

استفاده از تحلیل دوپانت تعدیل شده بر حسب نوع صنعت برای پیش بینی سودآوری آتی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

دکتر محمد حسین ودیعی - عضو هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد
مجید بخشی - عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد آیت ا. آملی

چکیده

در این مقاله رابطه بین تحلیل دوپانت تعدیل شده بر حسب صنعت برای پیش بینی سودآوری شرکتهای مورد آزمون قرار گرفته است هدف تحقیق حاضر یافتن پاسخ این سوال است که آیا استفاده از تحلیل دوپانت با تعدیل بر حسب صنعت امکان پیش بینی سودآوری آتی شرکتهای پذیرفته شده بورس اوراق بهادار تهران را افزایش خواهد داد، که به عنوان اطلاعات مناسب و مربوط در تصمیم گیری سرمایه گذاران مورد استفاده قرار گیرد. همچنین استفاده کنندگان از صورتهای مالی به این نکته پی ببرند که تجزیه و تحلیل به کمک نسبت دوپانت به عنوان یکی از روشهای تجزیه و تحلیل گزارشات مالی دارای بار اطلاعاتی بوده و می تواند در تصمیم گیری ها مورد استفاده قرار گیرد.

در این مقاله برای تحلیل دوپانت، خالص بازده دارایی های عملیاتی به دو جزء حاشیه سود و گردش داراییهای عملیاتی، تفکیک شده است، که هر دو تحت تاثیر عضویت در صنعت هستند. داده های تحقیق مربوط به نمونه ای متشکل از ۱۱ صنعت که شامل ۳۱۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق در دوره زمانی ۸ ساله (از ابتدای سال ۱۳۷۷ تا ابتدای سال ۱۳۸۵) بوده و با استفاده از رگرسیون خطی چند متغیره تجزیه و تحلیل داده ها انجام شده است. نتایج حاصل از آزمون فرضیات تحقیق بیانگر این موضوع است که رابطه معنی داری بین اجزای تحلیل دوپانت تعدیل شده بر حسب صنعت و پیش بینی سودآوری آتی وجود ندارد.

واژه های کلیدی: تحلیل دوپانت، صورتهای مالی، حاشیه سود، گردش داراییهای عملیاتی

مقدمه

یکی از هدفهای گزارشگری مالی فراهم کردن اطلاعات سودمند به منظور تسهیل تصمیم گیری است. سیستم اطلاعاتی حسابداری به عنوان یکی از منابع تأمین کننده اطلاعات جهت تصمیم گیری استفاده کنندگان دارای اهمیت ویژه ای است. به کارگیری اطلاعات حسابداری در تصمیم گیری ها، بدون تجزیه و تحلیل آنها چندان اثر بخش نبوده و حتی ممکن است موجب گمراهی استفاده کنندگان نیز شود، در صورتی که با تجزیه و تحلیل آنها می توان اطلاعات بسیار ارزشمندی را در اختیار سرمایه گذاران قرار داد و آنها را در اخذ تصمیمات منطقی و آگاهانه یاری رساند. از میان روش های موجود در تجزیه و تحلیل اطلاعات تاکید ویژه ای بر نسبت های مالی شده است. تجزیه و تحلیل مالی همواره به عنوان ابزاری جهت ارزیابی اطلاعات مالی به نحو گسترده ای مورد توجه قرار گرفته است. یکی از عوامل بسیار مهمی که تحلیل گران مالی همواره به دنبال پیش بینی و یا شناسایی تغییرات آن با استفاده از تکنیک های تجزیه و تحلیل صورت های مالی هستند، فاکتور سودآوری آتی شرکت ها است. از این رو در پژوهش حاضر نیز یکی از تکنیک تجزیه و تحلیل مالی (تحلیل دوپانت^۱)، جهت پیش بینی سودآوری آتی مورد آزمون قرار گرفته است.

بیان مساله تحقیق

مقایسه نسبت های مالی شرکت ها با نسبت های متوسط صنعت یک روش رایج برای تحلیل عملکرد یک شرکت است. از دیرباز مشخص شده است که نسبت های مالی شرکتهای عضو یک صنعت به دلیل نیروهای رقابتی به میانگین های آن صنعت گرایش دارد. این مفهوم مبتنی بر این تصور است که میانگین های صنعت نشان دهنده ی نوعی ساختار عملیاتی بهینه

۱-DuPont Analysis

است. بر این اساس تحلیلگران مالی میانگین صنعت را معیار مناسبی برای قضاوت در مورد یک شرکت می دانند. (پالپو، هیلی، برنارد، ۲۰۰۰) [۱۰] با این وجود اگر چه استفاده از شاخص های صنعت یک روش رایج در عمل است، اکثر پژوهش های دانشگاهی انجام گرفته درباره " گرایش به میانگین " نسبت های سودآوری، آشکارا بر این فرض بوده اند که یک شاخص عمومی در اقتصاد وجود دارد که نسبت های سودآوری کلیه شرکتها را با آن معیار می توان ارزیابی نمود (بروکس و باکمستر ۱۹۷۶ [۴] فریمن، اوهلسن و پنمن ۱۹۸۲ [۶]؛ پنمن ۱۹۹۱ [۱۱]؛ لایپ و کورمندی ۱۹۹۴ [۷]؛ فاما و فرنچ ۲۰۰۰ [۵]؛ نیسیم و پنمن ۲۰۰۱ [۹]) لذا نتایج این پژوهش ها در انطباق با تئوری اقتصاد بر این تصور تاکید کرده اند که بر اثر رقابت، بازده سرمایه گذاری در کلیه صنایع به یک نرخ برابر گرایش دارد و از این جهت تعدیل نسبت های سودآوری بر اساس صنعت را غیر مفید می دانند. بر این اساس می توان پیش بینی کرد که اگرچه معیارهای سودآوری همچون بازده خالص دارایی های عملیاتی^۱ (RNOA) به یک شاخص های عمومی، در کل اقتصاد، گرایش دارد، با این حال اجزای نسبت RNOA بر اساس تحلیل دوپانت (نسبت گردش دارایی های عملیاتی^۲ (ATO) و نسبت حاشیه سود^۳ (PM) لزوماً به میانگین های این نسبت ها در کل اقتصاد گرایش نخواهند داشت. یک دلیل این تفاوت مرتبط به این است که، صنایع مختلف ساختار عملیاتی ویژه ای دارند که موجب می شود نسبت های مالی آنها در یک گروه صنعتی طبقه بندی شود.

همچنین پژوهش های پیشین (وایت، سوندی و فراید ۱۹۹۸ [۱۲]) و (نیسیم و پنمن ۲۰۰۱ [۹]) نشان می دهند که یک رابطه منفی بین نسبت های گردش دارایی ها و نسبت حاشیه سود وجود دارد که نشان می دهد اگر چه اکثر صنایع نرخ RNOA مشابهی دارند، این نسبت

۱-Return-on-net-operating asset

۲-asset turnover operating

۳-profit margin

برای آنها با ترکیب معکوسی از نسبت حاشیه سود (PM) و نسبت گردش دارایی های عملیاتی (ATO) بدست آمده است. بنابراین می توان گفت اگر چه نسبت RNOA یک شرکت ممکن است به میانگین آن در کل اقتصاد گرایش داشته باشد، نسبت های حاشیه سود و گردش دارایی های عملیاتی آن شرکت به احتمال قوی به شاخص های صنعت گرایش بیشتری خواهد داشت. (وایت؛ سوندهی و فرید ۱۹۹۸ [۱۲]).

بر این اساس پرسش اصلی این تحقیق این است که آیا دو نسبت حاشیه سود و گردش دارایی های عملیاتی همبستگی قوی تری با میانگین آنها در کل اقتصاد دارد یا خیر و آیا میانگین صنعت این نسبت ها می تواند معیار و شاخص مناسب تری نسبت به میانگین این نسبت ها در کل اقتصاد باشد. همچنین پژوهش حاضر بر آن است تا به این پرسش پاسخ دهد آیا استفاده از شاخص های صنعت در کنار تحلیل دوپانت، پیش بینی بازده خالص دارایی های عملیاتی آتی را بهبود خواهد بخشید؟ بر این اساس در این تحقیق نسبت های حاشیه سود و گردش دارایی های عملیاتی هر شرکت بر اساس میانگین های صنعت به دو جزء میانگین صنعت و جز غیر عادی تقسیم می شوند. همانطوری که پیش تر اشاره شد نسبت های مالی در یک صنعت گرایش به میانگین های آن صنعت دارد. پس با کم کردن میانگین های صنعت از نسبت های حاشیه سود و گردش دارایی های عملیاتی جزء غیر عادی این نسبت های حاصل می شود

از این رو می توان نسبت های یاد شده را به شرح ذیل تفکیک نمود:

$$PM^{AB} + PM^{IND} = PM$$

$$ATO^{AB} + ATO^{IND} = ATO$$

بدین ترتیب در این تحقیق با تفکیک نسبت های حاشیه سود و گردش دارایی های عملیاتی، به دو جز میانگین صنعت و جزء غیر عادی، نخست این پرسش مورد بررسی قرار خواهد گرفت که آیا این دو جزء همبستگی دوره زمانی مشابهی با یکدیگر دارند و در نهایت

نتیجه گیری خواهد شد که آیا تعدیل دوپانت بر حسب صنعت پیش بینی نرخ بازده خالص دارایی های عملیاتی آتی را بهبود خواهد بخشید یا خیر.

اهمیت و هدف تحقیق

یکی از موضوعات مهم در ارتباط با سازمان بورس اوراق بهادار پیش بینی سودآوری آتی شرکت های پذیرفته شده است. پیش بینی سودآوری موضوع بسیار مهمی است که ذهن تحلیل گران مالی را به خود معطوف ساخته است. یکی از تکنیک های تجزیه و تحلیل مالی که تحلیل گران در این زمینه از آن بهره می گیرند تکنیک استفاده از نسبت های مالی است که از میان کلیه نسبت های مالی نسبت های سودآوری از اهمیت ویژه ای برخوردارند (اکبری، فضل الله) [۲] از این رو تصور می شود نسبت دوپانت که در بر گیرنده نسبت فعالیت و نسبت سودآوری است، ارتباط زیادی برای پیش بینی سودآوری آتی شرکت ها داشته باشد. هدف کاربردی تحقیق حاضر پاسخ به این سوال است که آیا استفاده از تحلیل دوپانت با تعدیل بر حسب صنعت امکان پیش بینی سودآوری آتی شرکتهای بورس اوراق بهادار تهران را افزایش خواهد داد

پیشینه تحقیق

در زمینه بررسی ارتباط بین تحلیل دوپانت تعدیل شده بر حسب صنعت برای پیش بینی سودآوری شرکت ها در داخل کشور تحقیقی صورت پذیرفته اما تحقیقات مشابه انجام شده در مورد نسبت های مالی و پیش بینی سودآوری انجام گرفته که بعنوان نمونه چند مورد از آنها در ذیل ذکر گردیده است:

شهرابی فراهانی، (۱۳۸۱) [۳] قابلیت اتکاء نسبت های سودآوری در پیش بینی سودآوری شرکت ها.

این تحقیق در پی آزمون این فرضیه است که آیا بین نسبت های سودآوری و سودآتی شرکت ها رابطه معنی داری وجود دارد یا خیر؟ در این پژوهش مشاهده شده که در ارائه فرضیات تحقیق از مدل بسط دوپانت استفاده شده است و بر این اساس به نمونه گیری و

استخراج اطلاعات مورد نیاز پرداخته شد. جامعه بکار گرفته شده عبارت بود از شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران که سال مالی آنها ۱۲/۲۹ بوده و طی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۹ سهام آنها مورد معامله قرار گرفته است. پس از استخراج نسبت ها و سود سالیانه مورد بررسی، با استفاده از رگرسیون و همبستگی به آزمون فرضیات پرداخته و نتایج آماری مورد نیاز استخراج گردید. نتایج این تحقیق حاکی از قبول شدن فرضیه، یعنی ارتباط معنی دار بین نسبت نهایی سودآوری و سودآتی شرکت ها می باشد.

اژدری، (۱۳۸۰) [۱] پیش بینی قابلیت سودآوری شرکت ها با استفاده از نسبت های سودآوری

در این تحقیق برای پیش بینی سودآوری شرکت ها از نسبت های مالی بعنوان چکیده اطلاعات مالی استفاده گردیده است. ابتدا با کمک تحلیل عاملی نسبت های مالی از ۵۷ مورد به ۷ مورد کاهش داده و سپس با استفاده از رگرسیون چند متغیره پیش بینی نرخ برگشت سرمایه صورت پذیرفته است. همچنین برای طبقه بندی شرکت ها به شرکت های سودآور و کمتر سودآور از نرخ برگشت سرمایه (ROI) و ارزش افزوده اقتصادی (EVA) به عنوان بهترین شاخصها استفاده شده است. نتایج بدست آمده حاکی است که می توان نسبت های مالی زیاد را به تعداد اندک کاهش داد؛ طوری که این نسبت ها به خوبی نماینده همه نسبت های مورد بررسی باشند و همچنین نرخ برگشت سرمایه را با استفاده از این نسبت ها پیش بینی کرد و نهایتاً ارزش افزوده اقتصادی تا حد زیادی تغییرات نرخ برگشت سرمایه را به عنوان ملاکی برای تشخیص سودآوری مورد تایید قرار داده است.

تحقیقات انجام شده در خارج از کشور

مارک تی سولیمان^۲ (۲۰۰۴) [۸] استفاده از تحلیل دوپانت تعدیل شده بر حسب نوع صنعت برای پیش بینی سودآوری آتی.

تحقیق انجام شده بر تحلیل صورتهای مالی با استفاده از نسبت دوپانت در پیش بینی سودآوری آتی شرکت ها تاکید دارد. در این مقاله، بررسی شده که آیا میانگینهای PM و ATO به مقادیر سطح اقتصاد برمی گردد یا میانگین صنعت معیار مناسب تری است. همچنین این موضوع تحقیق شده که آیا استفاده از تحلیل دوپانت با استفاده از معیارهای صنعت پیش بینی های RNOA آینده را بهبود می بخشد یا نه؟ نتایج تحقیق نشان دهنده این موضوع بوده که محاسبه ویژگیهای دوره زمانی اجزای نسبت دوپانت (جز، صنعت و جز، غیر عادی) به پیش بینی تغییرات RNOA آتی کمک خواهد نمود.

فرضیات تحقیق

فرضیه (۱): جزء صنعت و جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود (PM) دارای همبستگی دوره زمانی یکسانی با نسبت حاشیه سود آتی هستند.

فرضیه (۲): جزء صنعت و جزء غیر عادی نسبت گردش دارایی های عملیاتی (ATO) دارای همبستگی دوره زمانی یکسانی با نسبت گردش دارایی های آتی هستند.

فرضیه (۳): همبستگی جزء غیر عادی نسبت گردش دارایی ها با بازده خالص دارایی های عملیاتی قوی تر از همبستگی جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود با بازده خالص دارایی های عملیاتی است.

فرضیه (۴): جزء غیر عادی نسبت گردش دارایی ها و جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود دارای همبستگی دوره زمانی یکسان می باشند.

قلمرو تحقیق

^۱ Mark T soliman

قلمرو زمانی تحقیق شامل یک دوره ۸ ساله از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۴ می باشد. قلمرو مکانی تحقیق شامل شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می باشد که با توجه به محدودیت های زیر، ۳۱۰ شرکت به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شده اند:

۱. پایان سال مالی آنها ۲۹ اسفند باشد.
 ۲. از شرکت های سرمایه گذاری یا واسطه گری مالی و یا شرکت های صنعت نساجی نباشند
- بنابراین در نمونه تحقیق اطلاعات ۲۴۸۰ ($310 \times 8 = 2480$) شرکت - سال مشاهده گردیده است.

روش تجزیه و تحلیل داده ها

در این تحقیق نخست آمار توصیفی مربوط به داده ها و متغیرها محاسبه و سپس ماتریس همبستگی پیرسون کلیه ی متغیرهای تحقیق ارائه گردید. در مرحله بعد جهت بررسی خطی بودن رابطه ی متغیرها وابسته و مستقل، نمودار پراکنش هر یک از متغیرهای مستقل در برابر متغیر وابسته توسط نرم افزار رایانه ای ترسیم شد. سپس آزمون های آماری مورد نیاز برای هر فرضیه اجرا و نتایج آزمون گزارش گردید. همچنین، برای بررسی میزان همبستگی دوره زمانی متغیرها، نخست مدل های رگرسیونی خطی چند متغیره برازش و ضرایب متغیرهای رگرسیون برآورد گردیدند. مضافاً آزمون صفر بودن ضرایب رگرسیون در مورد هر یک از ضرایب برآوردی اجرا گردید تا مشخص شود آیا ضرایب برآوردی از لحاظ آماری معنادار هستند یا خیر. در مرحله بعد جهت رد یا قبول فرضیه ها از آزمون برابری دو ضریب یک رگرسیون که یک آزمون کلاسیک است استفاده شد و نتایج گزارش گردید. در این تحقیق جهت بررسی وجود همخطی بین متغیرها از آماره تولرانس استفاده شد و همچنین جهت بررسی عدم همبستگی سریالی باقی مانده های رگرسیون از آزمون دوربین واتسون و در ادامه جهت آزمون نرمال بودن و استقلال باقی مانده ها، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و نمودار پراکنش باقی مانده ها در برابر مقادیر پیش بینی شده استفاده شد.

آزمون فرضیات:

آزمون آماری فرضیه اول تحقیق:

فرضیه نخست این تحقیق بیان می دارد که جزء صنعت و جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود (PM) دارای همبستگی یکسان دوره زمانی با نسبت حاشیه سود آتی هستند. برای آزمون این فرضیه مدل رگرسیونی (۱) برآزش گردید:

$$PM_{t+1} = \alpha + \beta_1 PM_t^{AB} + \beta_2 PM_t^{IND} + \varepsilon$$

برای آزمون این فرضیه از « آزمون برابری دو ضریب یک رگرسیون خطی چند گانه » استفاده گردید. این آزمون مشخص می سازد که آیا دو ضریب β_1 و β_2 در مدل رگرسیون (۱) به میزان معناداری از نظر آماری (در سطح خطای ۰,۰۵) با یکدیگر تفاوت دارند یا خیر.

برای آزمون این فرضیه نخست مدل رگرسیونی (۱) بوسیله نرم افزار آماری برآزش گردید و ضرایب متغیرها برآورد گردید. همچنین جهت آزمون فرضیه فوق، نخست از آزمون برابری دو ضریب یک رگرسیون با استفاده از آماره t استفاده شد. این آزمون مشخص می سازد که آیا محتوای اطلاعاتی دو متغیر به میزان معناداری از نظر آماری (در سطح خطای ۵ درصد) با یکدیگر متفاوت هست یا خیر. نتایج این آزمون برای فرضیه اول تحقیق نشان داد که مقدار P-value به دست آمده برای آماره t کوچکتر از سطح خطای ۵ درصد می باشد و لذا فرضیه صفر که بیان می دارد محتوای اطلاعاتی دو جزء صنعت و جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود با یکدیگر برابر است، رد می شود و فرضیه نقیض پذیرفته شد. به عبارت دیگر می توان گفت دو جزء نسبت حاشیه سود از همبستگی دوره زمانی یکسانی برای پیش بینی نسبت حاشیه سود آتی برخوردار نیستند. همچنین مقایسه ضریب همبستگی پیرسون دو متغیر مستقل در این مدل، نشان می دهد که جزء غیر عادی همبستگی دوره زمانی بیشتری در مقایسه با جزء صنعت دارد و لذا می توان نتیجه گرفت که همبستگی دوره زمانی جزء صنعت نسبت حاشیه سود پایین تر از همبستگی جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود است که مبین آن است که نسبت حاشیه سود

نام متغیر	ضرایب	ضریب t جزئی	سطح معنی داری	فرض صفر
برآوردی رگرسیون				آزمون معناداری ضرائب
PM ^{IND}	۰,۶۹۲	۱۵,۲۹۳	۰,۰۰	رد می شود
PM ^{AB}	۰,۸۲۱	۴۲,۶۹۴	۰,۰۰	رد می شود
آزمون برابری دو ضریب یک		آماره t	سطح معنی داری	فرض صفر

شرکتهای عضو بورس اوراق بهادار تهران به شاخص های هر طبقه ی صنعت گرایش ندارد. این نتیجه با نتایج آزمون فرضیه نخست تحقیق مارک تی سولیمن در (۲۰۰۴) [۸] که نشان داده بود جزء صنعت همبستگی قوی تری در مقایسه با جزء غیرعادی دارد همخوانی ندارد. یافته های ما برای فرضیه نخست تحقیق نشان می دهد که ظاهراً شرکت های عضو طبقات مختلف صنعت در ایران، رقابت موثری بر سر قیمت گذاری کالاها با یکدیگر ندارند. چرا که در نتیجه ی وجود چنین رقابتی لزوماً بایستی نسبت حاشیه ی سود شرکت های هر صنعت به متوسط آن نسبت در صنعت گرایش پیدا می کرد و در نتیجه نوسانات غیرعادی از متوسط صنعت بایستی به حداقل کاهش می یافت.

نتایج آزمون آماری فرضیه اول

$$PM_{t+1} = 0 / 054 + 0 / 821 PM_t^{AB} + 0 / 692 PM_t^{IND} + \varepsilon$$

رگرسیون	۱۲,۳۶۵	۰,۰۰	آزمون برابری دو ضریب رد می شود
---------	--------	------	-----------------------------------

آزمون نکویی برازش رگرسیون مدل‌های یک، دو و سه

پس از برازش مدل رگرسیون (۱) آزمون‌های مربوط به باقی مانده‌های رگرسیون جهت اطمینان از نکویی برازش انجام گردید. نخست آماره دوربین واتسون جهت بررسی عدم همبستگی سریالی در مورد باقی مانده‌های رگرسیون انجام گرفت که با توجه به اینکه مقدار آماره دوربین واتسون محاسبه شده ۱,۸۲۸ است که از مقدار بحرانی در سطح معنی داری ۰,۰۱ در جدول دوربین واتسون که عدد ۱,۵۸ را نشان می‌دهد، بزرگتر است و لذا عدم همبستگی پیاپی یا سریالی باقی مانده‌ها در مدل رگرسیون در سطح معنی داری ۰,۰۱ مورد تایید قرار می‌گیرد.

نتایج آزمون دوربین واتسون $\alpha = 0.01$ *

آزمون خود همبستگی باقی مانده‌ها			
Durbin-Watson	مقادیر بحرانی		فرض صفر رد نمی شود
	d_L	d_U	
۱,۸۲۸	۱,۵۰	۱,۵۸	

همچنین به منظور بررسی نرمال بودن باقی مانده‌ها که یکی از فرضیات اساسی هر رگرسیون خطی است، نمودار احتمال نرمال باقی مانده‌ها (یا نمودار چندک چندک) را ترسیم نموده ایم، همچنانکه در نمودار زیر مشاهده می‌نمایید کلیه باقی مانده‌های رگرسیون در یک خط راست قرار گرفته‌اند، این مسئله نشان می‌دهد که نرمال بودن باقی مانده‌های رگرسیون به خطر نمی‌افتد و باقی مانده‌ها تقریباً نرمال هستند.

همچنین برای آزمون نرمال بودن باقی مانده ها از آزمون معتبر کولموگروف - اسمیرنوف نیز استفاده شد. مقدار محاسبه شده برای آماره کولموگروف اسمیرنوف ۰,۰۲۸ می باشد که P-Value محاسبه شده توسط نرم افزار SPSS برای آن ۰,۰۶۱ می باشد که بزرگتر از ۰,۰۵ بوده و لذا می توان گفت باقی مانده های رگرسیون از توزیع نرمالی برخوردار می باشند.

نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف

کولموگروف - اسمیرنوف			
سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار آماره	
۰,۰۶۱	۱۵۲۳	۰,۰۲۸	باقی مانده ها

همچنین آزمون ثابت بودن واریانس باقی مانده ها با استفاده از نمودار پراکنش انجام گردید. برای بررسی ثابت بودن واریانس باقی مانده ها، نمودار مقادیر پیش بینی شده بر علیه باقی مانده ها را ترسیم کردیم با توجه این نمودار چون نقاط به تصادف در اطراف خط صفر پراکنده شده اند و روندی را به نمایش نمی گذارند فرض ثابت بودن باقی مانده ها تایید می شود.

آزمون آماری فرضیه دوم تحقیق:

فرضیه دوم تحقیق بیان می دارد که :

جزء صنعت و جزء غیر عادی نسبت گردش دارایی های عملیاتی (ATO) دارای همبستگی یکسان دوره زمانی با نسبت گردش دارایی های آتی هستند. برای آزمون این فرضیه از آزمون برابری دو ضریب در مدل رگرسیون خطی (۲) استفاده گردید:

$$ATO_{t+1} = \alpha + \beta_1 ATO_t^{AB} + \beta_2 ATO_t^{IND} + \varepsilon$$

نتایج این آزمون نشان می دهد که مقدار P-value به دست آمده برای آماره t کوچکتر از سطح خطای ۵ درصد می باشد و لذا فرضیه صفر رد می شود و می توان نتیجه گرفت دو جزء غیر عادی و صنعت نسبت گردش دارایی های عملیاتی دارای همبستگی دوره زمانی یکسانی نیستند. با این وجود مقایسه ضریب همبستگی پیرسون هر یک از دو جزء نشان می دهد که مشابه نتایج آزمون فرضیه اول تحقیق، جزء غیر عادی همبستگی دوره زمانی قوی تری با نسبت گردش دارایی های عملیاتی دارد و لذا می توان نتیجه گرفت که نسبت گردش دارایی های عملیاتی شرکت های عضو بورس اوراق بهادار تهران به متوسط این نسبت در صنعت گرایش ندارد و توزیع مقادیر این نسبت در هر طبقه ی صنعت حول و حوش میانگین صنعت قرار ندارد. همچنانکه اشاره شد نتایج آزمون فرضیه دوم، نتایج مشابهی با فرضیه نخست تحقیق را نشان می دهد و با این وجود نتایج به دست آمده برای این فرضیه با نتایج تحقیق مارک تی سولیمن در (۲۰۰۴) [۸] در ایالات متحده همخوانی ندارد. نسبت گردش دارایی های عملیاتی، نسبتی است که کارایی عملیاتی را نشان می دهد و لذا عدم گرایش این نسبت به متوسط های صنعت در بازار بورس اوراق بهادار تهران دلالت بر آن دارد که رقابت عملیاتی موثری بین شرکت های یک صنعت برای کسب بازده ی بیشتر وجود ندارد و یا متغیرهای دیگری در هر طبقه صنعت وجود دارد که در این تحقیق اثر آنها کنترل نشده است.

نام متغیر	ضرایب برآوردی رگرسیون	ضریب t جزئی	سطح معنی داری	فرض صفر آزمون معناداری ضرایب
ATO ^{IND}	۰,۷۶۵	۱۶,۷۲۹	۰,۰۰	رد می شود
ATO ^{AB}	۰,۳۳۶	۱۹,۳۹۰	۰,۰۰	رد می شود

آزمون برابری دو ضریب یک رگرسیون	آماره t	سطح معنی داری	فرض صفر آزمون برابری دو ضریب
	۲,۲۵۳	۰,۰۲۵	رد می شود

نتایج آزمون فرضیه دوم

$$ATO_{t+1} = 0/198 + 0/336 ATO_t^{AB} + 0/765 ATO_t^{IND} + \varepsilon$$

آزمون آماری فرضیه سوم تحقیق:

فرضیه سوم تحقیق بیان می دارد که همبستگی جزء غیر عادی نسبت گردش دارایی ها با بازده خالص دارایی های عملیاتی قوی تر از همبستگی جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود با بازده خالص دارایی های عملیاتی است. برای آزمون این فرضیه مدل رگرسیونی (۳) برآزش گردید:

$$RNOA_{t+1} = \alpha + \beta_1 RNOA_t^{AB} + \beta_2 RNOA_t^{IND} + \beta_3 PM_t^{AB} + \beta_4 PM_t^{IND} + \beta_5 ATO_t^{AB} + \beta_6 ATO_t^{IND} + \beta_7 \Delta ATO_t + \beta_8 \Delta RNOA_t + \varepsilon$$

برای آزمون این فرضیه آزمون برابری دو ضریب β_5 و β_3 انجام گرفت. این آزمون همچون آزمون های آماری دو فرضیه قبل، نشان می دهد که آیا دو متغیر PM^{AB} و ATO^{AB} به میزان معناداری از نظر آماری با یکدیگر تفاوت دارند یا خیر. با این وجود این آزمون مشخص نمی

سازد که کدام یک از این دو متغیر به شکل بهتری تغییرات متغیر وابسته $RNOA_{t+1}$ را تشریح خواهد کرد.

برای این منظور ضرایب تعیین تعدیل شده R^2 حاصل از جایگزینی دو متغیر PM^{AB} و ATO^{AB} در مدل (۳) با یکدیگر مقایسه گردیدند که نتایج آن به شرح ذیل ارائه شده است.

نتایج این آزمون نشان می دهد که مقدار P-value به دست آمده برای آماره t کوچکتر از سطح خطای ۵ درصد نمی باشد و لذا فرضیه صفر رد نمی شود و لذا آن را می پذیریم. به عبارت دیگر همبستگی دوره زمانی جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود و جزء غیر عادی نسبت گردش دارایی های عملیاتی از نظر آماری با یکدیگر متفاوت نیست. به نظر می رسد نتیجه مذکور را نیز می توان به فقدان نیروهای رقابتی موثر در بازار مربوط دانست. چرا که در صورت وجود نیروهای رقابتی موثر در بازار، بایستی نوسانات غیر عادی نسبت حاشیه سود به صفر گرایش پیدا می کرد و لذا شرکتها بایستی تمام تلاش خود را در راستای کسب بازده بالاتر از دارایی ها و کارایی بیشتر عملیاتی بسیج می نمودند که به نظر می رسد چنین شرایطی در بازار ایران وجود ندارد.

نتایج آزمون آماری فرضیه سوم:

$$RNOA_{t+1} = 0/021 + 0/547RNOA_t^{AB} + 0/838RNOA_t^{IND} + 0/072PM_t^{AB} + 0/120PM_t^{IND} - 0/030ATO_t^{AB} - 0/035ATO_t^{IND} + 4/312E - 10\Delta NOA_t + \varepsilon$$

آزمون آماری فرضیه چهارم تحقیق:

فرضیه چهارم تحقیق بیان می دارد که جزء غیر عادی نسبت گردش دارایی ها و جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود دارای همبستگی دوره زمانی یکسانی هستند. برای آزمون این فرضیه مدل های رگرسیون برازش گردیدند:

$$PM_{t+1} = \alpha_1 + \beta_2 PM_t^{AB} + \varepsilon$$

$$ATO_{t+1} = \alpha_2 + \beta_3 ATO_t^{AB} + \varepsilon$$

برای آزمون این فرضیه نیز از آزمون برابری دو ضریب یک رگرسیون استفاده گردید. نتایج آزمون نشان می دهد که مقدار P-value حاصل شده برای آماره t کوچکتر از سطح خطای ۵ درصد می باشد و لذا فرضیه صفر رد می شود و فرضیه نقیض پذیرفته می شود. به بیان دیگر همبستگی دوره زمانی جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود با نسبت حاشیه سود آتی (در مدل ۱-۴)، از نظر آماری با همبستگی دوره زمانی جزء غیر عادی نسبت گردش دارایی های عملیاتی با نسبت گردش دارایی عملیاتی آتی (در مدل ۲-۴) برابر و یکسان نیست. همچنین مقایسه ضرایب تعیین تعدیل شده هر دو مدل نشان می دهد که در شرکتهای بورس اوراق بهادار تهران، همبستگی دوره زمانی جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود با متغیر نسبت حاشیه سود قوی تر از همبستگی دوره زمانی جزء غیر عادی نسبت گردش دارایی ها با نسبت گردش دارایی هاست که با نتایج به دست آمده در تحقیق مارک تی سولیمین در (۲۰۰۴) [۸] متفاوت است و توجه مدیران برای کسب بازده دارایی ها بالاتر در ایران بیشتر متوجه افزایش حاشیه سود و نه افزایش راندمان و کارایی عملیاتی است.

نتیجه گیری:

نتایج آزمون های آماری و تفسیر نتایج تحقیق

شرح	فرض صفر	تفسیر نتایج
-----	---------	-------------

فرضیه اول	رد می شود	همبستگی دوره زمانی جزء غیر عادی با نسبت گردش سود قوی تر از همبستگی دوره زمانی جزء صنعت با نسبت حاشیه سود می باشد.
فرضیه دوم	رد می شود	همبستگی دوره زمانی جزء غیر عادی با نسبت گردش دارایی های عملیاتی قوی تر از همبستگی دوره زمانی جزء صنعت با نسبت گردش دارایی های عملیاتی می باشد.
فرضیه سوم	رد نمی شود	محتوای اطلاعاتی جزء غیر عادی نسبت حاشیه سود و جزء غیر عادی نسبت گردش دارایی های عملیاتی یکسان است.
فرضیه چهارم	رد می شود	همبستگی دوره زمانی متغیر PM^{AB} با نسبت حاشیه سود آتی قوی تر از همبستگی دوره زمانی ATO^{AB} با نسبت گردش دارایی عملیاتی آتی است.

محدودیت های تحقیق

۱- محدودیت نخست این تحقیق، به دوره زمانی بالنسبه کوتاه آن باز می گردد. از آنجا که دسترسی به اطلاعات مربوط به شرکت ها در سال های قبل از ۱۳۷۷ برای این تحقیق میسر نبوده است، لذا دوره زمانی این تحقیق دوره زمانی ۸۴-۷۷ انتخاب گردید و لذا از آنجا که این تحقیق ممکن است به زمان طولانی نیاز داشته باشد. بنابراین بایستی در تعمیم نتایج این تحقیق با احتیاط برخورد کرد.

۲- در انجام هر تحقیق بایستی اثر متغیرهای مداخله گر یا مزاحم را کنترل نمود. در این تحقیق عامل صنعت به عنوان یک متغیر مداخله گر احتمالی مورد کنترل قرار نگرفت. به

عبارت دیگر، آزمون فرضیه های تحقیق به طور جداگانه برای هر صنعت ویژه انجام نشده است و برای مثل نمی توان نتیجه گرفت که نتایج این تحقیق برای هر یک از طبقات صنعت نیز قابل تعمیم است.

۳- نتایج تحقیقات گذشته در ایران نشان می دهد که رابطه ی معناداری میان دوره ای از چرخه عمر که شرکت در آن قرار دارد و اطلاعات مالی آن وجود دارد. در انجام این تحقیق دوره ای از چرخه عمر که شرکتها در آن قرار دارند به عنوان یک متغیر کنترل احتمالی مورد ملاحظه قرار نگرفته است. این دوره های چرخه عمر ویژگی های مالی مشخصی را برای شرکت ها به همراه می آورند که می تواند بر نتایج طبقه بندی این تحقیق تاثیر گذاشته و تعمیم آن را با مشکل مواجه کنند.

۴- ممکن است که متغیرهای دیگری همچون تکنولوژی و شرایط اقتصادی و سیاسی در کل اقتصاد می بایست. در مدل های رگرسیونی تحقیق تاثیر داشته باشد که در انجام این تحقیق اثر آنها بررسی نشده است.

۵- اندازه و ساین شرکت ها به عنوان نماینده ای برای محیط اطلاعاتی آنها در این تحقیق مورد کنترل قرار نگرفته است.

پیشنهادهات

۱- نخستین پیشنهاد این تحقیق آن است که برای شرکتهایی که در یک طبقه ی صنعت قرار دارند، شاخص های صنعت نمی تواند نشان دهنده نسبت های بهینه و ساختار عملیاتی مناسب باشد چرا که این تحقیق نشان می دهد که در شرکتهای بورسی عضو یک صنعت ویژه رقابت موثری بر سر قیمت گذاری و همچنین رقابت بر سر افزایش کارایی عملیاتی در شرکت های درون یک صنعت وجود ندارد.

۲- پیشنهاد دیگر این تحقیق به مدیران و تحلیلگران مالی آن است که استفاده از شاخص های صنعت برای پیش بینی بازه دارایی های عملیاتی با توجه به تحلیل دوپانت توان پیش بینی مدل را افزایش نمی دهد، و لذا بایستی از شاخص های دیگری برای این پیشبینی استفاده نمایند.

۳- همچنین تحقیق حاضر به مدیران و تحلیلگران مالی پیشنهاد می دهد که سیاست گذاری رقابتی در شرکت های عضو هر صنعت در ایران به جای تمرکز بر افزایش حاشیه سود از طریق افزایش قیمت ها به شکل عمده ای بر کاهش حاشیه سود و افزایش کارایی عملیاتی، متمرکز شود.

پیشنهادات برای تحقیقات آینده

همچنین این تحقیق پیشنهادهای ذیل را جهت پژوهش های آینده در این باره مطرح می سازد ۱- پیشنهاد دیگر این تحقیق برای پژوهش های آینده آن است که نتایج این تحقیق برای هر طبقه صنعت به طور جداگانه مورد مطالعه قرار بگیرد. همچنین در تحقیقات بعدی می توان متغیرهای مداخله گری همچون اندازه شرکت و دوره چرخه عمر شرکت ها را کنترل و آزمون های تحقیق را تکرار کرد.

۲- پیشنهاد می شود در تحقیقات آینده، رابطه ی متغیرهای مستقلی همچون تکنولوژی و تورم با نسبت بازده دارایی های عملیاتی (واجزای آن همچون نسبت حاشیه سود و نسبت گردش دارایی های عملیاتی) در هر صنعت مورد مطالعه قرار بگیرد.

۳- همچنین در تحقیقات آتی می توان تحقیقی مشابه تحقیق حاضر را با توجه به شاخص میانگین کل در بورس اوراق بهادار تهران آزمون نمود.

منابع

۱. اژدری، احمد (۱۳۸۰)، "پیش بینی قابلیت سودآوری شرکتها با استفاده از نسبت های سودآوری"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه شیراز، به راهنمایی جمال رودکی.

۲. اکبری، فضل الله، (۱۳۸۵)، **تجزیه و تحلیل صورتهای مالی**، مرکز تحقیقات تخصصی حسابداری و حسابرسی سازمان حسابرسی، چاپ هشتم ۱۳۸۵.

۳. شهرابی فراهانی، مهدی، (۱۳۸۱)، "قابلیت اتکاء نسبت های سودآوری در پیش بینی سودآوری شرکتها"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده حسابداری و مدیریت علامه طباطبایی تهران، به راهنمایی دکتر یحیی حساس یگانه.

4. Brooks, L. and D. Buckmaster. (1976). "Futher evidence on the time series properties of accounting income". **Journal of Finance**.31,1359-1373.

5. Fama, E.F. and K.R. French. (2000). "Forecasting pprofitability and earnings". **Jounal of Business**, 73,161-175.

6. Freeman, R.J., J Ohlson, S.H. Penman. (1982). "Book rate-of-return and prediction of earnings changes:An empirical investigation investingation". **Journal of accounting Research**, Autumn, 639-653.

7. Lipe, R. and R.Kormendi. (1994). "Mean reversion in annual earnings and its implications for security valuation". **Review of Quantitative Finance and Accountig**.4,27-46.

8. Mark.T.Soliman.(2004), "Using Industry-Adjusted Dupont Analysis to Predict Future Profitability".

9. Nissim, D.and S.H.Penman.(2001). "Ratio analysis and equity valuation: From research to practice". **Review of Accounting Studies**, 6, 109-154.

10. Palepu,K.G., P.M. Healy, and V.L. Bernard. (2000). "Business Analysis and Valuation". Souh Western College Publishing.

11. Penman,S.H. (1991). "An evaluation of accounting rate-of-return". **Journal of accounting,Auditing and Finance**, 233-255.

12.White, G.I., A.C. Sondhi and D. Fried. (1998). "The analysis and use of financial statements". John Wiley and Sons,Inc.