نشریه علمی
«پژوهش‌های راهبردی بودجه و مالی»
(سال دوم، شماره ۱، بهار۱۴۰۰ : ۲۰۲ ـ ۱۷۱)
شاپا چاپی: ۱۸۰۹ ـ ۲۷۱۷
شاپا الکترونیکی: ۱۹۹X ـ ۲۷۱۷

تحلیل دست‌کاری سود با تأکید بر نقش مدیران غیرموظف و مدیریت ریسک سقوط قیمت سهام با استفاده از قانون بنفورد در بازار سهام ایران

سید حسام وقفی*، حامد علیزاده بیرجندی، صدیقه کامران راد*****

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۲۱
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۸/۲۶

چکیده

با وجود زیادشدن میزان آگاهی‌ها و دانش عمومی بهره‌گیران از صورت‌های مالی، مسئله اصلی در تصمیم‌گیری درخصوص سرمایه‌گذاری، اتکای زیاد بر اعداد گزارشات حسابداری (به‌خصوص سود حسابداری به‌عنوان یکی از معیارهای اصلی ارزیابی عملکرد) می‌باشد که می‌تواند برای مدیران انگیزه‌های شدید دست‌کاری در صورت‌های مالی را به نفع خود به‌وجود آورد. در این تحقیق تلاش می‌شود تا میزان دست‌کاری سود با درنظرگرفتن نقش مدیران غیرموظف و ریسک سقوط قیمت سهام با استفاده از قانون بنفورد و اطلاعات مالی ۱۲۴۸ سال - شرکت طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ از شرکت‌های پذیرفته‌شده بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گیرد. نتایج بررسی‌های انجام‌شده نشان داد که ارقام سود (زیان) شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام از قانون بنفورد تبعیت نمی‌کنند. این در حالی است که ارقام سود (زیان) شرکت‌های بدون ریسک سقوط قیمت سهام از این قانون تبعیت می‌کنند. همچنین نتایج نشان داد که در شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام، اختلاف با قانون بنفورد در مواردی که نسبت بیشتر مدیران غیرموظف حضور داشتند، کم‌تر بود.

کلیدواژه‌ها: *دست‌کاری سود؛ مدیران غیرموظف؛ ریسک سقوط قیمت سهام؛ قانون بنفورد؛ بازار سرمایه ایران*

طبقه‌بندی JEL : **G10-G17-C39**

---

* نویسنده مسئول: استادیار، گروه حسابداری، دانشگاه پیام نور،تهران، ایران vaghfi@pnu.ac.ir
** دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، سمنان، ایران
**** مربی، گروه حسابداری، دانشگاه پیام نور،تهران، ایران

مقدمه

خطر پایین‌آمدن قیمت سهم بازار، یکی از اصلی‌ترین نگرانی‌های سرمایه‌گذاران است. اگرچه خطر سقوط سهام به بازار مرتبط است، اما ممکن است به‌دلیل راهبردهای ریسکی باشد که مدیران شرکت برای رقبا انتخاب می‌کنند تا با افزایش سود، پاداش خود را به‌حداکثر برسانند. ریسک کاهش ارزش سهام یک جزء حیاتی در بازده سهام برای سرمایه‌گذاران است؛ زیرا برخلاف ریسک ناشی از نوسانات سیستمی، با تنوع نمی‌توان آن را کاهش داد (ساندر[1]، ۲۰۱۰). وقتی اخبار بدی را که مدیران در شرکت نگه می‌دارند، به اوج خود می‌رسد، ناگهان خبر بد منتشر می‌شود و سرمایه‌گذاران سهام خود را برای فروش ارائه می‌دهند و باعث می‌شود قیمت سهام این شرکت در بازار افت کند. کاهش قیمت سهام به عنوان تجدیدنظر ناگهانی و منفی در انتظارات سرمایه‌گذاران درمورد سهام این شرکت شناخته می‌شود. کارایی و توسعه هر سازمان تاحدزیادی به استفاده صحیح از نیروی انسانی بستگی دارد. مدیران در سازمان‌ها، وضع‌کنندگان خط‌مشی و صاحبان قدرت هستند و عملکرد سازمان‌ها با قدرت آنان درارتباط است. مدیران با به‌کارگیری منابع قدرت می‌توانند زمینه رشد و تعالی یا زمینه انحراف و فساد سازمان را فراهم آورند و این امر به ماهیت وجودی و چگونگی استفاده از قدرت و منابع آن بستگی دارد. قدرت، ویژگی اساسی نقش مدیر بوده است و زمینه اثربخشی او را در سازمان فراهم می‌سازد و پدیده اجتناب‌ناپذیر در سازمان است. مدیریت، موتور توسعه است، توسعه در کار گروهی و سازمانی است و به سامان‌رسیدن فعالیت‌های گروهی و سازمانی مستلزم مدیریت اثربخش است. واضح است که رهبران برای مؤثربودن و اثربخشی به ابزارهای متفاوتی نیاز دارند و قدرت یکی از ابزارهای مؤثربودن رهبران است. در رهبری آنچه مهم است فرایند نفوذ و اعمال قدرت بر دیگران است؛ موقعیت مدیران ارشد به‌عنوان یک منبع قدرت به حساب آمده و متصدی اصلی راهبرد نوآوری شرکت و به‌عنوان رهبر در ایجاد ارزش برای سهامداران محسوب می‌شوند (کاشی، ۱۳۹۹).

هیئت‌مدیره‌هایی که دارای استقلال بالایی هستند (به‌دلیل حضور مدیران غیرموظف) بر درک

1. Sunder

سهامداران نسبت به اعتبار سود تحت شرایط مدیریت سود تأثیر می‌گذارند، زیرا نظارت هیئت‌مدیره قوی‌تر باید انسجام فرایند گزارش مالی را تقویت نموده و برای سهامداران نسبت به اعتبار سودهای گزارش‌شده اطمینان فراهم نماید. به‌طوریکه سهامداران نظارت ایجاد شده توسط بیشترین استقلال اعضای هیأت‌مدیره (مدیران غیرموظف) را درک می‌کنند تا مدیریت سود را کاهش دهند (رهنمای رودپشتی و همکاران، ۱۳۹۱). دراین‌بین، بیزلی[1] (۱۹۹۶) نشان داد که تعداد بیشتر اعضای غیرموظف هیئت‌مدیره، احتمال تقلب در صورت‌های مالی را کاهش می‌دهد. در دهه‌های اخیر، به‌دلیل تشدید رسوایی‌های مالی، حاکمیت شرکتی یکی از موضوعات مورد توجه ویژه محققان حسابداری بوده است. سازوکار مهمی برای حاکمیت شرکتی، حضور مدیران غیراجرایی در ترکیب هیئت‌مدیره است؛ به‌طوری‌که آنها نقش مهمی در بهبود کیفیت گزارشگری مالی و افزایش مسئولیت‌پذیری دارند. مدیران مستقل، با درک صحیح از نقش نظارت و رهبری خود، می توانند سلامت مالی شرکت را افزایش داده و از تضاد منافع بین بازیگران در نظام حاکمیت شرکتی جلوگیری کنند. براین‌اساس، بیشتر تحقیقات انجام‌شده در زمینه حاکمیت شرکتی بر اهمیت نقش مدیران غیراجرایی در بهبود روند گزارش تأکید دارد و جایگاه هیئت‌مدیره شرکت به‌عنوان یک نهاد مدیریتی که ناظر بر کار مدیران است، اهمیت فزاینده‌ای پیدا می‌کند (اسماعیل‌زاده مقری و همکاران، ۱۳۸۹). اگرچه تاکنون حرفه حسابرسی مسئولیت کشف تقلب را نپذیرفته است، ولی این موضوع به‌معنای عدم توجه حسابرسان به موضوع تقلب نیست. یکی از روش‌هایی که حسابرسان می‌توانند به‌عنوان یک روش تحلیلی مورد توجه و استفاده خود قرار دهند، قانون بنفورد است. این قانون در علوم مختلف مورد استفاده قرارگرفته است و بیان می‌دارد: رقم اول داده‌هایی که به‌طور طبیعی به وقوع می‌پیوندند، از توزیع یکنواخت تبعیت نکرده و توزیع لگاریتمی خاصی را دنبال می‌کنند. به‌عبارتی طبق این قانون، احتمال وقوع ارقام باارزش‌های پایین، بیشتر از سایر ارقام است. ازاین‌رو، این قانون چارچوب ارزشمندی را جهت تخمین صحت ارزش داده‌ها، ارائه می‌کند و به شناسایی الگوهای نابهنجار در مجموعه

1. Beasley

داده‌ها می‌پردازد. ازطرفی انتظار می‌رود که تقلب اعمال‌شده توسط مدیریت، داده‌ها را از مسیر اصلی خود منحرف نموده و باعث شود که داده‌های صورت‌های مالی شرکت‌های متقلب از این قانون تبعیت نکند، ولی در شرکت‌های غیرمتقلب به‌علت عدم دست‌کاری داده‌ها، انتظار تبعیت داده‌ها از قانون بنفورد وجود دارد (شمس‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۷).

این مطالعه با استفاده از قانون بنفورد در بورس اوراق بهادار ایران برای بررسی اینکه آیا شرکت‌ها سود را مدیریت و دست‌کاری می‌کنند؟ انجام شده است و درحقیقت، دست‌کاری سود را با تمرکز بر نقش مدیران غیراجرایی و خطر کاهش قیمت سهام با روشی به نام قانون بنفورد انجام داده است. درنهایت تلاش می‌شود تا مشخص شود شرکت‌های دارای ریسک سقوط قیمت سهام و همچنین شرکت‌های فاقد ریسک سقوط قیمت سهام از این قانون تبعیت می‌کنند یا خیر. دراین‌بین، حضور مدیران غیرموظف نیز به‌عنوان متغیری مداخله‌گر نیز مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. طبق این قانون، در فراوانی مشاهده اعدادی مانند اول، دوم و غیره، اعداد از الگوی خاصی پیروی می‌کنند؛ بنابراین، هنگامی‌که ارقام درآمد گزارش‌شده از این توزیع پیروی نمی‌کنند و تفاوت‌های قابل‌توجهی وجود دارد، نوعی دست‌کاری در اعداد درآمد مورد توجه قرار می‌گیرد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰). درمورد نوآوری این پژوهش می‌توان بیان کرد که تحلیل رابطه دستکاری سود و ریسک سقوط قیمت سهام با نقش مدیران غیرموظف موضوعی است که تا به‌حال به آن پرداخته نشده است؛ به‌ویژه باتوجه‌به اینکه از روش قانون بنفورد برای بررسی این رابطه استفاده می‌شود، به نوآوری پژوهش افزوده خواهد شد. درواقع مسئله این پژوهش پیرامون این مهم است که آیا خطر ریزش قیمت سهام با دست‌کاری سود ارتباط دارد یا خیر؟ درادامه به بررسی چارچوب نظری پژوهش، پیشینه پژوهش، تعریف عملیاتی متغیرها، جامعه آماری و حجم نمونه، تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و درنهایت به بحث و نتیجه‌گیری فرضیه‌ها پرداخته خواهد شد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

افت قیمت سهام، پدیده‌ای است که در آن قیمت سهام تحت تعدیل شدید و منفی قرار می‌گیرد (بادآورنهندی و داداش‌زاده، ۱۳۹۶). اگر شفافیت کامل در گزارشگری مالی (مدیریت سود) وجود نداشته باشد، مدیران انگیزه لازم را دارند که برای صیانت از شغل خود برخی از ضررها را پنهان کنند. این فرایند به‌معنای این است که عدم افشای ضررهای واقعی تا زمانی‌که مدیر در شرکت است، تداوم دارد. پس از خروج شرکت، مقدار زیادی ضرر و زیان ناشناخته وارد بازار می‌شود و باعث افت قیمت سهام می‌شود (هاتن[1] و همکاران، ۲۰۰۹). به‌علاوه، در یک محیط غیرشفاف گزارشگری، سرمایه‌گذاران قادر به شناسایی و کشف پروژه‌های زیان‌ده شرکت نیستند. عدم توانایی سرمایه‌گذاران در تمایز بین پروژه‌های سودآور و غیرسودآور در مراحل اولیه منجر به ادامه پروژه‌های غیرسودآور یا تشدید آنها و افزایش زیان آنها با گذشت زمان می‌شود. بازدهی منفی این‌گونه پروژه‌ها به‌مرور در شرکت به‌وجود می‌آید و وقتی اطلاعاتی درمورد آنها فاش شود، قیمت سهام به‌شدت افت خواهد کرد (کوتاری[2] و همکاران، ۲۰۰۹). خطر سقوط قیمت سهام به سقوط شدید ارزش حقوق صاحبان سهام اشاره دارد که موجب کاهش شدید ثروت سهامداران می‌شود. این حرکت نزولی، نگرانی‌های جدی را برای سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها ایجاد می‌کند؛ زیرا خطر سقوط قیمت سهام، در مدیریت ریسک و تصمیم‌های مدیریت تأثیر می‌گذارد. خطر سقوط قیمت سهام، احتمال افت غیرمعمول در قیمت سهام است که ممکن است بدون وقوع یک حادثه مهم اقتصادی رخ دهد (خیام‌پور و همکاران، ۱۳۹۹). کاهش قیمت سهام دارای سه مشخصه متمایز است:

۱. متغیری بسیار بزرگ و غیرنرمال در زمینه قیمت سهام است که بدون وقوع یک واقعه مهم اقتصادی رخ می‌دهد.
۲. این تغییرات بسیار بزرگ منفی هستند.

1. Hutton
2. Kothari

۳. این رخداد یک پدیده واگیر در سطح بازار است. این بدان معناست که کاهش قیمت سهام محدود به یک سهام خاص نیست و انواع سهام موجود در بازار را شامل می‌شود (بادآورنهندی و داداش‌زاده، ۲۰۱۷).

درواقع، این قانون یک چارچوب ارزشمند برای تخمین دقت مقادیر داده فراهم می‌کند و الگوهای ناهنجار را در مجموعه داده‌ها شناسایی می‌کند. تهیه جانبدارانه اطلاعات مالی باعث شد که محدودیت‌هایی برای کنترل رفتارهای فرصت‌طلبانه مدیریت ایجاد شود. درهمین‌راستا، یکی از سازوکارهای مهم درراستای جلوگیری از مشکلات فوق و به‌تبع آن پدیده سقوط قیمت سهام، موضوع راهبری شرکتی است که به لزوم نظارت بر مدیریت شرکت و تفکیک واحد اقتصادی از مالکیت آن و درنهایت به حفظ حقوق سرمایه‌گذاران و ذی‌نفعان می‌پردازد. استقرار مناسب سازوکارهای راهبری شرکتی که اقدامی اساسی برای استفاده بهینه از منابع، ارتقای پاسخگویی، شفافیت، رعایت انصاف و حقوق همه ذی‌نفعان شرکت است، به استقرار صحیح نظام‌های مدیریتی منجر خواهد شد (کاشی، ۱۳۹۹).

پیشینه پژوهش

پیشینه داخلی

رستمی و جعفری درگیری (۱۳۹۲) با بررسی قانون بنفورد در بورس اوراق بهادار تهران دریافتند که داده‌های موردمطالعه مطابق قانون عدد اول نیستند. همچنین نتیجه مشابهی در مطالعه اولین تعداد داده در دوره‌های قبل و بعد از حجم پایه و مطالعه توزیع اولین شماره از قیمت‌های نهایی روزانه برای هر شرکت در نمونه به‌دست آمد. عدم انطباق داده‌های مربوط به بورس اوراق بهادار با این قانون در نتیجه تأثیر آن بر نقل‌وانتقالات رخ‌داده در آن است. همچنین می‌تواند مربوط به تحریف‌های رفتاری بازار سرمایه باشد. نتایج پژوهش موسوی شیری و همکاران (۱۳۹۵) بیان می‌کند که با افزایش سرمایه‌گذاران نهادی، مدیریت سود نیز افزایش می‌یابد که می‌تواند ریشه در افق کوتاه‌مدت سرمایه‌گذاران نهادی، تبانی سیاست بین سرمایه‌گذاران نهادی و مدیریت

و انگیزه بزرگی برای مدیران برای دست‌کاری سود داشته باشد. نتایج این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که سطوح مختلف محافظه‌کاری هیچ تأثیری در مدیریت سود ندارند. هاشمی و حریری (۱۳۹۶) توانایی قانون بنفورد را در کشف و پیش‌بینی تقلب مالی ارزیابی کردند. نتایج آزمون فرضیه اول نشان می‌دهد که توزیع ارقام صورت‌های مالی از قانون بنفورد پیروی می‌کند. درواقع، این قانون می‌تواند برای بررسی سوءرفتار در صورت‌های مالی مورد استفاده قرار گیرد. طبق نتایج آزمون فرضیه دوم، انحراف زیاد صورت‌های مالی از قانون بنفورد نشانگر وجود تقلب مالی است. نتایج فرضیه سوم نشان می‌دهد که در سال کشف تقلب، میزان انحراف از قانون بنفورد در مقایسه با سال‌های قبل از کشف تقلب کاهش می‌یابد. درحقیقت، عدم توانایی مدیران در دست‌کاری مجدد ارقام در سال کشف تقلب، انحراف صورت‌های مالی را از قانون بنفورد نسبت به سال‌های گذشته کاهش داده است. شمس‌الدینی و همکاران (۱۳۹۷) توانایی قانون بنفورد در کشف تقلب در دو صورت سود یا زیان و ترازنامه را مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که بین درصد فراوانی نسبی واقعی اعداد مربوط به اولین رقم سمت چپ در شرکت‌های به‌ظاهر غیرمتقلب با درصد فراوانی نسبی پیش‌بینی‌شده براساس قانون بنفورد تفاوت معنی‌داری وجود ندارد، ولی در شرکت‌های به‌ظاهر متقلب بین آنها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. این مطلب مؤید این است که قانون بنفورد توانایی کشف تقلب موجود در دو صورتحساب ترازنامه و صورت سود یا زیان را دارد. جمشیدی‌نوید و مهری (۱۳۹۷) رابطه بین دست‌کاری سود و مدل Z-Score را در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی کردند. نتایج نشان داد که بین دست‌کاری سود و مدل Z-Score رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. آنها همچنین نشان دادند که اظهارنظر درمورد بحران مالی یک شرکت در هریک از اشکال فقط یک هشدار درمورد وضعیت آینده شرکت است و نه تأیید نهایی بحران مالی آن؛ بنابراین توصیه می‌شود که سرمایه‌گذاران خطرپذیر از مدل آلتمن Z-Score برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها استفاده کنند. پورحسین (۱۳۹۸) به بررسی مطابقت داده‌های بورس اوراق بهادار تهران با قانون بنفورد پرداخت. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که اطلاعات مربوط به بازده روزانه سهام شرکت‌های

پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، در دوره پژوهش از این قانون تبعیت نمی‌کند که به دلایل مختلفی مانند تبدیلاتی که بر اطلاعات و داده‌ها انجام می‌شود و یا شرایط و وقایع تأثیرگذار در بازار بورس اوراق بهادار می‌توان اشاره کرد. خیام‌پور و همکاران (۱۳۹۹) ارزیابی سودمندی در تصمیم افشای اطلاعات مؤلفه‌های ریسک را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که افشای اطلاعات مؤلفه‌های ریسک در سطح شرکت حاوی اطلاعات سودمند در پیش‌بینی خطر سقوط قیمت بازار سهام شرکت‌هاست، اما در سطح صنعت رابطه معنی‌داری یافت نشد. افشای اطلاعات مؤلفه‌های ریسک در سطح شرکت و در سطح صنعت حاوی اطلاعات سودمند در پیش‌بینی رفتار هم‌زمانی قیمت بازار سهام شرکت‌هاست. هرچه افشای مؤلفه‌های ریسک دارای شفافیت و اطلاعات سودمند بیشتری باشد، تأثیر بیشتری در افزایش قدرت پیش‌بینی و توضیح‌دهندگی خطر سقوط قیمت سهام و هم‌زمانی قیمت سهام دارند.

پیشینه خارجی

نیگرینی و میلر[1] (۲۰۰۹) یک روش تحلیلی را براساس قانون بنفورد در حسابرسی ایجاد کردند. آنها نشان دادند که روش تجزیه‌وتحلیل مبتنی‌بر قانون بنفورد می‌تواند در تشخیص معاملات، رویدادها و روندهای غیرمعمول و شناسایی علائمی که سایر روش‌های تحلیلی حسابرسی قادر به تشخیص آنها نیستند، مفید باشد. هانسلمن[2] و همکاران (۲۰۱۳) در یک مطالعه نشان دادند که داده‌های گزارش سالانه شرکت‌ها با قانون بنفورد مطابقت دارد و ابزاری کاربردی برای کمک به سرمایه‌گذاران در ارزیابی ریسک در روند تصمیم‌گیری است. شین[3] و همکاران (۲۰۱۵) با بررسی رابطه بین ساختار رقابت در صنعت و خطر سقوط قیمت سهام نشان دادند که انحصار یا رقابت در بازار با خطر کاهش قیمت سهام رابطه مثبت دارد و تعادل رقابت در ساختار صنعت به کاهش خطر سقوط سهام کمک می‌کند. در مطالعه‌ای با استفاده از قانون بنفورد، لین[4] و همکاران (۲۰۱۴)

1. Nigrini and Miller
2. Henselmann
3. Xin
4. Lin

رابطه بین محافظه‌کاربودن، سرمایه‌گذاران نهادی و مدیریت سود را بررسی کردند. نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق آنها نشان می‌دهد که با افزایش میزان محافظه‌کاری، مدیریت سود کاهش می‌یابد. به‌علاوه نتایج پژوهش رابطه منفی بین مدیریت سود و سرمایه‌گذاران نهادی را نیز تأیید نمودند. ایندرابودیمان و هیدایت[1] (۲۰۱۶) در تحقیقی تحت عنوان تجزیه‌وتحلیل قانون بنفورد در شرکت‌ها، رابطه بین تقلب و قانون بنفورد را بررسی کردند و انحراف از قانون بنفورد را ملاک پیگیری تقلب در صورت‌های مالی قرار دادند. کیم[2] و همکاران (۲۰۱۶) گزارش داده‌اند که پرداخت سود سهام به سیاست‌های مدیران در انتخاب روند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری بستگی دارد و عدم پرداخت سود سهام یکی از عوامل مؤثر در کاهش قیمت سهام شرکت‌هاست. آنها نشان دادند که سود سهام خبرهای بد را کاهش می‌دهد، ولی سهام اخبار بد خطر کاهش قیمت سهام را کاهش نمی‌دهد. ال مائویی و ریپ[3] (۲۰۱۸) نشان دادند که استفاده از تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از قانون بنفورد ابزاری مؤثر در نشان‌دادن دست‌کاری‌های مدیریتی در روند تخصیص سرمایه شرکت است. هو[4] و همکاران (۲۰۲۰) اصلاحات هیئت‌مدیره شرکت‌ها و خطر سقوط قیمت سهام را مورد بررسی قرار دادند و متوجه شدند که اصلاحات هیئت‌مدیره با کاهش قابل‌توجه ریسک سقوط حدود ۱۳٪ همراه است. تأثیر اصلاحات بر ریسک سقوط بین شرکت‌ها با مشکلات جدی‌تر منطقه بیشتر است. تحلیل بیشتر نشان می‌دهند که اصلاحات هیئت‌مدیره با بهبود شفافیت مالی و افزایش کارایی سرمایه‌گذاری، ریسک سقوط را کاهش می‌دهند. درمجموع، یافته‌های پژوهش با این مفهوم سازگار است که اصلاحات هیئت‌مدیره موجب بهبود نظارت هیئت‌مدیره و کاهش مشکلات نمایندگی می‌شود. هوانگ[5] و همکاران (۲۰۲۰) آنالیز کیفیت داده‌های سطح شرکت در چین با استفاده از قانون بنفورد را انجام دادند. آنها از یک روش آماری جدید، قانون بنفورد برای ارزیابی کیفیت داده‌های سرشماری صنعتی چین CIC استفاده

1. Indrabudiman and Hidayat
2. Kim
3. El Mouaaouy and Riepe
4. Hu
5. Huang

کردند. آنها نشان دادند که این روش برای کشف بی‌نظمی‌های اطلاعاتی مؤثر است. براساس خروجی صنعتی پیش‌بینی‌شده ازسوی متغیرهایی که کم‌تر قابل دست‌کاری هستند، آنها نشان می‌دهند که شرکت‌های دارای انواع مختلف مالکیت، رفتار متفاوتی را در جهت دست‌کاری داده‌ها نشان می‌دهند و هیچ شواهد قطعی از دست‌کاری داده‌ها توسط شرکت‌های دولتی (SOE) پیدا نکردند، درحالی‌که شرکت‌های خصوصی تمایل دارند عملکرد خود را کم گزارش کنند.

جدول ۱. خلاصه تحقیقات پیشین

نویسنده (سال)	هدف (مسئله تحقیق)	روش تحقیق	یافته‌های کلیدی
رستمی و جعفری درگیری (۱۳۹۲)	بررسی قانون بنفورد در بورس اوراق بهادار تهران	قانون بنفورد	داده‌های موردمطالعه مطابق قانون عدد اول نیستند. همچنین نتیجه مشابهی در مطالعه اولین تعداد داده در دوره‌های قبل و بعد از حجم پایه و مطالعه توزیع اولین شماره از قیمت‌های نهایی روزانه برای هر شرکت در نمونه به‌دست آمد. عدم انطباق داده‌های مربوط به بورس اوراق بهادار با این قانون در نتیجه تأثیر آن بر نقل‌وانتقالات رخداده در آن است. همچنین می‌تواند مربوط به تحریف‌های رفتاری بازار سرمایه باشد.
موسوی - شیری و همکاران (۱۳۹۵)	ارزیابی مدیریت سود در سطوح مختلف محافظه-کاری و سرمایه‌گذاران نهادی با استفاده از قانون بنفورد	قانون بنفورد	با افزایش سرمایه‌گذاران نهادی، مدیریت سود نیز افزایش می‌یابد که می‌تواند ریشه در افق کوتاه‌مدت سرمایه‌گذاران نهادی، تبانی سیاست بین سرمایه‌گذاران نهادی و مدیریت و انگیزه بزرگی برای مدیران برای دست‌کاری سود داشته باشد.

نویسنده (سال)	هدف (مسئله تحقیق)	روش تحقیق	یافته‌های کلیدی
هاشمی و حریری (۱۳۹۶)	توانایی قانون بنفورد را در کشف و پیش‌بینی کشف تقلب مالی	قانون بنفورد	توزیع ارقام صورت‌های مالی از قانون بنفورد پیروی می‌کند. درواقع، این قانون می‌تواند برای بررسی سوءرفتار در صورت‌های مالی مورد استفاده قرار گیرد و انحراف زیاد صورت‌های مالی از قانون بنفورد نشانگر وجود تقلب مالی است و در سال کشف تقلب، میزان انحراف از قانون بنفورد در مقایسه با سال‌های قبل از کشف تقلب کاهش می‌یابد. در حقیقت، عدم توانایی مدیران در دست‌کاری مجدد ارقام در سال کشف تقلب، انحراف صورت‌های مالی را از قانون بنفورد نسبت به سال‌های گذشته کاهش داده است.
شمس‌الدینی و همکاران (۱۳۹۷)	توانایی قانون بنفورد در کشف تقلب در دو صورت ترازنامه و سود یا زیان	قانون بنفورد	بین درصد فراوانی نسبی واقعی اعداد مربوط به اولین رقم سمت چپ در شرکت‌های به‌ظاهر غیرمتقلب با درصد فراوانی نسبی پیش‌بینی‌شده براساس قانون بنفورد تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ولی در شرکت‌های به‌ظاهر متقلب بین آنها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. این مطلب مؤید این است که قانون بنفورد توانایی کشف تقلب موجود در دو صورتحساب ترازنامه و صورت سود یا زیان را دارد.
جمشیدی‌نوید و مهری (۱۳۹۷)	دست‌کاری سود و مدل **Z-Score** در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران	رگرسیون	رابطه بین دست‌کاری سود و مدل **Z-Score** را در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی کردند. نتایج نشان داد که بین دست‌کاری سود و مدل **Z-Score** رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. آنها همچنین نشان دادند که اظهارنظر درمورد بحران مالی یک شرکت در هر یک از اشکال فقط یک هشدار در مورد وضعیت آینده شرکت است و نه تأیید نهایی بحران مالی آن؛ بنابراین توصیه می‌شود که سرمایه‌گذاران خطرپذیر از مدل آلتمن **Z-Score** برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها استفاده کنند.

نویسنده (سال)	هدف (مسئله تحقیق)	روش تحقیق	یافته‌های کلیدی
پورحسین (۱۳۹۸)	مطابقت داده‌های بورس اوراق بهادار تهران با قانون بنفورد	قانون بنفورد	اطلاعات مربوط به بازده روزانه سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، در دوره پژوهش از این قانون تبعیت نمی‌کند که دلایل مختلفی مانند تبدیلاتی که بر اطلاعات و داده‌ها انجام می‌شود و یا شرایط و وقایع تأثیرگذار در بازار بورس اوراق بهادار دارد.
خیام‌بور و همکاران (۱۳۹۹)	ارزیابی سودمندی در تصمیم افشای اطلاعات مؤلفه‌های ریسک	رگرسیون	افشای اطلاعات مؤلفه‌های ریسک در سطح شرکت حاوی اطلاعات سودمند در پیش‌بینی خطر سقوط قیمت بازار سهام شرکت‌هاست، اما در سطح صنعت رابطه معنی‌داری یافت نشد. افشای اطلاعات مؤلفه‌های ریسک در سطح شرکت و در سطح صنعت حاوی اطلاعات سودمند در پیش‌بینی رفتار هم‌زمانی قیمت بازار سهام شرکت‌ها است. هرچه افشای مؤلفه‌های ریسک دارای شفافیت و اطلاعات سودمند بیشتری باشد تأثیر بیشتری در افزایش قدرت پیش‌بینی و توضیح‌دهندگی خطر سقوط قیمت سهام و هم‌زمانی قیمت سهام دارند.
نیگرینی و میلر (۲۰۰۹)	تشخیص داده‌ها با استفاده از آزمون-های مرتبه دوم بنفورد در حسابرسی.	قانون بنفورد	یک روش تحلیلی را براساس قانون بنفورد در حسابرسی ایجاد کردند. آنها نشان دادند که روش تجزیه‌وتحلیل مبتنی‌بر قانون بنفورد می‌تواند در تشخیص معاملات، رویدادها و روندهای غیرمعمول و شناسایی علائمی که سایر روش‌های تحلیلی حسابرسی قادر به تشخیص آنها نیستند، مفید باشد.

نویسنده (سال)	هدف (مسئله تحقیق)	روش تحقیق	یافته‌های کلیدی
هانسلمن و همکاران (۲۰۱۳)	اعمال قانون بنفورد در گزارش‌های مالی فردی: یک مطالعه تجربی مبتنی بر سوابق SECXBRL	قانون بنفورد	در یک مطالعه نشان دادند که داده‌های گزارش سالانه شرکت‌ها با قانون بنفورد مطابقت دارد و ابزاری کاربردی برای کمک به سرمایه‌گذاران در ارزیابی ریسک در روند تصمیم‌گیری است.
شین و همکاران (۲۰۱۵)	بررسی رابطه بین ساختار رقابت در صنعت و خطر سقوط قیمت سهام	رگرسیون	انحصار یا رقابت در بازار با خطر کاهش قیمت سهام رابطه مثبت دارد و تعادل رقابت در ساختار صنعت به کاهش خطر سقوط سهام کمک می‌کند.
لین و همکاران (۲۰۱۴)	در مطالعه‌ای با استفاده از قانون بنفورد، رابطه بین محافظه‌کاربودن، سرمایه‌گذاران نهادی و مدیریت سود	قانون بنفورد	با افزایش میزان محافظه‌کاری، مدیریت سود کاهش می‌یابد. همچنین رابطه منفی میان مدیریت سود و سرمایه‌گذاران نهادی نیز مورد تأیید قرار گرفت.
ایندرابودیمان و هیدایت (۲۰۱۶)	تجزیه‌وتحلیل قانون بنفورد در شرکت‌ها برای بررسی رابطه بین تقلب و قانون بنفورد	قانون بنفورد	آنها انحراف از قانون بنفورد را ملاک پیگیری تقلب در صورت‌های مالی قرار دادند.

نویسنده (سال)	هدف (مسئله تحقیق)	روش تحقیق	یافته‌های کلیدی
کیم و همکاران (۲۰۱۶)	پرداخت سود سهام و خطر سقوط قیمت سهام	رگرسیون	پرداخت سود سهام به سیاست‌های مدیران در انتخاب روند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری بستگی دارد و عدم پرداخت سود سهام یکی از عوامل مؤثر در کاهش قیمت سهام شرکت‌هاست. آنها نشان می‌دهند که سود سهام خبرهای بد را کاهش می‌دهد، ولی سهام اخبار بد خطر کاهش قیمت سهام را کاهش نمی‌دهد.
ال مائویی و ریپ (۲۰۱۸)	بنفورد و بازارهای سرمایه داخلی: شاخص مفیدی برای اطمینان مدیران	قانون بنفورد	استفاده از تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از قانون بنفورد ابزاری مؤثر در نشان‌دادن دست‌کاری‌های مدیریتی در روند تخصیص سرمایه شرکت است.
هو و همکاران (۲۰۲۰)	اصلاحات هیئت‌مدیره شرکت‌ها و خطر سقوط قیمت سهام	رگرسیون	اصلاحات هیئت‌مدیره با کاهش قابل‌توجه ریسک سقوط حدود ۱۳٪ همراه است. تأثیر اصلاحات بر ریسک سقوط بین شرکت‌ها با مشکلات جدی‌تر منطقه بیشتر است. تحلیل بیشتر نشان می‌دهند که اصلاحات هیئت‌مدیره با بهبود شفافیت مالی و افزایش کارایی سرمایه‌گذاری، ریسک سقوط را کاهش می‌دهند. درمجموع، یافته‌ها با این مفهوم سازگار است که اصلاحات هیئت‌مدیره موجب بهبود نظارت هیئت‌مدیره و کاهش مشکلات نمایندگی می‌شود.
هوانگ و همکاران (۲۰۲۰)	آنالیز کیفیت داده‌های سطح شرکت در چین با استفاده از قانون بنفورد	قانون بنفورد	این روش برای کشف بی‌نظمی‌های اطلاعاتی مؤثر است. براساس خروجی صنعتی پیش‌بینی‌شده ازسوی متغیرهایی که کم‌تر قابل دست‌کاری هستند، آنها نشان می‌دهند که شرکت‌های انواع مختلف مالکیت، رفتار متفاوتی را درجهت دست‌کاری داده‌ها نشان می‌دهند و هیچ‌گونه شواهد قطعی از دست‌کاری داده‌ها توسط شرکت‌های دولتی (**SOE**) پیدا نکردند، درحالی‌که شرکت‌های خصوصی تمایل دارند عملکرد خود را کم گزارش کنند.

برای رسیدن به اهداف تحقیق و ضمن درنظرگرفتن مبانی نظری و پیشینه، فرضیه‌های تحقیق به شرح زیر طراحی و شکل‌بندی شده است:

فرضیه ۱: در شرکت‌هایی که خطر سقوط قیمت سهام ندارند، ارقام سود (ضرر) از قانون بنفورد پیروی می‌کنند.

فرضیه ۲: در شرکت‌هایی که خطر سقوط قیمت سهام و مدیران غیرموظف بیش از ۵۰٪ دارند، ارقام سود (ضرر) از قانون بنفورد پیروی می‌کنند.

روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق

براساس هدف، پژوهش‌های علمی را می‌توان به سه گروه بنیادی، کاربردی و علمی تقسیم کرد. این پژوهش ازلحاظ هدف، پژوهش کاربردی و به لحاظ جمع‌آوری اطلاعات پژوهش (طرح پژوهش)، پس‌رویدادی است؛ چراکه از اطلاعات گذشته شرکت‌های نمونه استفاده می‌شود و ازلحاظ روش گردآوری داده‌ها و استنتاج، توصیفی- همبستگی است.

روش گردآوری اطلاعات (میدانی، کتابخانه‌ای و غیره)

الف) اطلاعات مربوط به ادبیات موضوعی پژوهش شامل مبانی نظری و پیشینه و سوابق پژوهش با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و همچنین بخشی نیز ازطریق جستجو در اینترنت و مراجعه به مراکز علمی و دانشگاهی به‌دست می‌آید.

ب) اطلاعات موردنیاز به‌منظور بررسی و آزمون فرضیه‌ها با استفاده از صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و نرم‌افزار ره‌آورد نوین استخراج می‌شود.

متغیرهای پژوهش

ریسک سقوط قیمت سهام[1]: از معیار هاتن و همکاران (۲۰۰۹) به‌منظور اندازه‌گیری این

1. Stock Price Crash Risk

متغیر، استفاده شده است. براساس مطالعه‌ای که توسط هاتن و همکاران (۲۰۰۹) انجام شد دوره افت در یک سال مالی معین دوره‌ای است که بازده ماهانه مشخص‌شده برای شرکت ۳/۲ برابر انحراف معیار بازده ماهانه مشخص شده آن است. این تعریف با فرض بهنجاربودن براساس مفهوم آماری است. توزیع بازده خالص ماهانه شرکت، نوساناتی در فاصله متوسط به‌علاوه ۳/۲ انحراف معیار و میانگین منفی ۳/۲ انحراف معیار از جمله نوسان است، درنظر گرفته می‌شود طبیعی و نوسانات خارج از این فاصله غیرطبیعی است. باتوجه‌به اینکه کاهش قیمت سهام نوعی غیرمعمول است، عدد ۳/۲ مرز نوسانات طبیعی و غیرعادی است. در این مطالعه، خطر کاهش قیمت سهام یک متغیر مجازی است که اگر شرکت در طول سال مالی حداقل یک دوره افت را تجربه کرده باشد، ارزش آن صفر و در غیر این صورت یک است (کیم و همکاران، ۲۰۱۶).

رابطه (۱) بازده ماهانه ویژه شرکت را نشان می‌دهد:

$$W_{j,t} = Ln(1+e_{j,t})$$ رابطه (۱)

که در این رابطه:

$W_{j,t}$: همان بازده ماهانه خالص شرکت j در ماه t طی سال مالی می‌باشد.

$e_{j,t}$: همان بازده باقیمانده سهام شرکت j در ماه t بوده و درواقع باقیمانده یا خطای مدل در رابطه (۲) می‌باشد:

$$r_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 r_{m,t-2} + \beta_2 r_{m,t-1} + \beta_3 r_{m,t} + \beta_4 r_{m,t+1} + \beta_5 r_{m,t+2} + \varepsilon_{i,t}$$ رابطه (۲)

که در این رابطه:

$r_{i,t}$: بازده سهام شرکت i در ماه t طی سال مالی.

$r_{m,t}$: بازده بازار در ماه t است. برای محاسبه بازده ماهانه بازار، شروع شاخص ماه از شاخص پایان ماه کسر می‌شود و نتیجه بر ابتدای شاخص ماه تقسیم می‌شود. رابطه (۲) با استفاده از روش رگرسیون چندمتغیره و روش داده ترکیبی تخمین زده شده و از باقیمانده، در رابطه (۱) به‌منظور محاسبه بازده ماهانه شرکت بهره‌گیری می‌شود.

استقلال هیئت‌مدیره: از نسبت مدیران غیرموظف به همه اعضای هیئت‌مدیره در این تحقیق بهره‌گیری شده است.

جامعه و نمونه آماری

برای اینکه نمونه آماری یک نماینده مناسب از جامعه آماری موردنظر باشد، از روش حذف نظام‌مند استفاده شده است. برای این منظور ۴ معیار زیر درنظر گرفته شده و درصورتی‌که شرکتی کلیه معیارها را احراز کرده باشد به‌عنوان نمونه تحقیق انتخاب شده و مابقی حذف می‌شوند.

۱. به‌لحاظ افزایش قابلیت مقایسه، سال مالی شرکت‌ها منتهی به ۲۹ اسفند بوده و شرکت‌ها طی بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ سال مالی و نوع فعالیت خود را تغییر نداده باشند.
۲. به‌لحاظ ساختار گزارشگری جداگانه‌ای که شرکت‌های سرمایه‌گذاری و واسطه‌گری مالی (لیزینگ‌ها و بیمه‌ها و هلدینگ‌ها و بانک‌ها و مؤسسات مالی) دارند، از نمونه حذف می‌شوند.
۳. اطلاعات مالی آنها در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ دردسترس باشد.
۴. شرکت‌های نمونه آماری در دوره زمانی مدنظر پژوهش، فعال بوده‌اند.

باتوجه‌به شرایط فوق تعداد ۱۲۴۸ سال- شرکت طی مدت ۸ سال جهت آزمون فرضیه‌های پژوهش انتخاب شده‌اند.

روش تجزیه و تحلیل آماری

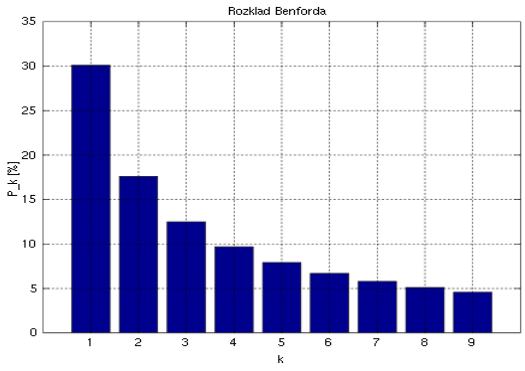
قانون بنفورد

در نتیجه افزایش قدرت و سرعت دستگاه‌های پردازش اطلاعات، تمایل به استفاده از مدل ریاضی قدیمی به نام قانون بنفورد افزایش یافته است. این قانون بیان می‌کند که اولین تعداد داده‌های طبیعی توزیع یکنواختی را دنبال نمی‌کند، بلکه توزیع لگاریتمی مشخصی را دنبال می‌کند. بنابراین، اعداد کم‌ارزش بیشتر از سایر اعداد رخ می‌دهند. بنابراین، قانون حاضر چارچوبی

ارزشمند برای تخمین دقت مقادیر داده‌ها فراهم می‌کند و الگوهای ناهنجار را در مجموعه داده‌ها شناسایی می‌کند (رستمی و جعفری‌درگیری، ۱۳۹۲). قانون بنفورد، همچنین به‌عنوان قانون رقم اولیه شناخته می‌شود، در بسیاری از مشاهدات طبیعی، رقم اولیه به‌طور خاص توزیع می‌شود. نیوکامب[1] (۱۸۸۱) ستاره‌شناس و ریاضی‌دان اولین مقاله درخصوص استفاده بیشتر از ارقام کوچک‌تر را که اینک به قانون بنفورد معروف شده است در «مجله امریکایی ریاضیات»[2] منتشر نمود. او با مشاهده یک کتاب، نتیجه گرفت که صفحات کتاب‌هایی که اولین صفحات آنها ارقام کوچک را مورد بحث قرار داده‌اند در مقایسه با صفحاتی که ارقام بزرگ‌تر را مورد بحث قرار داده‌اند، بیشتر کهنه و پاره شده‌اند. او از این الگو استنباط نمود که همکارانش جدول‌هایی را که با رقم یک شروع می‌شوند، اغلب بیشتر از جداولی که با رقم ۲، ۳ و ... شروع می‌شوند به‌کار می‌برند. نتیجه واضح این بود که اعداد بیشتری وجود دارند که به‌جای ارقام بزرگ‌تر با رقم ۱ شروع می‌شوند. بنفورد[3] (۱۹۳۸) دریافت که اعداد اغلب به‌صورت الگویی هستند که در آن اعداد کوچک اغلب در وهله اول نسبت به اعداد بزرگ‌تر قرار دارند. در ریاضیات، وقوع چنین فرکانس‌هایی به "قانون بنفورد" معروف است. (هیل[4]، ۱۹۹۵). قانون بنفورد بیان می‌کند که در مشاهدات بسیاری از پدیده‌های طبیعی، اعداد به‌طور تصادفی و نابرابر در موقعیت‌های مختلف توزیع می‌شوند. قانون بنفورد توزیع مجزا و نامتقارن تعداد زیادی از مشاهدات شمارش یا ناشی از رویدادهای طبیعی است (فلاح و دانش‌زاده، ۱۳۹۲) و باتوجه‌به اینکه حسابداری، علمی است که با ارقام سروکار دارد، قانون بنفورد می‌تواند به‌عنوان یک شاخص جدید پا به این عرصه بگذارد. با استفاده از قانون بنفورد یا قانون رقم اول می‌توان هر رقم صورت‌های مالی را به‌عنوان توزیعی از اعداد بیان نمود. اگر شرکت‌ها از قانون بنفورد استفاده کنند، انحراف از آن می‌تواند خط قرمزی برای سرمایه‌گذاران و حسابرسان ایجاد کند که این انحراف می‌تواند برای طبقه‌بندی شرکت‌ها به‌عنوان "طبقه با ریسک بالا" مورد استفاده قرار گیرد؛ زیرا که عدم تطابق اعداد با قانون بنفورد

1. Newcomb
2. American Journal of Mathematics
3. Benford
4. Hill

می‌تواند به‌معنای دستکاری‌شدن داده‌ها باشد. ازر و باباکان[1] (۲۰۱۳) از قانون بنفورد برای ارزیابی کیفیت افشای مانده ترازنامه سالانه بانک‌ها در ترکیه استفاده کردند. آمیرام[2] و همکاران (۲۰۱۵) نیز از قانون بنفورد برای ساخت یک معیار جهت کشف تقلب و خطا در صورت‌های مالی استفاده کرده‌اند. ریاضیدانی به نام هیل در سال ۱۹۹۵، اسنادی از قانون بنفورد و همچنین توضیحی درباره نحوه اعمال آن بر داده‌های سهام خصوصی بورس، آمار سرشماری و داده‌های حسابداری خصوصی را ارائه داد. وی خاطرنشان کرد که توزیع بنفورد، مانند توزیع عادی، یک پدیده تجربی قابل مشاهده است. منطق هیل بر این واقعیت استوار است که اعداد در گروه هایی که توزیع بنفورد را دنبال می‌کنند، مخلوطی از توزیع‌های دیگر است. اگر توزیع‌ها به‌طور تصادفی انتخاب شده و از هریک از این توزیع‌ها نمونه‌های تصادفی انتخاب شوند، فرکانس وقوع اعداد برای این نمونه‌های جمع‌شده با توزیع بنفورد مطابقت خواهد داشت؛ حتی اگر توزیع‌های مستقل کاملاً از قانون بنفورد پیروی نکنند (هیل، ۱۹۹۵). قانون بنفورد یا قانون رقم اول بیان می‌کند که در فهرستی از اعدادی که در بسیاری از پدیده‌های زندگی واقعی (اما نه همه) وجود دارد، تعداد اصلی اعداد به روشی خاص و غیریکنواخت توزیع می‌شود. طبق این قانون، تقریباً در یک‌سوم موارد، عدد اول ۱ است و اعداد بزرگ‌تر در عدد اول به‌ترتیب با فرکانس کم‌تری اتفاق می‌افتند و عدد ۹ کم‌تر از یک‌بار در هر بیست رقم پدیدار می‌شود.



1. OZer and Babacan
2. Amiram

هر ستون یک عدد را نشان می‌دهد. ارتفاع هر ستون، نشان‌دهنده درصد احتمال ظاهرشدن عدد در رقم اول اعداد اندازه‌گیری شده است. به‌عنوان‌مثال، در این نمودار، ستون ۴ دارای ارتفاع حدود ۱۰ است؛ یعنی در ۱۰٪ موارد، اولین رقم ۴ است.

تعیین انجام دست‌کاری سود با استفاده از قانون بنفورد

برای بررسی اینکه آیا شرکت‌ها سود را مدیریت و دست‌کاری می‌کنند یا خیر، برخلاف روش‌های معمول سایر محققان، از روش‌هایی به نام قانون بنفورد استفاده می‌شود. ازآنجاکه توجه سرمایه‌گذاران به رقم اول سود بیشتر است، دست‌کاری در رقم اول سمت چپ سود درنظر گرفته می‌شود. برای این منظور، ابتدا با کمک رابطه زیر (هیل، ۱۹۹۵)، احتمال درصد موردانتظار هریک از ارقام ۰ تا ۹ در اولین موقعیت‌های سود محاسبه می‌شود.

$$p\{d_1, \dots d_k\} = log_{10}\left(1 + \left(\sum_{i=1}^{k} d_i 10^{k-j}\right)\right) \qquad \text{رابطه (۳)}$$

$$d_1 = 1, 2, 3, \dots 9 \; d_t 1, 2, \dots, 9 \; j = 1, 2, 3, \dots, k$$

حال باید بررسی شود که آیا توزیع واقعی ارقام با توزیع موردانتظار (بنفورد) متفاوت است و آیا این تفاوت قابل‌توجه است؟ به‌عبارت‌دیگر، اگر شماره سود شرکت مطابق قانون بنفورد نباشد و قابل توجه باشد، این نشان می‌دهد که مدیریت شرکت سود را دست‌کاری می‌کند. برای بررسی اهمیت (معنی‌داری) اختلاف فرکانس واقعی و موردانتظار برای هریک از اعداد از صفر تا ۹، از آمار استاندارد z استفاده می‌شود که از رابطه ۶ به‌دست‌آمده است. اکنون باید بررسی شود که آیا توزیع واقعی ارقام با توزیع موردانتظار (بنفورد) متفاوت هستند و اینکه آیا این تفاوت قابل‌توجه است؟ به‌عبارت‌دیگر، اگر شماره سود شرکت مطابق قانون بنفورد نباشد و قابل توجه باشد، این نشان می‌دهد که مدیریت شرکت سود را دست‌کاری می‌کند. برای بررسی معنی‌داری اختلاف فرکانس واقعی و موردانتظار برای هریک از اعداد صفر تا ۹، از آمار استاندارد z استفاده می‌شود که از رابطه زیر به‌دست‌آمده است.

رابطه (۴) $$z = \frac{p_o - np_e}{\sqrt{np_e(1-p_e)}}$$

p_e همان درصد فراوانی واقعی رقم اول سود می‌باشد و p_0 همان درصد فراوانی موردانتظار رقم اول براساس قانون بنفورد و درنهایت n تعداد کل مشاهدات می‌باشد.

اعداد ۰ تا ۹ به سه گروه ۰ تا ۲ و ۷ تا ۹ تقسیم می‌شوند و سپس با بهره‌گیری از فرمول هیل (۱۹۹۵) درصد فرکانس مورد انتظار هر کدام از این گروه‌ها در رقم اول کسب می‌شود. برای محاسبه درصد واقعی ارقام سود، سود شرکت‌ها ابتدا در صفحه گسترده اکسل طبقه‌بندی می‌شود. سپس با کم‌کردن اولین رقم آن ازطریق تابع Mid؛ درصد فرکانس هر رقم از ۰ تا ۹ محاسبه می‌شود. چنانچه مقدار کسب‌شده از مقدار z در نقطه بحرانی بیشتر باشد، فرضیه هیپوتزمی H_0 رد می‌شود. به‌عبارت‌دیگر، سودهای گزارش‌شده شرکت‌ها از قانون بنفورد پیروی نمی‌کنند، به‌عبارتی، دست‌کاری یا مدیریت سود صورت گرفته است.

همچنین، به‌منظور بررسی اهمیت تفاوت بین فرکانس‌های به‌دست‌آمده واقعی و فرکانس‌های موردانتظار، از آمار کای (مجذور کای) به‌طور کلی به شرح رابطه (۵) استفاده می‌شود:

رابطه (۵) $$X^2 = \sum_{i=0}^{9} \frac{|p_o - np_e|^2}{np_e}$$

یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی

ازآنجاکه تجزیه‌وتحلیل داده‌ها معمولاً با محاسبه آمار خلاصه مانند میانگین، انحراف معیار، میانگین، حداقل، حداکثر و ... انجام می‌شود، به‌منظور بررسی و تجزیه‌وتحلیل داده‌های اولیه، ابتدا اطلاعات مربوط به آمار توصیفی متغیرهای وابسته و توضیحی در جدول(۲) در این مطالعه انجام شد و برای ارائه نمای کلی از داده‌های تحلیل‌شده در این مطالعه مشخص شد.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرهای مورداستفاده در مطالعه

ویژگی / متغیر	میانگین	میانه	حداقل	حداکثر	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
سود و زیان	۸۴۲۲۹۵/۰	۱۱۶۲۴۷/۰	-۱۱۱۸۹۷۸۳/۰	۳۰۸۸۷۴۷۶/۰	۲۹۵۰۰۴۰/۹	۵/۱	۳۵/۱
متغیر	تعداد	درصد					
نسبت مدیران غیرموظف:							
کم‌تر از ۵۰ درصد	۶۵۱	۵۲/۲					
بیشتر از ۵۰ درصد	۵۹۷	۴۷/۸					
ریسک سقوط قیمت سهام:							
خیر	۶۲۵	۵۰/۱					
بلی	۶۲۳	۴۹/۹					

منبع: یافته‌های پژوهش

آمار استنباطی

در راستای فرضیه اول این مطالعه درخصوص دست‌کاری سود در شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام، رقم سود (زیان) در گروه شرکت‌های با ریسک(بدون ریسک) سقوط قیمت سهام مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۳. دست‌کاری سود در شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام

رقم اول	۳-۱	٦-٤	۹-۷	۹-۱
تعداد ارقام مشاهده‌شده	۴۲۰	۱۷۴	۲۹	۶۲۳
درصد ارقام مشاهده‌شده	۶۷/۴	۲۷/۹	۴/۷	۱۰۰
تعداد پیش‌بینی‌شده (بنفورد)	۳۷۵	۱۵۱	۹۷	۶۲۳

درصد پیش‌بینی‌شده (بنفورد)	۶۰/۲	۲۴/۳	۱۵/۵	۱۰۰
آماره **Z**	۲/۶۵۵	۱/۶۷۹	۶/۶۰۸	
مقدار احتمال **Z**	۰/۰۰۸	۰/۰۹۳	۰/۰۰۰	
آماره کای دو	۵۵/۹۶۷			
مقدار احتمال کای دو	۰/۰۰۰			

منبع: یافته‌های پژوهش

جداول (۳) نتایج حاصل از تطبیق توزیع ارقام سود (زیان) با توزیع حاصل از روش بنفورد را نشان می‌دهد. در جدول (۴) که مربوط به شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام می‌باشد، مقدار احتمال آماره Z در گروه‌های ۳-۱ و ۷-۹ کم‌تر از ۰/۰۵ بود و نشان داد در این گروه‌ها از ارقام مورد بررسی اختلاف با ارقام حاصل از روش بنفورد دارای تفاوت معنی‌دار است. همچنین مقدار آماره آزمون کای دو کم‌تر از ۰/۰۵ بود و نشان داد ارقام سود (زیان) شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام از قانون بنفورد تبعیت نمی‌کند.

جدول ٤. دست‌کاری سود در شرکت‌های بدون ریسک سقوط قیمت سهام

رقم اول	۳-۱	٦-٤	۹-۷	۹-۱
تعداد ارقام مشاهده‌شده	۳۸۲	۱۵۱	۹۰	۶۲۳
درصد ارقام مشاهده‌شده	۶۱/۳	۲۴/۲	۱۴/۴	۱۰۰
تعداد پیش‌بینی‌شده (بنفورد)	۳۷۵	۱۵۱	۹۷	۶۲۳
درصد پیش‌بینی‌شده (بنفورد)	۶۰/۲	۲۴/۳	۱۵/۵	۱۰۰
آماره **Z**	۰/۴۰۱	۰/۰۳۲	۰/۵۵۳	
مقدار احتمال **Z**	۰/۶۸۸	۰/۹۷۴	۰/۵۸۱	
آماره کای دو	۰/۵۶۷			
مقدار احتمال کای دو	۰/۷۵۳			

منبع: یافته‌های پژوهش

درادامه، فرضیه اول این مطالعه درخصوص دست‌کاری سود در شرکت‌های بدون ریسک سقوط قیمت سهام، رقم سود (زیان) در گروه شرکت‌های بدون ریسک سقوط قیمت سهام بررسی گردید. در جدول (۴) که مربوط به شرکت‌های بدون ریسک سقوط قیمت سهام است، مقدار احتمال آماره Z بیشتر از ۰/۰۵ بود و نشان داد در همه گروه‌های ارقام موردبررسی، ارقام موجود اختلاف معنی‌داری با ارقام حاصل از روش بنفورد نداشتند. همچنین مقدار آماره آزمون کای دو بیشتر از ۰/۰۵ بود و نشان داد ارقام سود (زیان) شرکت‌های بدون ریسک سقوط قیمت سهام از قانون بنفورد تبعیت می‌کند.

جدول ۵. دست‌کاری سود در شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام و نسبت مدیران غیرموظف بیشتر از ۵۰ درصد

رقم اول	۳-۱	٦-٤	۹-۷	۹-۱
تعداد ارقام مشاهده‌شده	۱۸۸	۸۸	۳۱	۳۰۷
درصد ارقام مشاهده‌شده	۶۱/۲	۲۸/۷	۱۰/۱	۱۰۰
تعداد پیش‌بینی‌شده (بنفورد)	۱۸۵	۷۵	۴۸	۳۰۷
درصد پیش‌بینی‌شده (بنفورد)	۶۰/۲	۲۴/۳	۱۵/۵	۱۰۰
آماره **Z**	۰/۲۶۲	۱/۴۴۴	۲/۱۰۶	
مقدار احتمال **Z**	۰/۷۹۳	۰/۱۴۹	۰/۰۳۵	
آماره کای دو	۸/۲۱۹			
مقدار احتمال کای دو	۰/۰۱۶			

منبع: یافته‌های پژوهش

درراستای فرضیه دوم این مطالعه درخصوص تأثیر نسبت مدیران غیرموظف بر دست‌کاری سود در شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام، رقم سود (زیان) در گروه شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام به تفکیک شرکت‌های دارای نسبت مدیران غیرموظف بیشتر و کم‌تر از ۵۰ درصد بررسی شد. در جدول (۵) که مربوط به شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام و

نسبت مدیران غیرموظف بیشتر از ۵۰ درصد می‌باشد، مقدار احتمال آماره Z فقط در ارقام ۷-۹ کمتر از ۰/۰۵ بود و نشان داد در بقیه گروه‌های ارقام موردبررسی اختلاف معنی‌داری با ارقام حاصل از روش بنفورد نداشتند.

جدول ٦. دست‌کاری سود در شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام و نسبت مدیران غیرموظف کم‌تر از ۵۰ درصد

رقم اول	۱-۳	٤-٦	۷-۹	۱-۹
تعداد ارقام مشاهده‌شده	۲۳۲	۸۶	-۲	۳۱۶
درصد ارقام مشاهده‌شده	۷۳/۴	۲۷/۲	-۰/۶	۱۰۰
تعداد پیش‌بینی‌شده (بنفورد)	۱۹۰	۷۷	۴۹	۳۱۶
درصد پیش‌بینی‌شده (بنفورد)	۶۰/۲	۲۴/۳	۱۵/۵	۱۰۰
آماره **Z**	۳/۵۶۲	۰/۹۴۲	۸/۰۹۶	
مقدار احتمال **Z**	۰/۰۰۰	۰/۳۴۶	۰/۰۰۰	
آماره کای دو	۶۳/۲۹۴			
مقدار احتمال کای دو	۰/۰۰۰			

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول (۶) که مربوط به شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام و نسبت مدیران غیرموظف کم‌تر از ۵۰ درصد می‌باشد، مقدار احتمال آماره Z در همه گروه‌های ارقام به‌جز گروه ارقام ۴-۶ کم‌تر از ۰/۰۵ بود و نشان داد در بیشتر گروه‌ها ارقام موردبررسی اختلاف معنی‌دار با ارقام حاصل از روش بنفورد دارد. مقایسه مقدار احتمال آماره کای دو در شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام که نسبت مدیران غیرموظف بیشتر از ۵۰ درصد داشتند با شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام که نسبت مدیران غیرموظف کم‌تر از ۵۰ درصد داشتند، نشان داد آماره آزمون در شرکت‌های با نسبت مدیران غیرموظف کم‌تر بزرگ‌تر می‌باشد و این موضوع، نشان‌دهنده

اختلاف بیشتر این شرکت‌ها با قانون بنفورد می‌باشد. بنابراین، مشاهده شد که در شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام، اختلاف با قانون بنفورد در مواردی که نسبت بیشتر مدیران غیرموظف داشتند، کم‌تر بود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مسئله‌ای که امروز با وجود افزایش سطح آگاهی و دانش عمومی کاربران داده‌های مالی مشاهده می‌کنیم، اتکای زیاد به تعداد گزارش‌های حسابداری (به‌ویژه سود حسابداری به‌عنوان یکی از معیارهای اصلی ارزیابی عملکرد) برای تصمیم‌گیری درمورد سرمایه‌گذاری است. این وابستگی غیرمنطقی باعث انگیزه‌های زیادی در مدیران می‌شود که این اعداد را به نفع خودشان دست‌کاری (مدیریت) کنند. در این تحقیق تلاش می‌شود تا میزان دست‌کاری سود با درنظرگرفتن نقش مدیران غیرموظف و ریسک سقوط قیمت سهام با استفاده از قانون بنفورد و اطلاعات مالی ۱۲۴۸ شرکت طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ از شرکت‌های پذیرفته‌شده بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گیرد. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها نشان داد که ارقام سود (زیان) شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام از قانون بنفورد تبعیت نمی‌کنند. این در حالی است که ارقام سود (زیان) شرکت‌های بدون ریسک سقوط قیمت سهام از این قانون تبعیت می‌نمایند. درواقع، این‌گونه می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در شرکت‌های بدون ریسک سقوط قیمت سهام دست‌کاری ارقام سود نسبت به شرکت‌هایی که دچار این نوع ریسک شده‌اند، کم‌تر بوده است. همچنین مشاهده شد در شرکت‌های با ریسک سقوط قیمت سهام، اختلاف با قانون بنفورد در مواردی که نسبت بیشتر مدیران غیرموظف حضور داشتند، کم‌تر بود. شهاب[1] و همکاران (۲۰۲۰) بیان کردند که وجود مدیران ارشد با قدرت نفوذ بالاتر موجب کاهش خطر سقوط قیمت سهام می‌شوند. از نظر جیون[2] (۲۰۱۹) وجود مدیران با استقلال بیشتر در کاهش خطر سقوط قیمت سهام تأثیرگذار است.

1. Shahab
2. Jeon

احمدی و درسه (۱۳۹۵) بیان کردند که استقلال اعضای هیئت‌مدیره تأثیری معنی‌دار و منفی در کاهش خطر سقوط قیمت سهام دارد. نقش مدیران غیرموظف در ایران مطابق با نظریه نمایندگی است و توانایی این ابزار نظارتی در کاهش مدیریت سود شرکت‌ها قوی است. به این دلیل که اعضای موظف، به‌دلیل دخالت در روند اجرایی شرکت انگیزه و اختیار لازم را در مدیریت سود خواهند داشت ولیکن اعضای غیرموظف به‌واسطه نقش نظارتی مدیریت کلان شرکت از انگیزه کم‌تری در مدیریت سود برخوردارند (رودپشتی و همکاران، ۱۳۹۱).

درحقیقت، کارایی مدیران غیرموظف در ترکیب هیئت‌مدیره از جایی گرفته می‌شود که مدیران غیراجرایی به‌علت علایق خودشان حاضر به تبانی با مدیران نمی‌باشند. علت این امر این است که اکثر مدیران غیرموظف شرکت‌های دیگر سمت‌های اجرایی یا تصمیم‌گیری دارند و بنابراین مشتاقانه به‌دنبال کسب شهرت به‌عنوان یک متخصص تصمیم‌گیری و داشتن فرصت‌های شغلی بهتر در آینده هستند. عدم همسان‌سازی مشوق‌های مدیران فعلی و غیرموظف، نظارت بر حاکمیت شرکتی و عملکرد شرکت را بهبود می‌بخشد و همچنین هزینه‌های نمایندگی را کاهش می‌دهد. نتایج این تحقیق با تحقیقات موسوی شیری و همکاران (۱۳۹۵)، هاشمی و حریری (۱۳۹۶)، ایندرابودیمان و هدایت (۲۰۱۶) و چن[1] و همکاران (۲۰۱۷) مطابقت دارد.

پیشنهادهای کاربردی

باتوجه‌به نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق حاضر می‌توان بیان نمود که افزایش نسبت اعضای غیرموظف هیئت مدیره به اعضای موظف دارای تأثیر منفی بر دستکاری سود شرکت‌هاست. این موضوع نشان‌دهنده توانایی این ابزار نظارتی در کاهش مدیریت سود شرکت‌ها و آشنایی بازار با نقش اعضاء غیرموظف هیئت‌مدیره و همچنین اهتمام این اعضا در امر حاکمیت شرکتی که در آن به صورت غیرموظف عضو هیئت‌مدیره هستند، می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود، همان‌گونه‌که در متن آئین‌نامه راهبری شرکت‌ها ذکر شده است، اکثریت اعضای هیئت‌مدیره به‌صورت غیرموظف باشند و این نسبت افزایش یابد. ضمناً

1. Chen

اعضای غیرموظف وظایف خود را راجع به تشکیل کمیته‌های مربوطه (ازجمله کمیته حسابرسی، کمیته انتصابات و ...) و همچنین گزارشات ویژه کمیته‌های مربوطه از جمله گزارش پایداری شرکت‌ها و ... انجام دهند.

همچنین پیشنهاد می‌شود که استفاده‌کنندگان از گزارش‌های مالی هنگام مطالعه صورت‌های مالی شرکت‌ها به عامل ترکیب سهامداران آن تیز توجه کنند.

سرمایه‌گذاران، هنگام استفاده از صورت‌های مالی برای تصمیم‌گیری در رابطه با سرمایه‌گذاری در سهام شرکت ها یا فروش سهام باید به پدیده مدیریت سود توجه نمایند. اتکا به سود هر سهم، بدون درنظرگرفتن اثرات احتمالی مدیریت سود می‌تواند دارای نتایج نامطلوبی باشد. نتایج این مطالعه باب جدیدی را جهت بهبود فرایند تصمیم‌گیری سرمایه-گذاران باز می‌کند. ارزیابی جنبه‌های مختلف حاکمیت شرکتی به سرمایه‌گذاران برای تفکر درباره توانایی مدیریت جهت تغییر سودهای حسابداری به منظور اهداف فرصت‌طلبانه و همچنین ارزیابی اعتبار سودهای حسابداری کمک می‌کند. نتایج این مطالعه به مشارکت‌کنندگان بازار کمک می‌کند تا بدانند برای ارزیابی گزارشات مالی باید کدام عوامل را به‌حساب بیاورند.

سازمان بورس اوراق بهادار تهران باید نظارت کافی بر گزارشگری مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در این سازمان را اعمال کند. نتایج این تحقیق می‌تواند به این سازمان برای متمرکزکردن نظارت بر شرکت‌هایی که احتمال مدیریت سود برای آنها بیشتر است، کمک کند. همچنین، این سازمان می‌تواند برای افزایش شفافیت گزارشگری مالی، زمینه حضور تحلیل‌گران مالی و بازارگردان‌ها را هرچه‌بیشتر فراهم آورد.

پیشنهاد می‌شود که با گسترش مطالعات و ادبیات نظری حاکمیت شرکتی، فعالان بورس، اعضای هیئت‌مدیره شرکت‌ها، سهامداران، شرکت‌های حسابرسی، پژوهشگران و ... با این مباحث بیشتر آشنا شده تا بتوانند به نحو مناسبی به ایفای نقش در حاکمیت شرکتی و نتیجتاً تأثیر بر افزایش کیفیت سود شرکت‌ها بپردازند.

محدودیت‌ها

نتایج و پیشنهادات ارائه‌شده در این تحقیق باتوجه‌به محدودیت‌هایی که به ثبات و روایی یافته‌های تحقیق لطمه می‌زند و درادامه به اهم آنها اشاره شده است، قابل استفاده و کاربرد است:

مهم‌ترین محدودیت در انجام این تحقیق، تعدد متغیرهای مزاحم است که ممکن است روابط بین متغیرها را تحت تأثیر قرار دهد؛ ازجمله، مهم‌ترین آنها می‌توان به عوامل کلان اقتصادی نظیر نرخ تورم، نرخ بهره و بی‌ثباتی سیاسی و اقتصادی کشورمان که بر سرمایه-گذاری‌ها و معاملات بورس تأثیر فراوان دارد، اشاره نمود. البته این موضوع در اغلب تحقیق-ها در حوزه علوم انسانی مطرح است.

باتوجه‌به وجود بندهای حسابرسی که آثار آن بر صورت‌های مالی برای محقق ناشناخته است، تحقیق حاضر با اتکا به صورت‌های مالی و یادداشت‌های پیوست منتشرشده توسط شرکت‌ها صورت گرفته است.

یافته‌های تحقیق حاضر باتوجه‌به دسترسی داده‌ها در مورد شرکت‌های بورسی انجام شده است، لذا درمورد تعمیم یافته‌ها به سایر شرکت‌ها باید جانب احتیاط را رعایت نمود.

پیشنهاد برای تحقیقات آتی

باتوجه‌به بررسی راهبری شرکتی بر خطر سقوط قیمت سهام در صنایع مختلف در تحقیق حاضر، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی تأثیر سایر سازو کارهای حاکمیت شرکتی ازقبیل حسابرسان مستقل، نظارت قانونی، کنترل‌های داخلی و ... بر مدیریت سود بررسی شود. همچنین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی تأثیر عوامل دیگر مربوط به سرمایه‌گذاران نهادی ازقبیل عمر و مدت زمان مالکیت آن نیز بر مدیریت سود مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

احمدی، محمدرمضان و درسه، صابر (۱۳۹۵)، بررسی تأثیر معیارهای راهبری شرکتی بر خطر سقوط آتی قیمت سهام در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، **پژوهش‌های حسابداری مالی**، ۸(۳): ٤۲-۱۹.

اسماعیل‌زاده مقری، علی؛ جلیلی، محمد و زند عباس‌آبادی، عباس (۱۳۸۹)، بررسی تأثیر حاکمیت شرکتی بر کیفیت سود در بورس اوراق بهادار تهران، **حسابداری مدیریت**، ۳(٤-۷): ۷۹-۹۱.

بادآورنهندی، یونس و داداش‌زاده، قادر (۱۳۹٦)، چرخه عمر شرکت و ریسک سقوط و جهش قیمت سهام، **مدل‌سازی ریسک و مهندسی مالی**، ۲(۱): ۹۸-۱۱٤.

پورحسین، سمیه (۱۳۹۸)، بررسی مطابقت داده‌های بورس اوراق بهادار تهران با قانون بنفورد، **مدیریت دارایی و تأمین مالی**، ۷ (۱): ۱۰۳-۱۱۲.

جمشیدی نوید، بابک و مهری، عاطفه (۱۳۹۷)، رابطه دستکاری سود و مدل Z-Score در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، اولین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین‌المللی حسابداری مدیریت و صنایع ایران.

خیام‌بور، اکبر؛ خردیار، سینا؛ رضایی، فرزین و وطن‌پرست، محمدرضا (۱۳۹۹)، ارزیابی سودمندی در تصمیم افشای اطلاعات مؤلفه‌های ریسک، **مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار**، ۱۱(٤۲): ٤۱۹ – ٤٤٥.

رستمی، محمدرضا و جعفری درگیری، اعظم (۱۳۹۲)، بررسی قانون بن فورد در بورس اوراق بهادار تهران، **پژوهش‌های مدیریت در ایران**، ۱۷(۱): ۹۵-۱۱۰.

رهنمای رودپشتی، فریدون؛ هیبتی، فرشاد؛ طالب‌نیا، قدرت‌اله و نبوی‌چاشمی، سیدعلی (۱۳۹۱)، ارائه الگوی سنجش تأثیر مکانیزم‌های حاکمیت شرکتی بر مدیریت سود در بورس اوراق بهادار تهران، **حسابداری مدیریت**، ۵(۱-۱۲): ۱۰۰-۷۹.

شمس‌الدینی، کاظم؛ دانشی، وحید و محلاتی راینی، محمدعلی (۱۳۹۷)، توانایی قانون بنفورد در کشف تقلب در دو صورت سود یا زیان و ترازنامه، **دانش حسابرسی**، ۱۸(۷۳): ۱٦٦-۱۸۷.

فلاح، افشین و دانش‌زاده، محمدرضا (۱۳۹۲). قانون بنفورد و کاربردهای آن، **اندیشه آماری**، ۱۸(۱)، ۷۱-۸٤.

کاشی، حدیث (۱۳۹۹)، بررسی رابطه بین قدرت مدیرعامل و خطر سقوط قیمت سهام باتأکیدبر نقش تعدیل‌گر ساختار مالکیت و مدیران زن در هیئت‌مدیره، **رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری**، ۳۲: ۱۱۸-۱۳۹.

محمدی، حمید؛ صالحی‌راد، معصومه و حاجی‌زاده، سعید (۱۳۹۰)، شناسایی مدیریت آرایشی سود با استفاده از

قانون بنفورد، **دانش حسابرسی**، ۱۱(٤٥): ٥١-٦٧.

موسوی شیری، سیدمحمود؛ پیشوا، فاطمه و خلعتبری، حسن (۱۳۹۵)، ارزیابی مدیریت سود در سطوح محافظه‌کاری و سرمایه‌گذاران نهادی با استفاده از قانون بنفورد، **فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی**، ۲۳(۲): ۲۳٤-۲۱۳.

هاشمی، سیدعباس و حریری، امیرسینا (۱۳۹٦)، ارزیابی توانایی قانون بنفورد در شناسایی و پیش‌بینی کشف تقلب مالی، **بررسی‌های حسابداری و حسابرسی**، ۲٤(۲): ۲۸۳-۳۰۲.

Amiram, D., Bozanic, Z. & Rouen, E. (2015). Financial Statement Errors: Evidence from the Distributive Characteristics of Financial Statement Numbers. Review of Accounting Studies 20, 1540-1593.

Beasley, M. (1996). An empirical analysis between the board of director composition and financial fraud. The Accounting Review, 71, 443-466.

Benford, F. (1938). Irregular Numbers. Proceedings of the American Philosophical Society, 78, 551-572.

Chen, C., Kim, J. B., & Yao, L. (2017). Earnings smoothing: Does it exacerbate or constrain stock price crash risk?. Journal of Corporate Finance, 42, 36-54.

El Mouaaouy, F., & Riepe, J. (2018). Benford and the Internal Capital Market: A Useful Indicator of Managerial Engagement. German Economic Review, 19(3), 309-329.

Henselmann, K., Scherr, E. & Ditter, D. (2013). Applying Benford Law to Individual Financial Reports: An Empirical Study Based on SECXBRL Records. Course papers in accounting evaluation auditing.

Hill, T. P. (1995). Base Mismatch Indicates Benford's Law. Proceedings of the American Mathematical Society, 123, 887-895.

Hutton, A. P., Marcus, A. J., & Tehranian, H. (2009). Fuzzy financial statements, R2 and risk of failure. Journal of Financial Economics, 94, 67-86.

Indrabudiman, A. & Hidayat, T. (2016). Analysis of Benford's law for corporate evidence from Indonesia. International Journal of Engineering Sciences and Research Technology, 5(11), 1187-1207.

Hu, J., Li, S., Taboada, A. G., & Zhang, F. (2020). Corporate board reforms around the world and stock price crash risk. Journal of Corporate Finance, 62, 101557.

Kim, J.B., Luo, L., & Xei, H. (2016). Dividend payment and the risk of falling stock prices. www.ssrn.com.

Jeon, K. (2019). Corporate governance and stock price crash risk. Academy of Accounting and Financial Studies Journal, 23(4), 1-13.

Kothari, S. P., Shu, S., & Wysocki, P. D. (2009). Do managers withhold bad news?. Journal of Accounting research, 47(1), 241-276.

Lin, F., Wu, C. M., Fang, T. Y., & Wun, G. C. (2014). The relationship between accounting conservatism, institutional investors and profit manipulation. Economic Modeling, 37, 164-174.

Newcomb, s. (1881). Note on the Frequency of use of the Different Digits in Natural Numbers. American journal of Mathematics, 4, 39-40.

Nigrini, M., & Miller, S. (2009). Data detection using Benford's second-order tests. Audit: A

Journal of Practice and Theory, 28(2), 305-324.
Ozer, J. and B. Babacan (2013). Benford Law and Digital Analysis: Application in the Turkish Banking Sector. Journal of Business and Economic Research, 4, 29-41.
Shahab, Y. Ntim, C. G., Ullah, F. Yugang, Ch., & Ye, Z., (2020). CEO Power and Stock Price Crash Risk in China: Do Female Drectors' Critical Mass and Ownership Structure Matter?. International Review of Financial Analysis, 68, 101457
Sunder, S. (2010). Riding the Accounting Train, From Crisis to Eighty Years of Crisis, presented at the Conference on Financial Reporting, Auditing and Governance. Lehigh University, Bethlehem, Pennsylvania
Xin, Y., Gu, X., & Li, T. (2015). The structure of industry competition, market power and the risk of falling stock prices. Review of China Accounting and Finance, 17(2), 1-46.
Huang, Y., Niu, Z., & Yang, C. (2020). Testing firm-level data quality in China against Benford’s Law. Economics Letters, 109182.

Analying Profit Manipulation with Emphasis on the Role of Non-Executive Managers and Risk Management of Stock Price Falls Following Benford's Law in the Iranian Stock Market

Seyyed Hesam Vaghfi⁎, Hamed Alizadeh Birjandi⁎⁎, Sedigheh Kamran Rad⁎⁎⁎

Abstract

Despite the increase in the level of awareness and general knowledge of the beneficiaries of financial affairs, the main issue in investing decisions is the high reliance on accounting report numbers (especially accounting profit as one of the main performance appraisal criteria) that creates many motivations for managers to manipulate (manage) these numbers in their favor. This study is an attempt to examine the extent of profit manipulation by considering the role of non-executive managers and the risk of stock price falls using Benford's law and financial information of 1248 years of the listed companies during the years 2013-2020 in Tehran Stock Exchange. The results showed that the profit (loss) rate of the companies at risk of falling stock prices do not comply with Benford's law. However, the profit (loss) rate of companies without the risk of falling stock prices follow this law. The results also indicated that in companies with the risk of falling stock prices, differences with Benford's law were lower in cases where the present proportion of non-executive managers was higher.

Keywords: Profit manipulation, non-executives managers, risk of falling stock price, benford's law, iranian capital market

---

⁎Corresponding Author: Assistant Professor, Department of Accountancy , Payame Nour University,Tehran,Iran

⁎⁎ Ph.D Candidate in Accountancy, Islamic Azad University, Semnan Branch, Semnan,Iran

⁎⁎⁎ Instructor, Department of Accountancy , Payame Nour University,Tehran,Iran