

تبیین مهمترین عوامل مؤثر بر رتبه افشای اطلاعات شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران با رویکرد داده‌کاوی

امین‌رضا کمالیان^۱ / علی‌اکبر نیک‌نفس^۲ / امید افشاری‌زاده^۳ / رضا غلامعلی‌پور^۴

چکیده

افشای مناسب اطلاعات توسط شرکت‌ها، در کنار سایر منابع اطلاعاتی، به سرمایه‌گذاران و سایر ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی کمک می‌کند. این تحقیق با توجه به رتبه‌هایی که سازمان بورس و اوراق بهادار از لحاظ به موقع بودن و قابلیت اتکای افشای اطلاعات شرکت‌ها منتشر می‌نماید، در صدد شناسایی عوامل تاثیرگذار بر رتبه افشای اطلاعات می‌باشد، با توجه مطالعات انجام شده در سایر کشورها و شرایط حاکم بر بازار سرمایه ایران، ۱۹ عامل انتخاب گردید. با استفاده از رویکرد داده‌کاوی و به طور اخص الگوریتم C5.0، و نمونه‌ای متشکل ۵۲۰ سال - شرکت از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در سال‌های مالی ۸۵، ۸۶ و ۸۷، عواملی که بیشترین تکرار را در مجموعه قوانین تولید شده به خود اختصاص دادند (بیشترین تاثیر را بر رتبه افشای اطلاعات داشته‌اند) استخراج گردید. این عوامل "کیفیت موسسه حسابرسی کننده شرکت"، "بازده دارایی"، "نسبت بدهی" و "موظف یا غیرموظف بودن رئیس هیئت مدیره" می‌باشند. مرتب‌سازی این قوانین براساس رویکرد ACS و بررسی عوامل چهارگانه فوق در قوانین مرتب شده می‌تواند به عنوان یک سیستم خبره تصمیم‌گیری به سرمایه‌گذاران در تشخیص میزان شفافیت اطلاعاتی شرکت‌ها کمک کند.

واژه‌گان کلیدی: حاکمیت شرکتی، افشای اطلاعات، بورس اوراق بهادار تهران، داده‌کاوی، الگوریتم C5.0.

طبقه‌بندی موضوعی: G14, G38

۱. استادیار دانشکده مدیریت دولتی دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲. استادیار دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فن آوری اطلاعات دانشگاه سیستان و بلوچستان

۴. دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی

۱- مقدمه

با توجه به فرآیند خصوصی سازی در کشور و افزایش تعداد سرمایه گذاران و از سوی دیگر تدوین قانون بازار اوراق بهادار، تمرکز بر سرمایه گذاری و به تبع آن گزارشگری مالی، هر روز در حال افزایش است. معیارهای متعددی بر میزان شفافیت و افشای اطلاعات شرکت ها اثر گذارند اما شناخت تاثیر این عوامل بر میزان افشا، کار پیچیده ای بوده و از محدوده زمان و هزینه سرمایه گذار خارج است. سازمان بورس و اوراق بهادار، با توجه به معیارهای مندرج در دستورالعمل افشای اطلاعات شرکت ها و دقت اطلاعات ارائه شده، رتبه افشای اطلاعاتی شرکت ها را در دوره های ۳ ماهه به بازار اعلام می کند تا از این طریق به سرمایه گذاری آگاهانه کمک کند.

در زمینه عوامل مؤثر بر میزان افشای اطلاعات در سطح بین المللی مطالعات فراوانی انجام گرفته و عواملی مانند: حاکمیت شرکتی، ساختار مالکیت و ویژگیهای شرکت بررسی شده اند. این عوامل در صورتهای مالی و یادداشت های همراه شرکتها وجود دارند اما عوامل تاثیرگذار بر میزان افشای شرکتها در میان انبوهی از داده های خام این گونه گزارشها قرار دارد. این مطالعه برآن است تا با به کارگیری عواملی که از این گونه مقالات استخراج گردیده و تطبیق آنها با شرایط بازار سرمایه ایران و استفاده از رویکرد داده کاوی به کشف الگوهای پنهان بین داده ها پرداخته و قوانینی برای دسته بندی سطح افشای شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارائه و میزان دقت این مدل را نسبت به رتبه بندی بورس مقایسه نماید.

۲- ادبیات نظری و پیشینه تحقیق

مفاهیم اصلی مورد استفاده در این مقاله در دو بخش با عناوین داده کاوی و افشای اطلاعات قابل تشریح است که در ادامه به آنها پرداخته می شود.

۲-۱- داده کاوی

با توجه به گسترش سیستم های پایگاه داده و حجم بالای داده های ذخیره شده در این سیستم ها نیاز به ابزاری است تا بتوان داده ها را پردازش کرده و اطلاعات حاصل از این پردازش را در اختیار کاربران قرار داد. در این زمینه روش هایی به وجود آمده که به کشف دانش می پردازند و یکی از مهمترین این رویکردها داده کاوی است.

تکنیک های داده کاوی که برای طبقه بندی به کار می آیند شامل تکنیک های شبکه عصبی و درخت تصمیم گیری هستند.

۲-۱-۱- درخت تصمیم و استخراج قوانین

درخت‌های تصمیم روشی برای نمایش یک سری از قوانین هستند که منتهی به یک رده یا مقدار می‌شوند. این الگوریتم‌ها به طور موفقیت‌آمیزی در حوزه‌های بانکداری و مالی استفاده شده‌اند. یک نمونه آن، بررسی ریسک اعتباری متقاضیان وام بانکی به کمک این الگوریتم‌ها است (Kovalerchuk, et al., 2002).

یکی از الگوریتم‌های درخت تصمیم، ID3 است که در اواخر دهه ۷۰ و اوایل ۸۰ میلادی توسط کوئینلان معرفی و در فاصله کوتاهی الگوریتم C4.5 نیز توسط همین فرد ابداع گردید (Quinlan, 1986). الگوریتم معروف دیگر در این زمینه CART است که توسط بریمن، فریدمن، الشن و استون مطرح شد (Han, et al., 2006). با توجه به عمومیت استفاده از الگوریتم C5.0 در مباحث مربوط به درخت تصمیم، در این مقاله از الگوریتم C5.0 که آخرین نسخه C4.5 است استفاده می‌شود.

قوانین، روش مناسبی برای نمایش اطلاعات و دانش می‌باشند و قوانین حاصل از الگوریتم C5.0 به شکل آنگاه/اگر، دانش نهفته در داده‌ها را منعکس می‌نمایند.

از متداولترین روش‌های افزایش دقت الگوریتم‌های دسته‌بندی، Bagging و Boosting است. این روش‌ها از شیوه‌های جمعی یا شیوه‌هایی که از ترکیب مدل‌ها استفاده می‌کنند، بهره می‌برند. براساس تحقیق رویجروگیتز، نتایج حاصل از اجرای الگوریتم C4.5 با به کارگیری Boosting دقت بالاتری را نسبت به روش Bagging نشان می‌دهد (Roiger, et al., 2003). به این دلیل در این پژوهش از رویکرد Boosting در افزایش دقت پیش‌بینی استفاده شده است.

۲-۱-۲- رویکرد مرتب سازی ACS

روش‌های مرتب‌سازی قوانین از مکانیزم‌های امتیازبندی استفاده می‌کنند و از جمله مهمترین این رویکردها، روش ACS می‌باشد. در این رویکرد ابتدا قوانین براساس تعداد پیش‌شرطهای یک قانون به شکل نزولی مرتب می‌شوند، سپس قوانینی که تعداد پیش‌شرطهای یکسان دارند براساس درصد اطمینان و به شکل نزولی مرتب‌شده و اگر درصد اطمینان تعدادی از قوانین یکسان باشد، این قوانین با توجه به درجه پشتیبانی مرتب می‌شوند (Wang, et al., 2008).

۲-۲- افشای اطلاعات

شفافیت به عنوان یکی از اهداف حاکمیت شرکتی مطرح گردیده است. با وجود تعاریف متعدد از مفهوم حاکمیت شرکتی، شفافیت به عنوان وجه مشترک تعاریف همواره مورد تاکید بوده‌است. واژه

افشا به مجموعه متنوعی از اطلاعات اجباری و داوطلبانه شامل صورتهای مالی و یادداشتهای همراه، گزارش هیئت مدیره، تجزیه و تحلیل های مدیریت، پیش بینی های مدیریت و ... اطلاق می گردد (حساس یگانه و همکاران، ۱۳۸۵). پیچیدگی مفهوم شفافیت منجر شده است که اندازه گیری آن بسیار مشکل باشد و پژوهشگران تلاش فراوانی در بررسی عوامل موثر بر افشای اطلاعات معطوف دارند. بررسی مقالات چاپ شده در زمینه افشای اطلاعات بیانگر این مطلب است که افشای اطلاعات با ویژگی های حاکمیت شرکتی، ساختار مالکیت و مشخصه های شرکت در ارتباط است.

۲-۲-۱- عوامل حاکمیت شرکتی

ترکیب هیئت مدیره^۱

نسبت تعداد اعضای غیرموظف هیئت مدیره به کل اعضا بیانگر استقلال در ترکیب هیئت مدیره می باشد. مدیر غیرموظف، عضو پاره وقت هیئت مدیره است که فاقد مسئولیت اجرایی در شرکت می باشد. فاما و همکاران (Fama, et al., 1983) معتقدند اعضای غیرموظف به عنوان یک مکانیزم قابل اعتماد عمل می کنند تا کشاکش بین مدیران و سهامداران را حل نمایند. براساس بررسی ۵۱ شرکت از ۶۱ شرکت موجود در بازار سرمایه ایرلند در سال ۲۰۰۲ میلادی، مشخص گردید با افزایش تعداد اعضای غیرموظف هیئت مدیره میزان افشای داوطلبانه اطلاعات افزایش می یابد (Donnelly, et al., 2008). همچنین ارتباط مثبت معنی داری بین افزایش تعداد اعضای غیرموظف و افشا داوطلبانه در اسپانیا، سنگاپور و استرالیا گزارش شده است (Arcay, et al., 2005) (Lim, et al., 2007) (Cheng, et al., 2006)

ساختار رهبری هیئت مدیره^۲ (دوگانه بودن مسئولیت مدیر عامل)

در مباحث مربوط به حاکمیت شرکتی، یکی از مسائل بحث انگیز، تصدی همزمان پست های رئیس هیئت مدیره و مدیرعامل توسط یک شخص می باشد. طبق تئوری نمایندگی، قرار گرفتن یک فرد در نقش مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره به طور معنی داری مسئولیت های مهم هیئت مدیره از جمله نظارت را مخدوش می کند و با افزایش نفوذ مدیرعامل بر هیئت مدیره امکان کاهش افشای اطلاعات زیاد می شود. فورکر (Forker, 1992) رابطه حاکمیت شرکتی و سطح افشا را در شرکت های بورس انگلستان بررسی کرده و به این نتیجه رسیده است که بین سطح افشا و یکی بودن نقش مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره رابطه منفی وجود دارد.

1. Board Composition

2. Board Leadership Structure

موظف یا غیرموظف بودن رئیس هیئت مدیره

به نظر می‌رسد موقعیت رئیس هیئت مدیره در افزایش اثربخشی هیئت موثر باشد. مطالعات صورت گرفته نشان می‌دهد، رئیس هیئت مدیره غیرموظف باعث بهتر شدن کارایی شرکت می‌شود (Rechner, et al., 1991), (Donaldson, et al., 1991) و (Berg, et al., 1978).

اندازه هیئت مدیره^۱

الشمیری (Alshimmiri, 2004) معتقد است که هیئت مدیره‌های بزرگ شامل مدیرانی با مهارتها و تجربیات گوناگون هستند که می‌توانند کارایی انتقال اطلاعات را بهبود بخشند. این بدان معناست که شرکت‌هایی که دارای اندازه هیئت مدیره کوچکتر هستند، بخش به نسبت کوچکی از اطلاعات را در صورت های مالی افشا می‌کنند.

۲-۲-۲ عوامل ساختار مالکیت

میزان مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی^۲

یکی از ساز و کارهای کنترل بیرونی مؤثر بر حاکمیت شرکتی که دارای اهمیت فزاینده‌ای بوده، ظهور سرمایه‌گذاران نهادی است، طبق نظر گیلان و همکاران (Gillan, et al., 2003)، سهامداران نهادی نقش اصلی را در شکل‌گیری بسیاری از تغییرات در سیستم‌های حاکمیت شرکتی دارند (مهرانی و همکاران، ۱۳۸۹). لذا منطقی است که فرض کنیم این نهادها، تقاضا و اصرار خود برای دریافت اطلاعات و افزایش افشای شرکت را ادامه داده و تقویت نمایند. حتی اگر فرض کنیم که نهادها نتوانند بطور مستقیم بر فعالیت‌های مدیران نظارت داشته باشند، تقاضا و اصرار آنها به دریافت اطلاعات بیشتر و تقویت افشا می‌تواند عاملی برای ایجاد شفافیت شود (Ajinkya, et al., 2005).

میزان مالکیت سهامداران عمده^۳

در مقالات مختلف سهامدار عمده به اشخاص حقیقی یا حقوقی اطلاق می‌شود که بیش از ۵ یا ۱۰ درصد سهام شرکت را در اختیار دارند. وقتی سهام شرکت در دست افراد زیادی پخش می‌شود، جدایی بیشتری بین مالکیت و مدیریت در مقایسه با شرکتهایی که سهامشان در اختیار سرمایه‌گذاران کمتری است اتفاق می‌افتد (Schipper, 1981), (Craswell, et al., 1992). وقتی مالکیت سهام پخش می‌شود، سهامداران با کمبود توانایی و منابع کافی برای نظارت بر کار مدیران مواجه می‌شوند و سطح افشا کاهش می‌یابد (Warfield, et al., 1995).

1. Board Size

2. Institutional Investors

3. Blockholder Ownership

مالکیت دولتی

در ادبیات حسابداری، شرکتهای وابسته به دولت، شرکتهایی هستند که اکثریت سهام آنها در اختیار دولت است و این بدان مفهوم است که دولت اعضای هیئت مدیره آنها را انتخاب کرده و تصمیمات حیاتی را دولت اتخاذ می‌کند. از جمله مهمترین مطالعات، تحقیقی است که توسط انگ و همکاران (Eng, et al., 2003) در مالزی انجام گرفت و نتیجه این پژوهش حاکی از آن بود که شرکتهای وابسته به دولت از سطح افشای بالاتری برخوردارند.

۲-۲-۳ عوامل مشخصه‌های شرکت

اندازه شرکت^۱

در بیشتر مطالعات صورت گرفته در زمینه افشا، اندازه شرکت (مجموع دارایی‌ها) بعنوان یک مشخصه مهم در سنجش سطح افشا موثر است (Belkaoui-Riahi, 2001) و (Lang, et al., 1993) و (Wallace, et al., 1995) و (Watson, et al., 2002). تولید و انتشار اطلاعات هزینه بر است و به این دلیل شرکتهای بزرگتر با منابع و متخصصین بیشتر قادرند گزارشهای مالی دقیق‌تر و مفصل‌تری ایجاد نمایند (Buzby, 1975).

نسبت بدهی^۲

در ادبیات مالی، نسبت بدهی به صورت نسبت مجموع بدهی به مجموع دارایی شرکت تعریف می‌شود. در مطالعه افشای اطلاعات شرکتهای بورس بنگلادش، نتایج تحقیق احمد و همکاران (Ahmed, et al., 1994) نشان داد، در کشورهایی که نهادهای مالی منبع اصلی تامین اعتبار شرکتهای هستند، انتظار می‌رود شرکتهایی که مجموع بدهی آنها در ترازنامه بیشتر است، اطلاعات بیشتری را در گزارشات سالانه افشا کنند. بعلاوه، این گونه شرکتهای برای افزایش شانس تامین اعتبار نهادهای مالی، تمایل به ارائه اطلاعات جزئی‌تر دارند. مطالعات فراوانی مبین رابطه مثبت بین افشا و نسبت بدهی هستند (Malone, et al., 1993) و (Naser, 1998).

حسابرسی شرکت

حضور یک موسسه حسابرسی بیرونی می‌تواند بر میزان افشای اطلاعات شرکت موثر باشد. موسسات حسابرسی بزرگ در مقایسه با موسسات حسابرسی کوچک، برای حفظ شهرت و کیفیت فعالیت خود سرمایه‌گذاری بیشتری می‌کنند (DeAngelo, 1981). موسسات حسابرسی بزرگ کارمندان زیادی دارند و به این جهت کمتر به کارمندانشان وابسته‌اند، به این علت کیفیت کارشان نسبت به شرکتهای

1. Firm Size

2. Debt ratio

کوچک به مراتب بیشتر است (Owusu-Ansah, 1998). از سوی دیگر اندازه موسسه حسابرسی باعث ایجاد استقلال بیشتر و در نهایت کیفیت مناسب‌تر فرآیند حسابرسی خواهد شد.

بازده حقوق صاحبان سهام

بازده حقوق صاحبان سهام نسبت سود خالص به مجموع حقوق صاحبان سهام است. مطالعات نشان می‌دهد بازده حقوق صاحبان سهام بر میزان افشا تاثیرگذار است (Wallace, et al., 1995) (Inchausti, 1997) (Owusu-Ansah, 1998). با توجه به تئوری کارگزاری، مدیران شرکت‌هایی که سودآوری بالایی دارند از اطلاعات برای دریافت منافع شخصی استفاده می‌کنند. بنابراین، برای کسب پاداش بیشتر و حفظ جایگاه خود اطلاعات را به طور تفصیلی افشا خواهند کرد. در مقابل، شرکت‌های ناکارآمد برای پوشش کارایی ضعیف خود در برابر ذینفعان اطلاعات کمتری را افشا می‌کنند (Inchausti, 1997).

بازده دارایی

بازده دارایی نسبت سود خالص کل به مجموع دارایی است. انتظار می‌رود شرکت‌های سودآورتر سطح افشای بالاتری را ارائه دهند. حنیفه و همکاران (Haniffa, et al., 2002) رابطه مثبت معنی‌داری را بین سودآوری شرکت (بازده دارایی) و میزان افشا گزارش کردند.

نسبت جاری^۱

نسبت جاری نسبت دارایی جاری به بدهی جاری است. سلامت شرکت که با نسبت جاری بالا مشخص می‌شود با سطح افشای بالای اطلاعات مرتبط است (Belkaoui-Riahi, et al., 1978) و (Cooke, 1989). والاس و همکاران (Wallace, et al., 1994) معتقدند شرکت‌هایی با نسبت جاری پائین بایستی برای توجیه این کمبود اطلاعات بیشتری را افشا کنند.

نسبت بدهی بانکی^۲

نسبت بدهی بانکی، مجموع بدهی بانکی شرکت به مجموع دارایی است. نسبت بدهی بانکی بالا، دلالت بر نظارت بیشتر بانک دارد و در نتیجه نیاز به افشای عمومی با وجود نظارت بانک کمتر می‌شود، زیرا بانکها به عنوان ناظرین سطح بالا مطرح هستند (James, 1987).

با وجود اینکه مطالعات فوق رابطه متغیرهای مختلف با سطح افشا را مورد ارزیابی قرار داده‌اند اما رویکردهای آماری به کار رفته در این گونه مطالعات از محدوده مثبت یا منفی بودن این رابطه خارج

1. Current ratio

2. Bank Debt Ratio

نمی‌شود در حالی که داده‌کاوی بر آن است تا با کشف این روابط، میزان کمی این ارتباط را نیز بیان نماید.

تنها مطالعه صورت گرفته در بحث افشای اطلاعات بورس با استفاده از رویکرد داده‌کاوی توسط لو و همکاران (Lu, et al., 2009) در بورس تایوان صورت گرفته است. در این مطالعه ۳۸۹ رکورد اطلاعاتی مربوط به شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس تایوان در سال ۲۰۰۳ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و ۱۹ متغیر تاثیرگذار بر افشای اطلاعات در نظر گرفته شد که اکثریت این متغیرها، عوامل ساختار مالکیت بودند. اندازه شرکت، درصد سهام نهادهای مالی، درصد سهام سرمایه‌گذاران نهادی و نوع صنعت به عنوان مهمترین عوامل موثر بر افشای اطلاعات بورس تایوان مشخص گردیدند.

روش تحقیق

گام‌های ذیل جهت حل مسئله مورد پژوهش این مقاله پیموده شده است:

تعیین عوامل مؤثر بر افشای اطلاعات شرکت‌ها

در تعیین عوامل مؤثر بر افشای اطلاعات شرکت‌ها بررسی گسترده‌ای در مقالات چاپ شده در سطح ملی و بین‌المللی صورت گرفته و هر عاملی که تاثیر مثبت یا منفی در افشای اطلاعات داشته، در نظر گرفته شده است. به صورتی که در جدول (۱) ارائه گردیده است، با تطبیق این عوامل بر بازار سرمایه ایران (منظور از تطبیق، در دسترس بودن این عوامل است) در مجموع ۱۹ متغیر مستقل و یک متغیر وابسته (رتبه افشای اطلاعات) در نظر گرفته شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها از نرم افزار ره‌آورد نوین، سایت www.Irbourse.ir و صورتهای مالی حسابرسی شده شرکتها استفاده شده است.

جدول (۱): عوامل مؤثر بر افشای اطلاعات شرکت‌ها

تعریف متغیر	نام متغیر
نسبت تعداد اعضای غیرموظف هیئت مدیره به کل اعضا	ترکیب هیئت مدیره
-----	تعداد اعضای هیئت مدیره
اگر رئیس هیئت مدیره غیرموظف است، عدد یک در غیر این صورت صفر	رئیس هیئت مدیره موظف است یا غیرموظف
اگر مدیرعامل، رئیس یا نائب رئیس هیئت مدیره باشد، عدد یک در غیر این صورت صفر	مدیرعامل (رئیس یا نائب رئیس هیئت مدیره)
اگر سازمان حسابرسی شرکت را حسابرسی کند، عدد یک در غیر این صورت صفر	حسابرس
درصد سهام در اختیار سهام‌داران عمده (بالای ۵ درصد) به کل سهام	سهام در اختیار سهام‌داران عمده
درصد سهام در اختیار سرمایه‌گذاران نهادی به کل سهام	سهام در اختیار سرمایه‌گذاران نهادی
درصد سهام در اختیار شرکت‌های دولتی به کل سهام	سهام در اختیار شرکت‌های دولتی
لگاریتم مجموع دارایی	اندازه شرکت
نسبت مجموع بدهی به مجموع دارایی	نسبت بدهی
نسبت سود خالص کل به جمع حقوق صاحبان سهام	بازده حقوق صاحبان سهام
نسبت دارایی جاری به بدهی جاری	نسبت جاری
نسبت بدهی بانکی به مجموع دارایی	نسبت بدهی بانکی
نسبت سود خالص کل به تعداد سهام	EPS ¹
نسبت سود خالص کل به مجموع دارایی	بازده دارایی
نسبت قیمت پایان سال سهام به EPS	P/E ²

1. Earnings Per Share

2. Price-earning-ratio

تعریف متغیر	نام متغیر
برای محاسبه بازدهی یک شرکت، از سه عامل «تفاوت ریالی قیمت سهام در انتهای دوره نسبت به اول دوره، میزان تقسیم سود در طول دوره، میزان افزایش سرمایه شرکتها از محل اندوخته، سود انباشته یا آورده در محدوده زمانی مورد بررسی» استفاده شده است.	بازده سهام
نسبت (قیمت پایان سال هر سهم $\times$ تعداد سهام + مجموع بدهی) به مجموع دارایی	MBA ¹
نسبت (قیمت پایان سال هر سهم $\times$ تعداد سهام) به جمع حقوق صاحبان سهام	MBE ²
----	رتبه افشای اطلاعات شرکت

تعیین شرکتهای مورد مطالعه در تحقیق و اطلاعات توصیفی متغیرها

جهت افزایش دقت این پژوهش، شرکتهای موجود در بورس اوراق بهادار تهران در سالهای ۸۵، ۸۶ و ۸۷ با توجه به محدودیت‌های ذیل انتخاب گردیدند و تعداد شرکتهای مورد مطالعه مشخص گردیده است.

✓ سال مالی شرکت منتهی به ۱۲/۲۹ باشد.

✓ شرکت دارای اطلاعات مورد نیاز تحقیق باشد.

از ۱۱۷۹ رکورد اطلاعاتی موجود، ۵۲۰ رکورد اطلاعاتی یا به عبارتی ۴۴ درصد از کل رکوردها در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفته است.

1. Market to Book value of Asset
2. Market to Book value of Equity

جدول (۲): اطلاعات توصیفی متغیرها

نام متغیر	Min	Max	Mean	Std.Dev
سهام داران بالای ۵ درصد	۰	۹۲	۷۳/۹۸۲	۱۸/۷۴۲
اندازه شرکت	۴/۲۶۵	۸/۰۰۷	۵/۷۸۱	۰/۶۳۲
نسبت بدهی	۰/۰۳۹	۱/۴۳۹	۰/۶۰۴	۰/۲۰۷
بازده حقوق صاحبان سهام	-۲/۳۴۹	۱۷/۱۶۰	۰/۳۳۰	۰/۸۵۳
نسبت جاری	۰/۲۴۰	۱۸/۸۰۷	۱/۴۳۳	۱/۳۴۳
نسبت بدهی بانکی	۰	۳/۴۱۸	۰/۲۶۱	۰/۲۳۹
EPS	-۳۹۲۵/۷۹۸	۹۳۲۹/۱۸۸	۸۰۴/۹۷۳	۱۱۲۴/۳۷۰
بازده دارایی	-۰/۳۱۳	۱/۲۸۱	۰/۱۲۸	۰/۱۴۰
P/E	-۱۶۳/۴۹۰	۶۵۷/۵۱۶	۸/۴۷۹	۴۱/۱۵۲
بازده سهام	-۷۹/۵۲۰	۸۲۰/۱۶۰	۱۸/۰۸۱	۷۲/۵۴۰
MBA	۰/۰۶۴	۳۶/۸۴۳	۱/۴۷۳	۱/۸۸۹
MBE	-۱۰۳/۲۴۱	۲۲/۷۳۱	۱/۷۲۱	۴/۹۸۱

رتبه‌بندی شرکت‌ها بر اساس افشا

سازمان بورس و اوراق بهادار در گزارش‌های سه ماهه، رتبه‌بندی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس را بر اساس امتیاز اطلاع‌رسانی ناشران منتشر می‌کند. در این پژوهش گزارش رتبه‌بندی کلیه شرکت‌ها از نظر کیفیت افشا و اطلاع‌رسانی مناسب در پایان سالهای ۸۵، ۸۶ و ۸۷ مورد استفاده قرار گرفته است و شرکت‌هایی که امتیاز بالای ۵۰ داشته‌اند در سطح خوب و آنهایی که امتیاز زیر ۵۰ را به خود اختصاص داده‌اند در سطح ضعیف طبقه‌بندی شده‌اند. پس از اعمال رتبه‌بندی فوق، تعداد ۲۳۸ رکورد اطلاعاتی (معادل ۴۵/۸ درصد) با افشای خوب و ۲۸۲ رکورد (معادل ۵۴/۲ درصد) با افشای ضعیف مشخص گردید.

نتایج حاصل از C5.0

در این مطالعه از الگوریتم C5.0 از بسته نرم‌افزاری SPSS(Clementine) استفاده گردیده است. داده‌های مورد استفاده این پژوهش در قالب یک فایل Excel با ۲۰ ستون، شامل ۱۹ متغیر مستقل (ورودی) و یک متغیر وابسته (هدف) به نرم‌افزار SPSS وارد شدند که اطلاعات توصیفی متغیرها در جدول (۲) نمایش داده شده است. با اجرای الگوریتم C5.0، ۱۳ قانون آنگاه/ اگر در سطح افشای ضعیف و ۱۳ قانون در سطح افشای خوب اطلاعات ایجاد گردید که نتایج حاصل از آن در جداول (۳ و ۴) نمایش داده شده است. همان‌طور که در جدول (۵) مشخص است بر طبق این قوانین، ۴۵۴ رکورد از ۵۲۰ رکورد اطلاعاتی درست دسته‌بندی شده (۸۷/۳۱ درصد) و بقیه رکوردها در

دسته‌های غیر صحیح قرار گرفته‌اند. در نتیجه این مجموعه قوانین با دقت ۸۷/۳۱ درصد رتبه افشای اطلاعات شرکت‌ها را به درستی پیش‌بینی می‌کنند. از رویکرد Boosting در افزایش دقت مدل استفاده شده و با استفاده از مقادیر مختلف K (تعداد دسته کننده K) مدل با دقت‌های متفاوتی حاصل گردیده که بیشترین دقت ۹۱/۷۳ درصد است. مقایسه جداول (۵) و (۶) مبین این مطلب است که با افزایش دقت پیش‌بینی مدل، تعداد رکوردهایی که به اشتباه دسته‌بندی شده‌اند از ۶۶ مورد به ۴۳ مورد کاهش می‌یابد و به این ترتیب دقت تصمیم سرمایه‌گذار افزایش خواهد یافت. بر طبق جدول (۷) و با بررسی مجموعه قوانین و تعداد تکرار هر کدام از عوامل ۱۹ گانه مشخص گردید عواملی چون سازمانی که شرکت را حسابرسی می‌کند با ۱۶ تکرار، بازده دارایی و نسبت بدهی هر کدام با ۱۵ تکرار و موظف یا غیرموظف بودن رئیس هیئت مدیره با ۱۱ تکرار، بیشترین تکرار را در قوانین دارا بوده و بایستی سرمایه‌گذاران در بررسی میزان افشای اطلاعات شرکت‌ها، بالاترین توجه را به این معیارها داشته باشند.

جدول (۴): قوانین افشای خوب

ردیف	شرح قاعده استخراج شده
۱	و $(0/363 > \text{بازده حقوق صاحبان سهام})$ و $(EPS \leq 1925/554)$ (سازمان حسابرسی حسابرس نباشد) و (رئیس غیرموظف باشد) و $(5/22 \leq \text{سهام دولتی})$ و $(32/4 > \text{سهام‌داران بالای ۵ درصد})$ ($0/789 \leq \text{نسبت بدهی}$) و (مدیر عامل رئیس یا نایب رئیس نباشد)
۲	و $(0/068 > \text{بازده دارایی})$ و $(20/39 > \text{بازده سهم})$ و $(EPS \leq 1925/554)$ و (سازمان حسابرسی حسابرس نباشد) و (رئیس غیرموظف باشد) ($3/87 \leq \text{سهام دولتی}$) و $(32/4 > \text{سهام‌داران بالای ۵ درصد})$ ($0/789 \leq \text{نسبت بدهی}$) و (مدیر عامل رئیس یا نایب رئیس نباشد)
۳	و $(0/167 > \text{ترکیب هیات مدیره})$ و $(0/061 > \text{بازده دارایی})$ و $(MBA \leq 1/018)$ و (سازمان حسابرسی حسابرس نباشد) و (رئیس غیرموظف نباشد) ($32/4 > \text{سهام‌داران بالای ۵ درصد}$)
۴	($0/061 > \text{بازده دارایی}$) و $(5/970 > \text{اندازه شرکت})$ و $(MBA \leq 1/803)$ (مدیر عامل رئیس یا نایب رئیس باشد) و (رئیس غیرموظف نباشد)
۵	($0/169 \leq \text{نسبت بدهی}$)

۶	و (۰/۶۶۷ ≤ ترکیب هیات مدیره) و (۰/۰۶۱ > بازده دارایی) (۳۲/۴ > سهام‌داران بالای ۵ درصد) و (سازمان حسابرسی حسابرس نباشد) (۰/۷۸۹ ≤ نسبت بدهی) و (مدیر عامل رئیس یا نایب رئیس باشد)
۷	(سازمان حسابرسی حسابرس نباشد) و (۰/۱۶۵ ≤ بازده حقوق صاحبان سهام) و (۰/۷۸۹ ≤ نسبت بدهی) و (۴۹/۰۸ ≤ سهام شرکت های سرمایه گذاری) (۰/۴۷۱ > نسبت بدهی بانکی)
۸	(رئیس غیرموظف باشد) و (۰/۸ ≤ ترکیب هیات مدیره) و (۰/۰۵۲ ≤ بازده دارایی) و (۳/۱ ≤ سهام شرکت های سرمایه گذاری) و (سازمان حسابرسی حسابرس نباشد) (۰/۷۸۹ ≤ نسبت بدهی)
۹	و (P/E > ۴/۰۵۲) و (MBA ≤ ۱/۸۶۹) و (EPS ≤ ۵۹۱/۸۶۷) (۰/۸۵۷ ≤ ترکیب هیات مدیره) و (۰/۰۶۱ > بازده دارایی) و (۲۰/۳۹۰ ≤ بازده سهم) و (۳۲/۴ > سهام‌داران بالای ۵ درصد) و (سازمان حسابرسی حسابرس نباشد) (۵/۲۲۰ ≤ سهام دولتی)
۱۰	و (۰/۱۶۷ > ترکیب هیات مدیره) و (۰/۰۶۱ > بازده دارایی) و (P/E ≤ ۱۱/۱۹۲) و (سازمان حسابرسی حسابرس نباشد) و (رئیس غیرموظف نباشد) (۰/۱۴۳ > نسبت بدهی بانکی) و (۳۲/۴ > سهام‌داران بالای ۵ درصد)
۱۱	(۰/۵۷۱ > ترکیب هیات مدیره) و (۰/۰۶۱ > بازده دارایی) و (۶/۷۳۳ ≤ اندازه شرکت) (و سازمان حسابرسی حسابرس باشد) و (رئیس غیرموظف باشد) (۰/۷۸۹ ≤ نسبت بدهی) و (۱۹ > های سرمایه گذاری)
۱۲	(۰/۴۱۶ ≤ نسبت بدهی) و (سازمان حسابرسی حسابرس باشد) و (۰/۰۶۱ > بازده دارایی)
۱۳	(۰/۷۸۹ ≤ نسبت بدهی)

جدول (۵): مدل با دقت ۸۷/۳ درصد

رتبه	واقعی		
	خوب	ضعیف	
	۲۷	۲۵۵	ضعیف
	۱۹۹	۳۹	خوب

جدول (۶): مدل با دقت ۹۱/۷۳ درصد

رتبه	واقعی		
	خوب	ضعیف	
	۳۳	۲۴۹	ضعیف
	۲۲۸	۱۰	خوب

جدول (۷): تعیین عواملی که بیشترین تکرار را در قوانین به خود اختصاص داده‌اند

عوامل مؤثر در افشای اطلاعات	رتبه اول	رتبه دوم	رتبه سوم
سازمان حسابرسی، شرکت را حسابرسی می‌کند یا خیر؟	۱۰	۶	۱۶
نسبت بدهی	۹	۶	۱۵
بازده دارایی	۹	۶	۱۵
رئیس هیئت مدیره موظف است یا غیر موظف؟	۷	۴	۱۱

مرتب سازی قوانین حاصل از C5.0

کوئن و همکاران (Coenen, et al., 2004) بیان می‌کنند که رویکرد ACS این اطمینان را می‌دهد که "قوانین خاص تر اولویت بیشتری نسبت به قوانین کلی تر دارند." برای حذف قوانین کلی ارائه شده در جداول (۳ و ۴) و جلوگیری از اختلال در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران و با توجه به این که قصد داریم، قوانینی که تعداد پیش‌شرطهای کمتری را مورد بررسی قرار داده‌اند از اولویت کمتری برخوردار شوند، از رویکرد ACS در این مقاله بهره برده‌ایم. در جداول (۸) و (۹)، مرتب‌سازی این قوانین براساس رویکرد ACS، برای قوانین افشای خوب و ضعیف ارائه گردیده است. با در اختیار داشتن عوامل چهارگانه حیاتی تصمیم و سه قانون برتر، می‌توانیم نتایج حاصله را از دو دیدگاه مورد تحلیل قرار دهیم.

جدول (۸): مرتب‌سازی قوانین افشای خوب

تعداد پیش‌شرطها	درجه اطمینان	درجه پشتیبانی	قوانین مرتب‌شده
۹	۰/۹۶۷	۲۸	۲
۹	۰/۸۸	۲۳	۹
۸	۰/۹۷۱	۳۲	۱
۷	۰/۸۵	۱۸	۱۰
۷	۰/۸۵	۱۸	۱۱
۶	۰/۹۴۷	۱۷	۳
۶	۰/۹۱۳	۲۱	۶
۶	۰/۸۸۹	۷	۸
۵	۰/۹۲۹	۱۲	۴
۵	۰/۹	۸	۷
۳	۰/۸۱۲	۱۴	۱۲
۱	۰/۹۲۳	۱۱	۵
۱	۰/۵۲۹	۴۲۷	۱۳

جدول (۹): مرتب‌سازی قوانین افشای ضعیف

تعداد پیش‌شرطها	درجه اطمینان	درجه پشتیبانی	قوانین مرتب‌شده
۶	۰/۹۰۵	۱۹	۹
۵	۰/۹۳۸	۱۴	۲
۵	۰/۹۳۸	۱۴	۳
۵	۰/۹۰۹	۹	۸
۴	۰/۸۲۴	۱۵	۱۰
۳	۰/۹۲۹	۱۲	۵
۳	۰/۷۶۷	۲۸	۱۲
۲	۰/۹۴۴	۱۶	۱
۲	۰/۹۳۲	۴۲	۴
۲	۰/۹۲۷	۳۹	۶
۲	۰/۹۲۵	۶۵	۷
۲	۰/۷۸۹	۱۷	۱۱
۲	۰/۵۸۳	۳۵۸	۱۳

بررسی میزان هماهنگی بین قوانین افشای خوب و افشای ضعیف اطلاعات

برای بررسی میزان هماهنگی بین قوانین افشای خوب و افشای ضعیف اطلاعات، سه قانون برتر در جداول (۸) و (۹) براساس عوامل چهارگانه حیاتی تصمیم‌مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و نتایج ذیل حاصل شد:

✓ بررسی عامل اول (سازمان حسابرسی‌کننده شرکت) نشان می‌دهد:

در قوانین ۱، ۲ و ۹ مربوط به افشای خوب این عامل تکرار شده و در هر سه قانون شرکت‌هایی که افشای خوب اطلاعاتی دارند، توسط سازمانی به غیر از سازمان حسابرسی مورد حسابرسی قرار گرفته‌اند. قوانین ۹ و ۳ مربوط به افشای ضعیف نشان می‌دهد، شرکت‌هایی که افشای ضعیف اطلاعاتی دارند، توسط سازمان حسابرسی مورد حسابرسی قرار گرفته‌اند. در نتیجه هماهنگی کاملی بین قوانین افشای خوب و ضعیف در مورد این عامل وجود دارد.

مطالعات (DeAngelo, 1981) و (Owusu-Ansah, 1998) نشان می‌دهد وجود سازمان حسابرسی بزرگ سطح افشا را افزایش می‌دهد در حالیکه سازمان حسابرسی به عنوان تنها سازمان حسابرسی بزرگ فاقد این مشخصه است.

✓ بررسی عامل دوم (بازده دارایی) نشان می‌دهد:

در قانون ۲ افشای خوب، ($0/068 >$ بازده دارایی) و در قانون ۹، ($0/061 >$ بازده دارایی) است. در قوانین ۳ و ۹ افشای ضعیف عامل بازده دارایی دیده نمی‌شود و در قانون ۲ ($0/061 =$ بازده دارایی) است. این امر نشان می‌دهد رابطه منطقی بین قوانین افشای خوب و ضعیف وجود دارد، یعنی اگر بازده دارایی بزرگتر از $0/061$ باشد می‌توان به این نتیجه رسید که شرکت افشای خوب اطلاعاتی دارد و در غیر این صورت افشا ضعیف است. نتیجه فوق در راستای نتایج حاصل از تحقیقاتی است که رابطه مثبت معنی‌داری را بین افزایش بازده دارایی و میزان افشا گزارش کرده‌اند (Haniffa, et al., 2002).

✓ بررسی عامل سوم (نسبت بدهی) نشان می‌دهد:

در قوانین ۲ و ۱ مربوط به افشای خوب ($0/789 =$ نسبت بدهی) است در حالی که در قانون ۹ اثری از این عامل دیده نمی‌شود. در قانون ۲ مربوط به افشای ضعیف ($0/789 =$ نسبت بدهی)، در قانون ۹ ($0/416 >$ نسبت بدهی) و در قانون ۳ اثری از این عامل دیده نمی‌شود. بدین ترتیب ارتباط معنی‌داری بین قوانین افشای خوب و ضعیف در خصوص نسبت بدهی وجود ندارد، اما وجود نسبت بدهی کوچکتر مساوی با $0/789$ در دو قانون از سه قانون برتر افشای خوب، قابل اعتنا است.

✓ بررسی عامل چهارم (موظف یا غیرموظف بودن رئیس هیئت‌مدیره) نشان می‌دهد:

در پنج قانون از شش قانون برتر افشای خوب و ضعیف اطلاعات، یعنی قوانین ۲ و ۱ افشای خوب و قوانین ۳، ۲ و ۹ افشای ضعیف، رئیس هیئت‌مدیره غیرموظف بوده است. بیشتر تحقیقات نشان می‌دهد اگر رئیس هیئت‌مدیره غیرموظف باشد باعث افزایش کارایی و در نهایت افزایش سطح افشای اطلاعات شرکت می‌شود (Rechner, et al., 1991)، (Donaldson, et al., 1991) و (Berg, et al., 1978). اما نتایج این تحقیق بیانگر این مطلب است که عامل (موظف یا غیرموظف بودن رئیس هیئت‌مدیره) نقشی در سطح افشای اطلاعات ندارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این مطالعه با بررسی اهم مقالات منتشرشده ملی و بین‌المللی در زمینه عوامل موثر بر افشای اطلاعات، ۱۹ عامل با تطبیق بر بازار سرمایه ایران انتخاب گردید. با به کارگیری الگوریتم C5.0 مهمترین این عوامل را از میان ۵۲۰ رکورد اطلاعاتی، مربوط به سالهای مالی ۸۵ و ۸۶ و ۸۷ در قالب ۱۹ متغیر ورودی استخراج گردید. در ادامه با استفاده از روش Boosting و افزایش دقت مدل، خطای پیش‌بینی را کاهش داده و به دقت $91/73$ درصد دست یافتیم. در نهایت، با استفاده از رویکرد

ACS، قوانین را بر اساس اولویت مرتب نمودیم و با بررسی عوامل چهارگانه حیاتی تصمیم (موسسه‌ای که شرکت را حسابرسی می‌کند، نسبت بدهی، بازده دارایی و موظف یا غیرموظف بودن رئیس هیئت‌مدیره) در سه قانون برتر افشای خوب و ضعیف به این نتیجه دست یافتیم که موسسه‌ای که شرکت را حسابرسی می‌کند و بازده دارایی عواملی هستند که در این شش قانون هم‌پوشانی مناسبی دارند و یکدیگر را تایید می‌نمایند. به طور مشخص، در بحث سطح افشای اطلاعات شرکت‌ها این قوانین بایستی از سوی سرمایه‌گذار مورد توجه فراوان قرار گیرند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد شرکت‌هایی که فعالیت آنها منجر به سودآوری بالایی می‌شود، تمایل به افشای مناسب‌تری دارند یکی از دلایل احتمالی در پیش گرفتن چنین رویکردی این است که مدیران چنین شرکت‌هایی با تقویت افشا قصد نمایش عملکرد مناسب و دریافت پاداش و سایر منافع شخصی در بازار تخصص مدیران را دارند. دلیل دیگر می‌تواند کسب شهرت در بازار سرمایه و به تبع آن تامین مالی راحت‌تر برای شرکت باشد. برخلاف سایر تحقیقات صورت گرفته در زمینه افشا، نتایج تحقیق حاضر بیانگر رابطه منفی بین کیفیت حسابرس و افشا می‌باشد. پیشنهاد می‌گردد با افزایش تعداد سالهای مالی و استفاده از متخصصین بورس اوراق بهادار بتوان قوانین حاصل از اینگونه مطالعات را به شکل نرم‌افزاری با رویکرد سیستم خبره تصمیم در آینده در اختیار صاحبان سهام بازار سرمایه ایران قرار داد.

منابع و مأخذ:

۱. حساس یگانه، یحیی و نادی قمی، ولی. (۱۳۸۵). «نقش شفافیت در اثربخشی حاکمیت شرکتی»، حسابدار، شماره ۱۷۹.
۲. مهران، ساسان، مرادی، محمد و هدی اسکندر. (۱۳۸۹). «زایطه نوع مالکیت نهادی و حسابداری محافظه کارانه» پژوهش‌های حسابداری مالی، شماره ۳.
3. Ahmed, K., & Nicholls, D. (1994). The Impact of Non-Financial Company Characteristics on Mandatory Disclosure Compliance in Developing Countries: The Case of Bangladesh. *The International Journal of Accounting*, 29, 62–77.
4. Alshimmiri, T. (2004). Board composition, executive remuneration and corporate performance: the case of REITS. *Corporate Ownership and Control*, 2 (1), 104-118.
5. Ajinkya, B., Bhojraj, S., Sengupta, P., (2005). The association between outside directors, institutional investors and the properties of management earnings forecasts. *Journal of Accounting Research* 43, 343–376.
6. Arcay, M. B., & Vazquez, M. M. (2005). Corporate characteristics, governance rules and the extent of voluntary disclosure in Spain. *Advances in Accounting*, 21, 299–331.
7. Belkaoui-Riahi, A. (2001). Level of Multinationality, Growth Opportunities and Size as Determinants of Analysts Ratings of Corporate Disclosures. *American Business Review*, 19, 115–220.
8. Belkaoui-Riahi, A., & Kahl, A. (1978). *Corporate Financial Disclosure in Canada*. Vancouver: Research Monograph of the Canadian Certified General Accountants Association.
9. Berg, S. V., & Smith, S. K. (1978). CEO and board chairman: A quantitative study of dual vs. unitary board leadership. *Directors quantitative study of dual vs. unitary board leadership*, 3, 34–9.
10. Buzby, S. L. (1975). Company Size, Listed Versus Unlisted Stocks, and the Extent of Financial Disclosure. *Journal of Accounting Research*, 13, 16–37.
11. Cheng, E. M., & Courtenay, S. M. (2006). Board composition, regulatory regime and voluntary disclosure. *The International Journal of Accounting*, 41.
12. Coenen, F., & Leng, P. (2004). An Evaluation of Approaches to Classification Rule Selection. *Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Data Mining (ICDM-04)* (pp. 359–362). Brighton, UK: IEEE Computer Society.
13. Cooke, T. E. (1989). Voluntary Corporate Disclosure by Swedish Companies. *Journal of International Financial Management and Accounting*, 1, 171–195.

14. Craswell, A. T., & Taylo, S. L. (1992). Discretionary disclosure of reserves by oil and gas companies. *Journal of Business Finance and Accounting* , 19, 295-308.
15. DeAngelo, L. (1981). Auditor Size and Audit Quality. *Journal of Accounting and Economics* , 3, 183-199.
16. Dhaliwal, D. S., Salamon, G. L., & Smith, E. D. (1982). The effect of owner versus management control on the choice of accounting methods. *Journal of Accounting and Economics* , 4, 41-53.
17. Donaldson, L., & Davis, J. H. (1991). Stewardship Theory or Agency Theory: CEO Governance and Shareholder Returns. *Australian Journal of Management* , 16 (1), 49-63.
18. Donnelly, R., & Mulkahy, M. (2008). Board Structure, Ownership, and Voluntary Disclosure in Ireland. *Corporate Governance* , 16 (5), 416-429.
19. Eng, L. L., & Mak, Y. T. (2003). Corporate governance and voluntary disclosure. *Journal of Accounting and Public Policy* , 22, 325-345.
20. Fama, E. F., & Jensen, M. C. (1983). Separation of Ownership and Control. *The Journal of Law and Economics* , 26, 301-325.
21. Forker, J. J. (1992). Corporate governance and disclosure quality. *Accounting and Business Research* , 22, 111-24.
22. Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques* (2nd ed.). Amsterdam: Morgan Kaufmann.
23. Haniffa, R. M., & Cooke, T. E. (2002). Culture, Corporate Governance and Disclosure in Malaysian Corporations. *Abacus* , 38, 317-349.
24. Inchausti, B. G. (1997). The Influence of Company Characteristics and Accounting Regulation on Information Disclosed by Spanish Firms. *The European Accounting Review* , 6, 45-68.
25. James, C. (1987). Some evidence on the uniqueness of bank loans. *Journal of Financial Economics* , 19, 217-35.
26. Kovalerchuk, B., & Vityaev, E. (2002). *Data mining in finance: Advances in Relational and Hybrid Methods*. Klawer Academic.
27. Lang, M., & Lundholm, R. (1993). Cross-Sectional Determinant of Analyst Ratings of Corporate Disclosures. *Journal of Accounting Research* , 31, 246-271.
28. Lim, S., Matolcsy, Z., & Chow, D. (2007). The association between board composition and different types of voluntary disclosure. *European Accounting Review* , 16, 555-83.
29. Lu, C. L., & Chen, T. C. (2009). A study of applying data mining approach to the information disclosure for Taiwan's stock market investors. *Expert Systems with Applications* , 36 (2), 3536-3542.
30. Malone, D., Fries, C., & Jones, T. (1993). An Empirical Investigation of the Extent of Corporate Financial Disclosure in the Oil and Gas Industry. *Journal of Accounting, Auditing and Finance* , 8, 249-273.

31. Naser, K. (1998). Comprehensiveness of Disclosure of Non-Financial Companies Listed on Amman Financial Market. *International Journal of Commerce and Management* , 8, 88-119.
32. Owusu-Ansah, S. (1998). The Impact of Corporate Attributes on the Extent of Mandatory Disclosure and Reporting by Listed Companies in Zimbabwe. *The International Journal of Accounting* , 33, 605-631.
33. Quinlan, J. R. (1986). Induction of decision trees. *Machine Learning* , 81-106.
34. Rechner, P. L., & Dalton, D. R. (1991). CEO duality and organizational performance: A longitudinal analysis. *Strategic Management Journal* , 12, 155-60.
35. Roiger, R. J., & Geatz, M. W. (2003). *Data Mining: A Tutorial-based Primer*. Boston: Addison Wesley.
36. Schipper, K. (1981). Discussion of voluntary corporate disclosure: the case of interim reporting. *Journal of Accounting Research* , 19, 19-23.
37. Wallace, R. O., Naser, K., & Mora, A. (1994). The Relationship Between the Comprehensiveness of Corporate Annual Reports and Firm Specific Characteristics in Spain. *Accounting and Business Research* , 25, 41-53.
38. Wallace, R. S., & Naser, K. (1995). Firm-Specific Determinants of Comprehensiveness of Mandatory Disclosure in the Corporate Annual Reports of Firms on the Stock Exchange of Hong Kong. *Journal of Accounting and Public Policy* , 14, 311-368.
39. Wang, Y. J., Xin, Q., & Coenen, F. (2008). Hybrid Rule Ordering in Classification Association Rule Mining. *Transactions on Machine Learning and Data Mining* , 1 (1), 1-15.
40. Warfield, T. D., Wild, J. J., & Wild, K. L. (1995). Managerial ownership, accounting choices and informativeness of earnings. *Journal of Accounting and Economics* , 20, 61-91.
41. Watson, A., Shrives, P., & Marston, C. (2002). Voluntary Disclosure of Accounting Ratios in the UK. *British Accounting Review* , 34, 289-313.