

مجله‌ی پیشرفت‌های حسابداری دانشگاه شیراز  
دوره‌ی پنجم، شماره‌ی اول، بهار و تابستان ۱۳۹۲، پیاپی ۶۴/۳، صفحه‌های ۱-۳۲  
(مجله‌ی علوم اجتماعی و انسانی پیشین)

## بررسی ویژگی‌ها و توان پیش‌بینی سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای و جایگزین‌های آن

دکتر محمدعلی آقایی\* و وحید احمدیان\*\* و فیروز دویران\*\*\*  
دانشگاه تربیت مدرس

### چکیده

سری‌های جایگزین، به طور معمول، الگوریتم‌های ساده‌ای از اجزای صورت‌های مالی هستند. تحقیقات نشان می‌دهد، ویژگی‌ها و توان پیش‌بینی سری‌های زمانی گزارش شده و جایگزین‌های آن متفاوت است. بررسی ساختار شایع سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای گزارش شده و جایگزین نمونه نشان می‌دهد. اگرچه بین مقادیر توابع خود همبستگی نمونه (SAC) و خود همبستگی جزئی نمونه (SPAC) و توان پیش‌بینی سری‌های زمانی گزارش شده و جایگزین آن تفاوت‌هایی دیده می‌شود، اما مدل توصیف کننده رفتار توابع خود همبستگی سری‌ها یکسان است و توان پیش‌بینی سری‌های زمانی از نظر آماری تفاوت معناداری ندارد.

**واژه‌های کلیدی:** پیش‌بینی، جریان‌های نقدی میان دوره‌ای، سری‌های زمانی، متدولوژی باکس جنکینز، جریان‌های نقدی عملیاتی و جایگزین جریان‌های نقدی عملیاتی

---

\* دانشیار گروه حسابداری دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسئول) aghaeim@modares.ac.ir

\*\* کارشناسی ارشد حسابداری vahid.ahmadian@modares.ac.ir

\*\*\* کارشناس ارشد حسابداری

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۵/۵

## ۱. مقدمه

پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی یکی از مهم‌ترین علایق گروه‌های مختلف از جمله سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان، تحلیل‌گران مالی و واحدهای دولتی است و از این رو به عنوان یکی از اجزای لاینفک برنامه‌ریزی‌های مالی و از موضوعات مهمی است که مورد توجه خاص مدیران واحدهای اقتصادی قرار دارد. این امر از چنان اهمیتی برخوردار است که جریان‌های نقدی در واحدهای اقتصادی را به جریان گردش خون در بدن تشبیه کرده‌اند (مالفورد، ۲۰۰۲)<sup>۱</sup>. سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان برای اتخاذ تصمیمات اقتصادی خود به جریان‌های نقدی واحد اقتصادی علاقه‌مندند، زیرا اغلب مدل‌های ارزیابی اوراق بهادار یا روش‌های ارزیابی ارزش واحد اقتصادی مبتنی بر جریان‌های نقدی آتی است. از دید درون سازمانی، توانایی پیش‌بینی نتایج فعالیت‌های آتی، خصوصاً جریان‌های نقدی، اداره‌ی امور را در کارترین شکل خود امکان‌پذیر می‌سازد و به اتخاذ تصمیمات بهینه عملیاتی، سرمایه‌گذاری و تأمین مالی منجر می‌شود. از دید برون سازمانی نیز اطلاعات مربوط به جریان‌های نقدی به خصوص جریان‌های نقدی عملیاتی مبنای مناسبی را برای تصمیم‌گیری‌های اقتصادی گروه‌های ذینفع برون سازمانی فراهم می‌کند (مدرس، زمستان ۱۳۸۲).

علاوه بر موارد فوق که همگی بیانگر نقش بسزای اطلاعات جریان‌های نقدی در تصمیم‌گیری‌های استفاده‌کنندگان است، در چارچوب نظری اکثر کشورها جریان‌های نقدی و پیش‌بینی آن به عنوان یکی از اهداف حسابداری و گزارشگری مالی تعریف شده است. جوامع حرفه‌ای، هر چند با تفاوت‌های جزئی، بر این نکته تأکید دارند که حسابداری مالی باید اطلاعاتی در اختیار استفاده‌کنندگان از صورت‌های مالی قرار دهد تا آن‌ها بتوانند مبلغ، زمان‌بندی و قطعیت جریان‌های نقدی آتی را ارزیابی کنند؛ با این حال چگونگی انجام پیش‌بینی جریان‌های نقدی توضیح داده نشده است. تدوین‌کنندگان استاندارد، بدون ذکر شواهد کافی عنوان کرده‌اند که سود جامع مبنای بهتری برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی است. برخی نیز بیان کرده‌اند که اطلاعات صورت جریان وجوه نقد برای ارزیابی جریان‌های نقدی آتی کفایت نمی‌کند و پیش‌بینی آن نیازمند اطلاعات سایر صورت‌های مالی است. اما در این راه نقش مدل‌های سری‌های زمانی جریان‌های نقدی چشمگیر می‌باشند،

زیرا ممکن است این مدل‌ها پیش‌بینی‌هایی با انحراف کمتر از پیش‌بینی‌هایی که توسط تحلیل‌گران مالی صورت می‌گیرد، بوجود آورند (درمن و بری، ۱۹۹۵)<sup>۲</sup>. همچنین بخش مهمی از تحقیقات در زمینه‌ی پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی فصلی بر اساس سری-های زمانی جایگزین جریان‌های نقدی عملیاتی فصلی گزارش شده انجام شده است. به عنوان نمونه هاپوود و مک کوئن<sup>۳</sup> (۱۹۹۲) و لورک و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۹۳، ۱۹۹۶، ۲۰۰۸) تحقیقاتی را بر روی توان پیش‌بینی سری‌های زمانی جایگزین انجام داده و مدل‌هایی را معرفی کردند. این جایگزین‌ها از طریق الگوریتم‌های نسبتاً ساده از اجزا مختلف صورت‌های مالی فصلی محاسبه می‌شوند و به دلیل ساده‌سازی الگوریتم‌ها، برخی از رویدادها و معاملات پیچیده در نظر گرفته نمی‌شوند. محققین به نحو متقاعدکننده‌ای اثبات کردند که جریان‌های نقدی عملیاتی جایگزین به دلیل وجود رویدادهای غیرعملیاتی پیچیده از قبیل تجدید طبقه‌بندی، تحصیل، ادغام، تغییرات حسابداری و تسعیر ارزش‌های خارجی با جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده متفاوت است.

با توجه به موارد بالا، ضرورت توجه به ویژگی‌ها و توان پیش‌بینی سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای گزارش شده و جایگزین‌های آن به وضوح احساس می‌شود. کمترین تحقیقات متعددی در ادبیات حسابداری وجود دارند که نشان می‌دهند بین ویژگی‌ها (رفتار توابع خودهمبستگی) و توان پیش‌بینی سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده و جایگزین‌های آن تفاوت وجود دارد، اما این امر تاکنون در بازار بورس ایران بررسی نشده بود.

تحقیق حاضر در تبیین آثار تفاوت در ویژگی‌های سری‌های زمانی (رفتار توابع خودهمبستگی) جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای گزارش شده بر اساس استاندارد حسابداری شماره ۲ ایران و جایگزین محاسبه شده‌ی آن طبق تحقیق هاپوود و مک کوئن، بر روی توان پیش‌بینی آن‌ها انجام گرفته است. روش مورد استفاده در این تحقیق، یکی از روش‌های پیش‌بینی‌های اقتصادی مبتنی بر روش‌های اقتصادسنجی، آریما (ARIMA) است که تحت عنوان متدولوژی باکس جنکینز شناخته شده است. این روش از توان بالایی در برآورد معادلات خاص برخوردار است؛ به گونه‌ای که منجر به استفاده‌ی وسیع از آن در

تحقیقات اقتصادی، بازرگانی و مالی شده است.

ابتدا تلاش می‌شود با توجه به نتایج تحقیقات گذشته و با استفاده از مراحل روش - شناسی باکس جنکینز، ویژگی‌های سری‌های زمانی (رفتار توابع خودهمبستگی) جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای و جایگزین آن بررسی شده و سپس بر اساس بررسی صورت گرفته، مدل‌های مطلوب پیش‌بینی سری‌های زمانی فوق‌الذکر شناسایی شود و آنگاه توان پیش‌بینی مدل‌های سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای و جایگزین آن مورد آزمون قرار گیرد؛ آنگاه بر اساس تجزیه و تحلیل نتایج آزمون، نتیجه‌گیری‌ها انجام شده و پیشنهادهای تحقیق ارائه می‌شود.

## ۲. چارچوب نظری و پیشینه‌ی پژوهش

روش مبتنی بر پیش‌بینی، یکی از روش‌های متداول در انتخاب بهترین الگو از میان گزینه‌های ممکن است. بلکویی<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) روش مبتنی بر پیش‌بینی را نشأت گرفته از پدیده‌ی نیاز به حل مسائل پیچیده می‌داند. در این الگو از مفهوم «سودمندی در تصمیم‌گیری‌ها» استفاده می‌شود. از آن‌جا که سودمندی در تصمیم‌گیری‌ها به نوعی بر رویدادهای آتی دلالت دارد، هر روش یا رویکردی که بتواند رویدادهای آتی را بهتر توضیح دهد، از سودمندی بیشتری برای تصمیم‌گیری برخوردار خواهد بود. روش مزبور، یکی از معیارهای متکی بر کارهای تجربی است، بدین صورت که با توجه به نتایج تجربی و تأثیر رویدادها بر پیامدهای آتی، بهترین روش انتخاب می‌شود. به عقیده بیور و همکاران<sup>۶</sup> (۱۹۶۸) روش اندازه‌گیری با بالاترین قدرت پیش‌بینی‌کنندگی در ارائه‌ی دلایل، رویدادهای آتی را می‌توان به عنوان بهترین روش در مورد اهداف خاص در نظر گرفت. اینجیری و جایدیک<sup>۷</sup> (۱۹۶۶) قدرت پیش‌بینی را به عنوان عاملی مهم در فهم و درک علت استفاده از روش‌های مختلف حسابداری می‌دانند.

هدف اولیه‌ی گزارشگری مالی «تهیه‌ی اطلاعات برای کمک به سرمایه‌گذاران، بستانکاران و سایرین به منظور ارزیابی مقدار، زمان و قطعیت جریان‌های نقدی آتی واحد تجاری است» (FASB, ۱۹۷۸). از سوی دیگر «اتخاذ تصمیمات اقتصادی توسط استفاده-

کنندگان صورت‌های مالی مستلزم ارزیابی توان واحد تجاری جهت ایجاد وجه نقد، زمان و قطعیت ایجاد آن است» (استانداردهای حسابداری، ۱۳۸۶، مفاهیم نظری گزارشگری مالی). همچنین پیش‌بینی جریان‌های نقدی، یک موضوع مهم در زمینه‌های مختلف تئوری تصمیم می‌باشد. بوئن و همکاران<sup>۸</sup> (۱۹۸۶) معتقدند که داده‌های جریان‌های نقدی، در هر زمینه تئوری تصمیم که در آن از داده‌های حسابداری تعهدی استفاده می‌شود، مفید هستند. به عنوان نمونه جریان‌های نقدی در پیش‌بینی درماندگی‌های مالی، ارزیابی ریسک، برآورد میزان اعتبار، ارزش‌گذاری شرکت‌های سهامی و تأمین اطلاعات مربوط برای بازارهای اوراق بهادار کاربرد دارند؛ اما آنچه در این میان مطرح می‌شود، چگونگی پیش‌بینی جریان‌های نقدی با استفاده از اطلاعات سیستم حسابداری است.

گزارش‌های مالی سالیانه و میان دوره‌ای به عنوان محصول اصلی سیستم حسابداری با اهداف یکسان و به منظور سودمندی در اتخاذ تصمیمات اقتصادی استفاده‌کنندگان، از سوی شرکت‌ها و مؤسسات تهیه و ارائه می‌گردند. محققان حسابداری با استفاده از اجزاء مختلف صورت‌های مالی اقدام به طراحی مدل‌های تعهدی و نقدی پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی نموده‌اند. در این راه نقش مدل‌های سری‌های زمانی جریان‌های نقدی چشمگیر می‌باشند؛ زیرا ادعا شده است این مدل‌ها قدرت پیش‌بینی دارند و می‌توانند جهت برآورد جریان‌های نقدی آتی مفید واقع شوند. اوبرین<sup>۹</sup> (۱۹۸۸) و درمن و بری (۱۹۹۵) شواهد تجربی فراهم آوردند که تحلیل‌گران تمایل دارند به مدل‌های پیش‌بینی سود خود، خوش-بین باشند و لحاظ نمودن ویژگی‌های سری‌های زمانی سود را در مدل‌های پیش‌بینی خود نادیده می‌گیرند. این قبیل انحرافات در پیش‌بینی جریان‌های نقدی نیز وجود دارد؛ لذا پیش‌بینی از طریق مدل‌های سری‌های زمانی جریان‌های نقدی یک راه جایگزین با ارزش فراهم می‌نماید.

تحقیقات قابل توجه صورت گرفته در زمینه‌ی پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی، عمدتاً به ارزیابی توان پیش‌بینی مدل‌های جریان‌های نقدی عملیاتی سالیانه پرداخته‌اند. بخشی از تحقیقات در زمینه‌ی پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی (سالیانه یا فصلی)، از جایگزین‌های جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده استفاده نموده‌اند. به عنوان نمونه

هاپوود و مک کوئن (۱۹۹۲)، لورک و ویلینگر (۱۹۹۳ و ۱۹۹۶)، گیو و همکاران<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۶)، اسلوان<sup>۱۱</sup> (۱۹۹۶) و صفرزاده بندری (۱۳۸۶) از جایگزین‌های جریان‌های نقدی عملیاتی در پژوهش‌های خود استفاده کرده‌اند. این جایگزین‌ها بر اساس الگوریتم‌های نسبتاً ساده‌ای از اجزای مختلف صورت‌های مالی محاسبه می‌شوند و به دلایل زیر توسط محققین به کار برده شده‌اند:

۱- محاسبه‌ی یکنواخت این جایگزین‌ها در بین تمام شرکت‌های نمونه (برنارد،

۱۹۸۹)<sup>۱۲</sup>

۲- ساده بودن الگوریتم‌های محاسبه به منظور حفظ اندازه نمونه مناسب برای بررسی

تجربی (لورک، ۱۹۹۶)

۳- همبستگی بالا بین جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده و جایگزین‌های آن

(کیم و کراس، ۲۰۰۵)

۴- عدم دسترسی به سری‌های زمانی طولانی مدت از جریان‌های نقدی عملیاتی

گزارش شده (دیچاو، ۱۹۹۸)<sup>۱۳</sup>

پیچیدگی‌های مالی و تفاوت‌های ظریف حاصل از ساده‌سازی الگوریتم جریان‌های نقدی عملیاتی جایگزین، دلیل تفاوت در ویژگی‌ها و توان پیش‌بینی این سری‌ها می‌باشد (هریبر و کولینس، ۲۰۰۲)<sup>۱۴</sup>. پژوهشگران حسابداری از الگوریتم‌های مختلفی برای محاسبه‌ی جایگزین جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده استفاده نموده‌اند. به عنوان نمونه هاپوود و مک کوئن (۱۹۹۲) جایگزین جریان‌های نقدی عملیاتی فصلی را به شرح زیر محاسبه نموده‌اند:

جریان‌های نقدی عملیاتی فصلی = سود (زیان) عملیاتی + هزینه‌ی استهلاک +

افزایش در بدهی‌های جاری - افزایش در دارایی‌های جاری بجز افزایش در وجه نقد

همچنین لورک و همکاران (۱۹۹۳، ۱۹۹۶) از روش زیر برای محاسبه‌ی جایگزین

برای جریان‌های نقدی عملیاتی استفاده کرده‌اند:

جریان‌های نقدی عملیاتی فصلی = سود (زیان) عملیاتی + هزینه‌ی استهلاک -

(هزینه‌ی بهره + بخش جاری هزینه‌ی مالیات بر درآمد + افزایش در سرمایه در گردش

بجز نقد و سود سهام)

دیچاو و همکاران (۱۹۹۸) و کیم و کراس<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۵) با استفاده از الگوریتم اخیر، البته بدون کسر سود سهام، جایگزینی برای جریان‌های نقدی عملیاتی سالانه محاسبه نمودند. همچنین هونگ ژی<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۱) با انجام تغییراتی در الگوریتم استفاده شده توسط هاپوود و مک کوئن، جایگزینی برای جریان‌های نقدی عملیاتی سالانه محاسبه نمود و به این نتیجه رسید که جایگزین محاسبه شده، از نظر قدرت پیش‌بینی، همانند جریان‌های واقعی عمل می‌کند.

در محاسبه‌ی جایگزین جریان‌های نقدی عملیاتی به دلیل ساده‌سازی الگوریتم‌ها، برخی از رویدادها و معاملات پیچیده در نظر گرفته نمی‌شوند. درتینا و لارگی<sup>۱۷</sup> (۱۹۸۵) دریافتند که دلیل وجود مشکل مفهومی و عملی از قبیل ابهام در تعریف فعالیت‌های عملیاتی، تنوع در رویه‌های گزارشگری و تجدید طبقه‌بندی‌ها بین حساب‌های جاری و غیرجاری، جریان‌های نقدی عملیاتی جایگزین، به احتمال زیاد، با جریان‌های نقدی واقعی تفاوت خواهد داشت و این مشکل به تحقیقاتی که از داده‌های جایگزین استفاده می‌کنند سرایت خواهد کرد. باهنسون و همکاران<sup>۱۸</sup> (۱۹۹۶) ثابت کردند که دلیل تکرار وقوع رویدادهای غیرعملیاتی، از قبیل تجدید طبقه‌بندی، تحصیل و تسعیر ارز، یک مشکل جدی در محاسبه‌ی جایگزین‌ها که از طریق انجام تعدیلاتی بر روی درآمد خالص محاسبه می‌شود، به وجود می‌آید و مفید بودن اطلاعات را دچار نقض می‌کند. هریبر و کالینز (۲۰۰۲) نشان دادند که جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده با جایگزین‌های آن، به دلیل وجود رویدادهای غیرعملیاتی از قبیل تجدید طبقه‌بندی، تحصیل، ادغام، تغییرات حسابداری و تسعیر ارزهای خارجی تفاوت معناداری دارند و برای جلوگیری از نتیجه‌گیری اشتباه در اثر استفاده از جایگزین‌ها، بهتر است از جریان‌های نقدی عملیاتی واقعی در تحقیقات استفاده شود. دیچاو و همکاران (۱۹۹۸) و کیم و کراس (۲۰۰۵) ضمن استفاده از جایگزین دریافتند که جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده به دلیل انحراف اندازه‌گیری کمتر نسبت به جایگزین آن، توان پیش‌بینی بالاتری دارند، اما این تفاوت از نظر آماری معنادار نیست. مالفورد و کومیسکی (۲۰۰۲) نشان دادند، مواردی در صورت جریان وجوه نقد گزارش

شده براساس استاندارد حسابداری مالی شماره ۹۵ آمریکا وجود دارد که توسط الگوریتم‌های فوق‌الذکر بررسی نشده‌اند؛ به عنوان نمونه اثرات انباشته تغییر در اصول حسابداری، مالیات بر درآمد معاملات طبقه‌بندی شده به عنوان فعالیت‌های سرمایه‌گذاری و تأمین مالی و سود و زیان شناسایی نشده ارزشهای خارجی در این الگوریتم‌ها نادیده گرفته شده‌اند. لورک و ویلینگر (۲۰۰۸) نشان دادند، بین ویژگی‌های سری‌های زمانی (رفتار تابع خودهمبستگی سری‌های زمانی) جریان‌های نقدی عملیاتی فصلی گزارش شده بر اساس استاندارد حسابداری شماره ۹۵ آمریکا (SFAS NO. ۹۵) و جایگزین‌های آن، تفاوت اساسی وجود دارد که بر روی توان پیش‌بینی این سری‌ها تأثیر می‌گذارد. آن‌ها دریافتند ویژگی‌های سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی فصلی گزارش شده که بیانگر روابط دو فصل پیاپی و مشابه می‌باشد، منحصراً با ویژگی فصلی سری‌های زمانی جایگزین که فقط رفتار فصلی را نشان می‌دهند، متفاوت است و پیچیدگی‌های مالی و تفاوت‌های ظریف حاصل از ساده‌سازی الگوریتم‌های جریان‌های نقدی عملیاتی جایگزین را دلیلی بر وجود تفاوت فوق‌الذکر بیان نمودند. بررسی‌های آن‌ها نشان داد در محاسبه‌ی این جایگزین‌ها به منظور حفظ اندازه نمونه مناسب برای بررسی تجربی، برخی معاملات و رویدادهای مالی نادیده گرفته می‌شوند و این امر دلیلی بر وجود تفاوت‌های اساسی بین ویژگی‌های سری‌های زمانی (رفتار توابع خودهمبستگی) جریان‌های نقدی عملیاتی فصلی گزارش شده با ویژگی‌های سری‌های زمانی جایگزین‌های آن می‌باشد که بر روی توان پیش‌بینی این سری‌ها تأثیر می‌گذارد و از این رو می‌توان نتیجه گرفت روایی خارجی تحقیقاتی که به جای جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده از جایگزین‌های آن استفاده می‌کنند بدلیل امکان وجود این تفاوت‌ها با مشکل همراه است.

تاکنون هیچ پژوهش داخلی در مورد توان پیش‌بینی سری‌های زمانی جریان‌های نقدی میان دوره‌ای انجام نشده است. سایر پژوهش‌های انجام شده در رابطه با سری‌های زمانی جریان‌های نقدی به قرار زیر است:

مدرس و دیانتی (۱۳۸۲) به بررسی کاربرد مدل سری زمانی چند متغیره در پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی پرداخته‌اند. آن‌ها از داده‌های سالیانه ۴۰ شرکت پذیرفته شده در



بورس تهران برای یک دوره‌ی زمانی ۲۰ ساله (۱۳۵۹-۱۳۷۹) استفاده نمودند؛ متدولوژی تحقیق روش باکس جنکینز بود. بدلیل در دسترس نبودن جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده بر اساس استاندارد حسابداری شماره ۲ در طول دوره‌ی تحقیق، ایشان جریان نقدی عملیاتی شرکت‌های مورد بررسی را به طریق ذیل محاسبه نمودند:

جریان نقدی عملیاتی = سود عملیاتی + هزینه‌ی استهلاک + تغییرات در ذخیره مزایای پایان خدمت + افزایش در بدهی‌های جاری بجز سود سهام و مالیات - افزایش در دارایی‌های جاری بجز نقد.

پس از آزمون فرضیات، به نتایج زیر دست یافتند:

- سری زمانی جریان‌های نقد عملیاتی از فرآیند گام تصادفی تبعیت می‌نماید و پیش-بینی جریان‌های نقد عملیاتی آتی با استفاده از جریان‌های نقد عملیاتی تاریخی امکان‌پذیر نیست.

- پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی با استفاده از سودهای تاریخی به نحو معناداری امکان‌پذیر است؛ بنابراین، در پیش‌بینی جریان نقد عملیاتی، برتری سود بر جریان نقدی تأیید شده است.

- استفاده‌ی همزمان از جریان نقد عملیاتی تاریخی و سودهای تاریخی تا حد زیادی توان پیش‌بینی مدل را بهبود می‌بخشد. این یافته نشان می‌دهد که اطلاعات مرتبط با صورت‌های مالی در مجموع، برای پیش‌بینی جریان‌های نقد عملیاتی سودمند است.

- مناسب‌ترین مدل برای پیش‌بینی در سطح شرکت‌ها، استفاده از مدلی است که در برگیرنده‌ی جریان‌های نقد عملیاتی تاریخی، سودهای تاریخی و دارایی‌ها و بدهی‌های جاری تاریخی مربوطه می‌باشد.

ثقفی و هاشمی (۱۳۸۳) در تحقیقی تحت عنوان «بررسی تحلیلی رابطه بین جریان‌های نقدی عملیاتی و ارقام تعهدی، ارائه‌ی مدل برای پیش‌بینی جریان‌های نقد عملیاتی» کوشش کردند تا مدلی برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی بیابند. در این تحقیق از داده‌های سالیانه ۷۱ شرکت در طول سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۷۴ استفاده شد. متدولوژی تحقیق شبیه تحقیق بارث و همکاران (۲۰۰۱) بود. متغیرهای مستقل تحقیق (۱) سود حسابداری،

۲) جزء نقدی و مجموع اقلام تعهدی و ۳) جزء نقدی و اجزای تعهدی سود حسابداری و متغیر وابسته، جریان نقدی عملیاتی آتی بوده است. در این تحقیق از جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده استفاده شد و پس از آزمون فرضیات نتایج زیر حاصل شد: ۱) نظریه توانایی سود حسابداری در پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی مورد تأیید قرار گرفت، ۲) نظریه‌ی برتری توانایی سود تقسیم شده به دو جزء نقدی و تعهدی در پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی نسبت به جریان‌های نقدی مورد تأیید قرار گرفت و ۳) این نظریه که ارائه‌ی اطلاعات درباره‌ی سود و اجزای آن نسبت به جریان‌های نقدی برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی قابلیت پیش‌بینی بیشتری دارند، مورد تأیید قرار گرفت.

### ۳. فرضیات تحقیق

هدف تحقیق حاضر، تبیین آثار تفاوت در ویژگی‌های سری‌های زمانی (رفتار توابع خودهمبستگی) جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای گزارش شده بر اساس استاندارد حسابداری شماره ۲ ایران (CFO)<sup>۱۹</sup> و جایگزین محاسبه شده آن طبق تحقیق هاپوود و مک کوئن (PCFO)<sup>۲۰</sup> بر روی توان پیش‌بینی آن‌ها است. با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده و بر اساس مبانی نظری موجود، سؤالات پژوهش حاضر به شرح زیر مطرح می‌گردد:

۱- آیا بین ویژگی‌های سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای گزارش شده بر اساس استاندارد حسابداری شماره ۲ ایران (از این به بعد CFO) با ویژگی‌های سری‌های زمانی جایگزین آن (از این به بعد PCFO) تفاوت وجود دارد؟

۲- آیا تفاوت معناداری بین توان پیش‌بینی PCFO و CFO وجود دارد؟

فرضیه‌های تحقیق که برای پاسخگویی به سؤالات فوق‌الذکر تدوین شده است، به شرح زیر می‌باشند:

فرضیه ۱: بین ویژگی‌های سری‌های زمانی PCFO و CFO تفاوت وجود دارد.

فرضیه ۲: توان پیش‌بینی CFO نسبت به PCFO به طور معناداری بالاتر است.

#### ۴. روش‌شناسی و طرح پژوهش

##### ۴-۱. جامعه و نمونه‌ی آماری تحقیق

جامعه‌ی آماری این تحقیق از بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب می‌شود و اطلاعات مورد نیاز آزمون فرضیات، از صورت‌های مالی میان دوره‌ای آن‌ها استخراج می‌گردد. شرکت‌هایی در جامعه آماری قرار می‌گیرند که دارای شرایط زیر باشند:

۱- اطلاعات مورد نیاز این تحقیق، در مورد این شرکت‌ها در طول دوره‌ی تحقیق (از نیمه اول سال ۱۳۷۹ تا نیمه‌ی دوم سال ۱۳۸۷) در دسترس باشد. علت انتخاب این دوره، الزامی شدن رعایت استاندارد حسابداری شماره ۲۲ ایران با عنوان گزارشگری مالی میان دوره‌ای از ابتدای سال ۱۳۸۰ در تهیه صورت‌های مالی میان دوره‌ای که دارای ارقام مقایسه‌ای دوره‌های میانی سال ۱۳۷۹ نیز می‌باشد، بوده است.

۲- سال مالی شرکت‌ها، منتهی به ۲۹ اسفند ماه هر سال باشد.

۳- شرکت مورد نظر جزء شرکت‌های سرمایه‌گذاری نباشد.

۴- صورت‌های مالی میان دوره‌ای (شش ماهه) حسابرسی شده داشته باشند.

از بین صورت‌های مالی میان دوره‌ای منتشره توسط شرکت‌ها در طول دوره‌ی مورد بررسی (۱۳۷۹ الی ۱۳۸۷)، فقط صورت‌های مالی میان دوره‌ای شش ماهه حسابرسی شده بود و صورت‌های مالی سه ماهه و نه ماهه حسابرسی نشده و در اکثر موارد حتی فاقد صورت جریان وجوه نقد نیز می‌باشد. لذا در این تحقیق از اطلاعات صورت‌های مالی شش ماهه حسابرسی شده دارای صورت جریان وجوه نقد شرکت‌های نمونه استفاده گردید. بر اساس شرایط فوق‌الذکر، تعداد شرکت‌های حائز شرایط تحقیق ۴۵ شرکت می‌باشد که بدلیل محدود بودن جامعه‌ی آماری در دسترس، کل ۴۵ شرکت به عنوان نمونه‌ی آماری تحقیق در نظر گرفته شد.

##### ۴-۲. نحوه‌ی جمع‌آوری و پردازش داده‌ها

اطلاعات مربوط به متغیرهای تحقیق از بانک اطلاعاتی صورت‌های مالی میان دوره‌ای (شش ماهه) و سالیانه حسابرسی شده نرم افزار تدبیرپرداز و با مراجعه به موارد خالص

جریان وجه نقد حاصل از فعالیت‌های عملیاتی، سود (زیان) عملیاتی، هزینه‌ی استهلاک، جمع دارایی‌های جاری، وجه نقد و جمع بدهی‌های جاری در طول دوره‌ی تحقیق برای شرکت‌های نمونه اخذ و سپس به منظور اطمینان از صحت داده‌ها در موارد زیادی با صورت‌های مالی فوق‌الذکر تطبیق داده شد. داده‌های جمع‌آوری شده به صفحات گسترده Excel انتقال یافت و برای استفاده در مدل‌های تحقیق در صورت لزوم با هم ترکیب گردید. برای بررسی رفتار توابع خودهمبستگی و برآورد مدل‌های سری‌های زمانی باکس جنکینز نیز از نرم افزار SPSS استفاده شد.

لازم به ذکر است با توجه به اینکه در ایران صورت‌های مالی میان دوره‌ای شش ماهه‌ی دوم از سوی شرکت‌ها تهیه نمی‌شود، مقادیر شش ماهه‌ی دوم متغیرها، از تفاضل مقادیر سالیانه و مقادیر شش ماهه‌ی اول بدست آمده است. این نحوه‌ی عمل با توجه به دیدگاه نظری مبنای تهیه‌ی صورت‌های مالی میان دوره‌ای در استانداردهای حسابداری شماره ۲۲ ایران، مبنی بر استفاده از روش منفصل در اندازه‌گیری و شناسایی اقلام هزینه و درآمد در تمام موارد، مگر در خصوص اقلام با ماهیت سالانه که از طریق تسهیم مقادیر برآوردی سالیانه بین دوره‌های میانی صورت می‌گیرد، منطقی به نظر می‌رسد.

### ۳-۴. تحلیل ماهیت متغیرهای مورد مطالعه

پیش‌بینی به کمک مدل‌های سری زمانی، یکی از انواع اصلی روش‌های کمی است؛ سری زمانی دنباله‌ای از مشاهدات منظم شده‌ی یک متغیر برحسب زمان است. سری‌های زمانی فقط از سابقه‌ی تاریخی متغیر یا متغیرها استفاده می‌کنند تا مدلی برای پیش‌بینی بدست آید. در مدل‌های تک متغیری سری زمانی، جهت رسیدن به الگویی برای داده‌ها، داده‌های مربوط به گذشته‌ی متغیر مورد نظر مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و سپس با این فرض که الگوی بدست آمده تا آینده ادامه خواهد داشت، جهت پیش‌بینی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در واقع در مدل‌های تک متغیری سری‌های زمانی، تنها براساس الگوی تاریخی یک متغیر مستقل، متغیر وابسته پیش‌بینی می‌شود. در این تحقیق، تلاش می‌شود به بررسی ویژگی‌های سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای شش ماهه

گزارش شده طبق استاندارد حسابداری شماره ۲ ایران و جایگزین آن (جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای شش ماهه محاسبه شده طبق تحقیق هاپوود و مک کوئن) پرداخته شده و سپس توان پیش‌بینی مدل‌های جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای گزارش شده و جایگزین آن مورد ارزیابی قرارگیرد. با در نظر گرفتن روش تحقیق (استفاده از روش سری زمانی تک متغیره) متغیرهای ورودی تحقیق تنها از نوع متغیرهای مستقل (CFO و PCFO تاریخی) خواهند بود که برای پیش‌بینی متغیرهای وابسته (CFO و PCFO آتی) بکار گرفته خواهند شد.<sup>۳۲</sup>

جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای CFO: عبارتست از جریان ورود (خروج) وجه نقد حاصل از فعالیت‌های عملیاتی گزارش شده طبق استاندارد حسابداری شماره ۲ ایران که از صورت جریان وجوه نقد میان دوره‌ای شرکت‌ها استخراج می‌شود.

جایگزین‌های جریان‌های نقدی عملیاتی PCFO: الگوریتم‌های مختلفی برای جایگزین‌ها (سالیانه و میان دوره‌ای) وجود دارد. لیکن، دو مدل معروف در ادبیات حسابداری وجود دارد که در بیشتر تحقیقات مشابه نیز از آن‌ها استفاده شده است. این دو فرمول جایگزین، حاصل تحقیقات هاپوود و مک کوئن و تحقیق لورک و ویلینگر بوده است. در این تحقیق با توجه به محدودیت‌های موجود در جمع‌آوری داده‌ها و به منظور کسب شواهد تجربی جدید از روش ارائه شده توسط هاپوود و مک کوئن استفاده شد که فرمول محاسبه‌ی آن به صورت زیر می‌باشد:

PCFO = سود (زیان) عملیاتی میان دوره‌ای + هزینه‌ی استهلاک + افزایش در بدهی -

های جاری - افزایش در دارایی‌های جاری بجز افزایش در وجه نقد.

#### ۴-۴. روش‌های آماری آزمون فرضیه‌ها و مدل‌های پژوهش

مدل‌های کمی مورد استفاده در این تحقیق، یکی از انواع مدل‌های کمی است که تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی باکس - جنکینز<sup>۳۱</sup> نامیده می‌شود و حوزه‌ی وسیعی از مدل‌های پیش‌بینی را در برمی‌گیرد. گروه عمومی مدل در روش‌شناسی باکس جنکینز به مدل‌های خود بازگشت میانگین متحرک تلفیقی یا ARIMA معروف است. به طور کلی در

صورتی که در پیش‌بینی متغیری از داده‌های تاریخی همان متغیر استفاده شود، مدل مربوط از نوع اریما است. هدف باکس - جنکینز شناسایی و تعیین یک مدل آماری است که بتوان آن را مدل تولیدکننده نمونه‌ی واقعی از فرآیند تصادفی تعبیر کرد. اگر بخواهیم از این مدل برای پیش‌بینی استفاده نماییم، می‌بایست ویژگی‌های این مدل در طی زمان ثابت باشد. بنابراین، علت الزام به ساکن بودن داده‌ها آن است که هر مدلی که از این داده‌ها به دست می‌آید را می‌توان باثبات دانست و می‌توان آن را مبنای معتبری برای پیش‌بینی به شمار آورد (گجراتی، ۱۳۷۸). این روش بر تجزیه و تحلیل احتمالی یا استوگاستیک سری‌های زمانی تحت این فلسفه که اجازه دهند اطلاعات خود را بازگو نمایند تأکید دارد. برخلاف مدل‌های رگرسیونی که در آن‌ها متغیر وابسته با استفاده از متغیرهای توضیحی توضیح داده می‌شود، در مدل‌های سری زمانی از نوع BJ متغیر وابسته  $Y_t$  با استفاده از مقادیر با وقفه خود و جملات خطای استوگاستیک توضیح داده می‌شود. به همین دلیل مدل‌های ARIMA گاهی اوقات مدل‌های غیرتئوریک نامیده می‌شوند، زیرا نمی‌توان آن‌ها را از هیچ تئوری اقتصادی استنتاج کرد (کرایر، ۱۳۸۴)<sup>۲۲</sup>. به طور کلی در متدولوژی باکس جنکینز به دنبال این هستیم که چگونه می‌توان تشخیص داد که یک سری زمانی از یک فرآیند اتورگرسیو (AR)، میانگین متحرک (MA) و یا یک فرآیند اتورگرسیو میانگین متحرک ایستا (ARIMA) پیروی می‌کند. این روش شامل چهار مرحله‌ی شناسایی آزمایشی، تخمین، تشخیص دقت برازش و پیش‌بینی است. در مرحله‌ی اول با استفاده از بررسی رفتار توابع خودهمبستگی سری‌های زمانی، مدل پیش‌بینی مناسب به طور آزمایشی شناسایی می‌شود؛ در مرحله‌ی دوم داده‌های تاریخی برای برآورد ضرایب مدل شناسایی شده بکار می‌رود؛ در مرحله‌ی سوم کفایت مدل شناسایی شده آزمون می‌شود و در صورت نیاز مدل بهتری پیشنهاد می‌گردد و سرانجام در مرحله‌ی چهارم از مدل بدست آمده برای پیش‌بینی استفاده می‌شود.

مدل‌های باکس جنکینز بر اساس علائم (P D Q) و (p d q) مشخص می‌شوند؛ این

علائم به شرح زیر در مدل‌ها تعریف می‌شوند:

p مرتبه پارامتر اتورگرسیو غیرفصلی

d مرتبه تفاضل گیری غیرفصلی

q مرتبه میانگین متحرک غیرفصلی

P مرتبه پارامتر اتو رگرسیو فصلی

D مرتبه تفاضل گیری فصلی

Q مرتبه میانگین متحرک فصلی

سری‌های زمانی مشاهدات ممکن است دارای ویژگی‌ها (رفتار توابع خودهمبستگی) متفاوتی باشند. به عنوان نمونه، سری‌های زمانی مشاهدات می‌تواند رفتار فصلی و یا غیرفصلی داشته باشند. بررسی این رفتار در تعیین پایایی سری‌های زمانی مشاهدات و انتخاب مدل مناسب پیش‌بینی حائز اهمیت فراوان است. چرا که انتخاب یک مدل نامناسب و مدل ناسازگار با سری‌های زمانی ممکن است منجر به نتیجه‌گیری اشتباه درباره‌ی بار اطلاعاتی داده‌های مورد مطالعه شود (شیوا، ۱۳۷۵).

در این تحقیق تلاش می‌شود با توجه به نتایج تحقیقات گذشته و با استفاده از مراحل روش‌شناسی باکس جنکینز، ابتدا ویژگی‌های سری‌های زمانی (رفتار توابع خودهمبستگی) جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای و جایگزین آن بررسی شده و سپس بر اساس بررسی صورت گرفته مدل‌های مطلوب پیش‌بینی سری‌های زمانی فوق‌الذکر شناسایی شود و آنگاه توان پیش‌بینی مدل‌های سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای و جایگزین آن مورد آزمون قرار گیرد.

## ۵. آزمون فرضیه‌های پژوهش

### ۵-۱. آزمون فرضیه اول

به منظور بررسی رفتار سری‌های زمانی CFO و PCFO در سطح کل شرکت‌های نمونه (ساختار شایع)<sup>۳۳</sup>، ابتدا مقادیر تابع خودهمبستگی نمونه (SAC)<sup>۳۴</sup> و تابع خودهمبستگی جزئی نمونه (SPAC)<sup>۳۵</sup> مختص هر شرکت در سه حالت بدون تفاضل-گیری (D=0, d=0)، تفاضل‌گیری غیرفصلی مرتبه اول (D=0, d=1) و تفاضل‌گیری فصلی مرتبه‌ی اول (در این تحقیق تفاضل‌گیری میان دوره‌ای مرتبه اول، D=1, d=0) در ۱۰ وقفه‌ی زمانی و با استفاده از داده‌های تحقیق از نیمه اول سال ۱۳۷۹ تا نیمه دوم

سال ۱۳۸۷ (۱۸ دوره شش ماهه) محاسبه شد. سپس براساس روشی که فاستر<sup>۲۶</sup> در سال ۱۹۷۷ بکار برد و بعداً توسط لورک و ویلینگر در سال‌های ۱۹۹۳، ۱۹۹۶ و ۲۰۰۸ نیز مورد استفاده قرار گرفت، میانگین مقادیر SAC و SPAC سری‌های زمانی کل شرکت‌های نمونه در هر یک از وقفه‌ها محاسبه و همراه با انحراف معیار مربوطه در قسمت‌های اول، دوم و سوم جداول ۱ و ۲ به ترتیب برای سری‌های زمانی CFO و PCFO ارائه گردید. استفاده از تفاضل‌گیری به دلایل زیر صورت گرفت:

۱- رفع اثر نوسانات غیرعادی مقادیر گذشته متغیرهای زمانی و دستیابی به سری‌های

زمانی پایا

۲- سری‌های زمانی در حالت تفاضل‌گیری فصلی مرتبه اول ( $D=1, d=0$ )، رفتار

سری‌های زمانی فصلی را بهتر نشان می‌دهند (لورک و ویلینگر، ۲۰۰۸).

قسمت‌های اول و سوم جداول ۱ و ۲ نشان می‌دهد در سطح کل شرکت‌های نمونه، هیچ نقطه‌ی اوجی در توابع خودهمبستگی سری‌های زمانی در هیچکدام از وقفه‌های زمانی غیرفصلی (وقفه‌های ۱، ۲ و ۳) و میان دوره‌ای (وقفه‌های ۴، ۵، ۶) مشاهده نمی‌شود. (آماره  $t < 1.6$ ) این یافته نشان‌دهنده‌ی این است که فرآیند سری‌های زمانی CFO و PCFO در حالت بدون تفاضل‌گیری و تفاضل‌گیری میان دوره‌ای مرتبه اول در سطح کل شرکت‌های نمونه (ساختار شایع) به شکل مدل گام تصادفی بوده و این مدل توصیف‌کننده‌ی رفتار هر دو سری زمانی در این دو حالت است.

$$t = \text{SAC or SPAC/Std}$$

قسمت دوم جداول ۱ و ۲ نشان می‌دهد در وقفه‌ی زمانی اول که وقفه‌ی زمانی غیرفصلی محسوب می‌شود، نقطه‌ی اوج خودهمبستگی وجود دارد (آماره  $t > 1.6$ ) و مقدار SPAC بعد از وقفه‌ی زمانی اول قطع می‌شود. یعنی بعد از وقفه‌ی زمانی اول دارای نقطه‌ی اوج نمی‌باشد، (به عنوان نمونه مقدار SPAC در چهار وقفه‌ی زمانی اول تا چهارم به ترتیب  $-0.525$ ،  $-0.202$ ،  $-0.188$ ، و  $-0.108$  برای سری‌های زمانی تبدیل شده CFO و  $-0.569$ ،  $-0.273$ ،  $-0.181$ ، و  $-0.149$  برای سری‌های زمانی تبدیل شده PCFO است که با توجه به آماره  $t$  مربوطه هیچ نقطه‌ی اوجی بعد از وقفه‌ی اول مشاهده نمی‌شود. ضمناً مقادیر SAC در هر دو سری زمانی با حالت نمایی نزولی با نوسان افول می‌کند (به عنوان



نمونه مقدار SAC در چهار وقفه‌ی زمانی اول تا چهارم به ترتیب ۰/۵۲۵، ۰/۱۸۸، ۰/۱۶۱، ۰/۱۰۶ برای سری‌های زمانی تبدیل شده CFO و ۰/۵۶۹، ۰/۱۹۴، ۰/۱۶۹، ۰/۱۱۳ برای سری‌های زمانی تبدیل شده PCFO است). رفتار SAC و SPAC در این حالت، با رفتار توابع خودهمبستگی نظری (TAC<sup>۲۷</sup> و TPAC<sup>۲۸</sup>) عمل‌کننده اتو رگرسیو مرتبه اول غیرفصلی سازگار می‌باشد و به نظر می‌رسد که مدل اتو رگرسیو مرتبه اول غیرفصلی برای توصیف رفتار هر دو سری زمانی در حالت تفاضل‌گیری غیرفصلی مرتبه‌ی اول مطلوب باشد.

یافته‌های فوق نشان می‌دهد، علیرغم وجود تفاوت‌های جزئی در مقادیر توابع خودهمبستگی سری‌های زمانی CFO و PCFO، مدل توصیف‌کننده رفتار سری‌ها در هر سه حالت یکسان می‌باشد. لذا فرضیه‌ی اول مبنی بر وجود تفاوت در بین ویژگی‌های سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای گزارش شده و جایگزین آن رد می‌شود.

نگاره ۱: میانگین مقادیر SAC و SPAC سری زمانی CFO همراه با انحراف معیار و مقادیر

آماره t

قسمت اول: حالت بدون تفاضل گیری $d=0, D=0$	Lag	Autocorre lation	Std. Error	آماره t	قسمت دوم: حالت تفاضل گیری غیر فصلی مرتبه اول $d=1, D=0$	Lag	Partial Autocorrelati on	Std. Error	آماره t		
	۱	-۰,۰۶۳	۰,۳۵۸	-۰,۱۷۶		۱	-۰,۰۶۳	۰,۳۵۸	-۰,۱۷۶	۱	-۰,۰۶۳
۲	-۰,۰۹۸	۰,۳۰۲	-۰,۳۲۳	۲	۰,۰۴۷	۰,۲۵	۰,۱۸۸	۲	-۰,۰۶۷	۰,۲۷۱	-۰,۲۴۸
۳	-۰,۰۴۹	۰,۲۷۹	-۰,۱۷۷	۳	-۰,۰۴۹	۰,۲۰۵	-۰,۲۳۸	۳	-۰,۰۹۴	۰,۱۷۴	-۰,۵۳۹
۴	-۰,۰۶۸	۰,۲۲۱	-۰,۳۰۷	۴	-۰,۱۰۸	۰,۱۶۷	-۰,۶۴۷	۴	-۰,۰۸۹	۰,۱۵۹	-۰,۵۶۲
۵	۰	۰,۲۲۱	۰,۰۰۲	۵	-۰,۰۹۶	۰,۱۴۲	-۰,۶۷۴	۵	-۰,۰۷۵	۰,۱۱۲	-۰,۶۷۵
۶	-۰,۰۴۴	۰,۱۷۹	-۰,۲۴۵	۶	-۰,۰۸۷	۰,۱۱۴	-۰,۷۵۹	۶	-۰,۰۷۵	۰,۱۱۲	-۰,۶۷۵
۷	۰,۰۰۸	۰,۲۱۹	۰,۰۳۵	۷	-۰,۰۲۵	۰,۲۲۲	-۲,۳۶۲	۷	-۰,۰۷۱	۰,۱۸۲	-۰,۳۸۹
۸	-۰,۱۱۷	۰,۱۳۶	-۰,۰۸۶	۸	۰,۱۸۸	۰,۳۲	۰,۵۸۶	۸	-۰,۰۲۰۲	۰,۲۸۷	-۰,۷۰۳
۹	۰,۰۰۱	۰,۱۷۴	۰,۰۵۹	۹	-۰,۱۶۱	۰,۳۲۶	-۰,۴۹۳	۹	-۰,۱۸۸	۰,۱۹۹	-۰,۹۴
۱۰	-۰,۰۷۸	۰,۱۶	-۰,۴۸۴	۱۰	۰,۱۰۶	۰,۲۶۹	۰,۳۹۵	۱۰	-۰,۱۰۸	۰,۱۸۷	-۰,۵۷۷
					-۰,۱۳۳	۰,۲۳۳	-۰,۵۶۹		-۰,۰۷۱	۰,۱۸۲	-۰,۳۸۹
					۰,۱۰۳	۰,۲۱۵	۰,۴۸		-۰,۱۰۴	۰,۱۹۱	-۰,۵۴۶
					-۰,۰۶۳	۰,۲۰۶	-۰,۳۰۵		-۰,۰۵	۰,۱۳۱	-۰,۳۸
					۰,۰۳۷	۰,۱۸۶	۰,۱۹۸		-۰,۰۷۱	۰,۱۱۲	-۰,۶۳۵
					-۰,۰۳۱	۰,۱۷۱	-۰,۱۸۳		-۰,۰۵	۰,۱۱۷	-۰,۴۲۸
					۰,۰۰۹	۰,۱۴۱	۰,۰۶۲		-۰,۱۰۷	۰,۱۱۸	-۰,۹۱

قسمت سوم: حالت تفاضل گیری میان دوره ای مرتبه اول $d=0, D=1$	Lag	Autocorrelation	Std. Error	آماره t	Lag	Partial Autocorrelation	Std. Error	آماره t
		۱	-۰,۰۰۳	۰,۲۱۲	-۰,۱۴	۱	-۰,۰۰۳	۰,۲۱۲
	۲	-۰,۰۰۶۱	۰,۴	-۰,۱۵۲	۲	-۰,۰۴۰۶	۰,۱۹۵	-۲,۰۷۶
	۳	-۰,۰۱	۰,۲۳۸	-۰,۰۴۱۷	۳	-۰,۰۰۰۲	۰,۱۹۴	-۰,۰۱۲
	۴	۰,۰۰۰۶	۰,۲۲۹	۰,۰۲۸	۴	-۰,۰۲۷۲	۰,۱۵۳	-۱,۷۸۳
	۵	-۰,۰۰۲۵	۰,۱۹	-۰,۱۳۱	۵	-۰,۰۰۰۵	۰,۱۵۸	-۰,۰۳۲
	۶	-۰,۰۰۵۱	۰,۱۵۹	-۰,۰۳۲۳	۶	-۰,۰۱۲۲	۰,۱۵۳	-۰,۷۹۲
	۷	۰,۰۰۱۵	۰,۱۷۱	۰,۰۹۱	۷	-۰,۰۰۱۲	۰,۱۵۹	-۰,۰۷۷
	۸	-۰,۰۰۸۷	۰,۱۴۹	-۰,۰۵۸۷	۸	-۰,۰۱۳۴	۰,۱۲۵	-۱,۰۶۹
	۹	-۰,۰۱۱	۰,۰۹۱	-۱,۰۲۰۶	۹	-۰,۰۰۱۷	۰,۱۳	-۰,۱۳۲
	۱۰	۰,۰۰۵۸	۰,۱۵۳	۰,۳۷۷	۱۰	-۰,۰۱۴۳	۰,۱۰۳	-۱,۳۸۳

نگاره ۲: میانگین مقادیر SAC و SPAC سری زمانی PCFO همراه با انحراف معیار و مقادیر

آماره t

قسمت اول: حالت بدون تفاضل گیری $d=0, D=0$	Lag	Autocorrelation	Std. Error	آماره t	Lag	Partial Autocorrelation	Std. Error	آماره t
		۱	-۰,۱۴۷	۰,۳۳۵	-۰,۴۳۸	۱	-۰,۱۴۷	۰,۳۳۵
	۲	-۰,۰۹۲	۰,۲۸۶	-۰,۳۲	۲	۰,۰۴۲	۰,۲۷۳	۰,۱۵۴
	۳	-۰,۰۰۷	۰,۲۵۹	-۰,۰۲۸	۳	-۰,۰۰۵۱	۰,۲۴۲	-۰,۲۱۳
	۴	-۰,۰۰۷۱	۰,۱۹	-۰,۳۷۴	۴	-۰,۰۰۷۶	۰,۱۷	-۰,۴۴۹
	۵	-۰,۰۰۱۲	۰,۱۸۲	-۰,۰۶۷	۵	-۰,۰۰۶۶	۰,۱۷۱	-۰,۳۸۶
	۶	-۰,۰۰۳۷	۰,۱۹۱	-۰,۱۹۴	۶	-۰,۰۱۳۶	۰,۲۱۷	-۰,۶۲۷
	۷	-۰,۰۰۴۳	۰,۲۱۱	-۰,۰۲۰۴	۷	-۰,۰۰۵۹	۰,۱۶	-۰,۳۶۹
	۸	-۰,۰۰۷۷	۰,۱۵	-۰,۰۵۱۴	۸	-۰,۰۰۹۹	۰,۱۵۳	-۰,۶۴۹
	۹	-۰,۰۰۲۳	۰,۱۴۵	-۰,۰۱۶	۹	-۰,۰۰۶۹	۰,۱۴۵	-۰,۴۷۳
	۱۰	-۰,۰۰۸۸	۰,۰۹۷	-۰,۰۹۰۶	۱۰	-۰,۰۰۷۵	۰,۱۳۶	-۰,۵۵۳

قسمت دوم: حالت تفاضل گیری غیر فصلی مرتبه اول $d=1, D=0$	Lag	Autocorrelation	Std. Error	آماره t	Lag	Partial Autocorrelation	Std. Error	آماره t
	۱	-۰,۵۶۹	۰,۲۲۶	-۲,۵۲	۱	-۰,۵۶۹	۰,۲۲۶	-۲,۵۲
۲	۰,۱۹۴	۰,۳۲۷	۰,۵۹۵	۲	-۰,۲۷۳	۰,۱۷۹	-۱,۵۲۳	
۳	-۰,۱۶۹	۰,۲۴۹	-۰,۶۸	۳	-۰,۱۸۱	۰,۱۹۲	-۰,۹۴۱	
۴	۰,۱۱۳	۰,۲۲۲	۰,۵۰۷	۴	-۰,۱۴۹	۰,۱۷۱	-۰,۸۷	
۵	-۰,۰۵۹	۰,۲۲۲	-۰,۲۶۸	۵	-۰,۰۶۸	۰,۱۸۴	-۰,۳۶۷	
۶	۰,۰۳۱	۰,۲۳۴	۰,۱۳۲	۶	-۰,۱۱۵	۰,۱۵۶	-۰,۷۴	
۷	-۰,۰۲۵	۰,۲۳۳	-۰,۱۰۷	۷	-۰,۰۰۶	۰,۱۳۲	-۰,۴۵۸	
۸	۰,۰۰۱	۰,۱۸۹	۰,۰۰۷	۸	-۰,۰۷۹	۰,۱۳۲	-۰,۵۹۶	
۹	-۰,۰۰۸	۰,۱۳۷	-۰,۰۵۵	۹	-۰,۰۶۸	۰,۱۲۶	-۰,۵۴۲	
۱۰	-۰,۰۰۲	۰,۱۱۳	-۰,۰۱۴	۱۰	-۰,۰۹۱	۰,۰۸۸	-۱,۰۲۵	
قسمت سوم: حالت تفاضل گیری میان دوره ای مرتبه اول $d=0, D=1$	Lag	Autocorrelation	Std. Error	آماره t	Lag	Partial Autocorrelation	Std. Error	آماره t
	۱	-۰,۰۹	۰,۱۷۴	-۰,۵۲۱	۱	-۰,۰۹	۰,۱۷۴	-۰,۵۲۱
۲	۰,۰۰۱	۰,۴۱۴	۰,۰۰۳	۲	-۰,۴۱۷	۰,۱۶	-۲,۶۰۸	
۳	-۰,۰۹۴	۰,۱۸۱	-۰,۵۱۶	۳	-۰,۰۸۵	۰,۱۸۵	-۰,۴۵۷	
۴	-۰,۰۳۲	۰,۱۷۴	-۰,۱۸۶	۴	-۰,۲۰۶	۰,۱۷۲	-۱,۱۹۶	
۵	-۰,۰۲۶	۰,۱۹۶	-۰,۱۳۵	۵	-۰,۰۴۵	۰,۱۶۴	-۰,۲۷۴	
۶	-۰,۰۶۱	۰,۱۵۱	-۰,۴۰۶	۶	-۰,۱۶۲	۰,۱۴۳	-۱,۱۳۴	
۷	۰,۰۱۸	۰,۱۹۱	۰,۰۹۶	۷	-۰,۰۵	۰,۱۴۷	-۰,۳۴۱	
۸	-۰,۰۵۲	۰,۱۳۹	-۰,۳۷۷	۸	-۰,۰۹۶	۰,۱۶۳	-۰,۵۸۸	
۹	-۰,۰۸۶	۰,۱۲۲	-۰,۷۰۵	۹	-۰,۰۲۱	۰,۱۱۶	-۰,۱۸۵	
۱۰	-۰,۰۱۵	۰,۱۱۱	-۰,۱۳۴	۱۰	-۰,۱۰۱	۰,۱۲۳	-۰,۸۱۶	

## ۲-۵. آزمون فرضیه دوم

به منظور بررسی توان پیش‌بینی سری‌های زمانی CFO و PCFO ابتدا مقادیر متغیرهای وابسته در طول دوره‌ی پیش‌بینی از نیمه‌ی اول سال ۱۳۸۰ تا نیمه‌ی دوم سال

۱۳۸۷ (۱۶ دوره شش ماهه) با استفاده از سه مدل

الف: اتو رگرسیون مرتبه‌ی اول غیرفصلی با علایم آریمای (000) \* AR (110)

$$CFO_t = CFO_{t-1} + \delta + at \quad (1)$$

ب: گام تصادفی با علایم آریمای (000) \* RW (010)

$$CFO_t = \delta + CFO_{t-1} + at \quad (2)$$

و ج: گام تصادفی میان دوره‌ای با علایم آریمای (010) \* IRW (000)

$$CFO_t = \delta + CFO_{t-2} + at \quad (3)$$

پیش‌بینی گردید. سپس از شاخص میانگین قدر مطلق درصد خطا (MAPE)<sup>۳۰</sup> بدلیل درصدی بودن این شاخص و عدم تأثیرپذیری نتایج تحقیق از انتخاب شاخص، استفاده شد و مقدار شاخص هر مدل در سطح کل دوره‌های پیش‌بینی (۱۶ دوره) محاسبه گردید.

$$MAPE = 1/n \sum A-E/A$$

A = ارقام واقعی

E = ارقام پیش‌بینی شده

n = تعداد داده-شرکت

با توجه به نحوه‌ی عمل لورک و ویلینگر در سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۰۸ به منظور کاهش تأثیر درصد خطاهای بزرگ در میانگین قدر مطلق درصد خطای هر مدل، درصد خطای پیش‌بینی بالاتر از ۱۰۰٪ به ۱۰۰٪ تقلیل داده شد و میانگین شاخص تعدیل شده هر مدل در سطح کل دوره‌های پیش‌بینی (۱۶ دوره) دوباره محاسبه گردید. ستون‌های MAPE جداول ۳ و ۴ نشان‌دهنده‌ی میانگین مقادیر شاخص در دو حالت تعدیل نشده و تعدیل شده به ترتیب برای سری‌های زمانی CFO و PCFO می‌باشد که در ادامه بر اساس میانگین شاخص MAPE تعدیل شده هر مدل بهترین مدل پیش‌بینی (مدل دارای کمترین میانگین درصد خطای پیش‌بینی) انتخاب می‌شود و معناداری یافته‌ها با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها (نگاره شماره ۵) با انجام آزمون‌های پارامتریک بون فرونی<sup>۳۱</sup> (جداول ۶ و ۷) به ترتیب برای سری‌های زمانی CFO و PCFO و t جفت شده (نگاره ۸) مورد آزمون قرار می‌گیرد.

ستون MAPE تعدیل شده نگاره ۳ نشان می‌دهد بهترین مدل پیش‌بینی در سری‌های

زمانی CFO، مدل  $AR(110)(000)$  با میانگین درصد خطای ۰/۶۲۷. می‌باشد که عملکرد بهتری را نسبت به مدل‌های RW و IRW به ترتیب با میانگین درصد خطای ۰/۶۹۸ و ۰/۶۴۵ نشان می‌دهد. ستون Sig درنگاره شماره ۶ نشان می‌دهد، اختلاف معناداری در توان پیش‌بینی مدل‌های سری‌های زمانی CFO وجود ندارد.

ستون MAPE تعدیل شده نگاره ۴ نشان می‌دهد که بهترین مدل پیش‌بینی برای سری‌های زمانی PCFO در سطح کل دوره‌ها مدل  $AR(110)(000)$  (با میانگین درصد خطای ۰/۶۳۴ بوده که عملکرد بهتری را نسبت به مدل‌های RW و IRW به ترتیب با میانگین درصد خطای ۰/۷۳۴ و ۰/۶۳۷ نشان می‌دهد. ستون Sig در نگاره شماره ۷ نشان می‌دهد توان پیش‌بینی مدل RW با دو مدل دیگر اختلاف معناداری دارد، لیکن توان پیش‌بینی مدل  $AR(110)(000)$  و مدل IRW اختلاف معناداری با یکدیگر ندارند.

با توجه به معنادار نبودن تفاوت در توان پیش‌بینی مدل‌ها در سری زمانی CFO و اکثریت مدل‌ها در سری زمانی PCFO، بررسی معناداری اختلاف در توان پیش‌بینی سری‌ها با انجام آزمون t جفت شده در بین هر سه مدل متناظر صورت گرفت. ستون Sig در نگاره شماره ۸ نشان می‌دهد، تفاوت معناداری در توان پیش‌بینی هیچ کدام از مدل‌های متناظر سری‌های زمانی CFO و PCFO وجود ندارد. لذا فرضیه‌ی دوم مبنی بر برتری توان پیش‌بینی سری‌های

زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده نسبت به جایگزین آن رد می‌شود.

نگاره ۴: میانگین MAPE مدل‌ها (۱۶ دوره

نگاره ۳: میانگین MAPE مدل‌ها (۱۶ دوره

شش ماهه) در سری PCFO

شش ماهه) در سری CFO

MAPE تعدیل شده	MAPE تعدیل نشده	مدل
۰,۶۳۴	۳,۶۶۹	AR (۱۱۰) (۰)
۰,۷۳۴	۴,۹۲۱	RW (۱۰) (۰)
۰,۶۳۷	۳,۳۶۵	IRW (۰) (۱۰)

MAPE تعدیل شده	MAPE تعدیل نشده	مدل
۰,۶۲۷	۱۷,۶۲۳	AR (۱۱۰) (۰)
۰,۶۹۸	۱۹,۳۳۵	RW (۱۰) (۰)
۰,۶۴۵	۱۸,۶۷۶	IRW (۰) (۱۰)

نگاره ۵: نتایج آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها

		AR_1_1_0_Cfo	RW_01000CFO	IRW_000010CFO	AR_1_1_0_PCfo	RW_01000PCFO	IRW_000010PCFO
N		۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵
Normal Parameters (a,b)	Mean	۰,۶۲۷	۰,۶۹۸	۰,۶۴۵	۰,۶۳۴	۰,۷۳۴	۰,۶۳۷
Kolmogorov-Smirnov Z		۰,۶۰۳	۰,۵	۰,۶۹۴	۰,۴۵۱	۰,۹۲۷	۰,۵۴۵
Asymp. Sig. (2-tailed)		۰,۸۶	۰,۹۶۴	۰,۷۲۱	۰,۹۸۷	۰,۳۵۶	۰,۹۲۸

نگاره ۶: نتایج آزمون بون فرونی بین مدل‌های سری CFO

Multiple Comparisons					
Dependent Variable: mape_Cfo					
	(I) group	(J) group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Bonferroni	AR-110000	RW-010000	-.۰۰۷۲	۰,۰۳۵	۰,۱۲۸
		IRW-000010	-.۰۰۱۸	۰,۰۳۵	۱
	RW-010000	AR-110000	۰,۰۷۲	۰,۰۳۵	۰,۱۲۸
		IRW-000010	۰,۰۵۴	۰,۰۳۵	۰,۳۸۴
	IRW-000010	AR-110000	۰,۰۱۸	۰,۰۳۵	۱
		RW-010000	-.۰۰۵۴	۰,۰۳۵	۰,۳۸۴

## نگاره ۷: نتایج آزمون بون فرونی بین مدل‌های سری PCFO

Multiple Comparisons	(I) group	(J) group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Dependent Variable: mape_PCfo					
Bonferroni	AR-110000	RW-010000	-.۰۱	.۰۰۲۲	.۰
		IRW-000010	-.۰۰۰۳	.۰۰۲۲	.۱
	RW-010000	Ar-110000	.۰۱	.۰۰۲۲	.۰
		IRW-000010	.۰۰۹۷	.۰۰۲۲	.۰
	IRW-000010	AR-110000	.۰۰۰۳	.۰۰۲۲	.۱
		RW-010000	-.۰۰۹۷	.۰۰۲۲	.۰

## نگاره ۸: نتایج آزمون t جفت شده بین مدل‌های متناظر سری CFO و PCFO

Paired Samples Test		Paired Differences			t	df	Sig.
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean			
Pair 1	AR_1_1_0_Cf o - AR_1_1_0_P Cfo	-.۰۰۰۸	.۰۱۶۵	.۰۰۲۵	-.۰۳۰۸	۴۴	.۰۷۵۹
Pair 2	RW_010000_ CFO - RW_010000_ PCFO	-.۰۰۳۶	.۰۲۱۷	.۰۰۳۲	-۱.۱۰۹	۴۴	.۰۲۷۴
Pair 3	IRW_000010_ CFO - IRW_000010_ PCFO	.۰۰۰۸	.۰۱۳۷	.۰۰۲	.۰۳۷۴	۴۴	.۰۷۱



## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای بدلیل فراهم نمودن اطلاعات به موقع مورد توجه خاص استفاده‌کنندگان از اطلاعات مالی است. اما برای پیش‌بینی، محدودیت‌هایی از جمله نبود سری زمانی طولانی مدت از جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده وجود دارد. یک راه‌گزینه از این محدودیت، استفاده از مدل‌های جایگزین می‌باشد که برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی طراحی شده‌اند. این جایگزین‌ها الگوریتم‌های نسبتاً ساده‌ای از اجزا مختلف صورت‌های مالی هستند و به دلیل حذف برخی رویدادهای پیچیده مالی ممکن است با جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای گزارش شده تفاوت داشته باشند. از سوی دیگر به دلیل وجود همبستگی بالا بین جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده و جایگزین‌ها در تحقیقات مشابه خارجی، استفاده از جایگزین توصیه شده است. در تحقیق حاضر، محاسبه‌ی جریان‌های نقدی عملیاتی از دید استانداردهای حسابداری ایران و مقایسه‌ی آن با پیش‌بینی همان جریان نقدی با استفاده از مدل‌های جایگزین نشان می‌دهد تفاوت معناداری بین ویژگی‌ها و توان پیش‌بینی سری‌های زمانی جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای گزارش شده بر اساس استاندارد حسابداری شماره ۲ ایران و جایگزین آن وجود ندارد و در نبود سری زمانی طولانی مدت جریان‌های نقدی عملیاتی میان دوره‌ای گزارش شده و جریان‌های نقدی میان دوره‌ای واقعی، می‌توان از این مدل‌های جایگزین استفاده نمود. این نتایج، با یافته‌های دیچاو و همکاران (۱۹۹۸)، هونگ ژی (۲۰۰۱) و کیم و کراس (۲۰۰۵) مبنی بر این‌که جایگزین‌ها، می‌توانند همانند جریان‌های نقدی عملیاتی گزارش شده عمل کنند، منطبق است. از سوی دیگر در پیش‌بینی جریان‌های نقدی با استفاده از مدل‌های جایگزین، از اطلاعات مربوط به دارایی‌ها و بدهی‌های جاری و سودهای تاریخی استفاده شده است. بنابراین از یافته‌های تحقیق می‌توان این‌گونه استنباط کرد که اطلاعات مرتبط با صورت‌های مالی در مجموع برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی سودمند هستند و پژوهش، دیدگاه‌های نظری در این زمینه را تأیید می‌کند.

## ۷. پیشنهادهای تحقیق

### ۷-۱. پیشنهادهای مربوط به نتایج پژوهش

تحقیقات تجربی نشان داده است جریان‌های نقدی میان دوره‌ای محتوای اطلاعاتی دارند؛ از طرفی تحقیق حاضر نشان داد مدل‌های پیشنهادی، جایگزین‌های مناسبی جهت پیش‌بینی جریان‌های نقدی واقعی هستند و در جایی که جریان‌های نقدی واقعی در دسترس نباشد، می‌توانند جهت محاسبه آن بکار برده شوند. اقلامی که برای محاسبه جایگزین پیشنهادی بکار برده می‌شوند، متغیرهای حسابداری هستند که طبق نتایج تحقیق در پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی سودمند هستند. همچنین بسیاری از اطلاعات مورد نیاز برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی در صورت جریان و جوه نقد و صورت تطبیق و جوه نقد عملیاتی نهفته می‌باشد، استفاده از مدل‌های پیش‌بینی جریان نقدی و توجه بیشتر به صورت‌های مالی علی‌الخصوص صورت جریان و جوه نقد منجر به تصمیمات منطقی‌تر سرمایه‌گذاران خواهد شد؛ لذا به استفاده‌کنندگان از صورت‌های مالی، تحلیل‌گران بازار و همچنین سرمایه‌گذاران توصیه می‌شود به روش‌های جایگزین و اقلام تأثیرگذار آن توجه بیشتری نمایند. تحلیل‌گران مالی می‌توانند از مدل‌های جایگزین مبتنی بر اقلام صورت‌های مالی برای پیش‌بینی جریان نقد استفاده نمایند و نتایج آن‌را به عنوان شاخصی جهت سنجش پیش‌بینی خود و عملکرد مدیران بکار برند. همچنین پیشنهاد می‌شود از نتایج مدل‌های جایگزین، جهت پیش‌بینی جریان‌های نقد آتی شرکت‌ها استفاده شود و از ارقام به دست آمده به عنوان یکی از مبانی جهت تعیین قیمت پایه‌ی سهام در بازار بورس استفاده شود. مدل‌های جایگزین پیشنهادی همچنین می‌توانند جهت پیش‌بینی جریان‌های نقدی شرکت‌هایی که صورت جریان نقدی میان دوره‌ای ارائه نمی‌کنند بکار برده شوند.

### ۷-۲. پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

از آن‌جا که افزایش سودمندی اطلاعات حسابداری با قدرت پیش‌بینی این اطلاعات رابطه مستقیم دارد، لذا دستیابی به مدل‌های کمی برای پیش‌بینی اطلاعات مورد نیاز استفاده‌کنندگان درون و برون سازمانی مفید و ضروری است. تداوم تحقیقات در زمینه‌ی

پیش‌بینی ارقام مهمی نظیر سود حسابداری یا جریان‌های نقدی می‌تواند به مدل‌های با خطای کمتر و قابل تعمیم منجر شود. در این زمینه پیشنهاد می‌شود در حوزه‌ی حسابداری و مالی، بخشی از تحقیقات در جهت بررسی نقاط ضعف و قوت مدل‌های پیش‌بینی جریان‌های نقدی هدایت شوند تا مدل‌های با خطای پیش‌بینی کمتر، قابل تعمیم و کاربردی بدست آید. در ادامه این تحقیق موضوعات زیر برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود:

- ۱- بررسی روند تغییرات جریان‌های نقدی عملیاتی در مقایسه با روند تغییرات سودهای حسابداری در صنایع مختلف
- ۲- بررسی توان جریان‌ات نقدی تاریخی و اطلاعات سایر صورت‌های مالی جهت پیش‌بینی جریان‌ات آتی و جوه نقد سالیانه، میان دوره‌ای و فصلی
- ۳- تکرار این تحقیق جهت آزمون سایر مدل‌های جایگزین ارائه شده
- ۴- انجام تحقیق مشابه با استفاده از دوره‌های زمانی فصلی
- ۵- آزمون مقایسه‌ی توان پیش‌بینی‌کنندگی سری‌های جایگزین با پیش‌بینی‌های مدیریت و تحلیل‌گران
- ۶- استفاده از تکنیک B-J برای پیش‌بینی متغیرهای مختلف مالی و مقایسه‌ی آن با سایر روش‌های پیش‌بینی.

## ۸. محدودیت‌های پژوهش

استفاده از الگوهای سری‌های زمانی در پیش‌بینی‌های به‌ویژه با وقفه‌های بالاتر، به اطلاعات تاریخی برای چندین دوره نیاز دارد. هرچه اطلاعات بیشتری در دسترس باشد، نتایج برآورد الگو قابلیت اتکای بیشتری دارد و برآورد الگو با وقفه‌های بالاتر میسر می‌گردد. برخی از تحقیقات مشابه، اطلاعات مربوط به ۵۰ دوره را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. با توجه به این‌که بسیاری از شرکت‌ها در سال‌های اخیر در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده‌اند، به‌کارگیری الگوی تحقیق محدود به شرکت‌هایی گردید که حداقل اطلاعات ۱۸ دوره‌ی اخیر آن‌ها در دسترس بود و سایر شرکت‌ها از تجزیه و تحلیل حذف گردید؛ حتی اطلاعات میان دوره‌ای همین شرکت‌ها بعضاً به صورت طبقه‌بندی شده، بدون مکانیزه در دروه‌ی زمانی تحقیق وجود نداشت و جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز بسیار

زمان بر بود. همچنین با وجود این که بدلیل تعداد کم شرکت‌های دارای صورت‌های مالی میان دوره‌ای شش ماهه حسابرسی شده در طول دوره‌ی تحقیق، کل جامعه‌ی آماری به عنوان نمونه در نظر گرفته شده بود، اما باز به نظر می‌رسد نمونه‌ی انتخابی محدود بوده و نتیجه‌گیری‌های عرضی نیز با احتیاط همراه است.

#### یادداشت‌ها

1. Mulford
  2. Dreman, D. N. Berry
  3. Hopwood & Mckeown
  4. Lorek, K. S. & Willinger
  5. Belkaoui
  6. Beaver, W. H; Kennelly, J.W & W.M. Voss
  7. Ijiri, Yuji and Robert. K. Jaedicke
  8. Bowen, R.M., David , B, Lane A. D
  9. O'Brien
  10. Guay, W. & R, Kotari, S. & P. Watts, R. L
  11. Sloan
  12. Bernard & Stober
  13. Dechow, P. M, & Kothari, S. P, & Watts, R. L
  14. Heribar & Collins
  15. Kim & Kross
  16. Xie, Hung
  17. Drtina & Largay
  18. Bahnson, P & Miller, P & Budge
  19. Cash Flow from Operation (CFO)
  20. Proxies for the CFO series (PCFO)
  21. Box – Jenkins (B-J)
  22. Kraye, janatan
  23. Comon structure
  24. Sample Autocorrelation function (SAC)
- تابعی است که برای بررسی پایایی سری‌های زمانی و مناسب بودن مدل پیش‌بینی به-کار می‌رود.
25. Sample Partial Autocorrelation function (SPAC)
- این تابع نیز همراه با تابع خودهمبستگی نمونه برای بررسی پایایی سری‌های زمانی و مناسب بودن مدل پیش‌بینی به‌کار می‌رود.
26. Foster
  27. Theoretical Autocorrelation Function (TAC)
  28. Theoretical Partial Autocorrelation Function (TPAC)
  29. Mean Absolute Percentage Error
  30. Bonferroni

۳۱. متدولوژی باکس جنکینز یکی از روش‌های اقتصادسنجی است که از توان بالایی در برآورد معادلات خاص برخوردار بوده و استفاده‌های وسیعی در امر پیش‌بینی در علوم مختلف اقتصاد، بازرگانی و مالی در زمینه‌هایی از قبیل پیش‌بینی سود، قیمت سهام، تورم، حجم پول و نقدینگی در سراسر جهان داشته است.

۳۲. تحقیقات انجام شده در زمینه‌ی جریان‌های نقدی و پیش‌بینی آن عموماً مبتنی بر روش شبه آزمایشی می‌باشد؛ در این تحقیق نیز از روش شبه آزمایشی استفاده شده است. در این روش از اطلاعات صورت‌های مالی دوره‌های قبل واحدهای اقتصادی استفاده می‌شود. در مدل‌های تک متغیری سری زمانی که در این تحقیق نیز استفاده شده است، جهت رسیدن به الگویی برای داده‌ها، داده‌های مربوط به گذشته متغیر مورد نظر تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و سپس با این فرض که الگوی بدست آمده تا آینده ادامه خواهد داشت، جهت پیش‌بینی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در واقع در مدل‌های تک متغیره‌ی سری‌های زمانی، تنها براساس الگوی تاریخی یک متغیر مستقل، متغیر وابسته پیش‌بینی می‌شود و اگرچه سایر متغیرهای تأثیرگذار به صورت مستقیم قابل کنترل نیستند، لیکن این امکان وجود دارد که از طریق انتخاب درست متغیرهای مستقل و متغیر وابسته‌ی آن، سایر متغیرها به صورت غیرمستقیم کنترل شوند.

## منابع

### الف. فارسی

- استانداردهای حسابداری ایران، نشریه ۱۶۵ سازمان حسابرسی، استاندارد حسابداری شماره ۲، صورت جریان وجوه نقد، مبانی نظری گزارشگری مالی
- ثقفی، علی و هاشمی، عباس. (۱۳۸۳). بررسی تحلیلی رابطه بین جریان‌های نقدی عملیاتی و اقلام تعهدی، ارائه مدل برای پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی. شماره ۳۸.
- شیوا، رضا. (۱۳۷۵). پیش‌بینی سری‌های زمانی: شناسایی، تخمین و پیش‌بینی. مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

صفرزاده بندری، حسین. (۱۳۸۶). بررسی توانایی سودها و جریان‌های نقدی عملیاتی در پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی آتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی.

کرایر، جاناتان دی. (۱۳۸۴). تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی. ترجمه حسینعلی نیرومند. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

گجراتی، دامور. (۱۳۷۸). مبانی اقتصاد سنجی. ترجمه حمید ابریشمی، جلد دوم. انتشارات دانشگاه تهران.

مدرس، احمد و دیانتی دیلمی، زهرا. (۱۳۸۲). بررسی کاربرد مدل سری زمانی چند متغیری در پیش‌بینی جریان‌های نقدی عملیاتی - مقایسه‌ی تئوری با شواهد تجربی. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره ۳۴، ۷۷-۱۱۰.

#### ب. انگلیسی

- Bahnson, P. & Miller, P. & Budge, B. (1996). Nonarticulation in cash flow statements and implications for education, research and practice. *Accounting Horizons*, 10, 1-15.
- Beaver, W. H., Kennelly, J. W. & Voss, W. M. (1968). Predictive Ability as a Criterion for the Evaluation of accounting Data. *The Accounting Review*, 43, 675-683.
- Bernard, V. L. & Stober, T. L. (1989). The nature and amount of information in cash flows and accruals. *The Accounting Review*, 64, 624-652.
- Bowen, R. M., Burgstahler, D. & Daley, L. A. (1986). Evidence on the relationships between earnings and various measures of cash flow. *The Accounting Review*, 61, 713- 725.
- Dechow, P. M., Kothari, S. P. & Watts, R. L. (1998). The relation between earnings and cash flows. *Journal of Accounting and Economics*, 25, 133-168.
- Dreman, D. N. & Berry, M. A. (1995). Forecasting errors and their implications for security analysis. *The Financial Analysis Journal*, 51(3), 30- 41.
- Drtna, R. & Largay III, J. (1985). Pitfalls in calculating cash flow from operations. *The Accounting Review*, 60, 314-326.

- Financial Accounting Standards Board (FASB). (1978). Objectives of Financial Reporting by Business Enterprises. Statement of Financial Accounting Concepts. No. 1, Stamford, CT: FASB.
- Financial Accounting Standards Board (FASB). (1987). Statement of financial accounting standards No. 95: Statement of Cash Flows Stamford, CT.
- Foster, G. (1977, January). Quarterly accounting data: Time-series properties and predictive ability results. *The Accounting Review*, 52, 1-21.
- Guay, W. R., Kotari, S. P. & Watts, R. L. (1996). A market-based evaluation of discretionary accrual models. *Journal of accounting research Supplement*, 34, 83-115.
- Hopwood, W. S. & McKeown, J. C. (1992). Empirical evidence on the time-series properties of operating cash flows. *Managerial Finance*, 18, 62-78.
- Hriber, P. & Collins, D. W. (2002). Errors in estimating accruals: Implications for empirical research. *Journal of Accounting Research*, 40, 105-134.
- Ijiri, Yuji & Jaedicke, Robert K. (1966). Reliability and Objectivity of Accounting Measurements. *The Accounting Review*, 474-490.
- Kim, M. & Kross, W. (2005). The ability of earnings to predict future operating cash flows has been increasing —not decreasing. *Journal of Accounting Research*, 43, 753-780.
- Lorek, K. S., Schaefer, T. F. & Willinger, G. L. (1993, January). Time-series properties and predictive ability of funds flow variables. *The Accounting Review*, 68, 151-163.
- Lorek, K. S. & Willinger, G. L. (1996, January). A multivariate time-series prediction model for cash-flow data. *The Accounting Review*, 71, 81-101.
- Lorek, K. & Willinger, G. L. (2008). Time-series properties and predictive ability of quarterly cash flows. *Advances in Accounting*, 24, 65-71.
- Mulford, C. W. & Comiskey, E. E. (2002). The financial numbers game. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- O'Brien, P. (1988). Analysts' forecasts as earnings expectations. *Journal of Accounting and Economics*, 10(1), 53-83.
- Riahi-Belkaoui, Ahmad. (2000). Accounting Theory. 1st Edition. Scarborough, ON: Thomson Learning.

- Sloan, R. (1996). Do stock prices fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings? *The Accounting Review*, 71(3), 289–315.
- Xie, H. (2001). The mispricing of abnormal accruals. *The Accounting Review*, 76(3), 357-373.