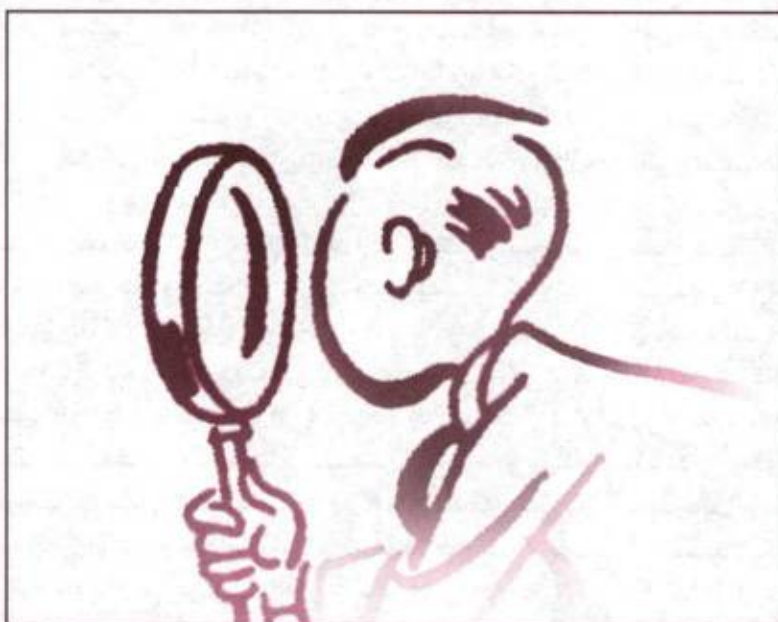


سیستم‌های خبره و ارزیابی کنترل‌های داخلی

دکتر کامبیز فرقاندوست
رزی‌تا صالحی

چکیده

بررسی و ارزیابی کنترل‌های داخلی، مرحله‌ای حساس در حسابرسی به شمار می‌رود و به منظور تعیین نوع آزمون‌ها اعم از رعایت و محتوا و پیشنهاد به مدیریت جهت برقراری رویه‌های جدید کنترل داخلی صورت می‌گیرد. در دنیای امروز، استفاده گسترده از فناوری اطلاعات و تغییرات مداوم



در این پروژه، نحوه گردآوری دانش ذخیره شده در پایگاه دانش سیستم خبره جهت ارزیابی کنترل‌های داخلی چرخه‌ی فروش و وصول مطالبات یک شرکت بازرگانی متوسط بررسی شده است. ارزیابی به عمل آمده، از سودمندی این سیستم حاکی از آن است که گروه استفاده‌کننده از سیستم خبره از انجام کار، رضایت بیشتری داشته‌اند.

واژه‌های کلیدی :

سیستم‌های اطلاعاتی، کنترل‌های داخلی، سیستم‌های خبره، فناوری اطلاعات

مقدمه

پیشرفت‌های فناوری، در زمینه‌های مختلف از جمله اطلاعات و ارتباطات، توسعه سخت‌افزار و نرم‌افزارهای رایانه‌ای و سیستم‌های هوشمند، نحوه عملکرد سازمان‌ها را تحت تأثیر قرارداده و به تبع آن چالش‌های جدیدی را برای حساب‌برسان به وجود آورده است. این تغییرات برنوع و ماهیت اطلاعات ونحوه پردازش داده‌ها نیز اثر گذاشته و سرعت تبادل داده‌ها را به حدی رسانده که همواره این سؤال مطرح می‌شود که این اطلاعات

در نحوه پردازش اطلاعات، حساب‌برسان را با چالش‌های جدیدی مواجه ساخته و بر اهمیت ارزیابی اعتبار سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری افزوده است. در این شرایط ممکن است رویه‌های کنترل داخلی موجود، کارائی لازم را نداشته باشد. به این ترتیب، با پیچیده‌تر شدن محیط حسابرسی نیاز به ابزارهایی برای کمک به تصمیم‌گیری در مورد کنترل‌های داخلی بیش از پیش احساس می‌شود.

این مقاله، کاربرد سیستم‌های خبره را در حوزه کنترل‌های داخلی مورد بحث قرار می‌دهد و در آن پروژه تحقیقاتی انجام شده درباره فرایند طراحی یک نمونه سیستم خبره جهت ارزیابی کنترل‌های داخلی تشریح می‌گردد.

چقدر قابل اتکاء است.

داخلی نمی‌تواند مدیریت ضعیف را به مدیریتی خوب تبدیل کند. بعلاوه سیاست‌ها و برنامه‌های دولت و عملکرد رقبا نیز فراتر از کنترل مدیریت است. کنترل‌های داخلی نمی‌تواند موفقیت و یا حتی بقای یک مؤسسه را تضمین نماید.

اجزای سیستم کنترل داخلی

کنترل داخلی از پنج جزء مرتبط به هم به شرح زیر تشکیل شده است: هنگامی کنترل‌های داخلی به شکل صحیحی برقرار می‌گردد که پنج جزء آن (محیط کنترلی، ارزیابی ریسک، فعالیت‌های کنترلی، ارتباطات و اطلاعات و نظارت) وجود داشته باشد و آن‌گونه که مدنظر بوده، عمل کنند.

۱) محیط کنترلی

محیط کنترلی^۱، فضایی است که شرکت‌ها در آن فعالیت‌های خود را انجام می‌دهند و به مسئولیت‌های خود، عمل می‌کنند. محیط کنترلی زیربنای سایر اجزای سیستم کنترلی است. برخی از موارد مطرح در ارتباط با محیط کنترلی به این شرح است:

- ۱) صلاحیت کارکنان به‌عنوان محور عملکرد صحیح در فرایند کنترل داخلی مطرح است. در یک محیط کنترلی مؤثر، افراد حدود اختیارات خود را می‌دانند، متعهدند کاری درست را، به شکلی صحیح انجام دهند و خود را ملزم به پیروی از سیاست‌ها و رویه‌های سازمان و استانداردهای اخلاقی می‌دانند.
- ۲) روش‌ها و سیاست‌های اتخاذ شده درخصوص مدیریت منابع انسانی، می‌تواند باعث بهبود محیط کنترلی شود.
- ۳) کنترل‌های مؤثر در یک سازمان براساس نظرات مدیریت شکل می‌گیرد. در صورت اعتقاد مدیریت به برقراری کنترل‌ها، ترتیبی اتخاذ می‌شود که رویه‌های صحیح جهت یک کنترل مؤثر اجراء گردد و این طرز فکر به سایر کارکنان نیز منتقل می‌شود.

۲) ارزیابی ریسک

ارزیابی ریسک^۲، فرایند شناسایی، تجزیه و تحلیل و مدیریت ریسکی است که تحقق اهداف یک شرکت را با مشکل مواجه می‌سازد. در ارزیابی ریسک، انجام چند مرحله به شرح زیر ضروری است:

مرحله اول: مشخص کردن اهداف

هدف اصلی یک سیستم کنترل داخلی، شامل موارد زیر است:

- ۱) مشخص کردن ریسک‌های موجود برای دستیابی به اهداف سازمان.

۲) انجام اقدامات لازم جهت مدیریت ریسک.

تعیین اهداف یک سازمان، پیش شرط کنترل‌های داخلی

بدین ترتیب با پیچیده‌تر شدن محیط حسابرسی و افزایش رقابت، نیاز به ابزارهایی که به حسابرسان کمک کند تا بتوانند از عهده امور محوله برآیند، هر چه بیشتر احساس می‌شود. سیستم‌های خبره، برنامه‌های رایانه‌ای هستند که در شاخه‌های مختلف از جمله صنعت، پزشکی، مالی توسعه یافته‌اند. این سیستم‌ها که جهت انجام امور گوناگونی مانند پیش‌بینی، تشخیص، برنامه ریزی کاربرد دارند در حوزه حسابداری و حسابرسی نیز مورد توجه بسیار واقع شده‌اند. ازجمله کاربردهای بالقوه سیستم‌های خبره در حوزه حسابرسی می‌توان به ارزیابی کنترل‌های داخلی، برنامه‌ریزی حسابرسی، قضاوت درخصوص تداوم فعالیت و تجزیه و تحلیل ریسک حسابرسی اشاره کرد.

کنترل‌های داخلی

کنترل‌های داخلی، فرایندی است که توسط مدیریت جهت حصول اطمینانی معقول از تحقق اهداف زیر، ایجاد می‌شود:

- ۱) اثربخشی و کارایی عملیات
- ۲) قابلیت اتکای گزارش مالی
- ۳) رعایت قوانین و مقررات مرتبط

اطمینان معقول، مفهومی است که به موجب آن سیستم‌های کنترلی باید به گونه‌ای ایجاد و اجرا شود که بین ریسک فعالیت‌های تجاری و میزان کنترل‌های لازم جهت نیل به اهداف شرکت تعادل برقرار شود. بنابراین در صورت برقراری موازنه بین ریسک و کنترل‌ها، اطمینانی معقول حاصل خواهد شد. به این منظور کنترل‌های داخلی باید به نحوی باشد که منافع حاصل از آن بر هزینه‌ها فزونی یابد، دارای ارزش افزوده باشد و بتواند مخاطرات موجود را آشکار کند.

کنترل‌های داخلی مؤثر مانع از دست رفتن منابع می‌شود و کمک می‌کند تا شرکت کمتر با رویدادهای غافلگیرانه مواجه شود. فرایند کنترل‌های داخلی یک شرکت برحسب نوع مالکیت، ساختار سازمانی، اندازه مؤسسه، روش‌های پردازش و ارزیابی اطلاعات، تنوع و پیچیدگی عملیات و مقتضیات قوانین و مقررات مشخص می‌شود. در یک سازمان، مسئولیت برقراری کنترل‌های داخلی برعهده مدیریت است. البته مسایل مرتبط با هزینه و منفعت، تبانی کارکنان و رویدادهای خارجی غیرقابل کنترل توسط مدیریت، از جمله دلایلی محسوب می‌شود که کنترل‌های داخلی نتواند بطور قطعی این اطمینان را بدهد که اهداف مورد نظر تحقق یافته است.

برخی از افراد انتظارات غیرواقعی از کنترل‌های داخلی دارند و آن را به طور مطلق در نظر می‌گیرند در حالی که کنترل‌های

است. در بالاترین سطوح، اهداف سازمان در غالب طرح‌های راهبردی مشخص می‌شود و در سطوح پایین‌تر، اهداف تعیین شده در راستای طرح راهبردی سازمان است.

مرحله دوم: شناسایی ریسک

ریسک، احتمالی است که یک عمل یا رویداد بطور نامطلوبی، سازمان یا شرکت را تحت تأثیر قرار دهد. اشتباهات، از قلم افتادگی‌ها، دیرکدها و تقلب‌ها عمده‌ترین گروه‌های ریسک را تشکیل می‌دهند.

جهت شناسایی ریسک، تغییرات بوجود آمده در شرایط داخلی و خارجی شرکت باید مورد توجه قرارگیرد. تغییرات در سیستم‌های اطلاعاتی، صنایع، کارکنان، محیط عملیاتی سازمان، خطوط تولید، قوانین و مقررات، بیانیه‌های حسابداری و یا به‌کارگیری فناوری‌های جدید نمونه‌هایی از این تغییرات است.

بعلاوه، یافتن پرسش سؤال‌های زیر می‌تواند نقش موثری در مشخص کردن ریسک‌ها داشته باشد:

- (۱) نقاط آسیب‌پذیری سازمان کدامند؟
- (۲) چه اشتباهاتی ممکن است در سیستم‌های اطلاعاتی سازمان رخ دهد؟
- (۳) محافظت از کدام دارایی‌ها ضرورت بیشتری دارد؟
- (۴) یک فرد چگونه می‌تواند عملیات سازمان یا شرکت را مختل کند؟
- (۵) یک فرد چگونه ممکن است بتواند چیزی را از یک بخش سازمان یا شرکت به سرقت ببرد؟
- (۶) کدام تصمیمات به قضاوت بیشتری نیاز دارد؟
- (۷) کدام فعالیت‌ها پیچیده‌ترند؟
- (۸) در کدام موارد، احتمال برخورد با مسائل حقوقی بیشتر است؟

مرحله سوم: تجزیه و تحلیل ریسک

پس از شناسایی مخاطرات موجود تجزیه و تحلیل‌های لازم زیر صورت گیرد تا ریسک‌های دارای اهمیت بیشتر مشخص شود.

- (۱) نرخ احتمالی رویداد (یا فراوانی) وقوع ریسک.
- (۲) برآورد اثرات بالقوه ناشی از وقوع آن ریسک و تخمین هزینه‌های مرتبط با آن.

به این ترتیب می‌توان نحوه تحت کنترل قراردادن ریسک را تعیین و درخصوص تدابیری تصمیم‌گیری کرد که باید اتخاذ گردد.

(۳) فعالیت‌های کنترلی

فعالیت‌های کنترلی^۳، اقداماتی می‌باشند که تعیین‌کننده‌ی آن سیاست‌های سازمان، است و در صورتی که بطور صحیح و به موقع انجام شود، در کنترل و کاهش ریسک مؤثر خواهد بود.

به عبارت دیگر، فعالیت‌های کنترلی، رویه‌هایی است که به منظور حصول اطمینان از اجرای دستورالعمل‌های مدیریت، برقرار می‌گردد. از جمله فعالیت‌های کنترلی می‌توان به تفکیک وظایف، مجوزهای مناسب، مستندسازی کافی، کنترل فیزیکی دارایی‌ها و مغایرت‌گیری اشاره کرد. کنترل‌های سیستم اطلاعاتی یک نمونه از فعالیت‌های کنترلی است. کنترل‌های حسابداری مرتبط با سیستم‌های اطلاعاتی به دو گروه کنترل‌های عمومی و کنترل‌های کاربردی تقسیم می‌شود. کنترل‌های عمومی عمدتاً مربوط به سازماندهی محیط سیستم‌های اطلاعاتی، ایجاد، نگهداری، توسعه و مستندسازی سیستم‌های کاربردی و عملیات اجرایی رایانه‌ای است که بر تمام کاربردها اثر می‌گذراند. کنترل‌های کاربردی درمورد هرکدام از سیستم‌های کاربردی رایانه‌ای مانند خرید، پرداخت، پیش‌بینی و نظارت بر بودجه، برقرار می‌گردد و در رابطه با همان کاربرد خاص نیز مطالعه و ارزیابی می‌شود. کنترل‌های کاربردی شامل کنترل‌های داده‌های ورودی، پردازش و گزارش‌های خروجی است و این اطمینان را می‌دهد که داده‌های معتبر به‌طور کامل و صحیح پردازش و نتایج پردازش گزارش شده‌اند.

به‌علاوه کنترل‌ها را می‌توان از جنبه پیشگیرانه، یابنده و اصلاحی بودن نیز تقسیم‌بندی کرد. هدف از کنترل‌های پیشگیرانه، جلوگیری از وقوع رویدادهای نامطلوب مانند ممانعت از ورود اطلاعات غیرمجاز است و کنترل‌های یابنده، شواهدی را به دست می‌آورند که بیانگر وقوع خسارت است ولی نمی‌توانند از وقوع آن خسارت جلوگیری کنند. از این گروه می‌توان به کنترل‌هایی اشاره کرد که در مرحله پردازش اطلاعات به منظور کشف اشتباه در نظر گرفته می‌شوند. کنترل‌های اصلاحی نیز برای اصلاح اشتباهات در نظر گرفته شده‌اند. به‌عنوان نمونه، در صورتی که نسخه دوم پرونده‌های اصلی رایانه‌ای در محلی مطمئن نگهداری شده باشد، در صورت بروز مشکل برای اطلاعات اصلی، می‌توان از نسخه دوم استفاده کرد.

(۴) ارتباطات و اطلاعات

یکی از اجزای سیستم کنترل داخلی، اطلاعات و ارتباطات^۴ است. اطلاعات از طریق سیستم حسابداری یک سازمان، در راستای حسابخواهی در خصوص دارایی‌ها و بدهی‌ها به دست می‌آید. سیستم حسابداری یک سازمان ممکن است ساده یا پیچیده باشد. ارتباطات مؤثر مستلزم گردش صحیح اطلاعات است. اطلاعات مربوط و قابل اتکاء از منابع داخلی و خارجی باید جمع‌آوری، ذخیره و پردازش شود و به شکلی مناسب و در چارچوب زمانی مشخص در دسترس افراد مجاز و ذیربط قرار گیرد. بنابراین جهت ارزیابی کنترل‌های داخلی، لازم است از لحاظ

سیستم‌های خبره و ارزیابی کنترل‌های داخلی

کیفی، اطلاعات مرتبط و سیستم‌های ارتباطی بررسی گردد. سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی می‌تواند به صورت غیررسمی نیز باشد. مذاکرات غیررسمی با هیئت علمی، مشتریان، تهیه‌کنندگان، قانون‌گزاران و کارکنان، اغلب برخی از حساس‌ترین اطلاعات مورد نیاز را جهت تعیین مخاطرات و موقعیت‌ها، فراهم می‌آورد.

۵) نظارت

نظارت^۵ بر ارزیابی مستمر عملکرد کنترل داخلی، طی زمان دلالت دارد و از طریق فعالیت‌های نظارتی مستمر و سایر ارزیابی‌های کنترل داخلی مانند خودارزیابی، بررسی توسط هم‌تایان و حسابرسی داخلی انجام می‌شود. هدف اصلی نظارت، مشخص کردن این است که کنترل‌های داخلی به نحو مناسبی طرح‌ریزی شده، و به‌طور صحیح و موثری اجرا شده باشد.

ارزیابی کنترل‌های داخلی در محیط‌های رایانه‌ای

بررسی و ارزیابی کنترل‌های داخلی، مرحله‌ای حساس در حسابرسی صورت‌های مالی است و حوزه‌ای است که حساب‌برسان می‌توانند مهارت خود را نشان دهند. کسب شناخت کافی از سیستم کنترل داخلی صاحبکار و برآورد احتمال خطر کنترل، امری ضروری است و به منظور تعیین نوع آزمون‌های کنترل و محتوا و پیشنهاد به مدیریت جهت برقراری سیاست‌ها و رویه‌های جدید کنترل داخلی صورت می‌گیرد.

استفاده از فناوری اطلاعات در فرایند حسابرسی تا حدودی ناشی از ضرورت‌های محیطی بوده است. بدین ترتیب که صاحبکاران برای پردازش اطلاعات به گونه‌ای فزاینده به استفاده از رایانه روی می‌آوردند و حساب‌برسان نیز جز با بکارگیری فناوری‌های مشابه قادر به حسابرسی اثربخش و کارآمد آن سیستم‌ها نیستند. به‌علاوه فشارهای موجود درخصوص کاهش هزینه حسابرسی، انگیزه لازم را جهت یافتن راه‌هایی جدید به منظور افزایش کارایی بدون کاهش اثربخشی عملیات حسابرسی ایجاد می‌کند.

الزامات ناشی از قوانین و مقررات

به دلیل استفاده گسترده از فناوری اطلاعات، در بیانیه شماره ۹۴ استانداردهای حسابرسی ایالات متحده، ضرورت شناخت اثرات فناوری اطلاعات بر هرکدام از پنج جز کنترل‌های داخلی، خصوصاً فعالیت‌های کنترلی و اطلاعات و ارتباطات تصریح شده است. همچنین طبق مندرجات این بیانیه، ارزیابی ریسک کنترل در سطح حداکثر و انجام آزمون‌های محتوا منجر به انجام

سیستم

انبار و کنترل موجودی

- * چندین انبار و محل استقرار
- * کنترل دریافت کالا (کیفی و فنی)
- * کنترل بیج و تاریخ انقضا
- * کنترل ابزار و اقلام چند بار مصرف
- * نقل و انتقال اطلاعات انبار فیزیکی
- * صدور حواله بر اساس درخت محصول
- * روشهای قیمت گذاری متعدد
- * انجام عملیات انبارگردانی
- * تحلیل ABC

طراحی مبتنی بر تحلیل صحیح نیازها و موفقیات سیستمها



نرم افزاری سی.اس.دی
موسسه کنترل و طرح سیستمها

دفتر فروش: (۱۰ خط) ۸۸۲ ۴۸ ۱۲

دفتر مدیریت: تلفکس ۸۸۳ ۶۹ ۹۸

۸۸۴ ۶۵ ۹۳

Email: CSD_Company@yahoo.com

حسابرسی مؤثر نمی‌شود. زیرا شواهد حسابرسی نیز در محدوده محیط فناوری اطلاعات به دست می‌آید.

در ایالات متحده، طبق قانون ساربینز اوکسلی^۶، مسئولیت اصلی ارزیابی کنترل‌های داخلی و گزارش نقاط ضعف عمده برعهده مدیریت واگذار شده است و حسابرسان مستقل نباید نتیجه‌گیری‌های مدیریت را در مورد مؤثر بودن کنترل‌های داخلی، بررسی و نظرات خود را بطور مستقل اعلام کنند. همچنین قانون ایمنی مالی فرانسه^۷، که از اوت ۲۰۰۳ قابل اجرا است، الزامات جدیدی را بوجود آورده که به موجب آن باید ضوابط مربوط به رویه‌های کنترلی در مؤسسات تقویت شود. به این ترتیب شرکت‌ها باید با بهینه‌سازی عملیات و اثبات تسلط خود بر فرآیندهای امور مالی، بیش از پیش در مقابل سهامداران پاسخگو باشند.

اهمیت فناوری اطلاعات در ارزیابی کنترل‌های داخلی

فناوری اطلاعات به‌طور اساسی نحوه‌ی اجرا، ثبت، پردازش و گزارش اطلاعات را تغییر داده است. به دلیل شتاب بالای این تغییرات، برای بسیاری از سازمان‌ها دشوار خواهد بود که خود را با این تغییرات تطبیق دهند، و هم‌زمان مهارت‌های فنی لازم را درخصوص یکارگیری سیستم‌های جدید کسب کنند و اثرات فناوری اطلاعات را بر رویه‌های کنترل‌های داخلی درک کنند. در محیط‌های رایانه‌ای، جلوگیری از نارسایی‌های کنترل داخلی مستلزم درک صحیحی از ریسک ایمنی داده‌ها، کامل بودن و حساسیت اطلاعات است. علاوه براینکه مراحل پردازش اطلاعات نیز قابل رؤیت نیست، بنابراین رویه‌های کنترل داخلی موجود در مواجهه با این چالش‌ها ممکن است کارایی لازم را نداشته باشد.

بنابراین در تمام مراحل برقراری کنترل‌های داخلی، سیستم‌های اطلاعاتی باید مدنظر قرارگیرد. در واقع از یک طرف راهبرد و ساختار سیستم‌های اطلاعاتی قویاً محیط کنترل‌های داخلی را در یک سازمان تحت تأثیر قرار می‌دهد و از طرف دیگر بهینه‌سازی و برقراری کنترل‌های لازم در یک سیستم اطلاعاتی به تحقق اهداف کنترل‌های داخلی کمک می‌کند.

در اوایل شکل‌گیری پردازش‌های اطلاعات رایانه‌ای در بسیاری از سازمان‌ها درمورد مفهوم ایمنی تصور اشتباهی وجود داشت و آنها براین باور بودند که رایانه‌ها تقلب‌ناپذیر هستند. در نتیجه تهدیدهایی که درخصوص سیستم‌های اطلاعاتی سازمان‌ها وجود داشت، اغلب کمتر از واقع برآورد می‌شد. ولی به تدریج که فناوری به بخش‌های مختلف تسری پیدا کرد، نگرانی‌های حاصل از مشکلات فاجعه‌آمیزی ناشی از فناوری

اطلاعات افزایش یافت.

طبق نظرسنجی دیویس از ۳۵۵ حسابدار رسمی در سال ۱۹۹۷ مهم‌ترین تهدیدهای موجود در انواع محیط‌های رایانه‌ای به شرح زیر است:

- (۱) از بین رفتن تصادفی داده‌ها توسط کارکنان.
- (۲) رواج ویروس‌های رایانه‌ای در سیستم‌ها.
- (۳) کنترل‌های ناکافی درخصوص روش‌های ذخیره‌سازی اطلاعات رایانه‌ای.
- (۴) وارد کردن غیرعمدی اطلاعات اشتباه توسط کارکنان.
- (۵) حوادث طبیعی یا سیاسی، مانند آتش سوزی، سیل یا جنگ.
- (۶) بیشتر بودن سرعت پیشرفت فناوری نسبت به رویه‌های جدید کنترلی.
- (۷) تفکیک وظایف نامناسب در حسابداری و سیستم‌های اطلاعاتی.
- (۸) دسترسی غیرمجاز به داده‌ها و سیستم‌ها.

به‌علاوه اشتباهات نرم افزاری و عملکرد نامطلوب تجهیزات رایانه‌ای مانند خطاهای غیرقابل تشخیص در انتقال الکترونیکی داده‌ها و مشکلات سخت افزاری نیز، تهدیدهایی جدی جهت سیستم‌های اطلاعات حسابداری به شمار می‌روند. (Romney and Steinbart, 2002)

بنابراین اگر چه فناوری اطلاعات موقعیت منحصر به فردی را برای حل مشکلات تاکتیکی و راهبردی شرکت‌ها بوجود آورده ولیکن تهدیدی جدی در خصوص موضوع کنترل‌های داخلی به شمار می‌رود و اعتبار سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری را در معرض خطر قرار می‌دهد.

کاربرد سیستم خبره برای ارزیابی کنترل‌های داخلی

سیستم‌های خبره^۸ شاخه‌ای از علوم رایانه‌ای به نام هوش مصنوعی مشتق شده است. برای ایجاد سیستم‌های خبره از یک موضوع ساده یعنی "هوشمند ساختن رایانه‌ها" الهام گرفته شده است؛ به این طریق که دانش افراد متخصص در حافظه یک سیستم خبره ذخیره می‌گردد و سازوکاری طراحی می‌شود که براساس این دانش، سیستم بتواند استدلال و نتیجه‌گیری کند. به عبارت دیگر، سیستم خبره یک سیستم اطلاعاتی است که روند تصمیم‌گیری و حل مسائل توسط افراد خبره را تقلید می‌کند. در این سیستم، ارتباط بین کاربر و سیستم از طریق رابط کاربر برقرار می‌شود و سؤال‌هایی توسط سیستم خبره مطرح و کاربر جواب می‌دهد. پاسخ‌ها مشخص می‌کند که سیستم از چه قواعدی باید استفاده کند و بر مبنای آن قاعده‌ها راه حلی ارائه می‌گردد. طراحی یک سیستم خبره مستلزم انجام دوحمله است؛

معاملات، کافی بودن اسناد و مدارک، کنترل فیزیکی دارایی‌ها و اسناد اشاره کرد. به عنوان نمونه، به منظور تعیین متغیرهای ضروری جهت بررسی کنترل مناسب بودن تفکیک وظایف، ابتدا فرد متخصص کلیه بخش‌هایی را مشخص می‌کنند که در فروش و وصول مطالبات به نحوی درگیر هستند، سپس در هر بخش، وظایف مختلف تعیین و به عنوان یک متغیر در نظر گرفته می‌شود. همچنین از متغیرهای منطقی (بله / خیر) جهت احراز وجود برخی کنترل‌ها استفاده می‌گردد. به عنوان نمونه، عملکرد وصول وجوه نقد و چک‌ها و عمل ثبت این رویداد هر کدام به عنوان یک متغیر در نظر گرفته می‌شود و با استفاده از متغیرهای بله / خیر بررسی می‌شود که هر دو وظیفه توسط یک شخص انجام نشده باشد.

خروجی‌های سیستم خبره

نمودارهای مختلفی طراحی شده است که یادگیری نحوه کار سیستم را توسط کاربران تسهیل می‌کند. و برای کاربر مشخص می‌کند که دنبال چه چیزی است. در یک نمونه از این نمودارها، مواردی تشریح شده که باید برای تفکیک درست وظایف انجام شود. به عنوان مثال، بیان شده است که سفارش‌ها، فاکتورهای فروش، اعلامیه‌های پست‌انکاری و تغییرات شرایط پرداخت توسط چه کسانی باید تأیید شود. در ادامه کار، نمودار بعدی از کاربر می‌خواهد که شخص یا اشخاص تصویب‌کننده فاکتورهای فروش را از بین گزینه‌های داده شده انتخاب کند.

برای حصول اطمینان از اینکه، کاربر گزینه‌ای را بطور تصادفی انتخاب نکرده باشد، از او خواسته می‌شود مجدداً گزینه انتخابی را تأیید کند. سیستم پس از پردازش اطلاعات و مجموعه قواعد، در نمودارهای بعدی نقاط ضعف شناسایی شده کنترل‌های داخلی را گزارش می‌کند، پیشنهاداتی درخصوص آن ارائه می‌کند و مشکلات ناشی از نارسایی‌ها را تشریح می‌نماید. به عنوان نمونه، اگر کاربر در مورد اشخاصی که لازم است فاکتورهای فروش را تصویب نمایند، گزینه صحیح را انتخاب نکرده باشد، به عنوان ضعف کنترل داخلی گزارش می‌گردد.

ارزیابی اعتبار سیستم خبره

جهت حصول اطمینان از قابلیت اتکای سیستم، فرایند تجزیه و تحلیل دانش و قابلیت‌های تصمیم‌گیری سیستم خبره ارزیابی می‌گردد و معیار اصلی این ارزیابی، مقایسه‌ی توصیه‌های کارشناسان با توصیه‌های سیستم خبره می‌باشد. به این منظور مسائلی جهت آزمایش طرح می‌گردد تا از طریق آنها بررسی شود آیا سیستم خبره توصیه‌های به موقع و مناسبی در مقایسه با افراد متخصص خواهد داشت.

مرحله اول کسب دانش^۹ می‌باشد که اقتباس دانش و روشی است که یک فرد خبره برای حل مسائل از آن استفاده می‌کند. مرحله دوم ارائه دانش^{۱۰} است و در این مرحله، در واقع دانش کسب شده در مرحله اول، به شکلی مناسب جهت استفاده در یک سیستم خبره ارائه می‌شود.

فرایند طراحی یک نمونه سیستم خبره جهت ارزیابی کنترل‌های داخلی

برای طراحی یک سیستم مرتبط با کنترل‌های داخلی، ضرورت دارد استدلال‌های حسابرس در ارزیابی کنترل‌های داخلی، تعیین شود و به صورت زبان قابل استفاده برای رایانه درآید و به عنوان مجموعه‌ای از قواعد در پایگاه دانش سیستم ذخیره شود و در نهایت مفید بودن نتایج سیستم، آزمون گردد. سیستم باید به گونه‌ای طراحی شود که بتواند کلیه نقاط ضعف موجود را شناسایی و گزارش کند و توضیح دهد که چرا این مسائل به عنوان نارسایی‌های کنترل داخلی مطرح است.

در پروژه اجرا شده توسط چانگچیت و هولسپل، سعی شده مدلی درخصوص نحوه ارزیابی کنترل‌های داخلی چرخه فروش و وصول مطالبات در یک شرکت بازرگانی نه چندان بزرگ، ارائه شود. این پروژه با همکاری، شریک یک مؤسسه حسابرسی بین‌المللی صورت گرفته است که بیش از ۱۰ سال تجربه در زمینه‌ی ارزیابی کنترل‌های داخلی دارد.

فرایند کسب دانش با این سؤال آغاز می‌شود: که روند ارزیابی ریسک کنترل‌های داخلی توسط حسابرس چیست؟ سپس این روند تجزیه و تحلیل می‌شود تا جنبه‌های مهم این وظیفه مشخص گردد.

این مرحله نقش مهمی در ایجاد سیستم‌های خبره ایفاء می‌کند زیرا مؤثر بودن سیستم طراحی شده، به نحو چشمگیری به کیفیت دانشی بستگی دارد که در ابتدا کسب گردیده است.

در این طرح تحقیقاتی، از فرد متخصص خواسته می‌شود که ابتدا تمام نقاط ضعفی را مشخص کند که ممکن است در چرخه فروش و وصول مطالبات در یک شرکت بازرگانی متوسط روی دهد، سپس فرایند و فونونی تشریح می‌شود که این نقاط ضعف را در سیستم کنترل داخلی شرکت تشخیص می‌دهد.

تعیین مجموعه قواعد

برای تعیین مجموعه‌ی قواعد لازم در یک سیستم خبره، تمام متغیرهای مورد نیاز در هر کدام از گروه‌های اصلی کنترل‌های داخلی براساس اهداف طبقه‌بندی می‌شوند. از جمله این گروه‌ها در چرخه فروش و وصول مطالبات می‌توان به مواردی مانند بررسی کنترل مناسب بودن تفکیک وظایف موجود، صحت مجوزهای

سیستم های خبره و ارزیابی کنترل های داخلی

جهت ارزیابی این سیستم نمونه، از فرد خبره خواسته می شود که هرکدام از این موارد آزمایشی را بررسی نماید، ضعف های آن را بیابد و دلایل خود را نیز بیان کند. سپس از سیستم خبره جهت این امر استفاده گردیده و نتایج حاصل از هر دو طریق با یکدیگر مقایسه می شود. گاهی ملاحظه می شود، موارد اشکال کشف شده توسط سیستم خبره، بیشتر است و برخی از موارد به نظر کارشناس نرسیده است. لذا می توان نتیجه گرفت یک سیستم خبره حتی برای یک حسابرس ماهر نیز ابزار مفیدی است زیرا از این طریق می تواند استدلال های خود را مجدداً کنترل کند.

ارزیابی سودمند بودن سیستم خبره

بسیار حائز اهمیت است که مفید بودن سیستم خبره با توجه به اهداف ساخت آن مورد ارزیابی قرار گیرد. در این نمونه، مؤثر بودن سیستم از طریق بررسی صحت تصمیم گیری های انجام شده آزمون شده و همچنین از طریق پرسشنامه، نظر کاربران درخصوص پیچیده بودن سیستم و سرعت کار و میزان رضایت آنها از کار انجام شده بررسی شده است. جامعه آماری شامل دوگروه از افراد بودند که یک گروه از سیستم های خبره استفاده می کردند و گروه دوم هیچ نوع ابزار پشتیبان تصمیم گیری را به کار نمی بردند. طبق نتایج حاصل، گروه استفاده کننده از سیستم های خبره از صحت و سرعت انجام کارها رضایت بیشتری داشته اند و از نظر آنها کار جالب تر بوده است. علاوه براین، مدیری که ممکن است فاقد دانش لازم در زمینه ی حسابرسی باشد، می تواند از این سیستم استفاده کند و با پی بردن به ضعف های سیستم کنترل داخلی در سازمان، در هزینه و زمان صرفه جویی شود.

نمونه هایی از سیستم های خبره طراحی شده در حوزه کنترل های داخلی

یک نمونه از سیستم های خبره طراحی شده در حوزه کنترل های داخلی طراحی، تجزیه و تحلیل گر کنترل داخلی^{۱۱} است. هدف از بکارگیری این سیستم خبره مشخص کردن کیفیت کنترل های داخلی در چرخه درآمد است و کنترل هایی که درخصوص تفکیک وظایف، مجوزهای لازم و سایر موارد وجود دارد، با استفاده از این نرم افزار ارزیابی می گردد.

نمونه ای دیگر از سیستم های خبره در ارزیابی کنترل های داخلی، نرم افزاری به نام کامت^{۱۲} می باشد که توسط مؤسسه پرایس واترهاوس کوپرز^{۱۳} طراحی شده است. کامت برنامه ای رایانه ای است که از شرح مجموعه ای از فعالیت های تجاری استفاده می کند تا فرایندی را که توسط سیستم حسابداری انجام

می شود بصورت یک مدل نمودگر سلسله مراتبی ارائه کند. سپس از این مدل استفاده می کند تا بطور خودکار تعیین کند، مشکلات بالقوه ای که در سیستم وجود دارد تا چه درجه ای توسط کنترل ها پوشش داده می شود. کامت یک فناوری موفق است، به این دلیل که جهت ساخت نمودگرهای که یک فعالیت تجاری و کنترل های داخلی آن را توصیف می نماید امکانات پیشرفته ای را ارائه می کند. کامت از طریق هزاران علائم تصویری موجود در نمودگر که نمایانگر فرایندها می باشد و خطوط ارتباطی که گردش اطلاعات را نشان می دهد، تحلیلی دقیق از نقاط ضعف کنترل های داخلی و فهرستی از کنترل های کلیدی، جهت آزمون سیستم ارائه می کند. کامت برنده جایزه کاربردهای مبتکرانه هوش مصنوعی^{۱۴} در سال ۱۹۹۶ انجمن هوش مصنوعی آمریکا شده است.

نتیجه گیری

از دهه ۱۹۸۰ در برخی از کشورها، مطالعات و تحقیقات زیادی درخصوص سیستم های خبره در حوزه حسابرسی صورت گرفته که بخشی از آن با پشتیبانی مؤسسات بزرگ حسابرسی بوده است. جهت کاربردهای مختلف حسابرسی، نرم افزارهایی طراحی شده و بسیاری از مؤسسات بزرگ از این سیستم ها استفاده می کنند و یا به کارگیری این ابزار را در دستور کار خود قرار داده اند. به نظر می رسد در آینده ای نه چندان دور، با نزدیک تر شدن ارتباطات بین کشورها، به کارگیری این ابزار در کشور ایران نیز اجتناب ناپذیر شود. بنابراین انجام تحقیقات درخصوص این سیستم ها، کاربردهای آنها در حسابداری و حسابرسی و بررسی اثرات مثبت و منفی به کارگیری این ابزار با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی و اجتماعی کشور، ضروری بنظر می رسد.

پی نوشت ها

- 1- Control Environment
- 2- Risk Assessment
- 3- Control Activities
- 4- Information & Communications
- 5- Monitoring
- 6- Sarbanes-Oxley Act
- 7- Securite Financiere
- 8- Expert Systems
- 9- Knowledge Acquisition
- 10- Knowledge Representation
- 11- Internal Control Andyzer

راهنمای نرم افزارهای مالی

پذیرش آگهی نرم افزارهای مالی:

۸۸۹۳۹۶۷

شرکت کامپیوتک COMPUTECH

سیستمهای جامع و یکپارچه
کاربردی

ORACLE8+TOOLS

حسابداری عمومی
حسابداری انبار
حسابداری اموال
حسابداری فروش
فروش
انبار و سفارشات
پرسنلی، حقوق و دستمزد

نشانی: تهران کارگر شمالی - کوچه چهارم - پلاک
۱۱ طبقه ۳ - شماره ۹
تلفن: ۶۲۰۱۱۲ - ۶۲۰۱۰۰
فاکس: ۶۲۰۱۱۲

Email: computec_co@yahoo.com

12- Comet

13- Price Waterhouse Coopers (PWC)

14- Innovative Applications of Artificial Intelligence Award

منابع

1- Accounting Information Systems

George H. Bodnar, William S. Hopwood, 2000

2- Assessing Risks Due to Threats to Internal Control in A Computer- Based Accounting Information System: A Pragmatic Approach Based On Fuzzy Set Theory,

Andre De Korvin, Margaret F. Shipley And Khursheed Omer

Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, 2004

3- The Development of an Expert System for Managerial Evaluation of Internal Controls,

Chuleeporn Changchit and Clyde W. Holsapple

Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, 2004

4- Information Technology, Internal Control and Financial Statement Audits,

Thomas A. Ratcliffe and Paul Munter, The CPA Journal , 2002

5- Internal Control- Integrated Framework - Executive Summary

The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission,

6- New Horizons in Audit Technology,

Walter Hamscher, Price Waterhouse Technology Centre, 1995

7- Positive Impacts of an Intelligent System On Internal Control Problem Recognition,

Chuleeporn Changchit , Clyde W. Holsapple and Donald L. Madden, 1999

8- Understanding Internal Controls,

A Reference Guide for Managing University Business Practices, University Of California,

9- What Audit Committees Should Ask About Internal Controls, CrossCurrents, fall 2003, Barry Kroeger,

10- Peut-On parler de Controle Intern sans parler de system d'information?

Philippe Martin, Jean- Michel Mathieu et Christophe Puigbo, 2003

۱۱- حسابرسی سیستمهای کامپیوتری، نشریه ۸۳ سازمان حسابرسی، ناصر آریا، شهریور ۱۳۷۷.

۱۲- حسابرسی کامپیوتری، ارتقای کیفیت یا حفظ ظاهر، دکتر کامبیز

فرقاندوست حقیقی، مجله حسابرسی، پائیز و زمستان ۱۳۷۸