

بررسی تاثیر سیستم اندازه‌گیری حسابداری بر تجزیه و تحلیل دویانت توسط فعالان بازار

عزیز گرد*، محمد رحیم پور**، سلمان حمیدی***

چکیده

نظر به اینکه یکی از رویکردهای غالب در تدوین استانداردهای حسابداری، مدل بهای تمام‌شده تاریخی است، در این پژوهش به بررسی این پرسش پرداخته شده است که آیا استفاده از سیستم بهای تمام‌شده برای دارایی‌ها موجب کاهش سودمندی نسبت‌های دویانت برای سرمایه‌گذاران خواهد شد یا خیر. وقتی در مورد برخی اقلام، سیستم بهای تمام‌شده مورد تعدیل قرار می‌گیرد نسبت‌های حسابداری به دلیل ارزشیابی جدید تمایل به افزایش دارند که این نوسانات گردش دارایی‌ها در قالب نسبت‌های دویانت می‌تواند ناشی از نیروهای اقتصادی و اثرات سیستم اندازه‌گیری باشد. برای ارزیابی گستره اثرگذاری سیستم اندازه‌گیری، از میانگین عمر دارایی استفاده گردید. نمونه مورد بررسی در این مقاله مشتمل بر ۱۴۵ شرکت طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۴ شامل ۹۴۰ مشاهده بوده است. برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از مدل رگرسیون و روش گام تصادفی استفاده گردید. نتایج نشان داد که نسبت گردش دارایی و پایداری آن رابطه مثبت و معناداری با عمر دارایی دارد. همچنین خطای پیش‌بینی گردش دارایی با عمر دارایی و بازده آتی شرکت رابطه مثبت و معناداری دارد.

واژه‌های کلیدی: تجزیه و تحلیل دویانت، بهای تمام‌شده تاریخی، بازده آتی.

مقدمه

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۶/۱۱

* استادیار حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران

** مربی حسابداری، دانشگاه پیام نور، مهاباد

*** مربی حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، بوکان

نویسنده مسئول: محمد رحیم پور mohammad_rahimpour63@yahoo.com

میزان سودمندی صورت‌های مالی برای سرمایه‌گذاران و سایر ذینفعان متفاوت است و بستگی به این دارد که تا چه میزان می‌تواند آن‌ها را در پیش‌بینی نتایج اقتصادی آتی کمک نماید. برای مثال، هدف سهام‌داران شرکت از اطلاعات دوره جاری، پیش‌بینی نتایج آتی به‌منظور ارزشیابی حقوق مالکانه شرکت است.

تصور بر آن است که سرمایه‌گذاران اطلاعات دوره جاری شامل فروش، حاشیه سود و دارایی‌ها را به‌صورت ترکیبی برای پیش‌بینی فروش، سودآوری و دارایی‌های آتی استفاده می‌کنند. در این راستا تجزیه و تحلیل دوپانت^۱ با استفاده از حاشیه سود (به‌عنوان معیار سودآوری) و گردش دارایی‌ها (به‌عنوان معیار بکارگیری دارایی‌ها) چارچوبی را برای پیش‌بینی سودآوری آتی فراهم می‌آورد. پژوهش‌های انجام‌شده در این رابطه، نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران تغییرات گردش دارایی‌ها را با تاخیر مورد پردازش قرار می‌دهند در حالی که در پردازش تغییرات حاشیه سود با چنین تاخیری مواجه نیستند (سلیمان، ۲۰۰۸). از موضوعات با اهمیت در این رابطه، چگونگی تاثیر سیستم اندازه‌گیری بهای تمام‌شده تاریخی تعدیل‌شده دارایی‌ها بر اجزای نسبت‌های مالی است و آیا این تاثیر در تشریح این موضوع که چرا سرمایه‌گذاران در بکارگیری دارایی‌ها دچار خطای پیش‌بینی می‌شوند، کمک نماید یا خیر؟

در مدل بهای تمام‌شده تاریخی، دارایی‌ها و بدهی‌ها به ارزش زمان تحصیل اندازه‌گیری می‌شود و این ارزش معمولاً بهای تحصیل است که دارای دو خاصیت مهم است، اول اینکه مبتنی بودن آن بر معاملات و دوم بیانگر بهای جاری در زمان تحصیل است. اما با تغییر سطح عمومی قیمت‌ها که ممکن است به دلیل شرایط اقتصادی مانند تورم، رکود یا تغییر در فن‌آوری باشد، ارزش زمانی پول نیز به تناسب آن تغییر می‌کند، در نتیجه ارزش مبالغ گزارش‌شده در صورت‌های مالی بر فرض ثابت بودن قدرت واحد پولی، قابل اتکا نیستند (جلیلی و منقمی، ۱۳۹۴). قیمت‌های تاریخی گزارش‌شده در صورت‌های مالی در صورتی که قدرت خرید واحد پولی ثابت نماند، انباشتی از اقلام غیر متجانس و ناهمگن خواهد بود. یعنی اگر دلار یا هر واحد پولی دیگر ثابت نماند، استفاده از آن به عنوان یک واحد اندازه‌گیری در حسابداری مورد تردید خواهد بود (سوئینی، ۱۹۹۴).

نسبت‌هایی که از داده‌های حسابداری استفاده می‌کنند (مانند نسبت‌های دوپانت) تابعی

از سیستم حسابداری و نیروهای اقتصادی^۲ هستند. بر این اساس، یکی از نقاط ضعف تجزیه و تحلیل دویانت و سایر رویکردهای پیش‌بینی این است که از تقسیم کردن داده‌های صورت سود و زیان بر دارایی‌ها استفاده می‌کنند در حالی که داده‌های آن‌ها دارای شاخص پولی مشابهی نیستند (برای مثال کانچیچکی، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۳). به ویژه اقلام صورت سود و زیان که به طور عمده به ارزش جاری اندازه‌گیری می‌شوند (مانند فروش) در حالی که اغلب اقلام ترانزنامه بر اساس سایر سیستم‌های اندازه‌گیری شناسایی می‌گردند. با توجه به اینکه دارایی‌ها به بهای تمام‌شده تاریخی تعدیل شده اندازه‌گیری می‌شوند، تغییر در گردش دارایی‌ها نه تنها منعکس‌کننده نیروهای اقتصادی، بلکه منعکس‌کننده سیستم اندازه‌گیری دارایی نیز است؛ بنابراین این موضوع می‌تواند سرمایه‌گذاران را در پیش‌بینی سودآوری آتی با استفاده از میزان بکارگیری دارایی‌ها با مشکل مواجه نماید.

بنابراین با توجه به اینکه میان تغییرات گردش دارایی‌ها و بازده آتی شرکت رابطه معناداری وجود دارد که توسط سلیمان (۲۰۰۸) مستند شده است و تغییرات در گردش دارایی‌ها یکی از اجزای نسبت گردش دارایی‌ها بوده و تحت تاثیر نحوه اندازه‌گیری دارایی‌ها است، در این پژوهش به این موضوع پرداخته خواهد شد که آیا انحراف^۳ در نسبت گردش دارایی‌ها ناشی از بکارگیری سیستم بهای تمام‌شده تاریخی تفسیرهای صحیحی در مورد رابطه میان تغییرات گردش دارایی‌ها و بازده آتی، فراهم می‌کند یا خیر.

مبانی نظری، پیشینه و فرضیه‌ها

یکی از اهداف تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی، تعیین ارزش شرکت است که آن نیز به نوبه خود تابعی از رشد و سودآوری آتی مورد انتظار شرکت است (اولسون، ۱۹۹۵). ذینفعان متفاوت مانند سهامداران، تامین‌کنندگان، دولت و... دارای انگیزه‌های متفاوتی نسبت به تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی هستند، به ویژه تحلیل‌گران که از آن برای پیش‌بینی سودهای آتی استفاده می‌کنند. پژوهشات اخیر حاکی از این است که درک ارزش شرکت مستلزم پیش‌بینی بازده آتی دارایی‌های عملیاتی است (اولسون، ۱۹۹۵؛ فلتام و اولسون، ۱۹۹۵).

اگرچه روش‌های متعددی برای تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی وجود دارد، دیدگاهی از ادبیات مربوط به ارزشیابی شرکت وجود دارد که چگونگی عناصر دویانت را

در استفاده برای بهبود پیش‌بینی سودآوری آتی مورد بررسی قرار می‌دهند. بر اساس مدل ارزشیابی سود باقیمانده^۴ نیسیم و پنمن (۲۰۰۱) چارچوب تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی را به منظور مرتبط نمودن نسبت‌های مالی به ارزشیابی خالص دارایی‌های شرکت توسعه دادند. آن‌ها چگونگی انعکاس ارزش حقوق مالکانه را در بازده خالص دارایی‌های عملیاتی و اجزای آن نشان دادند. علاوه بر این آن‌ها نشان دادند که تغییر در سطح حاشیه سود^۵ (ΔPM) و گردش دارایی^۶ (ΔATO) بیانگر جنبه‌های متفاوتی از فعالیت‌های عملیاتی است؛ به صورتی که تغییر در حاشیه سود، میزان نرخ رشد سود عملیاتی نسبت به رشد فروش را اندازه‌گیری و تغییر در گردش دارایی، میزان رشد فروش‌ها را نسبت به رشد دارایی‌های عملیاتی اندازه‌گیری می‌کند. بنابراین استفاده صرف از بازده خالص دارایی‌های عملیاتی ممکن است موجب از دست رفتن قدرت پیش‌بینی کنندگی اطلاعات شود.

تجزیه و تحلیل دوپانت شیوه‌ای معمول و متداول برای ارزیابی عواملی است که بر عملکرد مالی و عملیاتی واحد تجاری اثرگذار است. ادبیات مربوط به تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی حاکی از سودمند بودن تجزیه سودآوری به اجزای گردش دارایی و حاشیه سود برای تحلیل عملکرد شرکت است (استیکنی و براون، ۲۰۰۶؛ برنستین و همکاران، ۲۰۰۱). به طور خلاصه، تجزیه و تحلیل دوپانت بیانی است از تفکیک بازده سرمایه^۷ (ROE) به سه عامل سودآوری شامل (۱) کارایی عملیاتی که با حاشیه سود (PM) اندازه‌گیری می‌شود، (۲) استفاده کارا از دارایی که با گردش دارایی (ATO) اندازه‌گیری می‌شود و (۳) اهرم مالی که با ضریب حقوق مالکانه^۸ (EM) اندازه‌گیری می‌شود. گردش دارایی و حاشیه سود اجزای بازده دارایی‌ها (ROA) و معیار سنجش استفاده کارا و اثربخش دارایی‌های شرکت برای ایجاد سود هستند. گردش دارایی معیاری برای کارایی دارایی مورد استفاده، در حالی که حاشیه سود شاخصی برای سنجش سودآوری واحد تجاری است. تفکیک بازده دارایی‌ها به دو جز گردش دارایی و حاشیه سود به درک استفاده‌کنندگان (مانند مدیران و فعالان بازار) از منابع مورد استفاده شرکت با بازده بسیار خوب (یا بسیار ضعیف) کمک می‌کند.

با توجه به اینکه بازده سرمایه نشان‌دهنده میزان موفقیت مدیریت در بکارگیری دارایی‌های شرکت است، از مهم‌ترین نسبت‌هایی مورد استفاده تحلیل‌گران مالی به شمار می‌رود. بنابراین برخی از پژوهش‌گران، مطالعاتی در رابطه با بازده سرمایه و اجزای تشکیل

دهنده آن و پایداری سود به عنوان یکی از اجزای اصلی انجام دادند. از جمله آن می توان به لیپ (۱۹۸۶)، ویلسون (۱۹۸۷)، اسلوان (۱۹۹۶) و ارتیمور و همکاران (۲۰۰۳) اشاره نمود که پایداری سود و اجزای آن را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آن ها حاکی از این بود که اجزای سود دارای پایداری متفاوتی هستند و به همین دلیل دارای ارزش متفاوتی برای سرمایه گذاران می باشند.

فریلد و یوهان (۲۰۰۱) از اولین کسانی بودند که به صورت تجربی مفید بودن تجزیه بازده خالص دارایی های عملیاتی در قدرت پیش بینی کنندگی آن پرداختند. آن ها شواهدی تجربی مبنی بر دارا بودن محتوای اطلاعاتی تغییر در اجزای سودآوری درباره تغییرات آتی در سودآوری فراهم نمودند. علاوه بر این آن ها پایداری بیشتر گردش دارایی ها (ATO) را نسبت به حاشیه سود (PM) تایید نمودند که نتیجه آن پیشنهاد برای تاکید بیشتر بر تغییرات در گردش دارایی ها برای بهبود پیش بینی سودهای آتی بود.

رومر (۱۹۸۶) و پنمن و ژانگ (۲۰۰۶) به این نتیجه دست یافتند که پایداری نسبت گردش دارایی ها نسبت به حاشیه سود بیشتر است. البته این یافته ها به این معنا نیست که نسبت گردش دارایی ها دارای ارزش مربوط بودن بیشتری نسبت به حاشیه سود دارد.

سلیمان (۲۰۰۸) رابطه بین عناصر دوپانت و بازده خالص دارایی های عملیاتی را با استفاده از نمونه ترکیبی از صنعت های مختلف مورد بررسی قرار داد و به نتایج مشابهی با نتایج فریلد و یوهان (۲۰۰۱) دست یافت. او نشان داد که فعالان بازار نسبت به تغییرات حاشیه سود و گردش دارایی ها واکنش نشان می دهند. به طور کلی نتایج پژوهش او نشان داد که تغییر در عناصر دوپانت حاوی اطلاعاتی در مورد خواص عملیاتی شرکت است، بنابراین روی بازده سهام و پیش بینی تحلیل گران اثر گذار است.

امیر و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهش خود با عنوان پایداری مشروط و غیر مشروط اجزای بازده خالص دارایی های عملیاتی، به این نتیجه دست یافتند که نسبت گردش دارایی ها به صورت غیر مشروط دارای پایداری بیشتری نسبت به حاشیه سود است. اما در حالت مشروط حاشیه سود دارای پایداری بیشتری نسبت به گردش دارایی ها است.

چانگ و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهش خود مبنی بر بررسی تجزیه و تحلیل دوپانت در بخش سلامت، به این دست یافتند که سطح آگاهی دهندگی عناصر دوپانت در رابطه با سودآوری در بخش سلامت نسبت به سایر صنعت های دیگر کمتر است. آن ها نشان دادند

که عناصر دوپانت برای فعالان بازار مفید بوده، همچنین حاشیه سود نسبت به گردش دارایی‌ها دارای پایداری بیشتری است.

ژانگ (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان تجزیه و تحلیل دوپانت تعدیل شده به بررسی شرکت‌های عمومی غیرمالی پرداخت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که بیش از ۳۰ درصد آن‌ها دارای تعهدات خالص منفی هستند. بر اساس تجزیه و تحلیل دوپانت تعدیل شده آن‌ها تعهدات خالص مالی را مجموع بدهی‌ها به کسر از وجه نقد و سرمایه‌گذاری را کد تعریف کردند. آن‌ها دلایل چنین وضعیتی را حاکمیت شرکتی ضعیف و مالیات انتقالی بیان نمودند.

واسیو و بالان (۲۰۱۷) در پژوهش خود با استفاده از سیستم تجزیه و تحلیل دوپانت به بررسی عملکرد مالی و ارزشیابی شرکت‌های بورسی طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۳ پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که شرکت‌ها طی دو سال متوالی کاهش سود ناخالص را تجربه کرده‌اند. همچنین آن‌ها به این دست یافتند که کاهش ارزش شرکت در نتیجه بررسی عملکرد مالی شرکت ناشی از انتظارات سرمایه‌گذاران از نرخ بازده بوده است.

زنجیردار و خالقی (۱۳۹۲) در پژوهش خود با عنوان مطالعه تأثیر نسبت دوپانت تعدیل شده و اجزای آن بر رفتار توده‌وار سرمایه‌گذاران نشان دادند که نسبت دوپانت تعدیل شده و دو جزء سود عملیاتی و گردش خالص دارایی‌های عملیاتی بر رفتار و تصمیمات سرمایه‌گذاران و فعالان بازار تأثیر دارد ولی واکنش بازار به سود عملیاتی بیشتر از گردش دارایی‌های عملیاتی می‌باشد.

عسگری و بائی لاشکی (۱۳۸۹) در پژوهش خود با عنوان ارزیابی ارتباط میان خالص دارایی عملیاتی و بازده سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران نشان دادند که ارتباط ضعیف و مثبتی میان بازده سهام و خالص دارایی‌های عملیاتی وجود دارد.

به طور خلاصه مطالعات ذکر شده نشان می‌دهد عناصر دوپانت برای فعالان بازار در ارزیابی عملکرد سودآوری شرکت و پیش‌بینی درآمد مهم هستند. همچنین به دلیل ویژگی‌های عملیاتی منحصر بفرد و شرایط محیطی شرکت‌ها و صنعت‌ها، میزان مفید بودن عناصر دوپانت در ارزیابی عملکرد شرکت یا صنعتی خاص می‌تواند متفاوت باشد.

سن دارایی و سطح گردش دارایی^۹

نسبت‌هایی که مورد استفاده فعالان بازار قرار می‌گیرد و حاصل اطلاعات حسابداری (مانند نسبت‌های دویانت) است، تابعی از نیروهای اقتصادی و سیستم اندازه‌گیری حسابداری هستند. از اقلام اقتصادی، حاشیه‌ها^{۱۰} به‌عنوان معیار توان قیمت‌گذاری و نسبت‌های گردش به‌عنوان معیار بکارگیری دارایی مدنظر قرار می‌گیرند. تغییر در گردش دارایی نشان‌دهنده تغییر در بهره‌وری دارایی‌ها بوده که عمدتاً تغییراتی پایدار است. البته نسبت دادن همه تغییرات گردش دارایی به نیروهای اقتصادی به‌طور ضمنی بیانگر این است که اطلاعات مالی به ارزش بازار اندازه‌گیری شده‌اند (باومن، ۲۰۱۴).

به‌هرحال، به‌آسانی قابل درک است که بهای تمام‌شده تاریخی موجب پایین‌تر آمدن ارزش دفتری خالص دارایی‌های عملیاتی و همچنین باعث عدم شناسایی افزایش ارزش دارایی‌ها در طول زمان می‌شود، این در حالی است که فروش‌ها به ارزش‌های جاری شناسایی می‌شوند؛ بنابراین بر اساس مطالب فوق می‌توان روابط زیر را ارائه نمود:

$$\text{Sales}_t^c = \text{Sales}_t^r \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$\text{NOA}_t^c = \text{NOA}_t^r + \text{NOA}_t^u, \text{ Where } \text{NOA}_t^u \geq 0 \quad \text{رابطه (۲)}$$

طبق رابطه (۱) فروش گزارش‌شده در صورت‌های مالی (Sales_t^r) با ارزش جاری فروش (Sales_t^c) برابر است. همچنین خالص دارایی‌های عملیاتی به ارزش جاری (NOA_t^c) برابر با خالص دارایی‌های عملیاتی به ارزش دفتری (NOA_t^r) به‌اضافه افزایش ارزش شناسایی نشده خالص دارایی‌های عملیاتی (بالانویس c بیانگر ارزش جاری، Γ ، بیانگر ارزش دفتری خالص دارایی‌های عملیاتی و علامت u نشان‌دهنده ارزش باقیمانده شناسایی نشده توسط سیستم حسابداری) است.

از تقسیم رابطه ۱ بر ۲، نسبت گردش دارایی‌ها حاصل می‌شود (که از این پس با ATO نشان داده می‌شود)، که معیار اندازه‌گیری کارایی اقتصادی دارایی‌ها است:

$$\text{ATO}_t^c = \frac{\text{Sales}_t^r}{\text{NOA}_t^r + \text{NOA}_t^u} \quad \text{رابطه (۳)}$$

رابطه (۳) را می‌توان به‌صورت ATO حاصل‌شده از ارزش دفتری و انحراف قابل انتساب به بهای تمام‌شده تاریخی، به شکل زیر بازنویسی کرد:

$$\text{رابطه (۴)} \quad ATO_t^r = ATO_t^c \left(1 + \frac{NOA_t^u}{NOA_t^r} \right)$$

رابطه (۴) نشان می‌دهد، اگر سرمایه‌گذاران نسبت گردش دارایی‌ها (ATO) را بر اساس ارزش‌های گزارش شده در صورت‌های مالی (ATO_t^r) محاسبه نمایند، آن‌ها نسبت به سنجش کارایی اقتصادی واقعی (ATO_t^c) انحراف خواهند داشت. این انحراف در رابطه (۴) عبارت است از $\left(1 + \frac{NOA_t^u}{NOA_t^r} \right)$ ، که نسبت افزایش ارزش تحقق‌یافته به دارایی‌های شناسایی شده را اندازه‌گیری می‌کند. این انحراف، افزایش ارزش خالص دارایی‌های عملیاتی شناسایی نشده توسط سیستم حسابداری (NOA_t^u) است. با افزایش ارزش دارایی‌ها و مستهلک نمودن دارایی‌های شناسایی شده، انحراف حاصل شده از سیستم حسابداری در مجموع افزایش خواهد یافت (آنچه در این پژوهش به آن سن دارایی گفته می‌شود). به عبارتی دیگر، وقتی دارایی‌های جدید خریداری می‌شوند (یعنی افزایش NOA_t^r)، میانگین سن دارایی‌ها و انحراف از سنجش کارایی اقتصادی دارایی‌ها کاهش می‌یابد. بنابراین انتظار بر این است وقتی میانگین سن دارایی بالاتر است، انحراف از نسبت گردش دارایی گزارش شده نیز بیشتر باشد (کارتیز و همکاران، ۲۰۱۵). با توجه به مطالب یادشده فرضیه زیر را می‌توان مطرح نمود:

فرضیه اول: نسبت گردش دارایی‌ها با عمر دارایی‌ها رابطه مثبت و معناداری دارد.

سن دارایی و پایداری گردش دارایی^{۱۱}

رقابت نیرویی است که باعث می‌شود سودآوری دارای روند بازگشت به میانگین^{۱۲} باشد، یا به عبارتی دیگر از پایداری کمی برخوردار باشد. در میان محققان، نسیم و پنمن (۲۰۰۱) شواهدی را مبنی بر پایداری بیشتر نسبت گردش دارایی (یا بازگشت به میانگین بسیار کم) نسبت به حاشیه سود فراهم نمودند. بر اساس رابطه (۴) پایداری در نسبت گردش دارایی بر اساس ارزش دفتری (ATO_t^r) تابعی از پایداری بکارگیری دارایی‌های واقعی و انحراف حاصل از حسابداری بهای تمام شده تاریخی $\left(1 + \frac{NOA_t^u}{NOA_t^r} \right)$ است. اگرچه انتظار بر این است، به کارگیری دارایی‌های واقعی به دلیل نیروهای رقابتی دارای روند بازگشت به میانگین داشته باشد (یعنی واحدهای تجاری بدون افزایش در دارایی‌ها نمی‌توانند افزایش‌های نامحدودی از فروش را تجربه نمایند)، انتظار نمی‌رود نیروهای رقابتی بر انحراف بهای تمام شده تاریخی در نسبت گردش دارایی بر اساس ارزش

دفتری یا گزارش شده (ATO_t^r) اثر بگذارند. در نتیجه، به دلیل اینکه انتظار نمی رود بخش انحراف دارای روند بازگشت به میانگین باشد (که موجب کاهش روند بازگشت به میانگین در ATO گزارش شده می شود) باعث ایجاد نسبت گردش دارایی بر اساس اطلاعات گزارش شده (ATO_t^r) پایدارتری نسبت به نسبت گردش دارایی بر اساس ارزش های جاری (ATO_t^c) خواهد شد، بنابراین سطح بالاتری از انحراف منجر به سطح پایداری بیشتری در نسبت گردش دارایی بر اساس اطلاعات گزارش شده (ATO_t^r) خواهد شد (کارتیز و همکاران، ۲۰۱۵). با توجه به این مطالب فرضیه دوم به شرح زیر مطرح می گردد:

فرضیه دوم: پایداری گردش دارایی ها با عمر دارایی رابطه مثبت و معناداری دارد.

خطای پیش بینی گردش دارایی و سن دارایی

با افزایش نسبت دارایی های جدید به دارایی های قدیمی، انحراف حاصل از سیستم بهای تمام شده تاریخی نیز کاهش می یابد، یعنی تفاوت بین بکارگیری دارایی گزارش شده (ATO_t^r) و بکارگیری دارایی واقعی (ATO_t^c) زمانی کاهش خواهد یافت که دارایی های جدید نسبت بیشتری از دارایی های مبنای را شامل شوند (یعنی از طریق خرید دارایی های جدید به ارزش بازار و کنار گذاشتن دارایی های قدیمی) و سن دارایی ها نیز افزایش خواهد یافت. بنابراین تغییر در انحراف نسبت گردش دارایی ها بر توانایی سرمایه گذاران در پیش بینی بکارگیری دارایی گزارش شده (ATO_t^r) اثر خواهد گذاشت. خطای پیش بینی بکارگیری دارایی گزارش شده (ATO_t^r) عبارت است از تفاوت نسبت گردش دارایی گزارش شده (ATO_t^r) و نسبت گردش دارایی پیش بینی شده بر اساس اطلاعات در دسترس مربوط به سال قبل یا $t-1$ (یعنی $ATO_t^r - E_{t-1}(ATO_t^r)$). در این پژوهش برای اندازه گیری نسبت گردش دارایی (ATO) پیش بینی شده دو رویکرد مورد استفاده قرار گرفت:

$$1- \text{گام تصادفی (یعنی } E_{t-1}(ATO_t^r) = ATO_{t-1}^r \text{).}$$

۲- پیش بینی بر مبنای مدل خود رگرسیونی با یک وقفه^{۱۴} به صورت مقطعی از شرکت هایی که دارای سن دارایی مشابهی هستند (یعنی $E_{t-1}(ATO_t^r) = \hat{\theta}_0 + (\hat{\theta}_1 ATO_{t-1}^r)$).

با توجه به مطالب فوق فرضیه سوم به صورت زیر مطرح می گردد:

فرضیه سوم: خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها با تغییرات عمر دارایی‌ها رابطه مثبت و معناداری دارد.

ارتباط نرخ بازده حسابداری با قیمت سهام

سلیمان (۲۰۰۸) شواهدی را مبنی بر اینکه سرمایه‌گذاران به تغییرات نسبت‌های دوپانت واکنش نشان می‌دهند، فراهم نمود اما به نظر می‌رسد واکنش آن‌ها به تغییرات در نسبت گردش دارایی گزارش شده ضعیف است. می‌توان دلیل آن را تا حدودی ناشی از این تفسیر کرد که سرمایه‌گذاران نمی‌توانند به‌طور کامل اثر انحراف بهای تمام‌شده تاریخی روی نسبت گردش دارایی یا بکارگیری دارایی گزارش شده را تفکیک کنند؛ بنابراین وقتی انحراف بهای تمام‌شده تاریخی تغییر می‌کند، انتظار بر این است هنگامی که تغییر در نسبت گردش دارایی گزارش شده نسبت به آنچه سرمایه‌گذاران پیش‌بینی کرده بودند متفاوت باشد، نسبت به چنین تغییراتی واکنش نشان خواهند داد. علاوه بر این، سرمایه‌گذاران ممکن است معتقد باشند پایین بودن نسبت گردش دارایی موقتی است، به‌جای اینکه آن‌ها نسبت گردش دارایی گزارش شده را کاهش دائمی ناشی از انحراف نسبت گردش دارایی گزارش شده نسبت به نسبت گردش دارایی بر اساس ارزش جاری بدانند. اگر چنین باشد، انتظار بر این است که سرمایه‌گذاران واکنش کمتر از حد (ضعیفی) به خطای پیش‌بینی نسبت گردش دارایی نشان دهند، بنابراین هنگامی که سرمایه‌گذاران به بازبینی انتظاراتشان درباره نسبت گردش دارایی آتی ادامه می‌دهند به‌طور طبیعی بازده آتی را نیز تحت تاثیر خواهد داد (باومن، ۲۰۱۴). بر اساس این مطالب فرضیه چهارم به‌صورت زیر مطرح می‌گردد:

فرضیه چهارم: خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها با بازده آتی رابطه مثبت و معناداری دارد.

روش‌شناسی

جامعه و نمونه آماری

برای انجام این پژوهش شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شدند و سپس نمونه آماری از میان این شرکت‌ها استخراج شدند. نمونه شامل تمام شرکت‌هایی است که همه شرایط زیر را دارا باشند:

۱- پایان سال مالی آن‌ها ۲۹ اسفند ماه باشد.

۲- جزء بانک‌ها، مستغلات، شرکت‌های بیمه و شرکت‌هایی که از دارایی‌های مالی در فعالیت عملیاتی استفاده می‌کنند، نباشند.

۳- قیمت سهام نمونه شرکت - سال در ابتدای دوره نباید کمتر از ارزش اسمی باشد (برای رفع مشکل نمونه‌هایی با نقدشوندگی ضعیف (کنچیچکی، ۲۰۱۱)).

۴- اطلاعات مالی آن‌ها در دسترس باشد.

در نهایت، پس از طی مراحل مزبور، تعداد ۱۴۵ شرکت در دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۴ به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. داده‌های موردنظر از ماهنامه‌های بورس و سایت‌های بورس و بانک مرکزی و نرم‌افزارهای اطلاعات مالی شرکت‌ها استفاده شده است. سپس، برای آماده‌سازی اطلاعات از نرم‌افزار Excel استفاده شده است همچنین، محاسبات لازم برای دستیابی به متغیرهای مورد بررسی به کمک نرم‌افزار Eviews نسخه ۸ انجام شده است.

یافته‌ها

در بخش آمار توصیفی، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از شاخص‌های مرکزی همچون میانگین، میانه و شاخص‌های پراکندگی انحراف معیار انجام شده است. برای آزمون فرضیه‌ها ابتدا نمونه شرکت - سال بر اساس شاخص سن دارایی (به‌استثنای فرضیه چهارم که بر اساس خطای پیش‌بینی گردش دارایی) به پنج مجموعه به صورت پنجگانه تقسیم‌بندی گردید. سپس آزمون فرضیه‌ها به تفکیک به شرح زیر انجام شد:

برای آزمون فرضیه اول مبنی بر «نسبت گردش دارایی‌ها رابطه مثبت و معناداری با عمر دارایی‌ها دارد»، متغیرهای پژوهش پس از تفکیک به صورت پنجگانه، از آزمون تفاوت میانگین‌ها برای پنجگانه اول و پنجم استفاده گردید. در صورتی که تفاوت نسبت گردش دارایی در پنجگانه اول و پنجم مثبت و معنادار باشد، فرضیه اول تایید می‌شود.

برای آزمون فرضیه دوم مبنی بر «پایداری گردش دارایی‌ها رابطه مثبت و معناداری با عمر دارایی‌ها دارد». از آزمون تفاوت میزان پایداری حاصل شده از معادلات رگرسیونی پنجگانه اول و پنجم استفاده گردید. علاوه بر بررسی اثر سن دارایی روی نسبت گردش دارایی، اثر آن روی سایر نسبت‌های دوپانت، یعنی پایداری حاشیه سود و بازده خالص دارایی‌های عملیاتی نیز مورد آزمون قرار گرفت. برای برآورد پایداری از معادلات

رگرسیون زیر استفاده گردید: (کورتیس و همکاران، ۲۰۱۵)

$$ATO_{it} = a_0 + a_1 ATO_{it-1} + e_t \quad \text{رابطه (۵)}$$

$$PM_{it} = b_0 + b_1 PM_{it-1} + e_t \quad \text{رابطه (۶)}$$

$$RNOA_{it} = c_0 + c_1 RNOA_{it-1} + e_t \quad \text{رابطه (۷)}$$

a_1 , b_1 , c_1 به عنوان میزان پایداری نسبت گردش دارایی، حاشیه سود و بازده خالص دارایی‌های عملیاتی به ترتیب در هر پنجک مورد استفاده قرار گرفتند. سپس تفاوت میزان پایداری محاسبه شده در پنجک اول و پنجم^۱ به عنوان شاخص تایید یا رد فرضیه مورد استفاده قرار گرفت.

برای آزمون فرضیه سوم مبنی بر «خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها رابطه مثبت و معناداری با تغییرات در عمر دارایی‌ها دارد»، ابتدا خطای پیش‌بینی به دو روش محاسبه گردید. روش اول که مورد استفاده قرار گرفت، روش گام تصادفی می‌باشد. طبق این روش خطای پیش‌بینی عبارت است از تفاوت نسبت مربوطه در سال t و $t-1$. یعنی:

$$\text{Random Walk forecast errors of ATO} = ATO_t - ATO_{t-1} \quad \text{رابطه (۸)}$$

$$\text{Random Walk forecast errors of PM} = PM_t - PM_{t-1} \quad \text{رابطه (۹)}$$

$$\text{Random Walk forecast errors of RNOA} = RNOA_t - RNOA_{t-1} \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

روش دوم برای محاسبه خطای پیش‌بینی، استفاده از مدل‌های رگرسیونی است. ابتدا طبق رابطه‌های ۵، ۶ و ۷ ضرایب مدل رگرسیونی تعیین گردیده و بر اساس این ضرایب، مقدار برآوردی متغیرهای مربوطه (\widehat{ATO} , \widehat{PM} , \widehat{RNOA}) محاسبه شده است، سپس از تفاوت مقدار برآوردی با مقداری واقعی این متغیرها (ATO , PM , $RNOA$)، خطای پیش‌بینی آن‌ها محاسبه شده است. این محاسبات برای هر پنجک بر اساس تغییر عمر دارایی انجام شده و برای تایید یا رد فرضیه سوم از تفاوت خطای پیش‌بینی پنجک اول و پنجم استفاده شده است.

برای آزمون فرضیه چهارم مبنی بر «خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها رابطه مثبت و

۱. آماره t مربوط به تفاوت پایداری چارک اول و پنجم به صورت زیر محاسبه شده است:

$$t^* = \frac{\hat{\beta}_{q_5} - \hat{\beta}_{q_1}}{S_{(q_5 - q_1)}}$$

معناداری با بازده آتی دارد.»، ابتدا خطای پیش بینی گردش دارایی طبق روش گام تصادفی و روش رگرسیونی محاسبه گردید. نمونه‌ها در پنجم‌های بر اساس خطای پیش بینی گردش دارایی تفکیک شدند. سپس مدل رگرسیونی (۱۱) و (۱۲) برای هر پنجم برآورد گردید. برای تایید یا رد فرضیه چهارم از تفاوت ضرایب خطای پیش بینی (b_1, b_2, b_3) در پنجم اول و پنجم استفاده شد (سلیمان، ۲۰۰۸).

در صورتی که برای محاسبه خطای پیش بینی از روش گام تصادفی استفاده شود:

$$Ret_{it} = a_0 + b_1(ATO_t - ATO_{t-1}) + b_2(PM_t - PM_{t-1}) + b_3(RNOA_t - RNOA_{t-1}) + e_{it} \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

در صورتی که برای محاسبه خطای پیش بینی از مدل رگرسیونی استفاده شود:

$$Ret_{it} = a_0 + b_1(ATO_t - \widehat{ATO}_t) + b_2(PM_t - \widehat{PM}_t) + b_3(RNOA_t - \widehat{RNOA}_t) + e_{it} \quad \text{رابطه (۱۲)}$$

اندازه گیری متغیرها متغیرهای اصلی

محاسبه اجزای نسبت دوپانت بر اساس تعریف پنمن (۲۰۰۱) انجام شده است. بر این اساس در محاسبه بازده خالص دارایی‌های عملیاتی اثر اهرم مالی حذف شده است. بازده خالص دارایی‌های عملیاتی از تقسیم سود عملیاتی (OI) بر میانگین خالص دارایی‌های عملیاتی (NOA) حاصل شده است. خالص دارایی‌های عملیاتی نیز عبارت است از دارایی‌های عملیاتی (OA) به کسر از بدهی‌های عملیاتی (OL). همچنین دارایی‌های عملیاتی به عنوان مجموع دارایی‌ها منهای دارایی‌های مالی (مجموع نقد، سرمایه گذاری کوتاه مدت، بلندمدت و پیش پرداخت) و بدهی‌های عملیاتی (OL) به عنوان کل دارایی‌ها منهای جمع حصه جاری بدهی‌های بلندمدت، بدهی‌های بلندمدت و حقوق صاحبان سهام تعریف شده است.

$$RNOA_{it} = \frac{OI_{it}}{NOA_{it}} \quad \text{و} \quad NOA_{it} = OA_{it} - OL_{it}$$

برای محاسبه نسبت گردش دارایی‌ها از تقسیم فروش بر میانگین خالص دارایی‌های عملیاتی استفاده شده است همچنین برای حاشیه سود از تقسیم سود عملیاتی پس از استهلاك به فروش و سن دارایی از تقسیم استهلاك انباشته به هزینه استهلاك به دست

آمده است (روساین و همکاران، ۲۰۰۹). برای اجتناب از اثر روش‌های متفاوت برای محاسبه استهلاک در صنعت‌های مختلف، این نسبت‌ها بر اساس صنعت مربوطه تعدیل شده‌اند.

$$ATO = \frac{\text{Sales}}{\text{AV. NOA}}$$

$$PM = \frac{\text{Operating Incom} + \text{Depreciation}}{\text{Sales}}$$

$$\text{Asset Age} = \frac{\text{Accumulated Depreciation}}{\text{Depreciation}}$$

بازده تعدیل شده بر اساس ریسک (Ret_{it})

برای محاسبه این متغیر از مدل بازار استفاده شده است که معادله آن به صورت زیر

است:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta r_m + \varepsilon_{it}$$

برای محاسبه ریسک سیستماتیک (ضریب بتا)، میزان حساسیت یک شرکت یا دارایی خاص در ارتباط با عوامل ریسک‌زای بازار سنجیده می‌شود. به عبارت دیگر، ریسک سیستماتیک یک ورقه بهادار، که بتا (β) نامیده می‌شود، میزان حساسیت و تغییرپذیری بازده آن ورقه بهادار در مقابل تغییرات به وجود آمده در بازده بازار است.

برای محاسبه ضریب بتا از معادله زیر استفاده شده است:

$$\beta = \frac{\text{Cov}(r_i, r_m)}{\sigma_m^2}$$

که در آن $\text{Cov}(r_i, r_m)$ معرف کوواریانس بین بازده سهام شرکت i و بازده بازار و σ_m^2 معرف واریانس بازده بازار است.

برای محاسبه نرخ بازده سهام شرکت i (r_i) از معادله زیر استفاده شده است:

$$R_{it} = \frac{(1 + \alpha_{it})P_{it} - P_{i,t-1} + \text{DPS}_{it} - 1000B_{it}}{P_{i,t-1}} \times 100$$

R_{it} : بازده سهام شرکت i برای سال t .

P_{it} : قیمت سهام شرکت i در پایان دوره

$P_{i,t-1}$: قیمت سهام شرکت i در ابتدای دوره.

DPS_{it} : سود تقسیمی هر سهم شرکت i در سال t .

α_{it} : درصد افزایش سرمایه شرکت i برای سال t . B_{it} : درصد افزایش سرمایه شرکت

i برای سال t از محل آورده نقدی و مطالبات

بازده سهام از طریق نرم افزار تدبیرپرداز استخراج شده است.

متغیرهای کنترلی

BM_t : نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار.

تغییرات سودآوری آتی ($\Delta Future Profit_{t,t+1}$): درصد تغییرات سود قبل از اقسام

استثنایی سال t و $t+1$.

رشد فروش (Sales Growth): تغییرات فروش سال جاری نسبت به سال قبل.

$$Sales\ Growth_t = \frac{Sales_t - Sales_{t-1}}{Sales_{t-1}}$$

رشد خالص دارایی های عملیاتی (ΔNOA): تغییرات خالص دارایی های سال جاری

نسبت به سال قبل.

$$\Delta NOA_t = \frac{NOA_t - NOA_{t-1}}{NOA_{t-1}}$$

یافته ها

آمار توصیفی

محاسبات آمار توصیفی شامل متغیرهای پژوهش شامل میانگین، میانه، انحراف معیار،

پیشینه و کمینه است که اطلاعات مرتبط با آنها به طور خلاصه در جدول ۱ نشان داده شده

است.

جدول ۱: آمار توصیفی

بیشترین	کمترین	انحراف معیار	میانه	میانگین	
۱۶/۸۶	۰/۰۱۸	۴/۲۲	۶/۷۵	۷/۹۲	سن دارایی
۷/۹۴	۰/۸۶	۱/۹۸	۲/۲۵	۳/۳۹	نسبت گردش دارایی
۰/۸۸	۰/۰۱	۰/۵۲	۰/۳۳	۰/۳۵	حاشیه سود
۱/۰۳	-۰/۳۳	۰/۳۸	۰/۳۱	۰/۳۶	بازده خالص دارایی‌های عملیاتی
۰/۹۸	۰/۴۷	۱/۰۴	۰/۷۶	۰/۷۵	ارزش دفتری به بازار سهام
۰/۳۲	-۰/۱۲	۰/۵۸	۰/۰۹	۰/۱۴	سودآوری آتی
۰/۴۸	-۰/۱۵	۰/۴۸	۰/۱۶	۰/۲۳	رشد فروش
۰/۵۶	-۰/۱۳	۰/۳۶	۰/۰۸	۰/۱۱	رشد خالص دارایی‌های عملیاتی
۴/۳۴	-۰/۷۸	۰/۶۵	۰/۳۳	۰/۳۱	بازده سهام عادی

آماره انحراف معیار به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها بکار گرفته می‌شود. با بررسی معیارهای مذکور می‌توان اظهار داشت که داده‌های مربوط به متغیرهای مستقل و وابسته از توزیع نرمال برخوردار هستند زیرا، متغیرها دارای حداقل فاصله از ارزش ارائه شده برای کشیدگی می‌باشند البته داده‌ها در سطح ۱ درصد داده‌های پرت حذف شده‌اند. طبق جدول ۱ میانگین سن دارایی‌ها ۷/۹۲ سال است هرچه این متغیر عدد بیشتری باشد می‌توان نتیجه گرفت که نسبت گردش دارایی‌های محاسبه شده طبق صورت‌های مالی به نسبت گردش واقعی دارایی‌ها نزدیک‌تر است. بنابراین با افزایش سن دارایی‌ها انحراف معیار نسبت گردش دارایی‌ها کاهش خواهد یافت. از طرفی دیگر میانگین رشد خالص دارایی‌های عملیاتی ۱۱ درصد است هر چه این نسبت افزایش بیشتری داشته باشد بیانگر تحویل دارایی‌های عملیاتی بیشتر است که این خود منجر به افزایش سن دارایی‌ها خواهد شد.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، نسبت گردش دارایی‌ها برای شرکت‌هایی با عمر دارایی بالاتر، بیشتر از شرکت‌هایی با عمر دارایی پایین‌تر است و این تفاوت در سطح خطای یک درصد معنادار است. بنابراین با توجه به این نتایج، فرضیه اول مبنی بر رابطه مثبت و معنادار نسبت گردش دارایی‌ها با عمر دارایی‌ها تایید می‌شود.

همچنین با توجه به نتایج حاصله می توان گفت حاشیه سود برای شرکت هایی با عمر دارایی بالاتر، بیشتر از شرکت هایی با عمر دارایی پایین است ولی شواهدی در مورد تفاوت بازده خالص دارایی های عملیاتی این شرکت ها وجود ندارد. همچنین شرکت هایی با عمر دارایی بالاتر نسبت به شرکت هایی با عمر دارایی پایین، سرمایه گذاری کمتری نیاز داشته و از این رو نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آن ها بیشتر است. شرکت هایی با عمر دارایی های کمتر یا به عبارتی با دارایی های جدیدتر دارای نرخ رشد فروش بیشتر و ارقام تعهدی بالاتر (رشد خالص دارایی های عملیاتی) نسبت به شرکت هایی که دارای دارایی های قدیمی تری هستند.

جدول ۲: نتایج آزمون فرضیه اول با استفاده از روش مقایسه میانگین های پنجگانه اول و پنجم

سطح معناداری	آماره t	تفاوت میانگین اول و پنجم	میانگین پنجگانه	میانگین پنجگانه اول	
۰/۰۰۰	۴۲/۷۶	۱۳/۴۲	۱۵/۴۴	۲/۰۲	سن دارایی
۰/۰۰۰	۳/۵۵	۰/۱۵	۴/۵۶	۴/۴۱	نسبت گردش دارایی
۰/۰۷۵	۱/۸۵	۰/۱۷	۰/۴۳	۰/۲۶	حاشیه سود
۰/۳۳۴	۰/۶۵	۰/۰۷	۰/۲۹	۰/۲۲	بازده خالص دارایی های عملیاتی
۰/۰۰۰	۸/۵۶	۰/۴۷	۰/۶۵	۰/۱۸	ارزش دفتری به بازار سهام
۰/۵۸۶	۰/۴۳	۰/۰۸	۰/۱۲	۰/۰۴	سودآوری آتی
۰/۰۰۰	-۱۷/۳۵	-۰/۱۸	-۰/۰۷	۰/۱۱	رشد فروش
۰/۰۰۰	-۱۲/۴۶	-۰/۲۰	-۰/۰۸	۰/۱۲	رشد خالص دارایی های عملیاتی

نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم

طبق نتایج به دست آمده در جدول ۳ در رابطه با بررسی پایداری نسبت گردش دارایی ها، حاشیه سود و بازده خالص دارایی های عملیاتی، مشاهده می شود که نسبت گردش دارایی ها برای شرکت هایی که دارای دارایی های با عمر بیشتر هستند، بالاتر بوده و این با تایید فرضیه اول نیز سازگار است. بنابراین با توجه به اینکه ضریب نسبت گردش دارایی ها برای شرکت هایی با دارایی های جدیدتر ۰/۶۹۱ و همین ضریب برای شرکت هایی با عمر بیشتر ۰/۸۹۵ می باشد و تفاوت این دو ضریب یعنی ۰/۲۰۴ در سطح

خطای یک درصد معنادار است، فرضیه دوم مبنی بر اینکه «پایداری گردش دارایی‌ها رابطه مثبت و معناداری با سن دارایی‌ها دارد.» در سطح خطای یک درصد تایید می‌شود. علاوه بر پایداری گردش دارایی‌ها، پایداری سایر نسبت‌ها دوپانت نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاصل از آن‌ها نشان داد که پایداری حاشیه سود برای پنجگک اول و پنجم نمونه مورد بررسی دارای تفاوت معناداری نیست بنابراین عمر دارایی‌ها اثر سیستماتیک بر پایداری حاشیه سود ندارد که این شواهد بیشتری را در مورد اینکه عمر دارایی‌ها باعث کاهش اثر یک معیار حسابداری نسبت به نیروهای اقتصادی در میان شرکت‌ها می‌شود، فراهم می‌آورد.

همچنین نتایج نشان می‌دهد، پایداری بازده خالص دارایی‌های عملیاتی برای شرکت‌هایی با دارایی‌هایی قدیمی‌تر بیشتر بوده و این تفاوت نسبت به شرکت‌هایی با دارایی‌هایی جدیدتر در سطح خطای ۱۰ درصد معنادار است. با توجه به اینکه سیستم اندازه‌گیری بهای تمام‌شده تاریخی بر پایداری بازده خالص دارایی‌های عملیاتی موثر است بنابراین می‌توان گفت نتیجه حاصله با سیستم بهای تمام‌شده تاریخی سازگار است.

جدول ۳: نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم

سطح معناداری	آماره t	تفاوت پنجگک اول و پنجم	پنجگک پنجم	پنجگک اول	
$ATO_{it} = a_0 + a_1 ATO_{it-1} + e_t$					
۰/۰۰۰	۱۲/۲۴	۰/۰۹۳	۰/۰۷۵	-۰/۰۱۸	عرض از مبدا
۰/۰۰۰	۸/۶۹	۰/۲۰۴	۰/۸۹۵	۰/۶۹۱	گردش دارایی‌ها برای سال t-1
			۰/۵۱	۰/۴۳	ضریب تعیین تعدیل شده
$PM_{it} = b_0 + b_1 PM_{it-1} + e_t$					
۰/۰۰۰	۴/۲۶	۰/۰۰۵	۰/۰۰۳	-۰/۰۰۲	عرض از مبدا
۰/۱۷۵	۱/۳۵	-۰/۰۴۹	۰/۴۳۶	۰/۴۸۵	حاشیه سود برای سال t-1
			۰/۴۷	۰/۵۵	ضریب تعیین تعدیل شده
$RNOA_{it} = c_0 + c_1 RNOA_{it-1} + e_t$					
۰/۰۰۰	۵/۶۳	۰/۰۵۰	۰/۰۱۵	-۰/۰۳۵	عرض از مبدا
۰/۰۵۲	۱/۹۲	۰/۰۳۶	۰/۵۶۷	۰/۵۳۱	بازده خالص دارایی عملیاتی برای سال t-1
			۰/۴۳	۰/۴۱	ضریب تعیین تعدیل شده

نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم

با توجه جدول ۴، میانگین خطای پیش‌بینی نسبت گردش دارایی‌ها در پنجم اول ۰/۰۷۹- و در پنجم پنجم ۰/۰۸۹ است تفاوت میانگین خطای پیش‌بینی نسبت گردش دارایی‌ها در پنجم پنجم نسبت به پنجم اول، ۰/۱۶۴ بوده که در سطح خطای یک درصد معنادار است. همچنین خطای پیش‌بینی حاصل از حاشیه سود و بازده خالص دارایی‌های عملیاتی نشان می‌دهد که هنگامی که شرکت‌ها دارایی‌های جدیدی را تحصیل می‌کنند با اعمال استهلاک آن‌ها سود کاهش یافته و این منجر به کاهش حاشیه سود و بازده دارایی‌ها خواهد شد.

جدول ۴: نتایج آزمون فرضیه سوم

محاسبه خطای پیش‌بینی بر اساس مدل گام تصادفی					
Random Walk forecast errors of ATO = $ATO_t - ATO_{t-1}$					
Random Walk forecast errors of PM = $PM_t - PM_{t-1}$					
Random Walk forecast errors of RNOA = $RNOA_t - RNOA_{t-1}$					
خطای پیش‌بینی	پنجک اول	پنجک پنجم	تفاوت پنجک اول و پنجم	آماره t	سطح معناداری
$ATO_t - ATO_{t-1}$	-۰/۰۷۵	۰/۰۸۹	۰/۱۶۴	۵/۳۳	۰/۰۰۰
$PM_t - PM_{t-1}$	-۰/۰۰۳	۰/۰۹۵	۰/۰۹۸	۴/۵۶	۰/۰۰۰
$RNOA_t - RNOA_{t-1}$	-۰/۰۲۷	۰/۰۳۶	۰/۰۶۳	۴/۸۷	۰/۰۰۰

خطای پیش‌بینی نسبت‌های دوپانت با استفاده از مدل رگرسیونی محاسبه و نتایج آن نیز در جدول ۵ به صورت جداگانه ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها در پنجم اول ۰/۰۵۴- و در پنجم پنجم ۰/۰۸۷ بوده که تفاوت حاصل از پنجم پنجم و اول ۰/۱۴۱ و در سطح خطای پنج درصد معنادار است. به عبارتی دیگر وقتی شرکت‌ها از طریق سرمایه‌گذاری در دارایی‌های جدید یا کنار گذاشتن دارایی‌های قدیمی اقدام به کاهش عمر دارایی‌ها می‌کنند، باعث می‌شوند که پایداری نسبت گردش دارایی‌ها بیش از واقع برآورد گردد. در مقابل وقتی که شرکت‌ها اقدام به افزایش عمر دارایی‌ها می‌کنند، باعث می‌شوند که پایداری نسبت گردش دارایی‌ها کمتر از واقع برآورد گردد. بنابراین فرضیه سوم طبق این الگو نیز در سطح خطای پنج درصد تایید می‌شود.

نتایج حاصله در مورد خطای پیش‌بینی حاشیه سود و بازده خالص دارایی‌های عملیاتی مشابه نتایج ذکر شده طبق روش گام تصادفی است.

جدول ۵: نتایج آزمون فرضیه سوم

$ATO_{it} = a_0 + a_1 ATO_{it-1} + e_t$ $PM_{it} = b_0 + b_1 PM_{it-1} + e_t$ $RNOA_{it} = c_0 + c_1 RNOA_{it-1} + e_t$					
خطای پیش‌بینی	پنجک اول	پنجک پنجم	تفاوت پنجک اول و پنجم	آماره t	سطح معناداری
$ATO_t - \widehat{ATO}_t$	-۰/۰۵۴	۰/۰۸۷	۰/۱۴۱	۲/۰۸	۰/۰۲۳
$PM_t - \widehat{PM}_t$	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۷	۳/۵۸	۰/۰۰۰
$RNOA_t - \widehat{RNOA}_t$	-۰/۰۱۳	۰/۰۰۵	۰/۰۱۸	۴/۷۷	۰/۰۰۰
$RNOA_t - RNOA_{t-1}$	-۰/۰۲۷	۰/۰۳۶	۰/۰۶۳	۴/۸۷	۰/۰۰۰

نتایج حاصل از آزمون فرضیه چهارم

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود ضریب خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها ۰/۱۵۶ (محاسبه شده بر اساس روش گام تصادفی) که در سطح خطای ۱۰ درصد معنادار است در حالی که خطای پیش‌بینی حاشیه سود و بازده خالص دارایی‌های عملیاتی با بازده آتی سهام رابطه معناداری ندارند. بنابراین خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها با بازده آتی سهام شرکت دارای رابطه مثبت و معناداری است.

جدول ۶: نتایج حاصل از آزمون فرضیه چهارم

$Ret_{it} = a_0 + b_1(ATO_t - ATO_{t-1}) + b_2(PM_t - PM_{t-1}) + b_3(RNOA_t - RNOA_{t-1}) + e_{it} \quad (11)$				
متغیر	عرض از مبدا	ضریب	آماره t	معناداری
-	عرض از مبدا	۰/۰۸۱	۲/۰۳۸۱	۰/۰۳۲
$ATO_t - ATO_{t-1}$	خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها	۰/۱۵۶	۱/۹۱۳	۰/۰۵۱
$PM_t - PM_{t-1}$	خطای پیش‌بینی حاشیه سود	۰/۵۶۸	۰/۶۵۷	۰/۵۷۹
$RNOA_t - RNOA_{t-1}$	خطای بازده خالص دارایی‌های عملیاتی	-۰/۰۳۵	-۰/۰۲۸	۰/۹۷۸
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۰۷	دوربین واتسون	۱/۸۷	

همچنین برای محاسبه خطای پیش‌بینی نسبت‌های دوپانت از روش رگرسیونی نیز استفاده گردید. نتایج حاصل از آزمون فرضیه چهارم طبق این مدل در جدول ۷ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود ضریب خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها ۰/۲۳۵ است در حالی که این ضریب به لحاظ آماری معنادار نیست بنابراین خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها با بازده آتی سهام دارای رابطه معناداری نبوده و بر اساس این مدل، فرضیه چهارم در سطح خطای یک درصد رد می‌شود.

جدول ۷: نتایج آزمون فرضیه چهارم

$Ret_{it} = a_0 + b_1(ATO_t - \overline{ATO}_t) + b_2(PM_t - \overline{PM}_t) + b_3(RNOA_t - \overline{RNOA}_t) + e_{it} \quad (12)$				
متغیر		ضریب	آماره t	معناداری
-	عرض از مبدا	۰/۰۹۶	۳/۸۹	۰/۰۰۰
$ATO_t - \overline{ATO}_t$	خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها	۰/۲۳۵	۱/۳۲	۰/۱۷۲
$PM_t - \overline{PM}_t$	خطای پیش‌بینی حاشیه سود	۰/۴۸۹	۰/۵۲۱	۰/۶۰۳
$RNOA_t - \overline{RNOA}_t$	خطای بازده خالص دارایی‌های عملیاتی	-۰/۰۶۵	-۱/۰۹۹	۰/۲۷۲
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۰۸	دورین واتسون	۱/۹۸	

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مفاهیم شناخته شده در حسابداری بهای تمام‌شده تاریخی، تمایل به استفاده از آن‌ها جهت عدم شناسایی ارزش بازار دارایی‌ها و در نتیجه کمتر از واقع نشان دادن ارزش دارایی‌ها است (با فرض شرایط تورمی). این ویژگی بهای تمام‌شده تاریخی بر نرخ بازده حسابداری و پایداری آن اثرگذار است زیرا در محاسبه نرخ بازده حسابداری مولفه‌های صورت و مخرج کسر دارای معیار اندازه‌گیری متفاوتی خواهند بود. در صورت استفاده از سیستم بهای تمام‌شده تاریخی، انتظار می‌رود که شرکت‌های دارای دارایی‌هایی با عمر بیشتر از نرخ بالاتر و پایدارتر نسبت گردش دارایی‌ها برخوردار باشد. به همین منظور فرضیه اول و دوم مبنی بر رابطه مثبت و معنادار نسبت گردش دارایی‌ها و پایداری گردش دارایی‌ها با عمر دارایی‌ها، مورد آزمون قرار گرفت که تایید این فرضیه‌ها را در سطح خطای یک درصد به دنبال داشت.

ضعف کاربردی در استفاده از نسبت‌های دوپانت و به طور گسترده‌تر در مورد میزان کارایی استفاده از اطلاعاتی وجود دارد که بر اساس یک واحد اندازه‌گیری یکسان اندازه‌گیری نشده‌اند. یافته‌های حاصل از این موضوع دارای اهمیت فراوانی است زیرا شواهدی مبنی بر مشکلات عمده در استفاده از معیارهای اندازه‌گیری متفاوت برای اطلاعات حسابداری ارائه شده در صورت سود و زیان و ترازنامه، فراهم می‌سازد که این باعث کاهش ویژگی کیفی مفید بودن اطلاعات برای پیش‌بینی سودآوری آتی خواهد شد. همچنین نتایج حاکی از این است که پیش‌بینی با استفاده از اطلاعات سوگیرانه به درک این موضوع کمک می‌کند که چرا استفاده‌کنندگان ممکن است با استفاده از پارامترهای حسابداری جهت پیش‌بینی سودآوری آتی، ارزش‌گذاری اطلاعات را نادرست ارزیابی نمایند. در این راستا فرضیه سوم و چهارم مبنی بر رابطه مثبت و معنادار خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها با عمر دارایی‌ها، و رابطه مثبت و معنادار خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها با بازده آتی، مورد آزمون قرار گرفت که نتایج حاکی از تایید فرضیه سود در سطح خطای یک درصد و تایید فرضیه چهارم در سطح خطای ۱۰ درصد است.

نتایج حاصل شده در پژوهش حاضر مبنی بر اینکه نسبت گردش دارایی‌ها و پایداری آن‌ها رابطه مثبت و معناداری با عمر دارایی‌ها دارد و خطای پیش‌بینی گردش دارایی‌ها با عمر دارایی‌ها و بازده آتی شرکت رابطه مثبت و معناداری دارد، با نتایج کارتیز و همکاران (۲۰۱۵) سازگار است. با توجه به اینکه نتایج پژوهش نشان داد که شرکت‌هایی با رشد فروش بالاتر، نسبت گردش دارایی پایین‌تری را تجربه می‌کنند بنابراین این نتیجه با نتایج راژان و همکاران (۲۰۰۷) سازگار است.

با توجه به نتایج پژوهش مبنی بر اینکه در صورت استفاده از چندین سیستم اندازه‌گیری منجر به تجزیه و تحلیل نادرست و در نتیجه آن ارزش‌گذاری نادرست اطلاعات توسط سرمایه‌گذاران خواهد شد پیشنهاد می‌گردد که جهت کاهش چنین خطاهایی، نسبت‌های دوپانت تعدیل شوند در غیر این صورت ویژگی کیفی اطلاعات برای پیش‌بینی سودآوری آتی کاهش می‌یابد. همچنین در صورتی که شرکت‌ها از سیستم بهای تمام‌شده تاریخی برای انعکاس دارایی‌های عملیاتی استفاده می‌کنند، با توجه به اینکه شرکت‌هایی که دارایی‌هایی با عمر بالا دارند نسبت گردش دارایی‌های بالاتر و پایدارتر را تجربه خواهند کرد پیشنهاد می‌شود در تجزیه و تحلیل این گونه شرکت‌ها نسبت‌های مورد استفاده تعدیل

گردند. به منظور توسعه و بررسی گسترده تر در استفاده فعالان بازار از تجزیه و تحلیل

دوپانت، زمینه انجام پژوهش هایی به شرح زیر پیشنهاد می شود:

- نقش نسبت های دوپانت تعدیل شده در ارزیابی عملکرد شرکت ها
- تجزیه و تحلیل نسبت های دوپانت با استفاده از مجموعه روابط ریاضی
- بررسی واکنش بازار به تغییر در نسبت های دوپانت

یادداشت ها

1. DuPont Analysis
2. Economic Forces
3. Bias
4. Residual Earnings Valuation Model
5. Profit Margin
6. Asset Turnover
7. Return on Equity
8. Equity Multiplier
9. Asset Age and Level of Asset Turnover
10. Margins
11. Asset Age and persistence of Asset Turnover
12. Mean-Revert

منابع

عسگری، محمدرضا، بائی لاشکی، لیلا. (۱۳۸۹). ارزیابی ارتباط میان خالص دارایی

عملیاتی و بازده سهام در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار

تهران، پژوهشنامه اقتصاد و کسب و کار، دوره ۱، شماره ۲، صص ۶۱ تا ۷۳.

زنجیردار، مجید، خالقی کسبی، پروانه. (۱۳۹۳). مطالعه تأثیر نسبت دوپانت تعدیل شده و

اجزای آن بر رفتار توده وار سرمایه گذاران، فصلنامه علمی پژوهشی دانش مالی

تحلیل اوراق بهادار، سال ۷، شماره ۲۱.

Amir, E., Kama, I., & Livnat, J. (2011). Conditional versus unconditional persistence of RNOA components: implications for valuation. *Review of Accounting Studies*, Vol 16, No.2, Pp. 302–327.

Bernstein, L., Wild, J., Subramanyam, K.R. (2001). *Financial Statement Analysis*, seventh ed. Irwin-McGraw Hill.

Bauman Mark P. (2014). Forecasting operating profitability with DuPont analysis Further evidence. *Review of Accounting and*

- Finance*. Vol. 13 No. 2. Pp. 191-205.
- Chang, Kathryn J. Doina C. Chichernea , Hassan R. HassabElnaby. (2014). On the DuPont analysis in the health care industry. *Journal of Account. And Public Policy*. Vol. 33 . Pp. 83–103.
- Curtis .Asher , Melissa F. Lewis-Western, Sara Toynbee. (2015). Historical cost measurement and the use of DuPont analysis by market participants, Published online: 17 July 2015, Springer Science Business Media New York .
- Ertimur Y, Livnat J, Martikainen M .(2003). Differential market reactions to revenue and expense surprises. *Review of Accounting Studies*, Vol. 8, No 3, Pp.185–211.
- Fairfield, P., & Yohn, T. (2001). Using asset turnover and profit margin to forecast changes in profitability. *Review of Accounting Studies*, Vol.6, No.4, Pp. 371–385.
- Feltham, G., Ohlson, J. (1995). Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research*, Vol. 11, No.1, Pp. 689–731.
- Konchitchki, Y. (2011). Inflation and nominal financial reporting. Implications for performance and stock prices. *The Accounting Review*, Vol.86, No.3, Pp. 1045–1085.
- Konchitchki, Y. (2013). Accounting and the macroeconomy: The case of aggregate price-level effects on individual stocks. *Financial Analysts Journal*, Vol.69, No.6, Pp. 40–54.
- Lipe, R.C. (1986). The information contained in the components of earnings. *Journal of Accounting Research*, Vol 24, No.1, Pp. 37–64.
- Nissim, D., & Penman, S. H. (2001). Ratio analysis and equity valuation: From research to practice. *Review of Accounting Studies*, Vol.6, No.1, Pp. 109–154.
- Ohlson, J. (1995). Earnings, book values and dividends in security valuation. *Contemporary Accounting Research*, Vol. 11, No.1, Pp. 661–687.
- Penman, S. (2001). Financial statement analysis and security valuation. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Penman, S. H., & Zhang, X. J. (2002). Accounting conservatism, the quality of earnings, and stock returns. *The Accounting Review*, Vol.77, No.2, Pp.237–264.
- Petersen, M. A. (2009). Estimating standard errors in finance panel data sets: Comparing approaches. *Review of Financial Studies*, Vol.22, No.1, Pp.435–480.
- Rajan, M. V., Reichelstein, S., & Soliman, M. T. (2007). Conservatism, growth, and return on investment. *Review of*

Accounting Studies, Vol.12, No.3, Pp.325–370.

Revsine, L., Collins, D., Johnson, B., & Mittelstaedt, F. (2009). Financial reporting and analysis. New York: McGraw Hill.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*, Vol.94, No.5, Pp.1002–1037.

Sloan, R.G. (1996). Do stock prices fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings? *The Accounting Review*, Vol.71, No.3, Pp.289–315.

Soliman, M. T. (2008). The use of DuPont analysis by market participants. *The Accounting Review*, Vol.83, No.3, Pp.823–853.

Stickney, C., Brown, P., (2006). Financial Reporting and Statement Analysis, and Valuation, sixth ed. South-Western College Pub.