

بررسی تحلیلی رابطه بین جریان‌های نقدی عملیاتی و ارقام تعهدی، ارائه مدل برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی

دکتر علی ثقفی* - سیدعباس هاشمی**

چکیده

پیش‌بینی جریان‌های نقدی برای استفاده کنندگان درون و برون سازمانی دارای اهمیت ویژه‌ای است. مهم‌ترین هدف گزارش‌گری مالی ارائه اطلاعات برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی بیان شده است. برخی از صاحب‌نظران و مراجع تدوین‌کننده مبانی نظری و هدف‌های گزارش‌گری مالی بر این باورند که با استفاده از سود حسابداری و اجزای آن می‌توان جریان‌ها نقدی را پیش‌بینی نمود.

هدف این پژوهش یافتن مدلی است که بتوان به کمک آن جریان‌های نقدی عملیاتی بنگاه‌های اقتصادی را پیش‌بینی نمود. با توجه به نظریه‌های اقتصادی، مالی و حسابداری و پژوهش‌های انجام شده، سه مدل برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی با متغیرهای (۱) سود حسابداری، (۲) جزء نقدی و مجموع ارقام تعهدی و (۳) جزء نقدی و اجزای تعهدی سود حسابداری طراحی گردید. با استفاده از داده‌های ۷۱ شرکت عضو نمونه آماری که به شش گروه تقسیم شده‌اند، فرضیه‌های تحقیق مورد آزمون قرار گرفتند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که بین جریان‌های نقدی عملیاتی و سود حسابداری و اجزای آن رابطه معنی‌داری وجود دارد. براساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح کلیه شرکت‌ها، همه ضرایب متغیرهای مورد استفاده در سه مدل مذکور معنی‌دار می‌باشند. در سطح گروه‌های مختلف، فقط برخی از ضرایب متغیرهای مورد استفاده در مدل سوم معنی‌دار نبودند. در مجموع یافته‌های این تحقیق با نظریه توانایی سود حسابداری و اجزای آن در پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی و همچنین نظریه برتری توانایی سود در پیش‌بینی جریان‌های نقدی نسبت به جریان‌های نقدی هماهنگی دارد.

واژه‌های کلیدی: جریان‌های نقدی عملیاتی، اجزای سود حسابداری، مجموع ارقام

تعهدی، اجزای تعهدی سود

* دانشیار دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبائی

** دانشجوی دوره دکتری حسابداری

مقدمه

وجوه نقد از منابع مهم و حیاتی هر واحد اقتصادی است. ایجاد توازن بین وجوه نقد موجود و نیازهای نقدی یکی از مهم‌ترین عوامل سلامت اقتصادی واحدهای تجاری و تداوم فعالیت آنهاست. در بسیاری از تصمیمات مالی، مدل‌های ارزش‌گذاری اوراق بهادار، روش‌های ارزیابی طرح‌های سرمایه‌ای و غیره، جریان‌های نقدی نقش محوری دارند. از دید درون‌سازمانی، توانایی پیش‌بینی نسبتاً صحیح نتایج فعالیت‌های آتی، به‌ویژه جریان‌های نقدی آتی، اداره امور را در کارآترین شکل خود امکان‌پذیر می‌سازد و منجر به اتخاذ تصمیمات بهینه در زمینه‌های عملیاتی، سرمایه‌گذاری و تأمین مالی می‌شود. از منظر استفاده‌کنندگان برون‌سازمانی خصوصاً سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان نیز پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هم‌چنین استفاده از جریان‌های نقدی عملیاتی آتی در تحلیل‌های جدید مالی نیز رو به افزایش است. به این ترتیب، چنان‌چه بتوان جریان‌های نقدی عملیاتی را به‌نحو مناسبی پیش‌بینی کرد، تصمیمات سرمایه‌گذاری و تسهیم منابع بهینه خواهد شد.

در چارچوب نظری حسابداری مالی که تعیین‌کننده هدف‌های گزارش‌گری مالی است، توجه خاصی به جریان‌های نقدی و امکان پیش‌بینی آن مبذول شده است. در بیانیه مفاهیم حسابداری مالی شماره‌ی یک هیأت تدوین استانداردهای حسابداری مالی (FASB)^۱ بیان شده است «یکی از هدف‌های گزارش‌گری مالی فراهم آوردن اطلاعاتی است که سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و سایر استفاده‌کنندگان بالفعل و بالقوه را در برآورد مبلغ، زمان و مخاطره دریافت‌های آینده یاری رساند. چشم‌انداز این دریافت‌های نقدی تحت تأثیر توانایی مؤسسه در تولید وجه نقد کافی برای ادای تعهداتش به‌هنگام سررسید و سایر عملیات نقدی و از جمله پرداخت سود نقدی سهام و هم‌چنین تحت تأثیر نگرش عموم سرمایه‌گذاران راجع به آن توانایی است که به نوبه خود بر قیمت بازار سهام اثر می‌گذارد» (FASB, 1978: Par. 37).

کمیته تدوین استانداردهای بین‌المللی حسابداری (IASB)^۲ نیز در استاندارد بین‌المللی حسابداری شماره ۷ آورده است که «اطلاعات مربوط به جریان‌های وجوه نقد یک واحد

1. Financial Accounting Standards Board (FASB)

2. International Accounting Standards Committee (IASB)

تجاری برای استفاده کنندگان صورت‌های مالی در فراهم کردن مبنایی به منظور ارزیابی توان آن واحد در ایجاد وجوه نقد و نیازهای آن واحد در به کارگیری این وجوه، سودمند است. هم‌چنین تصمیمات اقتصادی که توسط استفاده کنندگان اتخاذ می‌شود مستلزم ارزیابی توانایی واحد تجاری در ایجاد وجوه نقد، زمان‌بندی و اطمینان از آن است» (IASC, 1993).

کمیته تدوین استانداردهای حسابداری ایران در قسمت مفاهیم نظری گزارش‌گری مالی بیان نموده است که «اتخاذ تصمیمات اقتصادی توسط استفاده کنندگان صورت‌های مالی مستلزم ارزیابی توان واحد تجاری جهت ایجاد وجه نقد و قطعیت ایجاد آن است. ... ارزیابی توان ایجاد وجه نقد از طریق تمرکز بر وضعیت مالی، عملکرد مالی و جریان‌های نقدی واحد تجاری و استفاده از آن‌ها در پیش‌بینی جریان‌های نقدی مورد انتظار و سنجش انعطاف‌پذیری مالی، تسهیل می‌گردد» (کمیته فنی سازمان حسابرسی، ۱۳۸۱: ۴۹ بند ۷-۱).

بررسی مبانی نظری و هدف‌های گزارش‌گری مالی مبین این موضوع است که یکی از اهداف گزارش‌گری مالی کمک به سرمایه‌گذاران و اعتبار دهندگان برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی است. صورت‌های مالی، محصول اصلی گزارش‌گری مالی و ابزار اصلی انتقال اطلاعات حسابداری به افراد خارج از سازمان قلمداد می‌شوند. این که صورت‌های مالی تا چه میزان توانسته است به این مهم دست یابد، سؤال است که همواره مورد توجه صاحب‌نظران و پژوهشگران بوده و است. هم‌چنین در خصوص این که چه نوع اطلاعات مالی برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی مفید است، اختلاف نظر وجود دارد. بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که برخی از صاحب‌نظران و مراجع تدوین‌کننده مبانی نظری و اهداف گزارش‌گری مالی بر این باورند که با استفاده از سود حسابداری و اجزای آن می‌توان جریان‌های نقدی را پیش‌بینی نمود. به‌عنوان مثال هیأت تدوین استانداردهای حسابداری مالی آمریکا بر این باور است که «معمولاً» آرایه اطلاعات درباره سود و اجزای آن نسبت به جریان‌های نقدی برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی، قابلیت پیش‌بینی بیشتری دارند» (FASB, 1978: Par 44).

سود حسابداری بر اساس مبنای تعهدی شناسایی و گزارش می‌شود. معمولاً استفاده از مبنای تعهدی موجب متفاوت شدن میزان سود عملیاتی گزارش شده با خالص جریان‌های نقدی حاصل از عملیات و گزارش یک‌سری اقلام تعهدی در صورت‌های مالی خواهد

شد. سود حسابداری به دو جزء نقدی و تعهدی قابل تقسیم است. جزء تعهدی نیز قابل تقسیم به اجزای دیگری خواهد بود. یکی از اهداف این تحقیق بررسی تحلیلی رابطه بین جریان‌های نقدی عملیاتی و سود عملیاتی و اجزای آن است. هدف دیگر این است که با بررسی رابطه مذکور و شناسایی ضرایب معنی‌دار، مدلی (مدل‌هایی) برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی طراحی و ارائه شود.

مروری بر پیشینه تحقیق

به‌منظور بررسی توانایی اقلام صورت‌های مالی در پیش‌بینی جریان‌های نقدی، تحقیقات متعددی صورت گرفته است. بسیاری از محققین به بررسی رابطه بین سود و جریان‌های نقدی تاریخی پرداخته و برخی از آن‌ها نیز با بررسی رابطه اجزاء سود و جریان‌های نقدی تاریخی درصدد بوده‌اند تا از این طریق مدلی برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی به‌دست آورند.

برخی از مهم‌ترین تحقیقات انجام شده مرتبط با موضوع این تحقیق در کشورهای دیگر به شرح زیر است:

فیشر^۱ برای هر شرکت هفت مدل رگرسیون مجزا برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی، استخراج کرد. در این مدل‌ها جریان‌های نقدی عملیاتی آتی به‌عنوان متغیر وابسته و هفت متغیر مستقل مختلف که هر کدام در یک مدل مجزا قرار گرفتند، مورد آزمون واقع شدند. نتیجه این تحقیق نشان داد که اقلام تعهدی نسبت به جریان‌های نقدی عملیاتی، توان پیش‌بینی بهتری دارد. فیشر برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی از اقلام تعهدی و نقدی به‌طور هم‌زمان استفاده نکرد (فیشر، ۱۹۸۰).

کاستیگن^۲ به بررسی این موضوع پرداخت که آیا استفاده از اقلام تعهدی صورت‌های مالی همراه با جریان نقدی عملیاتی، توانایی پیش‌بینی جریان نقدی عملیاتی آتی را افزایش می‌دهد؟ نتیجه این تحقیق نشان داد که سرمایه در گردش و سود قبل از کسر استهلاک این توانایی را افزایش می‌دهد (کاستیگن، ۱۹۸۵).

1. Fisher

2. Costigan

بوئن^۱ و همکارانش در تکمیل تحقیقات قبلی با استفاده از چهار مدل به ترتیب با متغیرهای توضیحی سود خالص، سود خالص به علاوه استهلاک، سرمایه در گردش حاصل از عملیات و جریان‌های نقدی گذشته درصدد بودند تا جریان‌های نقدی عملیاتی یک تا دو سال آینده را به وسیله هر یک از متغیرهای موصوف پیش‌بینی کنند. نتایج این تحقیق با نظر هیئت تدوین استانداردهای حسابداری مبنی بر برتری سود در پیش‌بینی جریان‌های نقدی هماهنگ نبود (بوئن و همکاران، ۱۹۸۶).

گرینبرگ^۲ و همکارانش برای پیش‌بینی جریان نقدی عملیاتی دو مدل طراحی کردند. متغیر وابسته در هر دو مدل، جریان‌های نقدی عملیاتی آتی و متغیر مستقل در یکی از مدل‌ها سود و در مدل دیگر جریان‌های نقدی تاریخی بود. آن‌ها به جای آزمون مستقیم قدرت پیش‌بینی مدل، دو مدل را با استفاده از ضریب همبستگی رتبه بندی کردند. نتایج این تحقیق برخلاف تحقیق بوئن و همکاران، نشان داد که برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی، سود خالص بهتر از جریان نقدی است (گرینبرگ و همکاران، ۱۹۸۶).

گهاران^۳ توانایی نسبی معیارهای مختلف جریان وجوه نقد را برای پیش‌بینی جریان نقدی عملیاتی آتی بررسی کرد. وی در این تحقیق با استفاده از مدل رگرسیون سری زمانی، ارتباط جریان‌های نقدی عملیاتی آتی و تعدادی متغیر مستقل مختلف شامل (۱) سرمایه در گردش حاصل از عملیات (۲) خالص دارایی‌های آتی عملیاتی و (۳) جریان نقدی عملیاتی را بررسی کرد. نتایج آزمون کلی نشان داد که سرمایه در گردش حاصل از عملیات و خالص دارایی‌های آتی عملیاتی در مقایسه با جریان‌های نقدی عملیاتی بهتر می‌تواند جریان نقدی عملیاتی آتی را پیش‌بینی کند. هم‌چنین نتایج نشان داد که در صنایع مختلف، توانایی متغیرهای مستقل مورد بررسی در پیش‌بینی جریان نقدی عملیاتی متفاوت است (گهاران، ۱۹۸۸).

لورک^۴ و همکارانش به منظور تکمیل تحقیقات قبلی و مقایسه مدل‌های مختلف پیش‌بینی و ویژگی‌های سری زمانی، قابلیت پیش‌بینی داده‌های جریان‌های نقدی فصلی را بررسی کردند. آن‌ها یک مدل یک متغیری سری زمانی و یک مدل چند متغیری سری زمانی را برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی به کار بردند. مقایسه این دو مدل نشان داد،

1. Bowen
2. Greenberg
3. Gaharan
4. Lorek

به‌رغم این که مدل چند متغیری با رفتار سری‌های زمانی هماهنگ است، ولی مدل یک متغیری، جریان‌های نقدی را با دقت بیشتری پیش‌بینی می‌کند (لورک و همکاران، ۱۹۹۳).
 فینگر^۱ به بررسی این موضوع پرداخت که آیا سود به تنهایی و یا همراه با جریان‌های نقدی، پیش‌بینی‌کننده بهتری برای جریان‌های نقدی آتی است؟ او از مدل رگرسیون سری زمانی استفاده کرد. نتایج تحقیق نشان داد که برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی، سود خالص پیش‌بینی‌کننده بهتری نسبت به جریان نقدی نیست (فینگر، ۱۹۹۴).

لورک و ویلینگر^۲ برای ارایه یک مدل بهینه جهت پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی به جای استفاده از داده‌های سالیانه، از داده‌های فصلی استفاده کردند. آن‌ها مدل چند متغیری سری‌زمانی را با استفاده از سود عملیاتی، جریان‌های نقدی عملیاتی و ارقام دارایی‌ها و بدهی‌های جاری به دست آورند. نتایج تحقیق نشان داد که مدل‌های سری‌زمانی چند متغیری، جریان‌های نقدی عملیاتی را به‌نحو بهتری پیش‌بینی می‌کند. بر اساس یافته‌های این تحقیق استفاده از اقلام تعهدی توانایی بهتری برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی نسبت به جریان‌های نقدی دارد که این موضوع با ادعای FASB هم‌خوانی داشت (لورک و ویلینگر، ۱۹۹۶).

ماری^۳ و همکارانش با استفاده از مدل رگرسیون چند متغیره به بررسی رابطه بین جریان‌های نقدی عملیاتی و اجزای سود تعهدی پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که اجزای تعهدی سود قابلیت پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی را به‌طور چشم‌گیری افزایش می‌دهد (ماری و همکاران، ۲۰۰۱).

پیشینه اکثر تحقیقات انجام شده در ایران که مرتبط با موضوع این تحقیق است به شرح زیر است:

رعیت کاشانی به بررسی رابطه بین (۱) سود حسابداری تعهدی و انواع جریان‌های نقدی (سود خالص قبل از اقلام غیر مترقبه به علاوه هزینه استهلاک، سرمایه در گردش حاصل از عملیات و جریان‌های نقدی عملیاتی) و (۲) سرمایه در گردش حاصل از عملیات و جریان‌های نقدی عملیاتی پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که سود تعهدی

1. Finger

2. Willinger

3. Mary

نمی‌تواند تفسیری روشن در مورد جریان‌های نقدی و همچنین اطلاعاتی در باره آن ارائه دهد (رعیت کاشانی، ۱۳۷۲).

عرب مازار یزدی به بررسی محتوای افزایشده اطلاعاتی جریان‌های تعهدی و نقدی شرکت‌ها پرداخته است. مجموعه نتایج به دست آمده نشانگر آن است که داده‌های جریان‌های نقدی دارای محتوای افزایشده اطلاعاتی نسبت به داده‌های جریان‌های تعهدی نیست و رابطه معنا داری بین تغییرات غیر منتظره جریان‌های نقدی حاصل از عملیات و تغییرات غیر منتظره بازار سهام وجود ندارد (عرب مازار یزدی، ۱۳۷۴).

کردستانی به بررسی ارتباط بین سودهای تاریخی با سودهای آتی و سودهای تاریخی و جریان‌های نقدی آتی پرداخته است. یافته‌های تحقیق حکایت از این دارد که مدل‌های رگرسیون سری زمانی برای اکثر شرکت‌ها قادر نیستند با استفاده از مشاهدات گذشته سودها، جریان‌های نقدی و سودهای آتی را به گونه‌ای پیش‌بینی کنند که به ارقام واقعی آن‌ها نزدیک باشد (کردستانی، ۱۳۷۴).

خدایاری با استفاده از سه مدل رگرسیونی که به ترتیب در هر کدام از آن‌ها جریان‌های نقدی عملیاتی، سود عملیاتی و سود و جریان نقدی عملیاتی به‌عنوان متغیر توضیحی بودند به بررسی ارتباط بین جریان‌های نقدی و سه متغیر مستقل مذکور پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بین جریان‌های نقدی عملیاتی و سود عملیاتی و یا جریان‌های نقدی دوره جاری و دوره‌های قبل ارتباط معنی داری وجود ندارد. همچنین استفاده توأم جریان‌های نقدی عملیاتی و سود عملیاتی دوره جاری و دوره‌های قبل توان پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی آتی را افزایش می‌دهد، لیکن این افزایش معنی دار نخواهد بود (خدایاری، ۱۳۷۶).

سعد محمدی به تحقیق در خصوص تعیین میزان ارتباط سود با جریان‌های نقدی ناشی از فعالیت‌های عملیاتی پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بین سود نقدی و سود تعهدی رابطه خطی قوی وجود ندارد و سود تعهدی نمی‌تواند تفسیری روشن در مورد پیش‌بینی جریان‌های نقدی ارائه کند (سعد محمدی، ۱۳۷۷).

قاسمی تحقیقی تحت عنوان «بررسی ارتباط بین سود، سرمایه در گردش حاصل از عملیات و جریان‌های نقدی عملیاتی» انجام داده است. نتایج تحقیق حاکی از وجود رابطه معنی‌دار بین سود عملیاتی و سرمایه در گردش حاصل از عملیات و همچنین بین سود و جریان نقدی حاصل از عملیات است (قاسمی، ۱۳۷۷).

صادق بیان رابطه بین وجوه نقد حاصل از فعالیت‌های عملیاتی و سود عملیاتی را بررسی نموده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که رابطه معنی‌داری بین جریان‌های نقدی حاصل از فعالیت‌های عملیاتی و سود عملیاتی وجود ندارد (صادق بیان، ۱۳۷۷).

جنت رستمی به بررسی نقش و قابلیت سود در پیش‌بینی سود و جریان‌های نقدی آتی سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ارتباط معنی‌داری بین سودهای گذشته و سود دوره آتی و همچنین بین سود و جریان‌های نقدی گذشته با جریان‌های نقدی آتی وجود دارد (جنت رستمی، ۱۳۷۸).

مدرس با استفاده از اطلاعات حسابداری شامل (۱) جریان‌های نقدی عملیاتی، (۲) سودهای حسابداری، (۳) جریان‌های نقدی عملیاتی و سودهای حسابداری و (۴) جریان‌های نقدی عملیاتی و سودهای حسابداری تاریخی و اقلام مربوط به دارایی‌ها و بدهی‌های جاری به بررسی رابطه اقلام فوق با جریان‌های نقدی عملیاتی پرداخته است. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی با استفاده از جریان‌های نقدی عملیاتی تاریخی امکان‌پذیر نیست؛ اما این پیش‌بینی با استفاده از سود عملیاتی تاریخی امکان‌پذیر است و استفاده هم‌زمان از جریان‌های نقدی عملیاتی و سود عملیاتی تاریخی، مدل پیش‌بینی را بهبود می‌بخشد و ورود اجزای سرمایه در گردش به مدل، توان پیش‌بینی را بهتر کرده است (مدرس، ۱۳۸۰).

پرسش‌ها و فرضیه‌های تحقیق

باتوجه به متفاوت و مخدوش بودن نتایج تحقیقاتی که از مجموع سود برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی استفاده کرده‌اند و با عنایت به این که در ایران تاکنون تحقیقی در خصوص رابطه جریان‌های نقدی عملیاتی آتی و اجزای سود عملیاتی تاریخی و همچنین پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی با استفاده از اجزای سود تعهدی تاریخی صورت نگرفته است مسأله اصلی تحقیق در قالب دو سؤال به شرح زیر مطرح می‌شود:

۱. آیا رابطه معنی‌داری بین جریان‌های نقدی عملیاتی آتی و سود عملیاتی تاریخی وجود دارد؟

۲. آیا رابطه معنی‌داری بین جریان‌های نقدی عملیاتی آتی و اجزای سود عملیاتی تاریخی وجود دارد؟

برای پاسخ‌گویی به سؤالات تحقیق، سه فرضیه تدوین شده است. هر یک از فرضیه‌های تحقیق برای کل شرکت‌ها و هم‌چنین صنایع مختلف عضو جامعه آماری مورد آزمون قرار گرفته‌اند. این فرضیه‌ها به شکل زیر صورت‌بندی شده‌اند:

فرضیه (۱): «بین جریان‌های نقدی عملیاتی و سود عملیاتی تاریخی، ارتباط معنی‌داری وجود دارد».

فرضیه (۲): «بین جریان‌های نقدی عملیاتی و جزء نقدی (جریان‌های نقدی عملیاتی) و مجموع ارقام تعهدی سود عملیاتی تاریخی رابطه معنی‌داری وجود دارد».

فرضیه (۳): «بین جریان‌های نقدی عملیاتی و جزء نقدی (جریان‌های نقدی عملیاتی) و اجزای ارقام تعهدی سود عملیاتی تاریخی ارتباط معنی‌داری وجود دارد».

روش تحقیق

روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش بنا به ماهیت آن روش شبه آزمایشی^۱ است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از سه مدل رگرسیون استفاده شده است که در ادامه به ذکر آن‌ها پرداخته خواهد شد. «در مواردی که تعداد داده‌های در دسترس برای به کار بردن معادله سری‌های زمانی به تنهایی کافی نیست، برای پیش‌بینی و تهیه الگویی مناسب، می‌توان داده‌های زمانی و مقطعی را با هم تلفیق نمود و الگوی مورد نظر را بر اساس مجموع داده‌ها برآورد نمود. در این صورت تعداد مشاهدات (N) برابر است با تعداد سال‌های مورد بررسی (t) ضربدر تعداد داده‌های مقطعی در یک سال (n)» (پیندیک و روبینفیلد، ۱۹۹۱: ۳۶۵). در این پژوهش بنا به دلایل و محدودیت‌هایی که در قسمت قلمرو زمانی بیان می‌گردد، از روش تلفیقی استفاده شده است.

با استفاده از ادبیات نظری موضوع و پژوهش‌های انجام شده، در این تحقیق از سه مدل رگرسیون برای برآورد ضرایب و تعیین درجه همبستگی استفاده شده است. مدل‌های مذکور که در همه آن‌ها متغیر وابسته «جریان‌های نقدی عملیاتی» (CF) است، به شرح زیر است:

مدل شماره یک: از این مدل برای آزمون فرضیه اول استفاده شده است.

$$CF_{i,t+1} = \alpha + b_{EAR} EARN_{i,t} + U_{i,t}$$

جایی که:

$$CF_{i,t+1} = \text{جریان‌های نقدی عملیاتی دوره آتی شرکت } i$$

$$EARN_{i,t} = \text{سود عملیاتی شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$U_{i,t} = \text{جزء اخلاص (باقیمانده) شرکت } i \text{ در دوره } t$$

مدل شماره دو: از این مدل برای آزمون فرضیه دوم استفاده شده است.

$$CF_{i,t+1} = \alpha + b_{CF}CF_{i,t} + b_{ACCR}ACCR_{i,t} + U_{i,t}$$

$$CF_{i,t+1} = \text{جریان‌های نقدی عملیاتی دوره آتی شرکت } i$$

$$CF_{i,t} = \text{جریان‌های نقدی عملیاتی (جزء نقدی سود عملیاتی) شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$ACCR_{i,t} = \text{مجموع اقلام تعهدی (جزء غیر نقدی سود عملیاتی) شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$U_{i,t} = \text{جزء اخلاص (باقیمانده) شرکت } i \text{ در دوره } t$$

مدل شماره سه: از این مدل برای آزمون فرضیه سوم استفاده شده است.

$$CF_{i,t+1} = \alpha + b_{CF}CF_{i,t} + b_{AR}\Delta AR_{i,t} + b_{PPE}\Delta PPE_{i,t} + b_{INV}\Delta INV_{i,t} + \\ b_{AP}\Delta AP_{i,t} + b_{PPI}\Delta PPI_{i,t} + b_{DEP}\Delta DEP_{i,t} + b_{PR}\Delta PR_{i,t} + b_{OTH}\Delta OTH_{i,t} + U_{i,t}$$

$$CF_{i,t+1} = \text{جریان‌های نقدی عملیاتی دوره آتی شرکت } i$$

$$CF_{i,t} = \text{جریان‌های نقدی عملیاتی شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$\Delta AR_{i,t} = \text{تغییرات حساب‌های دریافتی شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$\Delta PPE_{i,t} = \text{تغییرات پیش پرداخت‌های هزینه شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$\Delta INV_{i,t} = \text{تغییرات موجودی‌های شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$\Delta AP_{i,t} = \text{حساب‌های پرداختی شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$\Delta PPI_{i,t} = \text{پیش دریافت‌های درآمد شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$\Delta DEP_{i,t} = \text{هزینه استهلاک دارایی‌های ثابت مشهود و نامشهود شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$\Delta PR_{i,t} = \text{تغییرات ذخیره بازخرید مزایای پایان خدمت کارکنان شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$\Delta OTH_{i,t} = \text{سایر اقلام تعهدی شرکت } i \text{ در دوره } t$$

$$U_{i,t} = \text{جزء اخلاص (باقیمانده) شرکت } i \text{ در دوره } t$$

در این تحقیق از اطلاعات مالی سال‌های ۱۳۷۴ الی ۱۳۸۱ شرکت‌های عضو نمونه آماری برای بررسی ارتباط متغیر وابسته و متغیر (متغیرهای) مستقل و برآورد پارامترهای مورد نیاز و آزمون فرضیه‌ها استفاده شده و از اطلاعات مالی سال ۱۳۸۲ برای ارزیابی توان پیش‌بینی مدل‌ها استفاده گردیده است. ابتداء ضرایب برآوردی متغیر (متغیرهای) مستقل مدل رگرسیونی مورد استفاده از طریق آزمون t به شرح زیر آزمون شده است:

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_1 : \beta \neq 0$$

در مدل‌های رگرسیونی مورد استفاده که بیش از یک متغیر مستقل دارند، از تجزیه و تحلیل رگرسیون گام به گام استفاده شده است. بعد از انجام آزمون t ، با متغیرهایی که معنی‌دار بوده‌اند مجدداً مدل برازش شده و معنی‌دار بودن کلی مدل رگرسیون (رابطه همبستگی) مورد آزمون قرار گرفته است. برای آزمون کلی رگرسیون فرضیه کلی به شکل زیر بیان می‌شود:

تمامی ضرایب مدل رگرسیون برابر صفر است: H_0

حداقل یکی از ضرایب مدل رگرسیون صفر نباشد: H_1

برای آزمون فرضیه فوق از آزمون F استفاده شده است. در این تحقیق آزمون فرض‌های مذکور در سطح خطای پیش‌بینی ۵٪ صورت گرفته است. هم‌چنین از نرم افزار Eviews برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و از نرم افزار Excel نیز برای کنترل ورود داده‌ها به رایانه و انجام برخی از محاسبات لازم استفاده گردیده است.

جامعه آماری و نمونه آماری

قلمرو مکانی این تحقیق، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که دلایل انتخاب آن به شرح زیر است:

۱. دسترسی به اطلاعات مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس، امکان‌پذیر است.
۲. معیارها و ضوابط خاصی برای پذیرش و ادامه فعالیت شرکت‌ها در بورس و نحوه گزارش‌گری آن‌ها وضع شده است؛ از این رو به نظر می‌رسد اطلاعات مندرج در

صورت‌های مالی این شرکت‌ها از کیفیت بالاتری برخوردار بوده و اطلاعات آن‌ها همگن‌تر است.

۳. نیاز به پیش‌بینی جریان‌های نقدی توسط سرمایه‌گذاران بالفعل و بالقوه شرکت‌های پذیرفته در بورس نسبت به بقیه شرکت‌ها، بیشتر است. قلمرو زمانی تحقیق از سال ۱۳۷۴ تا سال ۱۳۸۲ (یک دوره نه ساله) تعیین شده است. که دلایل انتخاب آن به شرح زیر است:

۱. تهیه صورت جریان وجوه نقد به‌عنوان جایگزین صورت تغییرات در وضعیت مالی از سال ۱۳۷۴ توسط سازمان حسابرسی توصیه شده است. صورت‌های مالی قبل از سال ۱۳۷۴ شرکت‌های پذیرفته شده در بورس حتی در بایگانی راکد سازمان بورس اوراق بهادار به‌طور مدون و برای سال‌های متوالی برای تعداد کثیری از این شرکت‌ها در دسترس نیست.

۲. اکثر متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق از صورت جریان وجوه نقد قابل استخراج است. در صورت عدم تهیه این صورت مالی، برخی از داده‌های مورد نیاز باید به صورت برآوردی محاسبه گردد که در این صورت به اعتبار داده‌ها لطمه وارد خواهد شد.

روش نمونه‌گیری، روش حذفی بوده است. بدین ترتیب کلیه شرکت‌های عضو جامعه آماری که دارای شرایط زیر بوده‌اند جزء نمونه آماری لحاظ شده‌اند و آن دسته از شرکت‌های جامعه آماری که این شرایط را نداشته‌اند از نمونه آماری، حذف گردیده‌اند. شرایط مذکور به شرح زیر می‌باشند:

(الف) قبل از سال ۱۳۷۴ در بورس پذیرفته شده باشند.

(ب) سال مالی آن‌ها مختوم به ۲۹ اسفند ماه باشد.

(ج) سهام آن‌ها لااقل هر سه ماه یک‌بار در دوره زمانی تحقیق مبادله شده باشد.

(د) فعالیت آن‌ها تولیدی باشد.

از بین ۱۶۳ شرکت تولیدی پذیرفته شده در بورس تا پایان سال ۱۳۷۳ تعداد ۷۱ شرکت حائز شرایط عضویت در نمونه آماری بودند. به‌منظور تحلیل بیشتر داده‌ها، شرکت‌های عضو نمونه به هفت گروه تقسیم شدند که چگونگی توزیع آن‌ها در نگاره شماره (۱) آمده است:

نگاره ۱. چگونگی توزیع شرکت‌های عضو نمونه آماری بین صنایع مختلف

کد صنعت	نوع صنعت	پذیرفته شده در بورس تا پایان سال ۱۳۷۳	تعداد نمونه
۱	صنایع غذایی و دارویی	۴۲	۱۶
۲	صنایع شیمیایی، پلاستیک و سلولزی	۳۱	۱۳
۳	صنایع کانی غیر فلزی	۳۱	۱۵
۴	صنایع فلزی	۱۹	۸
۵	صنایع لوازم خانگی	۱۴	۹
۶	صنایع ماشین آلات، خودرو و قطعات	۲۶	۱۰
	جمع	۱۶۳	۷۱

روش‌های جمع‌آوری داده‌ها

منبع جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز این تحقیق، صورت‌های مالی شرکت‌ها بوده است. داده‌های مورد نیاز این پژوهش از طریق بانک‌های اطلاعاتی رایانه‌ای، مراجعه به کتابخانه، بایگانی راکد و اداره نظارت و ارزیابی سازمان بورس اوراق بهادار تهران و هم‌چنین مراجعه به سازمان حسابرسی و بعضاً دفاتر مرکزی شرکت‌ها جمع‌آوری شده است. داده‌های جمع‌آوری شده پس از اصلاحات و طبقه‌بندی لازم بر اساس متغیرهای مورد بررسی، وارد رایانه شده است.

یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول

فرضیه اول یک‌بار برای کل شرکت‌ها و یک‌بار نیز برای صنایع مختلف مورد آزمون قرار گرفته است. برای آزمون این فرضیه از مدل رگرسیون خطی شماره یک استفاده شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح کل شرکت‌ها بیانگر معنی‌دار بودن ضریب سود عملیاتی و معنی‌دار بودن کل مدل رگرسیونی است. این یافته‌ها نشان می‌دهد که ارتباط معنی‌دار بین جریان‌های نقدی عملیاتی آتی و سود عملیاتی تاریخی وجود دارد و بدین ترتیب فرضیه اول در سطح کلیه شرکت‌ها مورد تأیید قرار می‌گیرد. با توجه به R^2 محاسبه شده مشخص می‌شود که متغیر سود عملیاتی تاریخی، ۷۸٪ تغییرات جریان‌های نقدی عملیاتی را توضیح می‌دهد.

مدل برآوردی با توجه به نتایج فوق به شرح زیر است:

$$CF_{i,t+1} = -40.15/85 + 2/25EARN \quad \text{مدل برآوردی (۱)}$$

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح صنایع مختلف و بر اساس مدل رگرسیونی شماره یک در نگاره شماره (۲) ارایه شده است.

نتایج منعکس در نگاره شماره (۲) نشان می‌دهد که ضریب سود عملیاتی بر اساس آزمون t و کل مدل رگرسیونی بر اساس آزمون F در کلیه صنایع معنی دار است. این نتایج حاکی از ارتباط معنی دار بین جریان‌های نقدی عملیاتی با سود عملیاتی تاریخی در کلیه صنایع مورد بررسی است.

نگاره ۲. خلاصه نتایج تجزیه و تحلیل رگرسیون خطی در سطح صنایع بر اساس مدل رگرسیون شماره یک

کد صنعت	ضریب EARN	آماره t	معنی دار بودن ضریب EARN	آماره F	معنی دار بودن F	R ²	نتیجه آزمون فرض H ₀
۱	۰/۸۰۸	۲۸/۸۸	بلی	۶۸/۶۳	بلی	٪۷۳	فرض H ₀ رد می‌شود
۲	۰/۹۵۰	۱۶/۸۱	بلی	۲۸۲/۷	بلی	٪۷۶	فرض H ₀ رد می‌شود
۳	۱/۲۵۳	۲۳/۰۵	بلی	۵۳۱/۶۷	بلی	٪۸۴	فرض H ₀ رد می‌شود
۴	۰/۶۰۸	۴/۵۹	بلی	۲۱/۰۵	بلی	٪۲۸	فرض H ₀ رد می‌شود
۵	۰/۸۱۹	۸/۰۶	بلی	۲۳/۳۴	بلی	٪۴۸	فرض H ₀ رد می‌شود
۶	۲/۵۶	۱۸/۲۱	بلی	۶۵۷/۴۱	بلی	٪۹۶	فرض H ₀ رد می‌شود

نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم

برای تجزیه و تحلیل فرضیه دوم از مدل رگرسیونی شماره دو استفاده شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح کل شرکت‌ها عضو نمونه و با استفاده از مدل رگرسیون شماره دو نشان می‌دهد که:

۱. بر اساس آزمون t ضرایب هر دو متغیر مستقل جریان‌های نقدی عملیاتی و مجموع ارقام تعهدی و بر اساس آزمون F کل مدل رگرسیونی معنی دار می‌باشد. به عبارت

دیگر ارتباط معنی‌داری بین جریان‌های نقدی عملیاتی و جزء نقدی و مجموع ارقام تعهدی سود تاریخی وجود دارد.

۲. بر اساس تجزیه و تحلیل رگرسیون گام به گام، اولویت ورود متغیر مستقل به مدل با متغیر جریان‌های نقدی عملیاتی است. هم‌چنین متغیر مستقل جریان‌های نقدی عملیاتی از به تنهایی ۷۴٪ و سهم متغیر مجموع ارقام تعهدی در توضیح جریان‌های نقدی عملیاتی ۱۴٪ است. این دو جزء مجموعاً ۸۸٪ تغییرات جریان‌های نقدی عملیاتی را توضیح می‌دهد.

مدل برآوردی حاصل از تجزیه و تحلیل‌های این قسمت به شرح زیر است:
مدل برآوردی (۲)

$$CF_{i,t+1} = -31226/92 + 2/0.3 CF_{i,t} - 1/76 ACCR_{i,t}$$

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از مدل رگرسیونی شماره دو در سطح صنایع در نگاره شماره (۳) ارایه شده است.

نتایج منعکس در نگاره ۳ نشان می‌دهد که:

۱. بر اساس t محاسبه شده ضرایب هر دو متغیر جریان‌های نقدی عملیاتی و مجموع ارقام تعهدی معنی‌دار و وجود آن‌ها در مدل لازم است. هم‌چنین بر اساس آزمون F کل مدل رگرسیونی معنی‌دار است، بدین معنی که در کلیه گروه‌های نمونه آماری رابطه معنی‌داری بین جریان‌های نقدی عملیاتی آتی و جزء نقدی و مجموع ارقام تعهدی سود تاریخی وجود دارد.
۲. سهم جریان‌های نقدی عملیاتی از ضریب R^2 در کلیه گروه‌ها به جزء گروه شش بیشتر است. این موضوع با اولویت ورود هر یک از متغیرهای مستقل به مدل نیز هم‌خوانی دارد. بیشترین R^2 در گروه شش و کم‌ترین آن در گروه چهار است.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم

فرضیه سوم بر اساس نظریه توانایی اجزای سود در پیش‌بینی جریان‌های نقدی صورت بندی شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون این فرضیه از مدل رگرسیونی شماره سه استفاده شده است. در سطح کلیه شرکت‌ها، بر اساس تجزیه و تحلیل رگرسیون گام به گام

اولویت ورود به مدل و سهم هریک از متغیرهای مستقل از R^2 در نگاره شماره (۴) آمده است.

نگاره ۳. خلاصه تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس مدل رگرسیون شماره دو در سطح صنایع مختلف

نتیجه آزمون فرض H_0	F محاسباتی	R^2			b_{ACCR}		b_{CF}		اولویت ورود		گروه
		جمع	سهم ACCR	سهم CF	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	دوم	اول	
فرض H_0 رد می‌شود	۶۰/۹	%۵۳	%۲۶	%۲۷	-۷/۷۷	-۰/۹۳۸	۷/۹۲	۰/۷۱۲	ACCR	CF	۱
فرض H_0 رد می‌شود	۱۴۰/۱	%۷۶	%۱۶	%۶۰	-۷/۵۸	۰/۹۹۸	۱۶/۰۷	۰/۹۴۴	ACCR	CF	۲
فرض H_0 رد می‌شود	۲۷۷/۴	%۸۴	%۴	%۸۰	-۵/۴۷	۰/۹۱۳	۲۳/۵۱	۱/۲۷	ACCR	CF	۳
فرض H_0 رد می‌شود	۱۰/۵	%۲۸	%۱۲	%۱۶	-۳/۰۷	-۰/۵۴۸	۴/۵۳	۰/۶۲۷	ACCR	CF	۴
فرض H_0 رد می‌شود	۲۳/۷	%۴۴	%۲۵	%۱۹	-۶/۸۶	۰/۹۵۳	۵/۲۲	۰/۷۱۷	CF	ACCR	۵
فرض H_0 رد می‌شود	۳۶۱/۷	%۹۲	%۱۸	%۷۴	-۱۱/۷۹	-۲/۱۴۹	۱۹/۰۸	۲/۲۹۵	ACCR	CF	۶

نگاره ۴. اولویت ورود متغیرهای مستقل و سهم هر کدام از R^2 بر اساس مدل رگرسیونی شماره سه

جمع	OTH	PR	DEP	PPI	AP	INV	PPE	AR	CF	شرح
---	ششم	نهم	دوم	اول	هشتم	سوم	چهارم	هفتم	پنجم	اولویت ورود
%۹۷	%۰/۳	%۰/۳	%۱۰	%۸۴	%۰/۴	%۰/۸	%۰/۵	%۰/۳	%۰/۴	سهم R^2

یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های این قسمت نشان می‌دهد که بر اساس آزمون t ضرایب کلیه متغیرهای مورد تجزیه و تحلیل معنی‌دار است. هم‌چنین بر اساس آزمون F مدل رگرسیونی مورد استفاده نیز معنی‌دار است به عبارت دیگر رابطه بین جریان‌های نقدی عملیاتی آتی و اجزای سود عملیاتی تاریخی معنی‌دار است. این یافته‌ها نشان می‌دهد که اجزای سود به گونه‌ای که در مدل رگرسیون شماره سه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است جمعاً ۹۷٪ تغییرات جریان‌های نقدی عملیاتی را توضیح می‌دهد.

با توجه به نتایج به دست آمده مدل برآوردی شماره (۳) در سطح کلیه شرکت‌های عضو نمونه به شرح زیر است:

$$CF_{i,t+1} = -2214/17 + 0/708CF_{i,t} - 0/722AR_{i,t} - 0/796i_{i,t} - 0/801INV_{i,t} - 0/576AP_{i,t} - 0/207PPI_{i,t} + 6/418DEP_{i,t} - 7/92PR_{i,t} - 1/58OTH_{i,t}$$

برای تجزیه و تحلیل بیشتر داده‌ها و استنتاج‌های آماری در سطح صنایع، داده‌های هر یک از صنایع با استفاده از مدل رگرسیونی سوم نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. خلاصه نتایج حاصل از این تجزیه و تحلیل در نگاره شماره (۵) منعکس است.

باتوجه به این که فرض H_0 مبنی بر صفر بودن تمامی ضرایبی که در مدل برازش آمده است، برای همه گروه‌های آماری این پژوهش با استفاده از مدل رگرسیونی سوم رد می‌شود، مدل رگرسیون برازش داده شده با ضرایب متغیرهای معنی‌داری که برای هر گروه در نگاره شماره (۵) آمده است؛ معنی‌دار است و باتوجه به معنی‌دار بودن کل مدل رگرسیونی به دست آمده برای صنعت، می‌توان نتیجه گرفت که R^2 به دست آمده نیز معنی‌دار است، به این ترتیب فرضیه سه برای کلیه گروه‌ها تأیید می‌شود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که متغیرهای مستقل معنی‌دار در گروه یک ۷۵٪، در گروه دو ۷۵٪، در گروه سه ۸۶٪، در گروه چهار ۱۴٪، در گروه پنج ۲۷٪ و در گروه شش ۹۸٪ تغییرات جریان‌های نقدی عملیاتی را نشان می‌دهد.

نگاره شماره (۶) خلاصه نتایج حاصل از آزمون F برای آزمون معنی‌دار بودن کل مدل رگرسیون برازش شده در هر صنعت با استفاده از مدل رگرسیونی سوم را نشان می‌دهد.

ارزیابی توان پیش‌بینی مدل‌های برآوردی

برای ارزیابی توان پیش‌بینی مدل‌های برآوردی معیارهای مختلفی وجود دارد که اکثر قریب به اتفاق آن‌ها بر اساس انحرافات مقادیر پیش‌بینی شده از مقادیر واقعی است. هر چه میزان این انحرافات کم‌تر باشد آن مدل مطلوب‌تر است. از بین معیارهای مذکور، معیار $RMSE^1$ و TIC^2 معمول‌تر است (پیندیک و روبینفرد^۳). در این پژوهش از معیار TIC برای

1. Root Mean Squared Error (RMSE)
2. Theil's Inequality Coefficient (ITC)
3. Pindyck and Rubinfeld

ارزیابی توانمندی پیش‌بینی مدل‌های برآوردی استفاده شده است. مقدار TIC از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

نگاره ۵. متغیرهای توضیحی معنی‌دار، ضریب هر کدام و سهم هر متغیر از R^2 با استفاده از مدل رگرسیونی سوم برای گروه‌های مختلف

گروه	شرح	عرض از مبدأ	متغیرهای توضیحی							جمع R^2	
			CF	ΔAR	ΔPE	ΔINV	ΔAP	ΔPPI	DEP		ΔPR
۱	معنی‌دار بودن	خیر	خیر	بلی	بلی	بلی	بلی	بلی	خیر	خیر	خیر
	ضریب برآوردی	۱۲۸۲/۷۷	-	۰/۸۶۱	۰/۷۰۴	-۰/۶۸۴	-۰/۷۲۵	-	۹/۴۷۷	-	
	سهم R^2	-	-	%۴	%۶	%۴	%۵	-	%۵	%۷۶	
۲	معنی‌دار بودن	خیر	بلی	بلی	بلی	بلی	بلی	خیر	خیر	خیر	
	ضریب برآوردی	۸۹۰/۴	۰/۸۶۴	-۰/۹۲۵	-۰/۷۴۱	-۱/۱۲۹	-۱/۰۶	-	-	-	
	سهم R^2	-	%۶۰	%۳	%۲	%۵	%۶	-	-	%۷۶	
۳	معنی‌دار بودن	خیر	بلی	بلی	بلی	خیر	خیر	بلی	خیر	خیر	
	ضریب برآوردی	۴۰۴۹/۴۳	۱/۱۴۲	-۰/۵۱۲	-۱/۷۷۱	-۰/۶۹۹	-	-	۱/۲۲۴	-	
	سهم R^2	-	%۸۰	%۱	%۲	%۱	-	-	%۳	%۸۷	
۴	معنی‌دار بودن	بلی	بلی	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر	
	ضریب برآوردی	۱۲۶۴۸/۶	۰/۳۹۶	-	-	-	-	-	-	-	
	سهم R^2	-	%۱۶	-	-	-	-	-	-	%۱۶	
۵	معنی‌دار بودن	بلی	خیر	بلی	خیر	خیر	بلی	خیر	خیر	خیر	
	ضریب برآوردی	۱۷۳۴۷/۱	-	-۰/۹۰۷	-	-	-	-	-۰/۸۴۳	-	
	سهم R^2	-	-	%۲۴	-	-	-	%۵	-	%۲۹	
۶	معنی‌دار بودن	خیر	خیر	خیر	بلی	بلی	خیر	بلی	بلی	خیر	
	ضریب برآوردی	-۲۱۰۲۳/۳	-	-	-۰/۱۳۵	-۰/۳۸۰	-	-	۰/۶۱۶	-۷/۳۶۵	
	سهم R^2	-	-	-	%۱	%۱	-	%۸۴	%۱۱	%۹۸	

نگاره ۶. خلاصه تجزیه و تحلیل رگرسیونی برای گروه‌های مختلف صنعت با استفاده از مدل رگرسیونی سوم

گروه	آماره F	P-value	R^2	R^2 تعدیل شده	نتیجه آزمون فرض
۱	۲۱۵/۲۲۳	۰/۰۰۰	%۷۶	%۷۵	فرض H_0 رد می‌شود.
۲	۱۸۲/۰۹۹	۰/۰۴۲	%۷۶	%۷۵	فرض H_0 رد می‌شود.
۳	۴۵۳/۶۳۳	۰/۰۲۵	%۸۷	%۸۶	فرض H_0 رد می‌شود.
۴	۱۰/۰۴۷	۰/۰۰۳	%۱۶	%۱۴	فرض H_0 رد می‌شود.
۵	۲۳۳/۲	۰/۰۴۶	%۲۹	%۲۷	فرض H_0 رد می‌شود.
۶	۷۰۳/۲۶۳	۰/۰۱۴	%۹۸	%۹۸	فرض H_0 رد می‌شود.

$$TIC = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_{it} - y'_{it})^2}}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_{it})^2}}$$

که صورت رابطه مذکور همان RMSE است. y_{it} مقدار واقعی و y'_{it} مقدار برآوردی متغیر وابسته در دوره t برای شرکت i است. n تعداد y_{it} (یا y'_{it}) است. چنانچه مقدار TIC بین صفر و یک باشد، آن مدل برای پیش‌بینی مناسب است. هر چقدر مقدار TIC محاسبه شده به صفر نزدیک باشد آن مدل مطلوب تر است (طیبی^۱، ۱۹۹۶: ۱۵۴).

بر اساس میزان TIC محاسبه شده هر سه مدل برآوردی در سطح کلیه شرکت‌ها (مدل‌های ۱، ۲ و ۳) و مدل‌های برآوردی برای صنایع گروه یک، (مدل‌های ۱-۱، ۱-۲ و ۱-۳) و همچنین صنایع گروه شش (مدل‌های ۱-۱، ۱-۲ و ۱-۳) توان پیش‌بینی مناسب نداشتند. به‌منظور تجزیه و تحلیل بیشتر اطلاعات، مقادیر برآوردی متغیر وابسته و مقادیر واقعی آن برای تک تک شرکت‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. نتیجه این بررسی بیانگر این موضوع بود که تفاوت مقادیر واقعی و پیش‌بینی شده ($y - y'$) یک شرکت از گروه یک و یک شرکت نیز از گروه شش نسبت به سایر شرکت‌های مورد بررسی، بسیار زیاد بوده و موجب ایجاد TIC بالا شده است. به‌منظور افزایش توان پیش‌بینی مدل‌ها، داده‌های این دو شرکت حذف و با تجزیه و تحلیل مجدد داده‌ها به شیوه‌ای که قبلاً برای آزمون ضرایب مدل‌ها و فرضیه‌های تحقیق بیان گردید، مدل‌های جدید تخمین زده شدند. بدین ترتیب مدل‌های برآوردی که دو شرکت مذکور در آن‌ها تأثیر داشته‌اند متفاوت از مدل‌های قبلی شدند که مدل‌های اصلاح شده به شرح زیر است.

بعد از برآورد مدل‌های اصلاح شده، مجدداً در سطح کل شرکت‌ها و در سطح گروه‌های یک و شش، معیار TIC محاسبه شد که مقدار آن برای مدل‌های اصلاح شده در دامنه مجاز قرار گرفت.

نتیجه‌گیری

در این تحقیق به بررسی تحلیلی رابطه بین جریان‌های نقدی عملیاتی و سود تاریخی و اجزای آن پرداخته شد. سپس ضمن آزمون معنی‌دار بودن ضرایب مربوطه در ضرایب

مدل‌های رگرسیون مورد استفاده، معنی‌دار بودن رابطه مذکور مورد آزمون قرار گرفت. در ادامه با استفاده از ضرایب معنی‌دار، مدل‌های پیشنهادی برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی ارایه گردید و توان پیش‌بینی مدل‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

نگاره ۷. مدل‌های اصلاح شده در سطح گروه‌ها و کل شرکت‌ها

گروه	شماره مدل	مدل برآوردی اصلاح شده	R ²	R ² اصلاح شده	TIC
کل شرکت‌ها	۱	$CF_{i,t+1} = 2412/58 + \%89EARN_{i,t}$	%۵۲	%۵۲	۰/۸۸
	۲	$CF_{i,t+1} = 17290/88 + \%95CF_{i,t} - 0/99ACCR_{i,t}$	%۵۳	%۵۳	۰/۸۶
	۳	$CF_{i,t+1} = 3901/54 + 0/82CF_{i,t} - AR_{i,t} - 1/05PPE_{i,t} - 0/87INV_{i,t} - 0/79AP_{i,t} - 1/07PP_{i,t} - 2/87PR_{i,t}$	%۶۰	%۵۹	۰/۸۹
گروه بک	۱-۱	$CF_{i,t+1} = 926/01 + \%834EARN_{i,t}$	%۶۳	%۶۳	۰/۸۸
	۱-۲	$CF_{i,t+1} = 881/65 + \%86CF_{i,t} - 0/78ACCR_{i,t}$	%۶۴	%۶۳	۰/۸۷
	۱-۳	$CF_{i,t+1} = -2122/08 + 0/48CF_{i,t} - 0/76AR_{i,t} - 0/51INV_{i,t} - 0/72AP_{i,t} + 5/8DEP_{i,t}$	%۷۳	%۷۲	۰/۹
گروه شش	۶-۱	$CF_{i,t+1} = -85529/71 + 2/93EARN_{i,t}$	%۸۲	%۸۲	۰/۸۲
	۶-۲	$CF_{i,t+1} = 10640/79 + \%73CF_{i,t}$	%۹۷	%۹۷	۰/۹۵
	۶-۳	$CF_{i,t+1} = 10744/17 + 0/59CF_{i,t} - 0/45AR_{i,t} - 2/135DTH_{i,t}$	%۹۸	%۹۷	۰/۹۲

بر اساس نتایج حاصله از آزمون فرضیه اول، نظریه توانایی سود حسابداری در پیش‌بینی جریان‌های نقدی مورد تأیید قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم نیز با نظریه برتری توانایی سود (تقسیم شده به دو جزء نقدی و تعهدی) در پیش‌بینی جریان‌های نقدی

نسبت به جریان‌های نقدی (جزء نقدی) هماهنگی دارد. یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه سوم با این دید گاه نظری که «ارایه اطلاعات درباره سود و اجزای آن نسبت به جریان‌های نقدی برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی، قابلیت پیش‌بینی بیشتری دارند»، هماهنگی دارد.

پیشنهادها

۱. نتایج حاصل از آزمون فرضیه دو در سطح کلیه شرکت‌ها و گروه‌های مورد بررسی نشان داد که اولاً ضرایب هر دو جزء نقدی و تعهدی سود حسابداری در مدل‌های برآوردی و هم‌چنین کل مدل رگرسیونی معنی‌دار است. ثانیاً جزء نقدی سود (جریان‌های نقدی عملیاتی)، سهم بیشتری در پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی آتی دارد و ثالثاً مدل‌های برآوردی بر اساس مدل رگرسیونی شماره دو دارای R^2 بالاتری نسبت به مدل‌های برآوردی بر اساس مدل رگرسیونی شماره یک است. از این رو پیشنهاد می‌شود در ذیل صورت جریان وجوه نقد و یا در یادداشت‌های پیوست صورت‌های مالی، دو جزء نقدی و مجموع اقلام تعهدی سود به‌نحو مناسب افشاء گردد. این امر استفاده‌کنندگان از اطلاعات مالی را در پیش‌بینی جریان‌های نقدی کمک خواهد کرد.

۲. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح کلیه شرکت‌ها با استفاده از مدل رگرسیونی شماره سه نشان می‌دهد که کلیه ضرایب متغیرهای مستقل (اجزاء تعهدی سود) معنی‌دار می‌باشند. استفاده از اجزای تعهدی سود در مدل مذکور به جای مجموع اقلام تعهدی که در مدل رگرسیونی شماره دو استفاده شده است، موجب افزایش R^2 مدل از ۸۸٪ به ۹۷٪ شده است. چون صورتی که اجزاء تعهدی سود را نشان دهد آسان است و نیاز به اطلاعات اضافی ندارد و اجزای مذکور از سیستم اطلاعاتی حسابداری حاصل می‌شود، بنابراین پیشنهاد می‌شود صورتی تحت عنوان اجزای سود تعهدی تهیه و در یادداشت‌های پیوست صورت‌های مالی ارایه گردد تا قدرت پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی توسط استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی افزایش یابد.

۳. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح صنایع مختلف با استفاده از مدل رگرسیونی شماره سه نشان می‌دهد که ضرایب متغیرهای مستقل معنی‌دار در صنایع

مختلف، متفاوت است. بر اساس نتایج این پژوهش، پیشنهاد می‌شود اقلام تعهدی که در هر صنعت معنی‌دار می‌باشند، در صورت جریان وجوه نقد شرکت‌های زیر مجموعه آن صنعت به صورت مشخص‌تر افشاء شود.

۴. بر اساس نتایج به دست آمده، پیشنهاد می‌شود برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی جهت به کارگیری در مدل‌های تصمیم‌گیری که از جریان‌های نقدی عملیاتی استفاده می‌کنند از سود حسابداری و اجزای آن استفاده شود.



منابع

- برزگر، قدرت الله (۱۳۷۸). «بررسی تحلیلی اجزای نقدی و تعهدی سود عملیاتی در پیش‌بینی سودهای آتی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران» پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- پیندیک، رابرت و روبینفیلد دانیل (۱۳۷۰). «الگوهای اقتصاد سنجی و پیش‌بینی‌های اقتصادی» ترجمه محمد امین کیانیان، تهران، انتشارات سمت، چاپ اول.
- جنت رستمی، محمد تقی (۱۳۷۸). «بررسی نقش و قابلیت سود و جریان‌های نقدی آتی سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهاء دار تهران»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- خدایاری، ارض الله (۱۳۷۶). «توانایی درآمدها و جریان‌های نقدی در پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی در شرکت‌های تحت پوشش سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- رعیت کاشانی محمد (۱۳۷۲). «شواهدی بر رابطه بین سود حسابداری با اندازه‌گیری جریان نقدی»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- سعد محمدی، کسری (۱۳۷۷). «تحقیق پیرامون رابطه بین سود تعهدی و سود نقدی عملیاتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- صادق بیان، محسن (۱۳۷۷). «تحقیقی پیرامون رابطه بین وجه نقد حاصل از فعالیت‌های عملیاتی و سود عملیاتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار در سال‌های ۱۳۷۲ الی ۱۳۷۵» پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- عرب مازار، محمد (۱۳۷۴). «محتوای افزاینده جریان‌های نقدی و تعهدی»، پایان نامه دکتری، دانشگاه تهران.
- قاسمی، محمود (۱۳۷۷). «بررسی ارتباط سود، سرمایه در گردش حاصل از عملیات و جریان‌های نقدی حاصل از عملیات»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- کردستانی، غلامرضا (۱۳۷۴). «توانایی سود برای پیش‌بینی جریان نقدی و سودهای آتی»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.

کمیته فنی سازمان حسابرسی (۱۳۸۱). «استانداردهای حسابداری»، تهران، انتشارات سازمان حسابرسی، نشریه ۱۶۰، چاپ اول.

مدرس، احمد (۱۳۸۰). «بررسی کاربرد سری زمانی چند متغیره در پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی: مقایسه تئوری با شواهد»، پایان نامه دکتری، دانشگاه علامه طباطبایی.

Bowen, Robert M. David Burgstahler, and Lane A. Daley (1986). "Evidence on the Relationships between earning and various measures of cash flows", *The Accounting Review*, pp.7-25

Costigan, M.L., (1985). The marginal predictive ability of accrual accounting information with respect to future cash flows from operations", Unpublished Ph.D. Dissertation, Saint Louis University.

FASB (1978). "Objectives of financial Reporting by Business Enterprise", *Statement of Financial Accounting Concepts* No.1. Stamford, CT: FASB.

Finger, C. A. (1994). "The ability of earning to predict future earning and cash flow", *Jornal of Accounting Research*, 32. Pp. 210 – 223.

Fisher, J.H. (1980). "New income an indicator of future net income from operation", Unpublished Ph.D. dissertation, University of Kansas.

Gaharan, K. L. (1988). "A Comparison of the effectiveness of the Operating fund flow measurs of cash, net quick assets, and working capital in prediction future cash flow", Unpublished, Ph. D. Dissertation, Louisiana state University.

Greenberg, R.R., G.L. Johnson, and K. Ramesh. (1986). "Earning versus cash flow as a predictor of future cash flow measures", *Journal of accounting, Auditing and Finance*, pp. 266 – 77.

IASC. (1993). International Accounting Standards No.7, (Revised), "statement of cash flow"

Lorek, K. S, T. F. Schaefer, and G. L. Willinger. (1993). "Time – Series Properties and Predective ability of fund Flow Variables", *Accounting Review*, Vol. 68, PP. 360 –373.

Lorek, K. S., and G. L. Willinger. (1996). "A multivariate time – series prediction model for cash – flow data", *The Accounting Review*, Vol. 71, PP. 81-101.

Marry, Donald and Karen. (2001). "Accruals and the Prediction of future cash flows", *The Accounting Review*, Vol. 76, No. 1, January 2001, pp. 27- 58.

Pindyck, R.S., and D.L. Rubinfeld. (1991). "*Econometric Models and Economic Forcast*", 3Ed, McGraw – Hill, Inc., USA,(PP. 381).

Tayyebi, S.K. (1996). "Econometric Modelling of Import Demand in Developing Countries: the Case of Iran (1970-1993)" University of Wollongong, (PP. 153-155).