فرآیندکاوی چیست و چه نقشی در مدیریت کسب و کار دارد؟

در دنیای امروز که سرعت تغییرات کسب‌وکار و حجم داده‌ها روزبه‌روز افزایش می‌یابد، تشخیص دقیق اینکه فرآیندهای داخلی سازمان چگونه و با چه کارایی‌ای اجرا می‌شوند از هر زمان دیگری مهم‌تر شده است. فرآیندکاوی (Process Mining) راهکاری تحلیلی است که با استخراج و تحلیل داده‌های واقعی سیستم‌های اطلاعاتی، تصویر روشن و قابل‌اعتمادی از نحوه اجرای فرایندها در سازمان ارائه می‌دهد. این تکنیک توانایی آشکار کردن گلوگاه‌ها، انحراف‌ها و نقاط بهینه‌نشده را دارد و مدیران را قادر می‌سازد تصمیم‌های استراتژیک مبتنی بر داده اتخاذ کنند، به‌جای حدس و تجربه.

فرآیندکاوی، تجزیه و تحلیل و مدل کردن فرآیندها و مدیریت کسب و کار سازمانی است که برای تحقق اهدافی همانند کشف، رصد کردن و ارتقای فرایندهای واقعی سازمان بر اساس استخراج دانش از سیستم‌های اطلاعاتی، انجام می‌شود.

مفهوم فرآیندکاوی چیست؟

مفهوم فرآیندکاوی برگرفته از کتاب «تحلیل فرآیندهای مهندسی نرم‌افزار» نوشته cook و wolf در اواخر دهه 90 است. این مفهوم در زیر چتر هوش سازمانی برای بهره‌گیری بهتر از ابزارهای گزارش‌ساز و داشبوردهای مدیریتی بکار می‌رود. استفاده از داده‌کاوی، اغلب تجزیه و تحلیل داده‌ها از چندین پایگاه داده و خلاصه شدن آن‌ها به اطلاعات مفید را پیش‌رویمان می‌گذارد. با تکیه بر این اطلاعات، می‌توانیم تصمیماتی بگیریم که بر موفقیت یک شرکت اثرگذار است. با این حال هنوز به نظر می‌رسد فرآیندکاوی موضوعی جدید برای بسیاری افراد است و در توضیح این مفهوم با سؤالاتی از این دست مواجه می‌شویم که فرایندکاوی چیست؟ در فرآیندکاوی چه کاری را انجام

می‌دهیم؟

تجزیه و تحلیل داده‌ها از پایگاه‌های مختلف و بهره‌برداری از آنها به عنوان اطلاعات مفید برای تصمیم‌گیری در کسب و کار، فرآیند اصلی طی شده در داده‌کاوی است. حال می‌خواهیم این مسیر را در چارچوب فرآیندهای کسب و کار یک سازمان بررسی کنیم.

در استخراج فرآیند، داده‌هایی را که در سیستم‌های اطلاعاتی یک شرکت وجود دارد استفاده می‌کنیم و آنچه به طور واقعی در فرایندهای شرکت اتفاق می‌افتد و چگونگی اجرای آن‌ها در زندگی واقعی را پردازش می‌کنیم. باید بدانید که تقریبا تمام سیستم‌های IT ، اطلاعات را در پایگاه داده‌ها ذخیره می‌کنند و Log هایی را ایجاد می‌کنند که می‌توانند در فرآیندکاوی به عنوان "داده‌های رویداد" توصیف شوند. این، مبنای فرایندکاوی و تجزیه و تحلیل است.

تکنیکی برای مدلسازی فرآیندهای کسب و کار

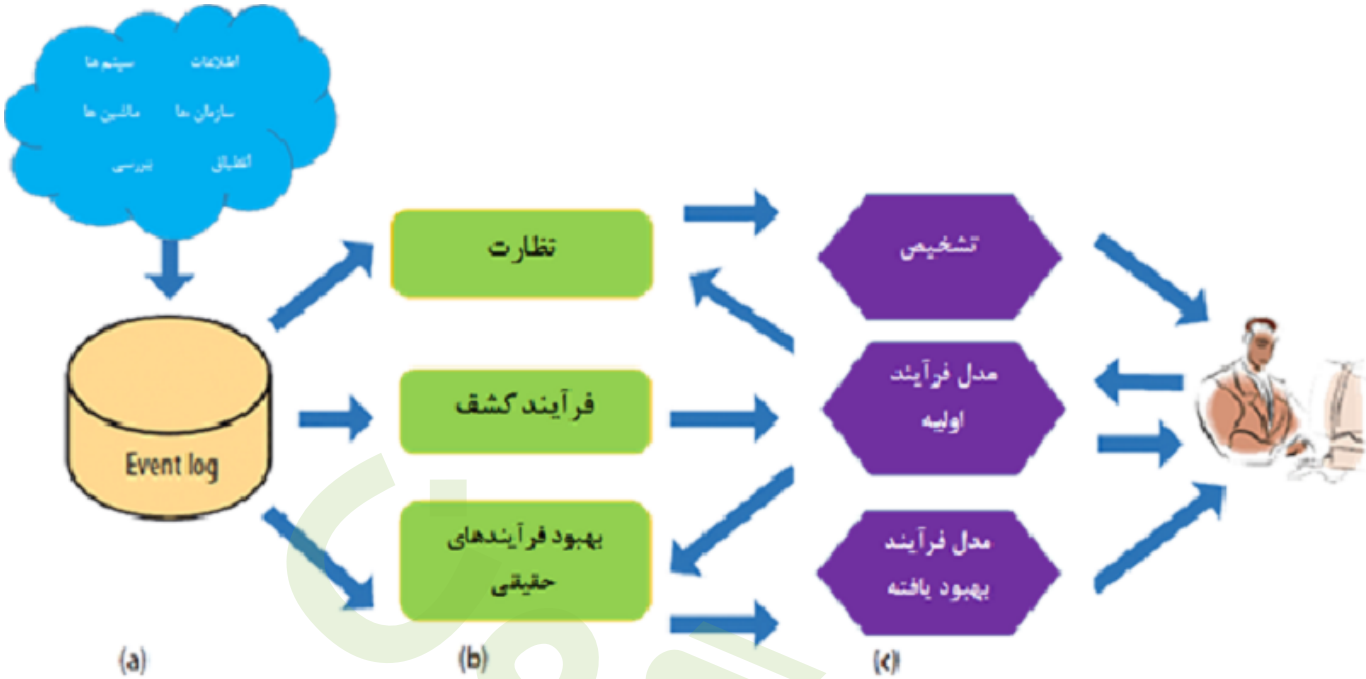
داده‌کاوی، تکنیک و ابزاری کمکی برای بازسازی فرآیندهای کسب‌وکار از رویدادهای ثبت شده در یک سیستم اطلاعاتی است. در این روش، اطلاعات ورودی برای الگوهای مرتبط با فعالیتی که پس از آن به عنوان مدل‌های مدیریت فرآیندهای کسب‌وکار تکثیر شده‌اند، استخراج می‌شوند. کار زیادی توسط موسسات تحقیقاتی برای توسعه و پالایش الگوریتم‌ها انجام شده است؛ بنابراین فرآیندکاوی در اصل به عنوان یکی از علمی‌ترین ابزارها بر پایه مدیریت فرآیند در نظر گرفته می‌شود.

یکی از نتایج روش فرآیندکاوی این است که می‌تواند مدل‌هایی را تولید کند که تمام

مسیرهای ممکن یک فرآیند را نشان می‌دهد و شامل استثنا و تشدید نیز می‌شود. هدف از فرآیندکاوی، طراحی مدل قابل اجرا نیست؛ بلکه اسناد دقیق و جامع و تحلیل فرآیندهای موجود است.

فرآیندکاوی یکی از رشته‌های تحقیقاتی جدید است که بین داده‌کاوی از یک طرف و مدل کردن فرآیندها و تحلیل آن‌ها از طرف دیگر، قرار گرفته است. ایده اصلی در فرآیندکاوی کشف (discovery) ، نظارت (conformance checking) و بهبود فرآیندهای حقیقی (enhancement) از طریق استخراج دانش و اطلاعات از گزارش رویدادها (event logs) در سیستم‌های موجود است.

شکل زیر نشان می‌دهد که فرایندکاوی رابطه‌ای را بین فرایندهای حقیقی و داده‌های مرتبط به آن‌ها و نیز مدل‌های فرایند برقرار می‌کند. به عنوان مثال:



چرا فرآیندکاوی؟

تنگناها در فرآیندها اغلب پنهان هستند. اینجاست که بحث فرآیندکاوی به میان می‌آید. یکی از اهداف اصلی فرآیندکاوی در استخراج است که قادر به دیدن تصویری بزرگ از فرآیندهای کسب و کار شرکت است و همچنین قادر به تمرکز بر علل ریشه‌ای انحرافات، تنگناها و یا تغییرات روند است. بدین ترتیب انحرافات رفتاری ناخواسته را از بین می‌بریم. در آینده چند نمونه برای مثال خواهیم آورد.

کجا می‌توان فرایندکاوی را اعمال کرد؟

فرآیندکاوی برای هر صنعت و کسب و کاری مفید و پرفایده است و فقط به اطلاعاتی نیاز دارد که می‌توانند به عنوان پایه، استفاده شوند. اکثر شرکت‌هایی که با سیستم IT از کسب و کار خود پشتیبانی می‌کنند، این داده‌ها را در اختیار دارند و بطور معمول آنها را جمع‌آوری می‌کنند. مثلا شرکتی تولیدی را تصور کنید که در چند نقطه جغرافیایی، کارخانه تولیدی دارد. این شرکت «تحویل به موقع و دقیق به مشتری» را شعار و هدف نهایی خود، قرار داده است؛ اما در عمل معمولا بین تحویل کالاهایش به مشتریان در نقاط مختلف دچار تفاوت‌های زمانی و عملکردی است.

دیدن این تفاوت‌ها برای مدیران شرکت آسان است؛ اما اینکه دقیقا بفهمند چرا و چگونه این تفاوت‌ها اتفاق می‌افتند به تجزیه و تحلیل اطلاعات و داده‌های تحویل کالا نیازمند است. اینجاست که با فرآیندکاوی می‌توان به طور عینی به مقایسه عملکرد مناطق مختلف به صورت گام‌های شخصی، هزینه‌ای، عملکردی و .... پرداخت.

هر داده‌ی رویدادی که در سیستم موجود است می‌تواند در استخراج فرآیند مورد استفاده قرار بگیرد؛ مثلا در بخش مالی یک سازمان، پیروی از قوانین و مقررات بسیار مهم است به همین دلیل است که می‌توان با استفاده از داده‌های رویداد سیستم حتی عملکردهای فردی را به عنوان جریان فرآیند تجسم کنیم و نشان دهیم که اغلب انحرافات و تغییرات مالی در کجای سازمان رخ می‌دهند؟ علت عدم انطباق‌ها چیست؟ نیاز به بهبود در کدام قمست‌های فرآیندهای کسب و کار ضروری‌تر است.

نقطه آغاز فرآیندکاوی کجاست؟

گوردن موری از بنیانگذاران شرکت اینتل در سال 1965 پیش‌بینی کرد که تعداد اجزای موجود در مدارهای مجتمع، هر سال دو برابر خواهد شد. طی پنجاه سال گذشته این رشد به درستی نمایان بوده ولو اینکه سرعت آن، کمی کندتر بوده است. این پیشرفت‌ها منجر به رشد دیدنی «دنیای دیجیتال» شده است؛ مثلا تمامی داده‌ها به صورت الکترونیکی ذخیره و یا تبادل می‌شوند. علاوه بر این، جهان حقیقی و جهان دیجیتال بیشتر و بیشتر به سمت یکدیگر سوق می‌یابند. رشد دنیای دیجیتال که به خوبی منطبق با فرآیندهای سازمان‌هاست، ثبت و آنالیز رویدادها را امکان‌پذیر ساخته است.

رویدادها می‌توانند طیف گسترده‌ای از اتفاقات مانند نقدکردن پول از دستگاه‌های

خودپرداز، تنظیم دستگاه اشعه ایکس توسط یک پزشک، درخواست گواهینامه توسط یک شهروند، ارسال اظهارنامه مالیاتی و یا دریافت یک شماره بلیط الکترونیکی توسط یک مسافر را شامل شوند.

چالش‌های استخراج فرآیند

چالش مهم در هریک از این فرآیندها استخراج رویدادها در قالب‌های بامعنایی است که منجر به ارزش افزوده شوند؛ مانند شناخت دقیق‌تر فرآیند، شناسایی گلوگاه‌ها، پیش‌بینی مشکلات، ثبت و ضبط نقض قوانین، توصیه‌های مفید و ساده کردن فرآیندها.

نقطه شروع برای فرآیند کاوی، فایل نگاره رویداد است. در تمامی تکنیک‌های فرآیند کاوی فرض می‌شود که ثبت رویدادها به صورت متوالی بطوریکه هر رویداد به یک فعالیت در فرآیندها اشاره داشته و با یک نمونه فرآیند خاص(case) مرتبط باشد، امکان‌پذیرست.

نگاره‌های رویداد ممکن است که حاوی اطلاعات اضافی پیرامون رویدادها نیز باشند. در حقیقت، تکنیک‌های فرآیندکاوی هر زمان که ممکن باشد از اطلاعات اضافی مانند عملکردهای شخصی یا اطلاعات غیرانسانی مثل مقدار یک سفارش، حجم پروژه، تعداد کالاها، مدت زمان رویدادها و... که در یک فعالیت مصرف یا مقداردهی اولیه هستند به عنوان عناصر داده‌ای که با یک رویداد ثبت می‌شوند، استفاده می‌کنند.

فرایندکاوی به تجزیه و تحلیل فرایندها با استفاده از نگاره های رویداد می‌پردازد. هر رویداد ثبت شده به یک فعالیت اشاره دارد و با یک نمونه فرایند، مرتبط است.

کشف فرآیند؛ اولین نوع فرآیندکاوی

تکنیک کشف فرآیند به عنوان ورودی یک نگاره رویداد دریافت کرده و یک مدل خروجی بدون داشتن هیچگونه اطلاعات قبلی تولید می‌کند. کشف فرآیند، رایج‌ترین تکنیک فرآیندکاوی است. برای بسیاری از سازمان‌ها جالب و جذاب است که تکنیک‌های موجود، قطعا می‌توانند فرآیندهای واقعی را براساس «نمونه نگاره‌های رویداد اجراشده»، کشف کنند. دومین شاخه فرآیندکاوی، «چک کردن انطباق» است. در این دسته از روش‌ها، یک مدل موجود با نگاره‌های رویداد همان فرآیند مقایسه می‌شود. چک کردن انطباق برای بررسی اینکه آیا واقعیتی که در نگاره‌ها ذخیره شده با مدل فرآیند موجود منطبق است و برعکس، استفاده می‌شود. باید توجه شود که در این تعریف، انواع

مدل‌های فرآیند می‌تواند استفاده شود.

می‌توان چک کردن انطباق را بر روی مدل‌های رویه‌ای، مدل‌های سازمانی، مدل‌های فرآیند توصیفی، قوانین یا سیاست‌های کسب‌وکار و ... اعمال کرد.
سومین شاخه از فرآیند کاوی، «بهبود» است. ایده اصلی این است که با استفاده از اطلاعات موجود در مورد فرآیندهای واقعی در حال اجرا در سازمان‌ها که در نگاره‌های رویداد ثبت شده، فرآیندهای جاری را بهبود یا توسعه داد. درحالی‌که چک کردن انطباق، میزان انطباق مدل با واقعیت را اندازه‌گیری می‌کند، سومین شاخه فرآیند کاوی به توسعه یا تغییریک مدل پیشین می‌پردازد؛ به عنوان مثال با استفاده از برچسب زمان در نگاره‌های رویداد می‌توان مدلی تولید کرد که گلوگاه‌ها، سطوح سرویس‌دهی، زمان انجام کار و فرکانس رخدادها را نشان دهد.

استخراج فرآیند

در استخراج فرآیند، ما از داده‌های رویداد در سیستم های IT شرکت استفاده می‌کنیم تا بینش‌های مربوط به عملیات تجاری شرکت را بیاموزیم. این امر با تجسم داده‌ها، ثبت نمودار جریان فرآیند و ایجاد تجزیه و تحلیل‌هایی صورت می‌گیرد که اطلاعاتی در مورد نیازهای بهبود یافته و عمیق درک آنچه در فرآیندهای کسب و کار در حال انجام است، به دست می‌دهند. ما می‌توانیم با این ابزارها و تکنیک‌ها تصویر بزرگ و همچنین نمای کلی سطح اجرای فرآینهای سازمانی را به خوبی نشان دهیم.

با وجودیکه فرآیندکاوی همچنان به عنوان یک مبحث تحقیقاتی نوپا شناخته می‌شود

فرآیندکاوی مانند یک پل ارتباطی عمل می‌کند و حوزه‌های مدیریت فرآیندهای کسب و کار را باهم مرتبط می‌سازد. افزایش یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتي با هدف پشتیبانی و مکانیزه‌سازی اجرای تراکنش‌های کسب وکار، بستر مورد نیاز برای انواع روش‌های تحلیل داده است.

جمع‌بندی

در عصر رقابت و پیچیدگی فرآیندهای سازمانی، موفقیت دیگر صرفاً به داشتن داده‌ها نیست، بلکه به توانایی تحلیل صحیح و استفاده عملی از آن‌ها بستگی دارد. فرآیندکاوی با تبدیل داده‌ها به تصویر واقعی اجرای فرایندها، به مدیران کمک می‌کند تا نه تنها نقاط ضعف سیستم را شناسایی کنند، بلکه راهکارهای بهبود عملکرد، افزایش کارایی و کاهش هزینه‌ها را نیز برنامه‌ریزی کنند. این رویکرد تحلیلی، سازمان‌ها را قادر می‌سازد از تصمیم‌های حدسی فاصله بگیرند و با دیدی روشن و مبتنی بر واقعیت کسب‌وکار خود را مدیریت کنند؛ نتیجه‌ای که در بهبود تجربه مشتری، افزایش بهره‌وری و چابکی سازمانی نمایان می‌شود.