی اخیر نشان داده است که میزان وقوع آن روی هم رفته دارای تاثیری عمیق بر نتایج رشد اقتصادی و بیکاری و نیز به طور کلی ثبات مالی از طریق تاثیرات بر بانک ها و بازارهای مالی است. ورشکستگی در سطح خرد می تواند به عنوان مهمترین محرک ریسک اعتبار تلقی شود و بنابراین نگرانی عمده ای برای بانک ها و سرمایه گذارانی است که شرکت ها را غربال می کنند و ناظر تلاش شرکت ها هستند. علی رغم اهمیت ورشکستگی شناخت تجربی ما از عوامل تعیین کننده آن هنوز دارای شکاف های قابل توجهی علی رغم حجم وسیع این نوشته است. یک چنین شکافی و توجه این مقاله بر بررسی تجربی روابط غیر خطی بین ورشکستگی در سطح شرکت و نسبت های مالی مهم مانند نسبت بدهی شرکت ها به دارایی خالص، درآمدها و نقدینگی است. برای این منظور ما مجموعه اطلاعات پانل گسترده و آنهایی که اخیراً جمع اوری شده اند را با اطلاعات

4 . Brigham et al

مفصل در سطح شرکت در خصوص همه شرکت های ثبت شده سوئدی ، خصوصی و عمومی طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۹۱ بکار می گیریم. پانل شامل حدود ۴ میلیون نکات اطلاعاتی شرکت ها در سال با میانگین بیش از ۲۰۰۰۰۰۰ شرکت در هر نقطه در زمان مناسب است.

علاوه بر ویژگی های درونی سازمان که شامل محرک های کمی و کیفی خاص یک واحد اقتصادی می باشد، ویژگی های خاص کشورها همچون استانداردهای حسابداری و چارچوب های قانون گذاری (مانند نحوه توسعه قانونی و ساختاری بازارهای مالی و سرمایه) و شرایط اقتصاد کلان، در پیش بینی وضعیت اقتصادی و مالی آتی شرکت ها تأثیرگذار بوده و بدون توجه به این اختلافات نمی توان مدلی کارا برای پیش بینی ورشکستگی « پیش بینی وضع مالی شرکت ها ساخت. به عنوان یکی از موضوعات عمده سال اخیر موضوع پژوهشی در ادبیات مالی تبدیل شده است. تحقیقات آکادمیک ۸۹ در «شرکت ها زیادی تلاش کردند بر اساس اطلاعات موجود و تکنیک های آماری، بهترین مدل های پیش بینی ورشکستگی را کشف کنند و نه تنها در کشورهای توسعه یافته بلکه در کشورهای در حال توسعه پژوهشگران به منظور ساخت مدل های جدید، تلاش های زیادی نموده و مدل های پیش بینی متعددی نیز با توجه به محیط های اقتصادی و مالی مختلف، ارائه داده اند. از آنجا که بازار سرمایه در ایران جوان است و به عنوان یک بازار کارا مطرح نمی باشد، ارائه راهکارهای علمی می تواند مبنایی قرار گیرد تا اطلاعات منتشر شده از سوی بورس اوراق بهادار تهران در تصمیم گیری های صاحبان سرمایه و سرمایه گذاران، بالقوه مفید باشد. لذا باید ابزار های مفیدی جهت تصمیم گیری، در اختیار کاربران بازار سرمایه قرار گیرد. یکی از راه هایی که می توان با استفاده از آن به بهره گیری مناسب از فرصت های سرمایه گذاری و جلوگیری از به هدر رفتن منابع پرداخت، پیش بینی درماندگی مالی یا به این ترتیب که اولاً با ارائه هشدار های لازم به شرکت های در معرض ورشکستگی است می توان آنها را نسبت به وقوع درماندگی مالی هوشیار کرد تا دست به اقدام های مقتضی بزنند و دوم اینکه سرمایه گذاران فرصت های مطلوب سرمایه گذاری را از فرصت های نامطلوب تشخیص داده و منابع شان را در فرصت های مناسب سرمایه گذاری کنند. با توجه به اینکه درماندگی مالی و ورشکستگی شرکت باعث تحمیل هزینه های زیادی به اقتصاد کشور، سازمان ها و افراد مختلف از جمله کارکنان

آنها میشود، بهترین راه حل انجام اقدامات پیشگیرانه قبل از وقوع درماندگی مالی است. به این ترتیب که با مطالعه و بررسی شرکت های ورشکسته و کشف الگوی مشترک بین آنها نسبت به شرکت های سالم بتوان از این الگو برای پیش بینی آینده در مورد سایر شرکت های سالم استفاده نمود. در همین راستا پژوهشگران اقدام به ارائه الگوهای مختلفی به منظور پیش بینی ورشکستگی نموده اند که در یک طبقه بندی کلی می توان این الگوها را در سه گروه؛ الگوهای تکنیک آماری، تئوریک و هوش مصنوعی جای داد (عزیزخانی، ۱۳۹۲، ۶۲). بنابراین هدف اصلی این پژوهش اینست که آیا می توان از دست رفتن کنترل شرکت با توجه به اطلاعات حسابداری پیش بینی نماییم یا خیر؟ لذا در این پژوهش بر آن شدیم دقت مدل جهت پیش بینی بحران های مالی در شرکت های پذیرفته شده در بورس را مورد بررسی قرار دهیم.

۲- مبانی نظری تحقیق:

حاصل تجزیه و تحلیل گزارش های مالی، یک سیستم ایجاد اطلاعات است که اطلاعاتی را برای استفاده کنندگان از آن نسبت ها فراهم می آورد. اما به دلیل تنوع نیازهای اطلاعاتی که در بین گروه های مختلف استفاده کننده از قبیل سرمایه گذاران، بانکها، اعتباردهندگان، دولت ها و غیره وجود دارد، ایجاد یک سیستم اطلاعاتی یکسان و ثابت برای تمام گروه ها کاری بیهوده خواهد بود. تجزیه و تحلیل گزارش های مالی در گذشته فاقد چارچوبی برای در نظر گرفتن نوع نیاز استفاده کنندگان بوده است. تفاوت روش های تجزیه و تحلیل بر حسب نیاز استفاده کننده تعیین و بر مبنای آن روش مناسب به کار گرفته شده و اطلاعات مورد نیاز با استفاده از اطلاعات گزارش های مالی و سایر اطلاعات غیر حسابداری تهیه می گردد. استفاده کنندگان به مرور زمان با توجه به نیازهای اطلاعاتی که داشتند نسبت های مختلف و متفاوتی را ایجاد نموده اند تا بتوانند از این طریق نیازهای خود را برآورده سازند. بدین ترتیب امروزه تعداد نسبت های مالی موجود در متون بسیار زیاد هستند (مردگی قشمی، ۱۳۸۱، ۷۴).

با ایجاد تئوری های جدید مالی، نظیر مدل ارزشیابی دارایی های سرمایه ای و همچنین با پیشرفت تکنولوژی و ایجاد ابزارهای محاسباتی پیشرفته و توجه سرمایه گذاران به خصوصیات اوراق بهادار، جهت سرمایه گذاری و تصمیم گیری، یک سری از نسبت های مالی مبتنی بر اطلاعات بازار در کنار نسبت های مالی مبتنی بر فرض تعهدی شرکت

بوجود آمدند. از آن جمله می‌توان به نسبت قیمت سهام به در آمد (P/E) و یا سود هر سهم (EPS) و سایر نسبت‌ها اشاره نمود. ایجاد نسبت‌های بازار از حدود سال ۱۹۸۰ آغاز گردید و مدل‌های ارزیابی بر مبنای این نسبت‌ها، جهت ارزشیابی اوراق بهادار بوجود آمدند (اژدری، ۱۳۸۰، ۱۳۰).

در ادبیات مالی تعاریف مختلفی از بحران مالی ارائه شده است. گوردون (۱۹۷۱، ۵۶) در یکی از اولین مطالعات آکادمیک بر روی تئوری بحران مالی، آن را به عنوان کاهش قدرت سودآوری شرکت تعریف کرده است که احتمال عدم توانایی بازپرداخت بهره و اصل بدهی را افزایش می‌دهد. ویتاکر (۱۹۹۹، ۱۲۲) بحران مالی را وضعیتی در نظر می‌گیرد که در آن جریانهای نقدی شرکت از مجموع هزینه‌های بهره مربوط به بدهی بلند مدت کمتر است. مک کی (۲۰۰۶، ۷۶) بحران مالی را وضعیتی می‌داند که شرکت برای کسب منابع مالی کافی جهت ادامه عملیاتش ناتوان است و در انجام امور خود دچار زحمت می‌شود. در این وضعیت شرکت برای مواجه شدن با تعهدات خود در سررسید ناتوان است (بیور، ۱۹۶۶، ۴۷۱) در این وضعیت هم چنین شرکت در تولید وجه نقد کافی برای رفع نیازهایش همچون پرداختها به وام دهندگان و توانایی کافی را ندارند از نقطه نظر اقتصادی بحران مالی را می‌توان به زیان ده بودن شرکتها تعبیر کرد که در این حالت شرکت دچار عدم موفقیت شده است. در این حالت نرخ بازدهی شرکت کمتر از نرخ هزینه سرمایه است. در بعضی موارد شرکتی که دچار بحران شده می‌تواند برای سالهای متمادی به عملیات خود با این شرایط ادامه دهد. به عبارت دیگر بعضی شرکتها بلافاصله بعد از یک رویداد بحران شدید از قبیل یک کلاهبرداری بزرگ وارد ورشکستگی می‌شوند. در مواردی نیز ممکن است ذینفعان اصلی شرکت همچون صاحبان سهام، وام دهندگان و مدیریت تشخیص دهند که ورشکستگی منافع آنها را بیشتر تامین کند. لذا ورشکستگی می‌تواند در مواردی اختیاری باشد (مک کی، ۲۰۰۶، ۲۱۹).

نیوتن (۱۹۹۸، ۲۴۰) عوامل درون‌سازمانی ورشکستگی واحدهای تجاری را عواملی می‌داند که می‌توان با برخی اقدامات واحد تجاری از آنها جلوگیری کرد. اغلب این عوامل ناشی از تصمیمگیری غلط است و مسئولیت آنها را باید مستقیماً متوجه خود واحد تجاری دانست. از نظر او این عوامل عبارتند از:

۱- ایجاد و توسعه بیش از اندازه اعتبار: اگر شرکت، اعطای اعتبار به مشتریان را بیش از اندازه توسعه بخشد در دریافت دیون از بدهکاران دچار مشکل می‌گردد. توزیع کننده‌ها در صورت فروش کالا به مصرف کننده قادر به پرداخت بدهیهایشان هستند، پس اعتبارات اعطا شده از تولیدکننده به توزیع کننده و نهایتاً به مصرف کننده توسعه داده می‌شود. در این حالت یک زنجیره اعتبار ایجاد می‌شود و اگر یک حلقه در این زنجیره ورشکست شود خطر سقوط همه زنجیره وجود دارد. راه حل مناسب افزایش بررسیهای اعتباری و محدود کردن حتی الامکان فروشهای نسبه است. گرچه ممکن است برخی شرکتها فکر کنند که از دست دادن حجم فروشهای نسبه، زیان بیشتری از سوخت شدن برخی مطالباتشان برای آنها به همراه دارد، اما تصمیم غلط درباره اعطای اعتبار ممکن است باعث ایجاد ریسک در فعالیت مالی خود شرکت گردد و این زیانهای اعتباری غیرمعمول ممکن است ساختار مالی شرکت را برای ادامه فعالیت تضعیف نماید.

۲- مدیریت ناکارا: فقدان آموزش، تجربه، توانایی و ابتکار مدیریت، واحد تجاری را در باقی ماندن در عرصه رقابت و تکنولوژی دچار مشکل می‌سازد. بیشترین تعداد ورشکستگیها به این دلیل بوده‌اند. عدم همکاری و ارتباط موثر مدیریت با افراد حرفه‌ای هم در این طبقه قرار می‌گیرد (اصلائی، ۱۳۹۳).

۳- پیشینه پژوهش

مسعودی فر و همکاران (۱۳۹۵، ۷۷) به ارزیابی پریشانی مالی شرکت های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل فال مرپرداختند. نتایج به دست آمده برای سال ورشکستگی، یک سال قبل و دو سال قبل به ترتیب ۸۰ درصد، ۳۳ / ۸۳ درصد و ۷۸ / ۷۷ درصد بوده، که نشان می دهد مدل پس از تعدیل از توانایی بالایی در پیش بینی پریشانی مالی شرکت های بورس تهران برخوردار می باشد.

بذر افکن و همکاران (۱۳۹۳، ۱۴۰) در پژوهشی به مقایسه رگرسیون لجستیک و درخت تصمیم در پیش بینی ورشکستگی مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. هدف از انجام این پایان نامه مقایسه ی دو تکنیک درخت تصمیم و رگرسیون لجستیک در پیش بینی ورشکستگی مالی شرکت ها میباشد. برای تشخیص ورشکستگی از ۴ دسته نسبت های مالی استفاده شده است. و یافته های تحقیق حاکی از

آن است که رگرسیون لجستیک و درخت تصمیم شاخص های متفاوتی را معرفی میکنند اما تفاوت معتاداری با یکدیگر ندارند.

امینی زاده بزنجانی و همکاران (۱۳۹۲، ۱۸۰) در پژوهشی به بررسی تاثیر کیفیت سود بر مدیریت سود با توجه به ورشکستگی و سطح تنش مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند و یافته های پژوهش نشان داد که باتوجه به کیفیت سود در شرکت های بدون تنش مالی و غیرورشکسته نوع مدیریت سود کارا و در شرکت های دارای تنش مالی و غیرورشکسته، نوع مدیریت سود فرصت طلبانه می باشد.

شهسواری و همکاران (۱۳۹۲، ۱۴۶) در تحقیقی به بررسی مدیریت سود و تاثیر کیفیت سود مرتبط با سطح ورشکستگی در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج برآورد مدل با تکنیک داده های تابلویی نامتوازن برای ۱۸۷ سال- شرکت مشمول آستانه ورشکستگی مدل آلمن و ۸۷۸ سال- شرکت غیر ورشکسته، حاکی از این است که مدیریت سود در شرکت های ورشکسته گرایش به فرصت طلبانه داشته است و برای شرکت های غیر ورشکسته کارا بوده است. علاوه بر این، آنها به این نتیجه رسیدند که در گزارشگری سودآوری آتی شرکت های بورسی، مدیریت سود بهتر از کیفیت سود عمل کرده است. در این میان سود خالص عاری از اقلام تعهدی اختیاری سال آتی، کارا تر از تغییرات در سود خالص و وجه نقد عملیاتی سال آتی، برای ارائه ی تصویری از قدرت سودآوری آتی است.

کیاک (۲۰۱۶، ۹۶۷) ارتباط بین نسبت های مالی با پیش بینی ورشکستگی را بر اساس مدل های آلمن و شیراتا و زاوگین بررسی کرد. به منظور آزمون فرضیه تحقیق و محاسبه نسبت های مالی اطلاعات مربوط به بازه زمانی ۲۰۰۶ - ۲۰۱۰ شرکت های کشور لیتوانی را در نظر گرفته و با استفاده از آنها تحلیل بر اساس هر سه مدل را انجام و به این نتیجه رسید که ارتباط موثری بین تحلیل لوجیت زاوگین و ورشکستگی وجود ندارد اما مدل چندمتغیره آلمن اینگونه نیست و توانایی پیش بینی بالایی دارد.

کامپا و همکاران (۲۰۱۵، ۲۳۹) به بررسی تاثیر پیش بینی ورشکستگی مالی بر مدیریت سود پرداختند. هدف از این مطالعه بررسی این بود که آیا فشار ناشی از سطح غیر موقت آشفستگی مالی، شرایط انتخاب را بین فعالیت واقعی و دستکاری اقلام تعهدی

، ایجاد می کند؟ آنها با استفاده از مجموعه ای از شاخص بحران مالی و داده های مربوط به پیش بینی ورشکستگی، و انتخاب یک نمونه از شرکت های کوچک ورشکسته فعال در یک کشور قانون کد، دریافتند که، به طور متوسط، شرکت های با سطوح بالاتری از بحران مالی دارای وسعت گسترده تری از مدیریت سود، از طریق دستکاری معامله واقعی نسبت به اقلام تعهدی و بالعکس می باشند.

لایو و همکاران (۲۰۱۴، ۴۷۸) به بررسی رابطه بین بحران مالی و کارایی سرمایه گذاری در بخش های دولتی پرداختند. که نمونه شرکت های آنها فواصل بین سال های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۰ بود که همچنین آنها به بررسی اثر پرداخت مالیات های شرکتی بر این رابطه نیز پرداختند. آنها نتیجه گرفتند که رابطه مثبتی بین میزان سرمایه گذاری افراطی در بنگاه های محلی منطقه ای و بحران مالی در دولت های محلی وجود دارد و این رابطه در مورد شرکت هایی که مالیات کمتری پرداخت می کنند قوی تر خواهد بود. الگوی سرمایه گذاری تفریطی در میان بنگاه های محلی باهم در تضاد است و این در حالی است که این روابط در میان غیر بنگاه های محلی یا مرکزی وجود ندارد. به علاوه آنها دریافتند که گسترش مقیاس سرمایه گذاری در یک شرکت که باعث افزایش رقم کلی مالیات شود هم مالیات بر درآمد و هم مالیات بر فروش به درآمد مالی بیشتر در سطح منطقه منجر خواهد شد. به علاوه، به این نتیجه رسیدیم که دولت های محلی در زمانی که با تنگدستی مالی مواجه شوند تمایل دارند درآمد مالی خود را افزایش دهند و این کار از طریق افزایش مقیاس سرمایه گذاری در بنگاه های منطقه ای صورت می گیرد و به نظر می رسد که عامل محرک چنین تداخلاتی در میان شرکت هایی قوی تر است که نقش چندانی در درآمد مالی منطقه ای به عهده ندارند.

کیاران (۲۰۱۳، ۴۸۷) تقاضا برای بدهی و حقوق صاحبان سهام، قبل و بعد از بحران مالی را مورد بررسی قرار داده است. وی با استفاده از داده های سطح شرکت به بررسی ویژگی های شرکت های متقاضی برای سرمایه گذاری خارجی قبل و بعد از بحران مالی، همراه با ویژگی های موفق متقاضیان پرداخته است. علی رغم وجود تغییرات در شرایط اعتبار، ویژگی های برجسته تقاضای تأمین مالی خارجی در سراسر این دوره، از جمله مالکیت، ساختار دارایی ها، سن و اندازه، پایدار مانده است. ناتوانی برای تضمین بدهی در دوره قبل از آن، صاحبان شرکت ها را از تقاضا برای وام در دوره های بعدی باز نمی

دارد. یافته های وی نشان داد که بیشتر شرکت های درمانده مالی از بیشترین میزان عواقب ناشی از خرد شدن اعتباری رنج می برند.

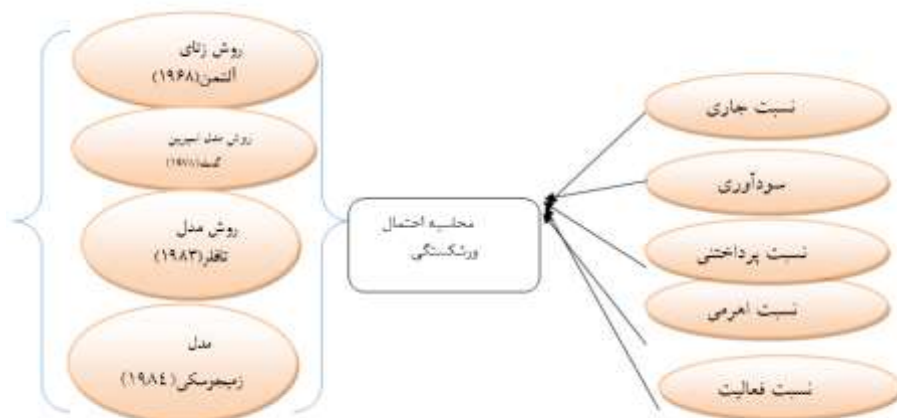
کورت و همکاران (۲۰۱۱، ۶۵۰) اثر بحران مالی جهانی سال ۲۰۰۸ را بر روی شرکت های مواد غذایی پذیرفته شده در بورس سهام استانبول با استفاده از روش تجزیه و تحلیل پانلی داده ها و تکنیک های نسبت مورد بررسی قرار داده اند. در این تحلیل نسبت های مالی براساس داده های ترازنامه و صورت سود و زیان برای سال های ۲۰۰۵ الی ۲۰۰۹ محاسبه شدند. به علاوه تأثیر این بحران بر نسبت های مالی با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی و روش حداقل مربعات تعمیم یافته در یک مقطع زمانی بررسی شده است. نتایج آنها نشان داد، در زمان بحران، ساختارهای نقدینگی و کیفیت شرکت های مواد غذایی، دوره ی فعالیت شان رو به زوال است و آن ها برای حفظ ساختار مالی شان که عمدتاً با استقراض و سطح پایین فعالیت همراه است تلاش می کنند. علاوه بر این مشاهده شده است که نقدینگی، مشکلات ساختار مالی و سودآوری، سطوح عملکرد و سودآوری را بیش از حد تحت تأثیر قرار داده و اغلب شرکت هایی که دوری فعالیت شان با سطوح پایین سودآوری یا زیان همراه است را به تعطیلی کشانده است.

لی و همکاران (۲۰۱۱) به بررسی اثر مدیریت سود و کیفیت سود در رابطه با سطح استرس و ورشکستگی شرکت های چینی پرداختند. شرکت مالکیت و کنترل، نشان داد که مدیریت سود در شرکتهای ورشکته درمانده با پایین ترین کیفیت سود بیشتر به صورت فرصت طلبانه بوده، در حالیکه شرکت های غیرورشکته غیر درمانده با بیش ترین کیفیت سود و شرکتهای غیر ورشکته درمانده با کیفیت سود پایین، بیشتر به مدیریت سود کارا(کارایی بیشتر برای برای شرکتهای غیرورشکته غیر درمانده) تمایل دارند. نتایج تحقیق، هم چنین نشان داد که در پیش بینی سودآوری، آتی مدیریت سود بهتر از کیفیت سود عمل میکند.

تعیین مدل و متغیرهای تحقیق یکی از دشوارترین بخش های فرآیند تحقیق علمی است که راهنمای عمل محققین در پژوهش های کاربردی می باشد. مدل رابطه بین طرح نظری (تئوری) و کار جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات می باشد. در علوم اجتماعی مدل ها شامل نشانه ها و علائم هستند یعنی خصوصیات بعضی از پدیده های تجربی (شامل اجزا و ارتباط آنها) به طور منطقی از طریق مفاهیم مرتبط با یکدیگر بیان می شود؛ بنابراین

مدل منعکس کننده واقعیت است و جنبه های معینی از دنیای واقعی را که با مسئله تحت بررسی ارتباط دارند مجسم می سازد. روابط عمده را در میان جنبه های مزبور روشن می کند و سرانجام امکان آزمایش تجربی تئوری را با توجه به ماهیت این روابط فراهم می کند. بعد از آزمایش مدل درک بهتری از بعضی از قسمت های دنیای واقعی حاصل می شود. به طور خلاصه باید گفت که مدل دستگاهی است متشکل از مفاهیم، فرضیه ها و شاخص ها که کار انتخاب و جمع آوری اطلاعات مورد نیاز برای آزمون فرضیه ها را تسهیل می کند (ایران نژاد، ۱۳۸۲، ۵۰).

با این تفاسیر مدل مفهومی این پژوهش را به شکل زیر می توانیم ترسیم کنیم:



نمودار (Error! No text of specified style in document.) مدل مفهومی

تفصیلی پژوهش

با توجه به مدل فوق ملاحظه می شود این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال است که آیا بین نسبت فعالیت، نسبت اهرمی، نسبت پرداختنی، نسبت جاری و محاسبه احتمال ورشکستگی (آلتمن، تافلر، مدل اسپرین گیت و مدل زمیچوفسکی) رابطه معناداری وجود دارد یا خیر؟

با توجه به مطالب ذکر شده در قسمت متغیرهای پژوهش، در مدل فوق متغیر وابسته عبارت است از: مدل های آلتمن، مدل زمیچوفسکی، مدل تافلر و مدل اسپرین گیت متغیر مستقل عبارت است از: نسبت جاری، سودآوری، نسبت پرداختنی، نسبت اهرمی، نسبت فعالیت.

۳- روش تحقیق

بر اساس هدف، پژوهش‌ها به پژوهش‌های بنیادی و کاربردی تقسیم می‌شوند (همان منبع).

در این نوع تحقیق، هدف بررسی توزیع ویژگی‌های یک جامعه است و بیشتر تحقیق-های مدیریت از این نوع می‌باشد. در پژوهش پیمایشی پارامترهای جامعه بررسی می‌شوند. در اینجا پژوهشگر با انتخاب نمونه‌ای که معرف جامعه است به بررسی متغیرهای پژوهش می‌پردازد.

پژوهش پیمایشی به سه دسته تقسیم می‌شود: روش مقطعی، روش طولی و روش دلفی.

ابزار سنجش و اندازه‌گیری وسایلی هستند که محقق به کمک آنها می‌تواند متغیرها را اندازه‌گیری و اطلاعات موردنیاز را برای تجزیه و تحلیل و بررسی پدیده مورد مطالعه و نهایتاً کشف حقیقت گردآوری نماید؛ بنابراین باید به‌گونه‌ای طراحی و سازمان داده شوند که بتوانند اطلاعات مربوط به اندازه‌گیری و سنجش متغیرها را به نحو مطلوب جمع‌آوری نمایند (حافظ‌نیا، ۱۳۹۲، ۱۷۱).

مرحله گردآوری اطلاعات آغاز فرآیندی است که طی آن محقق یافته‌های میدان و کتابخانه‌ای را گردآوری می‌کند و به روش استقرایی به فشرده‌سازی آنها از طریق طبقه‌بندی و سپس تجزیه و تحلیل می‌پردازد و فرضیه‌های تدوین شده خود را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و درنهایت حکم صادر می‌کند (همان منبع، ۱۹۰)

شرایط انتخابی حجم نمونه آماری پژوهش عبارت‌اند از:

۱- شرکت قبل از سال ۱۳۸۸ در بورس پذیرفته شده و تا پایان سال ۱۳۹۳ در بورس فعال باشد؛

۲- به دلیل ماهیت خاص فعالیت شرکت‌های هلدینگ، بیمه، لیزینگ، بانک‌ها، موسسات مالی و سرمایه‌گذاری و تفاوت قابل ملاحظه آنها با شرکت‌های تولیدی و بازرگانی، شرکت انتخابی جز شرکت‌های یاد شده نباشد؛

۳- سال مالی شرکت منتهی به ۲۹ اسفند باشد و طی بازه زمانی تحقیق تغییر سال مالی نداشته باشد؛

۴- شرکت طی سال مالی مورد مطالعه وقفه معاملاتی بیش از ۴ ماه نداشته باشد؛ و

۵- اطلاعات موردنیاز در بخش تعریف متغیرها در دسترس باشد.

با در نظر گرفتن این معیارها در نهایت از بین کلیه شرکت های پذیرفته شده در بازار سرمایه ایران تعداد ۱۴۱ شرکت جدول (۱) حجم نمونه (۸۴۶=۶*۱۴۱) سال - شرکت به دست آمد.

جدول (۱) تعیین حجم نمونه آماری پژوهش (Error! No text of specified style in document.)

شرح	تعداد	درصد
تعداد شرکت های پذیرفته شده در بورس در پایان سال ۱۳۹۳	۴۸۳	۱۰۰
تعداد شرکت هایی که در قلمرو زمانی ۹۳-۸۸ در بورس فعال نبوده اند	(۱۷۰)	(۱۵)
تعداد شرکت هایی بعد از سال ۸۸ در بورس پذیرفته شده اند	(۳۵)	(۱۶)
تعداد شرکت هایی که جز هلدینگ، سرمایه گذاری ها، واسطه گری های مالی، بانک ها و یا لیزینگ ها بوده اند	(۴۶)	(۱۳)
تعداد شرکت هایی که در قلمرو زمانی تحقیق تغییر سال مالی داده و یا سال مالی آن منتهی به پایان اسفند نمی باشد	(۵۲)	(۱۲)
تعداد شرکت هایی که در قلمرو زمانی تحقیق دارای وقفه معاملاتی بیش از ۴ ماه بوده اند	(۳۹)	(۱۴)
تعداد شرکت هایی که در قلمرو زمانی تحقیق اطلاعات مورد آن ها در دسترس نمی باشد	-	-
تعداد شرکت های نمونه	۱۴۱	۱۵

بعد از مدنظر قرار دادن کلیه معیارهای بالا، تعداد ۱۴۱ شرکت به عنوان جامعه غربالگری شده باقیمانده است که تمامی آن ها به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شده اند بنابراین مشاهدات ما طی بازه زمانی ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۳ به ۸۴۶ سال شرکت (۶ سال × ۱۴۱ شرکت) می رسد. در جدول ۲ و ۳ تعداد شرکت های نمونه به تفکیک صنایع ارائه شده است.

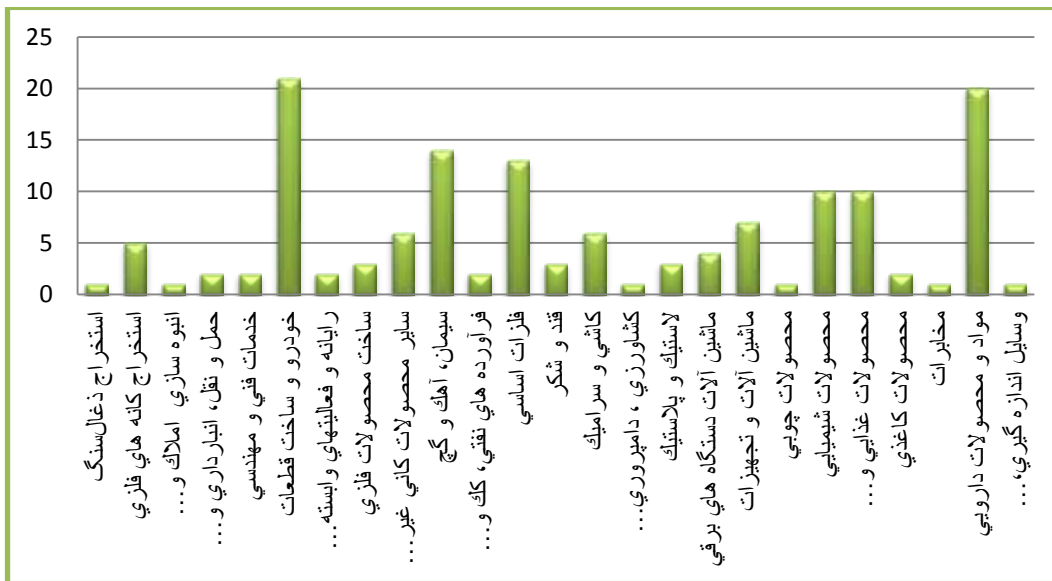
جدول (۲) فراوانی اعضای نمونه به تفکیک صنعت

ردیف	شرح	تعداد نمونه	درصد
۱	استخراج ذغال سنگ	1	۱
۲	استخراج کانه های فلزی	5	۲۰
۳	انبوه سازی املاک و مستغلات	1	۳
۴	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	2	۱
۵	خدمات فنی و مهندسی	2	۹
۶	خودرو و ساخت قطعات	21	۹

۷	رایانه و فعالیتهای وابسته به آن	2	۵
۸	ساخت محصولات فلزی	3	۱
۹	سایر محصولات کانی غیر فلزی	6	۹
۱۰	سیمان، آهک و گچ	14	۱
۱۱	فرآورده های نفتی، کک و سوخت هسته ای	2	۱
۱۲	فلزات اساسی	13	۳
۱۳	قند و شکر	3	۴
۱۴	کاشی و سرامیک	6	۶
۱۵	کشاورزی، دامپروری و خدمات وابسته به آن	1	۱
۱۶	لاستیک و پلاستیک	3	۶
۱۷	ماشین آلات دستگاه های برقی	4	۱
۱۸	ماشین آلات و تجهیزات	7	۱۸
۱۹	محصولات چوبی	1	
۲۰	محصولات شیمیایی	10	
۲۱	محصولات غذایی و آشامیدنی بجز قند و شکر	10	
۲۲	محصولات کاغذی	2	
۲۳	مخابرات	1	
۲۴	مواد و محصولات دارویی	20	
۲۵	وسایل اندازه گیری، پزشکی و اپتیکی	1	
	مجموع	۱۴۱	

پیش فرض ها به ترتیب اعمال شدند، بدین صورت که هر شرکتی که در پیش فرض اول قرار گرفته است، برای شمارش پیش فرض های بعدی لحاظ نگردیده است. در این پژوهش بعد از اعمال پیش فرض ها، ۱۴۱ شرکت از ۲۵ صنعت باقی می ماند. در جدول ۳، فروانی اعضای نمونه نشان داده شده است.

جدول ۳) توزیع فراوانی شرکت های نمونه بر حسب صنعت



۳- نتیجه یافته ها

برای انتخاب الگوی مناسب برای برازش مدل های رگرسیونی فرضیه های پژوهش حسب مورد از آزمون چاو برای انتخاب مدل ترکیبی دارای اثرات ثابت در مقابل مدل تلفیقی بدون اثرات و از آزمون هاسمن برای انتخاب مدل با اثرات ثابت در مقابل اثرات تصادفی استفاده شد.

آزمون چاو^{۱۱} یا F مقید

در بررسی داده های مقطعی و سری های زمانی، اگر ضرایب اثرات مقطعی و اثرات زمانی معنی دار نشود، می توان داده ها را با یکدیگر ترکیب کرده و به وسیله یک رگرسیون حداقل مربعات معمولی تخمین بزنیم. از آنجایی که در اکثر داده های ترکیبی اغلب ضرایب مقاطع یا سری های زمانی معنی دار هستند این مدل که به مدل رگرسیون ترکیب شده^{۱۲} معروف است کمتر مورد استفاده قرار می گیرد. لذا برای این که بتوان مشخص نمود که آیا داده های پانل جهت برآورد تابع مورد نظر کارآمدتر خواهد بود یا نه، فرضیه ای را آزمون می کنیم که در آن کلیه عبارات ثابت برآورد با یکدیگر برابر هستند. فرضیه صفر این آزمون که به آزمون چاو یا F مقید معروف است به صورت زیر می باشد:

¹- Chow Test

²- Pooled Least Squares

$$\begin{cases} H_0 : \alpha_i = \alpha \\ H_1 : \alpha_i \neq \alpha \end{cases}$$

برای آزمون فرضیه مذکور از آماره F به صورت زیر استفاده می شود:

$$F(N-1, NT-N-K) = \frac{(RRSS - URSS)/(N-1)}{URSS/(NT-N-K)}$$

که در آن N برابر با تعداد واحدهای مقطعی، T طول دوره مورد نظر، K تعداد متغیرهای توضیحی، $RRSS$ مجذور پسماندهای حاصل از برآورد مقید رگرسیون به صورت حداقل مربعات متغیر مجازی و $URSS$ مجذور پسماندهای حاصل از برآورد نامقید رگرسیون به صورت حداقل مربعات معمولی می باشد. در این آزمون فرضیه H_0 یعنی یکسان بودن عرض از مبدأها در مقابل فرضیه H_1 یعنی ناهمسانی عرض از مبدأها قرار می گیرد. در صورتی که فرضیه H_0 پذیرفته شود به معنی یکسان بودن شیبها برای مقاطع مختلف بوده و قابلیت ترکیب شدن داده ها و استفاده از مدل رگرسیون ترکیب شده مورد تأیید آماری قرار می گیرد. اما در صورت رد فرضیه H_0 روش داده های پانل پذیرفته می شود و می توان از روش داده های پانل استفاده کرد.

آزمون هاسمن^{۸۱}

به منظور این که مشخص گردد کدام روش (اثرات ثابت و یا اثرات تصادفی) جهت برآورد مناسب تر است (تشخیص ثابت یا تصادفی بودن تفاوت های واحدهای مقطعی) از آزمون هاسمن استفاده می شود. در روش اثرات تصادفی بار متغیرهای حذف شده روی جمله اخلاص قرار می گیرند، اما این مشروط بر آن است که بین رگرسورها و مؤلفه خطای مقطعی همبستگی وجود نداشته باشد. آزمون هاسمن وجود این همبستگی را بررسی می کند. این آزمون مبتنی بر این فرض اولیه است که در صورت وجود همبستگی، روش اثرات ثابت سازگار و روش اثرات تصادفی ناسازگار است. اگر β_{RE} تخمین کننده روش اثرات تصادفی و β_{FE} تخمین کننده روش اثرات ثابت باشد آماره این آزمون که دارای توزیع کای-دو با درجه آزادی برابر با تعداد متغیرهای مستقل است به صورت زیر قابل تعریف می باشد:

$$W = [\beta_{RE} - \beta_{FE}]' [\text{var}(\beta_{RE} - \beta_{FE})]^{-1} (\beta_{RE} - \beta_{FE})$$

^{۸۱}- Hausman Test

فرضیه صفر در آزمون هاسمن به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{cases} H_0 : E(u_{it} | X_{it}) = 0 \\ H_1 : E(u_{it} | X_{it}) \neq 0 \end{cases}$$

فرضیه صفر به این معنی است که ارتباطی بین جزء اخلاص مربوط به عرض از مبدأ و متغیرهای توضیحی وجود ندارد و آن‌ها از یکدیگر مستقل هستند. درحالی که فرضیه مقابل به این معنی است که بین جزء اخلاص موردنظر و متغیرهای توضیحی همبستگی وجود دارد. از آنجایی که به هنگام وجود همبستگی بین اجزای اخلاص و متغیر توضیحی با مشکل تورش و ناسازگاری مواجه می‌شویم، بنابراین بهتر است در صورت پذیرفته شدن (رد) از روش اثرات ثابت استفاده کنیم. هنگامی که بین اجزای اخلاص و متغیر توضیحی همبستگی وجود نداشته باشد (قبول)، هر دو روش اثرات ثابت و اثرات تصادفی سازگار هستند ولی روش اثرات ثابت ناکارا بوده و بایستی از روش اثرات تصادفی استفاده شود.

۱- روش اثرات ثابت: در این روش اثرات ثابت فرض بر این است که ضرایب مربوط به متغیرها (شیب‌ها) ثابت هستند و اختلافات بین واحدها را می‌توان به صورت تفاوت عرض از مبدأ نشان داد. در این حالت اگر عرض از مبدأ تنها برای واحدهای مختلف مقطعی متفاوت باشد اصطلاحاً روش اثرات ثابت یک‌طرفه^{۹۱} نامیده شده و مدل آن به صورت زیر می‌باشد:

$$Y_{it} = \alpha + \mu_i + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it}$$

و اگر عرض از مبدأ هم مابین مقاطع و هم مابین دوره‌ها متفاوت باشد روش اثرات ثابت دوطرفه^{۹۲} نامیده می‌شود و مدل آن به صورت زیر خواهد بود:

$$Y_{it} = \alpha + \mu_i + \lambda_t + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it}$$

در مدل‌های فوق متغیری است که برای واحدهای مقطعی متفاوت اما در طول زمان ثابت می‌باشد و متغیری است که برای تمام واحدهای مقطعی در زمان مشابه یکسان بوده اما در طول زمان تغییر می‌کند. برای برآورد روش اثرات ثابت از مدل حداقل مربعات متغیر مجازی^{۹۳} (LSDV) استفاده می‌شود. مدل اخیر یک مدل رگرسیون کلاسیک بوده و

^{۹۱}- One Way Fixed Effect

^{۹۲}- Two Way Fixed Effect

^{۹۳}- Least Square Dummy Variable

هیچ شرط جدیدی برای تجزیه و تحلیل آن لازم نیست و از طریق روش حداقل مربعات معمولی^{۱۴} قابل برآورد می‌باشد. در این تحقیق چون از روش اثرات ثابت نیز استفاده خواهد شد که با رگرسیون حداقل مربعات معمولی تخمین صورت می‌گیرد لذا بایستی مفروضات رگرسیون کلاسیک رعایت شود. در ادامه فصل به آزمون‌های مورد استفاده برای بررسی مفروضات رگرسیون کلاسیک اشاره خواهد شد.

۲- روش اثرات تصادفی: مدل‌های اثرات ثابت تنها در صورتی منطقی خواهد بود که ما اطمینان داشته باشیم که اختلاف بین مقاطع را می‌توان به صورت انتقال تابع رگرسیون نشان داد، درحالی‌که ما همیشه از وجود این موضوع مطمئن نیستیم. برای رفع این مشکل روشی پیشنهاد شده است که به مدل اجزاء خطا^{۱۳} یا اثرات تصادفی معروف است. این روش فرض می‌کند که جزء ثابت مشخص کننده مقاطع مختلف به صورت تصادفی بین واحدها و مقاطع توزیع شده است. بنابراین مدل اثرات تصادفی را می‌توان به صورت مقابل تعریف کرد:

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

که در آن یک جمله خطای تصادفی با میانگین صفر و واریانس می‌باشد. بنابراین در مدل اثرات تصادفی جزء اخلاص از دو بخش تشکیل شده است؛ یکی که جزء اخلاص مقطع می‌باشد و دیگری که جزء اخلاص ترکیب مقطع و سری زمانی است. با توجه به این‌که در این حالت واریانس‌های مربوط به مقاطع مختلف با هم یکسان نیستند لذا مدل دچار ناهمسانی واریانس بوده و از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته^{۱۴} (GLS) جهت برآورد مدل استفاده می‌شود.

مفروضات رگرسیون کلاسیک

به‌طور کلی مدل کلاسیک رگرسیون خطی دارای مجموعه‌ای از فروض تحت عنوان فروض کلاسیک می‌باشد که بیش‌تر آن‌ها در مورد جمله اخلاص مدل مطرح می‌گردند، در ذیل به‌طور خلاصه این فرض‌ها آورده شده‌اند:

⁴- Ordinary Least Square

⁵- Error Components Model

¹- Generalized Least Squares

۱- میانگین شرطی جزء اخلاص جامعه (u_i) مشروط به مقادیر مفروض متغیرهای توضیحی X برابر صفر است.

۲- واریانس شرطی u_i ها ثابت و یکسان است. ($E(u_i^2) = \delta^2$)

۳- خودهمبستگی در اجزاء اخلاص وجود ندارد.

$$E(u_i, u_j) = Cov(u_i, u_j) = 0$$

۴- متغیرهای توضیحی غیر تصادفی اند (مثلاً در نمونه گیری های تکراری معین شده- اند) حتی اگر هم تصادفی باشند مستقل از اجزاء اخلاص توزیع شده اند.

۵- U ها به طور طبیعی با میانگین و واریانس داده شده در فروض ۱ و ۲ توزیع شده اند.

۶- مدل رگرسیون به طور صحیحی تصریح شده است یعنی تورش تصریح وجود ندارد.

در بین فروض مذکور نقض موارد ۲، ۳ و ۵ باعث ایجاد مشکلات مختلفی برای رگرسیون برآورده شده می شود که در نهایت نتایج بدست آمده از برآورد رگرسیون را مخدوش و نامناسب می سازد. بنابراین آزمون هایی برای بررسی عدم نقض این فروض در مدل های رگرسیون خطی برآوردی بکار برده می شود که در ادامه به آنها اشاره می گردد.

خودهمبستگی

فرض سوم مدل کلاسیک رگرسیون خطی بیان می دارد که بین جملات اخلاص رگرسیون همبستگی وجود ندارد. اگر این فرض نقض گردد کوواریانس بین دو جمله اخلاص i و j برابر صفر نخواهد بود.

دلایل به وجود آمدن مشکل خودهمبستگی عوامل زیر می باشد که به اختصار بیان می شود.

۱- طبیعت متغیرها؛

۲- حذف متغیرها؛

۳- فرم نادرست معادله؛

۴- پدیده تار عنکبوت و الگوهای با وقفه زمانی؛ و

۵- دست کاری داده های آماری.

وجود خودهمبستگی دارای اثراتی است، در روش حداقل مربعات معمولی که بر اساس قضیه کاس - کارکو بنا شده تخمین زنده‌های خطی بدون تورش هستند، وقتی مشکل خودهمبستگی وجود دارد تخمین زنده‌ها کماکان بدون تورش هستند ولی دارای کم‌ترین میزان واریانس ممکن نخواهند بود.

آزمون دوربین - واتسون

برای بررسی وجود خودهمبستگی بین جملات اخلاص مدل آزمون‌های مختلفی وجود دارد که عبارت‌اند از آزمون دوربین واتسون، بریوش گاد فری که رایج‌ترین آن‌ها آزمون d دوربین - واتسون می‌باشد که به صورت ذیل محاسبه می‌گردد:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

چون خودهمبستگی بیش‌تر در داده‌های سری زمانی اتفاق می‌افتد، اندیس t سال‌های مختلف مربوط به سری مورد بررسی می‌باشد.

ارزش d محاسباتی بین ۰ و ۴ متغیر است؛ در صورتی که این آماره برای مدلی در اطراف ۲ برآورد گردد نشان‌دهنده عدم وجود خودهمبستگی در مدل می‌باشد. برای بررسی دقیق‌تر وجود و یا عدم وجود خودهمبستگی در مدل می‌توان به جدول دوربین - واتسون مراجعه نمود.

استفاده از آماره دوربین - واتسون در صورت مصداق مجموعه‌ای از فرضیه‌ها در مدل قابل استفاده است که یکی از این فرضیه‌ها عدم وجود وقفه متغیر وابسته به عنوان متغیر مستقل در مدل می‌باشد.

در این حالت برای بررسی خودهمبستگی در مدل باید از h دوربین - واتسون استفاده نمود. این آماره به صورت ذیل محاسبه می‌گردد:

$$h = \rho \sqrt{\frac{n}{1 - n \text{var}(\alpha)}}, \rho = 1 - 1/2d$$

در رابطه صفحه قبل n تعداد مشاهدات و α ضریب وقفه متغیر وابسته در مدل می‌باشد.

اگر h محاسباتی در فاصله (۱/۹۶ و -۱/۹۶) قرار بگیرد آنگاه در مدل خودهمبستگی درجه اول وجود ندارد.

برای رفع مسئله خودهمبستگی می توان از روش هایی از جمله، رفع خودهمبستگی مرتبه اول ($AR1$) یا روش تصحیح خود بازگشت و کاکرین-اورکات^۱ استفاده کرد.

همسانی واریانس

که در این پژوهش، نمودار باقیمانده در مقابل مقادیر، برآورد شده (نداشتن الگو در این نمودار نشان از همسانی واریانس است).

معناداری مدل

برای آزمون معناداری مدل از آزمون F فیشر استفاده می گردد. که در آن فرض صفر و فرض مقابل به صورت زیر است:

$$\left. \begin{array}{l} H_0: \text{مدل معناداری وجود ندارد.} \\ H_1: \text{مدل معناداری وجود دارد.} \end{array} \right\}$$

ضریب تعیین

میزان ضریب تعیین کاکس - اسنل برابر با عددی است که توسط آن تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل بیان می گردد.

ضریب تعیین تعدیل شده

ضریب تعیین تعدیل یافته ضریب اصلاح شده ضریب تعیین است. به عبارتی هرچه متغیرهای مستقل زیادتر شود ضریب تعیین را افزایش می دهد و این موجب فریب ما می - شود که خیال کنیم متغیرهای مستقل دارند خوب عمل می کنند بلکه نقش آنها در اختیار گذاردن یک تابع رگرسیونی بسیار طولانی و بی فایده است. ضریب همبستگی این افزایش ضریب تعیین را تعدیل می کند.

ضریب VIF

مقادیر VIF (عامل افزایش واریانس) شاخصی برای بررسی هم خطی بین متغیرهای مستقل است در صورتی که مقدار آن بالاتر از ۱۰ باشد احتمال وجود هم خطی بین متغیرهای مستقل وجود دارد.

نحوه تصمیم گیری برای رد یا پذیرش فرضیه ها

¹ - Cochrane - Orcutt

برای بررسی معنی دار بودن ضریب متغیرهای مستقل در هر مدل از آماره t استفاده شده است. آماره t به دست آمده با t جدول در سطح اطمینان ۹۵٪ مقایسه می شود، چنانچه قدر مطلق t محاسبه شده از t جدول بزرگ تر باشد، ضریب مورد نظر معنی دار خواهد بود که دلالت بر وجود ارتباط بین متغیر مستقل و وابسته دارد. همچنین به عنوان روشی جایگزین جهت تصمیم گیری در مورد پذیرش یا رد یک فرضیه بر اساس مقدار احتمال یا سطح معنی داری نیز عمل می شود. بدین صورت که اگر مقدار احتمال محاسبه شده بزرگ تر یا مساوی مقدار خطای نوع اول (α) باشد فرض صفر پذیرفته می شود و اگر مقدار احتمال کوچک تر از مقدار خطای نوع اول (α) باشد فرض صفر رد می شود.

منابع:

- مسعودی فر، آرش و تمیمی، محمد، ۱۳۹۵، ارزیابی پریشانی مالی شرکت های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل فالمر، <https://civilica.com/doc/514376>
- نوروش، ایرج، سپاسی، سحر، و نیک بخت، محمدرضا. (۱۳۸۴). بررسی مدیریت سود در شرکت های پذیرفته شده در بورس تهران. علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، ۲۲(۲) (پیاپی ۴۳) (ویژه نامه حسابداری)، ۱۶۵-۱۷۷. [SID. https://sid.ir/paper/13354/fa](https://sid.ir/paper/13354/fa)
- جهانخانی، علی و کنعانی امیری، منصور، (۱۳۸۵). ارائه مدل تعیین میزان مخارج سرمایه ای در شرکت های پذیرفته شده با استفاده از اطلاعات حسابداری، دوماهنامه علمی - پژوهشی دانشگاه شاهد، ۱۳(۱۷)، ۵۷-۸۶.
- حساس یگانه، یحیی، مرادی، محمد و اسکندر، هدی، (۱۳۸۷). بررسی رابطه بین سرمایه گذاران نهادی و ارزش شرکت، فصلنامه بررسی های حسابداری و حسابرسی، ۵۲، ۱۰۷-۱۲۲.
- تیموری، مهدی و وله زاقرد، محمد، (۱۳۸۹). تأثیر انعطاف پذیری مالی بر تصمیمات سرمایه گذاری، مجله مهندسی مالی و مدیریت پرتفوی، ۳، ۱۷۵-۱۵۳.
- پورحیدری، امید، محمدی، امیر و رحیمی، علیرضا، (۱۳۸۸). بررسی پایداری خط مشی تقسیم سود شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، فصل نامه بررسی های حسابداری و حسابرسی، ۱، ۹۶-۱.
- پورحیدری، امید و کوپایی حاجی، مهدی، (۱۳۸۹). پیش بینی بحران مالی شرکت ها با استفاده از مدل مبتنی بر تابع تفکیکی خطی، مجله پژوهش های حسابداری مالی، ۲(۱).
- Byoun Souk. (2007). Financial flexibility leverage and firm size, *ssrn*, January, pp. 79-92.
- Byoun, S. (2011). Financial flexibility and capital structure decision, working paper, university of Baylor.

- Dodd, J., & Chen, S. (1998). Usefulness of Operating Income, Residual Income and EVA: A Value-Relevance Perspective, Working Paper, Clarion University and Drake University.
- Elyas Elyasiani & Jingi jia. (2010). Distribution of institutional ownership and corporate firm performance, *Journal of Banking & finance*, 34, pp. 606-620.
- Ferrando, A., Marchica, M., & Mura, R. (2014). Financial flexibility across the Euro area and the UK, *European central bank*, pp. 13-25.
- Jandik, T., & Makhij, A. (2004). Leverage and Complexity of Takeovers. *Financial Review*, Vol. 40, No. 1, pp. 95-112
- Paramasivan, C., & Subramanian, T. (2008). *Financial Management New Age International Publisher*, December 1, pp. 1-284.
- Myers, S. C. (1963). The Capital struktur Puzzle, *journal of finance*, Vol. 39, pp. 575-592.
- Modigliani, F., & miller, M. M. (1963). Corporate income taxes ad the cost of capital: A correction, *American economic Review*, vol. 53, pp. 433-443.
- Mittoo., & bankll. (2004). The capital structure of multinational corporations: Canadian versus US evidence, *Journal of Corporate Finance*, Vol. 14, NO. 5, pp. 706.
- Yung, k., Li, D., & Jian, Y. (2015). The value of corporate financial flexibility in emerging countries, *journal of multinational financial management*, Vol 17, pp. 15-26.