

الرحمن الرحيم



دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت

پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت کسب و کار

تحلیل توان پیش بینی کنندگی عملکرد مالی مبتنی بر تحلیل مؤلفه های اصلی: شواهدی از
شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

نگارنده:

سیده مریم حسینی فدکی

استاد راهنما

دکتر عبدالمجید عبدالباقی عطاءآبادی

استاد مشاور

دکتر محسن لطفی

بهمن ماه ۱۴۰۰

تعهدنامه

اینجانب سیده مریم حسینی فدکی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته مدیریت کسب و کار دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت دانشگاه صنعتی شاهرود، نویسنده پایان نامه تحلیل توان پیش بینی کنندگی عملکرد مالی مبتنی بر تحلیل مؤلفه های اصلی: شواهدی از شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تحت راهنمایی دکتر عبدالمجید عبدالباقی عطاآبادی متعهد می شوم:

- تحقیقات این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است.
 - در استفاده از نتایج پژوهش های محقق های دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است.
 - مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا افراد دیگر برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است.
 - حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج پایان نامه تأثیرگذار بوده اند رعایت شده است.
 - در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است.
- امضاء:

تاریخ:

مالکیت نتایج و حق نشر

کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، کتاب، برنامه های رایانه ای، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد. این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود. استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

چکیده

هدف این پژوهش تحلیل توان پیش‌بینی‌کنندگی عملکرد مالی مبتنی بر تحلیل مؤلفه‌های اصلی از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. نمونه آماری مورد استفاده شامل ۹۸ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ است. و همچنین برای بدست آوردن مؤلفه‌های اصلی از متغیرهای بنیادی شامل بازده دارایی، بازدهی سرمایه، حاشیه سود خالص، حاشیه سود عملیاتی، گردش مجموع دارایی‌ها، نسبت آنی، نسبت بدهی، نسبت جاری، هزینه مالی به سود خالص، هزینه مالی به سود خالص، گردش دارایی ثابت، هزینه مالی به سود عملیاتی، بازده دارایی های ثابت، حاشیه سود ناخالص، نسبت پوشش سود، نسبت نقدینگی، نسبت بار مالی وام، دوره مواد و موجودی، سنجش میزان سود وام، دوره وصول مطالبات، نسبت بدهی بلندمدت به حقوق صاحبان، نسبت پوشش بدهی، نسبت جریان نقدی استفاده شده و برآورد مؤلفه‌های اصلی با نرم افزارهای Eviews و Spss انجام شده است. برای پیش‌بینی عملکرد مالی مبتنی بر تحلیل مؤلفه های اصلی با توجه به نتایج بدست آمده از پنج مؤلفه اصلی چهار مؤلفه اصلی آن تأثیر معناداری بر بازده دارد. بر مبنای نتایج آزمون رگرسیون لجستیک مؤلفه‌های اصلی تأثیر مثبت و معناداری بر احتمال بازده بالا دارد.

واژگان کلیدی: بازده، سرمایه‌گذاری، لجستیک، چندک، روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی

فهرست مطالب

فصل اول کلیات پژوهش

مقدمه	۲
۱-۲. اهمیت و ضرورت تحقیق	۵
۱-۳. نوآوری تحقیق	۵
۱-۴. اهداف و سوالات تحقیق	۵
۱-۵. روش تحقیق	۶
۱-۶. جامعه آماری و نمونه تحقیق	۶
جمع بندی و خلاصه فصل	۸

فصل دوم مبانی نظری و پیشینه تجربی

مقدمه	۱۰
۲-۱. مفهوم بازده	۱۰
۲-۲. عوامل موثر بر بازده	۱۱
۲-۳. رابطه بازده سهام با متغیرهای مالی	۱۲
۲-۳-۱. تأثیر عوامل بنیادی بر بازده سهام	۱۳
۲-۳-۲. تأثیر کیفیت افشا بر بازده سهام	۱۴
۲-۳-۳. تأثیر راهبری شرکتی بر بازده سهام	۱۵
۲-۳-۴. تأثیر کیفیت حسابرسی بر بازده سهام	۱۶
۲-۳-۵. تأثیر ویژگیهای بازار سهام بر بازده سهام	۱۷
۲-۳-۶. تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام	۱۸
۲-۴. تحلیل مؤلفه‌های اصلی	۲۱
۲-۵. پیشینه تحقیق	۲۲
۲-۵-۱. مطالعات داخلی	۲۲

۲۳.....	۲-۵-۲.مطالعات خارجی
---------	---------------------

فصل سوم روش شناسی پژوهش

۲۶.....	مقدمه
۲۶.....	۳-۱.روش پژوهش
۲۶.....	۳-۲.قلمرو پژوهش
۲۶.....	۳-۲-۱.قلمرو موضوعی
۲۶.....	۳-۲-۲.قلمرو مکانی
۲۷.....	۳-۲-۳.قلمرو زمانی
۲۷.....	۳-۳.روش جمعآوری دادهها
۲۷.....	۳-۴.جامعه و نمونه آماری پژوهش
۲۸.....	۳-۵.متغیرهای پژوهش ونحوه محاسبه آنها
۲۸.....	۳-۵-۱.متغیر وابسته
۲۸.....	۳-۵-۲.متغیر مستقل
۳۱.....	۳-۶.روشهای آماری
۳۱.....	۳-۶-۱.روش تحلیل مؤلفه های اصلی
۳۳.....	۳-۶-۲.رگرسیون چندک
۳۴.....	۳-۶-۳.رگرسیون لجستیک
۳۶.....	خلاصه و جمع بندی

فصل چهارم تجزیه و تحلیل داده ها

۳۸.....	مقدمه
---------	-------

فصل پنجم نتیجه گیری و پیشنهادات

۵۸.....	مقدمه
۵۸.....	۵-۱.مروری بر موضوع پژوهش

۵-۲. نتایج و یافته ها	۵۹
۵-۳. مقایسه با پژوهشهای قبلی	۶۲
۵-۴. پیشنهادهای پژوهش	۶۲
۴-۵-۱. پیشنهادهایی برای پژوهشهای آینده	۶۳
۴-۵-۲. محدودیت پژوهش	۶۳
ضمایر	۶۶

فهرست جداول

جدول ۴-۱. آمار توصیفی	۳۸
جدول ۴-۲. آزمون تأثیر مؤلفه‌های اصلی بر بازده	۴۴
جدول ۴-۳. آزمون برآورد ضرایب دهک‌های مختلف بازده	۴۶
جدول ۴-۴. آزمون اثر مؤلفه‌های اصلی بر بازده دوره بعد	۴۷
جدول ۴-۵. آزمون برآورد ضرایب دهک‌های مختلف بر بازده دوره بعد	۴۹
جدول ۴-۶. آزمون تأثیر متغیرهای بنیادی بر بازده	۵۱
جدول ۴-۷. آزمون تأثیر متغیرهای اصلی بر بازده دوره بعد	۵۳
جدول ۴-۸. آزمون رگرسیون لجستیک تأثیری بر احتمال بازدهی سنجه	۵۴
جدول ۴-۹. آزمون رگرسیون لجستیک بر احتمال بازده دوره بعد	۵۵
جدول ۴-۱۰. آزمون مقایسه میانگین بازده	۵۶
جدول ۴-۱۱. آزمون مقایسه میانگین بازده در دو دهک	۵۶
جدول ۲ - ۴ آزمون تأثیر مؤلفه‌های اصلی بر بازده	۶۶
جدول ۴-۴ . آزمون اثر مؤلفه‌های اصلی بر بازده دوره بعد	۶۷
جدول ۵ - ۴ آزمون برآورد ضرایب دهک‌های مختلف بر بازده دوره بعد	۶۷
جدول ۶ - ۴ آزمون تأثیر متغیرهای بنیادی بر بازده	۶۸
جدول ۷ - ۴ آزمون تأثیر متغیرهای اصلی بر بازده دوره بعد	۶۸
جدول ۸ - ۴ آزمون رگرسیون لجستیک تأثیری بر احتمال بازدهی سنجه	۶۹
جدول ۹ - ۴ آزمون رگرسیون لجستیک بر یک دوره بعد	۷۰

فصل ۱

کلیات پژوهش

مقدمه

هدف اصلی تمام کشورها ، رسیدن به توسعه اقتصادی و ایجاد درآمد است. فعال بودن بازار بورس برای یک کشور از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. بورس به دلیل شفافیت بالا یک نهاد اقتصادی برای حکومت محسوب می‌شود. در دنیای سرمایه‌گذاری تصمیم‌گیری مهم‌ترین بخش از سرمایه‌گذاری است. در بورس اوراق بهادار اطلاعات تأثیر زیادی بر تصمیمات دارد که گزارش‌های مالی منبعی برای این اطلاعات است. گزارش‌های مالی ابزاری برای افشای اطلاعات مالی شرکت‌ها است که در دسترس عموم قرار می‌گیرد و این اطلاعات در صورت به موقع بودن می‌تواند با کاهش اطلاعات محرمانه موجب کاهش احتمال خطا در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران شود. در این فصل از پژوهش، به شرح و بیان مساله و سپس اهداف و سوالات پژوهش پرداخته شده است و در انتها واژه‌های استفاده شده تعریف شده است.

۱-۱. بیان مساله

از گذشته تا به امروز قیمت و پیش‌بینی بازده سهام برای سرمایه‌گذاران و محققین بازار سرمایه از چالش برانگیزترین موضوعات مالی بوده و یکی از شاخص‌های ارزیابی عملکرد شرکت‌ها در بازار بورس اوراق بهادار است (عباسیان و دیگران، ۱۳۸۴). در بازار اولیه یا ثانویه بورس اوراق بهادار عوامل متعددی در قیمت سهام تأثیر می‌گذارد که شامل ارزش دفتری شرکت، نسبت قیمت به سود سهام، سود تقسیمی و سود انباشته هر سهم است که اساسی‌ترین عوامل، عنصرهای عرضه و تقاضا است در صورتی که سهامداران سهام خود را بفروشند قیمت سهام کاهش می‌یابد و در صورتی که خرید سهام بیشتر شود قیمت سهام افزایش می‌یابد (راسل و دیگران، ۲۰۰۹). طبق یک اصل اقتصاد تعادل در عرضه و تقاضا موجب ثبات در قیمت است، به طور کلی تمام عواملی که بر تقاضای سهام تأثیر بگذارد موجب تغییر قیمت می‌شود (خسروآبادی، ۱۳۸۴). علاوه بر این عوامل بسیار متعددی هستند که می‌توانند بر قیمت سهام تأثیر بگذارند از جمله عوامل اقتصادی و غیر اقتصادی مانند سیاست دولت، و عوامل فرهنگی و همچنین عوامل

درونی شرکت مانند مدیریت شرکت، سود و تقسیم سود و سهام جایزه و تجزیه سهام است (راسل و دیگران، ۲۰۰۹). یکی از عوامل تأثیر گذار بر روی بورس عوامل سیاسی است مانند فوت یک مقام بلند مرتبه در کشور و یا قطع رابطه چه از نظر سیاسی یا اقتصادی می‌تواند بر قیمت سهام تأثیر به سزایی بگذارد (خسروآبادی، ۱۳۸۴). در عوامل فرهنگی منظور فرهنگ سرمایه‌گذاری افراد جامعه است اگر اکثر افراد جامعه در فکر سفته‌بازی باشند فرهنگ سرمایه‌گذاری آنان ضعیف است و این موجب عدم رونق بازار سهام است ولی اگر مردم از بازار سهام آگاهی داشته باشند و به موسسات و سازمان‌های مالی آشنا باشند بازار سهام رونق پیدا می‌کند (گلریز، ۱۳۷۴). یکی دیگر از عوامل درونی مدیریت شرکت است که یک مدیر می‌تواند موجب بزرگی یا ضعف شرکت شود پس مدیریت و تغییر در آن بر قیمت سهام تأثیر می‌گذارد (خسروآبادی، ۱۳۸۴). یکی از عوامل مهم درونی شرکت سود و سیاست تقسیم سود است اگر شرکتی بدهی غیرمعمول داشته باشد پس بی‌ثباتی در پرداخت سود هر سهم وجود دارد و سهام داران از درجه اطمینان کمتری برخوردار هستند که بر قیمت سهام تأثیر دارد (سینایی، ۱۳۷۲). محققین تاکنون سعی کرده‌اند که از روش‌های مختلفی برای پیش بینی بازده سهام استفاده کنند که الگوها و مدل‌هایی وجود دارند که به دلیل حجم بالای متغیرها نمی‌توان از تمامی متغیرهای موثر بر پیش بینی بازده سهام استفاده کنند پس محققین مجبور به حذف تعدادی از متغیرها می‌شوند که باعث مخدوش شدن اعتبار آزمون می‌گردد. به منظور جلوگیری از مخدوش شدن اعتبار آزمون می‌توان از روش "تحلیل مؤلفه‌های اصلی" برای داده‌کاهی متغیرها استفاده نمود.

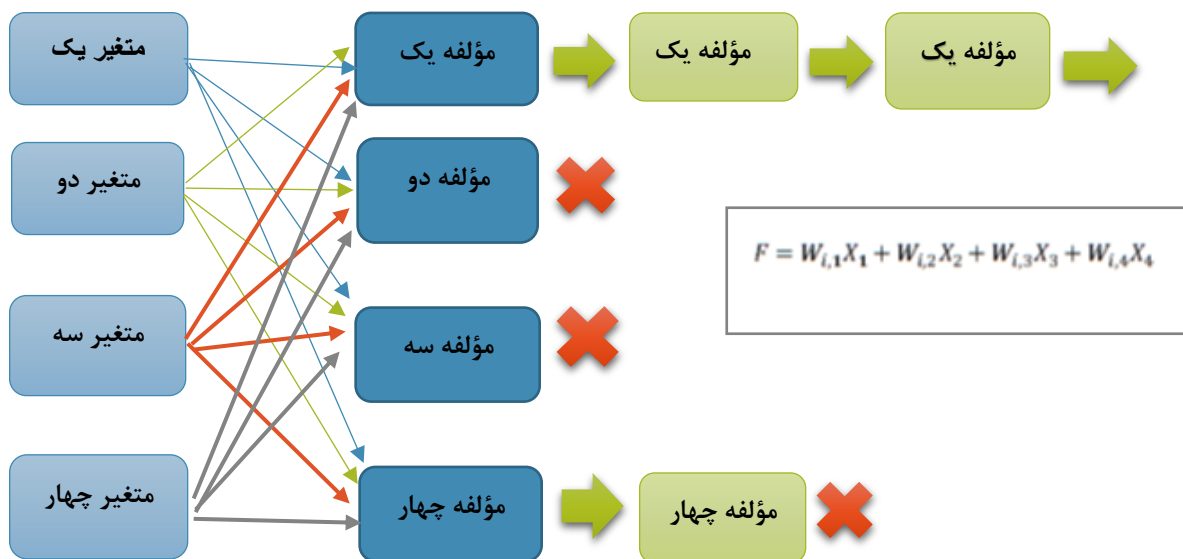
این تحقیق ابتدا از متغیرهای موجود، پیش‌بینی بازده سهام را انجام می‌دهد و بار دیگر با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی پیش‌بینی بازده سهام را انجام داده و نتیجه را با یکدیگر مقایسه می‌نماید. این روش تکنیکی برای تبدیل متغیرهای همبسته به گروه جدیدی از متغیرهای ناهمبسته است. در این تحقیق با استفاده از روش PCA متغیرهای اثرگذار بر پیش‌بینی قیمت سهام که شامل بازده دارایی،

ارزش بازار شرکت، بازدهی سرمایه، حاشیه سود خالص، حاشیه سود عملیاتی، رشد دارایی، رشد درآمد، سود تقسیمی هرسهم، سود هرسهم، سود هرسهم به قیمت ابتدای سال، گردش مجموع دارایی ها، نسبت آنی، نسبت بدهی و نسبت جاری است تبدیل به مؤلفه‌های اصلی شده و سپس براساس مؤلفه‌های اصلی بدست آمده پیش بینی بازده انجام گرفته است.

خلاصه‌ای از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (شکل ۱)



مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	مرحله چهارم
تبدیل متغیرهای به هم وابسته به مؤلفه‌ها غیرهمبسته	تحلیل اولیه مؤلفه‌ها و انتخاب از بین آن‌ها	تحلیل بیشتر با هدف کاستن تعداد بیشتر آن‌ها	تخمین مؤلفه و استفاده از آن در مدل‌های رگرسیونی



شکل ۱ (مهتدی و دیگران، ۱۳۹۷).

۱-۲. اهمیت و ضرورت تحقیق

یکی از عواملی که بر قیمت سهام تأثیر می‌گذارد میزان تقاضا برای خرید سهام است. سرمایه‌گذاران برای کاهش ریسک در سرمایه‌گذاری از روش‌های مختلفی برای پیش‌بینی بازده سهام مورد نظر استفاده می‌کنند که متغیرهای زیادی وجود دارند که در این پیش‌بینی تأثیر گذار هستند ولی از کلیه این متغیرها به دو دلیل نمی‌توان استفاده نمود دلیل اول زیاد بودن تعداد متغیرها باعث کاهش درجه آزادی می‌شود و انجام آزمون را ناممکن می‌نماید و دلیل دیگر هم‌خطی بودن برخی متغیرها با یکدیگر است که باعث مخدوش شدن اعتبار آزمون می‌شود و ریسک سرمایه‌گذاری بالا می‌رود و یکی از بهترین روش‌ها برای استفاده موثر از متغیرها روش تحلیل مؤلفه اصلی است که با مشخص کردن متغیرهای همبسته و کاهش منطقی متغیرها باعث بدست آمدن نتیجه مناسب و از رگرسیون کاذب جلوگیری می‌نماید و کاهش ریسک در سرمایه‌گذاری را به همراه دارد.

۱-۳. نوآوری تحقیق

همواره قیمت سهام و پیش‌بینی عملکرد مالی شرکت مورد توجه محققان بازار سرمایه بوده است. در این تحقیق یک‌بار به پیش‌بینی بازده سهام با استفاده از متغیرهای درون شرکتی می‌پردازد و بار دیگر با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی پیش‌بینی سهام را انجام می‌دهد و در نهایت نتایج بدست آمده را با یکدیگر مقایسه می‌نماید.

۱-۴. اهداف و سوالات تحقیق

۱-۴-۱. اهداف

هدف ۱: تحلیل توان پیش‌بینی عملکرد مالی بر مبنای متغیرهای درون شرکتی

هدف ۲: تحلیل توان پیش‌بینی عملکرد مالی بر مبنای مؤلفه‌های اصلی

۱-۴-۲. سوالات

۱- آیا با استفاده از تمامی متغیرهای درون شرکتی می توان به درستی عملکرد مالی را پیش بینی کرد

؟

۲- آیا با استفاده از روش PCA با کاهش متغیرها می توان به درستی عملکرد مالی را پیش بینی کرد

؟

۱-۵. روش تحقیق

هدف این تحقیق، شناسایی متغیرها، همبستگی و طبقه بندی متغیرهاست بنابراین زیر مجموعه ای از روش های تحلیل همبستگی است و از الگوریتم "تحلیل مؤلفه اصلی" جهت داده کاهی و ارتباط بین متغیرهای موثر بر بازده سهام استفاده می کند.

۱-۶. جامعه آماری و نمونه تحقیق

کلیه شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به جز بانک ها، شرکت های سرمایه گذاری، واسطه گری مالی و لیزینگ ها. همچنین شرکت های فاقد اطلاعات درست برای محاسبات حذف شده اند. با اعمال شرایط مذکور تعداد ۹۸ شرکت به عنوان نمونه آماری طی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ انتخاب گردیده است.

۱-۷. متغیرها

۱-۷-۱. متغیر وابسته

بازده سهام (r) : نسبت کل سود یا ضرر که از سرمایه گذاری در یک دوره مشخص به سرمایه ای که در ابتدا دوره سرمایه گذاری شده است. (دوانی، ۱۳۷۳).

۱-۷-۲. متغیرهای مستقل

بازده دارایی (ROA): از بازده دارایی به منظور تعیین سودآوری یک شرکت در ارتباط باکل دارایی‌هایش در تحلیل‌ها استفاده می‌شود (کراسون و همکاران، ۲۰۰۸).

بازدهی سرمایه (ROE): از تقسیم سود خالص دوره به کل حقوق صاحبان سهام در پایان سال بدست می‌آید. (مشایخی و همکاران، ۱۳۸۹).

ارزش بازار شرکت (MC): در بازار سهام، ارزش بازار شرکت‌ها معادل ارزش بازار کل سهام منتشر شده آن شرکت است. (مهتدی و همکاران، ۱۳۹۶).

حاشیه سود خالص (PM): حاشیه سود برابر است با نسبت سود خالص به فروش شرکت. (مهتدی و همکاران، ۱۳۹۶).

حاشیه سود عملیاتی (OM): نسبت سود عملیاتی به فروش. (مهتدی و همکاران، ۱۳۹۶).

رشد دارایی (AG): از تقسیم تفاوت دارایی‌ها در طول سال بر دارایی‌ها در ابتدای سال (مهتدی و همکاران، ۱۳۹۶).

رشد درآمد (IG): برای محاسبه نرخ رشد درآمد، در ابتدا درآمد سال جاری را از درآمد سال قبل کم کرده و سپس عدد بدست آمده را بر درآمد سال قبل تقسیم می‌کند. (مهتدی و همکاران، ۱۳۹۶).

سود تقسیمی هرسهم (BE): از تقسیم سود تقسیمی هر سهم بر تعداد سهام بدست می‌آید. (مهتدی و همکاران، ۱۳۹۶).

سود هرسهم (BS): سود هر سهم به‌عنوان شاخص سودآوری و کارایی یک شرکت شناخته می‌شود. برای محاسبه آن سود خالص شرکت بر تعداد سهام عادی شرکت تقسیم می‌شود. (مهتدی و همکاران، ۱۳۹۶).

گردش مجموع دارایی‌ها (TA): به مقدار فروشی که به ازای هر یک واحد پول، از ارزش دارایی‌ها حاصل می‌شود، اطلاق می‌گردد (رادکلیف و رابرت سی، ۱۹۹۷) و از تقسیم فروش سال مالی به موجودی کالا در پایان دوره بدست می‌آید. (مشایخی و همکاران، ۱۳۸۹).

نسبت آنی (QR)

بدهی جاری / (موجودی مواد و کالا - دارایی‌های جاری) = QR (مehندی و همکاران، ۱۳۹۶).

نسبت بدهی (DR): معادل مجموع دارایی‌ها / مجموع بدهی‌ها = DR (زلقی و همکاران، ۱۳۹۶).

نسبت جاری (CR): یکی از نسبت‌های نقدینگی است و از تقسیم دارایی‌های جاری بر بدهی‌های جاری بدست می‌آید. (انصاری و همکاران، ۱۳۹۰).

جمع بندی و خلاصه فصل

در این پژوهش به بررسی تحلیل توان پیش‌بینی کنندگی عملکرد مالی بر مبتنی بر تحلیل مؤلفه‌های اصلی پرداخته شده است، بنابراین در فصل اول پس از بیان مساله ضرورت و اهداف پژوهش مطرح شده است. در فصل دوم ادبیات مربوط به بازده و رابطه آن با متغیرهای مالی بیان خواهد شد. در فصل سوم متغیرها و نحوه محاسبه آن‌ها بیان خواهد شد. در فصل چهارم روش تجزیه و تحلیل داده‌ها و مراحل انجام آن مطرح خواهد شد. و در نهایت در فصل پنجم نتیجه‌گیری، محدودیت‌ها و پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی بیان خواهد شد.

فصل دوم

مبانی نظری و پیشینه تجربی

مقدمه

در بازار اوراق بهادار که یکی از بخش‌های اقتصادی هر کشور است امکانی فراهم می‌شود که پس اندازهای کوچک در مسیر سرمایه‌گذاری‌های بزرگ‌تر قرار گیرد. بورس اوراق بهادار با کاهش ریسک، قیمت‌گذاری صحیح، تخصیص منابع و بهینه سرمایه نقش قابل ملاحظه‌ای در رونق اقتصادی فراهم می‌نماید. در بورس اوراق بهادار انتخاب گزینه مناسب برای سرمایه‌گذاری امری مهم است و سرمایه‌گذاران بیشتر تمایل به انتخاب بهترین گزینه‌ای را دارند که موجب کاهش ناطمینانی از تصمیم خود و به افزایش مطلوبیت برسند اما موضوعی که برای سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران از اهمیت بالایی برخوردار است معیار ارزیابی هنگام انتخاب سهام است. به نظر می‌رسد که بازده سهام معیار مهمی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران است که سرمایه‌گذاران به دنبال افزایش ثروت خود از طریق افزایش قیمت یا سود نقدی هستند. این تحقیق اهمیت جایگاه بازده در بازار بورس اوراق بهادار را نشان می‌دهد و عوامل موثر بر آن را بررسی می‌نماید و به دلیل اینکه به کارگیری تمامی متغیرها در محاسبه و پیش‌بینی بازده باعث ایجاد خطا و در نتیجه ریسک می‌گردد از داده‌های متغیرها استفاده می‌شود که در ادامه به شرح روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی پرداخته شده است.

۱-۲. مفهوم بازده

یکی از جریان‌های مهم در تحقیقات مالی پیش‌بینی بازده سهام و شناسایی شاخص‌های مهم بازده و ایجاد الگوی مناسب است (قالیباف اصل و ایزدی، ۱۳۹۳) هدف از سرمایه‌گذاری در بازار سهام بدست آوردن بازده مناسب است و سرمایه‌گذاران براساس میزان بازده سهام در آن سرمایه‌گذاری می‌کنند. (مهرآرا و همکاران، ۱۳۹۲) در حقیقت بازده، تغییرات قیمت است که بصورت درصد یا نرخ بازده در طی یک دوره بیان می‌شود (آیکین و مشکین، ۱۹۹۹). سرمایه‌گذاران به دنبال فرصت‌های پربازده برای سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه هستند که این معیار دارای محتوای اطلاعاتی بیشتری نسبت به عملکرد بر مبنای حسابداری

است چون ارزیابی عملکرد بر مبنای ارزش بازار، اطلاعات سرمایه‌گذاران را به خوبی نشان می‌دهد و زمانی که این معیار کاهش یابد به معنای عملکرد نامناسب شرکت است (جهانخانی و پارسائیان، ۱۳۷۶).

۲-۲. عوامل موثر بر بازده

سرمایه‌گذاران برای تبیین بازده سهام نیازمند بررسی و شناخت متغیرهای عمده‌ای هستند که به مدل مناسبی دست یابند تا تصمیم درست‌تری برای سرمایه‌گذاری بگیرند (پورحیدری و بیات، ۱۳۸۹). ریسک و ارزش افزوده در ارزیابی جزء مهم‌ترین عوامل هستند که اطلاعات درستی را به سرمایه‌گذاران ارائه می‌دهند. همچنین سرمایه‌گذاران بالفعل که ریسک را متحمل می‌شوند برای افزایش کارایی باید در شرکت‌های متفاوتی سرمایه‌گذاری کنند پس با تنوع دادن به پرتفو ریسک را کاهش می‌دهند ولی بخشی از ریسک با شاخص اقتصاد قابل کنترل نیست و در بازده کل بازار تأثیر می‌گذارد (پیری و همکاران، ۱۳۹۲). همچنین تنها ریسک عامل این موضوع نیست بلکه خود بازده به عنوان یکی از عوامل نام برده می‌شود. بازده از دو جز تشکیل می‌شود اول سود دریافتنی است که به صورت سود تقسیمی یا بهره در طی جریان نقد دوره‌ای سرمایه‌گذاری است که پرداخت‌هایی که به صورت نقدی است با قیمت اوراق بهادار مرتبط است جزء دوم و مهم بازده، سود یا زیان سرمایه است که اختلاف میان قیمت خرید و قیمت فروش است که اختلاف این دو می‌تواند منجر به سود یا زیان شده باشد. بازده اوراق بهادار مجموع این دو جزء است (میرجلیلی و خاوری، ۱۳۹۸).

متغیرهای متعددی وجود دارد که بر بازده سهام تأثیر می‌گذارد که می‌توان به عوامل اصلی و فرعی هر کدام اشاره کرد:

- نسبت‌های نقدینگی که خود دارای عوامل فرعی نسبت جاری، نسبت آنی، نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی است.

- نسبت‌های اهرمی که دارای عامل فرعی نسبت بدهی است.
- نسبت‌های فعالیت که دارای عوامل فرعی گردش موجودی کالا، گردش دارایی، گردش دارایی ثابت است.
- نسبت‌های سودآوری که شامل عوامل فرعی نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، نرخ بازده دارایی‌ها، میزان سود، تغییرات میزان سود، حاشیه سود است.
- نسبت‌های بازار دارای عوامل فرعی نسبت قیمت به سود، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، ارزش بازار شرکت، بازده بازار، نسبت سود به قیمت و نقدشوندگی سهام است.
- نسبت‌های جریان نقدی که شامل عوامل فرعی جریان‌های نقدی ناشی از تأمین مالی، جریان‌های نقدی ناشی از سرمایه‌گذاری، جریان‌های نقدی ناشی از عملیات است.
- شاخص‌های ریسک خود نیز شامل عوامل فرعی ریسک نظام مند، صرف ریسک است.
- مدیریت سود شامل عامل فرعی اقلام تعهدی است.
- پیش‌بینی سود شامل عوامل فرعی خطای پیش‌بینی سود، افق زمانی پیش‌بینی سود است.
- سرمایه‌گذاری واقعی شامل عامل فرعی خالص دارایی‌های عملیاتی است.
- ویژگی‌های شرکت دارای عوامل فرعی عمر شرکت، اندازه شرکت است (عسگر نژاد نوری، ۱۳۹۷).

۲-۳- رابطه بازده سهام با متغیرهای مالی

باتوجه به مطالعاتی که در زمینه بازده سهام در زمینه‌های مالی و غیرمالی صورت گرفته فاکتورهای صورت مالی، راهبری شرکتی، کیفیت حسابرسی، کیفیت افشا، ویژگی بازار سهام و عوامل کلان اقتصادی است (ولی زاده و بهبهانی نیا، ۱۳۹۷).

۲-۳-۱. تأثیر عوامل بنیادی بر بازده سهام

یکی از دلایل استفاده از اطلاعات صورت‌های مالی پیش‌بینی بازده سهام و تغییرات سود آتی است (مشایخی و همکاران، ۱۳۸۹) ارزش صورت‌های مالی به دلیل روشن کردن واقعیت اقتصادی شرکت‌ها است (الاکرا و علی، ۲۰۱۲). براساس تحقیقات بسیاری که انجام گرفته، صورت‌های مالی نقش مهمی در شکل‌گیری ارزش بازار سهام دارا است (گلزاکوس و همکاران، ۲۰۱۲). همچنین می‌توان ده‌ها نسبت از صورت‌های مالی برداشت و بررسی نمود که تحلیل‌گران این نسبت‌ها را ترویج دادند که امروزه به تکنیک قوی جهت ارزیابی گذشته، حال و آینده ورشکستگی رتبه بندی شرکت‌ها استفاده می‌شود (خانقاه و جمالی، ۱۳۹۵). به طور کلی اعداد مندرج در گزارش‌های مالی نسبت به دیگر اطلاعات در سرمایه‌گذاران بیشتر اثر می‌گذارد. سرمایه‌گذاران برای تخصیص منابع آزاد خود از صورت‌های مالی استفاده می‌کنند (اکران، ۲۰۱۶). مطالعات گذشته حاکی از آن است که اطلاعات صورت‌های مالی و رابطه ارزشی آن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. آن‌ها متغیرهای حسابداری و غیرحسابداری را مورد توجه قرار داده‌اند که این معیارها مبنایی برای ارزش‌گذاری شرکت‌ها است (هئو و یانگ، ۲۰۱۶). پیوترسکی تحقیقی با عنوان "استفاده از صورت‌های مالی جهت شناسایی شرکت‌های موفق از ناموفق" انجام داد که طی این تحقیق نشان داد شرکت‌هایی که ارزش دفتری به قیمت بازار بالاتر و متغیرهای بنیادی قوی‌تر هستند بازده بالایی دارند (پیوترسکی، ۲۰۰۰) همچنین موهنرام تحت همین عنوان نشان داد که شرکت‌هایی با ارزش دفتری به قیمت بازار پایین باعث بازده غیرعادی می‌گردد (موهنرام، ۲۰۰۴). از سوی دیگر در بازار سرمایه از دیدگاه سرمایه‌گذاران اگر صورت‌های مالی به صورت مجد ارائه شوند نوعی پیش‌بینی مشکلات برای شرکت و مدیریت آن است که این امر موجب کاهش اطمینان سرمایه‌گذاران به شایستگی و اعتبار مدیریت است (شوق و تائو، ۲۰۰۷). کیفیت اطلاعات حسابداری شرطی برای سالم بودن کارکرد بازار اوراق

بهادار است که اهمیت بسزایی برای سرمایه‌گذاران و دیگر استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی دارد(ارکان ۲۰۱۶:هلسترون،۲۰۰۶).

۲-۳-۲. تأثیر کیفیت افشا بر بازده سهام

ازجمله دغدغه‌های فعالان بازار سرمایه شفافیت اطلاعات مالی است(نمازی،۱۳۸۴) ارائه اطلاعات شفاف و به‌موقع توسط شرکت‌ها، عاملی موثر بر دستیابی به بازاری کار است(نمازی، ۱۳۸۲) همچنین اطلاعات شفاف می‌تواند ابزاری برای ایفای مسئولیت پاسخگویی مدیران دانست. یکی از ملزومات رشد اقتصادی دسترسی داشتن ذی‌نفعان به اطلاعات باکیفیت و شفاف است که این امر بر روابط اجتماعی متقابل افراد ذی‌نفع تأثیر می‌گذارد بنابراین می‌تواند پدیده‌ای اجتماعی تلقی شود(حساس یگانه و خیرالهی، ۱۳۸۷). هدف اصلی افشا، آگاهی دادن به تحلیلگران مالی و سرمایه‌گذاران است تا بتوانند پیش‌بینی بهتری از سودآوری آتی شرکت داشته باشند افشا با کیفیت خوب دقت تحلیلگران را در پیش‌بینی بالا می‌برد و شرکت‌هایی که از کیفیت افشای بالایی برخوردار هستند رابطه قوی‌تری بین بازده سهام و سود آتی دارند(دسای و همکاران،۲۰۰۴) پژوهش‌ها دو دیدگاه را برای تأثیرگذاری کیفیت افشا بر بازده سهام بیان می‌کنند. دیدگاه اول توسط دیاموندوورچیا (۱۹۹۱) و اسپینوزا و تامبتا (۲۰۰۷) که معتقدند افشای خوب با کاهش هزینه معاملات یا افزایش تقاضا برای سهام که کاهش بازده مورد انتظار موجب افزایش نقدینگی سهام و کاهش در ریسک می‌گردد. در دیدگاه دوم که توسط بری و براون (۱۹۸۵)، هاندا ولین(۱۹۹۵) و کلارکسون و همکاران(۱۹۹۶) است، معتقدند که افشای بهتر موجب کم شدن خطای پیش‌بینی تحلیلگران درباره بازده آتی می‌شود. سرمایه‌گذاران برای دارایی‌ها با اطلاعات کم ریسک بیشتری در نظر می‌گیرند و بالعکس (حسینی و موسلی، ۲۰۱۰). شفافیت اطلاعات بالا می‌تواند فرصت طلبی مدیران را کاهش دهد و باعث افزایش ارزش شرکت شود (الاکرا و علی،۲۰۱۲). معیار مهم افشای اطلاعات به موقع بودن و قابلیت اتکا به اطلاعات است(ان جی و همکاران،۲۰۱۲). بر اساس تئوری نمایندگی مدیران به‌عنوان

نمایندگان سهامداران ممکن است تصمیماتی را اجرا کنند که در راستای افزایش ثروت سهامداران نباشد و بیشتر منافع شخصی خود را در نظر بگیرند (کارامونو و وافیز، ۲۰۰۵).

۲-۳-۳. تأثیر راهبری شرکتی بر بازده سهام

راهبری شرکتی شامل قوانین، ساختارها، فرهنگ ها و سیستم‌هایی است که منجر به دستیابی به شفافیت، عدالت و رعایت حقوق ذی نفعان می‌شود (حساس یگانه و همکاران، ۱۳۸۵). شلفر و ویشنی (۱۹۹۷) راهبری شرکتی را "راهی جهت کسب اطمینان عرضه‌کنندگان مالی از دریافت بازده" تعریف کردند از سوی دیگر سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، راهبری شرکتی را "رابطه بین سهامداران و شرکت می‌داند که به کمک آن اهداف شرکت تعیین و ابزارهای رسیدن به آن تدوین می‌گردد همچنین نحوه نظارت بر عملکرد مدیریت مشخص می‌شود".

تحقیقات نشان داده‌اند که نظام راهبری شرکتی باعث افزایش ارزش شرکت می‌شود که برای سهامداران از اهمیت بالایی برخوردار است (لی ولین، ۲۰۱۰) که این نظام در دسترس بودن منابع مالی، کاهش هزینه سرمایه و عملکرد بهتر ذی نفعان را به همراه دارد (دیزینگای و فکویا، ۲۰۱۷؛ محمد والوا، ۲۰۱۶؛ کلاسنس و یارتوگلو، ۲۰۱۳). اداره کردن مناسب شرکت سطح عملکرد را بالا می‌برد و ساختار هیات مدیره شرکت در نظام راهبردی در عملکرد واحد تجاری تأثیر بسزایی دارد (فاما و جنسن، ۱۹۸۳). طبق تحقیق بیک و برون (۲۰۰۵) شرکت‌ها با کیفیت نظام راهبری شرکتی بالا اطلاعات بیشتری را افشا می‌کنند همچنین شرکت‌هایی با راهبری شرکتی مناسب شفافیت بیشتری نسبت به شرکت‌های با راهبری شرکتی ضعیف دارند خواهند داشت. راهبری شرکتی برخی از افراد که اطلاعات بیشتری از واحد تجاری نسبت به دیگر افراد دارند که همان عدم تقارن اطلاعاتی است را کاهش می‌دهد (کلمن و همکاران، ۲۰۰۶).

۲-۳-۴. تأثیر کیفیت حسابرسی بر بازده سهام

سرمایه‌گذاران برای اتخاذ تصمیم توازن بین ریسک و بازده را مبنای خود قرار می‌دهند. آن‌ها از اطلاعات منتشر شده توسط شرکت‌ها برای پیش‌بینی بازده استفاده می‌کنند و هرچه کیفیت اطلاعات منتشر شده بالاتر باشد احتمال ریسک کاهش می‌یابد و یکی از دلایلی که موجب بالا بودن کیفیت اطلاعات منتشر شده از سوی شرکت‌ها است خدمات حسابرسی با کیفیت بالا است. بر اساس نظریه نمایندگی و فرضیه‌های مباشرت، خدمات حسابرسی تضاد بین منافع مدیران و سهامداران را کاهش می‌دهد و موجب افزایش ارزش افزوده برای سهامداران می‌شود (فرناندو و همکاران، ۲۰۱۷). ارزش حسابرسی به کیفیت حسابرسی و همچنین این کیفیت به استقلال و صلاحیت حسابرسان بستگی دارد (نکوئی زاده و شهبازی، ۱۳۹۴). پس حسابرسی صورت‌های مالی مهم‌ترین عامل برای شفافیت و کیفیت اطلاعات افشا شده توسط شرکت‌ها است (کاسترلا و همکاران، ۲۰۰۴). ون استرلین (۲۰۰۸) وظیفه حسابرس را کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و تضاد منافع بین سهامداران و مدیران می‌داند همچنین در این زمینه فرانسویس و ویلسون (۲۰۰۵) می‌گویند هنگامی که هزینه‌های نمایندگی بالا است تقاضا برای کیفیت حسابرسی زیاد است بنابراین افزایش تقاضا موجب کاهش عدم تقارن اطلاعاتی را در پی دارد. از سوی دیگر مدیران اقلام تعهدی را برای رسیدن به اهداف سودآور تغییر می‌دهند (کاهن و همکاران، ۲۰۰۸). که این مساله منجر به قیمت‌گذاری نادرست اوراق بهادار می‌گردد و بازده پیش‌بینی شده با گرفتن اطلاعات درست، تعدیل شده و باعث کاهش بازده می‌شود بنابراین حسابرسی با کیفیت یک کنترل داخلی اثربخش که اطمینان سود تعهدی را بهبود می‌دهد (دویلی و مسیوی، ۲۰۰۷). اندازه موسسه حسابرسی، تخصص موسسه حسابرسی و دوره تصدی حسابرس معیارهایی برای کیفیت حسابرسی هستند (احمدی و جمال، ۱۳۹۲). اندازه موسسه حسابرسی بر کیفیت حسابرسی اثر دارد، موسسه بزرگ خدمات حسابرسی را با کیفیت بیشتری انجام می‌دهند زیرا به دنبال شهرت بیشتر در بازار کار هستند و مشتریان زیادی دارند که نیاز به تقلب و کم کردن

کیفیت حسابرسی خود نیستند تا بتوانند مشتریان خود را خشنود سازند همچنین تصور می‌شود که این موسسات خدمات بیشتری در اختیار آموزش حسابرسان خود قرار می‌دهند (دی آنجلو، ۱۹۸۱). مطالعات نشان داده که رابطه مثبتی بین تخصص حسابرس و کیفیت حسابرسی وجود دارد (یگانه و همکاران، ۱۳۹۱). حسابرسی که در صنعت خاص خود تخصص دارد به دلیل داشتن مهارت در آن صنعت مشکلات آن صنعت را بهتر شناسایی و با برخورد با این مشکلات بهتر عمل می‌کند نسبت به دیگر حسابرسان که دارای تجربه در یک صنعت نیستند این امر موجب کیفیت در حسابرسی (دان و مایهی، ۲۰۰۴) و کاهش ریسک اطلاعاتی است (دیفوند و روگاندن، ۲۰۰۲). در پدیده تصدی حسابداری دو دیدگاه وجود دارد در یک دیدگاه موافقان کمتر تصدی حسابرس ادعا دارند که استقلال حسابرس در رابطه طولانی مدت با صاحب کار آسیب می‌بیند و از سوی دیگر مخالفان مدت کوتاه تصدی حسابرس معتقدند که این امر موجب ضعف اطلاعاتی حسابرس و به دنبال خود عدم تقارن اطلاعات بین حسابرس و صاحب کار را به دنبال دارد که خود موجب کاهش کیفیت حسابرسی می‌شود (سجادی و دلفی، ۱۳۹۰).

۲-۳-۵. تأثیر ویژگی‌های بازار سهام بر بازده سهام

اکثر تحقیقات در خصوص پیش‌بینی بازده سهام، از نظریه قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای استفاده نموده‌اند (رحمانی و همکاران، ۲۰۰۶) مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مشخص می‌کند که چگونه ریسک اوراق بهادار در بازار قیمت‌گذاری می‌شوند. مفروضات مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای که براساس آن‌ها بنا شده است، عبارتند از:

- ۱) سرمایه‌گذاران ریسک‌گریزند و بیشترین بازده را برای سطح مشخصی از ریسک ترجیح می‌دهند. (۲)
- انتظارات و برداشت سرمایه‌گذاران از ریسک و بازده یکسان است. (۳) سرمایه‌گذاران در نرخ بدون ریسک می‌توانند وام بگیرند و یا وام اعطا کنند. (۴) سرمایه‌گذاران بدون از دست دادن زمان و یا هزینه دسترسی آزاد به اطلاعات دارند. (۵) تصمیم‌گیری منطقی سرمایه‌گذاران به ارزیابی آن‌ها از بازده و ریسک بستگی

دارد(عبده تبریزی، ۱۳۷۷) طبق نظریه شارپ ولینتر ریسک سیستماتیک (β) تنها عامل تأثیرگذار در پیش‌بینی بازده سهام است(رحمانی و همکاران، ۲۰۰۶). فاما و فرنچ با بررسی روند سود و بازده شرکت‌ها و تحلیل نتایج بدست آمده در سال ۱۹۹۲-۱۹۹۳ نشان دادند علاوه بر بتا، عوامل دیگری وجود دارد که بر بازده سهام تأثیر می‌گذارد. نتیجه‌گیری فاما و فرنچ این‌گونه بود که یا بازار کارآمد نیست یا مدل قیمت-گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نیست و یا هر دو مورد درست است(عبده تبریزی، ۱۳۷۷).

۲-۳-۶. تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام

تحقیق‌های متعددی در راستای اثر عوامل اقتصادی بر بازده سهام در کشورهای مختلف انجام شده است. برخی معتقدند که متغیرهای کلان اقتصادی مانند نرخ های بهره، ارز و تورم بر بازده سهام تأثیر می‌گذارد. راس^۱ و همکاران (۱۹۷۶) تئوری قیمت‌گذاری آربیتراژ را برای تأثیر برخی متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام در بازار سرمایه کشور آمریکا مورد استفاده قرار دادند و به این نتیجه دست یافتند که تولیدات صنعتی، تغییرات در صرف ریسک و تغییرات در ساختار دوره‌ای، رابطه مثبتی با بازده مورد انتظار سهام داشتند در حالی که رابطه نرخ تورم با بازده سهام مورد انتظار منفی است(راعی و پویان فر، ۱۳۸۹). راس(۱۹۷۶) تئوری قیمت‌گذاری آربیتراژ را جایگزینی برای مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای معرفی کرد. مفهوم اساسی تئوری قیمت‌گذاری آربیتراژ قانون وجود یک قیمت است، به عبارتی دو دارایی که دارای ریسک و بازده یکسان هستند، به قیمت‌های متفاوت نمی‌توانند فروخته شوند. مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نسخه ساده شده‌ای از تئوری قیمت‌گذاری آربیتراژ بود که فرض می‌کرد تنها یک عامل سیستماتیک، بازدهی را تحت تأثیر قرار می‌داد(بادی و همکاران، ۱۹۹۶). در حالی که تئوری قیمت-گذاری آربیتراژ بیش از یک عامل ریسک سیستماتیک را فراهم می‌کند(التن و گرابر، ۱۹۹۱).

1. Ross

۲-۳-۷. تأثیر متغیرهای استفاده شده بر بازده سهام

برخی پژوهشگران متغیرهای موثر بر بازده سهام را مورد بررسی قرار دادند. در پژوهشی بنز^۱ (۱۹۸۱) عنوان کرد که اندازه شرکت، تأثیر به‌سزایی بر بازده دارد به‌عبارتی شرکت با اندازه کوچک بازده بیشتری دارد و بالعکس. همچنین در پژوهشی که بر روی بازار بورس اوراق بهادار استانبول انجام گرفته شد بیلدیک و گولای^۲ (۲۰۰۲) بیان کردند اندازه، قیمت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و نسبت قیمت به سود اثر معناداری بر بازده سهام دارد. همچنین فوجیموتو و واتاناب^۳ (۲۰۰۶) در طی پژوهشی در بازار بورس اوراق بهادار تهران به نتایجی دست یافتند و اظهار کردند که رابطه مثبت میان نقدناشوندگی و نوسان‌های بازده سهام وجود دارد این نتایج نشان داد که ۷۵ درصد سهم‌های موجود، اختلاف قیمت پیشنهادی بین خرید و فروش سهام است که با افزایش نقدناشوندگی نوسان بازده سهام نیز افزایش می‌یابد. همچنین لی^۴ (۲۰۱۶) طی پژوهشی تأثیر فرصت‌های رشد و نرخ سود تقسیمی بازده آینده سهام را با رویکرد رتبه‌بندی مبتنی بر سبد سرمایه‌گذاری انجام داد و نتایج نشان داد که با پرداخت نشدن سود تقسیمی اولیه، بازده سهام اولیه ابتدا روند افزایشی داشته و سپس روند کاهشی در پیش گرفته است. عبدلی (۱۳۷۹) پژوهشی در خصوص رابطه نسبت‌های بدهی و بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران انجام داد و بیان کرد که تنها در صنعت داروسازی رابطه معناداری بین نسبت بدهی و بازده سهام وجود دارد و در سایر صنعت‌ها این رابطه وجود ندارد و یا بسیار کم‌رنگ است. در پژوهشی که در بازار بورس اوراق بهادار تهران صورت گرفت میزان تغییرات سود خالص و جریان نقدی عملیاتی را با تغییرات بازده سهام مقایسه کرد و نتایج نشان داد تنها متغیر سود خالص رابطه معناداری با بازده سهام دارد. لام^۵ (۲۰۰۲) رابطه بازده مدّظر سهام و اندازه و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری را در پنج بازار نوظهور آسیایی شامل هند، کره، مالزی، تایوان و تایلند بررسی کرد. نتایج پژوهش در مجموع، نشان دهنده اثر قوی اندازه در هر پنج بازار است. همچنین اثر نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری در کره، مالزی و تایلند معنادار است.

مهرانی و همکاران (۱۳۸۷) رابطه متغیرهای مالی و غیرمالی را با بازده سهام در بورس اوراق بهادار بررسی کردند. متغیرهای مالی شامل بازده حقوق صاحبان سهام، رشد فروش و رشد سود است. متغیرهای غیرمالی نیز حجم معاملات، تعداد خریداران و تعداد دفعات معامله در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد بین متغیرهای مالی و غیرمالی با بازده سهام، همبستگی وجود دارد. گودرزی (۱۳۸۴) ارتباط نسبت‌های مالی را با بازده سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی کرد. نتایج پژوهش، نشان دهنده وجود ارتباط بین نسبت های جاری، گردش دارایی‌های ثابت، قدرت سودآوری و بازده فروش با بازده سهام است. دوستیان (۱۳۸۵) میزان ارتباط تغییرات سود خالص و تغییرات جریان نقدی عملیاتی را با تغییرات بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مقایسه کرد. نتایج نشان داد فقط متغیر مستقل سود خالص، رابطه معنادار با بازده سهام دارد. انصاری و همکاران (۱۳۹۴) عوامل مؤثر در ساختار سرمایه و بازده سهام را بررسی همزمان کردند اطلاعات مالی مربوط به ۹۷ شرکت بورسی که اطلاعات آنها در دوره زمانی پژوهش (۱۳۸۰-۱۳۸۹) در دسترس بود، با استفاده از رویکرد معادلات ساختاری تجزیه و تحلیل شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد بازده سهام، سودآوری، ساختار دارایی‌ها، رشد مدنظر، اندازه شرکت و نوع صنعت در ساختار سرمایه تأثیرگذار است و عوامل مؤثر در بازده سهام شامل ساختار سرمایه، سودآوری، تکانه قیمت سهام و ارزش شرکت است. همچنین یافته‌های پژوهش، نشان دهنده وجود ارتباط متقابل بین ساختار سرمایه و بازده سهام است؛ به گونه‌ای که بازده سهام براساس نظریه

1.Banze

2.Bildik and Gulay

3. Fujimoto and Masahiro

4.Li

5.Lam

زمان‌بندی بازار در ساختار سرمایه، تأثیر منفی و ساختار سرمایه بر اساس رابطه مستقیم ریسک و بازده در بازده سهام تأثیر مثبت داشته است. عوامل متعددی در بازده سهام اثر می‌گذارد ولی به‌طور کلی مهم‌ترین عوامل را می‌توان نسبت‌های اهرمی، نقدینگی، فعالیت، سودآوری، نسبت بازار، نسبت مبتنی بر ارزش بازار، پیش‌بینی سود، مدیریت سود و شاخص ریسک دانست. (عسگرنژاد نوری، ۱۳۹۷).

۴-۲. تحلیل مؤلفه‌های اصلی

تحلیل مؤلفه‌های اصلی روش آماری است که برای بررسی متغیرهای همبسته مرتبط با یک یا چند حوزه به کار می‌رود. مهم‌ترین کاربرد آن می‌توان تجزیه و تحلیل نماگرهای چندگانه، شناخت ساختارهای پیچیده، شاخص‌سازی و کاهش داده‌ها دانست. داده‌های چندگانه متغیرهای زیادی برای مشاهده دارد با توجه به اینکه درک فضای چند بعدی دشوار است از روش مؤلفه‌های اصلی برای کاهش دسته‌بندی مشاهدات استفاده می‌شود. در این روش متغیرها از حالت همبسته به غیرهمبسته خلاصه می‌شوند که ترکیب خطی از متغیرهای اصلی است. به طور کلی کاربرد این روش کاهش متغیرها و مشخص کردن ارتباط میان متغیرها است.

محققان آمار در طی سال‌ها تحقیق مجموعه‌ای از روش‌های داده‌کاوی معرفی کردند (ژانک و آن‌که، ۲۰۱۷). یک روش انتخاب مربوط‌ترین متغیرها از متغیرهای اولیه و روش دوم تولید گروه کوچک‌تر از متغیرها به طوری که متغیرها ترکیبی از متغیرهای اولیه هستند. محققان داخلی مانند ستایش و کاظمی (۱۳۹۵) با استفاده از روش اول دو تکنیک ضریب همبستگی و ریلیف، متغیرها را رتبه‌بندی کردند و سپس ۷ متغیر را به عنوان مدل نهایی معرفی کردند. در روش دوم سورزانو و همکاران (۲۰۱۴) مجموعه روش‌های موجود در این زمینه را دسته‌بندی کرده و روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی را به عنوان ساده‌ترین روش معرفی کردند.

۲-۵. پیشینه تحقیق

۲-۵-۱. مطالعات داخلی

جعفری و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با هدف رابطه بین افشای اطلاعات و بازده سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بازار بورس اوراق بهادار تهران و با نمونه ۱۱۴ شرکت در بازه زمانی ۱۳۹۷-۱۳۹۱ و با استفاده از مدل رگرسیون خطی به این نتیجه دست یافتند که بین افشای اطلاعات آینده‌نگر و بازده سهام رابطه‌ای وجود دارد.

خوش‌کار و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با هدف عوامل موثر بر بازده سهام با رویکرد اختیارات سرمایه‌گذاری و نمونه آماری ۱۴۶ صورت مالی شرکت در بازه زمانی ۱۳۹۷-۱۳۹۱ و با استفاده از روش رگرسیون چندگانه به این نتیجه دست یافتند که اختیارات سرمایه‌گذاری بر اساس مدل گرو لون بر بازده سهام تأثیرگذار است و هرچه اختیارات سرمایه‌گذاری تجمیع شده بیشتر باشد بازدهی سهام بیشتر است.

عسگرزاده (۱۳۹۷) در پژوهشی باهدف بررسی عوامل موثر بر بازده سهام شرکت‌ها و با نمونه آماری ۸۹ پژوهش انجام شده در بازار بورس اوراق بهادار تهران و نتایج نشان داد که عوامل متعددی چون نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، میزان سود و حاشیه سود، بازده بازا، جریانهای نقدی ناشی از عملیات، صرف ریسک، شاخص‌های پیش‌بینی سود شامل افق زمانی پیش‌بینی سود و سرمایه‌گذاری واقعی در بازده سهام تأثیر مثبتی بر بازده سهام دارند.

مهتدی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با هدف داده‌کاهی متغیرهای موثر بر بازده سهام در نمونه آماری شامل ۴۷ متغیر پرداختند و سرانجام با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی نشان دادند که با استفاده از این تکنیک می‌توان از حجم داده‌ها کم کرد و همخطی بین متغیرهای مذکور را بدون حذف برخی از آن‌ها از بین برد.

زاهدی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی با هدف تحلیل بازده سهام در نمونه آماری شامل ۲۰ متغیر حسابداری پرداختند و سرانجام با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و شبکه عصبی براساس مقادیر واقعی تعیین شده عوامل موثر بر قیمت سهام پیش‌بینی کرده و در قالب الگوی جدیدی متشکل از همه متغیرها مدل سازی شده است .

سپهردوست و کامران (۱۳۹۲) در پژوهشی با هدف بررسی کارآیی‌های فنی، مدیریتی در زیر بخش‌های صنایع کوچک در نمونه آماری ۲۲ زیر بخش پرداختند و سرانجام با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی نشان دادند که ۸ صنعت کارا عمل کرده است.

۲-۵-۲. مطالعات خارجی

کائو و همکاران (۲۰۲۰) از روش مؤلفه‌های اصلی با هدف تجزیه داده‌های شاخص مالی اصلی شرکت‌ها استفاده کردند و متغیرها را به عنوان ورودی در روش شبکه عصبی قرار دادند و نتایج را با روش تجزیه و تحلیل سنتی مقایسه کردند که اثبات شد روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی در پیش‌بینی سهام موثرتر و دقیق‌تر است.

ناهیل و همکاران (۲۰۱۸) از روش مؤلفه‌های اصلی با نمونه آماری ۲۳ شاخص فنی پنج بانک بزرگ مراکشی فهرست شده در بازار بورس اوراق بهادار کازابلانکا استفاده کردند که این روش ساختار سیستم تصمیم‌گیری را به طور قابل توجهی کاهش داد.

وقار و همکاران (۲۰۱۷) در این تحقیق با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی با هدف کاهش افزونگی در داده‌ها و نمونه آماری طیفی از سه بورس سهام اوراق بهادار نیویورک، بورس لندن و بورس کراچی انجام می‌شود. دقت مدل طبقه بندی رگرسیون خطی قبل و بعد از استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های

اصلی مقایسه می‌شود. این آزمایشات نشان می‌دهد که روش مؤلفه‌های اصلی می‌تواند عملکرد یادگیری ماشین را به طور کلی بهبود دهد.

هارگریوز و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی با هدف پیش‌بینی بازده سهام با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی با نمونه آماری ۲۲ متغیر بر روی شرکت‌های صنعت درمان استرالیا تحلیل را انجام دادند و در نهایت با ۲ مؤلفه متغیر برای پیش‌بینی بازده سهام بدست آوردند.

وانگ و همکاران (۲۰۱۳) از روش مؤلفه‌های اصلی برای کاهش دادن عنصرهای شاخص بازار سهام هنگ-کینگ و کره استفاده کردند و در پایان با کاهش این عناصر تحلیل‌های خود را بر روی این دو شاخص انجام دادند.

فصل سوم

روش شناسی پژوهش

مقدمه

یکی از مباحث مهم در پایان‌نامه روش پژوهش است که می‌بایست روش مناسبی را باتوجه به هدف و ماهیت موضوع انتخاب کرد تا به نتایج معتبر دست یافت. انتخاب روش شناسی صحیح به پژوهشگر کمک می‌کند تا هرچه دقیق‌تر و سریع‌تر به پاسخ‌هایی برای پرسش‌های پژوهش دست یابد. در این فصل مراحل روش شناسی پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است و به تشریح روش شناسی پژوهش، شامل روش تحقیق، روش جمع‌آوری داده، نوع داده‌ها و روش‌های آماری پرداخته می‌شود.

۱-۳. روش پژوهش

تحقیق حاضر از بعد هدف کاربردی و از بعد روش زیرمجموعه روش‌های تحلیل علی است که از روش تحلیل مؤلفه اصلی جهت ارتباط و انتخاب متغیرهای موثر بر بازده سهام استفاده می‌شود. همچنین این تحقیق جز مطالعات پس‌رویدادی مبتنی بر داده‌های کمی و عینی است.

۲-۳. قلمرو پژوهش

قلمرو پژوهش تعیین مرزهای موضوعی، مکانی و زمانی است که چارچوب کلی پژوهش را نشان می‌دهد. دراین پژوهش قلمروها به شرح زیر تنظیم شده است:

۱-۲-۳. قلمرو موضوعی

قلمرو موضوعی در حوزه مدیریت سرمایه گذاری است.

۲-۲-۳. قلمرو مکانی

قلمرو مکانی این پژوهش، از داده‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران استفاده گردیده است.

۳-۲-۳. قلمرو زمانی

قلمرو زمانی این پژوهش، مربوط به اطلاعات مالی شرکت‌های پذیرفته شده از بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ می‌باشد.

۳-۳. روش جمع‌آوری داده‌ها

در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها از روش‌های زیر استفاده شده است:

داده‌های مورد نیاز پژوهش از اسناد و مدارک موجود در بورس اوراق بهادار تهران استفاده شده است همچنین برای آماده‌سازی داده‌ها از نرم افزار صفحه گسترده (اکسل) استفاده شده است به گونه‌ای که ابتدا اطلاعات جمع‌آوری شده در صفحاتی در این نرم افزار وارد گردید و سپس محاسبات لازم برای دستیابی به متغیرهای مورد نیاز صورت گرفت. برای بدست آوردن مؤلفه‌های اصلی ضریب‌های به دست آمده با کمک نرم افزار Eviews را در متغیرها ضرب و جمع کرده و سپس تجزیه و تحلیل به کمک نرم افزارهای Eviews و spss صورت گرفته است.

۳-۴. جامعه و نمونه آماری پژوهش

منظور از جامعه در تحقیق مجموعه اجزائی که دارای حداقل یک صفت یا ویژگی مشترک باشند (پاشاشریف، ص ۱۹). جامعه آماری تحقیق حاضر کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به جز بانک‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، واسطه‌گری مالی، لیزینگ‌ها، خدماتی و هلدینگ‌ها است. همچنین شرکت‌های فاقد اطلاعات درست برای محاسبات حذف شده‌اند.

با اعمال شرایط مذکور تعداد ۹۸ شرکت به عنوان نمونه آماری طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ انتخاب گردیده است.

۳-۵. متغیرهای پژوهش ونحوه محاسبه آنها

۳-۵-۱. متغیر وابسته

بازده سهام (۲) : نسبت کل سود یا ضرر که از سرمایه‌گذاری در یک دوره مشخص به سرمایه ای که در ابتدا دوره سرمایه‌گذاری شده است. (دوانی، ۱۳۸۳).

$$\text{بازدهی} = \frac{\text{سرمایه پایان دوره} - \text{سرمایه اول دوره}}{\text{اول سرمایه دوره}}$$

۳-۵-۲. متغیر مستقل

بازده دارایی (ROA) : از بازده دارایی به منظور تعیین سودآوری یک شرکت در ارتباط باکل دارایی‌هایش در تحلیل‌ها استفاده می‌شود (کراسون وهمکاران، ۲۰۰۸).

کل دارایی‌ها / سود خالص شرکت = ROA (مehدی و همکاران، ۱۳۹۶).

بازدهی سرمایه (ROE) : از تقسیم سود خالص دوره به کل حقوق صاحبان سهام در پایان سال بدست می‌آید. (مشایخی و همکاران، ۱۳۸۹).

کل حقوق صاحبان سهام / سود خالص = ROE

حاشیه سود خالص (PM) : حاشیه سود برابر است با نسبت سود خالص به فروش شرکت (مehدی وهمکاران، ۱۳۹۶).

فروش / سود خالص = PM

حاشیه سود عملیاتی (OM) : نسبت سود عملیاتی به فروش (مehدی وهمکاران، ۱۳۹۶).

فروش / سود عملیاتی = OM

رشد دارایی (AG): از تقسیم تفاوت دارایی‌ها در طول سال بر دارایی‌ها در ابتدای سال (مهدی و همکاران، ۱۳۹۶).

رشد درآمد (IG): برای محاسبه نرخ رشد درآمد، در ابتدا درآمد سال جاری را از درآمد سال قبل کم کرده و سپس عدد بدست آمده را بر درآمد سال قبل تقسیم می‌کند. (مهدی و همکاران، ۱۳۹۶).

سود تقسیمی هر سهم (BE): از تقسیم سود تقسیمی هر سهم بر تعداد سهام بدست می‌آید (مهدی و همکاران، ۱۳۹۶).

سود هر سهم (BS): سود هر سهم به عنوان شاخص سودآوری و کارایی یک شرکت شناخته می‌شود. برای محاسبه آن سود خالص شرکت بر تعداد سهام عادی شرکت تقسیم می‌شود. (مهدی و همکاران، ۱۳۹۶).

گردش مجموع دارایی‌ها (TA): به مقدار فروشی که به ازای هر یک واحد پول، از ارزش دارایی‌ها حاصل می‌شود، اطلاق می‌گردد (رادکلیف و رابرت سی، ۱۹۹۷) و از تقسیم فروش سال مالی به موجودی کالا در پایان دوره بدست می‌آید. (مشایخی و همکاران، ۱۳۸۹).

نسبت آنی (QR): $QR = \text{بدهی جاری} / (\text{موجودی مواد و کالا} - \text{دارایی‌های جاری})$ (مهدی و همکاران، ۱۳۹۶).

نسبت بدهی (DR): $DR = \text{مجموع دارایی‌ها} / \text{مجموع بدهی‌ها}$ (زلفی و همکاران، ۱۳۹۶).

نسبت جاری (CR): یکی از نسبت‌های نقدینگی است و از تقسیم دارایی‌های جاری بر بدهی‌های جاری بدست می‌آید. (انصاری و همکاران، ۱۳۹۰).

هزینه مالی به سود خالص (NP)، گردش دارایی ثابت (AT)، هزینه مالی به سود عملیاتی (OP)، بازده دارایی‌های ثابت (FR)، حاشیه سود ناخالص (GM)، نسبت پوشش سود (PC)، نسبت نقدینگی (LR)،

نسبت بار مالی وام (LF)، دوره مواد و موجودی (MP)، سنجش میزان سود وام (MR)، دوره وصول مطالبات (PR)، نسبت بدهی بلندمدت به حقوق صاحبان (DE)، نسبت پوشش بدهی (DC)، نسبت جریان نقدی (CF).

مؤلفه‌های اصلی: مؤلفه‌های تشکیل شده از متغیرهای بنیادی. مؤلفه‌های اصلی ۱ تا ۵ از فرمول زیر به دست می‌آیند:

مؤلفه اصلی (TC)

$$TC1 = (0.25 * CF) + (0.31 * CR) + (0.14 * DC) + (-0.32 * DR) + (0.29 * QR) + (-0.02 * NP) + (-0.01 * OP) + (0.26 * FR) + (0.05 * AT) + (0.35 * GM) + (-0.01 * PC) + (0.26 * LR) + (-0.17 * LF) + (-0.07 * MP) + (0.05 * MR) + (0.31 * OM) + (0.01 * PR) + (0.36 * ROA) + (0.06 * ROE) + (0.28 * PM) + (-0.03 * DE) + (-0.007 * TA).$$

$$TC2 = (0.02 * CF) + (0.14 * CR) + (0.11 * DC) + (0.006 * DR) + (0.15 * QR) + (0.01 * NP) + (-0.04 * OP) + (-0.07 * FR) + (-0.17 * AT) + (-0.02 * GM) + (-0.01 * PC) + (0.16 * LR) + (-0.09 * LF) + (0.16 * MP) + (0.55 * MR) + (-0.06 * OM) + (0.17 * PR) + (-0.07 * ROA) + (-0.45 * ROE) + (-0.004 * PM) + (0.48 * DE) + (-0.22 * TA).$$

$$TC3 = (0.005 * CF) + (-0.16 * CR) + (-0.12 * DC) + (-0.09 * DR) + (-0.2 * QR) + (-0.02 * NP) + (-0.02 * OP) + (0.14 * FR) + (0.28 * AT) + (0.11 * GM) + (0.02 * PC) + (-0.17 * LR) + (0.04 * LF) + (-0.4 * MP) + (0.31 * MR) + (0.13 * OM) + (-0.36 * PR) + (0.13 * ROA) + (-0.23 * ROE) + (-0.09 * PM) + (0.28 * DE) + (0.43 * TA).$$

$$TC4 = (0.06 * CF) + (0.31 * CR) + (0.2 * DC) + (0.05 * DR) + (0.27 * QR) + (-0.06 * NP) + (-0.1 * OP) + (-0.08 * FR) + (0.22 * AT) + (-0.19 * GM) + (0.01 * TA)$$

$$PC)+(0.39* LR)+(-0.15* LF)+(-0.05* MP)+(-0.06* MR)+(-0.35* OM)+(-0.19* PR)+(-0.14*ROA)+(0.02* ROE)+(-0.38*PM)+(-0.05*DE)+(0.37* TA).$$

$$TC5 =(-0.28*CF)+(0.16* CR)+(-0.34* DC)+(0.14*DR)+(0.2*QR)+(-0.0004*NP)+(-0.006*OP)+(0.42*FR)+(0.55*AT)+(-0.03*GM)+(0.06*PC)+(-0.006*LR)+(0.23*LF)+(0.21*MP)+(0.04*MR)+(-0.04*OM)+(0.31*PR)+(0.003*ROA)+(0.004*ROE)+(0.04*PM)+(0.05*DE)+(-0.004*TA).$$

۳-۶. روش‌های آماری

در این بخش به شرح مختصری از رگرسیون چندک و رگرسیون لجستیک پرداخته می‌شود:

۳-۶-۱. روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی

روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی کاربردهای زیادی در علوم مختلف دارد. این روش راهی برای ارتباط متغیرها با یکدیگر و کاهش تعداد متغیرهای همبسته به متغیرهای ناهمبسته است. در این روش ما به دنبال کم کردن تعداد M متغیر به N متغیر ناهمبسته که بیشترین واریانس M متغیر را نشان می‌دهد و به صورت ترکیب خطی از مؤلفه‌های اصلی است معادله (۱)

$$R=ax+bx+...+px$$

۳-۶-۱-۱. دسته‌بندی متغیرها به گروه‌های همبسته

در ابتدا باید متغیرهای همبسته را شناسایی کرد و چون همه متغیرها هم‌خط نیستند باید گروه‌ها را به صورت مجزا بررسی کرد که برای این کار می‌توان از دو ماتریس کواریانس یا همبستگی استفاده کرد. جهت اطمینان از اینکه متغیرهای همبسته به درستی انتخاب شده‌اند از آزمون‌های کرویت بارتلت و کیسر و میر و اولکین استفاده می‌شود. آزمون کرویت بارتلت بررسی می‌کند چه هنگام ماتریس همبستگی، از نظر ریاضی ماتریسی واحد (همانی) است. اگر ماتریس همبستگی واحد است، برای شناسایی ساختار نامناسب

است. آزمون کیسر و میرو اولکلین این آزمون مشخص می‌کند که آیا می‌توان گفت واریانس مجموعه متغیرها ناشی از یک سری عوامل پنهانی و بنیادی است و نه تمامی متغیرها؟

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j}^n \sum_{i \neq j}^n r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j}^n \sum_{i \neq j}^n r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j}^n \sum_{i \neq j}^n a_{ij}^2}$$

مقدار آماره این آزمون بین صفر تا یک در نوسان است. این شاخص باید بالای ۷/۰ باشد البته بین ۵/۰ تا ۷/۰ نیز با احتیاط قابل قبول است.

۳-۶-۱-۲. محاسبه مقدار ویژه در تغییر متغیر به مؤلفه

مقدار ویژه از محاسبه فرمول زیر بدست می‌آید که در اینجا I ماتریس واحد و A ماتریس ضرایب است :

$$\det(A - \lambda I) = 0$$

مقدار ویژه هر مؤلفه نشان‌دهنده سهم آن مؤلفه از واریانس کل است. مؤلفه‌هایی انتخاب می‌شوند که مقدار ویژه آن‌ها یک یا بیشتر است.

بعد از کاهش متغیرها، مراحل آمده در توضیحات قبل بار دیگر تکرار می‌شود و مجدداً واریانس مؤلفه‌هایی که کمتر از یک باشد در این مرحله حذف می‌شوند. همراه مقدار ویژه، بردار ویژه نیز محاسبه می‌شود که این بردارها ضرایب متغیرها در معادلات مربوطه است.

$$x(A - \lambda I) = 0$$

در این معادله X بردار ویژه است :

در پایان در معادله (۱) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳-۶-۲. رگرسیون چندک

یکی از روش‌های تحلیل رگرسیون، رگرسیون چندک است که برخلاف رگرسیون خطی که هدف تخمین میانگین متغیر وابسته است یک یا چند چندک متغیر وابسته محاسبه می‌شود. معمولاً رگرسیون چندک با داده‌های پرت بهتر از رگرسیون چندک کار می‌کند و پیس فرض‌های کمتری دارد. رگرسیون چندک در مسائلی به کار می‌رود که هدف بدست آوردن توزیع مشروط متغیر وابسته باشد نه فقط یک آماره از آن مانند میانگین، چه که با استفاده از چندک‌های یک توزیع می‌توان کل توزیع را تقریب زد (کونکر و راجر، ۲۰۰۵).

رابطه ریاضی:

اگر $F_Y(y) = P(Y \leq y)$ تابع توزیع تجمعی متغیر Y باشد، و T عددی در $(0,1)$ باشد، آنگاه چندک مرتبط این گونه تعریف می‌شود: (کونکر و راجر، ۲۰۰۵).

$$Q_Y(\tau) = F_Y^{-1}(\tau) = \inf\{y: F_Y(y) \geq \tau\}$$

می‌توان نشان داد که :

$$\begin{aligned} Q_Y(\tau) &= \min_u E(\rho_\tau(Y - u)) \\ &= \min_u \left\{ (\tau - 1) \int_{-\infty}^u (y - u) dF_Y(y) + \tau \int_u^{\infty} (y - u) dF_Y(y) \right\} \end{aligned}$$

که در اینجا $\rho_\tau(y) = y(\tau - I_{(y < 0)})$ است. حال اگر تابع توزیع تجمعی را نداشته باشیم و فقط n نمونه از توزیع متغیر داشته باشیم آنگاه چندک متغیر را با بهینه سازی پایین می‌توان به دست آورد.

$$Q_Y(\tau) = \arg \min_{u \in R} \left[\sum_{i=1}^n \rho_\tau(y_i - u) + \tau \sum_{y_i \geq u} (y_i - u) \right]$$

حال اگر چندک متغیر وابسته را با ترکیبی خطی از متغیرهای مستقل تخمین بزنیم آنگاه هدف مسئله رگرسیون خطی پیدا کردن ضرایبی خواهد بود که داده‌های وابسته را به چندک‌شان نزدیک کند:

$$\vec{\hat{\beta}}_{\tau} = \arg \min_{\vec{\beta}} \sum_{i=1}^n \rho_{\tau} \left(y_i - \vec{\beta} \cdot \vec{x}_i \right)$$

این مسئله بهینه‌سازی با کمک برنامه‌ریزی خطی حل می‌شود. اگر τ با برابر 0.5 باشد، رگرسیون خطی، میانه را تخمین خواهد زد و تابع هزینه به مجموع قدر مطلق تفاضل پیش‌بینی و داده وابسته تغییر شکل می‌یابد:

$$\vec{\hat{\beta}}_{0.5} = \arg \min_{\vec{\beta}} \sum_{i=1}^n \rho_{0.5} \left(y_i - \vec{\beta} \cdot \vec{x}_i \right) = \arg \min_{\vec{\beta}} \sum_{i=1}^n |y_i - \vec{\beta} \cdot \vec{x}_i|$$

۳-۶-۳. رگرسیون لجستیک

رگرسیون لجستیک یک مدل آماری رگرسیون برای متغیرهای وابسته دوسویی مانند بیماری یا سلامت، مرگ یا زندگی است. این مدل را می‌توان به عنوان مدل خطی تعمیم‌یافته‌ای که از تابع لجوجیت به عنوان تابع پیوند استفاده می‌کند و خطایش از توزیع چندجمله‌ای پیروی می‌کند، به حساب آورد. منظور از دوسویی بودن، رخ داد یک واقعه تصادفی در دو موقعیت ممکنه است. به عنوان مثال خرید یا عدم خرید، ثبت نام یا عدم ثبت نام، ورشکسته شدن یا ورشکسته نشدن و ... متغیرهایی هستند که فقط دارای دو موقعیت هستند و مجموع احتمال هر یک آن‌ها در نهایت یک خواهد شد. کاربرد این روش عمدتاً در ابتدای ظهور در مورد کاربردهای پزشکی برای احتمال وقوع یک بیماری مورد استفاده قرار می‌گرفت. لیکن امروزه در تمام زمینه‌های علمی کاربرد وسیعی یافته‌است (هوسمر و همکاران، ۲۰۰۰).

رگرسیون لجستیک می‌تواند یک مورد خاص از مدل خطی عمومی و رگرسیون خطی دیده شود. مدل رگرسیون لجستیک، بر اساس فرض‌های کاملاً متفاوتی (درباره رابطه متغیرهای وابسته و مستقل) از

رگرسیون خطی است. تفاوت مهم این دو مدل در دو ویژگی رگرسیون لجستیک می‌تواند دیده شود. اول توزیع شرطی $y|x$ یک توزیع برنولی به جای یک توزیع گوسی است چونکه متغیر وابسته دودویی است. دوم مقادیر پیش‌بینی احتمالاتی است و محدود بین بازه صفر و یک و به کمک تابع توزیع لجستیک بدست می‌آید رگرسیون لجستیک احتمال خروجی پیش‌بینی می‌کند (هوسمر و همکاران، ۲۰۰۰).

این مدل به صورت: (هوسمر و همکاران، ۲۰۰۰).

$$\text{logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i},$$

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

است که

$$p = \Pr(y_i = 1).$$

$$p = \Pr(y_i = 1 | \vec{x}_i; \vec{\beta}) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i}}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i}}} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i})}}.$$

رگرسیون لجستیک را می‌توان توسط تابع لجستیک تعریف کرد. دامنه این تابع اعداد حقیقی هستند و برد این تابع بین صفر و یک می‌باشد این تابع با $\sigma: R \rightarrow (0,1)$ نمایش داده می‌شود و به نحو پایین محاسبه می‌شود:

$$\sigma(t) = \frac{e^t}{e^t + 1} = \frac{1}{1 + e^{-t}}$$

با احتساب تابع لجستیک، رگرسیون لجستیک را می‌توان به شکل پایین بازنویسی کرد:

$$\Pr(y_i = 1 | \vec{x}_i; \vec{\beta}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i})}} = \sigma(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i})$$

خلاصه و جمع‌بندی

در این فصل پس از روش پژوهش، قلمرو زمانی، مکانی و موضوعی بیان شده است. و پس از آن روش‌های آماری، رگرسیون لجستیک و رگرسیون چندکی را توضیح داده است.

فصل چهارم

تجزیه و تحلیل داده‌ها

مقدمه

تجزیه و تحلیل داده‌ها یکی از پایه‌های اصلی پژوهش است تا با کمک آن به نتیجه مطلوب رسید. به عبارتی با تجزیه و تحلیل داده‌ها به بررسی و آزمون فرضیه‌ها پرداخته می‌شود. اولین داده‌هایی که به دست می‌آید داده‌های خام است که مفهومی ندارند و با استفاده از روش‌های آماری معنادار می‌شوند. در این فصل از پژوهش، جداول آماری مربوط به متغیرهای پژوهش ارائه گردیده و نتایج حاصل از هر جدول را مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. داده‌های مورد نظر با استفاده از نرم افزار اکسل دسته بندی شده و سپس با استفاده از نرم افزارهای spss و EvIEWS مورد آزمون قرار گرفته است.

۴-۱. آمار توصیفی

در جدول (۴-۱) آمار توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش ارائه شده است. در این جدول شاخص‌های میانگین، میانه، انحراف معیار، چولگی، کشیدگی، آماره و احتمال برای همه‌ی متغیرهای پژوهش بدست آمده است.

میانگین نسبت آنی معادل ۰,۸۲، با انحراف معیار ۰,۶۱ و چولگی معادل ۸ و کشیدگی بالای نرمال است که منطبق بر یافته‌های سایر مطالعات تجربی مالی است با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر نسبت آنی وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین نسبت جریان نقد معادل ۰,۲۸ و انحراف معیار ۰,۳۷ و چولگی معادل ۲ و کشیدگی معادل ۱۶ و با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر نسبت جریان نقد وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین نسبت فعلی معادل ۱ با انحراف معیار ۰,۷۷ و چولگی معادل ۶ و کشیدگی معادل ۸۸ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر نسبت فعلی وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین نسبت پوشش بدهی

معادل ۱۰ با انحراف معیار ۲۴ و چولگی معادل ۸ و کشیدگی معادل ۹۵ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر نسبت پوشش بدهی وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین نسبت بدهی معادل ۰,۶۳ با انحراف معیار ۰,۱۸ و چولگی معادل ۰,۴ و کشیدگی معادل ۴ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر نسبت بدهی وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین هزینه مالی به سود خالص معادل ۲۵۰ با انحراف معیار ۱۶۲۲ و چولگی معادل ۱۰ و کشیدگی معادل ۱۶۹ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر هزینه مالی به سود خالص وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین هزینه مالی به سود عملیاتی معادل ۳۸ با انحراف معیار ۲۴۱ و چولگی معادل ۰,۹۰- و کشیدگی معادل ۵۶ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر هزینه مالی به سود عملیاتی وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین بازده دارایی ثابت معادل ۶۶ با انحراف معیار ۱۳۶ و چولگی معادل ۶ و کشیدگی معادل ۸۳ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر بازده دارایی وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین گردش مالی دارایی معادل ۵ با انحراف معیار ۵ و چولگی معادل ۲ و کشیدگی معادل ۱۰ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر گردش مالی وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین حاشیه سود ناخالص معادل ۱۴ با انحراف معیار ۲۶ و چولگی معادل ۱- و کشیدگی معادل ۶۳ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر سود ناخالص وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین نسبت پوشش بهره معادل ۱۰۰- با انحراف معیار ۲۲۴۲

و چولگی معادل ۲۶- و کشیدگی معادل ۷۲۸ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر نسبت پوشش بهره وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین نسبت نقدینگی معادل ۰,۱۴ با انحراف معیار ۰,۳ و چولگی معادل ۱۰ و کشیدگی معادل ۱۸۰ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر نسبت نقدینگی وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین نسبت بار مالی وام معادل ۴- با انحراف معیار ۴۷ و چولگی معادل ۱۴- و کشیدگی معادل با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر نسبت بار مالی وام وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین دوره موجودی مواد و کالا معادل ۱۴۶ با انحراف معیار ۱۰۴ و چولگی معادل ۲ و کشیدگی معادل ۱۴ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر دوره موجودی مواد و کالا وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین سنجش سودمندی وام معادل ۳ با انحراف معیار ۱۸ و چولگی معادل ۹ و کشیدگی معادل ۱۹۳ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر سنجش سودمندی وام وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین حاشیه سود عملیاتی معادل ۱۵ با انحراف معیار ۲۰ و چولگی معادل ۳- و کشیدگی معادل ۶۰ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر حاشیه سود عملیاتی وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین مؤلفه ۱ معادل ۲۴ با انحراف معیار ۷۳ و چولگی معادل ۰,۱۵ و کشیدگی معادل ۲۷ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر مؤلفه ۱ بهره وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین مؤلفه ۲ معادل ۴۳ با انحراف معیار ۱۴۴ و چولگی معادل ۱۹ و کشیدگی معادل ۴۴۶ با توجه به

سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر مؤلفه ۲ وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین مؤلفه ۳ معادل ۱۱۲- با انحراف معیار ۱۲۲ و چولگی معادل ۱ و کشیدگی معادل ۸۲ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر مؤلفه ۳ وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین مؤلفه ۴ معادل ۷۶- با انحراف معیار ۱۱۲ و چولگی معادل ۷- و کشیدگی معادل ۹۸ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر مؤلفه ۳ وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین مؤلفه ۵ معادل ۱۰۰ با انحراف معیار ۱۵۸ و چولگی معادل ۱۵- و کشیدگی معادل ۳۶۸ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر مؤلفه ۵ وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین بازده ۱ معادل ۱۱۰ با انحراف معیار ۲۰۸۰,۶۱ و چولگی معادل ۴ و کشیدگی معادل ۳۰ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر بازده ۱ وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین بازده ۲ معادل ۹۲ با انحراف معیار ۱۹۰ و چولگی معادل ۳ و کشیدگی معادل ۲۰ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر بازده ۲ وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین بازده دارایی‌ها معادل ۱۰ با انحراف معیار ۱۲ و چولگی معادل ۰,۴۵ و کشیدگی معادل ۴ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر بازده دارایی‌ها وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین بازده سرمایه معادل ۱۱ با انحراف معیار ۲۸۱ و چولگی معادل ۲۳- و کشیدگی معادل ۶۰۹ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک برآکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر بازده سرمایه وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد.

میانگین حاشیه سود ویژه معادل ۲۳ با انحراف معیار ۱۵ و چولگی معادل ۰,۳۷ و کشیدگی معادل ۳ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک براکه برابر ۰,۰۰۰۰۱۹ است شواهدی بر نرمال بودن متغیر حاشیه سود ویژه وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین نسبت بدهی بلند مدت به ارزش ویژه معادل ۰,۲۸ با انحراف معیار ۲ و چولگی معادل ۱ و کشیدگی معادل ۱۴۶ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک براکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر نسبت بدهی بلند مدت وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد. میانگین گردش مجموع دارایی‌ها معادل ۰,۹۵ با انحراف معیار ۰,۶۰ و چولگی معادل ۲ و کشیدگی معادل ۱۰ با توجه به سطح معناداری آماره با چارک براکه برابر صفر است شواهدی بر نرمال بودن متغیر گردش مجموع دارایی‌ها وجود ندارد همچنین پراکندگی بالای متغیر بین شرکت‌ها نشان می‌دهد.

جدول ۴-۱. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	میانه	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	آماره	سطح معناداری
نسبت آنی	0.826	0.761	0.611	8.006	125.827	469238.1	0
نسبت جریان نقد	0.288	0.21	0.374	2.725	16.550	6524.354	0
نسبت فعلی	1.317	1.21	0.775	6.559	88.566	229184.8	0
نسبت پوشش بدهی	10.032	4.33	24.118	8.353	95.387	269577.6	0
نسبت بدهی	0.637	0.64	0.188	0.402	4.693	107.4978	0
هزینه مالی به سود خالص	250.59	19.29	1622.832	10.301	169.816	864044.7	0
هزینه مالی به سود عملیاتی	38.839	17.71	241.205	-0.905	56.993	89260.05	0
بازده دارایی ثابت	66.049	31.605	136.622	6.396	83.423	202815.8	0
گردش مالی دارایی ثابت	5.372	3.85	5.178	2.323	10.505	2382.938	0
حاشیه سود ناخالص	14.74	11.515	26.846	-1.026	63.475	111982	0
نسبت پوشش بهره	-100.82	-1.24	2242.802	-26.944	728.629	16192122	0
نسبت نقدینگی	0.146	0.07	0.304	10.900	180.534	978482.1	0
نسبت بار مالی وام	-4.492	-0.145	47.886	-14.964	246.909	1846855	0
دوره موجودی مواد و کالا	146.432	130.175	104.514	2.210	14.256	4472.74	0
سنجش سودمندی وام	3.713	2.663	18.877	9.652	193.343	1119454	0
حاشیه سود عملیاتی	15.702	13.785	20.534	-3.949	60.951	104620.5	0
مؤلفه ۱	24.508	19.451	73.564	0.150	27.299	18061.61	0
مؤلفه ۲	43.390	27.867	144.748	19.128	446.992	6073646	0
مؤلفه ۳	-112.51	-94.796	122.084	1.826	82.999	196139.1	0
مؤلفه ۴	-76.092	-58.012	112.983	-7.261	98.436	285007.2	0
مؤلفه ۵	100.134	85.391	158.753	-15.620	368.946	4125470	0
بازده ۱	110.409	37.255	208.887	4.052	30.259	24735.09	0
بازده	92.272	25.715	190.921	3.640	20.939	11464.19	0
بازده دارایی‌ها	10.042	8.156	12.635	0.451	4.442	88.5619	0
بازدهی سرمایه	11.432	24.68	281.928	-23.802	609.289	11311341	0
حاشیه سود ویژه	23.002	20.77	15.698	0.374	3.388	21.776	0
نسبت بدهی بلند مدت به ارزش ویژه	0.285	0.144	2.837	1.935	146.635	631426	0
گردش مجموع دارایی‌ها	0.958	0.81	0.609	2.187	10.000	2084	0

جدول ۴-۲. آزمون تأثیر مؤلفه‌های اصلی بر بازده

در این بخش به بررسی تأثیر مؤلفه‌ها بر بازده پرداخته شده است.

نتایج این آزمون نشان می‌دهد که مؤلفه اول با ضریب معادل $0,027$ و با سطح معناداری $(0,00)$ تأثیر مثبت و معناداری بر بازده دارد. مؤلفه دوم با ضریب معادل $0,024$ و سطح معناداری $(0,00)$ تأثیر مثبت و معناداری بر بازده دارد. مؤلفه چهارم با ضریب معادل $-0,014$ و سطح معناداری $(0,04)$ تأثیر منفی و معناداری بر بازده دارد. مؤلفه پنجم با ضریب معادل $-0,013$ و سطح معناداری $(0,00)$ تأثیر منفی و معناداری بر بازده دارد. مؤلفه سوم با ضریب معادل $0,00016$ و سطح معناداری $(0,97)$ تأثیری بر بازده ندارد.

جدول ۴-۲. آزمون تأثیر مؤلفه‌های اصلی بر بازده

متغیر وابسته R: رگرسیون چندکی				
متغیر	ضریب	انحراف معیار	t آماره	سطح معناداری
مؤلفه ۱	0.027	0.006	4.187	0
مؤلفه ۲	0.024	0.004	5.135	0
مؤلفه ۳	-0.00016	0.005	-0.030	0.975
مؤلفه ۴	-0.014	0.007	-2.002	0.045
مؤلفه ۵	-0.013	0.002	-5.493	0
C	-44.689	1.818	-24.570	0

جدول ۴-۳. آزمون برآورد ضرایب دهک‌های مختلف بازده

در این بخش به بررسی تأثیر مؤلفه‌ها از سطح دهک‌های مختلف بازده بر بازده پرداخته شده است. مؤلفه اول با ضرایب $0,027$ و $0,037$ با سطح معناداری $(0,00)$ و $(0,03)$ در سطح دهک‌های مختلف بازده دارای اثر مثبت بر بازده است ولی از الگوی خاصی تبعیت نمی‌کند و فقط از سطح دهک‌های میانی معنادار است. مؤلفه دوم در سطح دهک‌های بالا و پایین بازده اثر منفی و در سطح دهک‌های میانی مثبت است. مؤلفه سوم با ضریب $0,026$ و با سطح معناداری $(0,03)$ دارای تأثیر مثبت بر بازده است. مؤلفه چهارم با ضریب $-0,014$ و سطح معناداری $(0,04)$ دارای تأثیر منفی و با ضریب $0,047$ با سطح معناداری $(0,03)$ دارای تأثیر مثبت بر بازده است. مؤلفه پنجم با ضرایب $-0,013$ و $-0,011$ و $-0,011$ و سطح معناداری $(0,00)$ و $(0,003)$ و $(0,02)$ دارای تأثیر منفی بر بازده است. سایر ضرایب بر بازده تأثیر ندارد.

جدول ۴-۳. آزمون برآورد ضرایب دهک‌های مختلف بازده

متغیر	دهک	ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری	متغیر	دهک	ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری
مؤلفه ۱	0.02	0.027	0.006	4.187	۰.۰۰۰	مؤلفه ۳	0.5	0.015	0.013	1.187	0.235
	0.1	0.029	0.018	1.613	0.107		0.6	0.030	0.043	0.701	0.483
	0.2	0.020	0.014	1.470	0.141		0.7	0.026	0.012	2.153	0.031
	0.3	0.017	0.017	0.994	0.320		0.8	0.020	0.014	1.382	0.167
	0.4	0.037	0.018	2.063	0.039		0.9	0.009	0.022	0.424	0.671
	0.5	0.035	0.019	1.824	0.068	مؤلفه ۴	0.02	-0.014	0.007	-2.002	0.045
	0.6	0.015	0.058	0.268	0.788		0.1	0.009	0.031	0.310	0.756
	0.7	0.007	0.005	1.269	0.204		0.2	0.001	0.015	0.067	0.946
	0.8	0.007	0.004	1.532	0.125		0.3	0.002	0.018	0.156	0.875
	0.9	0.028	0.042	0.665	0.506		0.4	-0.001	0.020	-0.062	0.950
مؤلفه ۲	0.02	0.024	0.004	5.135	0		0.5	0.007	0.022	0.336	0.736
	0.1	-0.076	0.239	-0.319	0.749		0.6	-0.017	0.119	-0.150	0.880
	0.2	-0.069	0.253	-0.274	0.783		0.7	-0.005	0.023	-0.220	0.825
	0.3	-0.010	0.358	-0.029	0.976		0.8	0.047	0.021	2.155	0.031
	0.4	0.007	0.011	0.675	0.499		0.9	0.100	0.117	0.856	0.392
	0.5	0.002	0.012	0.227	0.820	مؤلفه ۵	0.02	-0.013	0.002	-5.493	0
	0.6	-0.014	0.035	-0.414	0.678		0.1	-0.011	0.003	-2.955	0.003
	0.7	-0.024	0.008	-2.919	0.003		0.2	-0.011	0.005	-2.222	0.026
	0.8	-0.036	0.009	-3.845	0.0001		0.3	-0.010	0.006	-1.599	0.110
	0.9	-0.065	0.010	-6.188	0		0.4	-0.006	0.006	-1.030	0.303
مؤلفه ۳	0.02	-0.0001	0.005	-0.030	0.975		0.5	-0.005	0.006	-0.791	0.428
	0.1	-0.050	0.118	-0.424	0.671		0.6	-0.006	0.009	-0.694	0.487
	0.2	-0.037	0.120	-0.306	0.759		0.7	-0.0004	0.008	-0.049	0.960
	0.3	-0.004	0.169	-0.025	0.979		0.8	0.007	0.008	0.898	0.369
	0.4	0.014	0.012	1.207	0.227		0.9	-0.001	0.056	-0.033	0.973

جدول ۴-۴. آزمون اثر مؤلفه‌های اصلی بر بازده دوره بعد

در این بخش به بررسی تأثیر مؤلفه‌ها بر بازده پرداخته شده است.

مؤلفه اول با ضریب معادل ۰,۰۱۵- تأثیر معناداری بر بازده ندارد. مؤلفه دوم با ضریب معادل ۰,۰۵۸ و سطح معناداری (۰,۰۰) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. مؤلفه سوم با ضریب معادل ۰,۱۴۴- و سطح معناداری (۰,۰۰) دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است. مؤلفه چهارم با ضریب معادل ۰,۱۷۲ و سطح معناداری (۰,۰۰) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. مؤلفه پنجم با ضریب معادل ۰,۰۹۳ و سطح معناداری (۰,۰۰) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است.

جدول ۴-۴. آزمون اثر مؤلفه‌های اصلی بر بازده دوره بعد

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری
مؤلفه ۱	-0.01582	0.017318	-0.91325	0.3614
مؤلفه ۲	0.058716	0.013544	4.335206	0
مؤلفه ۳	-0.1441	0.017668	-8.15585	0
مؤلفه ۴	0.172842	0.02551	6.77542	0
مؤلفه ۵	0.09352	0.007414	12.61429	0
C	206.5819	15.77881	13.09236	0

جدول ۴-۵. آزمون برآورد ضرایب دهک‌های مختلف بر بازده دوره بعد

در این بخش به بررسی تأثیر مؤلفه‌ها بر بازده پرداخته شده است. در این جدول شاخص‌های انحراف معیار، آماره t و سطح معناداری برای مؤلفه‌های پژوهش بدست آمده است.

اثر مؤلفه اول در سطح دهک‌های مختلف منفی است ولی تأثیر معناداری بر بازده ندارد. مؤلفه دوم با ضرایب معادل ۰,۰۴۱ و ۰,۰۳۲ و ۰,۰۳۴ و ۰,۰۲۹ و ۰,۰۶۴ و ۰,۰۵۸ و سطح معناداری (۰,۰۰۰۵) و (۰,۰۰۱) و (۰,۰۰۰۶) و (۰,۰۰۰۶) و (۰,۰۴۶) و (۰,۰۰) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. مؤلفه سوم در سطح دهک‌های مختلف پایین اثر منفی و در سطح دهک‌های مختلف بالا دارای اثر مثبت بر بازده است. مؤلفه چهارم در سطح دهک‌های مختلف دارای تأثیر مثبت بر بازده است و فقط در سطح میانی و پایین معنادار است. مؤلفه پنجم در سطح دهک‌های مختلف دارای تأثیر مثبت و فقط در سطح پایین معنادار است.

جدول ۴-۵. آزمون برآورد ضرایب دهک‌های مختلف بر بازده دوره بعد

سطح معناداری	آماره t	انحراف معیار	ضریب	دهک		سطح معناداری	آماره t	انحراف معیار	ضریب	دهک	
0.703	-0.380	0.040	-0.015	0.6	مؤلفه ۳	0.660	0.439	0.015	0.007	0.1	مؤلفه ۱
0.755	-0.311	0.101	-0.031	0.7		0.900	-0.125	0.016	-0.002	0.2	
0.002	-3.103	0.043	-0.133	0.8		0.524	-0.637	0.007	-0.005	0.3	
0	-8.155	0.017	-0.144	0.85		0.132	-1.505	0.008	-0.012	0.4	
0.479	-0.708	0.202	-0.143	0.9		0.26	-1.127	0.008	-0.009	0.5	
0.910	0.112	0.024	0.002	0.1	مؤلفه ۴	0.326	-0.981	0.007	-0.007	0.6	
0.865	-0.169	0.018	-0.003	0.2		0.510	-0.657	0.007	-0.004	0.7	
0.921	0.098	0.014	0.001	0.3		0.629	-0.482	0.048	-0.023	0.8	
0.347	0.940	0.016	0.015	0.4		0.361	-0.913	0.017	-0.015	0.85	
0.166	1.384	0.017	0.024	0.5		0.340	-0.953	0.022	-0.020	0.9	
0.004	2.825	0.017	0.049	0.6		0.933	-0.083	0.054	-0.004	0.1	مؤلفه ۲
0.009	2.597	0.028	0.073	0.7		0.0005	3.522	0.011	0.041	0.2	
0.256	1.136	0.097	0.110	0.8		0.0019	3.109	0.010	0.032	0.3	
0	6.775	0.025	0.172	0.85		0.0006	3.463	0.009	0.034	0.4	
0	5.419	0.043	0.235	0.9		0.006	2.724	0.010	0.029	0.5	
0.704	0.379	0.005	0.002	0.1	مؤلفه ۵	0.144	1.460	0.022	0.033	0.6	
0.388	0.862	0.006	0.005	0.2		0.545	0.605	0.053	0.032	0.7	
0.659	0.440	0.008	0.003	0.3		0.046	1.990	0.032	0.064	0.8	
0.091	1.689	0.008	0.014	0.4		0	4.335	0.013	0.058	0.85	
0.141	1.470	0.008	0.013	0.5		0.750	0.317	0.316	0.100	0.9	
0.174	1.360	0.018	0.024	0.6		0.644	-0.461	0.028	-0.013	0.1	مؤلفه ۳
0.509	0.659	0.047	0.031	0.7		0.468	0.724	0.014	0.010	0.2	
0	7.904	0.010	0.086	0.8		0.191	1.307	0.014	0.019	0.3	
0	12.614	0.007	0.093	0.85		0.588	0.540	0.012	0.006	0.4	
0.002	3.056	0.036	0.111	0.9		0.689	0.399	0.014	0.005	0.5	

جدول ۴-۶. آزمون تأثیر متغیرهای بنیادی بر بازده

در این بخش به بررسی تأثیر متغیرها بر بازده پرداخته شده است.

نسبت آنی با ضریب ۱۸۸- و سطح معناداری (۰,۰۳) دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است. جریان نقد با ضریب ۱۰۹- و سطح معناداری (۰,۰۳) دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است. نسبت فعلی با ضریب ۱۶۱ و سطح معناداری (۰,۰۴) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. هزینه مالی به سودخالص با ضریب ۰,۰۰۴- و سطح معناداری (۰,۰۰۱) دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است. بازده دارایی ثابت با ضریب ۰,۴۵ و سطح معناداری (۰,۰۳) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. نسبت پوشش بهره با ضریب ۰,۰۰۱ و سطح معناداری (۰,۰۲) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. نسبت بار مالی وام با ضریب ۰,۳۴ و سطح معناداری (۰,۰۰۰۷) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. دوره موجودی مواد و کالا با ضریب ۰,۳۷- و سطح معناداری (۰,۰۰۷) دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است. بازده دارایی‌ها با ضریب ۵,۸۲ و سطح معناداری (۰,۰۴) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. سایر متغیرها تأثیری بر بازده ندارند

جدول ۴-۶. آزمون تأثیر متغیرهای بنیادی بر بازده

متغیر وابسته	ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری
نسبت آتی	-188.565	88.960	-2.119	0.034
نسبت جریان نقد	-109.749	50.496	-2.173	0.030
نسبت فعلی	161.278	79.846	2.019	0.043
نسبت پوشش بدهی	-0.130	0.204	-0.641	0.521
نسبت بدهی	137.254	158.174	0.867	0.385
هزینه مالی به سود خالص	-0.004	0.001	-3.231	0.0013
هزینه مالی به سود عملیاتی	0.033	0.022	1.510	0.131
بازده دارایی ثابت	0.455	0.219	2.071	0.038
گردش مالی دارایی ثابت	-3.170	5.016	-0.632	0.527
حاشیه سود ناخالص	-0.983	0.876	-1.122	0.262
نسبت پوشش بهره	0.001	0.0007	2.225	0.026
نسبت نقدینگی	142.708	102.296	1.395	0.163
نسبت بار مالی وام	0.348	0.102	3.388	0.0007
دوره موجودی مواد و کالا	-0.375	0.139	-2.690	0.007
سنجش سودمندی وام	0.032	0.723	0.044	0.964
حاشیه سود عملیاتی	-1.960	1.503	-1.304	0.192
بازده دارایی ها	5.826	2.912	2.0003	0.045
بازدهی سرمایه	-0.003	0.021	-0.152	0.878
حاشیه سود ویژه	1.164	1.166	0.998	0.318
نسبت بدهی بلند مدت به ارزش ویژه	-2.100	2.877	-0.730	0.465
گردش مجموع دارایی ها	-2.575	48.600	-0.052	0.957
مجموعه ادوات	0.129	0.067	1.926	0.054
C	26.197	129.771	0.201	0.840

جدول ۴-۷. آزمون تأثیر متغیرهای اصلی بر بازده دوره بعد

در این بخش به بررسی تأثیر متغیرها بر بازده یک دوره بعد پرداخته شده است.

نسبت آنی با ضریب ۳۶,۳۵ و سطح معناداری (۰,۰۰۰۳) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. نسبت فعلی با ضریب ۳۹,۴۹- و سطح معناداری (۰,۰۰) دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است. بازده دارایی ثابت با ضریب ۰,۰۸۷ و سطح معناداری (۰,۰۰۵) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. نسبت نقدینگی با ضریب ۲۷,۷۴ و سطح معناداری (۰,۰۲) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. نسبت بار مالی وام با ضریب ۰,۰۹۴- و سطح معناداری (۰,۰۱) دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است. بازدهی سرمایه با ضریب ۰,۰۶۴ و سطح معناداری (۰,۰۰۶) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. گردش مجموع دارایی ها با ضریب ۸,۴۷ و سطح معناداری (۰,۰۴) دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. سایر متغیرها تأثیری بر بازده ندارند.

جدول ۴-۷. آزمون تأثیر متغیرهای اصلی بر بازده دوره بعد

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری
R1: متغیر وابسته				
نسبت آنی	36.352	9.962	3.648	0.0003
نسبت جریان نقد	10.541	6.901	1.527	0.127
نسبت فعلی	-39.490	8.894	-4.439	0
نسبت پوشش بدهی	-0.028	0.220	-0.131	0.895
نسبت بدهی	-30.390	20.047	-1.515	0.13
هزینه مالی به سود خالص	-0.0008	0.001	-0.736	0.461
هزینه مالی به سود عملیاتی	-0.007	0.005	-1.399	0.162
بازده دارایی ثابت	0.087	0.031	2.807	0.005
گردش مالی دارایی ثابت	-0.899	0.655	-1.372	0.170
حاشیه سود ناخالص	0.038	0.119	0.320	0.748
نسبت پوشش بهره	-0.0002	0.0001	-1.493	0.135
نسبت نقدینگی	27.744	12.674	2.189	0.028
نسبت بار مالی وام	-0.094	0.038	-2.451	0.014
دوره موجودی مواد و کالا	0.026	0.023	1.153	0.248
سنجش سودمندی وام	-0.980	0.850	-1.152	0.249
حاشیه سود عملیاتی	-0.149	0.173	-0.860	0.389
بازده دارایی ها	-0.516	0.372	-1.387	0.165
بازدهی سرمایه	-0.064	0.023	-2.718	0.006
حاشیه سود ویژه	0.323	0.251	1.285	0.198
نسبت بدهی بلند مدت به ارزش ویژه	1.340	5.135	0.260	0.794
گردش مجموع دارایی ها	8.471	4.195	2.018	0.043
مجموعه ادوات	0.005	0.017	0.338	0.735
C	-21.463	18.330	-1.170	0.242

جدول ۴-۸. آزمون رگرسیون لجستیک تأثیری بر احتمال بازدهی سنج

در جدول (۴-۸) نتایج آزمون رگرسیون لجستیک ارائه شده است. با توجه به نتایج بدست آمده مؤلفه دوم با ضریب معادل -0.19 و سطح معناداری (0.007) دارای تأثیر منفی بر احتمال بازده است. مؤلفه پنجم با ضریب معادل -0.14 و سطح معناداری (0.015) دارای تأثیر مثبت بر بازده است. سایر مؤلفه‌ها تأثیری بر بازده ندارند.

جدول ۴-۸. آزمون رگرسیون لجستیک تأثیری بر احتمال بازدهی سنج

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری
مؤلفه ۱	-0.007	0.005	-1.285	0.198
مؤلفه ۲	-0.019	0.007	-2.698	0.007
مؤلفه ۳	-0.002	0.005	-0.424	0.670
مؤلفه ۴	-0.0002	0.0008	-0.267	0.789
مؤلفه ۵	0.014	0.006	2.428	0.015
C	-0.998	0.329	-3.025	0.002

جدول ۴-۹. آزمون رگرسیون لجستیک بر یک دوره بعد

در جدول (۹-۴) نتایج آزمون رگرسیون لجستیک بر یک دوره بعد ارائه شده است. با توجه به نتایج بدست آمده مؤلفه چهارم با ضریب معادل ۰,۰۰۱ و سطح معناداری (۰,۰۳) دارای تأثیر مثبت بر بازده است. سایر مؤلفه‌ها تأثیری بر بازده ندارند.

جدول ۴-۹. آزمون رگرسیون لجستیک بر احتمال بازده دوره بعد

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری
مؤلفه ۱	-0.00361	0.003579	-1.00897	0.313
مؤلفه ۲	-0.00056	0.001929	-0.29066	0.7713
مؤلفه ۳	-0.002	0.002265	-0.88301	0.3772
مؤلفه ۴	0.001504	0.000721	2.086827	0.0369
مؤلفه ۵	0.000553	0.003315	0.16692	0.8674
C	0.201644	0.160711	1.254701	0.2096

جدول ۴-۱۰. آزمون مقایسه میانگین بازده

آزمون مقایسه میانگین بازده پرتفوی‌های با مؤلفه بسیار قوی و ضعیف انجام شده است، نتایج نشان می‌دهد که اختلاف بازده پرتفوی‌ها دو دهک مربوط به بالاترین مؤلفه بنیادی دارای بازدهی معادل ۱۰۶ درصد بیشتر از پرتفوی دو دهک با کمترین مؤلفه بنیادی است که در سطح ۱ درصد خطا معنادار است.

جدول ۴-۱۰. آزمون مقایسه میانگین بازده

تفاوت میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	آماره T
106.652	.000	158	4.319

جدول ۴-۱۱. آزمون مقایسه میانگین بازده در دو دهک

آزمون مقایسه میانگین بازده در دو دهک پرتفوی‌های با مؤلفه بسیار قوی و ضعیف انجام شده است، نتایج نشان می‌دهد که اختلاف بازده پرتفوی‌ها دو دهک مربوط به بالاترین مؤلفه بنیادی دارای بازدهی معادل ۱۱۳ درصد بیشتر از پرتفوی دو دهک با کمترین مؤلفه بنیادی است که در سطح ۱ درصد خطا معنادار است.

جدول ۴-۱۱. آزمون مقایسه میانگین بازده در دو دهک

تفاوت میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	آماره T
۱۱۳,۹۱۳	.۰۰۰	۳۳۱	۴,۷۵۹

فصل پنجم

نتیجه گیری و پیشنهادات

مقدمه

مطالعه حاضر به تحلیل توان پیش‌بینی‌کنندگی عملکرد مالی مبتنی بر تحلیل مؤلفه‌های اصلی شواهدی از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. بدین منظور در فصل اول کلیات پژوهش مورد بررسی قرار گرفت و در فصول دیگر به مبانی نظری، روش پژوهش و تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شده است. در این بخش ضمن ارائه نتایج حاصل شده و مرور کلی یافته‌های پژوهش، پیشنهادهای برای پژوهش‌های آتی ارائه شده است.

۵-۱. مروری بر موضوع پژوهش

از گذشته تا به امروز قیمت و پیش‌بینی بازده سهام برای سرمایه‌گذاران و محققین بازار سرمایه از چالش برانگیزترین موضوعات مالی بوده و یکی از شاخص‌های ارزیابی عملکرد شرکت‌ها در بازار بورس اوراق بهادار است. در بازار اولیه یا ثانویه بورس اوراق بهادار عوامل متعددی در قیمت سهام تأثیر می‌گذارد که شامل ارزش دفتری شرکت، نسبت قیمت به سود سهام، سود تقسیمی و سود انباشته هر سهم است که اساسی‌ترین عوامل، عنصرهای عرضه و تقاضا است در صورتی که سهامداران سهام خود را بفروشند قیمت سهام کاهش می‌یابد و در صورتی که خرید سهام بیشتر شود قیمت سهام افزایش می‌یابد. محققین تاکنون سعی کرده‌اند که از روش‌های مختلفی برای پیش‌بینی بازده سهام استفاده کنند که الگوها و مدل‌هایی وجود دارند که به دلیل حجم بالای متغیرها نمی‌توان از تمامی متغیرهای موثر بر پیش‌بینی بازده سهام استفاده کنند پس محققین مجبور به حذف تعدادی از متغیرها می‌شوند که باعث مخدوش شدن اعتبار آزمون می‌گردد. به منظور جلوگیری از مخدوش شدن اعتبار آزمون می‌توان از روش "تحلیل مؤلفه‌های اصلی" برای داده‌کاهی متغیرها استفاده نمود. جهت بررسی این تحلیل، ۹۸ شرکت از بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ مورد بررسی قرار گرفته است. اهداف این پژوهش، تحلیل توان پیش‌بینی عملکرد مالی (بازده، ROA) بر مبنای متغیرهای درون شرکتی، تحلیل توان پیش‌بینی عملکرد مالی (

بازده (ROA) بر مبنای مؤلفه‌های اصلی و مقایسه توان پیش‌بینی بر مبنای متغیرهای درون شرکتی و مؤلفه‌های اصلی مبتنی بر متغیرهای درون شرکتی است.

داده‌های مورد نیاز پژوهش از اسناد و مدارک موجود در بورس اوراق بهادار تهران استفاده شده است همچنین برای آماده‌سازی داده‌ها از نرم افزار صفحه گسترده (اکسل) استفاده شده است و در نهایت تجزیه و تحلیل به کمک نرم افزارهای Eviews و spss صورت گرفته و نتایج کلی ارائه شده است.

۵-۲. نتایج و یافته‌ها

در این بخش نتایج آزمون‌ها بررسی می‌گردد و باتوجه به نتایج بدست آمده از فصل ۴، به سوالات مطرح شده در فصل ۱ پاسخ داده می‌شود.

نتایج آزمون تأثیر مؤلفه‌های اصلی بر بازده از ۵ مؤلفه اصلی، مؤلفه‌های اول و دوم تأثیر مثبت و معناداری بر بازده دارند و مؤلفه‌های چهارم و پنجم تأثیر منفی و معناداری بر بازده دارند.

نتایج آزمون برآورد ضرایب دهک‌های مختلف بازده در دهک‌های مختلف تأثیر هر مؤلفه را نشان می‌دهد، در مؤلفه اول که دارای ۱۰ ضریب و دهک مختلف است تنها در دو دهک اول و پنجم دارای تأثیر مثبت و معناداری است. در مؤلفه دوم با ۱۰ دهک‌ها و ضرایب مختلف، تنها ۱ ضریب تأثیر مثبت و معناداری بر بازده دارد و ۳ ضریب میانی تأثیر منفی و معناداری بر بازده دارد. در مؤلفه سوم تنها ۱ ضریب میانی دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. در مؤلفه چهارم تنها یک ضریب اولیه دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است و یک ضریب میانی دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. در مؤلفه پنجم، ۳ ضریب اولیه دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است.

نتایج آزمون اثر مؤلفه‌های اصلی بر بازده دوره بعد از ۵ مؤلفه اصلی، مؤلفه‌های دوم، چهارم و پنجم دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده هستند و مؤلفه دوم دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است.

در آزمون برآورد ضرایب دهک‌های مختلف بر بازده دوره بعد مؤلفه اول با دهک‌های مختلف تأثیری بر بازده ندارد. مؤلفه دوم با ۶ دهک مختلف دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. مؤلفه سوم با ۲ دهک مختلف دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است سایر دهک‌ها تأثیر معناداری بر بازده ندارد. مؤلفه چهارم با ۴ دهک مختلف دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. مؤلفه پنجم با ۳ دهک مختلف دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است.

در آزمون تأثیر متغیرهای بنیادی بر بازده از ۲۲ متغیر بنیادی، ۴ متغیر تأثیر منفی و معناداری بر بازده دارد و ۵ متغیر دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است. سایر متغیرها با ضریب‌های مختلف تأثیری بر بازده ندارند.

در آزمون تأثیر متغیرهای اصلی بر بازده دوره بعد از ۲۲ متغیر اصلی، ۲ متغیر دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است و ۵ متغیر تأثیر مثبت و معناداری بر بازده دارد. سایر متغیرها بر بازده یک دوره بعد تأثیری ندارد.

آزمون رگرسیون لجستیک تأثیر احتمال بازدهی سنج را مشخص می‌کند. در این آزمون مؤلفه دوم دارای تأثیر منفی و معناداری بر بازده است و مؤلفه پنجم دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است.

همچنین، آزمون رگرسیون لجستیک بر یک دوره بعد تنها مؤلفه چهارم دارای تأثیر مثبت و معناداری بر بازده است.

در آزمون مقایسه میانگین بازده با مقایسه میانگین برای دهک بالا و دهک پایین است که مشخص شد شرکت‌های با مؤلفه قوی ۱۰۶ درصد به طور میانگین بازده‌شان از شرکت‌های با مؤلفه ضعیف بیشتر بوده است. برای بازده یک دوره بعد اختلاف میانگین‌شان منفی و معنادار نمی‌باشد یعنی نمی‌توان گفت تفاوت معناداری بین بازده‌شان وجود دارد.

در آزمون مقایسه میانگین بازده در دو دهک اگر دو دهک بالا را به عنوان شرکت‌های با مؤلفه قوی نسبت به دو دهک پایین در نظر بگیریم اختلاف بازده‌شان ۱۱۳ درصد است که در سطح ۰,۰۱ خطا از نظر آماری معنادار است. در بازده یک دوره بعد تفاوت‌شان منفی و معنادار نمی‌باشد.

در ادامه به پاسخ سوالات مطرح شده در پژوهش پرداخته شده است:

- آیا با استفاده از تمامی متغیرهای درون شرکتی می‌توان به درستی عملکرد مالی را پیش‌بینی کرد؟

با توجه به نتایج آزمون تأثیر متغیرهای بنیادی بر بازده، تنها ۵ متغیر اثر مثبت و معناداری بر بازده دارند سایر متغیرها تأثیری بر بازده ندارند. با توجه به اینکه از ۲۲ متغیر انتخاب شده فقط ۵ متغیر تأثیر مثبت و معناداری را بر بازده دارند نمی‌توان به درستی عملکرد مالی را پیش‌بینی کرد..

- آیا با استفاده از روش PCA با کاهش متغیرها می‌توان به درستی عملکرد مالی را پیش‌بینی کرد؟

با توجه به نتایج آزمون تأثیر مؤلفه‌های اصلی بر بازده، ۴ مؤلفه اصلی با ضرایب مختلف تأثیر معناداری بر بازده دارند. در این آزمون ۵ مؤلفه اصلی وجود دارد که ۴ مؤلفه اصلی آن تأثیر معناداری بر بازده دارد. همچنین با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون لجستیک مقایسه میانگین بازده، تفاوت بازده شرکت‌هایی که مؤلفه قوی نسبت به ضعیف داشته‌اند ۱۰۶ درصد است و در سطح ۰,۰۱ خطا معنادار است. به عبارتی شرکت‌های با مؤلفه قوی ۱۰۶ درصد به طور میانگین بازده‌شان از شرکت‌های با مؤلفه ضعیف بیشتر بوده است. و با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون مقایسه میانگین بازده در دو دهک، اگر دو دهک بالا را به عنوان شرکت‌های با مؤلفه قوی نسبت به دو دهک پایین در نظر بگیریم اختلاف بازده‌شان ۱۱۳ درصد است که در سطح ۰,۰۱ خطا از نظر آماری معنادار است.

- در چه صورتی پیش‌بینی عملکرد مالی دقیق‌تر صورت می‌گیرد؟

در صورتی که از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی برای پیش‌بینی بازده استفاده گردد می‌توان درصد خطا در پیش‌بینی عملکرد مالی را کاهش داد.

۵-۳. مقایسه با پژوهش‌های قبلی

زاهدی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی با هدف تحلیل بازده سهام در نمونه آماری شامل ۲۰ متغیر حسابداری پرداختند و سرانجام با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و شبکه عصبی براساس مقادیر واقعی تعیین شده عوامل موثر بر قیمت سهام پیش‌بینی کرده و در قالب الگوی جدیدی متشکل از همه متغیرها مدل سازی شده است. این پژوهش هم‌راستا با پژوهش مورد نظر است. که در آن به جای دو روش به کار رفته فقط از یک روش استفاده شده است و نتایج بدست آمده از مؤلفه‌های اصلی را با متغیرهای بنیادی مقایسه کرده است. مهتدی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با هدف داده‌کاهی متغیرهای موثر بر بازده سهام در نمونه آماری شامل ۴۷ متغیر پرداختند و سرانجام با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی نشان دادند که با استفاده از این تکنیک می‌توان از حجم داده‌ها کم کرد و همخطی بین متغیرهای مذکور را بدون حذف برخی از آن‌ها از بین برد. این پژوهش هم‌راستا با پژوهش مورد نظر است و به جای ۴۷ متغیر ۲۲ متغیر در نظر گرفته شده است و در انتها مقایسه با متغیرهای بنیادی صورت گرفته است.

۵-۴. پیشنهادهای پژوهش

در این بخش با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش، پیشنهاداتی بر مبنای یافته‌های پژوهش و همچنین جهت استفاده در تحقیقات آتی ارائه می‌گردد. با توجه به یافته پژوهش به فعالان بورس پیشنهاد می‌شود که پرتفوی‌های سرمایه‌گذاری خود را بر مبنای مؤلفه‌های بنیادی به جای متغیرهای بنیادی انتخاب کنند.

۴-۵-۱. پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده

مقایسه تمامی روش‌های داده‌کاهی و انتخاب بهترین روش برای پیش‌بینی عملکرد مالی همچنین در پژوهش حاضر ۲۲ متغیر بنیادی در نظر گرفته شده است لذا در پژوهش آتی می‌توان متغیرهای دیگر را نیز در نظر گرفت.

پیشنهاد می‌شود از تحقیق مؤلفه‌های اصلی در پیش‌بینی بازه‌های زمانی کوتاه مدت نیز استفاده شود.

۴-۵-۲. محدودیت پژوهش

با توجه به اینکه تمامی شرکت‌های بررسی شده در بورس اوراق بهادار از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ دارای اطلاعات کامل نبودند، شرکت‌هایی با داده‌های ناقص و پرت از نمونه حذف شده‌اند. همچنین، ترکیبی بودن مؤلفه‌ها باعث شده تفسیر دشوار باشد و نتایج به دست آمده تنها برای دوره زمانی انتخاب شده معتبر است و برای سایر زمان‌ها محاسبات دوباره تکرار شوند.

منابع

(۱) دستگیر، گوگردچیان، آدمیت (۱۳۹۴)، رابطه بین کیفیت سود و بازده سهام، پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، سال یازدهم، شماره ۳۶، صفحات ۲۱ تا ۳۷.

(۲) سپهردوست، کامران (۱۳۹۲)، ارزیابی بهره‌وری و تحلیل حساسیت بر کارایی صنایع کوچک، پژوهش‌های اقتصادی (پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار)، سال سیزدهم، شماره ۱، صفحات ۱۵۵ تا ۱۷۴.

(۳) مهتدی، حجازی، حسینی و مومنی (۱۳۹۷)، بکارگیری تکنیک مؤلفه‌های اصلی در داده‌کاهی متغیرهای موثر بر بازده سهام، پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، سال دهم، شماره ۳۷، صفحات ۲۵ تا ۵۲.

(۴) ولی‌زاده، بهبهانی‌نیا (۱۳۹۷)، بررسی تجربی عوامل موثر بر بازده سهام جنبه‌های مختلف اثرگذار بر تصمیم‌گیری، دانش حسابداری مالی، دوره پنجم، شماره ۴، صفحات ۶۹ تا ۱۰۲.

- ۵) صمدی و بیانی (۱۳۹۰)، بررسی ارتباط متغیرهای کلان اقتصادی و بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران، اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)، دوره پنجم، شماره ۱۶، صفحات ۹۱ تا ۱۱۱.
- ۶) زلقی، افلاطونی و خزائی (۱۳۹۶)، عوامل موثر بر قابلیت مقایسه صورت‌های مالی، فصلنامه حسابداری مالی، سال نهم، شماره ۳۵، صفحات ۱ تا ۲۵.
- ۷) انصاری و خواجهی (۱۳۹۰)، بررسی ارتباط هموارسازی سود با قیمت بازار سهام و نسبت‌های مالی، پژوهش‌های حسابداری مالی، سال سوم، شماره ۲، صفحات ۳۳ تا ۵۰.
- ۸) مشایخی، تحریری، گنجی و عسگری (۱۳۸۹)، تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر رابطه بین متغیرهای بنیادی مستخرج از صورت‌های مالی و بازده سهام، فصلنامه بررسی اوراق بهادار، سال سوم، شماره ۱۲، صفحات ۱۰۹ تا ۱۲۷.
- ۹) عسگرنژاد نوری (۱۳۹۷)، عوامل موثر در بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رویکرد فراتحلیل، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت دارایی و تامین مالی، سال ششم، شماره ۱، صفحات ۲۹ تا ۵۰.
- ۱۰) خوش‌کار، داداشی، نبوی، آذین‌فر (۱۳۹۹)، تبیین عوامل موثر بر بازده سهام مبتنی بر رویکرد اختیارات سرمایه‌گذاری، فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، سال نهم، شماره ۳۶، صفحات ۲۷۱ تا ۲۹۱.
- ۱۱) جعفری، صحراری و صلحی‌فام اصل (۱۴۰۰)، بررسی رابطه بین افشای اطلاعات آینده‌نگر و نوسان‌پذیری بازده سهام، چشم انداز حسابداری و مدیریت، دوره چهارم، شماره ۵۰، صفحات ۱ تا ۱۱.

۱۲) Zahedi, J., & Rounaghi, M. M. (2015). Application of artificial neural network models and principal component analysis method in predicting stock prices on Tehran Stock Exchange. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 438, 178-187.

۱۳) Wang, Y., & Choi, I. C, (2013), "Market Index and Stock Price Direction Prediction Using Machine Learning Techniques: An Empirical Study on the KOSPI and HIS", Arxiv Preprint Arxiv, PP. 1309-7119.

١٤) Wang, Z., Sun, Y., & Li, P, (2014), “Functional Principal Components Analysis of Shanghai Stock Exchange 50 Index”, *Discrete Dynamics in Nature and Society*.

١٥) Nahil, A., & Lyhyaoui, A. (2018). Short-term stock price forecasting using kernel principal component analysis and support vector machines: the case of Casablanca stock exchange. *Procedia Computer Science*, 127, 161-169.

١٦) Cao, J., & Wang, J. (2020). Exploration of stock index change prediction model based on the combination of principal component analysis and artificial neural network. *Soft Computing*, 24(11), 7851-7860.

١٧) Waqar, M., Dawood, H., Guo, P., Shahnawaz, M. B., & Ghazanfar, M. A. (2017, December). Prediction of stock market by principal component analysis. In *2017 13th International Conference on Computational Intelligence and Security (CIS)* (pp. 599-602). IEEE.

١٨) 1 and 3- Graduated M.Sc. Student and Assistant Professors, Department of Animal Science, University of Tabriz 2- Associate Professor, Department of Animal Science, University of Tabriz (Corresponding Author: Sad-ali@tabrizu.ac.ir) Received: August 20, 2015 Accepted: January 9, 2017

جدول ۲ - ۴ آزمون تأثیر مؤلفه‌های اصلی بر بازده

95.20609		Mean dependent var	0.008172	Pseudo R- squared
204.2853		S.D. dependent var	0.002344	Adjusted R- squared
2514.748		Objective	247.4746	S.E. of regression
2535.468		Restr. objective	-42.61	Quantile dependent var
6.650558		Quasi- LR statistic	317.9041	Sparsity
			0.247953	Prob(Quasi- LR stat)

جدول ۴-۴ . آزمون اثر مؤلفه‌های اصلی بر بازده دوره بعد

107.1362		Mean dependent var	0.010609	Pseudo R-squared
205.7058		S.D. dependent var	0.004789	Adjusted R-squared
46617.44		Objective	236.625	S.E. of regression
47117.31		Restr. objective	223.2945	Quantile dependent var
7.525532		Quasi-LR statistic	1041.922	Sparsity
			0.184396	Prob(Quasi-LR stat)

جدول ۵-۴ . آزمون برآورد ضرایب دهک‌های مختلف بر بازده دوره بعد

0	-8.856	2.949	-26.125	0.1	C
0.002	-3.092	3.135	-9.697	0.2	
0.124	1.539	3.651	5.620	0.3	
0	4.950	3.720	18.418	0.4	
0	8.876	4.564	40.521	0.5	
0	7.793	8.704	67.841	0.6	
0	6.084	16.942	103.0961	0.7	
0	11.255	13.699	154.187	0.8	
0	13.092	15.778	206.581	0.85	
0	13.915	20.848	290.124	0.9	

جدول ۶ - ۴ آزمون تأثیر متغیرهای بنیادی بر بازده

92.07327		Mean dependent var	0.073855	Pseudo R-squared
190.7243		S.D. dependent var	0.045279	Adjusted R-squared
38543.83		Objective	212.4387	S.E. of regression
41617.49		Restr. objective	146.06	Quantile dependent var
64.64438		Quasi-LR statistic	594.3418	Sparsity
			0.000004	Prob(Quasi-LR stat)

جدول ۷ - ۴ آزمون تأثیر متغیرهای اصلی بر بازده دوره بعد

110.668		Mean dependent var	0.066347	Pseudo R-squared
208.8636		S.D. dependent var	0.037498	Adjusted R-squared
1153.407		Objective	265.289	S.E. of regression
1235.37		Restr. objective	-51.87	Quantile dependent var
48.63579		Quasi-LR statistic	340.4521	Sparsity
			0.000894	Prob(Quasi-LR stat)

جدول ۸ - ۴ آزمون رگرسیون لجستیک تأثیری بر احتمال بازدهی سنج

0.50289		Mean dependent var	0.133826	McFadden R-squared
0.466		S.E. of regression	0.501443	S.D. dependent var
36.26498		Sum squared resid	1.270107	Akaike info criterion
-103.864		Log likelihood	1.37947	Schwarz criterion
207.7286		Deviance	1.314475	Hannan-Quinn criter.
-119.912		Restr. log likelihood	239.8231	Restr. deviance
-0.60037		Avg. log likelihood	32.09458	LR statistic
			0.000006	Prob(LR statistic)
173		Total obs	86	Obs with Dep=0
			87	Obs with Dep=1

جدول ۹ - ۴ آزمون رگرسیون لجستیک بر یک دوره بعد

0.50289		Mean dependent var	0.070337	McFadden R-squared
0.484922		S.E. of regression	0.501443	S.D. dependent var
39.27		Sum squared resid	1.35812	Akaike info criterion
-111.477		Log likelihood	1.467483	Schwarz criterion
222.9548		Deviance	1.402488	Hannan-Quinn criter.
-119.912		Restr. log likelihood	239.8231	Restr. deviance
-0.64438		Avg. log likelihood	16.86838	LR statistic
			0.004756	Prob(LR statistic)
173		Total obs	86	Obs with Dep=0
			87	Obs with Dep=1

Abstract

The purpose of this study is to analyze the predictive power of financial performance based on the analysis of key components of companies listed on the Tehran Stock Exchange. The statistical sample used includes 98 companies listed on the Tehran Stock Exchange during the years 1390 to 1398. Also to obtain the main components of the fundamental variables including return on assets, return on capital, net profit margin, operating profit margin, total assets turnover, instantaneous closure, debt ratio, current ratio, financial cost to net profit, financial cost to net profit Fixed Asset Turnover, Financial Expense to Operating Profit, Fixed Asset Return, Gross Profit Margin, Profit Coverage Ratio, Liquidity Ratio, Loan Financial Ratio Ratio, Material and Inventory Rate, Loan Rate Measurement, Receivables Period, Long-Term Debt Ratio to Ownership, debt coverage ratio, cash flow ratio used and principal component estimation were performed with EvIEWS and Spss software. To predict financial performance based on principal component analysis, according to the results obtained from the five main components, its four main components have a significant effect on returns. Based on the results of logistic regression test, the main components have a positive and significant effect on the probability of high efficiency.

Keywords: Return, Investment, Logistics, Quantum, Principal Component Analysis Method



Shahrood University of Technology
Faculty of Industrial Engineering and Management
M.Sc. Thesis in Master Of Business Administration

**Financial performance predictive power analysis based on
principal component analysis: Evidence from companies listed
on the Tehran Stock Exchange**

By: Saiede Mryam Hosseini Fadaki

Supervisor:
Dr. Abdolmajid Abdolbaghi Ataabadi

Advisor:
Dr. Mohsen Lotfi

January 2022