

بررسی تأثیر اضافه نمودن جریان‌ات نقد عملیاتی و اقلام تعهدی به مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز در بهبود این مدل‌ها

کاوه مهرانی^۱ / محمدرضا زمانی^۲

چکیده

برای کشف مدیریت سود، از مدل‌های زیادی استفاده می‌شود که مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز، از بهترین آنها محسوب می‌شوند. در این تحقیق، به بررسی اثر اضافه نمودن سه متغیر "جریان‌ات نقد عملیاتی جاری و گذشته"، "اقلام تعهدی گذشته" و "جریان‌ات نقد عملیاتی جاری و گذشته و اقلام تعهدی گذشته به طور همزمان"، به دو مدل جونز و تعدیل شده جونز پرداخته‌ایم و این موضوع را بررسی می‌کنیم که آیا اضافه نمودن هر یک از این اقلام به مدل‌های مذکور، توانایی کاهش خطا و به تبع آن، بهبود مدل‌ها را دارد یا خیر. جهت آزمون فرضیات تحقیق که به دنبال اثر اضافه نمودن جریان‌ات نقد عملیاتی جاری و تأخیری و اقلام تعهدی تأخیری به مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز، در سه مرحله (یعنی یکبار جریان‌ات نقد عملیاتی جاری و تأخیری و یکبار اقلام تعهدی تأخیری و بار سوم، اضافه نمودن همزمان این دو متغیر) نیازمند ارائه هشت مدل هستیم. نحوه عمل در هر یک از هشت مدل یکسان است و تنها، ضرایب و نتایج بدست آمده با یکدیگر متفاوتند و هشت مدل، مستقل از یکدیگر مورد بررسی قرار می‌گیرند. خطاهای بدست آمده از هر مدل با استفاده از روش‌های خطاهای پیش‌بینی خام، قدر مطلق خطای پیش‌بینی، R^2 ساختگی ($Pseudo R^2$) و R^2 تعدیل شده مقایسه شده و در نهایت رتبه‌بندی خواهند شد. همچنین، به منظور آزمون معناداری تفاوت میان میانگین خطاها، از آزمون ANOVA استفاده شده و با استفاده از آزمون Post HOC که به دو صورت LSD و HSD انجام می‌شود، به مقایسه دو به دو میانگین خطاها می‌پردازیم. نتایج تحقیق نشان داد که اضافه نمودن متغیرهای فوق به مدل‌های مذکور، به ترتیب زیر، توانایی بهبود مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز را دارند: ۱- جریان‌ات نقد عملیاتی جاری و گذشته و اقلام تعهدی گذشته به طور همزمان ۲- جریان‌ات نقد عملیاتی جاری و گذشته ۳- اقلام تعهدی گذشته

واژگان کلیدی: اقلام تعهدی، مدل جونز، مدل تعدیل شده جونز، اقلام تعهدی منتظره، اقلام تعهدی غیر منتظره.

طبقه‌بندی موضوعی: M4

۱. دانشیار حسابداری دانشگاه تهران

۲. کارشناس ارشد حسابداری دانشگاه تهران

۱- مقدمه

امروزه بحث‌های زیادی پیرامون علم یا هنر بودن حسابداری مطرح است. این سوال و سوالانی از این دست، از آنجا ناشی می‌شوند که در حال حاضر در اندازه‌گیری دقیق رویدادها در حسابداری دچار مشکل هستیم. اما حسابداری رشته‌ای است که با مرور زمان و با انجام تحقیقات جدیدتر، بیش از پیش، گام‌هایی را در راستای رسیدن به رشته‌ای کاملاً علمی برداشته است. بعنوان مثال، برای بررسی اقلام تعهدی، مدل‌های حسابداری از کل اقلام تعهدی در اندازه‌گیری‌های خود استفاده می‌نمودند، اما با گذشت زمان، مدل‌هایی عرضه شدند که بسیار دقیقتر و کاراتر، به اندازه‌گیری می‌پرداختند که در ادامه به آنها اشاره خواهیم کرد. یکی از اندازه‌گیری‌هایی که طی سالیان اخیر به آنها زیاد توجه شده است، اندازه‌گیری میزان مدیریت سود، هموارسازی سود و مفاهیمی از این دست هستند. اندازه‌گیری این مفاهیم، خود نیازمند اندازه‌گیری مفاهیم دیگری است که از مبانی حسابداری (حسابداری تعهدی) نشأت می‌گیرند و اندازه‌گیری این مفاهیم را با مشکل مواجه می‌کند. بنابراین، برای اندازه‌گیری مدیریت سود و موارد مشابه آن، نیاز است که اقلام تعهدی بدرستی شناخته شوند. همانطور که در ادامه به آن اشاره خواهیم نمود، طی سالیان اخیر چندین مدل در ارتباط با اندازه‌گیری اقلام تعهدی بوجود آمده که درحال حاضر مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز، بهترین آنها محسوب شده و تحقیقات زیادی را بر اساس آنها انجام داده‌اند. اما، استوار شدن تحقیقات زیاد بر یک مدل، نمی‌تواند دلیلی بر درستی یا دقت یک مدل فراهم کند. همانطور که قبل از بوجود آمدن مدل تعدیل شده جونز، از مدل جونز استفاده می‌شد و در تحقیقات بعدی، متوجه شدند که می‌توان مدل جونز را با کمی تغییرات، بهبود بخشید، باز هم نباید به مدل جونز و تعدیل شده جونز اکتفا نمود و باید در راستای اندازه‌گیری دقیقتر که منجر به علمی‌تر شدن رشته می‌شود، گام برداشت. بهمین منظور، در این تحقیق، سعی داریم تا با استفاده از تحقیقاتی که در گذشته با استفاده از مدل جونز و تعدیل شده جونز انجام شده است، راهی را برای بهبود مدل‌های اخیر اقلام تعهدی پیدا نماییم.

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- بیان مسئله

یکی از مهمترین موضوعات تحقیقات حسابداری، بحث تئوری نمایندگی است و مشکلات مربوط به تضاد منافع که باعث پدید آمدن عارضه‌هایی چون مدیریت سود و هموارسازی سود می‌شوند.

اقلام تعهدی شناسایی شده به عنوان درآمد یا هزینه، با عدم تطابق زمانی مشخصی به وجه نقد تبدیل می‌شوند. درآمدهای این دوره یا به عنوان پیش دریافت در دوره‌های قبل وصول شده‌اند، یا این دوره به صورت نقدی دریافت شده و یا در دوره بعد طی وصول حساب‌های دریافتنی به وجه نقد تبدیل خواهند شد. در مورد اقلام هزینه‌ای نیز می‌توان اینگونه گفت که بخشی از آن قبلاً به عنوان پیش پرداخت، پرداخت شده است، بخشی طی همین دوره پرداخت گردیده است و بخشی دیگر در دوره بعد طی باز پرداخت حساب‌های پرداختنی به وجه نقد تبدیل خواهد گردید. بنابراین اقلام تعهدی، ناشی از عدم تطابق زمانی میان اقلام نقدی و شناسایی در آمد و هزینه مطابق با رویکرد تعهدی حسابداری می‌باشد. از این‌رو، اقلام تعهدی هر دوره (و به تبع آن جریان‌ات نقدی هر دوره) دارای خاصیت بازگشتی بوده و در دوره بعد بازگشت خواهد شد (ثقفی و همکاران، ۱۳۹۴).

از آنجا که اقلام تعهدی اختیاری، در اختیار مدیریت و قابل اعلام نظر توسط مدیریت است، از این اقلام بعنوان شاخصی در کشف مدیریت سود استفاده می‌شود. یکی از ابزارهای مدیریت برای انجام مدیریت سود، استفاده از اقلام تعهدی اختیاری است. در حقیقت، اقلام تعهدی غیراختیاری، بواسطه مقررات، سازمان‌ها و دیگر عوامل خارجی دچار محدودیت هستند و اقلام تعهدی اختیاری، قابل اعمال نظر توسط مدیریت می‌باشند که همین توانایی اعمال نظر، باعث می‌شود که اقلام تعهدی اختیاری، بعنوان شاخصی جهت کشف مدیریت سود در واحدهای تجاری در نظر گرفته شود. از این‌رو، در اغلب تحقیقات مدیریت سود، بر استفاده مدیریت از اقلام تعهدی اختیاری متمرکز می‌شوند. لذا مدلی برای تخمین اجزاء اختیاری اقلام تعهدی اختیاری لازم است.

برای بررسی مدیریت سود و هموارسازی سود نیازمند تفکیک کل اقلام تعهدی به اجزاء کوچکتر هستیم. یکی از مدل‌هایی که حدود دو دهه از عمر آن می‌گذرد و این تفکیک را صورت می‌دهد، مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز است. از این مدل، به منظور تفکیک اقلام تعهدی منتظره و غیرمنتظره استفاده می‌شود. کارکرد مدل‌های مذکور، تفکیک اقلام تعهدی به اجزاء منتظره (غیراختیاری) و غیرمنتظره (اختیاری) است که یکی از موارد استفاده این تفکیک، بررسی مدیریت سود و هموارسازی سود می‌باشد. در این تحقیق سعی داریم تا به بررسی بیشتر این مدل‌ها پرداخته و سعی در بهبود آنها داشته باشیم. نکته حائز اهمیت در این بررسی آن است که، برخلاف سایر تحقیقات که از عنوان اختیاری و غیراختیاری برای بیان اقلام تعهدی استفاده می‌شود، از عبارت منتظره بجای غیراختیاری و از غیرمنتظره بجای اختیاری استفاده می‌شود. در همین راستا، هیلی (Healy, 1996) بیان می‌دارد که "اگر می‌خواستم دوباره مقالات گذشته‌ام را بازنویسی کنم، ادبیات خود را تغییر می‌دادم و

بجای استفاده از عبارت "اقدام تعهدی اختیاری" از عبارت "اقدام تعهدی غیرمنتظره" و بجای استفاده از عبارت "اقدام تعهدی غیراختیاری" از عبارت "اقدام تعهدی منتظره" استفاده می‌کردم.

از آنجا که پدیده مدیریت سود بطور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست اهمیت تبیین مدلی مناسب برای کشف و اندازه‌گیری آن آشکار می‌شود. در یک طبقه‌بندی کلی مدل‌های کشف و اندازه‌گیری مدیریت سود را می‌توان شامل دو گروه دانست: نخست، مدل‌های مبتنی بر اقدام تعهدی (مدل مکنیکولز و ویلسون (McNichols, 1988)، مدل هیلی، مدل دی‌آنجلو (Deangelo, 1986)، مدل جونز (Jones, 1996)، مدل تعدیل شده جونز، بیور و آنجل (Beaver, 1996)، بینش (Benesh, 1996) و بیور و مکنیکولز (Mc Nichol, 1998)، مدل صنعت، مدل کوتاری (Kothari, 2004) و دوم مدل‌های غیرتعهدی که شامل مدل توزیع، مدل تغییرات حسابداری و مدل علائم هشدار (2007) می‌باشند. مدل‌های مبتنی بر اقدام تعهدی خود نیز به دو گروه تفکیک می‌شود: الف) مدل‌های مبتنی بر اقدام تعهدی اختیاری (هیلی (Healy, 1996)، دی‌آنجلو (De Angelo, 1986)، جونز (Jones, 1991)، تعدیل شده جونز (Jones, 1995)، کنگ و سیوارا مک‌ریشنان (Kang, 1995)، دیچاو و دیچف (Dechow, 1996)، کوتاری (Kothari, 2004). ب) مدل‌های مبتنی بر اقدام تعهدی خاص (مک نیکولز و ویلسون (McNichols, 2004)، پترونی (Petroni, 2002)، بیور و آنجل (Bearer, 1996)، بینش (Benish, 1997)، و بیور و مکنیکولز (Mc Nichols, 1998).

از بین این دو گروه، مدل‌های گروه نخست با اقبال بیشتری روبرو بوده‌اند. به باور برخی از پژوهشگران توان تبیین مدل‌های مبتنی بر اقدام تعهدی بیش از سایر مدل‌هاست.

جونز (Jones, 1996) فرایند ایجاد اقدام تعهدی را تابعی از رشد در آمد و اموال، ماشین آلات و تجهیزات تعریف نموده است. با وجود اینکه انتخاب متغیرهای رشد در آمد و سرمایه‌گذاری در اموال، ماشین آلات و تجهیزات منطقی است و شاخص مشهودی از ارزش شرکت می‌باشد و برآورد مدل جونز، رابطه بین این ویژگی‌های بنیادی و اقدام تعهدی را تأیید می‌نماید، اما قدرت توضیح دهنده مدل جونز پایین می‌باشد به طوری که تنها ده درصد از خطاهای موجود در برآورد اقدام تعهدی را توضیح می‌دهد. به عبارت دیگر، توان توضیح دهنده پایین این مدل نشان دهنده این موضوع می‌باشد که مدیران از اختیارات قابل توجهی در خصوصی فرایند ایجاد اقدام تعهدی برخوردارند و از آن برای پوشاندن عملکرد بنیادی خود استفاده می‌کنند. براساس این فرض که مقادیر باقی مانده بیانگر اختیارات بیشتر می‌باشد، ژای (Xai, 2001) بیان می‌کند که مقادیر باقی مانده حاصل از مدل جونز

توانایی پیش‌بینی‌کنندگی پایین‌تری در پیش‌بینی سودآوری آتی نسبت به ارقام تعهدی عادی دارند (ثقفی و همکاران، ۱۳۹۱). با این وجود، مقادیر باقی‌مانده به میزان ۸۰ درصد با جمع ارقام تعهدی رابطه دارند (Dechow, 2003) و با میزان سودآوری رابطه مثبت و با جریانات نقدی رابطه منفی دارند. علاوه بر این، دیچاو و همکاران (Dechow, 2010)، عنوان می‌کنند که ارقام تعهدی اختیاری قدرت بسیار کمتری نسبت به جمع ارقام تعهدی در کشف مدیریت سود دارند، که نشان می‌دهد استفاده از مقادیر باقی‌مانده مدل جونز به عنوان شاخصی برای کیفیت پایین ارقام تعهدی در مدیریت سود، در معرض خطا می‌باشد. دیچاو و همکاران (Dechow, et al., 1995) مدل جونز را به منظور کاهش خطا و در نظر گرفتن رشد فروش‌های نسبه تعدیل نمودند. فروش‌های نسبه در بسیاری از موارد دستکاری می‌شود. بنابراین، این تعدیل توان مدل جونز را افزایش می‌دهد به گونه‌ای که مقادیر باقی‌مانده ارقام تعهدی درآمد مورد انتظار همبستگی نداشته باشند و به نحو مناسب‌تری دستکاری در آمد را نشان دهند.

هولداسن (Holdson, 2005) راه‌هایی را برای مقابله با مشکل مربوط به همبستگی بین عملکرد و باقی‌مانده‌های حاصل از مدل جونز و مدل تعدیل‌شده جونز پیشنهاد کردند. پیشنهاد آنها کنترل سطح نرمال ارقام تعهدی با توجه به بازده دارایی‌ها بود. از آن جا که مدل آنها، تنها ۱۰ تا ۱۲ درصد از خطاهای ارقام تعهدی را توضیح می‌دهند، خطاها به میزان چشمگیری کاهش پیدا نکرده است. دیچاو و همکاران (Dechow, et al., 2002) با استفاده از یک رویکرد متفاوت بر فرآیند تطابق ارقام تعهدی و جریان‌های نقدی تاکید کرده و ارقام تعهدی را به عنوان تابعی از جریانات نقدی جاری، گذشته و آتی مدل‌سازی می‌کنند. زیرا ارقام تعهدی، دریافت‌ها و پرداخت‌های نقدی آتی را پیش‌بینی می‌نماید و برعکس زمانی که وجوه نقد در گذشته شناسایی شده اند، ارقام تعهدی آن در زمان حاضر، شناسایی می‌شود. آنها نشان دادند که شرکت‌های با ارقام تعهدی غیرعادی بالاتر، پایداری سود کمتر، چرخه عملیاتی طولانی‌تر، ارقام تعهدی بزرگ‌تر، تغییرپذیری بیشتر جریان‌های نقدی و اندازه‌های کوچک‌تری دارند. یافته‌های آنها نشان می‌دهد که این ویژگی‌های شرکت نشان دهنده احتمال زیاد خطای برآورد ارقام تعهدی و بنابراین کیفیت ارقام تعهدی پایین می‌باشد. فرانسس و همکاران (Fransis, 2005) مدل دیچاو و دیچو را به دو طریق تعدیل کردند و آن را گسترش دادند. ابتدا، همان گونه که مک نیکولز (Mc Nichols, 2002) پیشنهاد داده بود، آنها رشد در آمد را برای منعکس کردن عملکرد در نظر گرفته و به منظور توسعه مدل، اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات را به مدل اضافه نمودند. شیوه دوم این بود که آنها مدل دیچاو و دیچو را به گونه‌ای توسعه دادند که انحراف معیار

باقی مانده مدل را به معیارهای خطاهای برآورد ذاتی و خطاهای برآورد اختیاری در سطح شرکت تجزیه نماید. این موضوع به محققین اجازه می دهد تا توضیحاتی در خصوص انتخابهای مدیریتی (خطاهای عمدی) داشته باشند در حالی که این موارد از سوی دیچاو و دیچو نادیده گرفته شده بود. با عنایت به آنچه گفته شد، در این تحقیق، به بررسی اثر اضافه نمودن هر یک از موارد زیر به مدل های جونز و تعدیل شده جونز خواهیم پرداخت:

(۱) جریانانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری (گذشته) و نیز اقلام تعهدی تأخیری

(۲) جریانانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری

(۳) اقلام تعهدی تأخیری

۲-۲- پیشینه تحقیق

عمده تحقیقاتی که در زمینه مدل جونز صورت گرفته، حالت مقایسه ای داشته و عمدتاً بدنبال مقایسه قدرت مدل های کشف کننده مدیریت سود بوده است و کمتر به بررسی اضافه نمودن اقلام خاصی به این مدل ها پرداخته اند.

برخی تحقیقات گذشته، کل اقلام تعهدی را بعنوان نماینده اقلام تعهدی در نظر گرفته اند. جونز اولین سنگ بنا را در تفکیک اقلام تعهدی، با پیشنهاد کردن مدلی که اقلام تعهدی اختیاری (غیرمنتظره) را از کل اقلام تعهدی تفکیک می نمود، قرار داد. دجو و دیگران، تعدیلاتی را برای تعدیل مدل جونز اولیه پیشنهاد نمودند که به مدل تعدیل شده جونز شهرت یافته است. آنها خود را از این فرض که اقلام تعهدی غیراختیاری (منتظره) در طی زمان ثابتند رها ساخته و فرض کردند که تغییرات در اندازه گیری اقلام تعهدی غیراختیاری، در بین شرکت های هم صنعت، مشابه است. شیواکومار، مدل جدیدی برای برآورد اقلام تعهدی اختیاری ایجاد نمود که حتی برای شرکت های با جریانانات نقد زیاد، خوب عمل می کند. پیاس نل و دیگران، با پیشنهاد مدلی متفاوت برای برآورد اقلام تعهدی در گردش اختیاری بنام مدل حاشیه ای، تخمین اقلام تعهدی را بهبود بخشید.

بنیش (Benish, 1997)، بیان می کند که با اضافه نمودن کل اقلام تعهدی تأخیری، مدل جونز و تعدیل شده جونز قابلیت ارتقاء دارند.

پا (Pae, 2005)، آزمون تجربی قدرت توضیح دهندگی و پیش بینی کنندگی مدل های جونز و تعدیل شده جونز، در نمونه ۱۱۳۴۰ سال-شرکت از ۱۹۹۰-۲۰۰۲ صورت داد. نتیجه نشان داد که

جریانانات نقد عملیاتی، قدرت توضیح دهنده‌گی و پیش‌بینی‌کنندگی مدل جونز را بهبود می‌بخشد، ولی اقلام تعهدی تأخیری نمی‌تواند چنین بهبودی را بوجود آورد.

دچو و همکاران (Dechow, et al, 1995)، به این نتیجه رسیدند که مدل جونز در مورد شرکت‌های دارای جریانانات نقد عملیاتی بالایی هستند، به اشتباه عمل می‌کند.

بارس و همکاران (Bars, et al, 2001)، در مقاله‌ای با عنوان "اقلام تعهدی و پیش‌بینی جریانانات نقد آتی"، به بررسی نقش اقلام تعهدی در پیش‌بینی جریانانات نقد آتی، براساس مدل دیچو و همکاران (Dechow, 2005)، پرداختند. این مدل نشان می‌داد، هر جزء اقلام تعهدی، اطلاعات متفاوتی در ارتباط با جریانانات نقد آتی ارائه می‌کنند. آنها در این تحقیق، ارتباط جریانانات نقدی آتی را با اقلام تعهدی و نیز اجزاء با اهمیت اقلام تعهدی (تغییردر حساب‌های دریافتنی، تغییر در حساب‌های پرداختنی، تغییر در موجودی کالا و استهلاک و انقضا و سایر اقلام تعهدی) آزمودند. همانطور که آنها انتظار داشتند، نتایج تحقیق نشان داد که اجزاء با اهمیت اقلام تعهدی، توانایی پیش‌بینی مدل را خیلی ارتقا می‌دهد. نتیجه تحقیق همچنین نشان می‌داد که جریانانات نقد جاری، دارای همبستگی بالایی با اقلام تعهدی جاری هستند. بنابراین، نتیجه گرفتند که می‌توان در محاسبه اقلام تعهدی، جریانانات نقدی را نیز در نظر گرفت.

دچو (Dechow, 2005)، نشان داد که تغییر در جریانانات نقدی، عامل مهمی در تعیین اقلام تعهدی می‌باشد. شواهد این تحقیق، بیانگر این مطلب هستند که اقلام تعهدی دارای همبستگی منفی با جریانانات نقدی هستند.

پالپو و دیگران (Palpu, 2002)، نشان دادند که میان جریانانات نقد همزمان با اقلام تعهدی، ارتباط منفی وجود دارد که این موضوع، توسط دچو (Dechow, 1994)، و نیز دیچو (Dechow, 1998)، نیز بیان گردیده است. ارتباط مثبت میان اقلام تعهدی و جریانانات نقد تأخیری، بیانگر این موضوع است که، اقلام تعهدی، جریانانات نقد آتی را پیش‌بینی می‌کنند. این نتیجه توسط فینگر (Finger, 1994)، و بارث و دیگران (Barth, 2001)، تأیید شده است.

مک نیکل (Mc Nichols, 2002)، در تحقیقی پیرامون خطای برآورد مدل جونز، ضرورت اضافه نمودن جریانانات نقد عملیاتی را به این مدل‌ها گوشزد نمود. در این تحقیق، اثر جریانانات نقد عملیاتی گذشته و حال و آینده بر مدل‌ها مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت، مک نیکل، افزودن جریانانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری را به مدل جونز، پیشنهاد نموده است.

دچو و دیچو (Dechow, 2002)، جهت ارائه مدل تعهدی کیفی، جریان‌ات نقد عملیاتی گذشته، حال و آینده را به مدل جونز اضافه نمودند.

سعید البولوشی و دیگران (Al Bolushi, 2008)، بیان داشته‌اند که مدیران شرکت‌ها بر انگیزه‌های شخصی کوتاه مدت در مقابل موفقیت بلندمدت شرکت تمرکز دارند. این مقاله، چهار مدل را که در تحقیقات گذشته در ارتباط با کشف مدیریت سود، ایجاد شده است را ارزیابی نمود که نتایج این تحقیق نشان داد که تمام مدل‌های مذکور وقتی دستکاری هزینه‌ها صورت می‌گیرد، تقریباً دارای قدرت یکسانی در کشف مدیریت سود هستند. در مورد دستکاری درآمدها، مدل جونز قدرت بیشتری را در کشف مدیریت سود از خود نشان داد.

مشایخی و دیگران (۱۳۸۴)، وجوه نقد حاصل از عملیات را به این دلیل که کمتر مورد دستکاری و اعمال نظر مدیریت قرار می‌گیرد، بعنوان معیار اصلی شرکت در نظر گرفته‌اند و ارتباط آنرا با ارقام تعهدی اختیاری مورد بررسی قرار داده است. نتیجه اینکه وجوه حاصل از عملیات و ارقام تعهدی اختیاری با یکدیگر ارتباط معکوس دارند و مدیران واحدهای تجاری در هنگام کاهش وجوه نقد حاصل از عملیات که بیانگر عملکرد ضعیف واحد تجاری است، بمنظور جبران این موضوع، اقدام به افزایش سود از طریق افزایش ارقام تعهدی اختیاری می‌کنند.

دچو و همکاران (Dechow, 1995)، نشان دادند که ارقام تعهدی منتظره، ثابت هستند و از آنها نمی‌توان برای هموارسازی سود استفاده کرد. هر قدر ارقام تعهدی منتظره در داخل ارقام تعهدی بیشتر باشد، احتمال مدیریت سود نیز متعاقب آن افزایش می‌یابد. در نتیجه باعث می‌شود که اوضاع مالی این شرکت‌ها بهتر نشان داده شود، که به نوبه خود، باعث کاهش هزینه سرمایه خواهد شد.

گونگ و دیگران (Gang, 2009)، در مقاله‌ای با عنوان "ارتباط خطاهای پیش‌بینی مدیریت سود و ارقام تعهدی" به این نکته پی بردند که این ارتباط مثبت است و به هر میزان ارقام تعهدی بیشتر باشد، خطای کشف مدیریت سود نیز بیشتر است. در واقع آنها اهمیت ارقام تعهدی را نشان دادند و اینکه بیشتر شدن ارقام تعهدی میتواند دارای تبعات بعدی باشد.

پا (Pae, 2004)، برای آزمون خطای نوع یک، مدل‌های ارقام تعهدی را در یک نمونه تصادفی شرکت‌ها بکار برد و متوجه شد که تمام این مدل‌ها خوب عمل می‌کنند. اما وقتی این مدل‌ها در نمونه شرکت‌های با عملکرد قوی از نظر سود و جریان‌ات نقد عملیاتی، بکار گرفته شدند، تفکیک به‌خوبی صورت نمی‌گرفت و عملاً مدل‌ها درست عمل نمی‌کردند. ناتوانی در ترکیب ارتباط مثبت میان ارقام

بررسی تأثیر اضافه نمودن جریانانات نقد عملیاتی و اقلام تعهدی به مدل‌های جونز و تعدیل‌شده... = ۱۳

تعهدی و سود و نیز ارتباط منفی میان اقلام تعهدی و جریانانات نقد عملیاتی، باعث می‌شود که مدل‌های اقلام تعهدی در جهت خطای نوع یک دچار خطا شوند.

دچو (Dechow, 2004)، بارس و همکاران (Barth, et al., 2001)، و دچو و همکاران (Dechow, et al., 2002)، در تحقیقات خود نشان دادند که یکی از ایرادات مدل جونز این است که در این مدل، ارتباط سیستماتیک جریانانات نقد عملیاتی و همچنین بازگشت اقلام تعهدی گذشته با گذشت زمان در محاسبه اقلام تعهدی حسابداری در نظر گرفته نمی‌شود.

همچنین کنگ و سیوارم کریشان (Kang, 1995)، و پیزنل و همکاران (Piznel, et al, 1998)، در ارتباط با کارایی مدل تعدیل‌شده جونز، تحقیق نمودند. پیزنل و همکاران نشان دادند که مدل تعدیل‌شده جونز، صرفاً مبلغ اندکی از اقلام تعهدی را شناسایی می‌کند. بنابراین روش جایگزینی بنام اقلام تعهدی اختیاری سرمایه در گردش را تدوین نموده‌اند (Theo, et al, 1999).

بنیش (Benesh, 1997)، در تحقیقی با عنوان "کشف انحرافات از بنیش، در تحقیقی با عنوان "کشف انحرافات از GAAP: مفاهیمی برای ارزیابی مدیریت سود در میان شرکت‌های با عملکرد مالی خیلی زیاد"، به تعریف یکسری از ویژگی‌ها، برای تعیین شرکت‌های دارای انحراف از GAAP پرداخته است. وی در تحقیق خود، از مدل تعدیل‌شده جونز، برای شناسایی اقلام تعهدی اختیاری استفاده نموده است. ضمن بررسی‌های صورت گرفته در این مقاله، بنیش شواهدی پیدا نمود دال بر اینکه "خصوصیات مدل‌های اقلام تعهدی اختیاری، بوسیله اضافه نمودن کل اقلام تعهدی تأخیری و یک معیار مربوط به کارایی گذشته قیمت، بعنوان توضیح دهنده، می‌توانند ارتقا یابند". شواهد از طریق مطالعه نمونه‌های واقعی مدیریت سود بدست آمد. نتایج بدست آمده با تحقیق گای و دیگران (Gay, 1996)، که حدس می‌زدند که مدل‌های اقلام تعهدی که انگیزه‌های مدیریتی را در نظر می‌گیرند و بازگشت اقلام تعهدی را لحاظ می‌کنند، در شناسایی اقلام تعهدی اختیاری، شانس بیشتری دارند، مطابقت دارد. نتایج این تحقیق، دارای معانی مهمی برای محققینی که به تصمیمات تعهدی مدیریتی در زمینه‌هایی مانند بحران مالی می‌پرداختند، داشت. در نهایت، بنیش (Benesh, 1997)، کارایی مدل جونز و تعدیل‌شده جونز را در تحقیق خود بررسی نمود و نتیجه گرفت که با اضافه نمودن کل اقلام تعهدی تأخیری و نیز یک معیار مربوط به کارایی گذشته قیمت، بعنوان توضیح دهنده، این مدل‌ها قابلیت ارتقا دارند و این مدل‌ها از حیث بازگشت اقلام تعهدی سال گذشته، باید کنترل شوند.

نوروش و دیگران (۱۳۸۵)، با اشاره به ارتباط منفی اقلام تعهدی با جریانانات نقد جاری و ارتباط مثبت آن با جریانانات نقد تأخیری و آتی، به بررسی ارتباط میزان اقلام تعهدی و کیفیت سود پرداخته

است. آنها اقلام تعهدی را تعدیلات موقتی می‌دانند که سعی در برطرف نمودن مشکلات مربوط به زمانبندی جریانانات نقدی و تحقق درآمد دارند. در این تحقیق، کیفیت سود برابر حدی تعریف شده است که اقلام تعهدی را به جریانانات نقدی نزدیک می‌سازد. این تحقیق نشان داد که سطح بالای اقلام تعهدی باعث کاهش کیفیت سود می‌شود. به بیان دیگر، با افزایش میزان اقلام تعهدی مشکلات بیشتری در زمانبندی و تطابق جریانانات نقدی ایجاد می‌شود و به رغم اینکه اقلام تعهدی تلاش در بهبود این امر می‌نمایند، اما این منافع به قیمت خطای برآوردی زیادی تمام می‌شود که هزینه منفعت آن، توجیه‌پذیر نمی‌باشد.

این تحقیق، مدل جونز را با جریانانات نقد عملیاتی و اقلام تعهدی تأخیری ترکیب نموده و آزمون می‌کند که آیا این ترکیب کردن، قدرت پیش‌بینی‌کنندگی و توضیح‌دهندگی اقلام تعهدی توسط مدل جونز را ارتقا می‌دهد یا خیر.

۳- فرضیات تحقیق

۱. شمول جریان های نقدی عملیاتی موجب افزایش قدرت پیش‌بینی و توجیه‌کنندگی مدل جونز خواهد شد.
۲. شمول اقلام تعهدی تأخیری موجب افزایش قدرت پیش‌بینی و توجیه‌کنندگی مدل جونز خواهد شد.
۳. شمول جریان های نقدی عملیاتی و اقلام تعهدی تأخیری موجب افزایش قدرت پیش‌بینی و توجیه‌کنندگی مدل جونز خواهد شد.
۴. شمول جریان های نقدی عملیاتی موجب افزایش قدرت پیش‌بینی و توجیه‌کنندگی مدل جونز تعدیل شده خواهد شد.
۵. شمول اقلام تعهدی تأخیری موجب افزایش قدرت پیش‌بینی و توجیه‌کنندگی مدل جونز تعدیل شده خواهد شد.
۶. شمول جریان های نقدی عملیاتی و اقلام تعهدی تأخیری موجب افزایش قدرت پیش‌بینی و توجیه‌کنندگی مدل جونز تعدیل شده خواهد شد.

۴- روش تحقیق

روش تحقیق ما در این مطالعه از نوع همبستگی بوده و از آن جایی که در این تحقیق به دنبال بررسی قدرت توجیه و پیش‌بینی‌کنندگی مدل جونز در تفکیک اقلام تعهدی منتظره و غیرمنتظره می‌باشیم. در

بررسی تأثیر اضافه نمودن جریان‌ات نقد عملیاتی و اقلام تعهدی به مدل‌های جونز و تعدیل شده... = ۱۵

این تحقیق، تأثیر اضافه نمودن برخی متغیرها مانند جریان‌ات نقد عملیاتی و اقلام تعهدی بر مدل جونز و نیز مدل تعدیل شده جونز مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۴-۱- جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری تحقیق حاضر شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. نمونه مورد بررسی از بین جامعه فوق و با در نظر گرفتن شرایط زیر انتخاب گردیده است:

- ۱) شرکت‌هایی که قبل از سال ۸۵ در بورس پذیرفته شده باشند.
 - ۲) پایان سال مالی آنها ۲۹ اسفند هر سال باشد.
 - ۳) در طول دوره زمانی تحقیق سال مالی خود را تغییر نداده باشند.
 - ۴) اطلاعات مورد نیاز تحقیق آن شرکت‌ها در دسترس باشد.
 - ۵) در طی دوره مورد بررسی وقفه عملیاتی بیش از ۳۰ روز نداشته باشند.
- با توجه به شرایط فوق ۵۲۰ سال - شرکت به عنوان نمونه آماری انتخاب گردیده اند. در این تحقیق مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز در بازه زمانی مالی ۶ ساله یعنی از سال ۸۸ تا ۹۳ مورد بررسی قرار می‌گیرد اما با توجه به نحوه اندازه‌گیری برخی متغیرهای تحقیق همچون جریان حاصل از عملیات در سال مالی قبل و اقلام تعهدی در سال قبل و مجموع دارایی‌ها در سال قبل، اطلاعات مورد نیاز در بازه زمانی ۸۷ تا ۹۳ (دوره ۷ ساله) بدست خواهد آمد.

۴-۲- متغیرهای مورد استفاده در تحقیق

متغیرهای مورد استفاده در مدل‌ها، به شرح زیر تعریف می‌شوند:

اقلام تعهدی (TA): تفاوت میان سود و وجه نقد حاصل از عملیات را اقلام تعهدی گویند. کل اقلام تعهدی، به اقلام تعهدی منتظره و غیرمنتظره تفکیک می‌شود.

$$TA = EA + UEA$$

اقلام تعهدی منتظره (غیراختیاری) (EA): آن بخش از اقلام تعهدی است که از طریق یکی از مدل‌های مورد استفاده برای تفکیک اقلام تعهدی اختیاری و غیراختیاری (مثل مدل جونز و مدل جونز تعدیل شده) منطقی و مورد انتظار تشخیص داده می‌شود. اقلام تعهدی منتظره اقلامی هستند که مدیریت نمی‌تواند آنها را کنترل نماید. در حقیقت، اقلام تعهدی غیراختیاری، بواسطه مقررات، سازمان‌ها و دیگر عوامل خارجی دچار محدودیت هستند.

اقدام تعهدی غیرمنتظره (اختیاری) (UEA): آن بخش از اقدام تعهدی است که از طریق یکی از مدل‌های مورد استفاده برای تفکیک اقدام تعهدی اختیاری و غیراختیاری (مثل مدل جونز و مدل جونز تعدیل شده) منطقی و مورد انتظار تشخیص داده می‌شود. اقدام تعهدی منتظره اقلامی هستند که مدیریت نمی‌تواند آنها را کنترل نماید. در حقیقت، اقدام تعهدی غیراختیاری، بواسطه مقررات، سازمانها و دیگر عوامل خارجی دچار محدودیت هستند.

جریان نقد حاصل از عملیات (CF): جریان نقد حاصل از عملیات (CF) به آن دسته از جریانهای ورودی و خروجی وجه نقد اطلاق می‌شود که از فعالیت‌های اصلی و مستمر مولد در آمد عملیاتی واحد تجاری ناشی می‌شود. جهت سهولت، این متغیر با عنوان CF در مدلها بکار رفته است.

جریانات نقد تأخیری (Lagged CF): عبارت است از جریانات نقدی عملیاتی دوره قبل.

اقدام تعهدی تأخیری (Lagged TA): عبارت است از اقدام تعهدی دوره قبل.

A_{it-1} : مجموع دارائیه‌ها در پایان سال قبل (ابتدای سال جاری).

ΔREV_{it} : تغییرات در آمدخالص نسبت به سال قبل.

ΔREV_{it} : تغییرات حساب‌های دریافتنی نسبت به سال قبل.

PPE_{it} : ناخالص اموال، ماشین آلات و تجهیزات.

ε_{it} : خطای برآورد.

۳-۴- مدل‌های مورد استفاده در تحقیق

با توجه به متغیرهای تعریف شده تحقیق، جهت آزمون فرضیات تحقیق که بدنبال اثر اضافه نمودن جریانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری و اقدام تعهدی تأخیری به مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز، در سه مرحله (یعنی یکبار جریانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری و یکبار اقدام تعهدی تأخیری و بار سوم، اضافه نمودن همزمان این دو متغیر) نیازمند ارائه هشت مدل هستیم. نحوه عمل در هر یک از هشت مدل یکسان است و تنها، ضرایب و نتایج بدست آمده با یکدیگر متفاوتند و هشت مدل، مستقل از یکدیگر مورد بررسی قرار می‌گیرند.

در هر یک از مدل‌ها، ابتدا با استفاده از رگرسیون داده‌ها، به محاسبه ضرایب بر اساس رابطه اول از بین دو رابطه ارائه شده در هر مدل می‌پردازیم. بعنوان مثال، در مدل ۱، نسبت TA_{it}/A_{it-1} ، بعنوان متغیر وابسته و سه متغیر سمت راست تساوی، بعنوان متغیرهای مستقل فرض می‌شوند. بر اساس داده‌های موجود، رگرسیون، سه ضریب α را در اختیار قرار می‌دهد. این ضرایب بر اساس کل اقدام

تعهدی بدست می‌آید. حال برای محاسبه EA، در رابطه دوم هر مدل، ضرایب بدست آمده از رابطه اول هر مدل را قرار می‌دهیم. به ازاء هر سال - شرکت، اعداد واقعی متغیرها (در مدل اول ΔREV_{it} و PPE_{it}) را در رابطه دوم هر مدل قرار داده، و اقلام تعهدی منتظره (EA) را محاسبه می‌نماییم. بطور خلاصه، رابطه اول هر مدل جهت بدست آوردن ضرایبی است که آنرا در رابطه دوم هر مدل قرار می‌دهیم تا به هدف خود که همان محاسبه EA است، دست یابیم. با توجه به آنچه گفته شد داریم:

$$TA = EA + UEA \rightarrow UEA = TA - EA$$

در حقیقت می‌توان اینگونه استدلال نمود که، با استفاده از ضرایب بدست آمده از کل اقلام تعهدی، آنچه را که مدل توانایی پیش‌بینی آنرا دارد، تحت عنوان اقلام تعهدی منتظره (EA) (یعنی آنچه که مدل می‌تواند آنرا پیش‌بینی کند و ما انتظار داریم که این میزان از اقلام تعهدی بوقوع بپیوندد) و آنچه که مدل توانایی پیش‌بینی آنرا ندارد، تحت عنوان اقلام تعهدی غیرمنتظره (UEA) طبقه‌بندی می‌شود.

(۱) مدل جونز

$$\frac{TA_{it}}{A_{it-1}} = \alpha_{0i} \frac{1}{A_{it-1}} + \alpha_{1i} \frac{\Delta REV_{it}}{A_{it-1}} + \alpha_{2i} \frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} + \varepsilon_{it}$$

$$EA = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} \Delta REV_{it} + \alpha_{2i} PPE_{it}$$

(۲) مدل جونز همراه با جریان‌های نقدی عملیاتی جاری و تأخیری

$$\frac{TA_{it}}{A_{it-1}} = \alpha_{0i} \frac{1}{A_{it-1}} + \alpha_{1i} \frac{\Delta REV_{it}}{A_{it-1}} + \alpha_{2i} \frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} + \lambda_{0i} \frac{CF_{it}}{A_{it-1}} + \lambda_{1i} \frac{CF_{it-1}}{A_{it-1}} + \varepsilon_{it}$$

$$EA = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} \Delta REV_{it} + \alpha_{2i} PPE_{it} + \lambda_{0i} CF_{it} + \lambda_{1i} CF_{it-1}$$

(۳) مدل جونز همراه با اقلام تعهدی تأخیری

$$\frac{TA_{it}}{A_{it-1}} = \alpha_{0i} \frac{1}{A_{it-1}} + \alpha_{1i} \frac{\Delta REV_{it}}{A_{it-1}} + \alpha_{2i} \frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} + \lambda_{0i} \frac{TA_{it-1}}{A_{it-1}} + \varepsilon_{it}$$

$$EA = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} \Delta REV_{it} + \alpha_{2i} PPE_{it} + \lambda_{0i} TA_{it-1}$$

(۴) مدل جونز همراه با جریان‌های نقدی عملیاتی جاری و تأخیری و اقلام تعهدی تأخیری

$$\frac{TA_{it}}{A_{it-1}} = \alpha_{0i} \frac{1}{A_{it-1}} + \alpha_{1i} \frac{\Delta REV_{it}}{A_{it-1}} + \alpha_{2i} \frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} + \lambda_{0i} \frac{CF_{it}}{A_{it-1}} + \lambda_{1i} \frac{CF_{it-1}}{A_{it-1}} + \lambda_{2i} \frac{TA_{it-1}}{A_{it-1}} + \varepsilon_{it}$$

$$EA = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} \Delta REV_{it} + \alpha_{2i} PPE_{it} + \lambda_{0i} CF_{it} + \lambda_{1i} CF_{it-1} + \lambda_{2i} TA_{it-1}$$

(۵) مدل جونز تعدیل شده

$$\frac{TA_{it}}{A_{it-1}} = \alpha_{0i} \frac{1}{A_{it-1}} + \alpha_{1i} \frac{\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}}{A_{it-1}} + \alpha_{2i} \frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} + \varepsilon_{it}$$

$$EA = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} (\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}) + \alpha_{2i} PPE_{it}$$

۶) مدل جونز تعدیل شده همراه با جریان‌های نقدی عملیاتی جاری و تأخیری

$$\frac{TA_{it}}{A_{it-1}} = \alpha_{0i} \frac{1}{A_{it-1}} + \alpha_{1i} \frac{\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}}{A_{it-1}} + \alpha_{2i} \frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} + \lambda_{0i} \frac{CF_{it}}{A_{it-1}} + \lambda_{1i} \frac{CF_{it-1}}{A_{it-1}} + \varepsilon_{it}$$

$$EA = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} (\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}) + \alpha_{2i} PPE_{it} + \lambda_{0i} CF_{it} + \lambda_{1i} CF_{it-1} + \lambda_{2i} TA_{it-1}$$

۷) مدل جونز تعدیل شده همراه با اقلام تعهدی تأخیری

$$\frac{TA_{it}}{A_{it-1}} = \alpha_{0i} \frac{1}{A_{it-1}} + \alpha_{1i} \frac{\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}}{A_{it-1}} + \alpha_{2i} \frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} + \lambda_{0i} \frac{TA_{it-1}}{A_{it-1}} + \varepsilon_{it}$$

$$EA = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} (\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}) + \alpha_{2i} PPE_{it} + \lambda_{0i} TA_{it-1}$$

۸) مدل جونز تعدیل شده همراه با جریان‌های نقدی عملیاتی جاری و تأخیری و اقلام تعهدی تأخیری

$$\frac{TA_{it}}{A_{it-1}} = \alpha_{0i} \frac{1}{A_{it-1}} + \alpha_{1i} \frac{\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}}{A_{it-1}} + \alpha_{2i} \frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} + \lambda_{0i} \frac{CF_{it}}{A_{it-1}} + \lambda_{1i} \frac{CF_{it-1}}{A_{it-1}} + \lambda_{2i} \frac{TA_{it-1}}{A_{it-1}} + \varepsilon_{it}$$

$$EA = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} (\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}) + \alpha_{2i} PPE_{it} + \lambda_{0i} CF_{it} + \lambda_{1i} CF_{it-1} + \lambda_{2i} TA_{it-1}$$

۴-۴- روش آزمون فرضیه‌ها

جهت مقایسه هشت مدل یا یکدیگر و مقایسه نسبی آنها با یکدیگر، از چهار روش استفاده می‌کنیم.

۱. **خطاهای پیش‌بینی خام:** در این روش، ابتدا بر اساس ضرایب بدست آمده از هر هشت مدل، به پیش‌بینی اقلام تعهدی می‌پردازیم. سپس، تفاوت اقلام تعهدی واقعی نسبت به اقلام تعهدی پیش‌بینی شده توسط مدل را اندازه‌گیری نموده و آنرا انحراف می‌نامیم. حال میانگین انحرافات هر هشت مدل را بدست آورده و آنها را از کمترین به بیشترین مرتب می‌نماییم. مدلی که دارای کمترین میانگین باشد، بهتر از بقیه خواهد بود.

۲. **قدر مطلق خطای پیش‌بینی:** در این روش، انحرافات بدست آمده که در قسمت قبل تشریح شد را بعنوان معیار قرار داده و قدر مطلق این انحرافات را حساب می‌کنیم. میانگین قدر مطلق خطاها در هر مدل را محاسبه نموده و آنها را بر اساس کمترین به بیشترین مرتب می‌کنیم. مدلی که دارای کمترین میانگین خطاست، بهتر از بقیه عمل خواهد نمود.

۳. **R² ساختگی (Pseudo R²):** در این روش، ابتدا مانند دو قسمت قبل، به محاسبه انحرافات (FE) واقعی نسبت به پیش‌بینی پرداخته، سپس بر اساس رابطه آماری زیر، مقادیر Pseudo R² را برای هر یک از هشت مدل محاسبه می‌نماییم.

بررسی تأثیر اضافه نمودن جریانات نقد عملیاتی و اقلام تعهدی به مدل‌های جونز و تعدیل شده... = ۱۹

$$\text{Pseudo } R^2 = 1 - \left(\frac{\sum(FE)^2}{\sum(TA - \text{mean}(TA))^2} \right)$$

بر اساس نتایج بدست آمده از هر هشت مدل، مدلی که دارای بالاترین عامل Pseudo R^2 باشد، بهتر از بقیه مدل‌ها عمل خواهد نمود و بترتیب از این عملکرد کاسته خواهد شد.

۴. **R^2 تعدیل شده:** در این روش، برای مقایسه هشت مدل مذکور، ابتدا بر اساس ضرایب بدست آمده در مدل‌ها از اطلاعات واقعی، به محاسبه مقادیر اقلام تعهدی پیش‌بینی شده بر اساس این مدل‌ها می‌پردازیم. بنابراین، در حال حاضر، برای هر داده در هر مدل، دو داده متصور است. یکی اقلام تعهدی واقعی و دیگری اقلام تعهدی پیش‌بینی شده توسط مدل. در این مرحله، رگرسیون اقلام تعهدی واقعی نسبت به پیش‌بینی را محاسبه کرده (متغیر وابسته مقدار پیش‌بینی شده است) و میزان R^2 تعدیل شده ($\text{Adj } R^2$) آنها را در هر مدل مورد مقایسه قرار می‌دهیم. سپس مقادیر R^2 تعدیل شده هر مدل را با هم مقایسه کرده و آنها را از بزرگترین به کوچکترین مرتب می‌کنیم. بدیهی است که بیشترین مقدار نشان‌دهنده بهترین مدل و کمترین مقدار، نشانگر ضعیفترین مدل می‌باشد. روش‌های مذکور بیانگر نتایجی هستند که صرفاً به لحاظ ریاضیاتی، مدل‌ها را بر اساس کمترین خطای بدست آمده به بیشترین خطا، طبقه‌بندی می‌کند. اما، نباید از این نکته غافل شد که این مقایسه، مرحله اول کار است، چرا که بررسی ما بر اساس یک نمونه از کل جامعه می‌باشد. بعبارت دیگر، سال – شرکت‌های لحاظ شده در تحقیق، بعنوان یک نمونه از جامعه آماری ما می‌باشند. بهمین علت، نیاز است تا آزمون مقایسه چند جامعه انجام شود تا بتوان، معنی‌داری نتایج قسمت قبل را آزمون نمود. به همین منظور، از آزمون مقایسه چند جامعه (ANOVA)، استفاده می‌کنیم. برای مقایسه میانگین دو یا چند جامعه، از این آزمون استفاده می‌شود. اگر میزان Sig آماره F در این آزمون، کوچکتر از ۵٪ باشد، H_0 که فرض تساوی میانگین‌هاست رد می‌شود و نتیجه گرفته می‌شود که تفاوت معنی‌داری میان میانگین خطاها وجود دارد. در مرحله بعد، با استفاده از آزمون Post HOC که به دو صورت LSD و HSD انجام می‌شود، به مقایسه دو به دو میانگین خطاها می‌پردازیم. برای این منظور، اگر آزمون نشان دهد که تفاوت میانگین‌ها معنادار است، به حدبالا و حدپایین استناد کرده و اگر هر دو حد دارای علامت یکسانی بودند، بر اساس آنها استنتاج صورت می‌گیرد. علامت منفی نشان‌دهنده این است که میانگین روش اول بیش از روش دوم است و یا بعبارت دیگر، روش دوم، بهتر از روش اول است. در نهایت نیز این آزمون، به دسته‌بندی تفاوت‌ها بر اساس همگنی آنها می‌پردازد.

۵- یافته‌ها و تجزیه و تحلیل آنها

۵-۱- بررسی قدرت مدل

جدول زیر ضریب همبستگی، ضریب تعیین و ضریب همبستگی تعدیل شده مدل رگرسیون‌های هشت گانه اولیه تحقیق را به ما نشان می‌دهد.

جدول (۱): قدرت مدل رگرسیون اولیه

Model	R	R ²	تعدیل شده R ²
۱	۰.۳۴	۰.۱۲	۰.۱۲
۲	۰.۶۴	۰.۴۱	۰.۴
۳	۰.۴۱	۰.۱۷	۰.۱۶
۴	۰.۷۶	۰.۵۷	۰.۵۶
۵	۰.۲۸	۰.۰۹	۰.۰۸
۶	۰.۶	۰.۳۵	۰.۳۴
۷	۰.۳۶	۰.۱۳	۰.۱۳
۸	۰.۷۴	۰.۵۴	۰.۵۳

همانطور که در جدول (۱) مشخص است، به لحاظ قدرت مدل، مدل‌های شماره ۴ و ۸، دارای بالاترین قدرت هستند.

۵-۲- بررسی معنی‌داری مدل‌های هشت گانه

جهت بررسی معنی‌داری هریک از هشت مدل موردنظر، نیاز است تا آنها را بصورت جداگانه مورد بررسی و سنجش قرار داد. به همین منظور، خلاصه ضرایب هریک از متغیرها را به همراه آماره F و میزان دوربین واتسن هر مدل در جدول ۲، ارائه نموده ایم. ضرایب مربوط به هر مدل به همراه میزان t-student آن، در جدول نشان داده شده‌اند.

بررسی تأثیر اضافه نمودن جریانات نقد عملیاتی و ارقام تعهدی به مدل‌های جونز و تعدیل شده... = ۲۱

جدول (۲): جدول ضرایب متعلق به هر مدل

شماره مدل	دوربین واتسن	F	λ_{2t}	λ_{1t}	λ_{0t}	α_{2i}	α_{1i}	α_{0i}	cte.
مدل ۱	۱.۶۲	۲۲.۷۳				(۰.۰۸)	۰.۱۲	(۴۶۵.۲۰)	۰.۰۲
		۰.۰۰				(۴.۷)	۷.۰۴	(۲.۴۰)	۱.۷۰
مدل ۲	۱.۶۲	۶۵.۴۳		۰.۴۷	(۰.۶۶)	(۰.۰۳)	۰.۱۶	(۷۳۷.۴۳)	۰.۰۳
		۰.۰۰		۹.۴۶	(۱۴.۸۴)	(۲.۳۲)	۱۰.۶۶	(۲.۵۷)	۳.۲۴
مدل ۳	۲.۰۰	۶۳.۱۴	۰.۵۳			(۰.۰۶)	۰.۱۳	(۱۹۷.۵۴)	۰.۰۰
		۰.۰۰	۱۲.۶			(۳.۰۱)	۸.۰۳	(۲.۶۶)	۰.۵۶
مدل ۴	۱.۸۰	۲۴۷.۳۲	۰.۷۹	۰.۸۶	(۰.۸۳)	۰.۰۲	۰.۱۴	(۲۳۴.۱۱)	(۰.۰۲)
		۰.۰۰	۲۷.۳۳	۲۳.۸۴	(۲۷.۳۵)	۱.۵۲	۱۴.۳	(۱.۲۲)	(۲.۲۹)
مدل ۵	۱.۶۰	۱۲.۹۹				(۰.۰۹)	۰.۱	(۵۳۵.۲۸)	۰.۰۳
		۰.۰۰				(۳.۸)	۵.۰۴	(۱.۵۶)	۲.۵۵
مدل ۶	۱.۶۲	۵۱.۰۵		۰.۴۸	(۰.۶۵)	(۰.۰۳)	۰.۱۳	(۷۸۲.۸۱)	۰.۰۴
		۰.۰۰		۹.۳۲	(۱۴.۰۳)	(۱.۲۳)	۷.۶۴	(۲.۶۲)	۳.۷۹
مدل ۷	۲.۱۶	۵۳.۶۵	۰.۵۵			(۰.۰۶)	۰.۱	(۲۳۰.۴۵)	۰.۰۱
		۰.۰۰	۱۲.۴۸			(۲.۷۷)	۵.۹۱	(۰.۷۶)	۱.۳۵
مدل ۸	۱.۸۹	۲۲۰.۱۶	۰.۸۳	۰.۸۹	(۰.۸۴)	۰.۰۲	۰.۱۴	(۲۵۵.۶۱)	(۰.۰۱)
		۰.۰۰	۲۷.۶۲	۲۳.۸۳	(۲۶.۵۸)	۱.۵۳	۱۲.۲۹	(۱.۲۹)	(۲.۵۰)

اما بر اساس آنچه که در روش تحقیق گفته شد، از ۴ معیار برای سنجش میزان خطاها و انجام رتبه‌بندی مدل‌ها از نظر ریاضیاتی استفاده می‌کنیم. چهار معیار مذکور، به‌همراه نتایج رتبه‌بندی هشت مدل بر اساس هر یک از معیارها، در جدول (۳) آورده شده است.

جدول (۳): نتایج رتبه‌بندی هشت مدل بر اساس هر یک از معیارها

رتبه‌بندی	R^2 تعدیل شده (Adj R^2)	Pseudo R^2	قدرمطلق خطاهای خام	خطای پیش‌بینی	شماره مدل
۱	۱	۱	۱	۲	۴
۲	۲	۲	۲	۴	۸
۳	۳	۳	۳	۶	۲
۴	۴	۴	۴	۱	۶
۵	۵	۵	۵	۸	۳
۶	۶	۶	۷	۵	۷
۷	۷	۷	۶	۷	۱
۸	۸	۸	۸	۳	۵

در ستون اول جدول فوق، شماره مدل آورده شده و در چهار ستون بعدی، رتبه‌بندی این مدل‌ها بر اساس معیار مربوط به آن ستون آورده شده است و در نهایت، در ستون آخر، نتیجه‌گیری نهایی بر اساس هر چهار معیار صورت گرفته است. همانطور که در جدول آمده است، نتایج روش اول (خطای پیش‌بینی خام)، با نتایج سه روش دیگر، دارای کمی تفاوت است. به دو دلیل، نتایج روش اول در تصمیم‌گیری نهایی لحاظ نشده است. اول اینکه میانگین خطا (تفاوت واقعی و پیش‌بینی) بر اساس این روش در هشت مدل بسیار ناچیز (در حد ۰.۰۰۰۶) و نزدیک به هم می‌باشد که این تفاوت ناچیز و نزدیک به هم، نمی‌تواند توانایی تفکیک مدل را بدرستی بسنجد. این دلیل، ریاضیاتی بودند. اما، از نظر آماری نیز باید این نتایج معنی‌دار باشند. فرض نماییم تنها دو خطا داشته باشیم. در حالت اول، فرض نماییم خطای اول ۲ و دیگری ۲- باشد. بنابراین میانگین خطاها صفر است. در حالت دوم، فرض نماییم خطای اول ۱۰۰ و خطای دوم ۱۰۰- باشد. میانگین خطاها باز هم صفر می‌باشد. همانطور که در مثال گفته شد، طبق روش خطای پیش‌بینی خام، نمی‌توان تنها بر اساس میزان ریاضیاتی میانگین خطاها نتیجه گرفت. در حقیقت نیازمند آن هستیم که واریانس را در نظر بگیریم. علاوه بر این مشکل، چون ما به مقایسه میانگین‌های نمونه می‌پردازیم، نیاز داریم که بر اساس روش‌های آماری، آزمون کنیم که آیا مشاهده ما در مورد نمونه، قابلیت تعمیم به جامعه را داراست یا خیر. بهمین منظور، از آزمون مقایسه میانگین چند جامعه استفاده کرده‌ایم. در مرحله بعد، با استفاده از آزمون Post HOC که به دو صورت LSD و HSD انجام می‌شود، به مقایسه دو به دو میانگین خطاها پرداخته‌ایم. دلیل سوم برای لحاظ نکردن معیار اول در رتبه‌بندی نهایی، آزمون مقایسه میانگین‌هاست که نشان می‌دهد، اختلاف ریاضیاتی میان میانگین‌ها، از نظر آماری معنی‌دار نیست.

برای حل مشکل روش اول، بمنظور جلوگیری از خنثی شدن خطاها بوسیله علایم ریاضی، درمورد معیار دوم (قدرمطلق خطاهای خام)، از قدرمطلق خطاها استفاده کردیم. بنابراین، این روش، مشکلاتی ریاضیاتی روش اول را ندارد، اما باز هم به لحاظ آماری، نیازمند آزمون مقایسه میانگین‌ها هستیم. در روش دوم، آزمون مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میان مدل‌های ۴ و ۸ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ولی قویاً می‌توان گفت که تفاوت میانگین خطاهای این دو مدل نسبت به سایر مدل‌ها، معنی‌دار است و برتری این دو مدل نسبت به سایر مدل‌ها واضح است. بنابراین، بین مدل‌های ۴ و ۸ نمی‌توان تمایز قائل شد، اما بوضوح می‌توان گفت که این دو مدل، بهترین مدل‌ها هستند. با توجه به اینکه این دو مدل، هر دو دارای جریانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری و اقلام تعهدی تأخیری بطور همزمان هستند، می‌توان نتیجه گرفت که اضافه نمودن جریانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری و اقلام تعهدی تأخیری، بطور همزمان می‌تواند مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز را بهبود بخشیده و خطای پیش‌بینی آنها را کاهش دهد.

همچنین، نتایج مربوط به اضافه نمودن جریانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری به مدل‌ها (مدل‌های شماره ۲ و ۶)، نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری میان میانگین این دو مدل با سایر مدل‌ها است و نتایج آزمون Post HOC نشان می‌دهد که مدل‌های ۲ و ۶ بهتر از مدل‌های ۷، ۵، ۳، ۱ هستند و در طبقه‌بندی مدل‌های ۲ و ۶، مدل ۲ بهتر از مدل ۶ می‌باشد. بنابراین نتایج، می‌توان گفت که اضافه نمودن جریانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری به تنهایی، بعد از اضافه نمودن همزمان جریانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری و اقلام تعهدی تأخیری، در درجه دوم، توانایی بهبود مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز را دارا بوده و می‌تواند منجر به کاهش خطای پیش‌بینی شود.

اما نتایج آزمون مقایسه میانگین‌ها و آزمون Post HOC در مورد مدل‌های شماره ۷، ۶، ۳، ۱ نشان می‌دهد که تفاوت معناداری میان میانگین آنها وجود نداشته و نمی‌توان این چهار مدل را رتبه‌بندی نمود. این موضوع نشان می‌دهد که رتبه‌بندی ریاضیاتی این مدل‌ها، چندان به‌جا نمی‌باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اضافه نمودن اقلام تعهدی تأخیری، به تنهایی توانایی بهبود مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز را نداشته و نمی‌تواند به کاهش خطای پیش‌بینی کمک نماید.

بنابراین بر اساس روش دوم می‌توان نتیجه گرفت که در درجه اول، اضافه نمودن جریانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری و اقلام تعهدی تأخیری بطور همزمان و در درجه دوم اضافه نمودن جریانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری به تنهایی، توانایی بهبود مدل جونز و تعدیل شده جونز را دارا بوده و

می‌تواند به کاهش خطای پیش‌بینی کمک کند. اما اضافه نمودن اقلام تعهدی تأخیری به تنهایی کمکی به بهبود مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز نمی‌کند.

روش‌های سوم و چهارم، چون با میانگین خطاها در ارتباط نیستند، نیازمند آزمون میانگین‌ها نیستند. نتایج آنها نیز مشابه یکدیگر می‌باشد. نتایج روش چهارم، از قابلیت اتکا بیشتری برخوردار است. با توجه به نتایج بدست آمده از چهار روش، رتبه‌بندی نهایی در ستون آخر ارائه گردیده است.

نتایج تحقیق انجام شده، با تحقیقات انجام شده توسط دیچاو و دیچو (2002)، بنیش (1997)، پا (2005)، بارس و کرام و نلسون (2001)، دچو (1994)، پالپو و دیگران (2000) و دچو، اسلوان و سوئینی (1995) سازگار می‌باشد.

۶- پیشنهادات برای تحقیقات آتی

با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌گردد:

۱. پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی، به بررسی اضافه نمودن موارد زیر به مدل جونز افزایشی (مدل‌های جونز و تعدیل شده جونز همراه با جریان نقد عملیاتی جاری و تأخیری و اقلام تعهدی تأخیری) که ممکن است بتوانند به بهبود مدل‌های ارائه شده در این تحقیق کمک نمایند، پردازند.

✓ جریانات نقد عملیاتی گذشته بیش از سال‌های ارائه شده ($t-2, t-3, \dots$)

✓ اقلام تعهدی گذشته بیش از سال‌های ارائه شده ($t-2, t-3, \dots$)

۲. پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی، به بررسی اضافه نمودن جریانات نقد عملیاتی جاری و تأخیری به سایر مدل‌های اقلام تعهدی (مانند مدل سرمایه در گردش اقلام تعهدی) پردازند.

منابع و مأخذ

۱. ثقفی، علی و محمدی، امیر. (۱۳۹۴). "اقلام تعهدی چسبنده و کیفیت سود"، فصلنامه بورس اوراق بهادار، شماره ۳۰، صص. ۲۴-۵.
۲. ثقفی، علی و امیر محمدی. (۱۳۹۱). "جریان‌های نقدی آتی، اقلام تعهدی غیرعادی و ریسک ورشکستگی"، پژوهش‌های حسابداری مالی، شماره ۳، صص. ۱۲-۱.
۳. ثقفی، علی و هاشمی، سید 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، صص. ۲۹-۵۲.
۴. مشایخی، بیتا، مهرانی، ساسان، مهرانی، کاوه و کرمی، غلامرضا. (۱۳۸۴). "نقش اقلام تعهدی اختیاری در مدیریت سود شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره ۴۲، صص. ۷۴-۶۱.
۵. مومنی، منصور، فعال قیومی، علی. (۱۳۸۷)، "تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS"، تهران، انتشارات کتاب‌نو.
6. Albuloushi, S., Algharaballi, E., (2008). "Evaluating the specification and power of discretionary accruals models in Kuwait". Journal of Derivatives & Hedge Funds, Vol.14, 2008, pp.251-264.
7. Barth, M. E., Cram, D. P. and Nelson, K. K., (2001). "Accruals and the Prediction of Future Cash Flows". The Accounting Review 76 (Jan), pp.27-28.
8. Beneish, M. D. (1997). "Detecting GAAP Violation: Implications for Assessing Earnings Management Among Firms with Extreme Financial Performance". Journal of Accounting and Public Policy 16, pp.271-309.
9. Dechow, P. M. (1994), "Accounting Earnings and Cash Flows as Measures of Firm Performance: The Role of Accounting Accruals". Journal of Accounting and Economics 18, pp. 3-42.
10. Dechow, P. M. and Dichev, I. D. (2002). "The Quality of Accruals and Earnings: The Role of Accrual Estimation Errors". The Accounting Review 77 (Supple.), pp.35-59.
11. Dechow, P., Ge, W., Larson, C., Sloan, R., 2010a. Predicting material accounting misstatements. Contemporary Accounting Research, Volume 28, Issue 1, pages 17-82.
12. Dechow, P. M., Sloan, R., and Sweeney, A., (1995). "Detecting Earnings Management". The Accounting Review 70, pp.193-225.
13. Francis, J., LaFond, R., Olsson, P., Schipper, K., 2005. The market pricing of accruals quality. Journal of Accounting and Economics 39, 295-327.
14. Healy, P., (1996). "Discussion of A Market-Based Evaluation of Discretionary Accrual Models". Journal of Accounting Research 34, pp.107-115

15. Jones, J. J.,(1991). "Earnings Management during Import Relief Investigation". *Journal of Accounting Research* 29(2), pp.193-228.
16. Kasznik, R., 1999. On the association between voluntary disclosure and earnings management. *Journal of Accounting Research* 37, 57-81.
17. McNichols, M. F.,(2002). "Discussion of The Quality of Accruals and Earnings: The Role of Accrual Estimation Errors". *The Accounting Review* 77(Supple.), pp.61-69.
18. Pae, J.,(2005). "Expected Accrual Models: The Impact of Operating Cash Flows and Reversals of Accruals". *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 24,pp.5-22.
19. Palepu, K. G., Healy, P. M., and Bernard, V. L,(2000). "Business Analysis and Valuation". Cincinnati,OH: South-Western College Publishing
20. Thomas, J. and Zhang, X.,(2000). "Identifying Unexpected Accruals: A Comparison of Current Approach". *Journal of Accounting and Public Policy* 19, pp.347-376.