

اقلام تعهدی چسبنده و کیفیت سود

امیر محمدی^۱ / علی ثقفی^۲

چکیده

فرآیند ایجاد ارقام تعهدی در شناسایی درآمد و هزینه منجر به ایجاد خطا در برآورد ارقام تعهدی می‌گردد که این خطای برآورد (ارقام تعهدی غیرعادی)، کاهش در کیفیت سود را به همراه دارد. بررسی دقیق این فرآیند و شناسایی عواملی که باعث می‌گردد سودهای تعهدی و سودهای نقدی در نهایت با یکدیگر برابر نباشند، راه مناسبی برای سنجش کیفیت سود می‌باشد. در این تحقیق با موشکافی فرآیند ایجاد ارقام تعهدی در زمان شناسایی درآمدها و هزینه‌های شرکت، ساختاری نظام‌یافته برای شناسایی خطای برآورد ارقام تعهدی تبیین گردید و این ساختار نظام‌یافته به نحوی عملیاتی شد که آزمون‌پذیر باشد.

معیار کیفیت سود حاصل از این تحقیق با توجه به داده‌های ۱۲۳ شرکت بورسی در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۲ از منظر خطای نوع اول و دوم با مدل‌های جونز تعدیل‌شده و دیچاو و دیچو مقایسه شد. این مقایسه نشان داد که مدل این تحقیق هم از منظر خطای نوع اول و هم از منظر توان (عکس خطای نوع دوم) نسبت به مدل‌های مورد مقایسه از وضعیت بهتری برخوردار می‌باشد. به عبارت دیگر، ساختار نظام‌یافته در خصوص فرآیند شناسایی ارقام تعهدی و تطابق زمانی این ارقام با جریان‌های نقدی، معرفی ارقام تعهدی چسبنده، استفاده از اجزای ارقام تعهدی در برآورد خطای ارقام تعهدی و برآزش مدل‌ها در سطح صنعت باعث بهبود توان مدل کیفیت ارقام تعهدی گردید.

واژگان کلیدی: کیفیت ارقام تعهدی، خطای نوع اول و دوم، ارقام تعهدی چسبنده، کیفیت سود.

طبقه‌بندی موضوعی: M41, G14

۱. دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی

۲. استاد حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی

مقدمه

تبیین کیفیت سود و تدوین مدلی برای اندازه‌گیری آن، در سال‌های اخیر مورد توجه بسیاری از پژوهشگران حسابداری بوده است. استفاده از مدل تعهدی حسابداری و پافشاری مجامع حرفه‌ای بر استفاده از آن، اگر چه دارای مزایای بسیاری برای ترسیم مناسب‌تر وضعیت اقتصادی شرکت می‌باشد اما دارای این اشکال است که اقلام تعهدی برآوردی بوده و هرگونه برآوردی خالی از خطا نمی‌باشد.

توجه به اقلام تعهدی در بحث کیفیت سود به حدی می‌باشد که این حوزه از مباحث مربوط به کیفیت سود، از سایر حوزه‌های مرتبط با حسابداری مالی جدا شده و مدل‌های گوناگونی در سال‌های اخیر برای سنجش اقلام تعهدی غیرعادی (به عنوان معیاری برای سنجش کیفیت و مدیریت سود) تدوین و معرفی شده است.

مطابق با تعاریف موجود در ادبیات حسابداری، اقلام تعهدی عادی آن بخش از اقلام تعهدی می‌باشد که سعی در انعکاس عملکرد واقعی و بنیادی شرکت دارد و اقلام تعهدی غیرعادی که توسط مدل‌های مختلف تعیین می‌گردد، نمایانگر بخشی از اقلام تعهدی می‌باشند که ناشی از مدیریت سود و یا روش‌های حسابداری بوده و نمی‌توانند منعکس‌کننده عملکرد واقعی شرکت باشند (Dechow, et al., 2010).

تمامی مدل‌هایی که سعی در اندازه‌گیری اقلام تعهدی عادی (و هم چنین غیرعادی) دارند، براین مبنا استوار می‌باشند که اگر بتوان اقلام تعهدی عادی را به درستی اندازه‌گیری نمود، آن‌گاه اقلام تعهدی غیرعادی (بخش باقیمانده اقلام تعهدی) می‌تواند نشان‌دهنده کیفیت پایین سود باشد.

دیچاو و همکاران (Dechow, et al., 2010) این گونه بیان می‌کنند که مدل‌های سنجش کیفیت سود بر اساس اقلام تعهدی، ممکن است دارای دو خطا در زمان سنجش اقلام تعهدی غیرعادی باشند. خطای نخست (از این پس "خطای نوع اول") این می‌باشد که در فرآیند اندازه‌گیری در این مدل‌ها، اقلام تعهدی غیرعادی واقعا غیرعادی نبوده و به صورت نادرستی در دسته اقلام تعهدی غیرعادی قرار داده شده باشند و این بخش از اقلام تعهدی غیرعادی قادر به تبیین عملکرد شرکت می‌باشند. خطای دوم (از این پس "خطای نوع دوم") به این موضوع اذعان دارد که ممکن است اقلام تعهدی عادی واقعا عادی نبوده و مدل به درستی اقلام تعهدی غیرعادی را از اقلام تعهدی عادی تفکیک نکرده باشد.

با توجه به این مطالب، این تحقیق به دنبال تبیین مدلی به منظور تعیین خطاهای برآورد ارقام تعهدی می‌باشد. به عبارت دیگر در این تحقیق میزان ارتباط میان ارقام تعهدی و جریانهای نقدی به عنوان پایه و اساسی برای تدوین مدل سنجش کیفیت سود و کیفیت ارقام تعهدی بر اساس خطای برآورد ارقام تعهدی می‌باشد.

مدل های ارقام تعهدی

جونز (Jones, 1991) فرایند ایجاد ارقام تعهدی (ارقام تعهدی سرمایه در گردش و استهلاک) را تابعی از رشد درآمد و اموال، ماشین آلات و تجهیزات تعریف نموده است. با وجود این که انتخاب متغیرهای رشد درآمد 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 ارقام تعهدی را تأیید می‌نماید، اما قدرت توضیح‌دهندگی مدل جونز پایین می‌باشد به طوری که تنها ده درصد از خطاهای موجود در برآورد ارقام تعهدی را توضیح می‌دهد.

به عبارت دیگر، توان توضیح‌دهندگی پایین این مدل نشان‌دهنده این موضوع می‌باشد که مدیران از اختیارات قابل توجهی در خصوص فرایند ایجاد ارقام تعهدی برخوردارند و از آن برای پوشاندن عملکرد بنیادی خود استفاده می‌کنند. براساس این فرض که مقادیر باقی‌مانده بیانگر اختیارات بیشتر می‌باشد، ژای (2001) بیان می‌کند که مقادیر باقی‌مانده حاصل از مدل جونز توانایی پیش‌بینی کنندگی پایین‌تری در پیش‌بینی سودآوری آتی نسبت به ارقام تعهدی عادی دارند (تقفی و محمدی، ۱۳۹۱). با این وجود، مقادیر باقی‌مانده به میزان ۸۰ درصد با جمع ارقام تعهدی رابطه دارند (دیچاو و همکاران، ۲۰۰۳) و با میزان سودآوری رابطه مثبت و با جریانات نقدی رابطه منفی دارند (Dechow, et al., 1995). این موضوع، نمایانگر میزان خطای نوع اول بالا می‌باشد. علاوه بر این، دیچاو و همکاران (Dechow, et al., 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 خطای نوع دوم می‌باشد.

دیچاو و همکاران (Dechow, et al., 1995) مدل جونز را به منظور کاهش خطای نوع دوم و در نظر گرفتن رشد فروش‌های نسبی تعدیل نمودند. فروش‌های نسبی در بسیاری از موارد دستکاری می‌شود؛ بنابراین، این تعدیل توان مدل جونز را افزایش می‌دهد به گونه‌ای که مقادیر باقی‌مانده با

اقلام تعهدی درآمد مورد انتظار همبستگی نداشته باشند و به نحو مناسب تری دستکاری درآمد را نشان دهند. اگرچه، مدل تعدیل شده جونز همچنان دارای خطاهای نوع اول حتی بیشتر از مدل اولیه جونز می‌باشد (Dechow, et al., 1995).

هولداسن و همکاران (Holthausen, et al., 1995) و کوتاری و همکاران (Kothari, et al., 2005) راه‌هایی را برای مقابله با مشکل مربوط به همبستگی بین عملکرد و باقی‌مانده‌های حاصل از مدل جونز و مدل تعدیل شده جونز پیشنهاد کردند. پیشنهاد آنها کنترل سطح نرمال ارقام تعهدی با توجه به بازده دارایی‌ها بود. از آن‌جا که مدل آنها، تنها ۱۰ تا ۱۲ درصد از خطاهای ارقام تعهدی را توضیح می‌دهند، خطای نوع و اول دوم به میزان چشم‌گیری کاهش پیدا نکرده است.

دیچاو و دیچو (Dechow and Dichev, 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 جریان‌های 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 شده‌اند، ارقام تعهدی آن در زمان حاضر، شناسایی می‌شود. آنها بر ارقام تعهدی سرمایه در گردش کوتاه‌مدت تأکید می‌کنند و تمایلی به مدل‌سازی ارقام تعهدی بلندمدت و رابطه آنها با جریان‌های نقدی ندارند. ضریب تعیین مدل آنها بالاتر از مدل تعدیل شده جونز می‌باشد: ۴۷ درصد در سطح شرکت، ۳۴ درصد در سطح صنعت و ۲۹ درصد در سطح ترکیبی. انحراف معیار مقادیر باقی‌مانده این مدل، شاخص آنها برای کیفیت سود می‌باشد. آنها نشان می‌دهند 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 نشان‌دهنده احتمال زیاد خطای برآورد ارقام تعهدی و بنابراین کیفیت ارقام تعهدی پایین می‌باشد.

فرانسیس و همکاران (Francis, et al., 2005) مدل دیچاو و دیچو را به دو طریق تعدیل کردند و آن را گسترش دادند. ابتدا، همان‌گونه که مک نیکولز (McNichols, 2002) پیشنهاد داده بود، آنها رشد درآمد را برای منعکس کردن عملکرد در نظر گرفته و به منظور توسعه مدل، اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات را به مدل اضافه نمودند. با این وجود، این محققین آثار این تعدیلات را بر خطاهای نوع اول و دوم مورد بررسی قرار ندادند.

شبهه دوم این بود که آنها مدل دیچاو و دیچو را به گونه‌ای توسعه دادند که انحراف معیار باقی‌مانده مدل، را به معیارهای خطاهای برآورد ذاتی و خطاهای برآورد اختیاری در سطح شرکت

تجزیه نماید. این موضوع به محققین اجازه می‌دهد تا توضیحاتی در خصوص انتخاب‌های مدیریتی (خطاهای عمدی) داشته باشند در حالی که این موارد از سوی دیچاو و دیچو نادیده گرفته شده بود. در پایان تأکید می‌شود که مدل‌های اقدام تعهدی می‌تواند در سطح شرکت برآورد شود تا انحراف در بین شرکت‌ها را در تعیین اقدام تعهدی عادی در نظر بگیرد. با این وجود، برآورد در سطح شرکت، برآورد پارامترها را در طول زمان ثابت فرض می‌کند و تعمیم‌پذیری نتایج را به دلیل در نظر نگرفتن اثر صنعت، کاهش می‌دهد. بنابراین، مدل‌ها معمولاً در سطح صنعت برآورد می‌شوند. این مشخصه برآوردهای ضرایب را در صنعت ثابت فرض می‌کند. از این رو، برخی از شرکت‌ها ممکن است به دلیل انحراف تحمیل شده از سوی طبقه صنعت و نه به دلیل مدیریت سود یا خطاها، مقادیر باقی مانده بزرگ داشته باشند (Dechow, et al., 1995).

فرآیند ایجاد اقدام تعهدی

اقدام تعهدی شناسایی شده به عنوان درآمد یا هزینه، با عدم تطابق زمانی مشخصی به وجه نقد تبدیل می‌شوند. درآمدهای این دوره یا به عنوان پیش‌دریافت در دوره‌های قبل وصول شده‌اند، یا این دوره به صورت نقدی دریافت شده و یا در دوره بعد طی وصول حساب‌های دریافتی به وجه نقد تبدیل خواهند شد.

در مورد اقدام هزینه‌ای نیز می‌توان این گونه گفت که بخشی از آن قبلاً به عنوان پیش‌پرداخت، پرداخت شده است، بخشی طی همین دوره پرداخت گردیده است و بخشی دیگر در دوره بعد طی بازپرداخت حسابهای پرداختی به وجه نقد تبدیل خواهد گردید.

بنابراین اقدام تعهدی، ناشی از عدم تطابق زمانی میان اقدام نقدی و شناسایی درآمد و هزینه مطابق با رویکرد تعهدی حسابداری می‌باشد. بر طبق این عدم تطابق زمانی می‌توان گفت که درآمد شناسایی شده در دوره جاری برابر است با؛

$$\text{Revenue}_t = \text{Advances}_{t-1}^{\text{post}} + C_ \text{Revenue}_t^{\text{current}} + C_ \text{Reciveable}_{t+1}^{\text{past}} \quad (1)$$

در این برابری درآمد دوره جاری (Revenue_t) برابر با حاصل جمع پیش‌دریافت‌های صورت گرفته در دوره قبل بابت درآمد این دوره ($\text{Advances}_{t-1}^{\text{post}}$)، وجوه نقد دریافتی طی دوره جاری بابت درآمدهای دوره جاری ($C_ \text{Revenue}_t^{\text{current}}$) و وجوه دریافتی بابت وصول حساب‌های دریافتی ناشی از درآمدهای شناسایی شده دوره جاری ($C_ \text{Reciveable}_{t+1}^{\text{past}}$) می‌باشد. به عبارت دیگر، اقدام تعهدی برابر با حاصل جمع پیش‌دریافت‌های صورت گرفته در دوره قبل

بابت درآمد این دوره ($Advances_{t-1}^{post}$) و وجوه دریافتی آتی بابت وصول حساب‌های دریافتی ناشی از درآمدهای شناسایی شده دوره جاری ($C_Reciveable_{t+1}^{past}$) می‌باشد.

این برابری تنها در صورتی برقرار می‌باشد که نخست اینکه در برآورد ارقام تعهدی هیچ‌گونه خطایی صورت نگیرد و علاوه بر این، تمامی ارقام تعهدی به وجه نقد تبدیل گردد و هیچ‌گونه رسوبی در این خصوص در حساب‌های مربوطه صورت نگیرد.

رسوب ارقام تعهدی در حساب‌ها متفاوت از خطای در برآورد ارقام تعهدی می‌باشد. ارقام تعهدی رسوبی (چسبنده) را می‌توان آن‌دسته از ارقام تعهدی نامید که در طی زمان و با تغییر در سطوح درآمدی یا هزینه‌ای، سطح آن‌ها نیز تغییر می‌کند.

به عنوان مثال فرض کنید فروش‌های شرکت در سطح ۱۰۰ ریال می‌باشد و به طور معمول مانده حساب‌های دریافتی شرکت ۲۰ ریال است. با فرض این که مدیریت شرکت با تغییر در سطح فروش خود ممکن است سیاست اعتباری خود را نیز تغییر داده و با تغییر فروش به ۱۲۰ ریال، مانده حساب‌های دریافتی مطلوب را ۲۴ ریال در نظر گیرد، این افزایش در حساب‌های دریافتی ممکن است در مدت زمان معمول و براساس چرخه عملیات شرکت به وجه نقد تبدیل نگردد و به نوعی در حساب‌های شرکت رسوب نماید.

این خاصیت چسبندگی ارقام تعهدی ممکن است یکی از دلایل اصلی هم‌بستگی بالای میان خطای ارقام تعهدی حاصل از مدل‌های مطرح شده در ادبیات کیفیت ارقام تعهدی و جمع کل ارقام تعهدی باشد. پیشتر بیان شد که وجود هم‌بستگی بالای میان ارقام تعهدی غیرعادی حاصل از مدل‌های مطرح شده در ادبیات کیفیت ارقام تعهدی و جمع ارقام تعهدی، نشان‌دهنده خطای نوع اول این مدل‌ها می‌باشد، بنابراین در نظر گرفتن ارقام تعهدی چسبنده ممکن است بتواند باعث کاهش در خطای نوع اول و بهبود فرآیند تعیین ارقام تعهدی غیرعادی گردد.

چسبندگی درآمدها ($\Delta Revenue_t^{sticky}$) و خطای برآورد ارقام تعهدی درآمدی ($\varepsilon_t^{Revenue}$)، می‌تواند دو عاملی باشد که منجر به عدم برقراری برابری مطرح شده در بالا گردد. در این صورت می‌توان برابری را به شکل زیر بازنویسی نمود؛

$$Revenue_t = Advances_{t-1}^{post} + C_Revenue_t^{current} + C_Reciveable_{t+1}^{past} + \Delta Revenue_t^{sticky} + \varepsilon_t^{Revenue} \quad (2)$$

بنابراین اقلام تعهدی ناشی از شناسایی درآمد (Accruals_t^{Revenue}) برابر است با؛

$$\begin{aligned} \text{Accruals}_t^{\text{Revenue}} &= \\ (\text{Revenue}_t - C_{\text{Revenue}}^{\text{current}}) &= \\ \text{Advances}_{t-1}^{\text{post}} + C_{\text{Recivable}}^{\text{past}} + \Delta \text{Revenue}_t^{\text{sticky}} + \varepsilon_t^{\text{Revenue}} \end{aligned} \quad (3)$$

در مورد هزینه‌ها نیز می‌توان گفت که برابری زیر در خصوص هزینه‌های شناسایی شده در دوره جاری با فرض عدم وجود خطا و رسوب برقرار می‌باشد:

$$\text{Expense}_t = \text{Prepayments}_{t-1}^{\text{post}} + C_{\text{Expense}}^{\text{current}} + C_{\text{Payables}}^{\text{past}} \quad (4)$$

به عبارت دیگر هزینه شناسایی شده دوره جاری (Expense_t) برابر با حاصل جمع پیش پرداخت‌های دوره قبل بابت هزینه‌های دوره جاری (Prepayments_{t-1}^{post})، پرداخت‌های نقدی بابت هزینه‌های این دوره (C_Expense_t^{current}) و پرداخت‌های آتی بابت هزینه‌های جاری (C_Payables_{t+1}^{past}) می‌باشد که با در نظر گرفتن خطای احتمالی در برآورد اقلام تعهدی هزینه‌ای (ε_t^{Expense}) و هم‌چنین اقلام تعهدی چسبنده ناشی از هزینه‌ها (ΔExpense_t^{sticky})، برابری (۳) به شرح زیر بازنویسی می‌گردد:

$$\begin{aligned} \text{Expense}_t &= \text{Prepayments}_{t-1}^{\text{post}} + C_{\text{Expense}}^{\text{current}} + C_{\text{Payables}}^{\text{past}} \\ &+ \Delta \text{Expense}_t^{\text{sticky}} + \varepsilon_t^{\text{Expense}} \end{aligned} \quad (5)$$

و در نهایت اقلام تعهدی ناشی از شناسایی هزینه‌ها (Accruals_t^{Expense}) به شرح زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} \text{Accruals}_t^{\text{Expense}} &= \\ (\text{Expense}_t - C_{\text{Expense}}^{\text{current}}) &= \\ \text{Prepayments}_{t-1}^{\text{post}} + C_{\text{Payables}}^{\text{past}} + \Delta \text{Expense}_t^{\text{sticky}} + \varepsilon_t^{\text{Expense}} \end{aligned} \quad (6)$$

در خصوص برابری‌های (۳) و (۶) دو موضوع را باید در نظر داشت؛ نخست این که خطای احتمالی برآورد اقلام تعهدی در زمان شناسایی درآمد و هزینه از نظر این برابری‌ها، هم‌ارز می‌باشد، چرا که از منظر این نوشتار، خطای احتمالی برآورد اقلام تعهدی به عنوان معیار سنجش کیفیت سود در نظر گرفته شده است و تفاوت ماهوی میان خطای برآورد در زمان شناسایی درآمد و خطای برآورد در زمان شناسایی هزینه، از این منظر وجود ندارد.

دوم؛ فرآیند وصول یا پرداخت درآمدها و هزینه‌های غیرعملیاتی متفاوت از درآمدها و هزینه‌های عملیاتی بوده و ممکن است، طی چرخه عملیات شرکت صورت نگیرد. به همین منظور در ادامه ساختارسازی فرآیند ایجاد اقلام تعهدی، اقلام تعهدی بلندمدت در نظر گرفته نمی‌شود.

با توجه به این که سود (زیان) خالص شرکت (Earnings_t) برابر است با جمع جبری درآمدها و

هزینه‌های شرکت بنابراین می‌توان این گونه نوشت که؛

$$\text{Earnings}_t = \text{Revenue}_t + \text{Expense}_t \quad (7)$$

بنابراین؛

$$\begin{aligned} \text{Earnings}_t = & \text{Advances}_{t-1}^{\text{post}} + C_ \text{Revenue}_t^{\text{current}} + C_ \text{Recivable}_{t+1}^{\text{past}} + \\ & \Delta \text{Revenue}_t^{\text{sticky}} + \text{Prepayments}_{t-1}^{\text{post}} + C_ \text{Expense}_t^{\text{current}} + C_ \text{Payables}_{t+1}^{\text{past}} \\ & + \Delta \text{Expense}_t^{\text{sticky}} + \varepsilon_t^{\text{Revenue}} + \varepsilon_t^{\text{Expense}} \end{aligned} \quad (8)$$

و با کسر نمودن اقلام نقدی از سود، اقلام تعهدی طی دوره (Accruals_t) حاصل می‌گردد؛

$$\begin{aligned} \text{Accruals}_t = & \text{Earnings}_t - (C_ \text{Revenue}_t^{\text{current}} + C_ \text{Expense}_t^{\text{current}}) = \\ & \text{Advances}_{t-1}^{\text{post}} + C_ \text{Recivable}_{t+1}^{\text{past}} + \Delta \text{Revenue}_t^{\text{sticky}} + \text{Prepayments}_{t-1}^{\text{post}} + \\ & C_ \text{Payables}_{t+1}^{\text{past}} + \Delta \text{Expense}_t^{\text{sticky}} + \varepsilon_t^{\text{Revenue}} + \varepsilon_t^{\text{Expense}} \end{aligned} \quad (9)$$

پیش‌دریافت‌های دوره قبل که درآمد آن در دوره جاری شناسایی شده است به همراه پیش پرداخت‌های دوره قبل که در دوره جاری تبدیل به هزینه شده است، جریان‌های نقدی حاصل شده در دوره قبل می‌باشند که اقلام تعهدی مربوط به آن در دوره جاری (CashFlows_{t-1}^{post}) شناسایی گردیده است؛

$$\text{CashFlows}_{t-1}^{\text{post}} = \text{Advances}_{t-1}^{\text{post}} + \text{Prepayments}_{t-1}^{\text{post}} \quad (10)$$

وجوه دریافتی از محل مطالبات ایجاد شده در دوره آتی بابت شناسایی درآمدهای دوره جاری به همراه وجوه پرداختی دوره آتی بابت بدهی‌های ناشی از هزینه‌های شناسایی شده دوره جاری، جریان‌های نقدی دوره آتی می‌باشد که اقلام تعهدی آن در دوره جاری (CashFlows_{t+1}^{past}) شناسایی شده است؛

$$\text{CashFlows}_{t+1}^{\text{past}} = C_ \text{Recivable}_{t+1}^{\text{past}} + C_ \text{Payables}_{t+1}^{\text{past}} \quad (11)$$

هم‌ارزی خطای احتمالی برآورد درآمدهای تعهدی و هزینه‌های تعهدی نمایانگر کل خطای برآورد اقلام تعهدی در دوره جاری (ε_t^{Accruals}) می‌باشد؛

$$\varepsilon_t^{\text{Accruals}} = \varepsilon_t^{\text{Revenue}} + \varepsilon_t^{\text{Expense}} \quad (12)$$

با توجه به برابری‌های ۹، ۱۱، ۱۰، ۱۲ می‌توان نوشت؛

$$\begin{aligned} \text{Accruals}_t = & \text{CashFlows}_{t-1}^{\text{post}} + \text{CashFlows}_{t+1}^{\text{past}} + \Delta \text{Revenue}_t^{\text{sticky}} \\ & + \Delta \text{Expense}_t^{\text{sticky}} + \varepsilon_t^{\text{Accruals}} \end{aligned} \quad (13)$$

بنابراین، اقلام تعهدی شناسایی شده در دوره جاری، مطابق با برابری بالا، شامل جریان‌های نقدی مرتبط در دوره گذشته و آتی به همراه بخش چسبده اقلام تعهدی و خطای احتمالی برآورد اقلام تعهدی می‌باشد.

تبیین معیار سنجش کیفیت اقلام تعهدی

خطای برآورد اقلام تعهدی در فرآیند شناسایی درآمدها و هزینه‌ها به عنوان معیاری از کیفیت سود شرکت در نظر گرفته می‌شود. مطابق با صورت سود و زیان، سود خالص برابر با حاصل جمع جبری فروش ($Sale_t$)، بهای تمام شده کالای فروش رفته (CGS_t)، هزینه‌های عملیاتی (OE_t)، سایر درآمدها (هزینه‌های عملیاتی $OtherOP_t$)، هزینه‌های مالی (INT_t)، درآمد (هزینه‌های غیر عملیاتی $NonOP_t$) و مالیات (TAX_t) می‌باشد؛

$$Earnings_t = Sale_t + CGS_t + OE_t + OtherOP_t + INT_t + NonOP_t + T \quad (14)$$

زمان‌بندی جریان‌های نقدی اقلام غیر عملیاتی در صورت سود و زیان متفاوت از چرخه عادی عملیات شرکت می‌باشد، بدین منظور این اقلام در گام نخست از مدل کنار گذارده می‌شود. بنابراین، برابری (۱۴) به صورت زیر بیان می‌گردد؛

$$Earnings_t = Sale_t + CGS_t + OE_t + OtherOP_t + INT_t + TAX_t \quad (15)$$

همچنین، جریان‌های نقدی حاصل از اقلام سود و زیان ($CashFlows_t$)، برابر با جریان‌های نقدی حاصل از فروش (C_Sale_t)، جریان‌های مربوط به بهای تمام شده کالای فروش رفته (C_CGS_t)، جریان‌های نقدی مربوط به هزینه‌های عملیاتی (C_OE_t)، جریان‌های نقدی مربوط به سایر درآمدها (هزینه‌های عملیاتی $C_OtherOP_t$)، جریان‌های نقدی هزینه‌های مالی (C_INT_t) و جریان‌های نقدی مربوط به مالیات (C_TAX_t) می‌باشد (مدرس و همکاران، ۱۳۸۸).

$$CashFlows_t = C_Sale_t + C_CGS_t + C_OE_t + C_OtherOP_t + C_INT_t + C_TAX_t \quad (16)$$

بنابراین می‌توان این گونه نتیجه گرفت که؛

$$Accruals_t = (Sale_t - C_Sale_t) + (CGS_t - C_CGS_t) + (OE_t - C_OE_t) + (OtherOP_t - C_OtherOP_t) + (INT_t - C_INT_t) + (TAX_t - C_TAX_t) \quad (17)$$

از سوی دیگر با توجه به برابری‌های ۱۳، ۱۶ و ۱۷ می‌توان گفت که؛

$$\begin{aligned} & (Sale_t - C_Sale_t) + (CGS_t - C_CGS_t) + (OE_t - C_OE_t) + \\ & (OtherOP_t - C_OtherOP_t) + (INT_t - C_INT_t) + (TAX_t - C_TAX_t) = \\ & (C_Sale_{t-1} + C_CGS_{t-1} + C_OE_{t-1} + C_OtherOP_{t-1} + C_INT_{t-1} + C_TAX_{t-1})^{post} + \\ & (C_Sale_{t+1} + C_CGS_{t+1} + C_OE_{t+1} + C_OtherOP_{t+1} + C_INT_{t+1} + C_TAX_{t+1})^{past} \\ & + (\Delta Sale_t + \Delta CGS_t + \Delta OE_t + \Delta OtherOP_t + \Delta INT_t + \Delta TAX_t)_{sticky} + \varepsilon_t^{Accruals} \quad (18) \end{aligned}$$

$\Delta Sale_t$ در این مدل تغییر در فروش، ΔCGS_t تغییر در بهای تمام شده کالای فروش رفته، ΔOE_t تغییر در هزینه‌های عملیاتی، $\Delta OtherOP_t$ تغییر در سایر درآمدها (هزینه‌های عملیاتی)، ΔINT_t تغییر در هزینه‌های مالی و ΔTAX_t تغییر در هزینه مالیات می‌باشد.

در برابری ۱۸، $(\Delta \dots)^{sticky}$ یا همان بخش چسبنده، بیانگر آن بخش از ارقام تعهدی می‌باشد که در دوره‌های آتی باقی می‌ماند یا به عبارت دیگر، بخشی از تغییرات در ارقام تعهدی که به واسطه تغییر در عملکرد شرکت توسط مدیریت شناسایی شده است و ممکن است در دوره‌های کوتاه‌مدت به وجه نقد تبدیل نگردد.

هم‌چنین نماد $C_{\dots t-1}^{post}$ بیانگر آن بخش از ارقام تعهدی شناسایی شده در سال t می‌باشد که در سال $t-1$ جریان نقدی آن ایجاد شده است و در مقابل، $C_{\dots t+1}^{past}$ جریانهای نقدی ایجاد شده در سال $t+1$ می‌باشند که ارقام تعهدی آن در سال t مورد شناسایی قرار گرفته است (بخش نقدی). در نهایت، مقدار باقیمانده در برابری ۱۸ ($\varepsilon_t^{Accruals}$) می‌تواند نشان‌دهنده آن بخش از ارقام تعهدی شناسایی شده در دوره جاری باشد که نخست اینکه مربوط به تغییر در سطح عملکرد شرکت نمی‌باشد و دوم اینکه در کوتاه‌مدت تبدیل به جریان نقدی نمی‌شود. به سخن دیگر، بخش باقیمانده ارقام تعهدی شناسایی شده در دوره جاری، که مربوط به ارقام تعهدی چسبنده نبوده و یا در سال گذشته جریان نقدی آن وصول نشده و یا در سال آینده تبدیل به جریان نقد نخواهد شد، همان ارقام تعهدی می‌باشد که بدلیل خطای در برآورد شناسایی شده‌اند. باید توجه داشت که عواملی دیگری نیز در ایجاد خطای موجود در این مدل می‌تواند نقش داشته باشد، اما در هر صورت می‌توان گفت که یکی از عوامل اصلی، همان خطای در برآورد ارقام تعهدی می‌باشد.

یافته‌های تحقیق

با توجه به برآزش تمامی مدل‌های تحقیق به روش رگرسیون مقطعی سال-صنعت، تعداد هفت صنعت بورسی که دارای حداقل بیست شرکت بودند (به جز صنایع واسطه‌گری مالی) به عنوان شرکت‌های نمونه مورد آزمون قرار گرفتند. به طور کلی و با توجه به اطلاعات در دسترس، ۱۲۳ شرکت در مجموع ده سال منتهی به سال ۱۳۹۱ (با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۳۹۲) مورد بررسی قرار گرفتند. به بیان دیگر در این تحقیق داده‌های آماری شامل ۱۲۳۰ سال-شرکت است که به صورت صنایع جداگانه در مدل‌های رگرسیونی وارد شده‌اند.

در گام نخست، به منظور جدا کردن بخش چسبنده ارقام تعهدی از کل ارقام تعهدی، مدل ۴-۱ مورد برآزش قرار گرفت:

$$Accruals_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Sale_t + \alpha_2 \Delta CGS_t + \alpha_3 \Delta OE_t + \alpha_4 \Delta OtherOP_t + \alpha_5 \Delta INT_t + \alpha_6 \Delta TAX_t + v_t \quad (19)$$

در این مدل؛ ارقام تعهدی برابر با اختلاف میان ارقام سود و زیان و جریان‌های نقدی مربوط به هریک از این ارقام می‌باشد.

میانگین ضرایب مربوط به برازش مدل ۱۹ مربوط به تمامی سال-صنعت‌ها براساس رگرسیون مقطعی، در جدول ۱ نشان داده شده است. این مدل به طور متوسط با ضریب تعیین تعدیل شده‌ای به میزان ۲۷ درصد مورد برازش قرار گرفته است. با توجه به این یافته‌ها، باقیمانده مدل به منظور استفاده در مدل‌های بعدی مورد تعیین قرار گرفت.

جدول (۱): خلاصه برازش ۷۰ سال-صنعت مدل ۴-۱

	intercept	Δ Sale	Δ CGS	Δ OE	Δ OtherOP	Δ INT	Δ TAX
میانگین ضرایب	۱/۳۹۸	۰/۲۵۴	۰/۶۰۶	۰/۸۴۰	۱/۰۸۳	۰/۰۷۸	۰/۷۸۷
آماره t	۷/۴۶۱	۱/۶۲۱	۲/۰۴۵	۱/۴۸۳	۲/۲۲۵	۱/۰۷۶	۱/۵۱۴
آماره‌های میانگین	adj. R ²	۰/۲۷	F	۵/۸۰۵	D.W.	۱/۷۵۰	

در گام دوم به منظور تعیین خطای برآورد ارقام تعهدی، مقدار باقیمانده در مدل ۱۹ که بیانگر ارقام تعهدی پس از تفکیک ارقام تعهدی چسبنده می‌باشد، در مدل ۲۰ به عنوان متغیر وابسته جریان‌های نقدی گذشته و آتی در نظر گرفته شد:

$$v_t = \beta_0 + \beta_1 C_Sale_{t-1} + \beta_2 C_CGS_{t-1} + \beta_3 C_OE_{t-1} + \beta_4 C_OtherOP_{t-1} + \beta_5 C_INT_{t-1} + \beta_6 C_TAX_{t-1} + \beta_7 C_Sale_{t+1} + \beta_8 C_CGS_{t+1} + \beta_9 C_OE_{t+1} + \beta_{10} C_OtherOP_{t+1} + \beta_{11} C_INT_{t+1} + \beta_{12} C_TAX_{t+1} + \varepsilon_t \quad (20)$$

باقیمانده مدل ۲۰ به عنوان خطای برآورد ارقام تعهدی است. این مقدار باقیمانده به عنوان معیار کیفیت سود کم‌تر مورد استفاده قرار گرفته است.

به منظور مقایسه معیار سنجش کیفیت سود این تحقیق با سایر معیارها، مدل‌های جونز تعدیل شده (۲۰) و مدل دیچاو و دیچو (۲۱) مورد برازش قرار گرفت و معیارهای مربوط به کیفیت سود هر یک از این مدل‌ها مطابق با مباحثی که در قبل ارائه گردید، از هر یک از این مدل‌ها استخراج شد.

$$TA_t/A_{t-1} = \delta_0(1/A_{t-1}) + \delta_1(\Delta Rev_t/A_{t-1} - \Delta Rec_t/A_{t-1}) + \delta_2(PPE_t/A_{t-1}) + f_t \quad (20)$$

که در آن؛ TA جمع ارقام تعهدی برابر با سود خالص منهای جریان‌های نقد عملیاتی، ΔRev تغییرات در درآمد، ΔRec تغییرات در حساب‌های دریافتی، PPE خالص اموال، تجهیزات و ماشین‌آلات، A جمع دارایی‌های شرکت و f_t باقیمانده مدل می‌باشد.

۱. در تمامی مدل‌های رگرسیونی برازش شده در این تحقیق، مفروضات رگرسیونی تا حد امکان در نظر گرفته شده است.

$$\Delta WC_t = \varphi_0 + \varphi_1 CFO_{t-1} + \varphi_2 CFO_t + \varphi_3 CFO_{t+1} + \epsilon_t \quad (21)$$

در این مدل؛ ΔWC تغییرات در ارقام سرمایه در گردش به جز وجه نقد می باشد که از طریق جمع جبری تغییرات در دارایی های جاری به جز وجه نقد و سرمایه گذاری کوتاه مدت و تغییرات در بدهی های جاری به جز سود سهام پرداختنی و تسهیلات کوتاه مدت حاصل می گردد و CFO جریان های نقدی عملیاتی می باشد.

جدول (۲): خلاصه برازش ۷۰ سال- صنعت مدل تحقیق، مدل جونز تعدیل شده و مدل دیچاو و دیچو.

مدل دیچاو و دیچو	مدل جونز تعدیل شده	مدل تحقیق	میانگین ضرایب (آماره t)
-۰/۲۰۱(-۳/۲۰۹)	-۰/۰۱۵۸(۲/۲۹۵)	-۰/۷۷۶(-۲/۶۹۳)	Intercept
		۰/۵۲۵(۷/۵۳۰)	C_Sale _{t-1}
		۰/۲۹۷(۳/۸۶۱)	C_CGS _{t-1}
		۰/۱۳۷(۱/۹۵۵)	C_OE _{t-1}
		۰/۰۱۸(۰/۴۰۴)	C_OtherOP _{t-1}
		-۰/۴۹۵(-۰/۹۵۷)	C_INT _{t-1}
		-۰/۹۵۵(-۱/۴۳۸)	C_TAX _{t-1}
		۰/۰۲۰(۲/۳۰۰)	C_Sale _{t+1}
		۰/۲۶۲(۲/۸۶۷)	C_CGS _{t+1}
		-۰/۴۲۲(-۲/۳۳۴)	C_OE _{t+1}
		-۰/۰۵۸(-۱/۱۸۰)	C_OtherOP _{t+1}
		-۰/۳۵۵(-۰/۷۵۲)	C_INT _{t+1}
		-۱/۷۱۶(-۲/۳۲۲)	C_TAX _{t+1}
	۰/۰۴۷(۲/۹۸۱)		$\Delta Rev - \Delta Rec$
	-۰/۰۹۷(-۴/۷۴۶)		PPE
۰/۱۳۵(۳/۷۱۵)			CFO _{t-1}
-۰/۳۸۶(-۱۰/۲۰۳)			CFO _t
۰/۲۳۷(۶/۵۴۴)			CFO _{t+1}
۰/۱۵۲	۰/۰۲۵	۰/۳۲۳	adj. R ² (میانگین)
۱/۸۴۵	۱/۷۸۶	۱/۹۶۰	D.W. (میانگین)
۳۸/۶۸۴	۱۱/۷۴۵	۴۳/۷۳۵	F(میانگین)

یافته‌های مربوط به میانگین ضرایب رگرسیونی ۷۰ سال- صنعت این سه مدل در جدول ۲ به صورت خلاصه نشان داده شده است. متوسط ضریب تعیین تعدیل شده مدل‌های جونز تعدیل شده و دیچو و دیچاو در این تحقیق به ترتیب برابر با ۲/۵ درصد و ۱۵ درصد می‌باشد که با نتایج تحقیقات مشابه هم‌خوانی دارد. علاوه بر این ضریب تعیین تعدیل شده مدل این تحقیق (۳۲ درصد) تفاوت زیادی با ضریب تعیین تعدیل شده دو مدل دیگر دارد که ممکن است این تفاوت به دلیل زیاد بودن تعداد متغیرهای مورد استفاده در مدل این تحقیق می‌باشد که در ادامه با آزمون‌های تکمیلی توان مدل‌های مختلف مورد محک بیشتری قرار گرفت.

بررسی خطای نوع اول

وجود هم‌بستگی مثبت و بالای میان اقلام تعهدی غیرعادی حاصل از مدل‌های مختلف و جمع اقلام تعهدی در ادبیات کیفیت اقلام تعهدی به عنوان یکی از نشانه‌های خطای نوع اول مدل مطرح شده است. نگاره ۳، هم‌بستگی میان اقلام تعهدی غیرعادی حاصل از هر یک از مدل‌ها و جمع اقلام تعهدی را نشان می‌دهد.

جدول (۳): هم‌بستگی مقادیر باقیمانده و جمع اقلام تعهدی

باقیمانده مدل‌ها	مدل تحقیق	مدل جونز تعدیل شده	مدل دیچاو و دیچو	جمع اقلام تعهدی
مدل تحقیق	۱	۰/۳۷۸*	۰/۵۲۰*	۰/۶۶۳*
مدل جونز تعدیل شده		۱	۰/۳۵۱*	۰/۹۸۶*
مدل دیچاو و دیچو			۱	۰/۸۳۳*
جمع اقلام تعهدی				۱

* معنی‌داری در سطح خطای ۱ درصد.

یافته‌های حاصل از آزمون همبستگی در جدول ۳، نشان می‌دهد که بین باقیمانده مدل تحقیق، باقیمانده مدل جونز تعدیل شده و باقیمانده مدل دیچاو و دیچو و جمع اقلام تعهدی به ترتیب ۶۶، ۹۸ و ۸۳ درصد همبستگی مثبت وجود دارد که باقیمانده مدل تحقیق از کمترین میزان همبستگی با جمع اقلام تعهدی برخوردار می‌باشد. علاوه بر این، باقیمانده مدل تحقیق از همبستگی بیشتری با باقیمانده مدل دیچاو و دیچو برخوردار است که با توجه به ساختار مدل تحقیق و مشابهت‌های آن با مدل دیچاو و دیچو نیز این انتظار می‌رفت.

جدول ۴ معنی‌داری اختلاف میان ضرایب همبستگی هر یک از مدل‌های سه‌گانه را با جمع اقلام تعهدی نشان می‌دهد. بر طبق این یافته‌ها، نتایج حاصل از آزمون مقایسه‌ای تبدیل ضریب همبستگی به

آزمون Z نرمال (آزمون فیشر)، بیانگر معنی داری اختلاف میان همبستگی مدل تحقیق با جمع ارقام تعهدی نسبت به سایر مدل‌ها که در جدول ۳ نشان داده شده است، می‌باشد. وجود کمترین همبستگی میان باقیمانده مدل و جمع ارقام تعهدی در مدل تحقیق نسبت به سایر مدل‌ها که مطابق با جدول ۳ این اختلاف معنی دار نیز می‌باشد، حاکی از وجود خطای نوع اول کمتر در مدل تحقیق می‌باشد.

جدول (۴): آزمون معنی داری اختلاف میان همبستگی مقادیر باقیمانده و جمع ارقام تعهدی.

آماره Z (سطح معنی داری)	مدل تحقیق	مدل جونز تعدیل شده	مدل دیچاو و دیچو
مدل تحقیق	-	۶/۱۷(۰/۰۰۰)	۳/۲۴(۰/۰۰۰)
مدل جونز تعدیل شده	۶/۱۷(۰/۰۰۰)	-	۲/۹۳(۰/۰۰۰)
مدل دیچاو و دیچو	۳/۲۴(۰/۰۰۰)	۲/۹۳(۰/۰۰۰)	-

در این تحقیق، مشابه با تحقیقات ارزیابی توان مدل‌های کیفیت سود (Dechow, et al., 2011)، در مورد خطای نوع اول و دوم از شبیه‌سازی دستکاری مصنوعی سود استفاده شده است. در مورد خطای نوع اول، دو مرحله زیر ۱۰۰۰ مرتبه بدون توجه به نوع صنعت و نوع شرکت و سال آن در مورد ۱۳۲۰ سال- شرکت حاضر در جامعه آماری تحقیق تکرار شد:

۱- نمونه تصادفی ۳۰ تایی از ۱۳۲۰ سال- شرکت انتخاب گردید و در مدل آماری زیر برای این ۳۰ شرکت، متغیر مجازی PART عدد یک اختیار کرده است و به سایر موارد عدد صفر اختصاص یافته است.

$$AA_i = \alpha + \beta PART_i + \mu_i$$

در این مدل، ارقام تعهدی غیرعادی حاصل از هر یک از سه مدل پیش گفته می‌باشد.

۲- معنی داری ضریب β در ۱۰۰۰ بار تکرار تصادفی انجام شده در مورد هر سه مدل مشخص شده است. از آنجا که این انتخاب به صورت کاملاً تصادفی صورت گرفته است انتظار دستکاری سود در این باره نمی‌رود و بنابراین انتظار می‌رود که ضریب PART به طور معنی داری با صفر اختلاف نداشته باشد.

با توجه به انتخاب تصادفی این ۳۰ شرکت، انتظار می‌رود که فرض صفر به طور معنی داری رد نشود. فرض صفر در اینجا بیان می‌کند که بین متغیر مجازی PART و ارقام تعهدی غیرعادی رابطه معنی داری وجود ندارد.

از این رو با شمارش تعداد ضرایب معنی دار β در ۱۰۰۰ بار تکرار (نرخ رد)، این تعداد نباید اختلاف معنی داری با صفر داشته باشند. به عبارت دیگر انتظار می‌رود که نرخ رد (نرخ معنی داری

ضریب) به طور معنی داری با صفر اختلاف نداشته باشد و فرض صفر مبنی بر عدم وجود دستکاری سود پذیرفته شود. نرخ رد در این جا برابر تعداد ضرایب معنی دار در تکرارهای مختلف تقسیم بر هزار، است.

جدول ۵ نتایج حاصل از آزمون دوجمله‌ای نرخ رد هر یک از مدل‌های مورد آزمون در این تحقیق را به منظور بررسی خطای نوع اول نشان می‌دهد. آزمون دوجمله‌ای به کار رفته شامل فرض صفر برابر بودن تعداد ضرایب معنی دار و غیر معنی دار در هزار بار تکرار می باشد که با توجه به معنی - داری ارائه شده در مقابل هر یک از این مدل‌ها، این فرض صفر به صورت معنی داری رد شده است. یافته‌های حاصل از این آزمون بیانگر سطح قابل قبولی از خطای نوع اول در هر سه مدل می‌باشد، اما این نتایج با در نظر گرفتن یافته‌های حاصل از بررسی هم‌بستگی اقلام تعهدی غیرعادی و جمع اقلام تعهدی (جدول ۴)، حاکی از این مدعاست که مدل تحقیق از منظر خطای نوع اول دارای وضعیت بهتری نسبت به سایر مدل‌ها می‌باشد.

جدول (۵): خطای نوع اول در مدل‌های مختلف با ۱۰۰۰ بار تکرار.

معنی داری	نرخ رد	
۰/۰۰۰	٪۴/۴	مدل تحقیق
۰/۰۰۰	٪۷/۱	مدل جونز تعدیل شده
۰/۰۰۰	٪۵/۶	مدل دیچاو و دیچو

بررسی خطای نوع دوم

بررسی ضریب تعیین تعدیل شده ترکیبی مندرج در جدول ۲، اولین گام بررسی خطای نوع دوم مدل‌های مورد بررسی در این تحقیق می‌باشد. جدول ۶ نتایج آزمون کرامر در خصوص معنی داری تفاوت میان ضریب تعیین تعدیل شده هر یک از مدل‌ها را نشان می‌دهد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که مدل تحقیق از ضریب تعیین تعدیل شده مدل تحقیق به طور معنی داری بیشتر از ضریب تعیین تعدیل شده مدل‌های جونز تعدیل شده و دیچاو و دیچو می‌باشد. بنابراین، این گونه می‌توان گفت که مدل تحقیق از توان بیشتری نسبت به سایر مدل‌ها برخوردار می‌باشد.

جدول(۶): اختلاف میان ضرایب تعیین تعدیل شده مدل‌ها

معنی داری	آماره کرامر	مدل
۰.۰۱۰	۲۲.۱۷	مقایسه مدل تحقیق و مدل جونز تعدیل شده
۰.۰۱۰	۱۲.۹۲	مقایسه مدل تحقیق و مدل دیچاو و دیچو
۰.۰۱۰	۸.۵۲	مقایسه مدل دیچاو و دیچو و جونز تعدیل شده

خطای نوع دوم نیز با توجه به روش مورد استفاده در تحقیق دیچاو و همکاران (Dechow, et al., 2011)، از طریق اجرای دو مرحله زیر بدون توجه به نوع صنعت و نوع شرکت و سال آن در مورد ۱۳۲۰ سال-شرکت حاضر در جامعه آماری تحقیق در مورد هر سه مدل صورت پذیرفت.

۱- نمونه تصادفی ۳۰ تایی بدون جایگذاری از ۱۳۲۰ سال-شرکت انتخاب گردید و یک درصد جمع دارایی‌های ابتدای دوره به جمع اقلام تعهدی غیرعادی آنها به عنوان دستکاری تصنعی اقلام تعهدی اضافه شد و در مدل آماری زیر برای این ۳۰ شرکت، به متغیر مجازی PART عدد یک تخصیص داده شد و به سایر موارد عدد صفر اختصاص یافت.

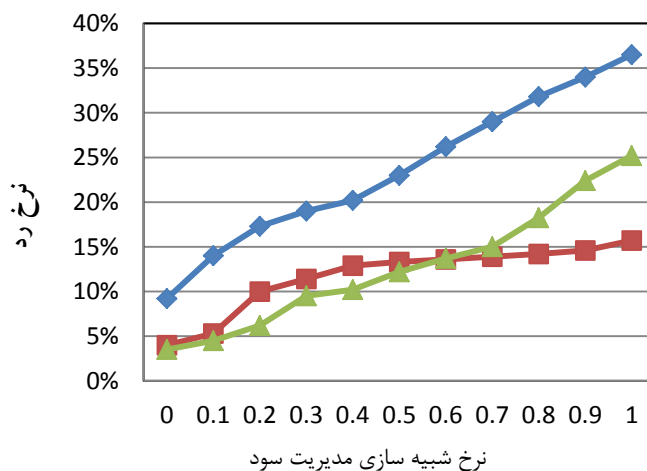
$$AA_i = \alpha + \beta PART_i + \mu_i$$

در این مدل، اقلام تعهدی غیرعادی حاصل از هر یک از سه مدل پیش گفته می‌باشد.

علاوه بر این با توجه به خاصیت بازگشت اقلام تعهدی، طی یازده مرحله ده درصدی، از صفر درصد تا صد درصد، اقلام تعهدی اضافه شده در مرحله اول، در سال بعد از جمع اقلام تعهدی کسر گردید تا بتوان شبیه‌سازی دستکاری تصنعی سود را تا حد ممکن به نحو مناسبی انجام داد. با توجه به این مورد، برازش مدل بالا برای هر مدل ۱۱۰۰۰ بار صورت پذیرفت.

۲- معنی داری ضریب β در ۱۱۰۰۰ بار تکرار تصادفی انجام شده در مورد هر سه مدل، آزمون می‌گردد. در این حالت نیز فرضیه صفر دلالت بر عدم وجود معنی داری ضریب β دارد و نرخ رد فرضیه صفر مبنی بر وجود دستکاری سود، نشان دهنده توان بالای مدل می‌باشد. به عبارت دیگر هر چه معنی داری ضرایب در مورد یک مدل بیشتر باشد، آن مدل از خطای نوع دوم کمتری برخوردار می‌باشد. نمودار ۱، نرخ رد هر یک از مدل‌ها را نشان می‌دهد. در نمودار ۱، علامت \blacklozenge مربوط به مدل تحقیق، علامت \blacksquare مربوط به مدل جونز تعدیل شده و علامت \blacktriangle مربوط به مدل دیچاو و دیچو می‌باشد. این نتایج نیز نشان می‌دهد که در دستکاری تصنعی اقلام تعهدی، مدل تحقیق از توان بیشتری در کشف این دستکاری در نرخ‌های بازگشت گوناگون دارا می‌باشد.

نمودار (۱): توان مدل‌های سنجش کیفیت سود در ۱۱۰۰۰ بار تکرار برای هر مدل



نتیجه گیری

تعاریف ارائه شده در خصوص اقلام تعهدی و اجزای آن و نحوه تطابق آنها با جریان‌های نقدی به همراه تعریف اقلام تعهدی چسبنده، مدل ساختاری زیر را به منظور تبیین دقیق اقلام تعهدی غیرعادی نمایان می‌سازد.

$$\begin{aligned}
 & (\text{Sale}_t - C_Sale_t) + (\text{CGS}_t - C_CGS_t) + (\text{OE}_t - C_OE_t) + \\
 & (\text{OtherOP}_t - C_OtherOP_t) + (\text{INT}_t - C_INT_t) + (\text{TAX}_t - C_TAX_t) = \\
 & (C_Sale_{t-1} + C_CGS_{t-1} + C_OE_{t-1} + C_OtherOP_{t-1} + C_INT_{t-1} + C_TAX_{t-1})^{post} + \\
 & (C_Sale_{t+1} + C_CGS_{t+1} + C_OE_{t+1} + C_OtherOP_{t+1} + C_INT_{t+1} + C_TAX_{t+1})^{past} \\
 & + (\Delta\text{Sale}_t + \Delta\text{CGS}_t + \Delta\text{OE}_t + \Delta\text{OtherOP}_t + \Delta\text{INT}_t + \Delta\text{TAX}_t)^{sticky} + \varepsilon_t^{Accruals}
 \end{aligned}$$

در این مدل، $(\Delta \dots)^{sticky}$ یا همان بخش چسبنده، بیانگر آن بخش از اقلام تعهدی می‌باشد که در دوره‌های آتی باقی می‌ماند و ممکن است در دوره‌های کوتاه مدت به وجه نقد تبدیل نگردد. نماد $C \dots_{t-1}^{post}$ بیانگر آن بخش از اقلام تعهدی شناسایی شده در سال t می‌باشد که در سال $t-1$ جریان نقدی آن ایجاد شده است و در مقابل، $C \dots_{t+1}^{past}$ جریان‌های نقدی ایجاد شده در سال $t+1$ می‌باشند که اقلام تعهدی آن در سال t مورد شناسایی قرار گرفته است (بخش نقدی). در نهایت، مقدار باقیمانده $(\varepsilon_t^{Accruals})$ می‌تواند نشان‌دهنده آن بخش از اقلام تعهدی شناسایی شده در دوره جاری باشد که بدلیل خطای در برآورد شناسایی شده‌اند. با توجه با این موارد، گام نخست در تعیین خطای

احتمالی برآورد ارقام تعهدی، مجزا نمودن بخش چسبنده ارقام تعهدی از کل ارقام تعهدی می‌باشد، بدین منظور رابطه زیر مورد برآزش قرار خواهد گرفت؛

$$\text{Accruals}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \text{Sale}_t + \alpha_2 \Delta \text{CGS}_t + \alpha_3 \Delta \text{OE}_t + \alpha_4 \Delta \text{OtherOP}_t + \alpha_5 \Delta \text{INT}_t + \alpha_6 \Delta \text{TAX}_t + v_t$$

باقیمانده این مدل شامل بخش نقدی ارقام تعهدی که در دوره جاری به وجه نقد تبدیل نشده‌اند و یا ناشی از خطای برآورد ارقام تعهدی می‌باشد. بنابراین رابطه زیر براساس باقیمانده رابطه بالا مورد برآزش قرار می‌گیرد؛

$$v_t = \beta_0 + \beta_1 C_Sale_{t-1} + \beta_2 C_CGS_{t-1} + \beta_3 C_OE_{t-1} + \beta_4 C_OtherOP_{t-1} + \beta_5 C_INT_{t-1} + \beta_6 C_TAX_{t-1} + \beta_7 C_Sale_{t+1} + \beta_8 C_CGS_{t+1} + \beta_9 C_OE_{t+1} + \beta_{10} C_OtherOP_{t+1} + \beta_{11} C_INT_{t+1} + \beta_{12} C_TAX_{t+1} + \varepsilon_t$$

باقیمانده مدل برآوردی در بالا، نشان‌دهنده خطای برآورد ارقام تعهدی می‌باشد، که می‌تواند معیاری از کیفیت پایین سود باشد

ارزیابی مدل تحقیق

وجود همبستگی مثبت و بالای میان ارقام تعهدی غیرعادی حاصل از مدل‌های مختلف و جمع ارقام تعهدی در ادبیات کیفیت ارقام تعهدی به عنوان یکی از نشانه‌های خطای نوع اول مدل مطرح شده است. بین باقیمانده مدل تحقیق، باقیمانده مدل جونز تعدیل‌شده و باقیمانده مدل دیچاو و دیچو و جمع ارقام تعهدی به ترتیب ۶۶، ۹۸ و ۸۳ درصد همبستگی مثبت وجود دارد که باقیمانده مدل تحقیق از کمترین میزان همبستگی با جمع ارقام تعهدی برخوردار می‌باشد. نتایج حاصل از آزمون مقایسه‌ای تبدیل ضریب همبستگی به آزمون Z نرمال (آزمون فیشر)، بیانگر معنی‌داری اختلاف میان همبستگی مدل تحقیق با جمع ارقام تعهدی نسبت به سایر مدل‌ها، می‌باشد.

نرخ رد هر یک از مدل‌های مورد آزمون در شبیه‌سازی صورت گرفته مبنی بر عدم وجود دستکاری مصنوعی در سود، بیانگر سطح قابل قبولی از خطای نوع اول در هر سه مدل می‌باشد، اما این نتایج با در نظر گرفتن یافته‌های حاصل از بررسی همبستگی ارقام تعهدی غیرعادی و جمع ارقام تعهدی، حاکی از این مدعاست که مدل تحقیق از منظر خطای نوع اول دارای وضعیت بهتری نسبت به سایر مدل‌ها می‌باشد.

وجود کمترین همبستگی میان باقیمانده مدل و جمع ارقام تعهدی در مدل تحقیق نسبت به سایر مدل‌ها که معنی‌دار نیز می‌باشد و هم‌چنین نرخ رد پایین در شبیه‌سازی صورت گرفته، حاکی از

وجود خطای نوع اول کمتر در مدل تحقیق می‌باشد. تعریف سود و زیانی اقلام تعهدی، تعریف مفهوم جدید اقلام تعهدی چسبنده و تطابق زمانی میان اقلام تعهدی و جریان‌های نقدی از دلایل اصلی کاهش خطای نوع اول مدل تحقیق نسبت به سایر مدل‌های مورد بررسی می‌باشد.

بررسی ضریب تعیین تعدیل شده و نتایج آزمون کرامر در خصوص معنی‌داری تفاوت میان ضریب تعیین تعدیل شده هر یک از مدل‌ها نشان می‌دهد که ضریب تعیین تعدیل شده مدل تحقیق به طور معنی‌داری بیشتر از ضریب تعیین تعدیل شده مدل‌های جونز تعدیل شده و دیچاو و دیچو می‌باشد. بنابراین، این گونه می‌توان گفت که مدل تحقیق از توان بیشتری نسبت به سایر مدل‌ها برخوردار می‌باشد. علاوه بر این در دستکاری تصنعی صورت گرفته و شبیه‌سازی صورت گرفته در ۱۱۰۰۰ بار تکرار در مورد هر یک از مدل‌ها، نتایج نشان می‌دهد که در دستکاری تصنعی اقلام تعهدی، مدل تحقیق از توان بیشتری در کشف این دستکاری در نرخ‌های بازگشت گوناگون دارا می‌باشد. استفاده از اجزای اقلام تعهدی و نقدی و همچنین تطابق دقیق اقلام تعهدی و جریان‌های نقدی، از دلایل اصلی افزایش در توان مدل (کاهش در خطای نوع دوم) می‌باشد.

منابع و مأخذ

۱. ثقفی، علی. محمدی، امیر. (۱۳۹۱). جریانهای نقدی آتی، اقلام تعهدی غیرعادی و ریسک ورشکستگی. فصلنامه پژوهش‌های حسابداری مالی اصفهان. دوره ۴، شماره ۳.
۲. مدرس، احمد. محمدی، امیر. (۱۳۸۸). تفکیک جریانهای نقدی و پیش‌بینی جریانهای نقدی آتی. فصلنامه بورس اوراق بهادار. دوره ۲، شماره ۶.
3. Dechow, P., Dichev, I., 2002. The quality of accruals and earnings: The role of accrual estimation errors. *The Accounting Review* 77, 35-59.
4. Dechow, P., Ge, W., Larson, C., Sloan, R., 2010a. Predicting material accounting misstatements. *Contemporary Accounting Research*, Volume 28, Issue 1, pages 17-82.
5. Dechow, P., Ge, W., Schrand, C., 2010b. Understanding earnings quality: A review of the proxies, their determinants and their consequences. *Journal of Accounting and Economics*, 2010, vol. 50, issue 2-3, pages 344-401
6. Dechow, P., Kothari, S., Watts, R., 1998. The relation between earnings and cash flows. *Journal of Accounting and Economics* 25, 133-168.
7. Dechow, P., R. Sloan, and A. Sweeney, 1994, Detecting earnings management, Working paper (University of Pennsylvania, Philadelphia, PA).
8. Dechow, P., Richardson, S., Tuna, I., 2003. Why are earnings kinky? An examination of the earnings management explanation. *Review of Accounting Studies* 8, 355-384.
9. Dechow, P., Sloan, R., Sweeney, A., 1995. Detecting earnings management. *The Accounting Review* 70, 193-225.
10. Financial Accounting Standards Board. 1978. Objectives of Financial Reporting by Business Enterprises, Statement of Financial Accounting Concepts, No. 1, Stamford, CT: FASB.
11. Francis, J., LaFond, R., Olsson, P., Schipper, K., 2005. The market pricing of accruals quality. *Journal of Accounting and Economics* 39, 295-327.
12. Holthausen, R., Larcker, D., Sloan, R., 1995. Annual bonus schemes and the manipulation of earnings. *Journal of Accounting and Economics* 19, 29-74.
13. Jones, J., 1991. Earnings management during import relief investigations. *Journal of Accounting Research* 29, 193-228.
14. Kasznik, R., 1999. On the association between voluntary disclosure and earnings management. *Journal of Accounting Research* 37, 57-81.
15. Kothari, S., Leone, A., Wasley, C., 2005. Performance matched discretionary accrual measures. *Journal of Accounting and Economics* 39, 163-197.
16. McNichols, M., 2002. Discussion of "The quality of accruals and earnings: The role of accrual estimation errors". *The Accounting Review* 77, 61-69.