

داده‌های بزرگ و لزوم کاربرد آن در آموزش حسابداری

حیدر ربیعی^۱

alrabiei@ut.ac.ir

haiderrabiei@iran.ir

چکیده

در مدت اخیر، انجمن حسابداری آمریکا^۲ و همچنین سایر مراکز مختلف معتبر تدوین کننده برنامه‌های درسی و آموزشی رشته حسابداری و رشته مالی، تاکید فراوانی بر لزوم آموزش داده‌های بزرگ و چگونگی بهره گرفتن از فن‌آوری‌های مرتبط با علوم داده در برنامه‌های آموزشی دانشگاهی رشته‌های حسابداری، حسابرسی، مدیریت مالی و مهندسی مالی دارند، از طرفی دیگر، انجمن حسابداران خبره^۳ نیز موضوعات مرتبط با داده‌های بزرگ^۴ و تحلیل آن را جزو سرفصل دروس خود قرار داده است. به همین دلیل، به نظر می‌رسد اساتید و اعضای هیئت‌های علمی دانشگاه‌های کشور باید توجه ویژه به این موضوع داشته باشند تا بتوان با بهره‌گیری از سوابق موجود آموزش مطالب مالی به ویژه حرفه حسابداری را به روز به دانشجویان منتقل نمایند. در این مقاله، ابتدا مروری بر داده‌های بزرگ و تاثیر آن و فن‌آوری‌های مرتبط از جمله تحلیل داده بر حسابداری داشته و سپس با مراجعه به منابع، پیشنهادهایی در مورد چگونگی استفاده از آن در تدریس مطالب مختلف حسابداری ارائه می‌شود.

کلمات کلیدی داده‌های بزرگ، علوم تحلیل داده، حسابداری، حسابرسی، فناوری

^۱ استاد مدعو دانشگاه های تهران و خوارزمی و دانشجوی مقطع دکترای حسابداری دانشگاه تهران - پژوهش محور

^۲ American Accounting Association (AAA)

^۳ Association of Chartered Certified Accountants (ACCA)

^۴ Big data

مقدمه

در مقاله تحت عنوان داده‌های بزرگ در آموزش حسابداری منتشر شده در مجله بانکداری الکترونیک شماره ۷۹ سال ۱۳۹۶ اشاره کردم که لزوم استفاده از علوم داده در آموزش رشته حسابداری به ویژه حسابداری مرتبط با درس‌های بانک و موسسات مالی اشاره کردم، اما متأسفانه تا کنون تدابیری از سوی دانشگاه‌ها و یا وزارت علوم اتخاذ نشده است. لذا با عنایت به اهمیت موضوع در این مقاله قصد دارم مجدداً برخی نکات جدید مرتبط با این موضوعات منتشر نمایم به امید اینکه این وسیله تدابیری جدی صورت گیرد و به دانشجویان و آموزش خدمت کرده باشم.

بر اساس گزارش انقلاب داده‌های ACCA (۲۰۱۵) تقاضا برای افزایش مهارت‌های کار با داده‌ها بالا است و در آینده بیشتر هم خواهد شد. شناخت تغییرات مربوط به داده‌ها، درک موضوعات مربوطه و چالش‌های کار با داده‌ها از الزامات کلیدی حسابداران و حرفه‌ای‌های حوزه مالی در آینده نزدیک خواهد بود. داده‌ها، عامل مهمی برای استراتژی کسب و کار هستند زیرا مستقیماً بر هزینه‌ها، کارایی و کیفیت خدمات تاثیر می‌گذارند. نقش داده‌ها در دنیای جدید به شدت تغییر کرده است، به طوریکه تغییرات، سرعت، مقیاس و تاثیر آن برای همه جوانب زندگی روزانه به حدی است که اغلب از اصطلاح «انقلاب داده‌ها»^۱ استفاده می‌شود. توسعه سریع فناوری‌های مبتنی بر رایانه، اینترنت و شبکه‌های موبایل تاثیر زیادی در انقلاب داده‌ها دارند. کسب و کارهای نو نیز خیلی زود از فرصت‌های جدید بهره‌برده‌اند (ربیعی، ۱۳۹۶). کار کردن با داده‌های الکترونیکی از کارکردهای اصلی کسب و کارهای جدید است. بنابراین در همه شرکتها با هر اندازه و هر بخش اقتصادی در سرتاسر جهان، حسابداران و شاغلان حوزه مالی نقش مهمی در کار با داده‌ها دارند.

^۱ Data Revolution

بنابراین همانطور که حیاتی‌ست که به مسیرهای آینده داده توجه کنیم باید به تاثیر آن بر آینده حسابداری هم توجه کنیم.

این موضوعات موجب شده تا انجمنهای معتبر حسابداری نیز به آموزش داده‌های بزرگ و فن‌آوری‌های مربوطه در آموزش حسابداری به حسابداران و متخصصان مالی توجه ویژه داشته باشند. ایجاد فرصت‌های جدید، نویدی به کسانی‌ست که نیاز دارند با داده‌های بزرگ کار کنند (ربیعی، ۱۳۹۶).

داده‌های بزرگ و انقلاب داده‌ها به معنای بی‌اهمیت شدن داده‌های کوچک نیست. در حوزه داده، تنها اندازه مهم نیست. بلکه مدیریت داده‌ها، حاکمیت داده‌ها^۱ با توجه به مقررات سخت، پویایی داده‌ها، جرایم اینترنتی و سایر نگرانی‌های مرتبط با امنیت داده‌ها، امکانات جدید ذخیره داده‌ها مثل راه‌حل‌های رایانش ابری^۲ نیز بسیار مهم هستند (گزارش ACCA & IMA، ۲۰۱۵). در این مقاله برای پرداختن به موضوع یعنی داده‌های بزرگ و کاربرد آن در آموزش حسابداری، با مراجعه به منابع داده‌های بزرگ و تاثیر آن بر حسابداری را بررسی می‌کنیم و سپس با استناد به یکی از مقالات اصلی در زمینه تلفیق داده‌های بزرگ و سیستم‌های اطلاعاتی در آموزش حسابداری، سعی می‌کنیم کاربرد داده‌های بزرگ و فن‌آوری‌های مربوطه را در آموزش سرفصل‌های مختلف حسابداری توضیح دهیم. البته شایان ذکر است محدودیت منابع تحقیق در مورد این تلفیق موجب شد تا در این مقاله به چند منبع محدود اکتفا شود.

داده‌های بزرگ

بر اساس گزارش انقلاب داده‌های ACCA (۲۰۱۵) داده‌های بزرگ به مجموعه داده‌های خیلی بزرگ و/یا خیلی پیچیده اشاره دارند که با فن‌آوری‌های سابق داده مانند صفحه گسترده و نرم‌افزارهای مدیریتی پایگاه داده نمی‌توان با آنها

^۱ Data governance

^۲ Cloud computing

کار کرد. به همین دلیل، در حوزه فن آوری راه حل‌های پیچیده نرم‌افزاری و سخت افزاری ایجاد شده که لازم است مورد توجه قرار گیرند. براساس داده‌های بزرگ ACCA (۲۰۱۷) داده‌های بزرگ را می‌توان به این صورت تعریف کرد که: «اجتماع خیلی بزرگی از داده‌ها (مجموعه‌های داده‌ها)^۱ که به منظور کشف الگوها، روندها، پیوستگی‌ها به‌ویژه در مورد رفتارهای انسانی و عکس‌العملها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند». معمولاً داده‌های بزرگ را بر اساس ۳ ویژگی می‌شناسند که به ۷۳ هم معروفند: حجم، تنوع و سرعت^۲. گاهی به این سه، ویژگیهای دیگری نیز افزوده می‌شود. ولی گاهی به ۷۴ نیز شناخته می‌شود که آخری ویژگی صحت^۳ است.

ویژگی حجم

حجم داده‌های بزرگ که شرکت‌های بزرگی مثل وال‌مارت (مجموعه سوپرمارکت‌ها)، اپل، ای‌بی^۴ دارند به پتابایت اندازه‌گیری می‌شود^۵. شبکه‌های اجتماعی، وب‌سایتها، شرکتهای تلفن همراه، ارائه دهندگان سرویس‌های اینترنتی، سیستمهای بانکی نمونه‌هایی از شرکت‌هایی با داده‌های بزرگ هستند (گزارش ACCA & IMA، ۲۰۱۵).

ویژگی تنوع

تنوع داده‌های بزرگ بسیار زیاد است. این انواع عبارتند از: فعالیتهای مرورگری کاربران مثل سایت‌ها، صفحات بازدیدشده، عضویت در سایتها، دانلودها

^۱ Data sets

^۲ ۳V: Volume, Variety, Velocity

^۳ Veracity

^۴ Ebay

^۵ پتابایت ۱۰^{۱۵} بایت (کرکتر) اطلاعات است. اگر فرض کنیم یک کامپیوتر شخصی ۱ گیگابایت یعنی

۱۰^۹ بایت را ذخیره کند، یعنی برای نگهداری حداقل ۱ واحد از داده بزرگ نیاز به یک میلیون کامپیوتر شخصی

است.

و جستجوها؛ معاملات مالی؛ علایق؛ رفتارهای خرید؛ عکس‌العمل به تبلیغات در اینترنت یا ایمیل-های تبلیغاتی؛ اطلاعات مکانی؛ اطلاعات لیست تماس کسب و کار و یا اجتماعی افراد؛ متن؛ اطلاعات عددی؛ اطلاعات تصویری (مثل عکس)، اطلاعات صوتی (مثل ایمیل صوتی)؛ اطلاعات فنی مثل نوسان موتور جت و تجزیه تحلیل دما (ربیعی، ۱۳۹۶).

این داده‌ها ممکن است ساختاریافته یا بدون ساختار باشند. داده‌های ساختاریافته در فیلدهای اطلاعاتی ذخیره می‌شوند مثل اطلاعات سیستمهای بانکی، ولی اطلاعات بدون ساختار هیچ ساختار از پیش تعریف شده‌ای ندارند. براساس داده‌های بزرگ ACCA (۲۰۱۷) آمار نشان می‌دهند که ۸۰ درصد اطلاعات کسب و کار، ساختاریافته و ناشی از فایل‌های متنی و صفحه گسترده، پاورپوینت، فایل‌های صوتی، تصویری، تعاملات در شبکه‌های اجتماعی و ... هستند (ربیعی، ۱۳۹۶).

ویژگی سرعت

دسترسی به اطلاعات به منظور تصمیم‌گیری و مدیریت عملکرد باید به قدر کافی سریع باشد. روشن است که ویژگی‌های حجم و تنوع در تقابل با این ویژگی قرار دارند (ربیعی، ۱۳۹۶). به همین دلیل برای پردازش مقادیر خیلی زیاد این داده‌های ناهمسان در زمان واقعی باید روش‌هایی وجود داشته باشند. پردازش داده‌های بزرگ معمولاً به اصطلاح علم تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ^۱ نامیده شده و عبارت است از: داده کاوی^۲، تجزیه و تحلیل پیش‌گویانه^۳، تجزیه و تحلیل متن^۴، تجزیه و تحلیل صوت^۵، تجزیه و تحلیل آماری^۶.

^۱Big data analytics

^۲Data mining

^۳Predictive analytics

^۴Text analytics

^۵Voice analytics

^۶Statistical analytics

تأثیر داده‌های بزرگ بر حرفه حسابداری و تخصص مالی

براساس تأثیر داده‌های بزرگ ACCA (۲۰۱۶)، داده‌های بزرگ نقش متخصص مالی را تغییر داده است. دیگر زمان تجزیه تحلیل مالی با استفاده از صفحات گسترده گذشته است.

قبل از ظهور داده‌های بزرگ، واحدهای مالی ناشناخته‌های مشخصی مانند سود و بازگشت سرمایه را تجزیه و تحلیل می‌کردند اما امروزه هم اطلاعات ساختار یافته (صفحه گسترده) و هم اطلاعات بدون ساختار و نیمه ساختار یافته را تجزیه و تحلیل می‌کنند.

به غیر از سیستم‌های اطلاعات مدیریت، از ابزارهای تجزیه و تحلیل پیشگویانه بر روی داده‌های مشتریان به منظور پیش‌بینی استفاده میکنند. حسابرسی مثال خوبی از این تحول است. دیگر حسابرس، فقط صورت‌های مالی و ترازنامه را تجزیه و تحلیل نمی‌کند، بلکه مقادیر زیادی از داده‌های ساختارنیافته مانند ایمیل‌ها را نیز ارزیابی می‌کند (ربیعی، ۱۳۹۶). بجز حسابرسی و حسابداری شرکتهای بزرگ، با پیدایش حسابداری ابری^۱ و گزارش‌گری در زمان واقعی، بزرگترین تغییر در قلمرو کسب و کارهای کوچک رخ داده است.

با پیدایش داده‌های بزرگ، حسابداری بازتعریف شده است. فرصتی پیش آمده تا این حرفه در سازمان‌ها نقش استراتژیک‌تر و بیشتر در مواجهه با آینده داشته باشند. اگر حسابداران آموزشهای ساختاردهی، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های مالی را ببینند می‌توانند مهارتهای محوری خود را برای مجموعه داده‌های غیرمالی نیز به کار برند و بنابراین برای سازمان ارزش‌آفرین‌تر می‌شوند (ریب و همکاران، ۲۰۱۷).

^۱ Cloud accounting

تا ۵ یا ۱۰ سال آینده شاهد تغییرات کیفی در واحدهای مالی سازمان‌ها خواهیم بود که از کارکرد خدماتی به ارائه دهنده خدمات محوری کسب و کار و محور تصمیم‌گیری‌های استراتژیک مبدل می‌شوند. برای این منظور متخصصان مالی باید قادر باشند تا از ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ برای دستیابی به بینشی در مورد کسب و کار مانند رفتارهای پرداخت مشتری، تغییرات فصلی در تقاضای محصولات و خدمات و شکایات مشتری استفاده کنند. به عبارت دیگر، حسابداران و متخصصان مالی باید پلی بر روی شکاف بین واحد فن‌آوری اطلاعات و واحدهای اصلی کسب و کار باشند (سایت اثر داده بزرگ، ۲۰۱۶).

در حال حاضر در بخش فرصت‌های شغلی ACCA مهارت تجزیه و تحلیل داده‌ها از سوی کارفرماهای مالی خواسته شده است.

تلفیق داده‌های بزرگ در آموزش حسابداران و متخصصان مالی

بر اساس تحقیق اسکلیانوسکی و همکاران (۲۰۱۷)، بر اهمیت تلفیق داده‌های بزرگ و تجزیه و تحلیل کسب و کار در سرفصلهای تدریس حسابداری از سوی مراکز و انجمنهای معتبر حسابداری و همینطور اساتید حسابداری تاکید زیادی شده است و برای پاسخگویی به این نیاز اسکلیانوسکی و همکاران (۲۰۱۷)، بر اساس مدل شایستگی لاوسون و همکاران (۲۰۱۴) که چارچوبی برای دستاوردهای آموزشی حسابداری تعیین کرده‌اند، برای کسب هر یک از شایستگی‌ها مثالها و موردکاویهایی برای تلفیق سیستمهای اطلاعاتی و فن‌آوری‌ها با شایستگیهای نظام‌مند حسابداری در آموزشهای مرسوم مراکز و موسسات آموزشی حسابداری ارائه می‌دهند.

این بخش این مقاله نیز بر اساس روش تلفیق مقاله اسکلیانوسکی و همکاران (۲۰۱۷) تدوین شده است. شایان ذکر است که با وجودیکه در عنوان تحقیق اسکلیانوسکی و همکاران (۲۰۱۷) بر داده‌های بزرگ تاکید زیادی شده ولی عملاً

در متن تحقیق مورد کاوی و مثالهای زیادی در مورد داده‌های بزرگ وجود ندارد ولی محدودیت منابع از یکسو و از سوی دیگر مفید بودن سایر مثالها که در چارچوب بکارگیری فن آوری داده‌ها و سیستم‌های اطلاعاتی در آموزش حسابداری ست در این مقاله بیشتر از تحقیق آنها استفاده می‌کنیم.

مدل یکپارچه‌سازی شایستگی لاوسون و همکاران (۲۰۱۴) برای آموزش حسابداری در جدول ۱ نشان داده شده است.

شایستگی‌های حسابداری	شایستگی‌های بنیادی	طیف گسترده شایستگی‌های مدیریت
تجزیه و تحلیل و گزارش‌گری بیرونی	ارتباطات	رهبری
برنامه‌ریزی، تجزیه و تحلیل و کنترل	کمی بودن	اصول اخلاقی
مالیات‌بندی، رعایت مقررات و برنامه‌ریزی	تفکر تحلیلی و مهارت حل مسئله	مدیریت و بهبود فرآیند
سیستم‌های اطلاعاتی	مهارت‌های درون فردی	حاکمیت، مخاطره و رعایت مقررات
تضمین و کنترل داخلی	فنی بودن	شایستگی‌های محوری کسب و کار
ارزشها، اخلاق و نگرش حرفه‌ای		

جدول ۱- مدل یکپارچه‌سازی شایستگی لاوسون و همکاران (۲۰۱۴) برای آموزش حسابداری

اسکلیانوسکی و همکاران (۲۰۱۷) با ارائه مثالها و مورد کاوی‌هایی شایستگی‌های نظام‌مند حسابداری را با شایستگی‌های سیستم‌های اطلاعاتی و فن آوری به ویژه داده‌های بزرگ و تجزیه و تحلیل داده‌ها تلفیق کرده‌اند. لازم به ذکر است، مدل شایستگی لاوسون و همکاران (۲۰۱۴) محور اصلی بررسی اسکلیانوسکی و همکاران (۲۰۱۷) نیست و تنها در برخی مورد کاوی‌های آموزشی اشاره شده که می‌تواند دانشجو را به کدامیک از این شایستگی‌ها برساند. بنابراین با توجه به اشارات موردی اسکلیانوسکی و همکاران (۲۰۱۷) به این مدل شایستگی و با توجه به اینکه اطلاع از مدل شایستگی برای دانشجویان و دست‌اندرکاران حسابداری مفید است، این مدل را

نیز در مقاله ارائه دادیم (ربیعی، ۱۳۹۶). در ادامه به مثالها و موردکاوی‌های تلفیق حسابداری و داده‌های بزرگ و فن‌آوری‌های اطلاعاتی مربوطه به استناد تحقیق اسکلیانوسکی و همکاران (۲۰۱۷) در آموزش حسابداری مالی، حسابداری هزینه و مدیریت، حسابرسی، سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری و مالیات‌بندی می‌پردازیم. علاقه‌مندان می‌توانند برای مطالعه بیشتر، منابع موردکاوی‌های ارائه شده و شرح بیشتر را در مقاله اسکلیانوسکی و همکاران (۲۰۱۷) بیابند.

حسابداری مالی

حسابداری مالی معمولاً در سه سطح مقدماتی، متوسطه و پیشرفته آموزش داده می‌شود. پیشنهاد می‌شود اولین درس حسابداری با استفاده از فن‌آوری باشد تا جوانب استراتژیک حسابداری را نیز برساند. با توجه به تغییر نقش حسابداران از پردازش گران معاملات به پشتیبانان تصمیم‌گیری مدیران ارشد به دلیل حجم زیاد داده‌ها و افزایش پیچیدگی داده‌ها، اساتید می‌توانند در اولین درس مبانی مالی از فن‌آوری و مجموعه داده‌های بزرگ مانند بصری‌سازی تعاملی داده‌ها^۱ برای علاقه‌مند کردن دانشجویان به درس حسابداری استفاده کنند (ربیعی، ۱۳۹۶). یا با استفاده از منابع رسمی ارائه‌دهنده داده‌های مالی و با استفاده از نرم‌افزارهایی برای کار بر روی این داده‌ها دانشجویان را با کاربردهای واقعی داده‌ها آشنا کنند. دانشجویان هم به جای صرف وقت برای جمع‌آوری داده‌ها و ورود اطلاعات آنها به صفحه گسترده، می‌توانند وقت خود را بر روی تجزیه و تحلیل داده‌ها صرف کنند. همچنین، دانشجویان می‌توانند داده‌های مالی و معاملات شرکتها را از مجلات کسب و کار در صفحات گسترده وارد کرده و تاثیر صورت‌های مالی شرکتها و نرخ‌های مالی را برای درس مبانی مشاهده کنند. این به شایستگی «تجزیه و تحلیل و گزارش‌گری بیرونی»

^۱ Interactive data visualization

از شایستگی‌های حسابداری و «فنی بودن» از شایستگی‌های بنیادی اشاره دارد. دانشجویان می‌توانند^۱ XBRL را به عنوان زبان عمومی انتقال داده‌های عمومی یادگیرند. برای دانلود سریع مقدار زیادی از داده‌های حسابداری از پی‌نوشت‌ها، XBRL مکانیزم قوی‌ای است. نرم افزارهایی مانند idiaciti ابزاری ساده و رایگان برای پرس و جو^۲ و بصری‌سازی حجم بزرگی از داده‌های مالی XBRL است. با XBRL، تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ و فن‌آوری در کلاس حسابداری مقدماتی تلفیق می‌شود، ضمن اینکه به شایستگی حسابداری «تجزیه و تحلیل و گزارش‌گری بیرونی» و شایستگی‌های بنیادی «فنی بودن، کمی بودن و تفکر تحلیلی» پرداخته می‌شود. برای ایجاد شایستگی‌های حسابداری «سیستم‌های اطلاعاتی و تضمین و کنترل داخلی» و شایستگی طیف گسترده مدیریت «مدیریت و بهبود فرآیند» دانشجویان می‌توانند از Microsoft Dynamics GP استفاده کنند به این ترتیب که گزارشی از زنجیره ارزش و فرآیندهای کسب و کار شرکت تهیه کرده، ارزیابی ریسک و کنترل‌های تخفیف ریسک را انجام دهند. دانشجویان می‌توانند از نرم افزارهای مختلفی مانند Quick Books، Microsoft Dynamics GP، Quicken یا SAP ERP برای ورود دستی اسناد هزینه استفاده کرده و تاثیر حساب‌های مختلف معین و صورت‌های مالی مربوطه را ببینند یا از داده‌های مالی سیستم‌های حسابداری استفاده کرده و تجزیه و تحلیل سود و تکنیک‌های همراه با آن را برای محاسبه ارزش کسب و کار بکاربرند (ربیعی، ۱۳۹۶).

در سطح متوسطه، داده‌های بزرگ نقش مهمی در ارائه مثال‌های واقعی به دانشجویان دارند. مدرسان می‌توانند دو ویژگی مهم حجم و تنوع داده‌های بزرگ را

^۱ eXtensible Business Reporting Language

^۲ Query

برای شناسایی سریع و انتخاب از مجموعه‌های بزرگ داده‌های افشا استفاده کرده و اصول حسابداری متوسطه و پیشرفته را نشان دهند. برای مثال، برای پوشش موضوع هزینه مالی کارفرما به صندوق بیمه بازنشستگی، دانشجویان می‌توانند «بازده مورد انتظار دارایی‌های ثابت» را از یادداشت پیوست صورت‌های مالی در مورد صندوق بازنشستگی جمع‌آوری کنند (اکاکلوبال، ۲۰۱۷). به طور سنتی، این کار زمان می‌برد که ابتدا بفهمند چه شرکت‌هایی این اطلاعات را افشا کرده و سپس اطلاعات را به طور دستی برای یک شرکت خاص در طول زمان جمع‌آوری کرده و سپس تحلیل روند انجام دهند. اما، شرکتها ملزم به استفاده از SEC XBRL برای تگ کردن هر پی نوشت به صورت یک بند با یک عنصر مناسب هستند.

دانشجویان با XBRL می‌توانند به سادگی این اطلاعات را با اجرای یک پرس و جو برای عنصر خاص XBRL جمع‌آوری کرده و بازده مورد انتظار دارایی ثابت برای همه شرکتها در یک دوره زمانی را بدست آورند (ربیعی، ۱۳۹۶). همچنین، اساتید می‌توانند فن‌آوری‌های نوین داده‌های بزرگ به عنوان مثال نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری مانند idaciti را با پرس و جو روی داده‌های SEC XBRL تلفیق کرده تا هزینه بیمه بازنشستگی مثلا پنج شرکت از یک صنعت خاص را بر روی نمودار ترسیم کنند. از مثالهای دیگر برای تلفیق آموزش حسابداری سطح متوسط و داده‌ها بزرگ، گزارشگری تلفیقی است. اینکه چطور اطلاعات حاکمیت، مدل کسب و کار، مخاطرات، فرصتها، استراتژی، و عملکرد یک شرکت را با استفاده از فن‌آوری XBRL تلفیق کرده و گزارشهای تلفیقی ساخت یا مثالهایی در مورد اینکه چطور از تکنولوژی برای تمرین و تقویت مهارتهای تحقیق در مورد استانداردهای گزارشگری مالی استفاده کرد که بیشتر به حوزه حسابداری پیشرفته مربوط است (لاوسون و همکاران، ۲۰۱۴).

حسابداری هزینه و مدیریت

اسکلیانوسکی و همکاران (۲۰۱۷) به دانشجویان توصیه می کنند تا کاربرد تجزیه و تحلیل کسب و کار را با داده ها ساختاریافته و بدون ساختار بشناسند تا از تصمیم گیری های مدیریتی در ارتباط با اندازه گیری، تجزیه و تحلیل و گزارش گیری اطلاعات هزینه اکتساب و استفاده از منابع سازمانی و ایجاد شاخصهای سود و کارایی عملیاتی آگاهی پیدا کنند. مدرسان می توانند با ارائه مثالهای کاربردی با استفاده از نرم افزار، راهنما و موردکاوی ها به دانشجویان در این شناخت کمک کنند. دانشجویان می توانند با بحث و گفتگو در موضوعاتی نظیر سیستم های هزینه بر مبنای فعالیت^۱ که از مقادیر زیادی از داده های ساختاریافته استفاده می کنند؛ ارزیابی شاخصهای کلیدی عملکرد یک شرکت با داده های ساختاریافته و بدون ساختار؛ استفاده از تجزیه و تحلیل پیشگویانه برای ارزیابی حالات «چه می شود-اگر» و نمایش شاخصهای کلیدی عملکرد بوسیله بصری سازی تعاملی داده ها، مفهوم کاربرد تجزیه و تحلیل کسب و کار را در حسابداری مدیریت و هزینه بشناسند. مدرسان می توانند از بحث در مورد موضوعات مفهومی فراتر رفته و به منظور آموزش کاربردی در محیط هایی که یادگیری عملی ممکن نیست، نتایج تمرینات کلاسی دانشجویان را نشان داده و توضیح دهند. همچنین می توانند با استفاده از صفحه گسترده و نرم افزارهای بصری سازی غنی تر مثل Tableau تجزیه و تحلیل تشخیصی بکاربرند تا به دانشجویان نشان دهند که چگونه می توان مجموعه داده ها را به صورت گرافیکی به تصویر کشید و اطلاعات را به شکلی تولید کرد که برای تصمیم گیری و برقراری ارتباط کارا تر باشند. بصری سازی تعاملی داده ها یک ابزار تجزیه و تحلیل داده ها و روشی برای ارتباط مدیران و حسابداران است و نشان می دهد که چگونه یک داشبور

^۱ Activity Based Costing (ABC) Systems

تعاملی از یک مجموعه داده حاوی اطلاعات جزئی فروش و تولید، در تصمیمات استراتژیک خط تولید و قیمت گذاری به مدیران کمک می کند. منابع مورد کاوی، شامل دستورالعمل‌هایی در مورد چگونگی حرکت در فن آوری برای انتخاب و نمایش مناسب داده‌ها با استفاده از جداول محوری^۱ از میان سایر منابع است (ربیعی، ۱۳۹۶).

ترجیح این است فن آوری داده‌های بزرگ و سیستم‌های اطلاعاتی در کلاس درس کاربرد عملی داشته باشد. حسابداران مدیریت از تازه استخدام‌ها انتظار دارند تا بتوانند از ویژگی جدول محوری نرم افزار صفحه گسترده برای نشان دادن خلاصه داده‌ها استفاده کنند. مدل‌های آموزشی‌ای ارائه شده که با استفاده از داده‌های حسابداری مدیریت و با بکارگیری توابع صفحات گسترده در تجزیه و تحلیل کسب و کار مانند جداول محوری، رگرسیون و تجزیه و تحلیل «چه می‌شود-اگر» شایستگی فنی را توسعه داد. به علاوه، دانشجویان می‌توانند با استفاده از روش‌های آماری مدل‌های تصمیم‌گیری با استفاده از فن آوری صفحه گسترده، برنامه‌ریزی خطی و شبیه سازی مونت کارلو را تمرین کنند و برای اینکار از مثال‌های مربوط به تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری هزینه استفاده کنند. آموزش کاربردی دیگر استفاده از ابزارهای مدل سازی شیء گرا برای ایجاد صورت‌های مالی بودجه بندی شده اتفاقی و انجام تحلیل حساسیت است. مثالهایی هم برای استفاده از ابزارهای تحلیلی پیش گوینه و توصیفی برای پیش بینی بودجه و تحلیل حساسیت، تجزیه و تحلیل سودآوری، ایجاد کارت‌های امتیازی استفاده کرده و مهارت‌های ارتباطی و همکاری دانشجویان را تقویت می کنند. همچنین با توجه به دسترسی ایجاد شده به سیستم‌های هوشمند کسب و کار، منبع پیچیده‌ای از داده‌های مورد نیاز برای تمرین

^۱ Pivot tables

مدلهای شبیه‌سازی در دسترس است (لاوسون، ۲۰۱۵). یا سایر موردکاوی‌ها نشان می‌دهند که از Tableau و Microsoft Access برای تجزیه و تحلیل سودآوری و توصیه‌هایی بر اساس نتایج آن ارائه داده‌اند.

دانشجویان در درس حسابداری هزینه باید از ابزارهای تحلیل کسب و کار برای ایجاد مدل‌های هزینه بر اساس فعالیت و کارت امتیازی برای مراوده اهداف و استراتژیهای کسب و کار استفاده کنند. موردکاوی‌ها و راهنماهای آموزشی در نرم افزار مدیریت سودآوری و هزینه SAS قابل دسترسی است. کتاب درسی حسابداری هزینه بلوچر و همکاران (۲۰۱۶) نرم‌افزار تحلیلی و راهنمای استفاده از آن و همچنین مثالهای کوچکی برای تمرین با نرم افزار در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد.

پمطالب آموزشی ارائه شده به دانشجویان یاد می‌دهد که چطور با اهداف عملکرد مناسب، کارت امتیازی بسازند که اهداف نهایی (مقاصد)، استراتژیها و اهداف عملیاتی کسب و کار را اندازه‌گیری کنند. بلوچر و همکاران (۲۰۰۹) نیز موردکاوی‌های آموزشی با همین نرم افزار ارائه می‌دهد. موردکاوی آموزشی آنها بیشتر مرتبط با ABC است. مثلاً، دانش‌جویان را ملزم میکند تا اطلاعات هزینه مشتری را تحلیل کرده و با استفاده از تفکر انتقادی، پیشنهادهایی برای تشویق مشتریان به سفارش با تواتر کمتر و خرید با حجم بیشتر ارائه دهند. اگرچه این موردکاوی مجموعه داده‌های کوچکی در اختیار دانشجویان می‌گذارد، اما سازمان‌ها می‌توانند این تحلیل را روی مجموعه داده‌های بزرگ به کار برند (ریبسی، ۱۳۹۶). این تکالیف موردکاوی را می‌توان تعمیم داد تا شایستگی‌های بیشتری را پرورش دهد، به این صورت که دانشجویان نمونه‌های سازمانی از پیاده سازی یک سیستم هزینه جدید، به همراه تعهد سازمانی به سیستم موجود و سایر موارد مدیریت تغییر را ارائه دهند.

در این تکلیف می‌توان از دانشجویان خواست تا توضیح دهند که چگونه حسابداری مدیریت می‌تواند موقعیتی را اداره کند که در آن تحلیل ABC، مجموعه‌ای از مشتریان موردعلاقه مدیران شرکت را که نگهداشتن آنها سودآور نیست را آشکار می‌کند. این تمرین، شایستگی‌های درون فردی، اخلاقی و رهبری دانشجویان را تقویت می‌کند. همچنین میتوان دانشجویان را ملزم کرد که توضیح دهند چگونه یک سازمان می‌تواند داده‌های متنوع ساختاریافته و بدون ساختار منتج از منابع داخلی و خارجی خود، مانند مطالب توییت‌ر و مکاتبات ایمیل‌های داخلی را به منظور شناسایی شاخصهای کلیدی عملکرد مانند حساسیت مشتری برای پیش‌بینی ریزش درآمد به کار برند.

حسابرسی

محتوای درسی حسابرسی فرصتهای زیادی به دانشجویان برای یادگیری اثر سیستمهای اطلاعاتی و فن‌آوری بر حسابرسی می‌دهد. این شامل تحقیق در مورد استانداردها و فن‌آوری‌های حسابرسی، هدایت حسابرسی، تحلیل مجموعه‌های داده برای کشف تقلب و ارزیابی کنترل‌های داخلی است. اگرچه، بسیاری از مدرسان به دلیل داشتن منابع نظری گسترده‌ای که باید در درس حسابرسی پوشش دهند، تصور می‌کنند که دیگر جایی برای مفاهیم داده‌های بزرگ و تحلیل داده‌ها در این درس نیست. این تصور خیلی اشتباهی است زیرا منابع خیلی زیادی در مورد تحلیل داده‌های حسابرسی و در مورد نقش مهم داده‌های بزرگ و تحلیل داده‌ها در کشف تقلب در محیط کسب و کار فعلی وجود دارد.

بعضی از کتابهای درسی حسابرسی شامل نسخه آموزشی نرم‌افزار حسابرسی ACL هستند. دانشجویان با استفاده از این نرم‌افزار به همراه تمرین‌های کتاب درسی، می‌توانند آزمون‌های حسابرسی (مانند آزمون‌های محتوا و نمونه‌گیری) را تمرین

کرده و با استفاده از نرم افزار حسابرسی تعمیم یافته (GAS)^۱ که مشابه نرم افزار مورد استفاده شرکت های معتبر حسابداری عمومی (CPA)^۲ است، کشف تقلب را آزمایش کنند (ربیعی، ۱۳۹۶). برخی ناشران، کتاب های مکملی شامل نرم افزار، دستورالعملها و تکالیفی برای استفاده از نرم افزار حسابرسی تعمیم یافته ارائه می دهند. مورد کاوی ای که در آن از فن آوری و سیستم های اطلاعاتی استفاده شده، آموزش کاربردی مهارت های حسابرسی متنوعی را برای دانشجویان فراهم می کند که شامل فعالیت هایی مانند تولید مقالات کاربردی و تحقیق در مورد فن آوری های حسابرسی و همچنین ارزیابی کنترل های داخلی و به کار بردن آزمون های محتوایی ست. مورد کاوی هایی وجود دارد که از صفحه گسترده برای تولید مقالات کاربردی الکترونیکی استفاده شده یا مورد کاوی هایی که در آن دانشجویان باید در منابع تضمین و حسابرسی شامل برنامه های کاری، جریان فرآیندها و چک لیست ها با استفاده از خدمات آنلاین قابل پرداخت پیشرو دانش Protiviti که برنامه دانشگاهی رایگان آن در دسترس است، برای تحقیق استفاده کنند. داو و همکاران (۲۰۱۳) مورد کاوی ارائه می دهند که حسابرسی معاملات خرید جمع آوری شده از کارتهای تدارکات/خرید (PCard)^۳ را شبیه سازی می کند.

این مورد، به دانشجویان، فن آوری اطلاعات بیشتری معرفی می کند که ممکن است با آن نا آشنا باشند اما در دنیای شرکتی به طور گسترده استفاده می شود. دانشجویان نقش حسابرسان را بازی کرده و اثربخشی کنترل های داخلی را با اجرای آزمون های تراکنشهای PCard با استفاده از نرم افزار حسابرسی تعمیم یافته ارزیابی و تناقضات داده ها را جستجو می کنند. در مورد کاوی دیگر که با استفاده از دو نرم افزار

^۱ Generalized Audit Software

^۲ Certified Public Accounting firms

^۳ procurement cards

محبوب حسابرسی تعمیم یافته ACL و IDEA کامل می شود، دانشجویان در گروه‌هایی با هم همکاری کرده و داده‌های حسابداری را در سیستم GAS وارد کرده، داده‌ها را تحلیل و با استفاده از فناوری تولید ایمیل، نامه‌های تایید را ایجاد میکنند. همچنین مورد کاوی‌هایی برای کمک به اساتید ایجاد شده تا شایستگی تجزیه و تحلیل دانشجویان خود را توسعه دهند. همچنین مورد کاوی‌ای که به دانشجویان در شناخت کارایی ACL در حسابرسی پیوسته برای شناسایی تقلب بالقوه و پایش پیوسته در شناسایی ریسک کنترل دسترسی و رخنه‌های امنیتی کمک می کند.

استفاده از بصری سازی داده‌ها در حسابرسی خیلی معمول شده به طوریکه حسابرسان میتوانند با جمع آوری مقادیر زیادی از داده‌ها بینش‌های ارزشمندی در مورد داده‌های در دسترسشان ارائه دهند. یکی از فروشندگان عمده نرم افزار حسابداری، Caseware، از طریق شریک دانشگاهی خود IDEA، دسترسی کم هزینه به داده‌های تحلیلی IDEA و نرم افزار بصری سازی و مطالب آموزشی رایگان در اختیار اساتید قرار داده است. شراکت دانشگاهی IDEA مطالب راهنمایی در اختیار دانشجویان قرار می دهد که می توانند با پرس و جو در داده‌های تراکنش‌ها، شناسایی تقلب را یاد بگیرند (مثل حسابرسی تقلب گزارش گری هزینه‌های سفر و موجودی و حسابرسی تقلب حقوق و حساب‌های پرداختنی) و خروجی را به تصویر بکشند (ربیعی، ۱۳۹۶).

شراکت دانشگاهی می تواند شامل مطالب آموزشی و مورد کاوی برای نشان دادن مثالهایی از پایش پیوسته و ویژگی IDEA در بصری سازی داده‌ها باشد. نرم افزار Tableau هم چندین محصول تحلیل داده و بصری سازی ارائه داده که محصول دسکتاپ آن برای دانشجویان و مدرسان رایگان است. در طی برنامه آکادمیک، مطالب و منابع تدریس رایگان برای استفاده از تحلیل بصری در درس به اساتید ارائه

می‌دهند. دانشجویان نیز می‌توانند مهارت ارزشمندی کسب کنند که در عمل قابل استفاده است. با توجه به استفاده رو به افزایش این ابزارها در عمل، آشنایی دانشجویان در دروس دوره آموزش حسابداری با آنها ضروری است.

سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری (AIS)

درس سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری^۱ بعد از سال ۲۰۰۲ و الزام توافق SOX ۴۰۴ و اخیراً از سوی مدرسان و اعتباردهندگان (مثل کمیسیون AAA^۲ / AICPA^۳ و AACSB^۴) که از ایشان خواسته می‌شود شایستگی سیستم‌های اطلاعاتی و داده‌های بزرگ و سایر فن‌آوری‌های دانشجویان را افزایش دهند، بسیار اهمیت یافته است. در همین درس است که مدرسان باید کاربردهای فن‌آوری اطلاعات را در دروس قبلی حسابداری ارائه دهند. برای مثال، نشان دهند که چطور AIS در تمرین‌های پردازش تراکنش‌ها در سایر دروس می‌تواند برای تفکیک وظایف بکار رفته و به کاهش ریسک اظهار غلط و اجتناب از تقلب کمک کند. مورد کاوی‌های تدریس خیلی زیادی متمرکز بر مثالهایی در مورد چگونگی تلفیق فن‌آوری و مهارت‌های تحلیل در درس AIS وجود دارند. برای مثال، مدرسان برای بحث چرخه تولید سیستم و تسهیل فن‌آوری‌های اطلاعاتی مورد استفاده حسابداران و حساب‌برسان، می‌توانند به دانشجویان، تکالیف و پروژه‌هایی برای استفاده از ابزارهای نرم‌افزاری بدهند. مدرسان با استفاده از نرم‌افزارها می‌توانند فرصت‌های یادگیری ارزشمندی در اختیار دانشجویان قرار دهند تا در مورد موارد اخلاقی رایانه مثل مالکیت، خصوصی‌سازی و امنیت داده‌ها و استفاده غلط از سیستم‌ها بحث کنند. مثلاً، دانشجویان می‌توانند در گروه‌هایی در مورد تحلیل سیستم و طراحی پروژه برای چرخه تراکنش درآمد با

^۱ Accounting Information System (AIS)

^۲ American Accounting Association

^۳ American Institute of Certified Public Accountants

^۴ Association to Advance Collegiate Schools of Business International

استفاده از نرم‌افزارهای مختلف کار کنند و برای نمودارهای جریان داده و فرآیند از visio استفاده کنند یا از اکسس برای ایجاد ساختار داده، از مایکروسافت پروژه برای مدیریت پروژه تیمی و از پاورپوینت برای ارائه پیشنهاد خود به کمیته راهبری استفاده کنند.

شناخت طراحی و ساختار پایگاه‌های داده تراکنشی و مبانی پرس و جو نویسی، اساس یادگیری طراحی و ساختار انباره داده‌های تحلیلی و داده کاوی است. برخی از کتاب‌های درسی AIS شامل تمرین‌هایی برای دانشجویان برای ایجاد ساختارهای پایگاه داده و نوشتن پرس و جو با استفاده از مایکروسافت اکسس است. یا کتاب‌هایی که فرآیند استخراج، تبدیل و بار گذاری داده‌های مختلف در انباره داده را توضیح می‌دهند که روال لازمی برای یکپارچگی داده‌های مورد استفاده در تحلیل داده‌های بزرگ است. گاهی در درس AIS جزئیات فن آوری XBRL با تاکید بر ایجاد و استفاده از اسناد فوری آموزش داده می‌شود. در درس AIS می‌توان دانشجویان را ملزم کرد که از نرم افزارهای نگاشت گری^۱ برای تگ کردن داده‌های صورت‌های مالی و یادداشت گذاری مطابق رده‌بندی استاندارد گزارش گری مالی استفاده کنند تا با جزئیات تولید اسناد فوری و ضروری برای بایگانی عمومی آشنا شوند.

فرآیند کاوی^۲ که مفهوم نسبتاً جدیدی در حسابداری است، به‌طور بالقوه تاثیر زیادی در نحوه اجرای حسابرسی دارد زیرا می‌تواند تفکیک نامناسب وظایف، معاملات متقلبانه و فرآیندهای ناکارآمد کسب و کار را شناسایی کند. منابع آموزشی فرآیند کاوی مرتبط با حسابداری در حال حاضر خیلی محدودند. مدل ProM یک

^۱ Mapping soft wares

^۲Process Mining

پلتفرم فرآیند کاوی منبع باز^۱ برای دانشگاهیان است. می توان به دانشجویان لیستی از گروه نرم افزارها با کاربردهای مشابه داد تا دانشجویان نرم افزارها را بر اساس آرمانهای شغلی خود را از گروه انتخاب کنند. مثلاً ۲۰۱۰ QuickBooks Pro و ۱۰،۰ Microsoft Dynamics GP در یک گروه قرار می گیرند. به این ترتیب دانشجویان بر برنامه درسی و اهداف شغلی دراز مدت خود متمرکز می مانند.

منابع آموزشی آنلاین هم برای مفاهیم حسابرسی و سیستم های اطلاعات حسابداری در دسترسی هستند که راهنمای آموزشی عملی ندارند یا در همه موضوعات جزئیات کافی را پوشش نداده اند. این منابع شامل اسلایدها، گزارشها، وبلاگها، فایل های صوتی/تصویری ارائه شده توسط فروشندگان نرم افزارها، دانشگاهیان غیر معروف و شرکت های مشاوره هستند. این منابع در توضیح نحوه پیاده سازی روش های حسابداری و حسابرسی در سیستم های اطلاعاتی مختلف کمک می کنند. برای مثال، وبسایت شبکه اجتماعی SAP^۲ اسلایدها و گزارش هایی در مورد محصول پایش پیوسته خود به نام کنترل فرآیند حاکمیت، مخاطره و پذیرش (GRC)^۳ ارائه می دهد. نرم افزار CaseWare و شریک دانشگاهی اش IDEA، ویدیوها و گزارش های آنلاینی ارائه می دهند که داستان های موفقیت محصولات پایش پیوسته را در عمل توضیح می دهند. انتشارات موسسه مشاوره KPMG برنامه های اینترنتی توسط خبرگان ارائه می دهد که جنبه های مرتبط با حسابداری و حسابرسی سیستم های اطلاعاتی را بحث می کنند. سایر منابع تدریس در دسترس شامل مورد کاوی ها و دانش توسعه یافته سیستم های اطلاعاتی بدون استفاده از فناوری خاصی هستند.

^۱Open source

^۲<https://go.sap.com/training-certification/universityalliances>.

^۳Process Control Governance, Risk and Compliance (GRC)

همانطور که گفته شد، اساتید می‌توانند از نرم‌افزارهای مختلفی در دروس AIS استفاده کنند. سیستم‌های حسابداری مالی که در دروس قبلی استفاده می‌شود مثل Microsoft Dynamics GP، QuickBooks، Quicken و SAP ERP شامل گزارشهای مدیریتی هستند که دانشجویان میتوانند اجرا کرده و نتایج تراکنش‌ها را ببینند و پس و جوی تک‌کاره^۱ خود را نیز بنویسند. مثلاً یک دانشجو می‌تواند یادبگیرد که چطور گزارش زمانی حسابهای قابل وصول را اجرا کرده و سپس پرس و جویی بنویسد که احتمال بدهی بد و اجازه برای حساب‌های مشکوک را براساس نتایج گزارش زمانی تعیین کند (ربیعی، ۱۳۹۶).

اساتید می‌توانند در صورت امکان دسترسی از راه دور دانشجویان به نرم افزارها را فراهم کنند تا پردازش ابری و مجازی‌سازی و موضوعات کنترلی مربوط به استفاده از پردازش گرها، سرورها و نرم‌افزارهای کاربردی که توسط شخص ثالث نگهداری می‌شود را توضیح دهند.

دانشجویان نیز می‌توانند با بکارگیری روشهای مختلف فن آوری اطلاعات در یادگیری دروس AIS همکاری کنند. برای مثال، دانشکده SAP مورد کاوی ای ارائه می‌دهد که مجموعه داده بزرگ شبکه دانشگاهی Teradata را که از یکی از اجزای نرم‌افزار هوش تجاری SAP قابل دسترسی است، ارزیابی می‌کند. این مورد کاوی، به دانشجویان در شناخت ریسکهای بالقوه در قلب بازده‌های خرد و کنترل آنها کمک می‌کند. دانشجویان می‌توانند درباره جوانب ذخیره داده و ساختار داده‌های یک انباره داده و تفاوت آن با ذخیره و ساختار پایگاه داده ارتباطی یادبگیرند. همچنین از ابزارهای تحلیل چندبعدی و پرس و جوها برای بررسی و کشف داده‌های غیرعادی و نشان دادن قلب بالقوه استفاده کنند.

^۱ Ad-hoc query

مالیات

منابع آموزشی داده‌های بزرگ و تحلیل کسب و کار در مالیات محدودند. در ایالات متحده، شایستگیهای فنی بکاررفته در درس مالیات شامل تحقیق مالیات با استفاده از نرم‌افزارهایی مانند RIA Checkpoint، WestLaw یا LexisNexis است که پایگاه داده آنلاین درآمد داخلی و منابع مربوطه قانون مالیاتی فدرال را پرس و جو می‌کند و همچنین استفاده از نرم‌افزارهای آماده سازی بازده مالیات است. اما، باوجود مقادیر زیاد داده‌های مالیاتی که توسط سازمانها و استانداردهای داده جدید(مثل XBRL) تولید می‌شود، اهمیت آموزش چگونگی استفاده از رویکردهای تجزیه و تحلیل مالیات برای دستیابی به بینش عمیق‌تر از این داده‌ها رو به افزایش است. در فقدان منابع آموزشی، مدرسان می‌توانند با دانشجویان در مورد داده‌های بزرگ و کاربرد تجزیه و تحلیل کسب و کار بحث کنند. دپارتمان مالی و مالیات‌بندی نیویورک (۲۰۱۴) توضیح داده که چطور فرآیند تشخیص و کشف تقلب خود را بازطراحی کرده و چطور تجزیه و تحلیل پیش‌گویانه را برای تسهیل شناسایی تقلب بازده مالیات بر درآمد پیش از انتشار استرداد بکار برده است. کاربرد نرم‌افزار تجزیه و تحلیل آماری و جداول محوری را برای تجزیه و تحلیل مقادیر بزرگ داده‌های بازده مالیاتی و نمایش نتایج تجزیه و تحلیل را نیز بیان کرده است. همچنین، این دپارتمان توضیح داده که چطور از این سیستم اطلاعاتی برای شناسایی آماده‌سازی بازده مالیات متقلبانه یک تهیه‌کننده حرفه‌ای بازده مالیات استفاده کرده و خیلی روشن رفتار حرفه‌ای غیراخلاقی وی را نشان داده است. این مورد کاوی، یکپارچگی شایستگی‌های حسابداری مدل لاوسن (۲۰۱۴) شامل مالیات‌بندی، پذیرش و برنامه ریزی، تضمین و کنترل داخلی، ارزشها، اخلاقیات و رویکردهای حرفه‌ای و سیستمهای اطلاعاتی و نیز شایستگیهای مدیریت و بهبود فرآیند از طیف گسترده

شایستگیهای مدیریت را نشان می‌دهد. یک مورد کاوی، اسلایدهایی شامل مثال‌هایی از فن‌آوری تحلیل کسب و کار و سیستم‌های اطلاعاتی استفاده شده توسط مرکز خدمات درآمد داخلی دارد. این اسلایدها حجم و تنوع داده‌های بزرگ استفاده شده و مثال‌هایی از تجزیه و تحلیل کسب و کار توسط این مرکز را نشان می‌دهد. این مثالها شامل قابلیت پیش‌بینی تغییرات کد مالیات بر اساس رفتار پرداخت‌کنندگان مالیات و الگوهای پیش‌بینی پذیرش پرداخت است. مورد کاوی تدریس دیگری، شایستگیهای مالیات‌بندی و فن‌آوری را با استفاده از الزام دانشجویان به حل کردن موضوعات فنی مالیاتی بررسی می‌کند. در این مورد کاوی، دانشجویان یک پایگاه داده تحقیقات قانون مالیاتی را پرس‌وجو کرده و تحقیقات را برای تصمیم‌گیریهای مناسب به کار می‌برند.

نتیجه‌گیری

در این مقاله ضمن آشنایی مختصر با داده‌های بزرگ و تاثیر آن بر حرفه حسابداری و آینده آن و در نتیجه لزوم تلفیق آن در آموزش‌های مربوط به این حرفه، سعی شد تا با توجه به منابع محدود در دسترس، مثالهایی برای تلفیق آموزش حسابداری در دروس مختلف این رشته ارائه شود. همچنین یک مدل شایستگی برای دانش‌آموختگان حسابداری ارائه شد و تا حدی سعی شد، مثالهای ارائه شده در تلفیق آموزش حسابداری با داده‌های بزرگ و فن‌آوری‌های مربوطه به کسب یک یا چند از شایستگیهای مدل مزبور آدرس‌دهی کنند. به هر حال منابعی که تلفیقی از داده‌های بزرگ در آموزش حسابداری را در برداشته باشند بسیار محدود هستند که ممکن است ناشی از عدم انتشار تجربیات اساتید حسابداری در این حوزه باشد که خوب است در صورت انتشار به مدل شایستگی حسابداران مانند مدل لاوسون و همکاران (۲۰۱۴) آدرس‌دهی کنند. در پایان پیشنهاد می‌شود توصیه‌های اسکلیانوسکی و

همکاران (۲۰۱۷) به اساتید نیز برای چگونگی بهتر شدن تلفیق آموزش حسابداری با فن آوری و غنی تر شدن منابع مطالعه شود.

مراجع

ربیعی، حیدر، داده‌های بزرگ در آموزش حسابداری، نشریه ماهنامه تخصصی بانکداری و

فناوری بانکداری الکترونیکی، شماره ۷۹، اردیبهشت ماه ۱۳۹۶: ۵۹-۶۳

Big Data (۲۰۱۷). ACCA, www.accaglobal.com

(۲۰۱۷). Toward Deb Sledgianowski, Mohamed Gomaa, Christine Tan
integration of Big Data, technology and information systems
competencies into the accounting curriculum, Journal of Accounting
Education ۳۸ (۲۰۱۷) ۸۱-۹۳

Lawson, R. L., Blocher, E., Brewer, P. C., Cokins, G., Sorensen, J. E.,
Stout, D. E., Wouters, M. J. F. (۲۰۱۴). Focusing accounting curricula
on students' long-run careers: Recommendations for an integrated
competency-based framework for accounting education. Issues in
Accounting Education, ۲۹(۲), ۲۹۵-۳۱۷.

Lawson, R. A., Blocher, E. J., Brewer, P. C., Morris, J. T., Stocks, K.
D., Sorensen, J. E., Wouters, M. J. F. (۲۰۱۵). Thoughts on competency
integration in accounting education. Issues in Accounting Education,
۳۰(۳), ۱۴۹-۱۷۱.

The Data Revolution (۲۰۱۵). ACCA& IMA Report, November ۲۰۱۵

The big data effect (۲۰۱۶). ACCA, www.accaglobal.com.