

ابزار تحلیلی داده‌ها در حسابرسی فناوری اطلاعات

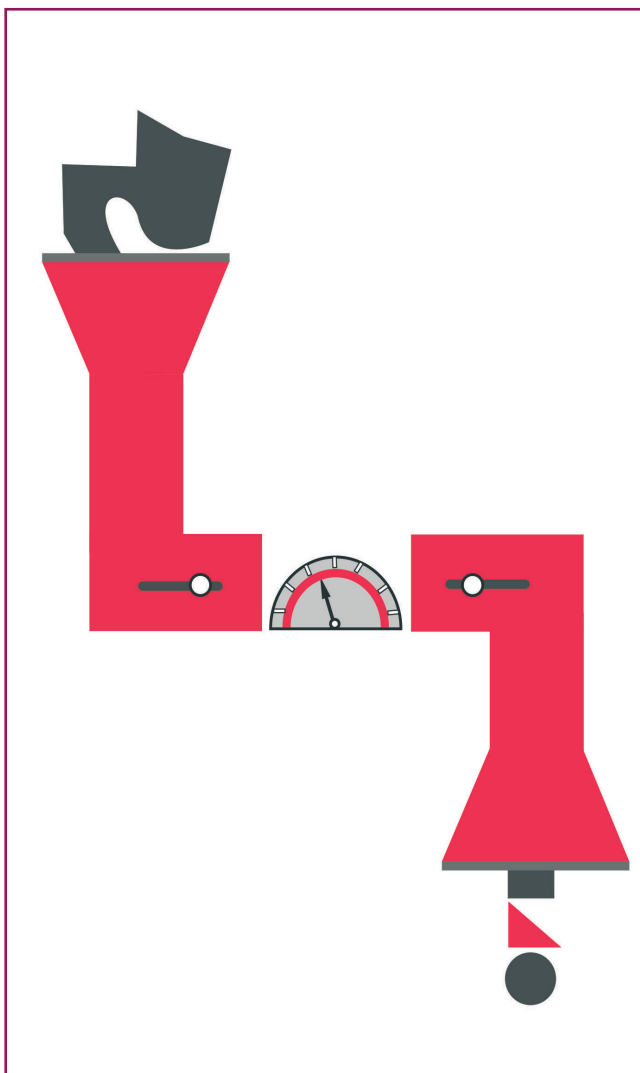
چالشها و فرصتها

قدرت‌اله حیدری نژاد ✍

مقدمه

اگرچه امروز فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ قدرت و سرعتی سرسام‌آور به پردازش جریان اطلاعات سازمانها بخشیده، اما به همان اندازه که ممکن است در راستای دستیابی به هدفها و مأموریتها کاربرد داشته باشد، ممکن است پیامدهای غیرقابل جبرانی را نیز برای سازمانها به بار آورد. هدف از حسابرسی فناوری اطلاعات، کسب اطمینان نسبت به اثربخشی فعالیت‌های سازمان در زمینه مدیریت ریسک و راهبری واحد فناوری اطلاعات است (جندقی قمی، ۱۳۹۵). از جمله چالشهای پیش روی حرفه حسابرسی فناوری اطلاعات در سالهای اخیر، افزایش حجم داده‌ها است که با تغییر فناوری و افزایش الزامهای قانونی همراه بوده و دارای تأثیرهای مهمی بر روند تصمیم‌گیری و رویه‌های انجام حسابرسی است (Dzuranin & Malaescu, 2016).

داده‌های بزرگ^۲، به‌عنوان پدیده‌ای به‌نسبت جدید، محصول محیط فناوری است که در آن، تقریباً هر چیزی ممکن است به‌صورت دیجیتال ثبت، اندازه‌گیری و در نتیجه به داده تبدیل شود. این موضوع به مفهوم **داده‌ای شدن**^۳ اشاره دارد که ممکن است شامل ردیابی و اجرای همزمان هزاران رخداد باشد که دربرگیرنده تعداد زیادی عدد، متن، تصویر، صدا، ویدئو و نیازمند ظرفیت حافظه پتابایتی (هزاران ترابایتی) است (Cao et al., 2015). با وجود مزیت تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها از جمله تأثیر بر کیفیت حسابرسی، آزمون تعداد بیشتری از معامله‌ها، شناسایی راحت‌تر تقلب با توجه به استفاده از ابزار اهرمی و فناوریهای نوین و همچنین امکان استفاده از داده‌های غیرمالی و داده‌های خارجی برای برنامه‌ریزی بهتر، چالش‌های زیادی برای تحلیلی داده‌ها در حوزه حسابرسی فناوری اطلاعات، وجود دارد (Earley, 2015).



داده‌های بزرگ

داده‌های بزرگ به‌عنوان دارایی‌های اطلاعاتی با ویژگی‌های حجم، سرعت و تنوع بالا تعریف شده‌اند. این ویژگی‌ها باعث منحصر به‌فرد شدن داده‌های بزرگ می‌شوند و بیشتر اوقات به‌عنوان **سه وی** (3 Vs) داده‌های بزرگ به آنها اشاره می‌شود (Earley, 2015). محتوای داده‌های بزرگ برای حساب‌برسان، دربرگیرنده مجموعه‌ای از انواع مختلف داده‌هاست که ممکن است شامل ترکیبی از داده‌های مالی با ساختار سنتی، و داده‌های غیرمالی، داده‌های محاسباتی، **داده‌های حسگر**^۵، نامه‌های الکترونیکی، تماس‌های تلفنی، داده‌های رسانه‌های اجتماعی، وبلاگ‌ها و همچنین دیگر داده‌های داخلی و خارجی باشد. (Alles & Gray, 2014, as cited in Earley, 2015)

تحلیلگری داده‌ها

اگرچه **تحلیلگری داده‌ها** موضوع جدیدی برای حسابداران و حساب‌برسان نیست، با این حال چگونگی استفاده از مقدار حجیم داده‌های ایجاد و ذخیره‌شده به‌وسیله سازمانها به‌منظور کاهش خطرها و بهبود عملکرد حساب‌رسی فناوری اطلاعات، چالش‌های جدیدی را به‌همراه دارد.

پس از اینکه اطلاعات مورد نیاز شناسایی شدند، حساب‌برسان باید معیارهای صحیح در تحلیلگری را تعیین کنند؛ زیرا تنها پس از آن می‌توان تجزیه و تحلیل صورت‌گرفته روی داده‌ها را برای ارزیابی خطرها و ارزیابی عملکرد استفاده کرد (Dzurarin & Malaescu, 2016). نزدیک به ۸۵ درصد مدیران مورد مطالعه در مؤسسه حساب‌رسی **کی‌پی‌ام‌جی (KPMG)**، در سال ۲۰۱۴ اشاره کردند که بزرگترین چالش آنها این است که بدانند چگونه بهترین ابزار تحلیلگری را با توجه به داده‌های جمع‌آوری شده انتخاب کنند (Earley, 2015).

نگرانیها در زمینه دسترسی و کیفیت داده‌ها

شش نگرانی معمول در زمینه کیفیت و دسترسی به داده‌ها از سوی کارشناسان تعیین شده است: **یکپارچگی**^۷،

اتکاپذیر بودن^۸، **کامل بودن**^۹، **کنترلها**^{۱۰}، **امنیت**^{۱۱}، و **ذخیره‌سازی**^{۱۲} / **بازیابی**^{۱۳}. **بث وود (Beth Wood)**، حساب‌برس ایالت **کارولینای شمالی (North Carolina)**، عنوان می‌کند که حساب‌رسی صورتهای مالی، **رعایت**^{۱۴} و حساب‌رسی عملکرد به‌شدت به بازیابی و به‌کارگیری داده‌ها متکی است.

حساب‌برسان باید بتوانند جایی را شناسایی کنند که در آن داده‌ها ذخیره می‌شوند. آنها ابزار تحلیلگری را برای شناسایی جاهایی به‌کار می‌برند که ریسک بالایی برای ارائه نادرست اطلاعات و یا رعایت نشدن، وجود داشته باشد.

در حساب‌رسی‌های عملکرد، تحلیلگری برای شناسایی تقلب استفاده می‌شود؛ با این حال، تحلیل تنها در صورتی سودمند است که یکپارچگی، اتکاپذیری و کامل بودن داده‌ها، تضمین شود. کنترل بر داده‌ها و امنیت آنها نیز دارای اهمیت است. مدیریت باید امکان شناسایی کنترل‌های مستقرشده را داشته باشد تا مطمئن شود که داده‌ها کامل بوده و دسترسی به داده‌ها محدود به کارکنانی می‌شود که باید قبل از استفاده از این گزارشها در فرایند تصمیم‌گیری، به آنها دسترسی داشته باشند (Dzurarin & Malaescu, 2016).

ریسکهای داده

به‌گفته کارشناسان، ابزار مرتبط با داده‌های بزرگ، خطرهای اضافی را برای سازمانها و استفاده‌کنندگان از اطلاعات، ایجاد می‌کنند؛ زیرا نتایج آنی در شناسایی تقلب و نقض امنیت را وعده می‌دهند. **واسارهللی و همکاران (Vasarhelyi et al., 2015)** و **یون و همکاران (Yoon et al., 2015)** به ریسک شناسایی **پاسخ مثبت غیرواقعی**^{۱۵} با استفاده از داده‌های بزرگ در روند حساب‌رسی صورتهای مالی، اشاره می‌کنند. **بث وود** نیز به احتمال هدر رفتن زمان و تلاش صورت‌گرفته به‌دنبال پاسخ مثبت غیرواقعی اشاره می‌کند. در نتیجه، بسیاری از سازمانها در حال حاضر از مؤسسه‌های حساب‌رسی برای تأیید و اعتبار مستقل این ابزار، درخواست کمک می‌کنند

تا بدین وسیله ارزیابی کنند که آیا نتایج مورد انتظار را ارائه خواهند کرد یا خیر (Dzuranin & Malaescu, 2016). مقادیر روزافزون داده‌ها که سازمانها کسب و ذخیره می‌کنند، آنها را در برابر تهدیدهای امنیت سایبری آسیب‌پذیرتر می‌کند. ورود اطلاعات و چگونگی حفظ اطلاعات، زمینه ریسک را ایجاد می‌کنند.

میکریش آپادو (Mikrish Appadu)، حسابرس مؤسسه حسابرسی **ارنست اند یانگ (Ernst & Young)**، اعتقاد دارد بیشتر نقض‌هایی که رخ می‌دهند، ریشه در آسیب‌پذیریهای ویژگیهای کاربری مدیر سامانه دارند. وی داشتن مجموعه‌ای از کنترل‌ها را برای کمینه کردن این ریسک و شناسایی «علائم خطر» برای ورودهای غیرعادی، توصیه می‌کند (Dzuranin & Malaescu, 2016).

یادگیری و مهارت

یکی از مباحث نگران‌کننده این است که برای کاربرد درست شیوه‌های تحلیلگری داده‌ها، حساب‌سازان مهارت‌های لازم را ندارند (Katz, 2014). **برون لیبورد و همکاران (Brown-Liburd et al., 2015)** نشان دادند که گسترش مقادیر زیاد داده‌ها ممکن است باعث غلبه پردازش اطلاعات بر توانایی حساب‌سازان شود. مهارت‌هایی مانند شناخت الگو و فهمیدن چگونگی ارزیابی اشکالها، در مؤسسه‌های حسابرسی مورد توجه قرار نگرفته است. بیشتر این مهارت‌ها در نتیجه سالها کار تجربی به دست آمده

است.

به‌طور عمومی، از حساب‌سازانی که تازه از مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد فارغ‌التحصیل شده‌اند، انتظار می‌رود که در زمینه کاربرد مقررات حسابداری و درک ریسک‌های مرتبط با حساب‌های خاص، مهارت داشته باشند.

برای نمونه، از حساب‌سازان جدید می‌توان انتظار داشت که توضیح دهند چگونه یک رویداد فروش ثبت و سپس ریسک احتمالی مرتبط با بزرگنمایی درآمد فروش و کل حساب‌های دریافتی، درک می‌شود؛ در حالی که آنها به‌طور معمول در درک شکل‌گیری معامله‌ها و یا توسعه انتظارها در مورد فروش، پس از تشخیص اشکالهای رخ داده‌شده یا مهم‌تر از آن، چگونگی پیگیری اطلاعات کشف‌شده، آموزش نمی‌بینند (Earley, 2015).

شکاف انتظارها

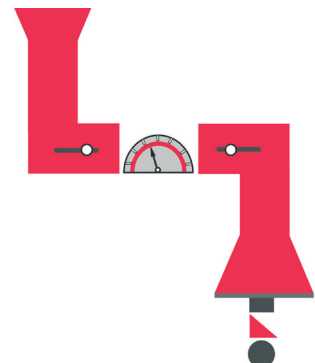
یکی دیگر از چالش‌ها، **شکاف انتظارها**^{۱۶} بین سرمایه‌گذاران و تنظیم‌کنندگان در مورد تجزیه و تحلیل داده‌ها است. این شکاف هنگامی روی می‌دهد که استفاده‌کنندگان معتقدند در مورد منصفانه بودن صورت‌های مالی، حساب‌سازان اطمینان صددرصد را می‌دهند؛ در حالی که حساب‌سازان تنها سطح معقولی از اطمینان را با توجه به نمونه‌گیری و آزمون کمتر از صددرصد معامله‌ها، ارائه می‌دهند.

از جمله چالش‌های پیش‌روی حرفه حسابرسی فناوری اطلاعات

در سالهای اخیر

افزایش حجم داده‌ها است که با تغییر فناوری و افزایش الزامهای قانونی همراه بوده و

دارای تأثیرهای مهمی بر روند تصمیم‌گیری و روبه‌های انجام حسابرسی است



استاندارد دفتر کل و استاندارد دفتر معین حسابهای دریافتی (سه استاندارد یادشده در مرکز اطلاع‌رسانی اینترنتی انجمن حسابداران رسمی آمریکا به آدرس www.aicpa.org دسترس است). اجرای این استانداردها، امکان دسترسی ساده‌تر و استفاده از تحلیلگری پیشرفته را به حسابرس خواهد داد تا زمانبندی و تأثیرگذاری فرایند حسابرسی را بهبود ببخشد (Dzurinin & Malaescu, 2016).

جمع‌سپاری برای ایجاد ابزار تحلیل داده‌ای

هر چند به‌طور قطع استانداردهای داده‌ای در به‌دست آوردن اطلاعات مورد نیاز برای تحلیلگری مفید خواهند بود، با وجود این طراحی ابزار مناسب تحلیل داده‌ای نیز ضروری است.

جوئل پینکوس (Joel Pinkus) (عضو فعال مؤسسه کی‌پی‌ام‌جی و استانداردهای داده‌ای حسابرسی)، ضرورت برنامه‌های کاربردی تحلیل داده‌ای و استفاده احتمالی از **جمع‌سپاری**^{۱۶} برای طراحی این برنامه‌ها را مورد بحث قرار داده است.

استفاده کسب‌وکار از جمع‌سپاری، همچنان در حال افزایش است (Zhao & Zhu, 2014). انجمن حسابداران رسمی آمریکا با شرکتهایی همچون **ای‌سی‌ال (ACL)** و **ای‌دی‌بی‌ای (ADEA)** کار می‌کند تا قابلیت دسترسی به رویه‌های خاصی را ملاحظه کند که ممکن است بر آن اساس با شرکتهای **سپ (SAP)**، **اوراکل (ORACLE)** و ... به‌منظور جمع‌آوری داده‌های ضروری کار کنند. افزون‌بر این، انجمن به‌دنبال جذب دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها به‌منظور طراحی برخی نرم‌افزارهای کاربردی است که ممکن است در جامعه حسابرسی آنها را به اشتراک گذاشت.

روند طراحی شده به‌وسیله گروه استانداردهای داده‌ای حسابرسی انجمن حسابداران رسمی آمریکا به این صورت خواهد بود که داده‌ها با استفاده از استانداردهای داده‌ای حسابرسی برچسب‌خورده و **رویه‌های معمول**^{۲۰} با استفاده از روشها و چارچوبها،

حسابرسان در صورتی برای نبود پوشش تقلب از خود دفاع می‌کنند که تقلب در نمونه انتخابی آنها اتفاق افتاده ولی اثری از آن وجود نداشته باشد. این در حالی است که توان تجزیه و تحلیل داده‌ها هنگام حسابرسی صددرصد معامله‌ها، موضوع شکاف حسابرسی را تشدید می‌کند؛ چراکه **داده‌کاوی**^{۱۷} می‌تواند معادل صددرصد داده‌ها را در نظر بگیرد و از اینرو در صورت وجود نشانه‌ها و شناسایی‌نشدن آنها از سوی حسابرسان، آنها دیگر توان دفاع از خود براساس شیوه سنتی موجود در حرفه را نخواهند داشت (Katz, 2014 as Cited in Earley, 2015).

مسائل نوپدید مرتبط با داده‌ها در حسابرسی فناوری اطلاعات

استانداردهای داده‌ای حسابرسی

اگرچه خدمات مالیاتی و حسابرسی در زمره تمرکز اصلی شرکتهای حسابداری باقی می‌ماند، با وجود این خدمات مشاوره‌ای بیشترین فرصتهای رشد را فراهم می‌سازد. مصاحبه انجام‌شده با شش مؤسسه بزرگ حسابرسی از سوی کارشناسان مدیریت اطلاعات و تضمین فناوری انجمن حسابداران رسمی آمریکا در سال ۲۰۱۵، نشان داد که اعتباربخشی داده‌ای، بزرگترین زمینه فرصت رشد برای هر یک از مؤسسه‌ها بود.

آینده حسابرسی در گرو اعتباربخشی به اطلاعات است. بنابراین، اینکه حسابرسان توان استفاده از ابزار فناوری را داشته باشند و تأثیر و ریسک استفاده از آن را درک کنند، یک ضرورت است که با تعامل حسابرس ارتباط دارد.

در این راستا، انجمن بخش نیروی کار برای اجرای فناوریهای تضمینی نوپدید، کمیته اجرایی خدمات اعتباربخشی را مستقر و بخش **استانداردهای داده‌ای حسابرسی**^{۱۸} را برای کمک به توسعه فناوریهای جدید، ایجاد کرد که به اثرگذاری، زمانبندی و بهره‌وری فرایند حسابرسی کمک می‌کند.

تا به امروز، سه استاندارد منتشر شده است: استاندارد پایه،

طراحی خواهند شد.

نرم افزارهای کاربردی حسابرسی از داده‌های برچسب‌گذاری شده و رویه‌ها برای تحلیلگری داده‌ها استفاده می‌کنند. در نهایت، نتایج به دست آمده، حسابرس را از تحلیل حاضر آگاه و بازخوردی برای تحلیل‌های آینده ارائه می‌کند (Dzuranin & Malaescu, 2016). انجمن به دنبال ارائه نرم افزارهای کاربردی حسابرسی با جمع‌سپاری به عنوان منبعی برای حساب‌برسان داخلی و مستقل است. افزون بر این، انجمن در صدد کمک به هماهنگی استانداردهای حسابرسی با کنترل‌های فناوری اطلاعات برآمده است.

تبادل اطلاعات مالی

راه ممکن دیگر برای کسب راحت‌تر داده‌ها، استفاده از تبادل مستقل اطلاعات داده‌ای مالی است.

دانی شیماموتو (Donny Shimamoto)، مدیر سابق کمیته اجرایی مدیریت اطلاعات و تضمین فناوری^{۳۱} انجمن حسابداران رسمی آمریکا، امکان طراحی و استفاده از تبادل اطلاعات داده‌های مالی را مورد بررسی قرار داده است. این تبادل دربرگیرنده داده‌های مالی در سطح معامله‌ها است و برای استفاده حساب‌برسان داخلی و مستقل در دسترس خواهد بود. داده‌ها برای تبادل توسط واحد تجاری در سطوح معامله‌ها و خلاصه اطلاعات مالی تهیه شده و در دسترس حساب‌برسان و کارشناسان تحلیل داده‌ها قرار می‌گیرد. پس از اینکه حسابرسی و تحلیل کارشناسانه انجام شد، اطلاعات مالی با اطمینان برای تبادل در سطح خلاصه اطلاعات مالی، برمی‌گردند.

به عبارتی دیگر، ذینفعان واحد تجاری (به عنوان مثال، سرمایه‌گذاران و وام‌دهندگان) و همچنین سیاست‌گذاران عمومی (برای نمونه، کمیسیون بورس اوراق بهادار^{۳۲}، و مقررات‌گذاران) و تحلیلگران صنعتی، این امکان را خواهند داشت تا به سطح خلاصه اطلاعات مالی حسابرسی شده و تضمین شده، دسترس پیدا کنند. این وضعیت باعث اطمینان و یکپارچگی تبادل جریان داده‌های مالی خواهد

شد (Dzuranin & Malaescu, 2016).

فناوری مصاحبه آواتار

در علوم رایانه، آواتار^{۳۳} به عنوان تصویری متحرک تعریف می‌شود که فرد را در محیط واقعی و یا در فضای مجازی نشان می‌دهد.

آواتارها را می‌توان برای غربالگری سریع شمار درخور توجهی از متقاضیان (برای نمونه، به کارگیری/استخدام، غربالگری سریع درگاه ورودی^{۳۴})، و همچنین برای جمع‌آوری اطلاعات حساس مورد استفاده قرار داد که فرد ممکن است با توجه به برخی برچسب‌های ادراک شده اجتماعی (برای نمونه، درمان روانی و مراقبت‌های بهداشتی)، تمایلی به اشتراک‌گذاری آنها نداشته باشد.

در حسابداری، مصاحبه آواتار را می‌توان در حسابرسی فناوری اطلاعات، حسابرسی داخلی و مستقل، استخدام، کشف تقلب و ارزیابی پرسش‌های مصاحبه به کار برد.

مت پیکارد (Matt Picard)، استاد دانشگاه نیومکزیکو (New Mexico)، عنوان می‌کند که تحقیق‌ها نشان دهنده این است که مردم بیشتر به وسیله رایانه نمود پیدا می‌کنند تا اینکه با مصاحبه‌کننده‌های انسانی.

اگرچه آواتارها نمی‌توانند به طور کامل جایگزین اثربخشی مصاحبه انسانی شوند، با وجود این مزایای زیادی در کامل کردن مصاحبه انسانی با استفاده از مصاحبه آواتار وجود دارد. برای نمونه، آواتار بیطرفانه و بدون تبعیض خواهد بود. آواتار خستگی، ناامیدی و یا دل‌سردی نمی‌شناسد؛ بنابراین امکان جمع‌آوری داده‌های دقیق‌تر و قابل اعتمادتری وجود دارد (Danziger et al., 2011).

نتیجه‌گیری

میزان روزافزون داده‌های ایجاد و ذخیره شده به وسیله سازمانها، چالش‌های جدیدی را در زمینه چگونگی استفاده از مقدار حجیم داده‌های ایجاد و ذخیره شده از سوی سازمانها

منابع:

- جندقی قمی محمد، ساختار حسابرسی فناوری اطلاعات، فصلنامه حسابدار رسمی، شماره ۴۴، ۱۳۹۵
- Alles M., and G. Gray, **A Framework for Analyzing the Potential Role of Big Data in Auditing: A Synthesis of the Literature**, (Working Paper), Rutgers, NJ: Rutgers University, 2014
- Brown-Liburd H., H. Issa, and D. Lombardi, **Behavioral Implications of Big Data's Impact on Audit Judgment and Decision Making and Future Research Directions**, Accounting Horizons, Vol. 29, No. 2, 2015, pp. 451-468
- Cao M., R. Chychyla, and T. Stewart, **Big Data Analytics in Financial Statement Audits**, Accounting Horizons, 29(2), 2015, pp. 423-429
- Dzurani A.C., and I. Mălăescu, **The Current State and Future Direction of IT Audit: Challenges and Opportunities**, Journal of Information Systems, Vol. 30, No. 1, 2016, pp. 7-20
- Earley C.E., **Data Analytics in Auditing: Opportunities and Challenges**, Business Horizons, Vol. 58, Issue 5, 2015, pp. 493-500
- Kaplan R.S., **Accounting Scholarship that Advances Professional Knowledge and Practice**, The Accounting Review, 86 (2), 2011, 367-383
- Katz D.M., **Regulators Fear Big Data Threatens Audit Quality**, www.CFO.com. Retrieved October 30, <http://ww2.cfo.com/auditing/2014/04/regulators-fear-big-data-threatens-audit-quality/>, 2014
- Vasarhelyi M.A., A. Kagan, and B. Tuttle, **Big Data in Accounting: An Overview**, Accounting Horizon, 29(2), 2015, pp. 381-396
- Yoon. k., L.A. Hoogduin, and L. Zhang, **Big Data as Complementary Audit Evidence**, Accounting Horizon, 29 (2), 2015, pp. 431-432
- Zhao Y., and Q. Zhu, **Evaluation on Crowd Sourcing Research: Current Status and Future Direction**, Information Systems Frontier, 16, 2014, pp. 417-434

به منظور کاهش خطرها و بهبود عملکرد حسابرسی فناوری اطلاعات در پی داشته است.

کاپلان (Kaplan, 2011) تأکید می‌کند که پژوهشگران دانشگاهی باید به "پیشرفت بدنه علمی حرفه کمک کنند؛ به ویژه هنگامی که نوآوری بالا است و تغییرهای عمده در محیط عملی آن حرفه اتفاق می‌افتد." به وضوح پیداست که مبحث حسابرسی فناوری اطلاعات در حالت نوآوری مداوم است و با فناوری و خواسته‌های ذینفعان، هدایت می‌شود. این نوآوریها به همراه الزامهای قانونی، یک محیط عملی در حال تحول هستند؛ هر چند که بنا به ادعای برخی از کارشناسان، فناوریهای نوپدید نیز ممکن است ریسکهایی را برای سازمانها به دنبال داشته باشند. هر کدام از این زمینها گستره‌ای از فرصتهای تحقیقاتی را فراهم می‌سازد.

پانوشتها:

- 1- Information & Communication Technology (ICT)
- 2- Big Data
- 3- Datafication
- 4- Volume, Velocity, Variety (3Vs)
- 5- Sensor Data
- 6- Data Analytics
- 7- Integrity
- 8- Reliability
- 9- Completeness
- 10- Controls
- 11- Security
- 12- Storage
- 13- Retrieval
- 14- Compliance
- 15- False Positives
- 16- Expectations Gap
- 17- Data Mining
- 18- Audit Data Standards (ADS)
- 19- Crowdsourcing
- 20- Routines
- 21- Information Management and Technology Assurance Executive Committee
- 22- Security & Exchange Commission
- 23- Avatar Technology
- 24- Port of Entry