



## حسابرسان و آشنایی با

## تحلیل داده‌ها

## گفتگو با امیر حسین نریمانی

عضو کمیته فناوری اطلاعات

جامعه حسابداران رسمی ایران

### حسابرسان

تجربه درازمدت شما در زمینه به‌کارگیری فناوری اطلاعات در خدمات حسابرسی، نکات درخور توجه زیادی برای خوانندگان مجله حسابرس دارد. اما، تمرکز این شماره بر موضوع آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات برای حسابرسان است. ابتدا تصویری کلی ارائه کنید که فناوری اطلاعات و ارتباطات تا چه اندازه کسب‌وکار حسابرسی را زیر تاثیر خود قرار داده است؟

### نریمانی

محیط کسب‌وکار همواره در حال تغییر و تحول و نوآوری است و در بیشتر موارد نیز استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی موتور پیشران این تغییر و تحولات است، اگر تا دهه‌های قبل سیستم‌های اطلاعاتی در خدمات مالی فروشگاه‌های زنجیره‌ای، بانکها و شرکتهای بزرگ و کوچک صنعتی و خدماتی به‌کار گرفته می‌شدند امروزه در سیستم سلامت، ورزش حرفه‌ای، صنعت مد و غیره هم سیستم‌های اطلاعاتی نقش موثری دارند. سیستم حمل‌ونقل در آینده تحت تاثیر سیستم‌های اطلاعاتی و با ظهور خودروها و سیستم هدایت هوشمند دگرگون خواهد شد.

### نریمانی

شواهد حسابرسی در شکل سنتی آن نظیر تأییدیه، اسناد و مدارک، مشاهده عینی، محاسبات حسابرس، روشهای تحلیلی و پرس و جو، به موجب استانداردهای حسابرسی، تغییری نکرده و به قوت خود باقیست. چیزهایی که تغییر کرده یکی نحوه دسترسی به این شواهد و دیگری میزان اهمیت آنهاست. در شکل سنتی و دستی، ما از مفهومی به عنوان زنجیره عطف یا ردگیری حسابرسی استفاده می‌کردیم که در این مفهوم نسخ متعددی از مدارک تهیه و پس از تایید مسئولین مربوط به همراه سایر مدارک مورد نیاز در قسمتهای مختلف پرونده حسابرسی نگهداری می‌شد.

در سیستمهای اطلاعاتی همه چیز در قالب داده (Data) در بانکهای اطلاعاتی و مراکز داده نگهداری می‌شود و ورود یک داده بیش از یک بار در قسمتهای مختلف مغایر اصول بانکهای اطلاعاتی است. بنابراین چیزی به عنوان زنجیره عطف یا ردگیری حسابرسی وجود ندارد و ما نمی‌توانیم برای اثبات یک معامله یا فرایند یک مدرک را تعقیب و به مدارک دیگر برسیم. این هدف، در سیستمهای اطلاعاتی با

حسابرسی بنابه ماهیت ذاتی خود در پیشاپیش این تغییر و تحولات حرکت نمی‌کند، بلکه بیشتر دنباله‌رو آن است. حسابرسی به دنبال افزایش کیفیت اطلاعات و فرایندها و افزایش اطمینان در استفاده‌کنندگان از صحت این اطلاعات و فرایندهاست؛ بنابراین تا وقتی که فرایندهای انجام فعالیتها و تهیه اطلاعات دست‌خوش تغییر اساسی نشود حسابرس نیازی به تغییر روشهای سنتی خود نمی‌بیند. باید به این موضوع هم توجه داشته باشیم که حسابرسان ملزم به رعایت استانداردهای خاصی هم هستند و باید به موازات تغییرات آنها حرکت کنند نه جلوتر از آنها، بنابراین بدیهی است که حسابرسان تاحدی با تاخیر تحت‌تأثیر تغییر و تحولات عظیم ناشی از فناوری اطلاعات قرار بگیرند؛ اما مگر می‌شود تراکنشهایی را که در مقیاس میلیونی و میلیاردی انجام می‌شوند با همان روشهای سنتی رسیدگی کرد؟ در این مقیاسها با کدام روش نمونه‌گیری می‌توان از اطمینان معقول صحبت کرد؟ این امر به منزله پیداکردن سوزن در انبار کاه است.

از طرفی دستیابی به فناوریهای جدید برای موسسه‌های حسابرسی نیازمند سرمایه‌گذاریهای سنگینی است که هم اکنون موسسه‌های بزرگ بین‌المللی، و به‌طور عمده **چهار موسسه بزرگ حسابرسی جهان (Big Four)** در این زمینه انجام داده‌اند و پیشرفتهای خیره‌کننده‌ای هم به دست آورده‌اند. موسسه دیلویت در راستای برنامه‌های نوآوری‌اش نرم‌افزاری به نام **آرگس (ARGUS)** تولید کرده که تجزیه و تحلیل آن محدود به ارقام نیست بلکه متون و هر نوع سند الکترونیکی را شناسایی و اطلاعات مورد نیاز را از آنها استخراج و تحلیل می‌کند. این نرم‌افزار توان تندخوانی صورتهای مالی، قراردادهای و غیره و تعیین حوزه‌های ریسک آنها را دارد. با وجود این، موسسه‌های حسابرسی داخل کشور در حال حاضر بسیار دور از این جریانات هستند و بهتر است با تحلیل واقع‌بینانه وضعیت و امکانات خودمان برنامه‌ریزی کنیم.

### ساز

**دسترسی به شواهد حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات و ارتباطات با چه تحولاتی روبرو بوده است؟**

مگر می‌شود

تراکنشهایی را که

در مقیاس میلیونی یا میلیاردی

انجام می‌شوند

با همان روشهای سنتی

رسیدگی کرد

شکل‌های دیگری صورت می‌گیرد که خود مبحث جداگانه‌ای در حسابرسی سیستم‌های اطلاعاتی است، اما چیزی که امروزه و هرروز بیش از قبل در خصوص دسترسی به شواهد حسابرسی، حسابرسان را با چالش مواجه می‌کند بحث تجزیه و تحلیل داده‌ها است.

روش‌های تحلیلی همیشه یکی از شواهد حسابرسی محسوب می‌شده‌اند و با افزایش اهمیت روزافزون آن، گرایش مراجع قانونی نیز به سمت پذیرش بررسی‌های تحلیلی به عنوان مستندات حسابرسی است. همان‌طور که پیش از این هم گفتیم تراکنش‌های امروزی در مقیاس میلیونی و میلیاردی می‌باشند و اساساً رویکردهای عادی پاسخگوی نیازهای حسابرسی جهت حصول اطمینان از صحت معاملات و فرایندها نیست؛ تجزیه و تحلیل داده‌ها به یک علم جدید تبدیل شده که هر روز با افزایش حجم داده‌ها پیشرفت می‌کند. با افزایش حجم داده‌ها، بیش از قبل می‌توان به روندها و گرایشها اتکا کرد و از آنها معانی و الگوهای بیشتری به دست آورد با فناوریهای نوین اطلاعاتی دیگر نیازی به انتخاب نمونه‌ها به صورت محدود نیست.

برای کشف استثنایها و بی‌قاعدگیها (Anomaly Detection) نرم‌افزارهایی هست که داده‌های بانک اطلاعاتی را به زیرمجموعه‌های کوچکتری تقسیم می‌کند و این کار را آنقدر ادامه می‌دهد تا به نواحی غیرعادی و تراکنش و یا تراکنش‌های غیرعادی برسد و آن را در اختیار حسابرس قرار دهد.

پیشرفت بعدی موضوع یادگیری ماشین (Machin learning) است در این حالت ربات یادگیرنده‌ای در سیستم جاسازی می‌شود که بی‌قاعدگیها یا رفتار غیرعادی را به حافظه می‌سپارد؛ به طور مثال سوابق دسترسی به پرونده‌ها (Log file) را تحلیل می‌کند و پی می‌برد که کدام قسمت و کدام کاربر چندبار سعی کرده‌اند به اطلاعات غیرمجاز دسترسی پیدا کنند و علاوه بر مشخص کردن نام کاربر برای مسئولین، کنترل‌های مورد نیاز در این خصوص را تعبیه یا تقویت می‌کند.

## سایبر

**چه موانعی بر سر راه حسابرسان در استفاده از کامپیوتر وجود دارد و چگونه می‌توان حسابرسان را آماده و ترغیب به استفاده از کامپیوتر در حسابرسی کرد؟**

## نریمانی

شاید اصلی‌ترین مانع در استفاده از کامپیوتر به عنوان ابزار حسابرسی عادات حسابرسان در استفاده از کاغذ است که این عادات در حسابرسان مسن تر عمیق تر است، هر چند که کار با نرم‌افزارها روزبه‌روز آسان تر و کاربرپسند (User friendly) می‌شود. اما نسل قدیمی تر حسابرسان همچنان با کاغذ مانوس تر هستند. در خصوص نسل جوان این تغییر بسیار راحت تر است. تا جایی که به نرم‌افزارهای متداول فعلی نظیر اکسل (Excel) و ورد (Word) محدود شود در حسابرسان جوان این پیشرفت هم اکنون تا حد زیادی حاصل شده است و آنها آمادگی بیشتری برای کار با ابزار پیشرفته تر نظیر ابزار استخراج و تحلیل داده‌ها دارند؛ گرچه در حال حاضر موسسه‌های حسابرسی در ایران از چنین ابزاری کمتر برخوردار هستند.

اما صرف نظر از تفاوت نسلها بهترین راه ترغیب حسابرسان به استفاده از کامپیوتر در حسابرسی، تکرار مداوم مزایای استفاده از ابزار و فنون حسابرسی به کمک کامپیوتر و خطرات استفاده نکردن از آنها، در سمینارها و مجله‌های تخصصی و برای آماده‌سازی حسابرسان نیز برگزاری کلاسها و کارگاه‌های آموزشی است. البته باید توجه داشت که ارزش کار حسابرسی که از این مهارت‌های میان‌رشته‌ای برخوردارند بالاتر از حسابرسان عادی است و این تفاوت باید خود را در حقوق و مزایای آنها نشان دهد. در غیراین صورت آنها جذب سایر خدمات و حوزه‌ها می‌شوند.

## سایبر

**آیا داشتن تخصص فناوری اطلاعات و ارتباطات برای حسابرسان ضروری است؟**

## نریمانی

لزوم برخورداری حسابرسان از مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مورد تایید کلیه جوامع حرفه‌ای حسابرسی است و این عبارت که در برخی از زمینه‌ها باید متخصص فناوری اطلاعات باشند هم به عنوان یک عبارت مبالغه‌آمیز بر اهمیت برخورداری حسابرسان از این مهارتها تاکید دارد ولی واقعیت این است که حسابرس باید تا حدی با مبانی و مفاهیم پایه فناوری اطلاعات و ارتباطات در بخشهایی نظیر

ارتباط کلیه استفاده‌کنندگان داخلی اعم از مدیران و کارکنان و استفاده‌کنندگان خارجی نظیر فروشندگان و مشتریان که از نظر سرعت و سهولت و کاهش هزینه‌های فعالیتهای تجاری چشم بزرگی محسوب می‌شود، اما به‌همان میزان نقاط آسیب‌پذیر و تهدیدات امنیتی سیستمها نیز افزایش می‌یابد.

گام بعدی اتصال شبکه‌های محلی به شبکه گسترده جهانی یعنی اینترنت بود و باید توجه داشت که تهدیدات امنیتی کنونی صرفاً محدود به دستبرد به اطلاعات سازمان و افشای غیرمجاز آن نیست بلکه بیش از آن از کار انداختن دسترس‌های مجاز و انجام عملیات غیرمجاز است که امنیت سیستمهای اطلاعاتی را تهدید می‌کند. در نتیجه، علاوه بر تهدیدات فیزیکی و کارکنان در محدوده داخلی سازمان امروز تهدیدات شبکه، ارتباطات، اطلاعات و عملیات غیرمجاز نیز سیستمهای اطلاعاتی را تهدید می‌کند.

پیشرفت بعدی سیستمهای اطلاعاتی پردازش در فضای ابری است. بسیاری از سازمانها به‌واسطه مزایای این خدمات نظیر اقتصادی بودن، دسترسی ۲۴ ساعته در تمام نقاط جهان

استراتژی فناوری اطلاعات سازمان، خط‌مشی، استانداردها، فرایندهای فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان و خطرات و تهدیدات امنیت اطلاعات آشنایی داشته باشد که بتواند خواسته‌هایش را به متخصصین فناوری اطلاعات و ارتباطات منتقل کند و به‌قولی زبان مشترک با آنها داشته باشد و ضمناً این آشنایی باید در حدی باشد که متخصصین فناوری اطلاعات و ارتباطات یا مسئولین امور مالی، به‌عمد یا به‌سهو نتوانند او را گمراه کنند. در صورتی‌که نیازهای حسابرس مستلزم استفاده از متخصصین فناوری اطلاعات باشد او باید از تیم فناوری اطلاعات داخل یا خارج از موسسه حسابرسی کمک بگیرد.

## سازمان

**پیشرفتهای فناوری اطلاعات ضمن آن که فرصتهای مهمی برای حسابرسان فراهم ساخته است، اما محیط کسب‌وکار را پیچیده‌تر ساخته است. آیا ممکن است این پیشرفتهای خطر ارتکاب تقلب را هم افزایش دهد؟**

## نریمانی

بحث امنیت سیستمهای اطلاعاتی به‌تقریب از بدو پیدایش کامپیوتر مطرح بوده که بهتر است مروری بر روند مخاطرات امنیتی به‌موازات توسعه سیستمهای اطلاعاتی داشته باشیم.

اولین جراثیم کامپیوتری از دهه ۱۹۷۰ روی داد و از همان دوران نیز بحث امنیت سیستمهای اطلاعاتی آغاز شد. نگاه کلی به بحث امنیت در آن دوران بیشتر محافظت فیزیکی از مراکز کامپیوتری، پردازنده‌های مرکزی (Mainframe)، کامپیوترهای شخصی و تجهیزات سخت‌افزاری از آسیب و دسترسی افراد (به‌طور عمده کارکنان) غیرمجاز سازمان بود. با پیشرفت بعدی، تواناییهای سیستمهای مدیریت بانکهای اطلاعاتی (RDBMS) نظیر اینفورمیکس (Informix)، دی‌بی‌تو (DB2) اوراکل (Oracle) و اس‌کیوال سرور (SQL SERVER) و ایجاد شبکه‌های محلی، دیگر دسترسی به سیستمهای اطلاعاتی، محدود به دسترسی مستقیم توسط کاربران مجاز یا غیرمجاز که به مراکز کامپیوتری سازمان دسترسی دارند، نیست. کلیه کامپیوترها و دستگاه‌هایی که در شبکه محلی تعریف شده‌اند به‌هم مرتبط هستند، که این ویژگی در یکپارچگی سیستمها و برقراری

بزرگترین تحولی که

فناوری اطلاعات

در حسابرسی

ایجاد کرده

موضوع

تحلیل داده‌ها

است

یکی از معتبرترین مراجع در زمینه تدوین چارچوبهای کنترلی فناوری اطلاعات **انجمن حسابرسی و کنترل سیستمهای اطلاعاتی (ISACA)** است. این انجمن منابع بسیاری در زمینه حسابرسی و کنترل فناوری اطلاعات منتشر ساخته است که مهمترین آنها عبارتند از:

- اهداف کنترلی اطلاعات و فناوریهای مرتبط (COBIT)،
  - چارچوب حسابرسی فناوری اطلاعات (ITAF).
- علاوه بر منابع فوق که به عنوان مرجع شناخته می‌شوند و تاکنون نسخ آنها به طور مستمر به روزآوری شده است، این انجمن در تمام زمینه‌های مرتبط با حسابرسی فناوری اطلاعات، امنیت سایبری، حسابرسی هوش مصنوعی و غیره کتب و مقالات ارزشمندی منتشر می‌کند. همچنین مجله این انجمن به صورت فصلنامه هر سال ۴ بار منتشر می‌شود که به آخرین مباحث مرتبط با فناوریهای نوین می‌پردازد.

این انجمن گواهینامه‌هایی با عناوین:

- حسابرس رسمی سیستمهای اطلاعاتی (CISA)،
- گواهی ریسک و کنترل سیستمهای اطلاعاتی (CRISC)،
- گواهی مدیر رسمی امنیت اطلاعات (CISM)،
- گواهی صلاحیت در راهبری فناوری اطلاعات سازمان (CGEIT)، صادر می‌کند.

حسابرسانی که به زبان انگلیسی مسلط هستند با شرکت در دوره‌های آموزشی انجمن یادشده و اخذ گواهینامه‌های یادشده به پیشرفتهای بزرگی دست خواهند یافت.

موسسه انتفاعی **سانس** (SANS: SYSADMIN, NETWORK AND SECURITY) هم در سالهای اخیر کارهای آموزشی بسیار ارزشمندی در زمینه امنیت سیستمهای اطلاعاتی انجام داده و اعتبار کسب کرده است ولی به لحاظ اینکه حسابرسان ما برای انجمنهای حرفه‌ای رسمی اعتبار بیشتری قائلند (علیرغم اینکه شخصاً با این نگرش موافق نیستیم) بهتر است منابع و گواهینامه‌های **انجمن حسابداران رسمی امریکا (AICPA)** را نیز معرفی کنیم. این انجمن گواهینامه‌ای به عنوان **گواهینامه متخصص فناوری اطلاعات (CITP)** ارائه می‌کند که دارنده آن به عنوان

یکی از معتبرترین مراجع

در زمینه تدوین

چارچوبهای کنترلی

فناوری اطلاعات

انجمن حسابرسی و کنترل

سیستمهای اطلاعاتی

(ISACA)

است

به سیستمهای اطلاعاتی، نبود نیاز به سرورهای داخلی و استخدام متخصصین فناوری اطلاعات جهت پشتیبانی این سرورها، به طور روزافزون به استفاده از این خدمات روی می‌آورند که این رویکرد نیازهای کنترلی خاص خود را ایجاد کرده است. ملاحظه می‌کنید که حرفه حسابرسی در کشورمان همپای این تغییر و تحولات رشد نکرده است و در شرایط کنونی فاصله زیادی از پیشرفتهای حرفه در سطح جهانی داریم.

سازمان

**حسابرسان چه چیزهایی را باید بیاموزند و از چه منابعی باید استفاده کنند تا بتوانند ریسکهای حسابرسی ناشی از فناوری اطلاعات را کاهش دهند.**

نریمانی

انجمنهای حرفه‌ای رسمی و موسسه‌های خصوصی در سطح جهان به موازات تغییر و تحولات و پیشرفتهای فناوری اطلاعات، استانداردها و چارچوبهای کنترلی متناظر با این پیشرفتهای را تدوین و به اجرا گذاشته‌اند.

صحبتهای بسیار پیچیده‌تری در زمینه هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، داده‌های کلان و غیره مطرح است اما هسته اصلی همه آنها از همین مبحث تحلیل داده‌ها تشکیل شده است و به عبارتی درک مبحث تحلیل داده‌ها پیش‌نیاز دستیابی و پیشروی به سوی مفاهیم پیچیده‌تر است.

محل آموزش این مهارتها به صورت طبیعی دانشگاه‌ها است. اما وقوع این امر در شرایط فعلی بسیار بعید به نظر می‌رسد. اصول بازاریابی می‌گوید: "برای برنده شدن باید به جایی رفت که مشتریان هستند." و به موجب این اصل محققین و پیشروانی که با زحمت و مرارت بسیار به دانش انفرادی خاص دست یافته‌اند باید برای عرضه آن به دانشگاه‌ها مراجعه کنند که فعلاً دانشگاه‌ها مشتری خوبی برای خرید این خدمات به نظر نمی‌رسند. این موضوع از روی خروجی آنها یعنی دانش فارغ‌التحصیلان مقاطع دانشگاهی مشخص است. به هر حال در شرایط کنونی علاوه بر آموزش صفحات گسترده، گنجانیدن دروسی در زمینه آشنایی با مبانی بانکهای اطلاعاتی و مخازن داده، آشنایی با برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) و مبانی تحلیل داده‌ها در جهت ارتقای سطح علمی دانشگاه‌ها بسیار مفید واقع خواهد شد.

### سازمان

تغییر رویکرد مراکز آموزشی دانشگاهی، کاری زمان‌بر و درازمدت است، ولی مراکز آموزشی حرفه‌ای دست بازتری برای آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات به حساب‌برسان دارند. امیدوارم حضور شما در کمیته فناوری اطلاعات جامعه حسابداران رسمی ایران به فعالیتهای این کمیته سرعت ببخشد.



پلی مابین دنیای کسب‌وکار و فناوری اطلاعات شناخته می‌شود. رئوس برنامه‌های آموزشی این گواهینامه شامل:

- راهبری امنیت اطلاعات،
- مدیریت ریسک امنیت سایبری،
- مقررات ساربینز اکسلی (Sarbanes Oxley) حاکم بر امنیت سایبری،
- مدیریت داده‌ها،
- تحلیل داده‌ها و گزارشگری آن،
- مدیریت کسب‌وکار هوشمند،
- استراتژی و راهبری فناوری اطلاعات،
- ریسکها، فرایندها و کنترل‌های فناوری اطلاعات، و
- گزارشگری کنترل‌های سیستم و سازمان.

به نظر می‌رسد که در غیاب موسسه‌های آموزشی معتبر بهترین راه برای کاهش فاصله‌مان، ترجمه گسترده منابع آموزشی توسط سازمان حسابرسی، جامعه حسابداران رسمی ایران، اساتید و دانش‌پژوهان علاقه‌مند به این مباحث است.

لازم به یادآوری است که کارگروه فناوری اطلاعات جامعه حسابداران رسمی ایران رهنمودی تحت‌عنوان رهنمود مستندسازی الکترونیک پرونده‌های حسابرسی تهیه و ارائه کرده است که در واقع تنها خروجی این کارگروه از بدو تشکیل بوده که پس از شیوع بیماری کرونا و الزام به دورکاری، توسط برخی از موسسه‌های حسابرسی مورد استناد قرار گرفت. الگوبرداری از این تجربه توسط کارگروه، شاید در آینده منجر به تدوین و ارائه برخی از رهنمودها نظیر چارچوب کنترل‌های عمومی فناوری اطلاعات (ITGC) و برنامه‌های آموزشی مبانی فناوری اطلاعات به حساب‌برسان گردد.

### سازمان

دانشگاه‌ها چه نقشی در این رابطه دارند؟ برنامه‌های آموزش حسابداری در دانشگاه‌ها با چه رویکردی باید ارائه شود؟ چه مطالبی باید آموزش داده شود؟

### نریمانی

بزرگترین تحولی که فناوری اطلاعات در حسابرسی ایجاد کرده، موضوع تحلیل داده‌ها است. درست است که امروز