



ارتباط داده و فرایند در حسابرسی: مرور یک تجربه فرایند کاوی

فناوری اطلاعات و حسابرسی
 اگرچه امروزه واژه حسابرسی فناوری اطلاعات به بخشی غیرقابل تفکیک از حسابرسی تبدیل شده است، با این وجود تعابیر متفاوتی از نقش حسابرسی فناوری اطلاعات در عملیات حسابرسی سازمان‌ها وجود دارد. در یکی از این تعابیر نقش حسابرسی فناوری اطلاعات به سه حوزه زیر مربوط می‌شود:
 ۱. حسابرسی نرم‌افزارهای کاربردی حوزه‌های عملیاتی کسب و کار مثل فروش

پتانسیل عصر حاضر برای ثبت و پردازش داده‌ها در یک مقیاس بی‌سابقه و با سرعت دست‌نیافتنی، فرصت‌های جدیدی را نمایان می‌کند. با توجه به حوزه‌های مشترک و بین رشته‌ای حسابرسی و فناوری اطلاعات، چشم‌پوشی از این فرصت‌ها حوزه‌ها نقش حیاتی حرفه حسابرسی را تحت‌الشعاع قرار داده و از این رو یک اشتباه راهبردی محسوب می‌شود. اگرچه به‌کارگیری تحلیل سیستماتیک داده‌ها در حسابرسی بدون چالش نیست اما این امر همواره اجتناب‌ناپذیر است.

نویسندگان:



نگین مداح

یاسین امینی

روح‌اله رجبی

۲. حسابرسی اجزای فناوری اطلاعات

۳. داده کاوی و تحلیل داده‌ها

در این تعبیر، حوزه‌های موضوع حسابرسی فناوری اطلاعات به بخش‌هایی نظیر زیرساخت، سخت‌افزار، دیتاسنتر، شبکه، سیستم‌های عامل، سیستم مدیریت پایگاه داده، پایگاه داده و معماری آن، نرم‌افزارهای عمومی، نرم‌افزارهای کاربردی، داده‌ها و افراد تقسیم‌بندی می‌شوند. نقش اصلی تمام این بخش‌ها، پشتیبانی از یک یا چند فرایند کسب و کار در سازمان است. برخی از این اجزاء، زیربنای سایر بخش‌ها هستند و به شکل سلسله‌مراتبی به سایر اجزا خدمات ارائه می‌کنند.

نقش اول حسابرسی فناوری اطلاعات، حسابرسی نرم‌افزارهای کاربردی است که جنبه عمومی‌تری دارد و عموماً توسط متخصصین حسابرسی انجام می‌شود. اگر چه استفاده از خدمات کارشناسی فناوری اطلاعات در این حوزه براساس استانداردهای حسابرسی توصیه‌شده و کاملاً رایج است اما هدف اصلی این حوزه، تمرکز در سطح فرایند کسب و کار و نرم‌افزارهای کاربردی مرتبط است. به‌طور قطع تمرکز بیش از حد یا محدود کردن حسابرسی فناوری اطلاعات به این حوزه، به معنی نادیده گرفتن بخش‌های مهمی از یک تصویر بزرگ است؛ بخش‌های مهمی که اگر ریسکی به همراه داشته باشند، می‌توانند نتایج حسابرسی را به کلی مخدوش کنند. نادیده گرفتن سایر بخش‌ها مثل آن است که درها را لاک و مهر کنیم و پنجره‌ها را باز بگذاریم. زیرا ضعف‌های عمده در سایر حوزه‌ها می‌تواند امنیت و محرمانگی، صحت و درستی و در دسترس بودن اطلاعات را در سطح نرم‌افزارهای کاربردی مخدوش کند.

دومین حوزه حسابرسی فناوری اطلاعات، حسابرسی حوزه‌های فنی اجزای فناوری اطلاعات در سازمان است. تمرکز این بخش بر حصول اطمینان از امنیت، درستی و کارکرد صحیح و در

دسترس بودن زیرساخت‌ها و اجزای فنی بخش‌هایی است که وظیفه اصلی آنها، پشتیبانی از بخش‌های خدمت‌دهنده به فرایندهای کسب و کار است. افراد این تیم، متخصصان حرفه‌ای فناوری اطلاعات هستند که اگرچه انتظار نمی‌رود دانش تخصصی عمیقی در حوزه‌های عملیاتی کسب و کار داشته باشند اما باید از متدلوژی ارزیابی ریسک و مفاهیم کنترل، اطلاع کافی داشته باشند. آزمون‌های مورد استفاده در این حوزه نیز عموماً بر پایه مفاهیم و ابزارهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تخصصی شکل می‌گیرد و موضوع مورد حسابرسی آنها زیرساخت‌های سخت‌افزاری شبکه، سیستم‌های عامل، مدیریت پایگاه داده، نرم‌افزارهای عمومی و سایر اجزای تخصصی و عمومی فناوری اطلاعات در سازمان است.

حوزه سوم به داده‌کاوی و تحلیل داده‌ها مربوط می‌شود. واقعیت این است که حسابداری به دلیل کار با انبوه داده‌ها و الگوریتم‌پذیری، جزو اولین حوزه‌هایی بوده است که در عصر مدرن با فناوری اطلاعات ارتباط برقرار کرده است. داده‌های انبوه در کنار ظهور ابزارهای تحلیل انبوه داده‌ها، حوزه جدیدی از حسابرسی را معرفی کرده که خارج از حسابرسی سنتی قرار می‌گیرد. این ابزارها حسابرسان را از نمونه‌گیری بی‌نیاز کرده و با تحلیل کل داده‌ها، ابعاد پنهان رفتار سازمان را آشکار می‌کند. اقلام غیر عادی، شماره‌های جا افتاده، اقلام تکراری، روابط غیرعادی بین رویدادها و نتایج، کشف تقلب و مواردی از این قبیل رویدادهای مالی و غیرمالی طی سال‌های متمادی در اختیار حسابرسان قرار گیرد که به آنها در ارزیابی ریسک تحریف بااهمیت، انجام حسابرسی کاراتر و اثربخش‌تر کمک شایانی کند. این ابزارها حسابرسی را به ابزاری هوشمند و به‌هنگام در مدیریت ریسک کسب و کار تبدیل می‌کنند.

متخصصین این حوزه افرادی هستند که هم حسابرسی را می‌دانند و هم به دانش تحلیل داده مسلط هستند. علاوه بر تأمین منابع انسانی و ابزار و نرم‌افزار لازم در حوزه داده‌کاوی، مواردی نظیر یافتن مهم‌ترین موضوعاتی در شرکت که باید بر آنها تمرکز کرد، اطلاع از محل فیزیکی و دیجیتالی پایگاه داده، شیوه دسترسی به این داده‌ها، شناخت فرمت، محتوا و معماری پایگاه داده و نیز استخراج و انتقال آنها به ابزار نرم‌افزاری داده‌کاوی و اطمینان از وجود ارتباط و دسترسی پایدار به آنها از چالش‌های این حوزه محسوب می‌شوند.

یکی از مهمترین روش‌هایی که استفاده از آن در این حوزه فرصت حضور یافته، فرایندکاوی است. فرایندکاوی اولین بار در سال ۲۰۱۱ به‌عنوان یک رشته تحقیقاتی در دانشگاه آینه‌دهوون هلند شناخته شده است و در تعریف به‌عنوان پلی میان علم داده (داده‌کاوی، الگوریتم‌ها و آمار) و علم فرایند (مدیریت بهبود فرایندهای کسب و کار) شناخته می‌شود (Van Der Aalst, 2016). دو کاربرد اصلی فرایندکاوی شامل کشف فرایندهای اجرا شده واقعی در شرکت‌ها، با استفاده از داده‌های واقعی ثبت‌شده در سیستم‌های اطلاعاتی و نیز انطباق این فرایندهای اجرایی واقعی شرکت‌ها با الزامات مصوب و مورد انتظار و شناسایی انحرافها است (Van Der Aalst, 2011). این دو کاربرد فرایندکاوی در واقع دو گام مهم حسابرسی را پوشش می‌دهند؛ کاربرد اول مربوط به شناسایی چرخه‌های عملیاتی، کنترل‌های داخلی و ارزیابی ریسک کنترل و کاربرد دوم مربوط به استخراج موارد عدم رعایت کنترل‌های داخلی است.

دستور پخت جادویی وجود ندارد!

قبل از تمرکز بر استفاده از فرایندکاوی در حسابرسی، بهتر است ابتدا با یک دید عقاب‌بانی اثری را که تکنولوژی‌های



جدید، این مهم به دست نخواهد آمد. آن‌طور که «تایپی یلی ویکاری»، حسابرس فنلاندی عنوان می‌کند «ما نباید منتظر راهکارهای جادویی بیرونی باشیم تا راه را به ما نشان دهد». به عبارت دیگر «دستور پخت جادویی» برای استفاده وجود ندارد بلکه انتخاب‌های تکنولوژیک متعددی وجود دارند که باید استفاده از آنها و تجربه و نهادینه کردن آنها را در حرفه حسابرسی شروع کنیم. فرایندکاوی، یکی از بالغ‌ترین انتخاب‌های تکنولوژیکی برای حسابرسان است تا بتوانند ارزش‌های قابل استناد، مخصوصاً (ولی نه منحصرأ) برای اهداف حسابرسی مالی و رعایتی را از داده و جریان‌های داده استخراج کنند (Jans et al., 2014; Werner, 2017).

فرایندکاوی چیست

فرایندکاوی با استفاده از نوعی هوش

نیست، بلکه به یک نیازمندی ضروری برای حرفه تبدیل شده است تا کمک کند حسابرسی در جریان امور باقی بماند و اثرگذاری خود را نیز حفظ کند. در آینده‌ای نه چندان دور «سیستم‌های با قابلیت تری» وظایف روزمره حسابرسان را به راحتی انجام خواهند داد و جای آنها را تصاحب خواهند کرد. برای اینکه حسابرسان نقش خود را از دست ندهند، بسیار حیاتی است که یک نگرش تجربه‌گرا اتخاذ کنند و حرفه را از نو و بر مبنای داده بنا کنند (Susskind & Susskind, 2017).

تعداد رو به رشدی از مؤسسات حسابرسی استفاده از تحلیل‌های سیستماتیک اختصاصی خود را آغاز کرده‌اند اما واضح است که به‌کارگیری روش‌های داده‌محور در حسابرسی، بدون چالش نیست. مسلماً تغییر، یک شبه اتفاق نخواهد افتاد و به‌ویژه با استقرار آسان یک تکنولوژی

مرتبط با داده بر حسابرسی دارند، بررسی کنیم. دوست داشته باشیم یا نه، تغییر و تحولات ناشی از تکنولوژی در مقابل چشمان ما در حال وقوع است. در واقع حجم عظیم داده‌های در دسترس و قدرت تکنولوژی‌های تحلیل سیستماتیک داده‌ها که اکنون برای تعداد زیادی از سازمان‌ها دست‌یافتنی است، به‌صورت بنیادین در حال تغییر دادن حسابرسی و خدمات اطمینان‌بخشی هستند. با این حال در دسترس بودن داده‌ها به‌عنوان منبع جدیدی از اطلاعات، برای حسابرسان نه تنها نعمت است، بلکه در عین حال یک چالش عملیاتی هولناک برای مؤسسات حسابرسی محسوب می‌شود؛ زیرا «بدون داده شما تنها یک فرد هستید با یک عقیده!»

فرصتی که برای حسابرسان در نتیجه کار با حجم زیادی از داده‌ها به وجود آمده است دیگر یک انتخاب اختیاری در آینده



مصنوعی و بر مبنای داده کاوی و علم فرایند برای کشف، پایش و بهبود فرایندهای واقعی با استخراج دانش از سوابق رویدادها طراحی شده است. امروزه سوابق رویدادها در تمامی سیستم‌های اطلاعاتی در دسترس است و این واقعیت فرایند کاوی را امکان پذیر کرده است. فرایند کاوی شامل کشف خودکار فرایند (استخراج مدل فرایندی از سوابق رویدادها)، بررسی رعایت و انطباق (پایش انحرافات با مقایسه مدل مطلوب و سوابق عملیاتی)، کاوش شبکه اجتماعی/ سازمانی، ساخت خودکار مدل‌های شبیه‌سازی شده، گسترش مدل، بهبود مدل، پیش‌بینی هر رویداد و پیشنهادها مبتنی بر تاریخ است. مکانیزم کار ابزارهای فرایند کاوی به گونه‌ای است که با تحلیل صددرصدی داده‌های جامعه، تراکنش‌های یک فرایند، نقشه فرایندی، مسیرهای فرایند، گلوگاه‌های فرایند، تحلیل زمانی فرایند، انطباق فرایند واقعی با مدل مطلوب با

بیشترین جزئیات و گزارش‌گیری‌های دقیق را امکان پذیر می‌کند.

راهکاری عملی

فرایند کاوی برای کشف، پایش و بهبود فرایندهای واقعی آنچنان که در عمل در حال اجراست و نه فرایندهای فرضی، با استخراج دانش از سوابق رویدادها که امروزه در تمامی سیستم‌های اطلاعاتی در دسترس است، طراحی شده است. با وجود توانمندی‌های همه‌جانبه چنین داده‌هایی، در حال حاضر حسابرسان کمتر از این داده‌ها برای شناسایی مشکلات واقعی فرایندهای کسب و کار صاحبکار خود استفاده می‌کنند. با این حال ما بر این باوریم که دلایل بسیار خوبی برای استفاده گسترده از آن توسط حسابرسان وجود دارد:

ابتدا اینکه فرایند کاوی ما را قادر می‌سازد آزمون‌های رعایت را در مورد کل داده‌های یک فرایند انجام دهیم. از این روش برای بررسی میزان تطابق انجام واقعی یک فرایند کسب و کار، آن‌گونه که در سوابق رویداد ثبت شده است، با مدل فرایندی مطلوب و بالعکس، استفاده می‌شود. برای مثال ممکن است مدل فرایندی مطلوب حاکی از این باشد که چرخه تدارکات، مستلزم وجود سه مظنه یا بیشتر باشد. تحلیل سوابق رویدادها نشان خواهد داد که آیا این قاعده رعایت شده است یا خیر. مثال دیگر چک کردن قاعده‌ای است که با نام اصل «چهار چشم» شناخته شده است که طبق آن یک فعالیت مشخص نباید توسط صرفاً یک نفر انجام شود. با بررسی سوابق رویدادهای واقعی نسبت به مدل مطلوب، حسابرسان می‌توانند موارد عدم رعایتی را که مستلزم بررسی بیشتر هستند، کشف و مستندسازی کنند.

دوم اینکه فرایند کاوی را می‌توان در کل جامعه سوابق رویدادهای واقعی مورد بررسی به کار گرفت و نیازی به نمونه‌گیری نیست. با در نظر گرفتن

محدودیت زمان و هزینه، نمونه‌گیری برای دهه‌های متعددی، در حسابرسی، یک رویه مورد قبول بوده است. فرایند کاوی، یک تکنولوژی بالغ است که بر مبنای استفاده از سوابق رویدادها برای تحلیل فرایندهای کسب و کار مانند زنجیره پرداخت، فرصت جدیدی را برای حسابرسی فراهم می‌آورد؛ زیرا می‌تواند هدف آزمون صددرصدی جامعه را مقرون به صرفه و دست‌یافتنی کند.

سوم اینکه فرایند کاوی می‌تواند به حسابرسان کمک کند تا با استفاده از حسابرسی صرفه اقتصادی، کارایی و اثربخشی فرایندهای زیربنایی، بر عملکرد نیز تمرکز کنند. به علاوه اینکه فرایند کاوی می‌تواند وظیفه حسابرسی سیستم‌های کنترلی تعبیه‌شده را تسهیل کند تا بتوان کفایت و اثربخشی آنها را ارزیابی کرد. یافته‌های حسابرسی و پیشنهادها متعاقب آن، که با این روش به دست می‌آید، نه تنها فرایندهای واقعی را کشف و پایش می‌کند بلکه آنها را بهبود می‌دهد که خود منجر به بهبود عملکرد کلی می‌شود.

مرتبط کردن داده و فرایندها: اهمیت فرایند کاوی

پروفسور ویل ون در آلت پدر علم فرایند کاوی گفته است «علاقه به علم داده به سرعت در حال رشد است. بسیاری علم داده را به عنوان حرفه آینده در نظر می‌گیرند. داده (کوچک یا بزرگ) برای افراد و مؤسسات ضروری است و اهمیت آن مدام در حال افزایش است. با این حال تمرکز بر ذخیره داده و تحلیل داده کافی نیست. یک دانشمند داده نیازمند مرتبط کردن داده به فرایند عملیاتی و پرسیدن سؤال‌های درست است. این امر مستلزم درک جامع فرایندهاست. فرایند کاوی یک پل در شکاف بین تحلیل‌های سنتی مدل فرایندمحور (شبیه‌سازی و سایر تکنیک‌های مدیریت فرایندهای کسب

یک جامعه این است که داده‌ها به‌طور واقعی، چگونه توزیع شده‌اند؟ آیا الگوی غیرمعمولی وجود دارد؟ نسبت موارد استثنا چقدر است؟ سوابق رویدادهای منطق کسب و کار و برنامه‌های پایگاه داده حاوی اطلاعات ارزشمندی در خصوص چگونگی استقرار فرایندهای کسب و کار در واقعیت است. با بررسی سوابق رویدادها با استفاده از روش‌های «انبوه داده» می‌توان به اطلاعاتی دست یافت که برای حسابرسی اهمیت دارد؛ مانند پرداخت‌های بدون مجوز یا موارد عدم رعایت کنترل‌ها. فرایندکاوی، یک رویکرد کاملاً متفاوت به جمع‌آوری و تحلیل مستندات محسوب می‌شود؛ زیرا بر محتوا یا به عبارت دیگر ارزش معاملات و تجمیع آن تمرکز نمی‌کند بلکه بر مسیر معاملات و خود فرایندهای معاملات متمرکز است.

بنابراین فرایندکاوی ابزار بسیار قدرتمندی برای آزمون کنترل‌ها، مانند آزمون‌های مرتبط با تفکیک وظایف است. علاوه بر این، فرایندکاوی به جای بررسی نمونه‌ای از کل جامعه که در رویه‌های سنتی حسابرسی متداول است، به بررسی کل داده‌های جامعه می‌پردازد. اگرچه فرایندکاوی بر محتوای معاملات متمرکز نیست، با این حال زیرمجموعه مورد نظر که با استفاده از آزمون‌های کنترل



در خصوص فرایندهای کسب و کار اقدام کنند و آنها را قادر می‌سازد تا درون حجم عظیمی از داده‌های ذخیره‌شده و نمایش داده‌شده را در سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت و حسابداری کاوش کند.

الگوهای موجود در داده‌ها: مرتبط کردن داده و فرایند

از مهم‌ترین سؤالات هنگام حسابرسی کل

و کار) و تکنیک‌های تحلیل داده‌محور مثل یادگیری ماشین و داده‌کاوی ایجاد می‌کند.» (Van Der Aalst, 2016).

در مجموع فرایندکاوی به حسابرسان راه‌های عملی برای بررسی عمیق داده‌ها را بدون گم شدن در آنها ارائه می‌دهد. فرایندکاوی یک تکنولوژی آزمون‌شده و بالغ را به حسابرسان ارائه می‌دهد تا با استفاده از آن به استخراج اطلاعات مفید

فرآیند تدارکات

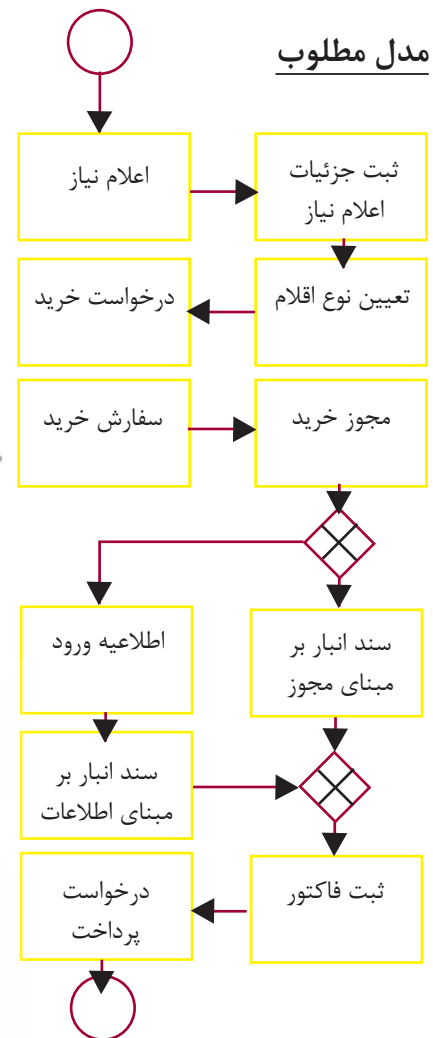
هر رویداد: اعلام نیاز تا درخواست پرداخت در سیستم تدارکات



مدل واقعی حاصل از کاوش صد در صد داده‌ها



مدل مطلوب



فرایندهایی که با تحلیل سوابق رویدادها به دست آمده‌اند. این سوابق رویدادها یا معاملات، در واقع تشکیل دهنده پایگاه داده‌ای هستند که زیربنای چپستی، چگونگی و چرایی یک فرایند است و شامل زمان، اطلاعات مرتبط با افراد درگیر، منابع و سایر اطلاعات می‌شود. لذا هر یک از مؤلفه‌های یاد شده قابلیت تحلیل، ارزیابی و استخراج اقلام و روابط غیرعادی و موارد عدم رعایت را دارد. برای مثال موارد عدم رعایت به زمان خاص، فرد مسئول خاص، موقعیت سازمانی خاص، اقلام تراکنش خاص و منابع خاص، قابل ارتباطدهی است. اگرچه به صورت سنتی از فرایندکاوی قبلاً به‌عنوان روشی برای بهبود فرایندهای تولیدی و کسب و کار استفاده می‌شده است، این ابزار قابلیت استفاده در حسابرسی رعایت و عملکرد را نیز دارد. دیجیتال شدن فرایندها و سیستم‌های اطلاعاتی صاحبکار به این معنی است که سوابق داده‌ها اکنون بیشتر در دسترس است و بنابراین جزئیات بیشتری از زنجیره عطف

خودکار به دست آمده است، می‌تواند به‌منظور آزمون جزئیات، با داده‌های ذخیره‌شده در سیستم‌های حسابداری مورد بررسی متقابل قرار داده شود. فرایندکاوی شامل تحلیل و کشف الگوها و موارد عدم رعایت رویه‌ها نیز است. فرایندکاوی، ترکیبی است از تحلیل سیستماتیک داده و بصری کردن داده‌ها پس از تجدید ساختار و بصری شدن



گذرانده‌اند. این گزارش قابل ردیابی به آحاد مبادلات بوده و فهرست اقلام تشکیل‌دهنده آن جزئیات کامل شامل افراد مسئول، نوع کالای مورد خرید، مبلغ و سایر جزئیات را در برمی‌گیرد.

همان‌گونه که در این شکل قابل مشاهده است، موارد عدم رعایت مسیره‌های گوناگونی را طی کرده‌اند. یکی دیگر از قابلیت‌های نرم‌افزار فرایندکاوی آزمون رعایت است. در این قسمت پس از وارد کردن مدل مطلوب توسط کاربر فرایندکاوی، آمار مربوط به رویدادهایی که با این مدل مطلوب مطابقت دارند یا از آن انحراف دارند، قابل مشاهده است. در نمونه بررسی شده، ۴۰ درصد رویدادها که بیشتر آنها در ماه‌های سوم و ششم مورد مطالعه رخ داده‌اند، از مدل مطلوب پیروی می‌کنند. همچنین نرم‌افزار قادر است مابقی مصادیق عدم رعایت ۶۰ درصد رویدادها را نیز شناسایی کند. با محاسبات همبستگی میان مشخصه‌های رویدادها، علل ریشه‌ای موارد عدم رعایت نیز (از جنبه‌های مختلف نظیر فرد خاص در سازمان، زمان خاصی از روزها، کالای خاص یا حتی تأمین‌کننده خاص) با تمام جزئیات قابل دسترسی است.

ابزار فرایندکاوی قادر است جزئیات و دسته‌بندی‌های متفاوتی از جنبه‌های مختلف مذکور در بند قبل را نیز با مبالغ و جزئیات دقیق ارائه کند. ابزارهای گزارش‌ساز و داشبوردهای مدیریتی قدرتمندی که تقریباً در تمام ابزارهای فرایندکاوی تعبیه شده‌اند، امکان انجام تحلیل‌های متنوع و ارزشمند را فراهم می‌کنند.

کاربردهای اصلی فرایندکاوی در حسابرسی می‌تواند شامل کسب شناخت از فرایندها و چرخه‌های عملیات و ارزیابی ریسک کنترل با استفاده از داده‌های تاریخی، داخلی و آینده‌نگر، در مرحله برنامه‌ریزی حسابرسی باشد. همچنین در مرحله اجرای عملیات، دیجیتالیزه کردن شواهد و کار میدانی در



شروع شده می‌بایست حدود ۱۰۱۶۰۰ گام/رویداد را طی می‌کردند. خروجی نرم‌افزار نشان می‌دهد به‌طور متوسط به جای ۱۰ گام، حدود ۴/۲ گام برای رویدادها طی شده است و مسیر واقعی اجرا شده نیز از مدل مطلوب انحراف دارد. اگرچه بخشی از رویدادها هرگز به مرحله پایان، یعنی ثبت درخواست صدور چک در سیستم تدارکات نرسیده‌اند و درخواست‌دهنده خرید به هر دلیل منصرف شده است اما رویدادهای تکمیل‌شده نیز مسیر مطلوب را رعایت نکرده‌اند. جزئیات تراکنش‌های هر یک از دو دسته رویداد به شرح فوق تا سطح آحاد مبادلات، قابل ردیابی و گزارش‌گیری است. علاوه بر این، چنانچه در مسیر فرایند مطلوب بخشی از کنترل‌ها کلیدی محسوب شوند که بر ارزیابی حسابرسی از ریسک کنترل اثر می‌گذارند، نیازی به نمونه‌گیری و تعمیم نیست و می‌توان گزارش دقیقی از میزان کل رویدادهایی که کنترل‌های کلیدی را نادیده گرفته‌اند از نرم‌افزار دریافت کرد.

در ادامه، خروجی مدل فرایند اجرا شده ۱۰۱۶۰ مورد در دوره هشت ماهه در کنار مدل مطلوب ارائه شده است. اعداد روی گام‌ها و متصل‌کننده‌های بین آنها در این مدل، نشان‌دهنده تعداد دقیق رویدادهایی است که هر گام یا متصل‌کننده را

حسابرسی رویدادها را برای بررسی در اختیار حسابرس قرار می‌دهد. مقدار بیشتر داده‌های هر رویداد زنجیره عطف حسابرسی جدیدی را ایجاد کرده است و فرایندکاوی روش خلاقانه‌ای را برای اکتشاف آن ارائه می‌دهد.

گزارش یک تجربه

شکل زیر اطلاعات نمونه‌ای از خروجی‌های یک نرم‌افزار فرایندکاوی را نشان می‌دهد. در پروژه یاد شده، بانک اطلاعاتی شامل بیش از ده هزار رکورد مربوط به فرایندهای خرید یک شرکت مورد فرایندکاوی قرار گرفته است. داده‌های مربوط به بخشی از سال مالی از بانک اطلاعاتی سیستم تدارکات شرکت مورد رسیدگی واکنشی شده‌اند و با نرم‌افزار فرایندکاوی تحلیل شده‌اند. براساس مدل فرایندی مطلوب مورد تأیید و تصویب مقامات مجاز شرکت، برای تکمیل یک تراکنش خرید، انجام ده گام ضروری بوده است. تعداد کل رویدادهایی که اولین گام از ده گام یاد شده را گذرانده‌اند، بالغ بر ده‌هزار رویداد بوده است که مربوط به دوره میانی هشت ماهه سال مالی شرکت مورد تحلیل بوده است.

مطابق با مدل فرایندی مطلوب، برای تکمیل ۱۰ گام مذکور، رویدادهای

lyst: Marc Kerremans).
Jans, Mieke, Alles Michael and Vasarhelyi, Miklos A. (2014), A field study on the use of Process Mining of event logs as an analytical procedure in auditing, The accounting review, Vol. 89, 5 pp. 1751-1773.

Susskind, Richard and Daniel (2017), The Future of the Professions — How Technology Will Transform the Work of Human Experts, Oxford, Oxford University Press, 2017 (1st edition: 2015).

Van Der Aalst, W. (2016), «Data science in action», Process Mining, pp. 3-23.

Van Der Aalst, W. (2011). Process Mining: Discovery, Conformance, and Enhancement of Business Processes, Vol. 2, Heidelberg: Springer.

Werner, Michael (2016), Financial process mining — Accounting data structure dependent control flow inference, International Journal of Accounting Information Systems 25 (2017) 57-80.

Yli-Viikari, Tytti (2018), The Future of Audit — No Magic Recipes. INTOSAI — Capacity Building Committee <https://www.intosai-cbc.org/the-future-of-audit-no-magic-recipes/>

روح اله رجبی: حسابدار رسمی و حسابدار مستقل و دکتری حسابداری
یاسین امینی: دکتری حسابداری
نگین مداح: دانشجوی دکتری مهندسی صنایع دانشگاه نورث استرن بوستون آمریکا

می‌کند. روش‌های فرایندکاوی حسابداران را قادر می‌سازد که به‌سادگی موارد استثنا و موارد موردنظر را برای آزمون‌های جزئیات مشاهده کنند. ترکیب تحلیل سیستماتیک بصری داده و فرایندکاوی به‌راحتی موارد مرتبط با یکپارچگی داده‌ها، مانند ارقام مفقود شده یا موارد مغایرت، فعالیت‌های غیرعادی توسط کاربران مجاز و زمان‌های پردازش مشکوک را شناسایی می‌کند. همه اینها مواردی هستند که در رویکرد سنتی حسابرسی صرفاً براساس نمونه‌گیری و براساس احتمالات شناسایی می‌شوند اما در پرتو استفاده از ابزارهای نوین با صرف زمان و منابع کمتر و با دقت بیشتری در دسترس هستند.

آماده شدن برای آینده

همان‌گونه که متخصصان نیز تأیید می‌کنند، در آینده‌ای نه چندان دور هوش مصنوعی به‌طور قطع نقش تعیین‌کننده‌ای در حسابرسی داخلی و مستقل ایفا خواهد کرد. نحوه وقوع این امر به شکل و روشی خواهد بود که ما نمی‌توانیم چگونگی آن را با دقت پیش‌بینی کنیم. حرکت به سمت حسابرسی مبتنی بر داده اکنون آغاز شده است. ما معتقدیم فرایندکاوی یک راه هوشمندانه برای حسابداران در مسیر کسب تسلط بر داده و تبدیل آن به بینش عملی است. تجربه ما یک پشتوانه دقیق و در عین حال مهیج برای تأیید این گزاره‌ها فراهم آورده است. ■

منابع

Financial Reporting Lab (the Lab) (2019), Artificial Intelligence — How does it measure up?, January 2019 <https://www.frc.org.uk/document-library/financial-reporting-lab/2019/ai-and-corporate-reporting>.

Gartner (2019), Market Guide for Process Mining, June 2019 (Ana-

lyst: Marc Kerremans).
Jans, Mieke, Alles Michael and Vasarhelyi, Miklos A. (2014), A field study on the use of Process Mining of event logs as an analytical procedure in auditing, The accounting review, Vol. 89, 5 pp. 1751-1773.

این کاربردها هم در حسابرسی مستقل، هم در حسابرسی رعایت و هم در حسابرسی‌های قضایی و تقلب مصداق دارند و فرصت‌های بی‌شماری فراهم می‌کنند که موجب می‌شوند حسابرسی با زمان و هزینه کمتر و با دقت، کارایی، شفافیت و اثربخشی بیشتری انجام شود. این موضوع در حوزه‌هایی که به‌واسطه قضاوت حرفه‌ای، حسابداران را آسیب‌پذیر کرده است، می‌تواند با افزایش عینیت و بی‌طرفی به حمایت از حسابداران در دفاع از کیفیت و کفایت شواهد حسابرسی کمک شایانی کند.

فرایندکاوی و استانداردهای حسابرسی

ظهور تکنیک‌های فرایندکاوی که با حسابرسی متناسب‌تر باشند و به‌کارگیری گسترده‌تر استفاده از اطلاعات رویداد برای اهداف حسابرسی می‌تواند استانداردهای پذیرفته‌شده حسابرسی و نقش سنتی حسابداران را به چالش بکشد. اگر به جای نمونه‌گیری، کل جامعه بررسی شود، استثنائات بیشتری که مستلزم اقدامات پیگیری هستند، کشف می‌شوند و این امر باعث افزایش زمان و تلاش صرف‌شده در حسابرسی خواهد شد. روش‌های جدید مانند تحلیل سیستماتیک بصری داده‌ها برای کار با تعداد بیشتری از موارد استثنا ضروری خواهند بود. برنامه‌های تحلیل سیستماتیک بصری داده‌ها به حسابداران اجازه می‌دهد تا کل جامعه یا زیرمجموعه‌ای از جامعه را برای شناسایی ریسک‌ها و نواحی موردنظر بررسی کنند؛ در حالی که قالب‌های سنتی گزارشگری و لیست استثنائات به احتمال بیشتری نقاط کور بالقوه‌ای را برای افرادی که به دنبال کسب یک تصویر کامل از داده‌ها هستند، ایجاد