**نمای کلی از هوشمندی کسب و کار، تحلیل‌شناسی و علوم داده**

**اهداف یادگیری**

* درک نیاز به پشتیبانی کامپیوتری از تصمیم‌گیری مدیریتی؛
* تشخیص تحول در این پشتیبانی کامپیوتری به حالت کنونی - تحلیل شناسی علوم داده؛
* تشریح روش‌شناسی و مفاهیم هوشمندی کسب و کار :(BI)
* شناخت انواع مختلف تحلیل شناسی و برنامه‌های کاربردی گزینشی؛
* شناخت اکوسیستم تحلیل شناسی به منظور شناسایی انواع نقش‌آفرینان مهم و فرصت‌های شغلی.

محیط یا فضای کسب و کار دائماً تغییر می‌کند و پیچیده‌تر می‌شود. سازمان‌ها، چه خصوصی و چه دولتی، تحت فشار مجبور می‌شوند به سرعت در برابر شرایط در حال تغییر واکنش نشان دهند و کارکردی ابتکاری داشته باشند. چنین فعالیت‌هایی سازمان‌ها را وادار می‌کند تا چابک شوند و به دفعات و به سرعت تصمیماتی استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی و بعضاً بسیار پیچیده اتخاذ کنند. گرفتن چنین تصمیماتی ممکن است مستلزم مقادیر چشمگیری داده اطلاعات و دانش مرتبط باشد. پردازش این موارد، در چارچوب تصمیمات لازم، باید به سرعت و به‌طور مکرر به‌طور بی‌درنگ انجام شود و معمولاً پشتیبانی کامپیوتری ضرورت دارد.

این کتاب درباره استفاده از تحلیل‌شناسی کسب و کار به مثابه پشتیبانی کامپیوتری برای تصمیم‌سازی مدیریتی است. تمرکز کتاب بر مبانی نظری و مفهومی حمایت از تصمیم‌گیری و همچنین ابزارها و تکنیک‌های کسب و کار موجود است. این کتاب به ارائه اصول تکنیک‌ها و نحوه ساخت و استفاده از این سیستم‌ها می‌پردازد. ما از روش EEE (مواجهه، تجربه و بررسی)[[1]](#footnote-1) برای معرفی این مباحث پیروی می‌کنیم. این کتاب در درجه اول به ارائه تکنیک‌های مختلف تحلیل‌شناسی و کاربردهای آنها می‌پردازد. ایده این است که دانشجو از اینکه چگونه سازمان‌های دیگر برای تصمیم‌گیری از تحلیل‌شناسی استفاده کرده‌اند یا مزیتی رقابتی به دست آورده‌اند، برای یادگیری انگیزه خواهد گرفت. به باور ما این مواجهه با آنچه انجام می‌شود، همراه با تحلیل‌شناسی و نیز چگونگی دستیابی به آن مؤلفه اصلی یادگیری در خصوص تحلیل‌شناسی است.

ما در توصیف تکنیک‌ها نیز نمونه‌هایی از ابزارهای نرم‌افزاری خاص را ارائه می‌دهیم که می‌توان از آن‌ها برای توسعه این برنامه‌های کاربردی استفاده کرد. این کتاب به هیچ یک از ابزارهای نرم‌افزاری محدود نمی‌شود؛ بنابراین دانشجویان می‌توانند این تکنیک‌ها را با به‌کارگیری هر تعداد از ابزارهای نرم افزاری موجود تجربه کنند. ما امیدواریم خوانندگان به کمک این مواجهه و تجربه، توانایی و انگیزه لازم را برای کشف ظرفیت این تکنیک‌ها در حوزه خودشان به دست آورند. برای تسهیل این بررسی، ما تمریناتی را لحاظ می‌کنیم که خواننده را به شبکه دانشگاه TUN) Teradata) و دیگر سایت‌هایی هدایت می‌کند که برحسب اقتضا شامل تمرین‌های گروه محور هستند.

این فصل معرفی، شامل مقدمه‌ای بر تحلیل شناسی و همچنین مرور کلی کتاب است.

**۱-۱ قطعه توصیفی ابتدایی: تحلیل شناسی ورزشی- مرز هیجان انگیز برای یادگیری و شناخت کاربردهای تحلیل شناسی**

استفاده از تحلیل‌شناسی در مسائل تجاری، مهارتی مهم است؛ مهارتی که آن را در این کتاب یاد خواهید گرفت. در حال حاضر، بسیاری از این تکنیک‌ها برای بهبود تصمیم‌گیری در همه جنبه‌های ورزش به کار گرفته می‌شوند که حیطه‌ای بسیار داغ به نام تحلیل شناسی ورزشی را در بر می‌گیرد. تحلیل‌شناسی ورزشی، هنر و علم جمع‌آوری داده‌ها درباره ورزشکاران و تیم‌ها برای ایجاد بینش‌هایی است که تصمیم‌گیری در زمینه ورزش را بهبود می‌بخشد مانند تصمیم‌گیری درباره استخدام بازیکنان، میزان پرداختی به آنان، چه کسی بازی کند، نحوه آموزش آن‌ها، چگونگی سالم نگه داشتن آن‌ها و چه زمان باید معامله یا بازنشسته شوند. برای تیم‌ها، این امر شامل تصمیمات کسب و کار مانند قیمت‌گذاری بلیت و همچنین تصمیمات مربوط به فهرست شرح وظایف افراد، تحلیل نقاط قوت و ضعف هر رقیب و بسیاری از تصمیمات مربوط به روز بازی است.

در واقع تحلیل‌شناسی ورزشی در حال تبدیل شدن به یک تخصص در فرآیند تحلیل‌شناسی است. این حوزه مهمی محسوب می‌شود زیرا ورزش کسب و کار بزرگی است و به نقل از شرکت چندملیتی خدمات حرف‌های بریتانیایی Price Waterhouse هر سال حدود ۱۴۵ میلیارد دلار به اضافه ۱۰۰ میلیارد دیگر بابت قمار قانونی و ۳۰۰ میلیارد دلار نیز از محل قمار غیرقانونی، کسب درآمد می‌کند. در سال ۲۰۱۴، فقط ۱۲۵ میلیون دلار برای تحلیل‌شناسی هزینه صرف شده است( کمتر از 1/0% از میزان درآمد). انتظار می‌رود این رقم تا سال ۲۰۲۱ با یک نرخ سالم به 7/4 میلیارد دلار برسد.

استفاده از تحلیل شناسی در ورزش، به واسطه کتاب Moneyball نوشته مایکل لوئیس در سال ۲۰۰۳ و فیلمی با بازی برد پیت در سال ۲۰۱۱ محبوبیت پیدا کرد. در این فیلم، بیلی بین، مدیر عامل اوکلند A و استفاده او از داده‌ها و تحلیل‌شناسی برای تبدیل یک تیم بازنده به یک تیم برنده به نمایش گذاشته شد. به ویژه، او تحلیلگری را استخدام کرد که با استفاده از تحلیل‌شناسی، بازیکنانی را به خدمت می‌گرفت که می‌توانستند برخلاف بازیکنان معمولی بازی، کسب امتیاز کنند. این بینش‌ها به آنها امکان می‌داد تا افرادی را به خدمت بگیرند که تیم‌های دیگر آنها را با حقوق ابتدایی معقول، نادیده می‌گرفتند. این روش نتیجه‌بخش بود. آنها این روش را در مسابقات حذفی سال ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳ به اجرا درآوردند.

اکنون در همه بخش‌های ورزشی از تحلیل شناسی استفاده می‌شود. تحلیل شناسی را می‌توان بین جلوی صحنه و پشت صحنه سازمانی تقسیم کرد. توضیحات خوبی همراه با ۳۰ مثال در مقاله نظرسنجی تام داونپورت آمده است. تحلیل‌شناسی کسب و کار Front-Office شامل تحلیل رفتار هواداران اعم از مدل‌های پیش‌بینانه برای تمدید بلیت‌های فصل و فروش بلیت معمولی است تا به این ترتیب، توییت‌هایی به وسیله هواداران تیم‌ها، ورزشکاران، مربیان و مالکان به دست آید. این امر بسیار شبیه به مدیریت سنتی ارتباط با مشتری (CRM) است. تحلیل مالی نیز حوزه مهم دیگری است که در آن حداکثر حقوق و دستمزد (برای مزایا) یا محدودیت بورس تحصیلی (کالج‌ها) بخشی از معادله به شمار می‌آیند.

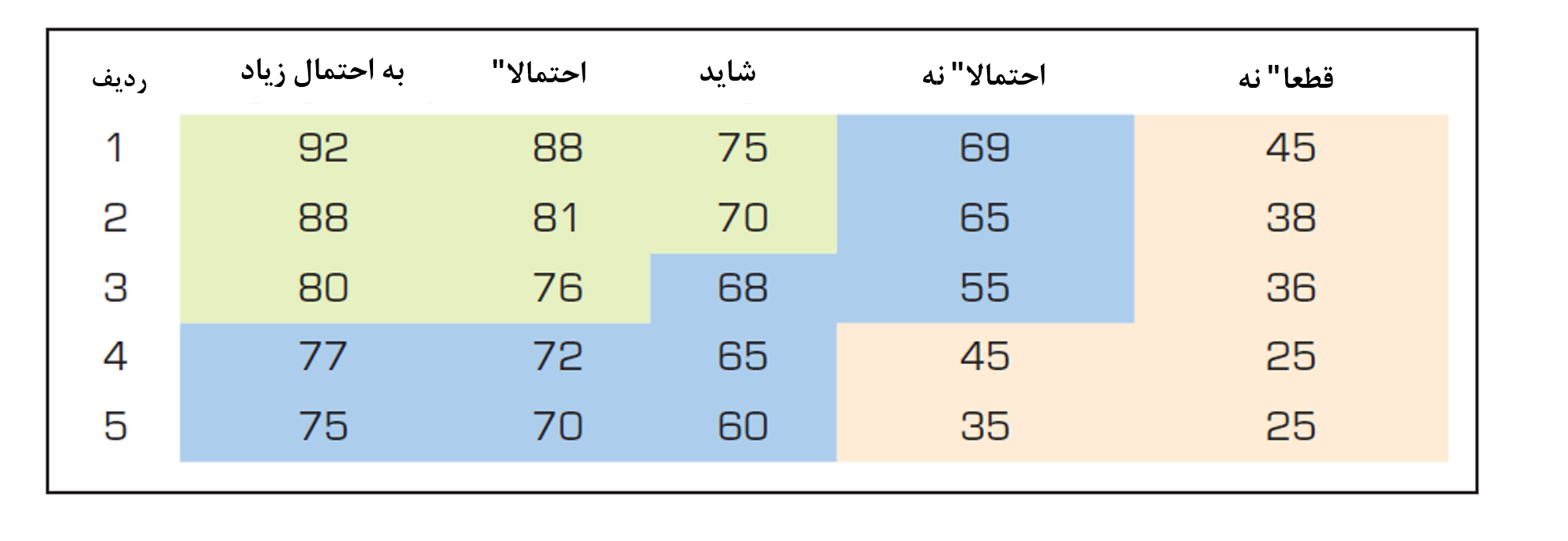
کاربردهای Back-Ofice شامل تحلیل تک‌تک ورزشکاران و همچنین بازی تیمی است. این تحلیل برای فرد فرد بازیکنان شامل تمرکز بر مدل‌های استخدامی و تحلیل‌شناسی پیمایشی، تحلیل شناسی برای قدرت و تناسب اندام و همچنین توسعه و مراقبت‌های پیشگیرانه برای جلوگیری از تمرین بیش از حد و بروز آسیب‌های بدنی می‌شود. تحقیق درباره ضربات و آسیب‌های مغزی زمینه پرطرفداری است. تحلیل‌شناسی تیمی شامل استراتژی‌ها و تاکتیک‌ها، ارزیابی‌های رقابتی و گزینه‌های بهینه فهرست‌ها تحت موقعیت‌های مختلف در میدان‌های ورزشی یا زمین‌های تنیس است.

مثال‌های زیر نحوه استفاده سه سازمان ورزشی از داده‌ها و تحلیل شناسی را برای بهبود کارکردهای ورزشی نشان می‌دهد؛ به همین روش، تحلیل‌شناسی موجب بهبود تصمیم گیری در این صنعت سنتی شده است.

**مثال1: دفتر کسب و کار**

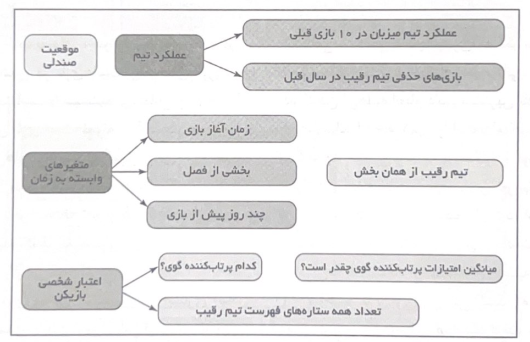
دیو وارد[[2]](#footnote-2)، تحلیلگر کسب و کار برای تیم اصلی حرفه‌ای بیس‌بال است و بر درآمد تمرکز دارد. او فروش بلیت را هم از دارندگان بلیت فصلی و هم از خریداران تک بلیت تحلیل می‌کند. نمونه سؤالات در حوزه مسئولیت او شامل این پرسش‌ها می‌شوند که چرا دارندگان بلیت‌های فصلی بلیت‌های خود را تمدید می‌کنند (یا تمدید نمی‌کنند) و همچنین عواملی که باعث می‌شود فرد در لحظه آخر اقدام به خرید بلیت صندلی کند چیست. سؤال دیگر چگونگی تعیین قیمت بلیت است.

برخی تکنیک‌های تحلیل‌شناسی که دیو از آن‌ها استفاده می‌کند شامل آمار ساده‌ای در خصوص رفتار هواداران است؛ مانند حضور کلی و پاسخ به سؤالات نظرسنجی درباره احتمال خرید دوباره. با وجود این، کارکرد هواداران با گفته هایشان متفاوت است. دیو با استفاده از محل قرارگیری صندلی بلیت‌ها (ردیف)، روی هواداران نظر‌سنجی انجام می‌دهد و در خصوص احتمال تمدید بلیت‌های فصلشان از آن‌ها می‌پرسد اما وقتی او گفته‌هایشان را با کارکردشان مقایسه می‌کند، به تفاوت‌های بزرگ پی می‌برد (به شکل 1-1 مراجعه کنید). او دریافت ۶۹٪ از هواداران در ردیف یک صندلی‌ها که در نظرسنجی گفته بودند «احتمالاً تمدید نکنند»، عملاً این کار را کرده بودند. این بینش مفیدی است که به عمل منجر می‌شود. مشتریان در سلولهای سبز به احتمال زیاد بلیت‌های خود را تمدید کنند؛ بنابراین، برای مثال، در مقایسه با مشتریان درون سلول‌های آبی، به مبلغ بازاریابی و دلار کمتری برای تبدیل نیاز دارند.



**شکل1-1 تمدید بلیت های فصل-نمرات نظرسنجی**

با این حال، عوامل فراوانی وجود دارند که بر رفتار هواداران برای خرید بلیت تأثیر می‌گذارند؛ به ویژه قیمت بلیت که آمار و تحلیل پیشرفته‌تری را موجب می‌شود. دیو برای هر دو زمینه، به ویژه بلیت‌های تک بازی، از قیمت‌گذاری پویا استفاده می‌کند. در این نوع قیمت‌گذاری، کسب و کار از قیمت‌گذاری ایستای ساده بر اساس ردیف محل استقرار صندلی‌ها تا قیمت گذاری روز به روز و صعودی/ نزولی تک تک صندلی‌ها در تغییر است. این زمینه تحقیقاتی سرشاری برای بسیاری از تیم‌های ورزشی است و ظرفیت صعودی عظیمی برای افزایش درآمد دارد. برای مثال، قیمت‌گذاری دیو سابقه تیم را نیز در نظر می‌گیرد؛ اینکه چه کسانی بازی می‌کنند، تاریخ‌ها و زمان‌های بازی کدام است، کدام ورزشکاران ستاره برای کدام تیم بازی می‌کنند و سابقه هر یک از هواداران برای تمدید بلیت‌های فصل یا خرید تک بلیت چیست. همچنین عواملی مانند مکان صندلی، شماره صندلی و اطلاعات بی‌درنگ مانند تراکم ترافیک از نظر تاریخی در زمان بازی و حتی آب و هوا بر افزایش میزان درآمد تأثیر گذارند. شکل 2-1 را ببینید.



**شکل 2-1 قیمت‌گذاری پویا پیش از -کار- لیگ اصلی بیس‌بال**

کدام یک از این عوامل، مهم هستند؟ چقدر؟ با توجه به پس‌زمینه آمار گسترده دیو، او با ایجاد مدل‌های رگرسیون، عوامل اصلی پیشران این رفتارهای مهم را انتخاب می‌کند و برای شناسایی نحوه صرف منابع بازاریابی و کسب درآمد دست به اقدامات پیشگیرانه می‌زند. او برای دارندگان بلیت‌های فصل، مدل‌های چرمی ایجاد می‌کند تا مشتریانی را به گروه‌هایی تقسیم کند که بلیت خود را تمدید خواهند کرد، تمدید نخواهند کرد یا از پشت نرده به تماشای بازی خواهند نشست. سپس، پویش‌های بازاریابی پالایش شده‌تری را تدارک می‌بیند.

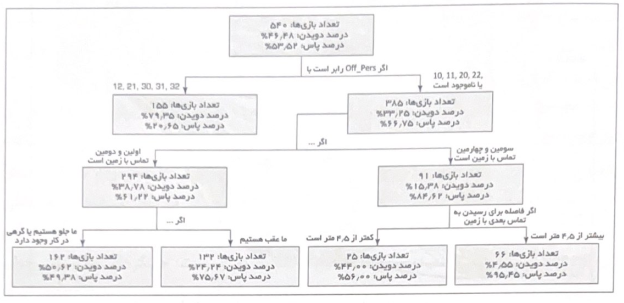
به علاوه، او به دیدگاه‌های هواداران مانند توییت‌هایشان نمره می‌دهد. او بر این باور است که این کار به او کمک می‌کند تا هواداران را به بخش‌های مختلف از نظر میزان وفاداری تقسیم بندی کند. مطالعات دیگر درباره حضور در تک بازی، به بخش بازاریابی کمک می‌کند تا تأثیر هدیه‌هایی مانند عروسک یا تی‌شرت یا پیشنهادهایی راجع به محل خرید تبلیغات تلویزیونی را بدانند.

غیر از درآمد، بسیاری از زمینه‌های تحلیلی دیگری نیز وجود دارد که تیم دیو روی آنها کار می‌کند؛ از جمله کالاهای تجاری، درآمد ناشی از پخش برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی، راهنمایی مدیر کل در خصوص مذاکرات درباره حقوق و دستمزد، تحلیل‌شناسی پیش نویس به ویژه با توجه به حداکثر حقوق و دستمزد اثر بخشی تبلیغات شامل کانال‌های تبلیغاتی و شناخت از برند و نیز تحلیل‌شناسی شریک. دیو واقعاً فرد پرکاری است!

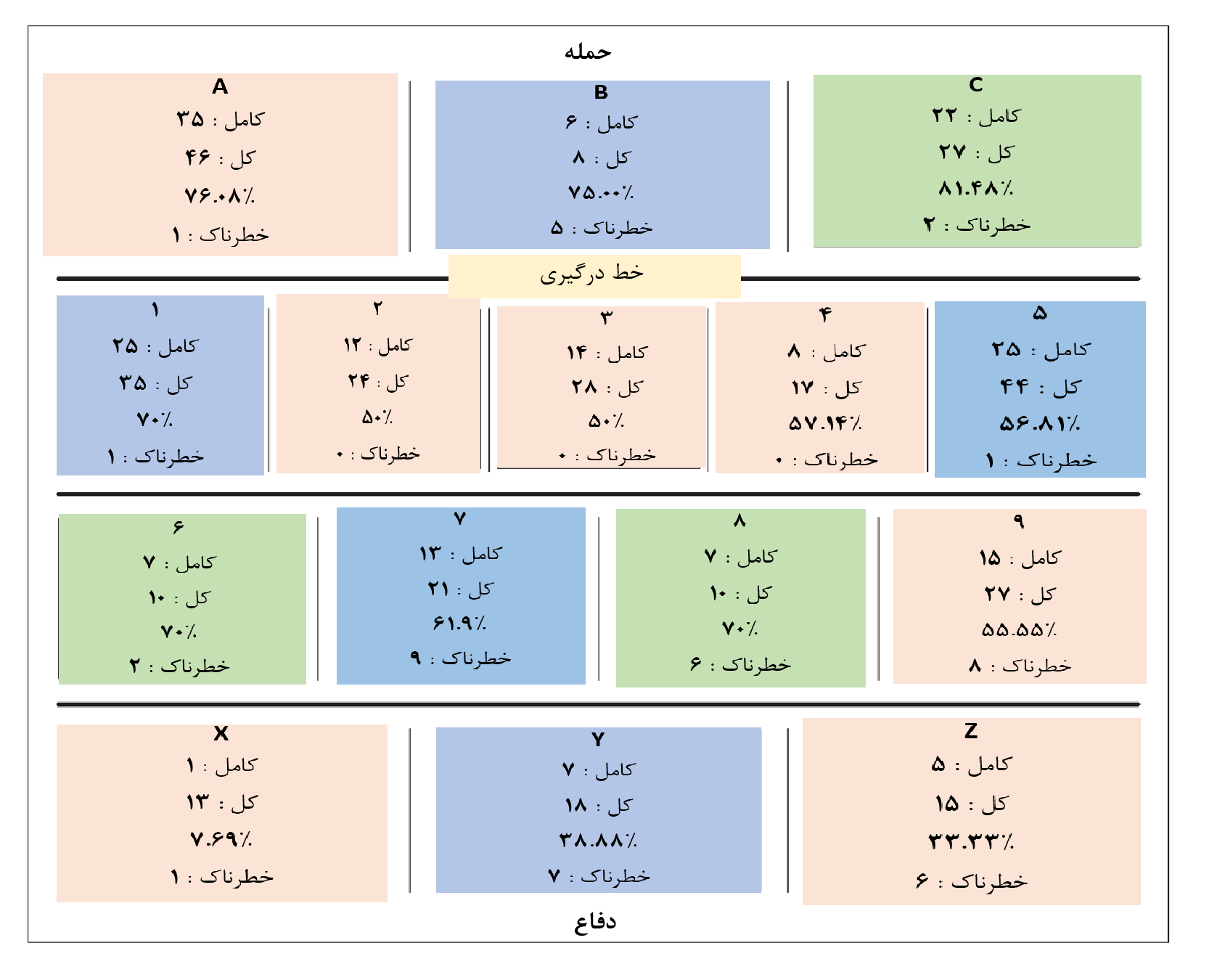
**مثال 2: مربی**

باب بریدلاو[[3]](#footnote-3)، سرمربی فوتبال یک تیم بزرگ دانشگاهی است. او به تنها چیزی که فکر می‌کند، برنده شدن در بازی‌هاست زمینه‌های مورد توجه او شامل جذب بهترین بازیکنان دبیرستانی، ارتقای آن‌ها متناسب با سیستم‌های دفاعی و تهاجمی‌اش و وادار کردن آنها به انجام دادن بیشترین تلاش در روزهای بازی است. نمونه سؤالات در حوزه مسئولیت او عبارت‌اند از: چه کسی را استخدام کنیم؟ چه آموزش‌هایی به پیشرفت مهارت‌های آن‌ها کمک می‌کند؟ تا چه حد می‌توانم به ورزشکاران خود فشار بیاورم؟ نقاط ضعف و قوت حریفان کجاست و چگونه می‌توانیم از اهداف بازی آنها سر دربیاوریم؟

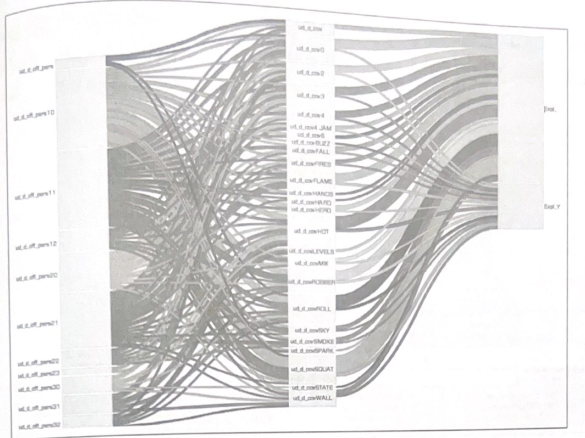
خوشبختانه تیم او یک کارشناس جدید عملیات تیم به نام دار برانک[[4]](#footnote-4) را استخدام کرده است. او در زمینه کمک به مربیان در تصمیم‌گیری‌های تاکتیکی تخصص دارد. برانک با تیمی از دانشجویان کارورز کار می‌کند که داده‌های حریف را تحلیل می‌کنند. آنها با استفاده از فیلم بازی حاشیه‌نویسی مربی، مدل درختی تصمیم‌گیری آبشاری شکل(شکل 3-1) را ساختند تا با آن پیش‌بینی کنند که آیا در بازی بعدی باید از روش پاس‌کاری استفاده کنند یا روش دویدن. آنها برای هماهنگ‌کننده دفاعی، نقشه‌های حرارتی هر یک از حملات پاس‌کاری حریفان را ساخته‌اند (شکل 4-1). این امر، اهداف حریفان را برای پرتاب به چپ یا راست و به مناطق تحت پوشش دفاعی‌شان به تصویر می‌کشد. سرانجام، آن‌ها به تحلیل‌های داده‌های زمانی در خصوص بازی‌های انفجاری پرداختند (شکل ۵-1) که طبق تعریف یعنی کسب بیش از ۱۴ متر در پاس‌کاری یا بیش از ۱۱ متر در دویدن. آنها برای هر بازی نتیجه را با آرایش دفاعی خودشان یا آرایش تهاجمی تیم‌های دیگر مقایسه می‌کنند. این امر به بریدلا و مربی کمک می‌کند تا سریع‌تر به تغییرات آرایش در طول بازی واکنش نشان دهد. ما تکنیک‌های تحلیل‌شناسی را توضیح خواهیم داد که به کمک آن‌ها، این شکلها با عمق بسیار بیشتری در فصلهای ۲ تا ۵ و فصل ۷ نشان داده شده‌اند.



**شکل 3-1 درخت تصمیم آبشاری برای دویدن یا پاس دادن**



**شکل 4-1 تحلیل منطقه نقشه حرارتی برای پاس‌کاری**



**شکل 5-1 تحلیل سری‌های زمانی بازی‌های تهاجمی**

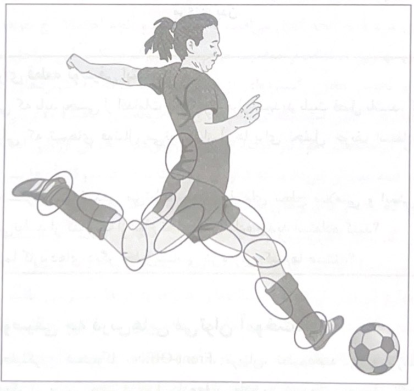
دار برانک روی کار جدیدی متمرکز است. او در پی تدوین مدل‌هایی برای جذب بهتر ورزشکاران دبیرستانی است. برای مثال، هر ساله این تیم به سه دانشجو بورسیه اهدا می‌کند که در حد گسترده‌ای اقدام به جذب بازیکن کنند. برای دار، انتخاب بهترین بازیکنان فراتر از اقدامات ساده‌ای مانند این است که سرعت دویدن ورزشکاران چقدر است، چقدر بالا می‌پرند یا چقدر بازوهایشان واجد معیارهای جدیدتری هستند؛ مانند اینکه با چه سرعتی می‌توانند سرشان را بچرخانند تا پاس بگیرند، زمان واکنش آنها در مواجهه با محرک‌های چندگانه چیست و چگونه دقیقاً مسیرهای پاس را می‌دوند. بعضی ایده‌های او که نشان دهنده این مفاهیم هستند، در وب سایت TUN درج شده است.

**مثال3 : تعلیم دهنده**

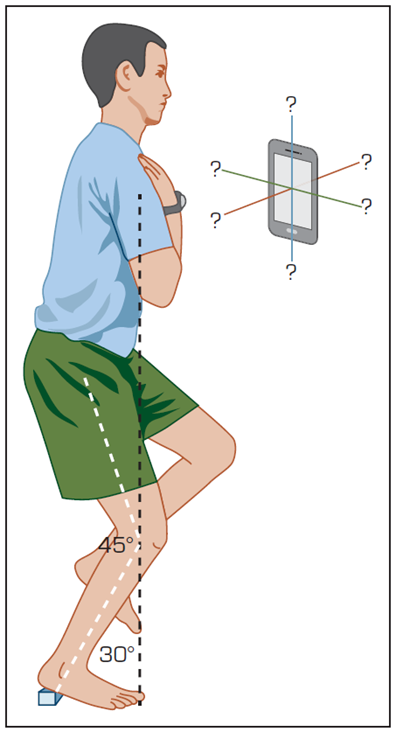
دکتر دان جانسون مربی تیم فوتبال کالج زنان است. وظیفه او سالم نگه داشتن بازیکنان است. او باید درباره میزان باری که بر بازیکنان طی تمرین وارد می‌شود، به مربیان مشورت دهد. او همچنین به رفاه بازیکنان توجه دارد، از جمله اینکه آنها چقدر می‌خوابند و بین جلسات تمرین سنگین و سبک چقدر استراحت دارند. هدف این است که مطمئن شود این بازیکنان آماده هستند تا در روزهای بازی با حداکثر کارایی بازی کنند.

خوشبختانه به دلیل اینکه دکتر دان از حسگرهای پوشیدنی استفاده می‌کند. داده های بیشتری برای تحلیل در اختیار دارد بازیکنان او جلیقه‌هایی مجهز به حسگر بر تن دارند که می‌توانند بارهای داخلی مانند ضربان قلب، دمای بدن و میزان تنفس را اندازه‌گیری کنند. جلیقه ها همچنین شامل شتاب‌سنج هستند که اندازه‌گیری بارهای خارجی مانند مسافت دویدن و سرعت و همچنین شتاب کاهش سرعت را اندازه گیری می‌کند. او می‌داند کدام یک از بازیکنان حین تمرین بیشترین تلاش را می کنند و کدام یک تلاش چندانی نمی‌کند.

در حال حاضر، تمرکز او درباره تحقیقاتی است که مصدومیت بازیکن را پیش بینی یا از بروز آن جلوگیری می‌کند (شکل 6-1). برخی کارهای ساده مانند آزمون یک دست نگه داشتن یک اسکات به صورت ایستاده روی یک پا و سپس پای دیگر، با اختلاف امتیاز بیش از 10% می‌تواند دیدگاه مفیدی درباره نقاط مهم قوت و ضعف بدن ارائه دهد (شکل7-1). اگر ورزشکار در طول مسابقه ضربه سختی ببیند، مربی می‌تواند با انجام دادن آزمایشی جانبی به محرک دستگاه همراه واکنش نشان دهد که این امر افزون بر پروتکل‌های معمولی مربوط به ضربات شدید مغزی است. حسگرهای مخصوص خواب نشان می‌دهند چه کسی به قدر کافی استراحت می‌کند ( یا تمام شب در مهمانی‌ها حضور دارد). او در دانشگاه، آزمایشگاه MRI دارد و با انجام دادن اسکن‌های دوره‌ای مغزی، نشان می‌دهد کدام ورزشکار در معرض خطر آسیب مغزی است.



**شکل 6-1 مدل‌های صدمات وارده در فوتبال**



**شکل 7-1 آزمون یک دست نگه داشتن یک اسکات به صورت ایستاده روی یک پا- آزمون نیروی هسته**

**مرکزی بدن.**

**پرسش‌هایی برای قطعه توصیفی ابتدایی**

۱- سه عاملی که باید بخشی از اقدامات پیشگیرانه برای تمدید بلیت فصل باشند کدام اند؟

2- دو تکنیکی که تیم‌های فوتبال می‌توانند از آنها برای تحلیل حریف استفاده کنند، کدام‌ها هستند؟

3- چگونه حسگرهای پوشیدنی می‌توانند موجب ارتقای سطح سلامتی و ایمنی بازیکن شوند؟ مربیان می‌توانند از کدام یک از انواع تحلیل‌های داده جدید استفاده کنند؟

۴ به نظر شما کاربردهای دیگر تحلیل‌شناسی در ورزش کدام‌ها هستند؟

**از این قطعه توصیفی چه درسهایی می‌توان آموخت؟**

غیر از تحلیلگران کسب و کار Front-Office، مربیان، تعلیم‌دهندگان و کارشناسان عملکرد، بسیاری از افراد دیگر در ورزش هستند که از داده‌ها استفاده می‌کنند؛ از متصدیان نگهداری زمین‌های گلف گرفته که شرایط خاک و چمن را برای مسابقات حرفه‌ای گلف آمریکا می سنجند تا داوران بیس‌بال و بسکتبال که بر اساس داوری‌های درست و نادرست خود رتبه‌بندی می‌شوند. در واقع، به دشواری می‌توان زمینه‌ای از ورزش را پیدا کرد که متأثر از دسترسی به داده‌های بیشتر، به ویژه از سوی حسگرها نباشد.

مهارت‌هایی که در این کتاب به منظور تحلیل‌شناسی کسب و کار خواهید آموخت، در ورزش اعمال خواهند شد. اگر می‌خواهید در این زمینه بیشتر عمیق شوید، از شما می‌خواهیم به بخش تحلیل شناسی ورزشی مربوط به شبکه دانشگاه TUN) Teradata) نگاهی بیندازید که منبعی رایگان برای دانشجویان و استادان محسوب می‌شود. در این وب سایت، توضیحاتی خواهید یافت از آنچه باید بخوانید تا اطلاعات بیشتری در خصوص این موارد به دست آورید: تحلیل شناسی ورزشی، جمع آوری مکان‌هایی که می‌توانید در آنها مجموعه داده‌های عمومی برای تحلیل پیدا کنید، نمونه هایی از پروژه‌های دانشجویی درباره تحلیل‌شناسی ورزشی و مصاحبه با افراد حرفه‌ای در زمینه ورزش که برای انجام وظایف خود از داده‌ها و تحلیل‌شناسی استفاده می‌کنند. در یادگیری تحلیل شناسی موفق باشید!

**۱-۲ تغییر محیطهای کسب و کار و تکامل لزوم پشتیبانی از تصمیم گیری و تحلیل شناسی**

قطعه توصیفی ابتدایی نشان می‌دهد که چگونه کل صنعت می‌تواند تحلیل‌شناسی را برای توسعه گزارش‌های مربوط به آنچه اتفاق می‌افتد، به کار گیرد و آنچه احتمالاً رخ خواهد داد، پیش‌بینی کند و سپس برای بهترین استفاده از موقعیت موجود تصمیم‌گیری کند. این مراحل مستلزم سازمانی و سپس برای جمع‌آوری و تحلیل مخزن گسترده‌ای از داده‌هاست. با توجه به کاربردهای سنتی کارمزد و عملکردهای حسابداری، اکنون سیستم‌های کامپیوتری در حیطه‌های پیچیده مدیریتی نفوذ کرده‌اند؛ از طراحی و مدیریت کارخانه‌های خودکار گرفته تا کاربرد روش‌های تحلیلی ارزیابی ادغام‌ها و تملک‌های پیشنهادی. تقریباً همه مدیران می‌دانند که فناوری اطلاعات برای کسب و کار آنها بسیار حیاتی است و بنابراین، در حدی گسترده از فناوریهای اطلاعاتی استفاده می‌کنند.

برنامه‌های کاربردی کامپیوتری از پردازش تراکنش و پایش فعالیت‌ها به سمت تحلیل مسأله برنامه‌های کاربردی راه‌حل حرکت کرده‌اند بیشتر فعالیت‌ها با فناوری‌های مبتنی بر ابر انجام می‌شود که در بسیاری موارد می‌توان از طریق دستگاههای همراه به آنها دسترسی یافت. تحلیل شناسی و ابزارهای هوشمندی کسب و کار مانند انبار داده‌ها، داده کاوی، پردازش تحلیلی آنلاین (OLAP)، داشبوردها و استفاده از سیستم‌های مبتنی بر ابر برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری سنگ بنای مدیریت مدرن امروز است. مدیران برای انجام دادن مهمترین وظیفه خود، یعنی تصمیم‌گیری باید به سیستم‌های اطلاعاتی شبکه‌ای پر سرعت (سیمی یا بی‌سیم) مجهز باشند. در بسیاری موارد، چنین تصمیماتی معمولاً به صورت خودکار گرفته می‌شوند و نیاز به هرگونه مداخله مدیریتی را برطرف می‌کنند.

علاوه بر رشد آشکار در سخت افزار و نرم افزار و نیز ظرفیت‌های شبکه، برخی تحولات به روشنی در تسهیل رشد حمایت از تصمیم‌گیری و تحلیل‌شناسی به چندین طریق کمک کرده‌اند؛ از جمله موارد زیر:

* **ارتباطات و همکاری گروهی**: امروزه بسیاری از تصمیمات را گروه‌هایی می‌گیرند که شاید اعضای آنها در مناطق مختلف باشند. گروه‌ها می‌توانند با استفاده از ابزارهای همکاری و همچنین تلفن‌های هوشمند همه‌جا به‌راحتی با هم ارتباط برقرار کنند و با یکدیگر همکاری داشته باشند. همکاری به‌ویژه در طول زنجیره تأمین اهمیت دارد؛ جایی که شرکا، از فروشندگان تا مشتریان باید اطلاعات را به اشتراک بگذارند. تشکیل گروهی از تصمیم گیرندگان، به ویژه کارشناسان در یک مکان می‌تواند پرهزینه باشد. سیستم‌های اطلاعاتی می‌توانند فرآیند همکاری یک گروه را بهبود بخشند و به اعضای آن کمک کنند تا در مکان‌های مختلف حضور یابند (صرفه‌جویی در هزینه‌های سفر). با نگاه انتقادی بیشتر می‌توان گفت این همکاری زنجیره تأمین به تولیدکنندگان امکان می‌دهد تا درباره الگوهای متغیر تقاضا به صورت تقریباً بی درنگ اطلاعاتی کسب کنند و در نتیجه سریعتر به تغییرات بازار واکنش نشان دهند.
* **بهبود مدیریت داده‌ها.** بسیاری از تصمیمات شامل محاسبات پیچیده است. داده‌های مربوط به این محاسبات را می‌توان در پایگاه داده‌های مختلف در هر نقطه از سازمان و شاید حتی خارج از سازمان ذخیره کرد. ممکن است داده‌ها به شکل متن، صدا، گرافیک و فیلم و به زبان‌های مختلف باشند. بسیاری اوقات انتقال سریع داده‌ها از مکان‌های دور لازم است. امروزه سیستم‌ها می‌توانند داده‌های لازم را به سرعت، به شکلی اقتصادی، ایمن و شفاف جست وجو، ذخیره و منتقل کنند.
* **مدیریت پایگاههای داده تحلیلی و داده‌های بزرگ.** پایگاه داده تحلیلی (DW)، مانند پایگاه‌هایی که Walmart اداره می‌کند، حاوی مقادیر زیادی داده است. به منظور سازماندهی جست وجو و کاوش داده‌ها، روش‌های ویژه‌ای از جمله رایانش موازی، Hadoop/Spark و موارد دیگر در دسترس است. هزینه‌های مربوط به ذخیره‌سازی و کاوش داده‌ها به سرعت در حال کاهش است. فناوری‌هایی که تحت دسته گسترده داده‌های بزرگ قرار می‌گیرند، داده‌های انبوه تهیه شده از منابع متنوع و به شکل‌های مختلف را فعال ساخته‌اند. این امر، نمای بسیار متفاوتی را به عملکرد سازمانی می‌بخشد که در گذشته امکان‌پذیر نبود.
* **پشتیبانی تحلیلی.** با در اختیار داشتن داده‌های بیشتر و فناوری‌های تحلیل می‌توان گزینه‌های بیشتری را ارزیابی کرد، پیش‌بینی‌ها را بهبود بخشید، تحلیل ریسک را به سرعت انجام داد و دیدگاه‌های کارشناسان (شاید برخی از آنها در مناطق دورافتاده باشند) را به سرعت و با هزینه کم جمع‌آوری کرد. حتی می‌توان تخصص را مستقیماً از سیستم‌های تحلیلی استخراج کرد با چنین ابزارهایی تصمیم گیرندگان می‌توانند شبیه‌سازی‌های پیچیده‌ای را انجام دهند، به بررسی بسیاری از سناریوهای ممکن بپردازند و تأثیرات متنوع اقتصادی را به سرعت ارزیابی کنند. البته این موضوع، محور بحث چند فصل این کتاب است.
* **غلبه بر محدودیت‌های شناختی در پردازش و ذخیره‌سازی اطلاعات.** به گفته Simon (1977)، ذهن انسان برای پردازش و ذخیره‌سازی اطلاعات توانایی محدودی دارد. بعضی اوقات، افراد به دلیل محدودیت‌های شناختی‌شان به دشواری می‌توانند بدون خطا اطلاعات را به یاد آورند و از آن استفاده کنند. اصطلاح محدودیت‌های شناختی نشان می‌دهد که توانایی فرد در حل مسأله زمانی محدود می‌شود که اطلاعات و دانش متنوع و وسیعی لازم است. سیستم‌های کامپیوتری به افراد این امکان را می‌دهند که با دسترسی سریع و پردازش مقادیر گسترده اطلاعات ذخیره شده، بر حد شناختی خود غلبه کنند.
* **مدیریت دانش**. سازمان‌ها مخزن وسیعی از اطلاعات را درباره عملکردهایشان، مشتریانشان رویه‌های داخلی خود، تعامل کارمندانشان و غیره جمع آوری کرده‌اند. آن‌ها این کار را از طریق ارتباطات بدون ساختار و ساختاریافته که بین ذی‌نفعان در جریان است انجام داده‌اند. سازمان‌ها به منابع پشتیبانی رسمی و غیررسمی از تصمیم‌گیری برای مدیران تبدیل شده‌اند؛ اگرچه بعضی اوقات ممکن است حتی به آنها سیستم‌های مدیریت دانش هم اطلاق نشود. فناوری‌هایی مانند تحلیل‌شناسی متنی و IBM Watson[[5]](#footnote-5) امکان ایجاد ارزش از چنین ذخیره‌سازی‌های دانش را ممکن می‌سازند.
* **پشتیبانی در هر مکان و هر زمان.** مدیران با استفاده از فناوری بی‌سیم می‌توانند در هر زمان و هر مکان به اطلاعات دسترسی یابند، به تحلیل و تفسیر آن بپردازند و با افراد مربوطه ارتباط برقرار کنند. این امر شاید بزرگترین تغییری باشد که طی چند سال گذشته رخ داده است. سرعت پردازش اطلاعات و تبدیل آن به تصمیم‌گیری، واقعاً انتظارات مصرف‌کنندگان و بنگاه‌ها، هر دو را تغییر داده است. این دو ویژگی و سایر قابلیت‌ها از اواخر دهه ۱۹۶۰ به بعد، به ویژه از میانه‌های دهه ۱۹۹۰، پشتیبانی از به‌کارگیری تصمیمات کامپیوتری را موجب شده است. رشد فناوری‌های، همراه پلت‌فرم‌های رسانه‌های اجتماعی و ابزارهای تحلیلی، سطح متفاوتی از پشتیبانی سیستمهای اطلاعاتی (IS) را برای مدیران فعال کرده است. این رشد در ارائه پشتیبانی داده محور برای هر تصمیمی نه فقط برای مدیران، بلکه برای مصرف‌کنندگان نیز بسط می‌یابد. ما ابتدا مروری بر فناوری‌هایی خواهیم داشت که به طور گسترده‌ای از آنها به عنوان هوشمندی کسب و کار یاد می‌شود. از آنجا، افق‌های خود را برای معرفی انواع مختلف تحلیل‌شناسی گسترش خواهیم داد.

**بخش 2-1 پرسش‌هایی برای مرور مجدد**

۱- روندهای اصلی سیستم محور که از تصمیم‌گیری‌های تحت پشتیبانی سیستم‌های اطلاعاتی به سطحی جدید ارتقا یافته‌اند، کدام‌اند؟

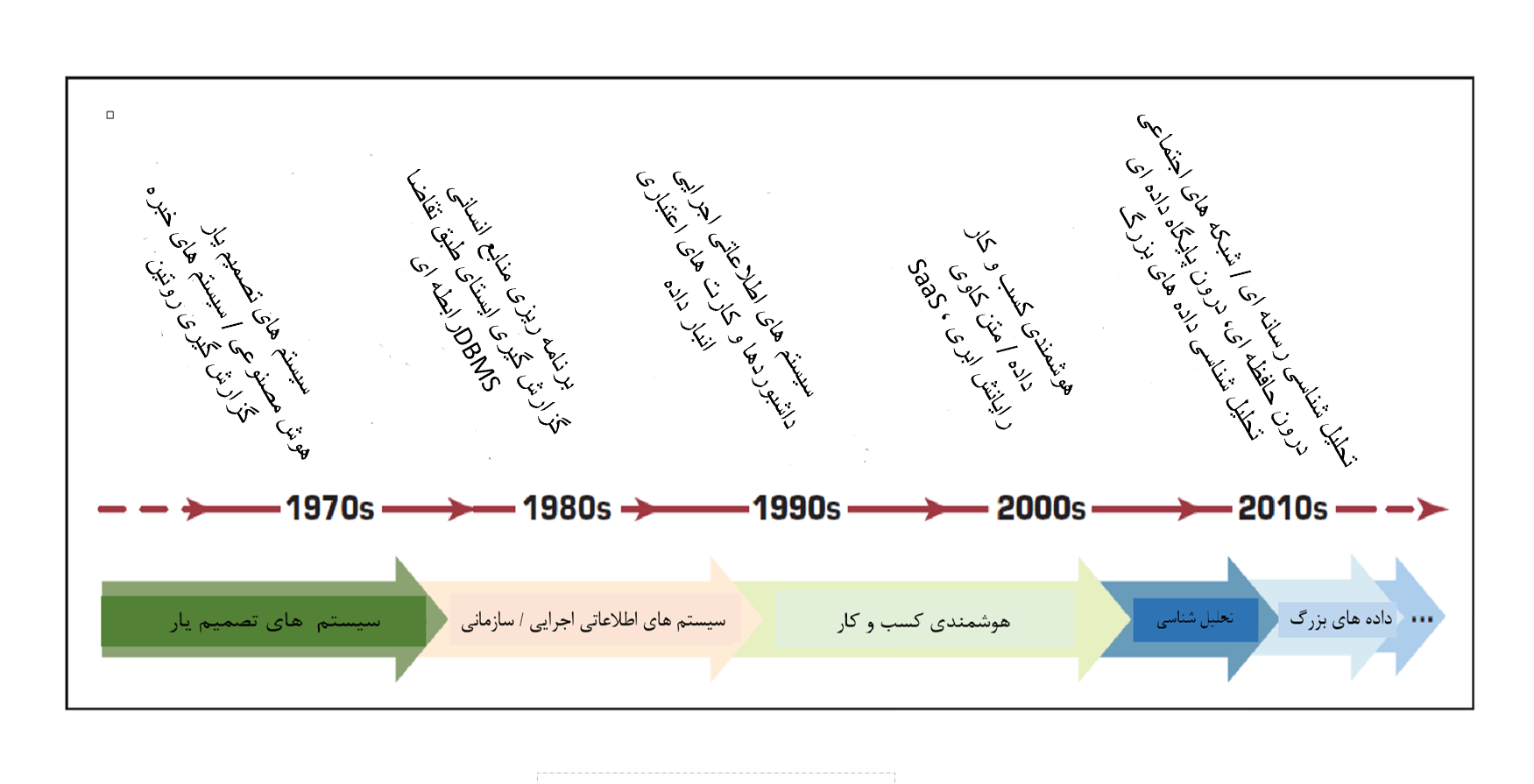
2- فهرستی از قابلیت‌های سیستم‌های اطلاعاتی تهیه کنید که می‌توانند تصمیم‌گیری‌های مدیریتی را تسهیل کنند.

3- چگونه کامپیوتر می‌تواند به غلبه یافتن بر محدودیت‌های شناختی انسان کمک کند؟

**3-1 روند تکامل پشتیبانی از تصمیم‌گیری کامپیوتری به تحلیل شناسی/ علوم داده**

جدول زمانی واقع در شکل 8-1 اصطلاحات استفاده شده برای توصیف تحلیل‌شناسی را از دهه ۱۹۷۰ نشان می‌دهد. در دهه ۱۹۷۰، تمرکز اصلی پشتیبانی از سیستم‌های اطلاعاتی برای تصمیم‌گیری، بر تهیه گزارش‌های ساختاری و دوره‌ای بود که مدیران می‌توانستند از آنها برای تصمیم‌گیری استفاده کنند یا آنها را نادیده بگیرند. بنگاه‌ها به تهیه گزارش‌های معمول برای اطلاع‌رسانی تصمیم‌گیرندگان (مدیران) درباره آنچه در دوره قبل (مثلاً، روز، هفته، ماه، فصل) اتفاق افتاده است، روی آوردند. اگرچه دانستن اینکه در گذشته چه اتفاقی افتاده مفید بود، مدیران به چیزی بیش از این احتیاج داشتند: آنها به سطوح مختلف گزارش از دانه‌بندی برای شناخت بهتر و رفع نیازها و چالش های متغیر کسب و کارشان نیاز داشتند. این‌ها معمولاً سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS) نامیده می‌شدند. در اوایل دهه ۱۹۷۰، اسکات مورتون[[6]](#footnote-6) برای اولین بار مفاهیم اصلی DSS را بیان کرد. او DSSها را سیستم‌های تعاملی مبتنی بر کامپیوتر تعریف کرد که به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کنند از داده‌ها و مدل‌ها برای حل مشکلات ساختاری استفاده کنند. (گوری[[7]](#footnote-7) و اسکات مورتون، ۱۹۷۱). مورد زیر، تعریف کلاسیک دیگری از DSS است که کین[[8]](#footnote-8) و اسکات مورتون (۱۹۷۸) آن را ارائه دادند:

سیستم‌های تصمیم‌یار، منابع فکری افراد را با توانایی‌های کامپیوتر برای بهبود کیفیت تصمیمات پیوند می‌دهند. این سیستم پشتیبانی مبتنی بر کامپیوتر برای تصمیم‌گیران مدیریت است که با مشکلات نیمه ساختاریافته سروکار دارند.



**شکل 8-1 تکامل پشتیبانی از تصمیم‌گیری هوشمندی کسب و کار و تحلیل شناسی**

توجه داشته باشید که اصطلاح سیستم تصمیم یار، مانند سیستم اطلاعات مدیریت و چند اصطلاح دیگر در زمینه فناوری اطلاعات، یک عبارت بدون محتوا است (یعنی چیزهای مختلف برای افراد مختلف)؛ بنابراین، تعریف جهانی پذیرفته شده‌ای درباره DSS وجود ندارد.

در روزهای نخست تحلیل‌شناسی، غالباً کارشناسان این حوزه، داده‌ها را با استفاده از فرآیندهای دستی (یعنی مصاحبه و نظرسنجی) به منظور ساختن مدل‌های ریاضی یا دانش‌بنیان برای حل مشکلات محدود بهینه‌سازی به دست می‌آوردند. ایده این بود که با منابع محدود، بهترین کار صورت گیرد. این مدل‌های پشتیبانی از تصمیم‌گیری معمولاً تحقیق در عملیات یا پژوهش عملیاتی (OR)[[9]](#footnote-9) نامیده می‌شدند. مشکلاتی که با استفاده از روش‌های خطی یا غیر خطی برنامه‌ریزی ریاضی برای حل بهینه بسیارپیچیده بودند، با به کارگیری روش‌های مکاشفه‌ای مانند مدل‌های شبیه‌سازی مهار شدند. ما بعداً در این فصل این موارد را تحت عنوان تحلیل‌شناسی تجویزی معرفی خواهیم کرد و در فصل ۶ با جزئیات بیشتری به آنها خواهیم پرداخت.

در اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰ ، علاوه بر مدل‌های رشدیافته OR که در بسیاری از صنایع و سیستم‌های دولتی استفاده می‌شدند، خط جدید و مهیجی از مدل‌ها ظهور کرد؛ یعنی سیستم‌های خبره قانون محور. این سیستم‌ها نویدبخش جذب دانش کارشناسان در قالبی بودند که کامپیوترها بتوانند آنها را از طریق مجموعه‌ای از مهمترین قوانین یا فرآیندهای کاوشی پردازش کنند، به گونه‌ای که بتوان از این سیستم‌ها برای مشاوره به همان روشی استفاده کرد که شخص از کارشناسان حوزه برای شناسایی یک مشکل ساختاریافته و تجویز محتمل‌ترین راه حل استفاده اجرایی با استفاده از سیستم‌های «هوشمند» تصمیم یار، خبرگی کمیاب را در هر مکان و زمانی که لازم باشد، در دسترس قرار می‌دهند.

در دهه ۱۹۸۰، سازمان‌ها شیوه جمع‌آوری داده‌های مرتبط با کسب وکار خود را به شکل چشمگیری تغییر دادند. روش قدیمی این بود که چندین سیستم اطلاعاتی جدا از هم، جمع‌آوری داده‌های تراکنشی واحدها یا کارکردهای متفاوت سازمانی، مثلاً حسابداری، بازاریابی و فروش، امور مالی و تولید وجود داشت. در دهه ۱۹۸۰، این سیستم‌ها به عنوان سیستم‌های اطلاعاتی در سطح سازمانی با هم یکپارچه شدند که امروزه آنها را معمولاً سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) می‌نامیم. طرح‌واره‌های نمایشی قدیمی عمدتاً دنباله دار و غیراستاندارد داده‌ها جایگزین سیستم‌های مدیریت پایگاه داده رابطه‌ای (RDBM) شدند. این سیستم‌ها امکان بهبود جمع‌آوری و ذخیره داده‌ها و نیز روابط بین زمینه‌های داده سازمانی را همزمان با کاهش چشمگیر کپی‌برداری از اطلاعات فراهم کردند. ضرورت سیستم‌های RDBM و ERP هنگامی نمود پیدا کرد که موضوع جامعیت و انسجام داده‌ها به طور چشمگیر مانع اثر بخشی شیوه‌های کسب و کار شد. همه داده‌هایی که به کمک ERP از گوشه و کنار شرکت جمع‌آوری می‌شوند، در یک طرحواره منسجم یکپارچه می‌شوند تا هر بخش از سازمان بتواند هرگاه و هر جا که لازم باشد، به یک نگارش واحد از حقیقت دسترسی یابد. افزون بر ظهور سیستم‌های ERP یا شاید به دلیل همین سیستم‌ها، گزارش‌گیری کسب و کار، عملاً به روش مورد نیاز کسب وکار تقاضا تبدیل شد. به این ترتیب تصمیم‌گیرندگان می‌توانستند در صورت لزوم یا بنا به دلخواه تصمیم بگیرند تا برای بررسی مشکلات و فرصت‌های سازمانی گزارش‌های تخصصی تهیه کنند.

در دهه ۱۹۹۰، لزوم گزارش‌گیری متنوع‌تر منجر به توسعه سیستم‌های اطلاعاتی اجرایی شد؛ مانند EISها و DSSهایی که به طور ویژه برای مدیران و الزامات تصمیم‌گیری آنها طراحی و ساخته شده‌اند. این سیستم‌ها به منزله داشبوردهای گرافیکی و کارت‌های امتیازی طراحی شده‌اند. به این ترتیب تصمیم‌گیرندگان می‌توانند از این نمایشگرهای مصور جذاب حین تمرکز بر مهمترین عوامل برای پیگیری شاخص‌های کلیدی عملکرد استفاده کنند. برای اینکه امکان گزارش‌گیری بسیار متنوع حین حفظ یکپارچگی تراکنشی سیستم‌های اطلاعاتی کسب و کار میسر شود، ایجاد ردیف داده‌های بزرگ ضروری بود. این مخزن به طور خاص از گزارش‌گیری کسب وکار و تصمیم گیری پشتیبانی می‌کند. در مدت زمان کوتاهی بیشتر بنگاه‌های بزرگ و متوسط انبار داده‌ها را به منزله پلت‌فرمی برای تصمیم‌گیری در سطح سازمانی پذیرفتند. داشبوردها و کارت‌های امتیازی، داده‌های خود را از انبار داده‌ها دریافت می‌کردند و با این کار جلوی کارایی سیستم‌های تراکنشی کسب و کار را نمی‌گرفتند که عمدتاً از آنها به عنوان سیستم‌های ERP یاد می‌شود.

در دهه ۲۰۰۰ به تدریج به DSSهای تحت پایگاه داده تحلیلی، سیستم‌های هوشمندی کسب و کار اطلاق می‌شد. با افزایش مقادیر داده‌های طولی انباشته‌شده در پایگاه‌های داده تحلیلی، توانایی‌های سخت افزاری و نرم‌افزاری برای پاسخگویی به نیازهای به سرعت در حال تغییر و تحول تصمیم‌گیری نیز افزایش یافت. با توجه به بازار رقابتی جهانی، تصمیم‌گیرندگان برای رسیدگی به مشکلات کسب وکار و بهره‌مندی به موقع از فرصت‌های بازار، به اطلاعات فعلی در قالبی بسیار هضم‌پذیر نیاز دارند. از آنجا که داده‌ها در پایگاه داده تحلیلی به طور دوره‌ای به روز می‌شوند، نشان‌دهنده تازه‌ترین اطلاعات نیستند. برای رفع مشکل دیرهنگام بودن اطلاعات، فروشندگان پایگاه داده تحلیلی، سیستمی را برای به هنگام رسانی داده‌ها با بسامد بیشتر ایجاد کردند. این سیستم باعث شکل‌گیری اصطلاحات انبارداری داده‌های بی درنگ و در حالت واقع‌بینانه‌تر، انبارداری داده‌های بازمان درست شد که با پذیرش سیاست نوسازی داده، مبتنی بر ضرورت تازه بودن اقلام داده، متفاوت از اصطلاح قبلی است. منظور از اقلام داده، همه داده‌هایی نیست که به طور بی‌درنگ باید نوسازی شوند. پایگاه‌های داده تحلیلی، بسیار بزرگ و غنی هستند و برای «کاوش» داده‌های سازمان و «کشف» مقادیر پرارزش دانش جدید و مفید به منظور بهبود فرآیندها و شیوه‌های کسب و کار ضرورت یافته‌اند؛ از این رو اصطلاحات داده کاوی[[10]](#footnote-10) و متن‌کاوی[[11]](#footnote-11) شکل گرفته‌اند. با افزایش حجم و تنوع داده‌ها نیاز به توان ذخیره‌سازی و پردازش بیشتر نمایان شد. با اینکه شرکت‌های بزرگ ابزار رویارویی با این مسأله را در اختیار داشتند، شرکت‌های کوچک و متوسط به مدل‌های کسب و کاری نیاز پیدا کردند که از لحاظ مالی مدیریت پذیر باشند. این نیاز، به نرم افزار و معماری سرویس‌گرا و نیز مدل‌های کسب و کار تحلیلی زیرساخت به مثابه سرویس منجر شد. بنابراین، شرکت‌های کوچک‌تر به توانایی‌های تحلیلی بر اساس نیاز دست یافتند و به جای سرمایه‌گذاری در منابع سخت‌افزاری و نرم افزاری گران قیمت، فقط بهای چیزی را می‌پرداختند که مصرف می‌کردند.

در دهه ۲۰۱۰، شاهد تغییر پارادایم دیگری در نحوه دستیابی و به کارگیری داده‌ها هستیم. به دلیل استفاده گسترده از اینترنت، رسانه‌های جدید تولید داده پا به عرصه ظهور گذاشته‌اند. از بین تمام منابع جدید داده مانند تگ‌های ردفاشگر[[12]](#footnote-12) [RFID]، کنتورهای دیجیتال انرژی، وبلاگ‌های تعیین میزان فعالیت کاربر در اینترنت، دستگاه‌های خانگی هوشمند و تجهیزات پوشیدنی مخصوص پایش سلامت، شاید جالب‌ترین و چالش‌برانگیزترین شبکه‌های اجتماعی یا رسانه‌های اجتماعی باشد. این داده‌های بدون ساختار، محتوای اطلاعاتی سرشاری دارند اما تحلیل این منابع داده، از نظر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری چالش‌های چشمگیری را برای سیستم‌های رایانشی ایجاد می‌کند. اخیراً برای برجسته‌سازی چالش‌هایی که این جریان‌های جدید داده برای ما به وجود آورده‌اند، به آنها اصطلاح داده‌های بزرگ[[13]](#footnote-13) اطلاق شده است. پیشرفت‌های بسیاری هم در زمینه الگوریتم‌های سخت‌افزاری (برای مثال، پردازش گسترده موازی به کمک حافظه رایانشی بسیار بزرگ و سیستم‌های رایانش چند پردازنده بسیار موازی و هم در زمینه الگوریتم‌های نرم‌افزاری مثلاً Hadoop همراه با MapReduce NoSQL) برای رویارویی با چالش داده‌های بزرگ توسعه داده شده است.

پیش‌بینی اینکه دهه آینده چه نتیجه‌ای خواهد داشت و اصطلاحات جدید مرتبط با تحلیل‌شناسی چه خواهد بود، دشوار است. زمان بین تغییر پارادایم جدید در سیستم‌های اطلاعاتی و به ویژه در تحلیل‌شناسی رو به کاهش است و این روند برای آینده قابل پیش بینی ادامه خواهد یافت. با اینکه تحلیل‌شناسی، مقوله جدیدی نیست، فوران محبوبیت آن بسیار جدید است. با توجه به فوران اخیر در داده‌های بزرگ دسترسی به راه‌های جمع‌آوری و ذخیره‌سازی این داده‌ها و ابزارهای نرم‌افزاری مصور و بینش‌های داده محور برای کارشناسان کسب و کار حتی از قبل هم بیشتر شده است. بنابراین، در بحبوحه رقابت جهانی، فرصت عظیمی وجود دارد تا با استفاده از داده‌ها و تحلیل‌شناسی میزان درآمد افزایش یابد. همچنین این امکان فراهم شده تا با تولید محصولات بهتر، بهبود تجربه مشتری، پیشگیری از کلاه‌برداری، بهبود مشارکت مشتری از طریق هدف‌گذاری و سفارشی‌سازی، همگی با استفاده از قدرت داده‌ها و تحلیل آن‌ها، هزینه‌ها کاهش یابد. اکنون شرکت‌های بیشتر و بیشتری کارمندان خود را با دانش فنی تحلیل‌شناسی کسب و کار آماده می‌کنند تا انگیزه‌ای برای اثر بخشی و کارایی در فرآیندهای تصمیم‌گیری روزانه خود ایجاد کنند.

بخش بعدی بر چارچوبی برای هوشمندی کسب و کار متمرکز است. اگرچه بیشتر مردم موافق‌اند که هوشمندی کسب و کار به علم تحلیل‌شناسی تغییر شکل داده است، بسیاری از فروشندگان و پژوهشگران هنوز هم از این اصطلاح استفاده می‌کنند. بنابراین بخش 4-1 با تمرکز ویژه بر آنچه هوشمندی کسب و کار نامیده می‌شود به این تاریخ ادای احترام می‌کند. در ادامه بخش بعدی، ما تحلیل‌شناسی را معرفی می‌کنیم و از آن به مثابه برچسبی برای طبقه‌بندی همه مفاهیم مرتبط استفاده خواهیم کرد.

**بخش 3-1 پرسشهایی برای مرور مجدد**

1- فهرستی از سه اصطلاحی تهیه کنید که حالا تحلیل‌شناسی نامیده می‌شوند.

2- تفاوت اصلی بین سیستم‌های موسوم به MIS ،DDS و سیستمهای پشتیبانی اجرایی چیست؟

3- آیا DSS به BI تکامل یافت یا برعکس؟

**۱-۴ چارچوب هوشمندی کسب و کار**

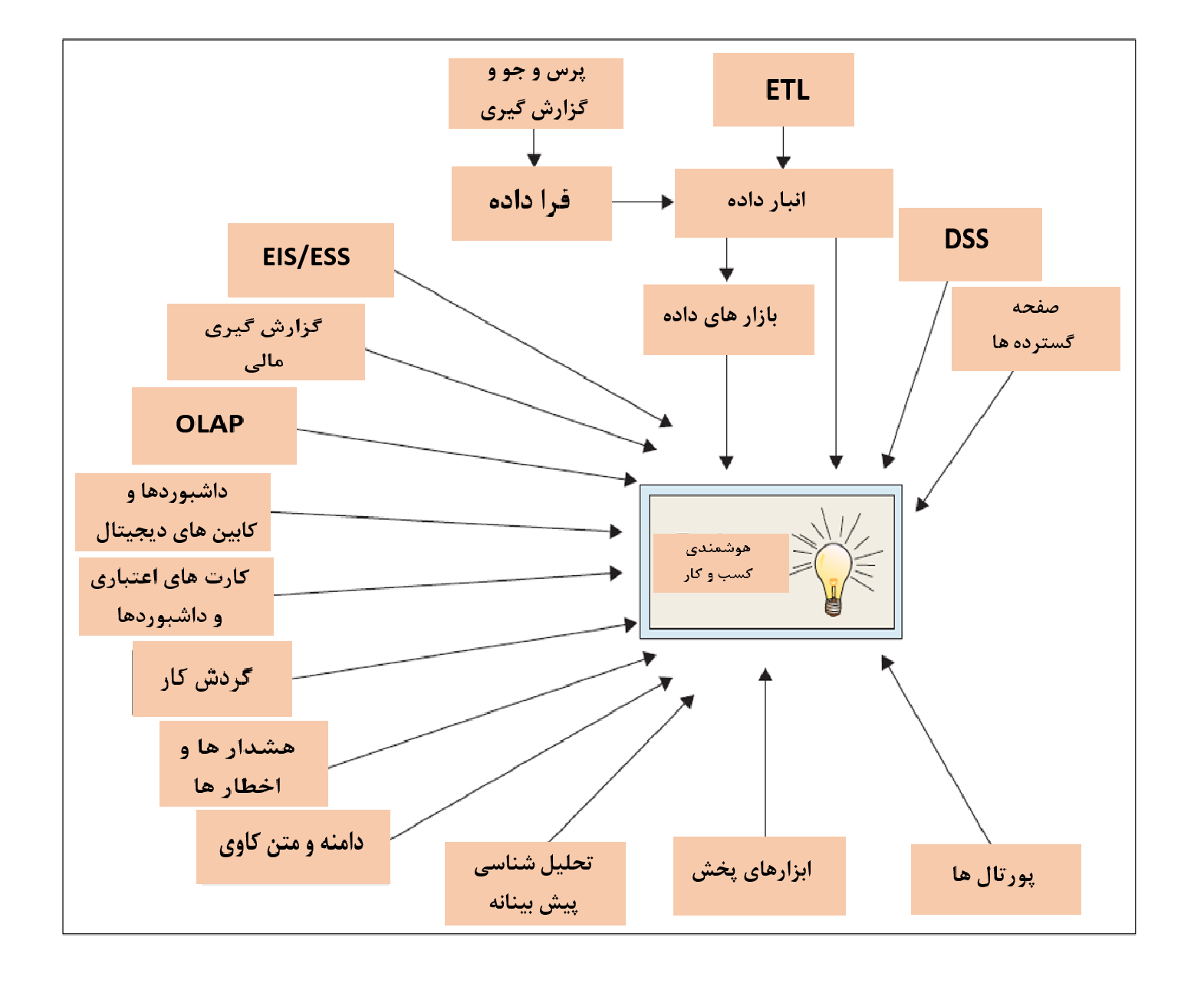
مفاهیم پشتیبانی از تصمیم‌گیری ارائه شده در بخش‌های 2-1 و 3-1 را بسیاری از فروشندگان که ابزارها و روش‌های پشتیبانی از تصمیم‌گیری را ایجاد کرده‌اند، به تدریج تحت عناوین مختلف به اجرا درآورده‌اند. همان‌طور که در بخش 3-1 ذکر شد، با رشد سیستم‌های گسترده شرکتی، مدیران توانستند به گزارش‌های کاربرپسند که به آنها امکان می‌داد سریع تصمیم‌گیری کنند، دسترسی یابند. این سیستم‌ها که به طور کلی EIS نامیده می‌شدند، به تدریج قابلیت‌های بیشتری مانند مصورسازی، هشدارها و اندازه‌گیری عملکرد را از خود نشان دادند. تا سال ۲۰۰۶، عمده محصولات و خدمات کسب و کار تحت اصطلاح هوشمندی کسب و کار (BI) پا به عرصه ظهور گذاشتند.

**تعاریف هوشمندی کسب و کار (BI)**

**هوشمندی کسب و کار (BI)[[14]](#footnote-14)**، اصطلاحی پوششی و ترکیبی از معماری، ابزار، پایگاه داده، ابزارهای تحلیلی، برنامه‌های کاربردی و روش‌شناختی است. این اصطلاح مانند DSS بیانی بدون محتوا و به معنای چیزهای مختلف برای افراد مختلف است. بخشی از سردرگمی درباره هوشمندی کسب و کار، در کلمات اختصاری و کلمات کلیدی مرتبط با آن نهفته است (برای مثال، مدیریت عملکرد کسب وکار (BPM)). هدف اصلی هوشمندی کسب و کار فعال کردن دسترسی تعاملی (گاهی اوقات به طور بی‌درنگ) به داده‌ها، فعال‌سازی دستکاری داده‌ها و توانمند ساختن مدیران بنگاه‌ها و تحلیلگران برای پرداختن به تحلیل‌های مناسب است. تصمیم‌گیرندگان با تحلیل‌شناسی تاریخی و کنونی موقعیت‌ها و عملکردها، به بینش‌های ارزشمندی دست می‌یابند که به کمک آنها می‌توانند تصمیمات آگاهانه‌تر و بهتری بگیرند. فرآیند هوشمندی کسب و کار بر تبدیل داده‌ها به اطلاعات و سپس تصمیم‌گیری و سرانجام اقدام، استوار است.

**تاریخچه مختصر هوشمندی کسب و کار**

اصطلاح هوشمندی کسب و کار را Gartner Group در اواسط دهه 1990، ابداع کرد. با این حال، با توجه به تاریخچه‌ای که در بخش قبلی به آن اشاره شد، این مفهوم، بسیار قدیمی‌تر است. اصطلاح هوشمندی کسب و کار در سیستم‌های گزارش‌گیری اطلاعات مدیریت مربوط به دهه ۱۹۷۰ ریشه دارد. طی این دوره سیستم‌های گزارش‌گیری ایستا و دو بعدی بودند و قابلیت تحلیلی نداشتند. در اوایل دهه ۱۹۸۰، مفهوم سیستم اطلاعات اجرایی یا EISها پدیدار شد. به موجب این مفهوم، پشتیبانی کامپیوتری از مدیران سطح بالا و مدیران اجرایی توسعه یافت. برخی از قابلیت‌های معرفی شده، عبارت بودند از: گزارش‌گیری چندبعدی پویا (تک موردی یا در صورت تقاضا)، پیش‌بینی، تحلیل روند، استخراج جزئیات اطلاعات، دسترسی به وضعیت و نیز عوامل کلیدی موفقیت. این ویژگی‌ها تا اواسط دهه ۱۹۹۰، در ده‌ها مورد از محصولات بازرگانی نمودار شد. سپس، همین قابلیت‌ها و برخی قابلیت‌های جدید، نام هوشمندی کسب وکار یا BI به خود گرفت، امروزه سیستم اطلاعاتی سازمانی مبتنی بر هوشمندی کسب و کار، حاوی تمام اطلاعات لازم برای مدیران است. بنابراین، مفهوم اصلی سیستم اطلاعات اجرایی یا EIS به BI تغییر شکل داد. تا سال ۲۰۰۵ ، سیستم‌های BI به تدریج قابلیت‌های هوش مصنوعی و نیز قابلیت‌های تحلیلی قدرتمندی را در بر گرفتند. شکل 9-1 ابزارها و روش‌های مختلفی را نشان می‌دهد که ممکن است در سیستم BI گنجانده شوند.

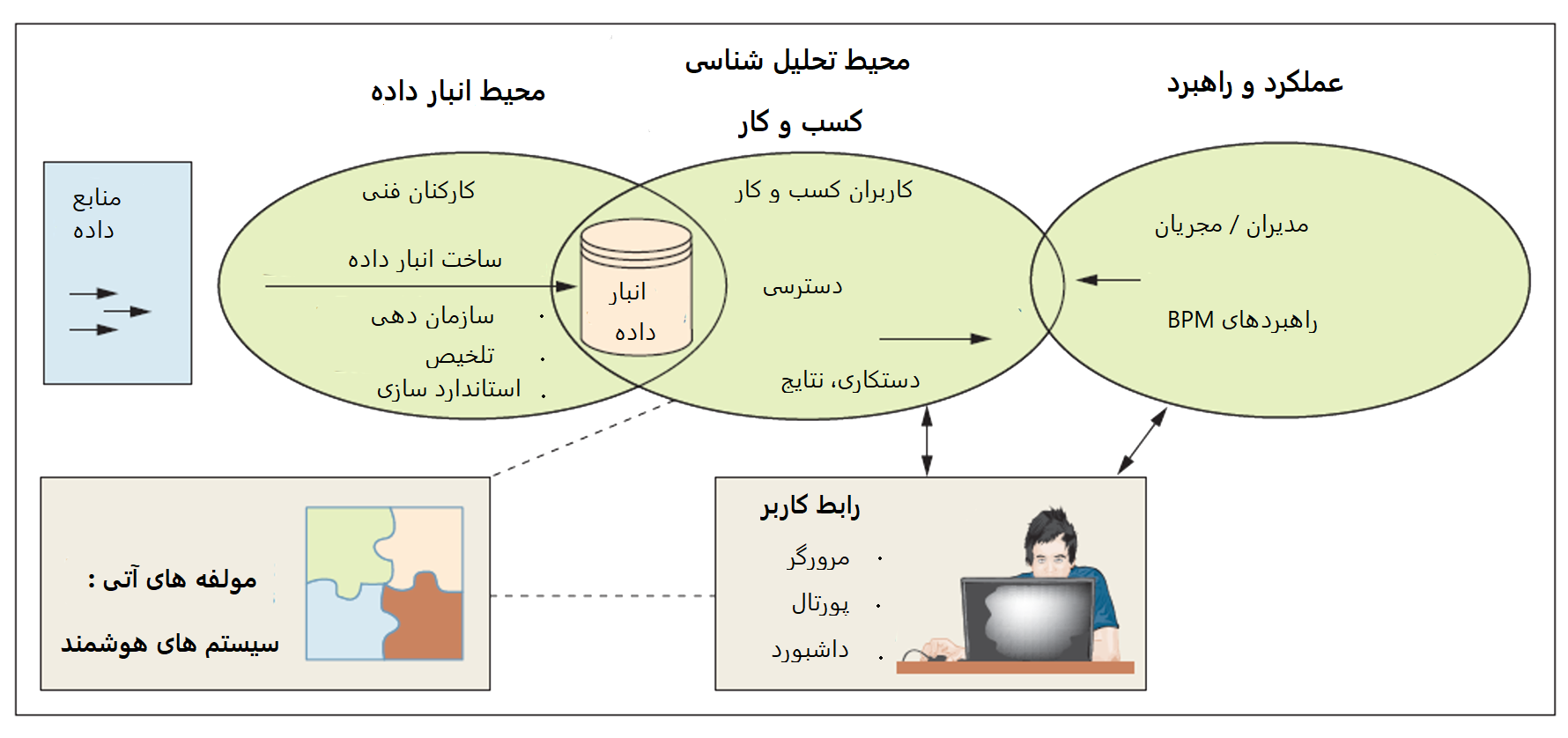


**شکل 9-1 تحول هوشمندی کسب وکار (BI)**

این شکل تکامل BI را نشان می‌دهد. ابزارهای نشان داده شده در شکل 9-1 قابلیت‌های BI را ارائه می‌دهند. پیشرفته‌ترین محصولات BI شامل بیشتر این قابلیت‌ها هستند؛ برخی محصولات فقط در بعضی از این قابلیت‌ها تخصص دارند.

**معماری هوشمندی کسب و کار**

سیستم هوشمندی کسب و کار دارای چهار مؤلفه اصلی است: پایگاه داده تحلیلی همراه با داده های منبع آن؛ تحلیل‌شناسی کسب و کار، مجموعه‌ای از ابزارها برای دست‌کاری، کاوش و تحلیل داده‌ها در پایگاه داده تحلیلی؛ مدیریت عملکرد کسب و کار برای پایش و تحلیل عملکرد؛ و رابط کاربری (برای مثال یک داشبورد) رابطه بین این مؤلفه ها در شکل 10-1 نشان داده شده است.



**شکل 10-1 معماری سطح بالای هوشمندی کسب و کار**

**خاستگاه‌ها و پیشران‌های هوشمندی کسب و کار**

خاستگاه رویکردهای مدرن برای انبار داده‌ها و هوشمندی کسب و کار کجاست؟ ریشه‌های آنها چیست و امروزه این ریشه‌ها چگونه بر نحوه مدیریت این طرح‌های ابتکاری به وسیله سازمان‌ها تأثیر می‌گذارند؟ امروزه، سرمایه‌گذاری‌ها روی فناوری اطلاعات تحت نظارت دقیق به لحاظ تأثیر و ظرفیت درآمدزایی آنها صورت می‌گیرند. همین موضوع در خصوص کاربردهای پایگاه داده تحلیلی و کاربردهای هوشمندی کسب و کار نیز صدق می‌کند که این ابتکارات را ممکن می‌سازد.

سازمان‌ها مجبور به جمع‌آوری و شناخت داده‌های خود و استفاده از آنها می‌شوند تا از تصمیم‌گیری برای بهبود عملیات کسب و کار خود پشتیبانی کنند. قانون‌گذاری و مقررات (برای مثال، قانون Sarbanes-Oxley مربوط به سال 2002)، اکنون رهبران کسب وکار را ملزم می‌کند تا فرآیند کسب و کار خود را ثبت و مستند کنند، به مشروعیت اطلاعاتی که به آنها تکیه می‌کنند پایان دهند و به ذی‌نفعان گزارش دهند. به علاوه اکنون زمان چرخه کسب و کار بسیار فشرده، سریع‌تر و آگاهانه‌تررسیده است و بنابراین، تصمیم‌گیری بهتر، ضرورتی رقابتی تلقی می‌شود. مدیران به اطلاعات مناسب در زمان مناسب و در مکان مناسب نیاز دارند. این شعار رویکردهای مدرن برای هوشمندی کسب و کار است.

سازمانها باید هوشمندانه کار کنند. توجه دقیق به طرح‌های ابتکاری مدیریت هوشمندی کسب وکار، جنبه لازم برای انجام کسب وکار است. بنابراین، جای تعجب ندارد که سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای از هوشمندی کسب و کار و تجسم جدید آن، یعنی تحلیل‌شناسی، دفاع می‌کنند. نمونه کاربردی 1-1 یکی از این کاربردهای هوشمندی کسب و کار را نشان می‌دهد. این کاربرد برای بسیاری از شرکت‌های هواپیمایی و همچنین شرکت‌های ارائه دهنده این خدمات به شرکت‌های هواپیمایی سودمند بوده است.

**نمونه کاربردی ۱-۱**

**Sabre از طریق داشبوردها و تحلیل‌شناسی به مشتریان خود کمک می‌کند**

Sabre یکی از شرکت‌های فناوری پیشرو در عرصه صنعت سفر در جهان است که هم خدمات بنگاه به مصرف‌کننده و هم خدمات بنگاه به بنگاه را ارائه می‌کند. این شرکت از طریق چهار شرکت اصلی خود، یعنی Travelocity ، Sabre Travel Network، Sabre Airline Solutions و Sabre Hospitality Solutions ، به مسافران، نهادهای مسافرتی، شرکت‌ها و تأمین‌کنندگان سفر خدمات ارائه می‌دهد. این محیط اقتصاد جهانی متغیر فعلی چالش‌های رقابتی چشمگیری را بر صنعت هواپیمایی تحمیل می‌کند. Sabre Airline Solutions برای ماندن در رقابت، به این نتیجه رسید که مدیران شرکت‌های هواپیمایی به ابزارهای پیشرفته‌ای برای مدیریت تصمیمات کسب و کار خود نیاز دارند. آنان باید این کار را با حذف فرآیندهای سنتی، دستی و زمان‌بر مربوط به تجمیع مالی و جمع‌آوری سایر اطلاعات لازم برای اقدامات ابتکاری عملی انجام دهند. این امر، امکان پشتیبانی از تصمیم‌گیری به طور بی‌درنگ را در خطوط هوایی در سراسر جهان فراهم می‌کند تا به این وسیله، آن‌ها (و همین طور، Sabre با تغییر بینش‌ها، هوش عملی و ارزش قائل شدن برای مشتری از داده‌های فزاینده، بازده خود را بر اساس اطلاعات به حداکثر برسانند.

Sabre با استفاده از Teradata اقدام به توسعه ETDW)Enterprise Travel Data Warehouse ) کرد تا به این وسیله مخازن داده‌های گسترده خود را حفظ کند. ETDW تقریباً به طور بی‌درنگ با خوشه‌هایی از اسناد داده‌ای که هر ۱۵ دقیقه اجرا می‌شوند و داده‌ها را از همه بنگاه‌های متعلق به را جمع آوری می‌کنند، به هنگام می‌شود.Sabre با به کارگیری ETDW خود، چند داشبورد اجرایی Sabre ایجاد می کند که آن ها نیز، بینش‌های اجرایی نزدیک به بی‌درنگ را با استفاده از پلت‌فرم Cognosis BI همراه با Oracle Data Integrator زیرساخت‌های فناوری Oracle Goldengate فراهم می‌آورند. داشبوردهای اجرایی Sabre ، راه‌حل‌های به موقع، خودکار و کاربرپسند را در اختیار بهترین مدیران شرکت‌های هواپیمایی و تصمیم‌گیرندگان از میان مشتریان خود قرار می‌دهند و معیارهای عملکرد حساس را به صورت مختصر جمع‌آوری می‌کنند و نمایی ۳۶۰ درجه از سلامت کلی شرکت هواپیمایی ارائه می‌دهند. در یک شرکت هواپیمایی، داشبوردهای اجرایی Sabre به صورت روزانه تصویری لحظه‌ای از شاخص‌های کلیدی عملکرد را در قالب یک برنامه کاربردی در اختیار مدیران ارشد قرار می‌دهند. این برنامه کاربردی، جایگزین فرآیند هشت ساعته، هفته‌ای یکبار شده که طی آن، گزارشی مشابه از منابع مختلف داده تهیه می‌شود. استفاده از داشبورد به مشتریان بیرون از سازمان محدود نیست. Sabre نیز از آنها برای ارزیابی عملکرد عملیاتی داخلی خود استفاده می‌کند.

داشبوردها به مشتریان Sabre کمک می‌کنند تا از طریق تصویر نمایشگرهایی که قابلیت‌های پیمایش عمقی تعاملی را دارند، به شناخت روشنی از داده‌ها دست یابند. آنها جایگزین ارائه‌های مسطح می‌شوند و امکان بررسی متمرکزتر داده‌ها را با تلاش و زمان کمتر مهیا می‌سازند. این امر، گفت وگوی تیمی را با ایجاد معیارها یا داده‌های مربوط به عملکرد فروش و در دسترس بسیاری از ذی‌نفعان تسهیل می‌کند؛ از جمله عملکردهای بلیت فروشی، صندلی‌های فروخته شده برای پروازهای صورت گرفته، عملکرد عملیاتی شامل داده‌های مربوط به حرکت و ردیابی پرواز، رزرو مشتریان، موجودی و درآمد در کانال‌های توزیع چندگانه شرکت هواپیمایی. سیستم‌های داشبورد، امکان ایجاد زیرساخت‌های مقیاس‌پذیر پشتیبانی از رابط گرافیکی کاربر، یکپارچه‌سازی داده‌ها و تجمیع را میسر می‌سازند. این امر، این امکان را به مدیران اجرایی شرکت‌های هواپیمایی می‌دهد که در انجام اقدامات منجر به تأثیرات مثبت بر سلامت کلی شرکتهای هواپیمایی‌شان، فعالانه عمل کنند.

Sabre به کمک ETDW خود نیز می‌تواند راه‌حل‌های گزارش‌گیری و تحلیلی تحت وب را توسعه دهد که از طریق داده‌ها و تحلیل پروفایل‌های مشتری و تعاملات فروش آن‌ها به بینش مشتری دست یابد و ارزش مشتری را محاسبه کند. این امر موجب بهبود بخش‌بندی مشتریان و بینش آن‌ها به منظور ارائه خدمات ارزش افزوده

می‌شود.

**پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر**

1- گزارش گیری سنتی چیست؟ چگونه در سازمان از آن استفاده می‌شود؟

2- چگونه می‌توان از تحلیل‌شناسی برای تغییر گزارش‌گیری سنتی استفاده کرد؟

3- چگونه گزارش‌گیری تعاملی می‌تواند به سازمان‌ها در تصمیم‌گیری کمک کند؟

**آنچه می‌توانیم از این نمونه کاربردی بیاموزیم**

این مورد نشان می‌دهد سازمان‌هایی که قبلاً از گزارش‌گیری فقط برای ردیابی فعالیت‌های داخلی کسب و کار خود و برآورده کردن الزامات انطباق تعیین‌شده به وسیله دولت استفاده می‌کردند اکنون ایجاد هوش عملی برگرفته از داده‌های تراکنشی کسب و کار را در دستور کار خود قرار داده‌اند. امروزه بر گستره گزارش‌گیری افزوده شده است. زیرا سازمان‌ها در تلاش‌اند داده‌های تراکنشی بایگانی شده را به منظور شناخت روندها و الگوهای پنهان مرتبط تحلیل کنند. این روندها و الگوها به سازمان امکان خواهد داد تا با کسب بینش‌های مربوط به نواحی مشکل ساز و حل آنها، تصمیمات بهتری بگیرند و فرصت‌های بازار فعلی و آینده را پیگیری کنند. گزارش‌گیری به گزارش‌های آنلاین تعاملی پیشرفت کرده‌اند. این امر به کاربران امکان می‌دهد تا سریعاً گزارش‌های سفارشی تهیه کنند و حتی گزارش‌هایی ارائه دهند که به وسیله ابزارهای مصورسازی امکان اتصال به پایگاه داده‌ها را داشته باشند و قابلیت‌های کاوش عمیق داده‌های خلاصه شده را فراهم آورند.

**منابع:** برگرفته از

Teradata.com, "Sabre Airline Solutions," Terry, D. (2011), "Sabre Streamlines Decision Making," http://www.teradatamagazine.com/v11n04/Features/Sabre-Streamlines-Decision-Making/(Accessed July 2016).

**تمرین چندرسانه ای در زمینه هوشمندی کسب و کار**

TUN شامل فیلم‌هایی (شبیه به نمایش تلویزیونی *CSI*) برای نشان‌دادن مفاهیم تحلیل‌شناسی در صنایع مختلف است. این‌ها « فیلم‌های BSI (سناریونگاریهای تجاری)» نامیده می‌شوند. این فیلم‌ها نه تنها سرگرم‌کننده هستند، سؤالاتی را نیز برای بحث در کلاس ارائه می‌دهند. مبتدیان، لطفاً به نشانی

http://www.teradatauniversitynetwork.com/Library/Items/BSI-The-Case-of-the-www.youtube.com/ watch?v=NXEL5F4\_aKA یا Misconnecting-Passengers/ مراجعه کنید.

ویدیویی را تماشا کنید که در YouTube طاهر می شود. دراصل، شما باید نقش یک مرکز تخصصی ارائه خدمات به مشتری را به عهده بگیرید. یک پرواز ورودی تأخیر دارد و احتمالاً چندین مسافر پروازهای متصل به آن پرواز را از دست می‌دهند. در آنجا چند صندلی پرواز خروجی وجود دارد که می‌توانند دو مسافر از چهار مسافر را در خود جای دهند. باید به کدام دو مسافر اولویت داده شود؟ اطلاعاتی درباره پروفایل‌های مشتریان و روابط آنان با شرکت هواپیمایی به شما داده می‌شود. ممکن است تصمیمات شما هنگام دانستن اطلاعات بیشتر درباره پروفایل این مشتریان تغییر کند.

این فیلم را تماشا کنید، هر جا لازم است آن را متوقف کنید و به سؤالاتی در این خصوص پاسخ دهید که کدام مسافر باید در اولویت قرار گیرد. سپس تماشای فیلم را از سر بگیرید تا اطلاعات بیشتری کسب کنید. بعد از اینکه فیلم به پایان رسید، می‌توانید اسلایدهای مربوط به این فیلم و نحوه تهیه تحلیل آن را روی اسلایدی به نشانی زیر تماشا کنید: www.slideshare.net/teradata/bsi-how-

.misconnecting-passengers we-did-it-the-case-of-the-

این گشت و گذار چندرسانه‌ای نمونه‌ای از این امر است که چگونه اطلاعات بیشتر موجود از طریق پایگاه داده تحلیلی شرکت می‌تواند به تصمیم‌گیری کمک کند.

اگر چه برخی افراد، سیستم تصمیم یار را با هوشمندی کسب و کار برابر می دانند، این سیستم‌ها در حال حاضر یکسان نیستند. جالب است بدانید برخی معتقدند سیستم تصمیم یار، بخشی از هوشمندی کسب و کار یا به عبارتی، یکی از ابزارهای تحلیلی آن است. برخی دیگر فکر می‌کنند هوشمندی کسب و کار یک مورد خاص از سیستم تصمیم‌یار است که بیشتر با گزارش گیری، ارتباطات و همکاری (نوعی سیستم تصمیم‌یار داده محور ) سروکار دارد. بر اساس توضیح دیگری که Watson آن را در سال ۲۰۰۵ ارائه داد، هوشمندی کسب و کار نتیجه تحولی مداوم است و به همین ترتیب، سیستم تصمیم‌یار یکی از عناصر اصلی هوشمندی کسب و کار است. به علاوه همان طور که در بخش بعدی به آن اشاره شده، در بسیاری محافل، هوشمندی کسب و کار مشمول اصطلاحات جدید تحلیل‌شناسی یا علوم داده دانسته شده است.

**پردازش تراکنش در برابر پردازش تحلیلی**

برای نشان دادن خصوصیات اصلی هوشمندی کسب و کار، ابتدا نشان خواهیم داد که هوشمندی کسب و کار چه چیزی نیست؛ یعنی فرآیند جابه جایی پول نیست. همه ما با سیستم‌های اطلاعاتی که از تراکنش‌های ما پشتیبانی می‌کنند آشنا هستیم؛ تراکنش‌هایی مانند برداشت پول از دستگاه خودپرداز یا ATM، سپرده‌های بانکی اسکن‌های ثبت پول نقد در صندوق فروشگاه و غیره. این سیستم‌های پردازش تراکنش به طور مداوم درگیر به هنگام‌رسانی‌هایی هستند که ممکن است ما آنها را پایگاه داده‌های عملیاتی بنامیم. برای مثال، در برداشت از دستگاه عابر بانک، باید به ،ترتیب، تراز بانکی خود را کاهش دهیم؛ سپرده بانکی به حساب بانکی اضافه می‌شود؛ و احتمالاً خرید از فروشگاه‌های مواد غذایی در محاسبه کل فروش روز فروشگاه منعکس می‌شود و باید نشان دهنده کاهش مناسب موجودی فروشگاه برای کالاهایی باشد که خریداری کردیم و مواردی از این دست. این سیستم‌های پردازش آنلاین تراکنش‌ها[[15]](#footnote-15) (OLTP)، مدیریت کسب و کار روزمره یک شرکت را بر عهده دارند. در مقابل، پایگاه داده تحلیلی معمولاً سیستمی متمایز است که داده‌های به کار رفته برای تحلیل را ذخیره می‌کند. هدف از تحلیل، فراهم کردن این امکان برای مدیریت است تا بتواند داده‌ها را برای کسب اطلاعات در زمینه کسب و کار مورد نظر گزینش کند. از تحلیل می‌توان برای پشتیبانی از تصمیم تاکتیکی یا عملیاتی استفاده کرد. برای مثال، کارکنان خط تولید می‌توانند تصمیمات سریع‌تر یا آگاهانه‌تری بگیرند. ما تعریف فنی‌تری را از پایگاه داده تحلیلی در فصل ۲ ارائه خواهیم داد، اما کافی است بگوییم پایگاه‌های داده تحلیلی برای کار با داده‌های اطلاعاتی به کار رفته در سیستم‌های پردازش تحلیلی آنلاین[[16]](#footnote-16) (OLAP)در نظر گرفته شده‌اند.

بیشتر داده‌های عملیاتی در سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) و همزادهای مکمل آن مانند مدیریت زنجیره تأمین (SCM)یا CRM در سیستم پردازش انلاین تراکنش‌ها ذخیره می‌شوند که نوعی پردازش کامپیوتری است و در آن، کامپیوتر بلافاصله به درخواست‌های کاربر پاسخ می‌دهد. هر درخواست یک تراکنش[[17]](#footnote-17) تلقی می‌شود که سابقه‌ای کامپیوتری از یک رویداد گسسته، مانند دریافت موجودی یا سفارش مشتری است. به عبارت دیگر، یک تراکنش مستلزم مجموعه ای از دو یا چند به هنگام‌رسانی پایگاه داده است که باید به روشی برابر انجام شود.

همان طراحی که باعث می‌شود سیستم OLTP برای پردازش تراکنش کارآمد باشد، گزارش‌های موقت کاربر، پرس وجوها و تحلیل را نیز ناکارآمد می‌کند. در دهه ۱۹۸۰، بسیاری از کاربران کسب وکار، کامپیوترهای پردازنده مرکزی خود را «سیاه‌چاله» نامیده بودند، زیرا همه اطلاعات را به داخل خود می‌کشید، اما هیچ اطلاعاتی برنمی‌گشت. همه درخواستها برای گزارش‌ها را باید کارکنان فناوری اطلاعات برنامه‌ریزی می‌کردند در حالی که فقط گزارش‌های پیش‌بینی شده را می‌توان بر اساس زمان‌بندی تولید کرد و پرس وجوی بی‌درنگ واقعاً غیر ممکن بود. اگرچه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی مبتنی بر کلاینت سرور در دهه ۱۹۹۰ درباره گزارش‌ها تا حدی دوستانه‌تر بود؛ با این حال، با قابلیت‌های دلخواه کاربران عادی غیرفنی و نهایی در خصوص گزارش‌گیری عملیاتی، تحلیل تعاملی و غیره فاصله زیادی داشتند برای حل این مسائل مفاهیم مربوط به پایگاه داده تحلیلی و هوشمندی کسب و کار ابداع شد.

پایگاه‌های داده تحلیلی[[18]](#footnote-18) حاوی طیف گسترده‌ای از داده‌ها هستند که تصویری منسجم از شرایط کسب وکار را در یک زمان واحد ارائه می‌دهند. ایده این بود که زیرساخت پایگاه داده‌ای ایجاد شود که همیشه آنلاین باشد و تمام اطلاعات مربوط به سیستمهای OLTP، از جمله داده‌های تاریخی را شامل شود و به گونه‌ای باز سازماندهی و ساختاریافته باشد که برای پرس وجو، تحلیل و پشتیبانی از تصمیم‌گیری، سریع و کارآمد عمل کند. جداسازی OLTP از تحلیل و پشتیبانی از تصمیم‌گیری، مزایای استفاده از هوشمندی کسب وکار را که در ابتدا توضیح داده شد، امکان پذیر می‌کند.

**برنامه‌ریزی مناسب و همراستایی با استراتژی کسب و کار**

اول و مهمتر از همه دلایل اساسی برای سرمایه‌گذاری در هوشمندی کسب وکار باید با استراتژی کسب و کار شرکت هم راستا باشد. هوشمندی کسب و کار نمی‌تواند صرفاً تمرینی فنی برای بخش سیستم‌های اطلاعاتی باشد و باید به مثابه روشی برای تغییر حالتی به کار گرفته شود که در آن، شرکت کسب و کار خود را با بهبود فرآیندهای کسب و کار انجام می‌دهد و فرآیندهای تبدیل تصمیم‌گیری را بیش از گذشته متأثر از داده‌ها هدایت می‌کند. بسیاری از مشاوران و فعالان هوشمندی کسب و کار که در ابتکارات موفق هوشمندی کسب و کار مشارکت دارند، توصیه می‌کنند که چارچوب برنامه‌ریزی، پیش شرط لازم است. چارچوبی که شرکت گارتنر آن را در سال ۲۰۰۴ تهیه کرده است، برنامه‌ریزی و اجرا را به کسب و کار سازمان‌ها عملکردهای و طیفه ای و مؤلفه های زیرساختی تقسیم می‌کند. در سطح کسب وکار و سازمانی، باید اهداف استراتژیک و عملیاتی تعریف شوند و مهارتهای سازمانی موجود برای دستیابی به آن اهداف مدنظر قرار گیرند. مدیریت عالی باید مسائل مربوط به فرهنگ سازمانی درباره طرح‌های ابتکاری هوشمندی کسب وکار و ایجاد اشتیاق در این ابتکارات و اقدام برای به اشتراک گذاری درون سازمانی به روش‌های هوشمندی کسب و کار را با برنامه‌ریزی برای آماده‌سازی سازمان به منظور ایجاد تغییر در نظر بگیرند. یکی از اولین گام‌ها در این فرآیند، ارزیابی سازمان سیستم اطلاعاتی یا همان مجموعه مهارت‌های کاربران بالقوه است و اینکه آیا فرهنگ را می‌توان تغییر داد یا خیر. با توجه به این ارزیابی و با فرض اینکه توجیه و ضرورتی برای حرکت رو به جلو وجود داشته باشد، یک شرکت می‌تواند برنامه عمل دقیقی را آماده کند. موضوع مهم دیگر در خصوص موفقیت در اجرای هوشمندی کسب و کار یکپارچه‌سازی چندین پروژه هوشمندی کسب و کار (بیشتر شرکت‌ها از چندین پروژه هوشمندی کسب و کار استفاده می‌کنند) در بین خود و با سایر سیستمهای فناوری اطلاعات در سازمان و شرکای کسب و کار آن است.

اگر استراتژی شرکت به درستی با دلایل ابتکارات پایگاه داده تحلیلی و هوشمندی کسب و کار هم راستا باشد و اگر سازمان سیستم اطلاعاتی شرکت بتواند نقش خود را در چنین پروژه‌ای ایفا کند اگر جامعه کاربری لازم با انگیزه مناسبی داشته باشد، عاقلانه است که با راه‌اندازی هوشمندی کسب و کار، یک مرکز شایستگی هوشمندی کسب و کار در شرکت ایجاد کنید. این مرکز می‌تواند به برخی یا تمام کارکردهای زیر عمل کند (گارتنر، ۲۰۰۴):

* مرکز می‌تواند نشان دهد که چگونه هوشمندی کسب و کار به وضوح با استراتژی و اجرای آن استراتژی مرتبط است.
* مرکز می‌تواند برای تشویق تعامل بین جوامع کاربری بالقوه کسب و کار و سازمان سیستم‌های اطلاعاتی مفید باشد.
* مرکز می‌تواند به مثابه مخزن و توزیع‌کننده به روش‌های هوشمندی کسب و کار در میان خطوط مختلف کسب و کار عمل کند.
* استانداردهای مهارت در شیوه‌های هوشمندی کسب و کار را می‌توان در کل شرکت حمایت و تشویق کرد.
* سازمان سیستم‌های اطلاعاتی می‌تواند از طریق تعامل با جوامع کاربر، مانند دانش درباره انواع مختلف ابزارهای تحلیلی نکات لازم زیادی را بیاموزد.
* جامعه کاربری کسب وکار و سازمان سیستم اطلاعاتی می‌توانند بهتر بدانند که چرا پلت‌فرم پایگاه داده تحلیلی باید به اندازه کافی انعطاف‌پذیر باشد تا نیازهای کسب وکار را تغییر دهد.
* مرکز می‌تواند به ذینفعان مهم مانند مدیران رده بالا کمک کند تا ببینند هوشمندی کسب وکار چگونه می‌تواند نقش مهمی را بر عهده بگیرد.

از عوامل مهم موفقیت هوشمندی کسب و کار توانایی آن در تسهیل محیطی چابک تقاضا و به طور بی درنگ است که بعداً معرفی خواهد شد.

**هوشمندی کسب و کار بی‌درنگ و برحسب تقاضا، دسترس پذیر است**

تقاضا برای دسترسی فوری و بنا به درخواست به اطلاعات پراکنده با توجه به لزوم پر کردن شکاف بین داده‌های عملیاتی و اهداف استراتژیک افزایش یافته و فشار ناشی از آن نیز بیشتر شده است. در نتیجه، دسته‌ای از محصولات به نام برنامه‌های کاربردی هوشمندی کسب و کار به طور بی‌درنگ پدیدار شده‌اند. عرضه فناوری‌های جدید تولید شده بر اساس داده مانند RFID و حسگرهای دیگر فقط سرعت این رشد و نیاز بعدی به هوشمندی کسب و کار به طور بی‌درنگ را بیشتر می‌کند. سیستم‌های هوشمندی کسب و کار سنتی از حجم زیادی از داده‌های ایستا استفاده می‌کنند که برای پایگاه داده تحلیلی، استخراج پاک‌سازی و بارگذاری شده‌اند تا به این ترتیب امکان تهیه گزارش و تحلیل فراهم شود. با این حال، نیاز فقط گزارش‌گیری نیست، زیرا کاربران به پایش کسب و کار، تحلیل عملکرد و شناخت این موضوع نیاز دارند که چرا اتفاقات رخ می‌دهند. این موارد می‌توانند به کاربرانی کمک کنند که کم و بیش به طور بی‌درنگ می‌خواهند درباره تغییر داده‌ها یا دسترس‌پذیری گزارش‌ها، هشدارها و اعلان‌های مربوط به وقایع و روندهای نوظهور در برنامه‌های کاربردی رسانه‌های اجتماعی، اطلاعاتی کنند. به علاوه برنامه‌های کاربردی کسب و کار را می‌توان به گونه‌ای برنامه‌ریزی کرد تا به آنچه این سیستم‌های هوشمندی کسب و کار به طور بی‌درنگ کشف می‌کنند، عمل کنند. برای مثال، برنامه کاربردی SCM ممکن است به طور خودکار «ویجت‌های بیشتری» را در زمان‌هایی سفارش دهد که موجودی به طور بی‌درنگ کمتر از آستانه‌ای خاص قرار گیرد؛ یا وقتی یک برنامه کاربردی مربوط به مدیریت سنتی ارتباط با مشتری به‌طور خودکار نماینده ارائه خدمات به مشتری و منشی کنترل اعتبار را برانگیزد تا مشتریانی را بررسی کند که به صورت آنلاین بیش از ۱۰ هزار دلار سفارش داده‌اند.

یکی از رویکردهای مربوط به هوشمندی کسب و کار به طور بی‌درنگ، از مدل پایگاه داده تحلیلی سیستم‌های سنتی هوشمندی کسب و کار استفاده می‌کند. در این مورد، محصولات ارائه دهندگان پلت‌فرم هوشمندی کسب و کار نوآورانه، راه حلی مبتنی بر سرویس و نزدیک به بی‌درنگ ارائه می‌دهند که پایگاه داده تحلیلی را خیلی سریع‌تر از به هنگام رسانی معمولی دسته استخراج/ تبدیل/ بارگذاری اشغال می‌کند( به فصل ۳ مراجعه کنید) رویکرد دوم، معمولاً مدیریت فعالیت‌های کسب وکار (BAM) نامیده می‌شود که ارائه دهندگان نرم افزار BAM یا میان افزار هیبریدی BAM (مانند Savvion، Vitria Iteration Software، webMethods،Quantive، Tibco یا (Software Vineyard آن را پذیرفته‌اند. این رویکرد پایگاه داده تحلیلی را به طور کامل دور می‌زند و از سرویس‌های وب یا سایر ابزارهای پایش به منظور کشف رویدادهای مهم کسب و کار استفاده می‌کند. این مانیتورهای نرم‌افزاری (یا عامل‌های هوشمند) را می‌توان در یک سرور جداگانه در شبکه یا در خود پایگاه داده‌های برنامه‌های کاربردی تعاملی قرار داد. آنها می‌توانند از رویکردهای رویداد محور و مبتنی بر فرآیند برای اندازه‌گیری و پایش هوشمندانه فرآیندهای عملیاتی استفاده کنند.

**توسعه سیستم‌های هوشمندی کسب و کار یا دستیابی به آنها**

امروزه، بسیاری از فروشندگان ابزار متنوعی ارائه می‌دهند که برخی از آنها کاملاً از پیش برنامه‌ریزی شده‌اند و پوسته[[19]](#footnote-19) نام دارند تنها کاری که باید انجام دهید این است که شماره‌های خود را وارد کنید این ابزارها را می‌توان خریداری یا اجاره کرد. برای دریافت اطلاعات بیشتر درباره فهرست محصولات، نسخه‌های نمایشی، برگه‌های سفید و محصولات کنونی به کتاب‌های راهنما در سایت tdwi.org مراجعه کنید. ثبت نام کاربر به صورت رایگان ضروری است. تقریباً همه برنامه‌های کاربردی مربوط به هوشمندی کسب و کار با ابزارهای پوسته ساخته می‌شوند. این ابزارها را فروشندگانی تهیه میکنند که یا خودشان راه حلی برای مشتری ارائه می‌دهند یا تهیه آن را به تأمین کننده‌ای دیگر برون سپاری می‌کنند. مسأله‌ای که شرکت‌ها با آن مواجه‌اند این است که کدام جایگزین را انتخاب کنند: خرید، اجاره یا ساخت. هر یک از این جایگزین‌ها چندین گزینه دارد. یکی از معیارهای اصلی برای تصمیم‌گیری توجیه و تحلیل هزینه- فایده است.

**توجیه و تحلیل هزینه - فایده**

با افزایش شمار برنامه‌های کاربردی بالقوه در خصوص هوشمندی کسب و کار، لزوم توجیه و اولویت بخشی به آنها نیز بیشتر می‌شود. این امر به دلیل منافع زیاد ناملموس، کار آسانی نیست. منافع مستقیم و ناملموس، هر دو را باید مشخص کرد. البته، اینجاست که سودمندی فراوان برخورداری از دانش مربوط به برنامه‌های کاربردی مشابه در دیگر سازمان‌ها و مطالعات موردی عیان می‌شود. برای مثال، بنیان ذخیره‌سازی داده‌ها، اطلاعات فراوانی را درباره محصولات و برنامه‌های کاربردی خلاق و اجرای آنها ارائه می‌دهد. داشتن چنین اطلاعاتی می‌تواند در برآورد منافع مستقیم و غیر مستقیم سودمند باشد.

**امنیت حریم خصوصی و محافظت از آن**

این موضوع بسیار مهمی در زمینه توسعه هر یک از سیستم‌های کامپیوتری، به ویژه هوشمندی کسب و کار است که شاید شامل داده‌هایی با ارزش راهبردی باشند.همچنین، باید حریم خصوصی کارکنان و مشتریان محافظت شود.

**یکپارچه سازی سیستم‌ها و برنامه‌های کاربردی**

به جز چند برنامه کاربردی کوچک، همه برنامه‌های کاربردی مربوط به هوشمندی کسب وکار باید با دیگر سیستم‌ها یکپارچه شوند؛ سیستم‌هایی مانند پایگاه‌های داده، سیستم‌های موروثی[[20]](#footnote-20)، سیستم‌های سازمانی (به ویژه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی و مدیریت سنتی ارتباط با مشتری)، تجارت الکترونیکی (شرکت‌های فروشنده خریدار ایده) و بسیاری دیگر. افزون بر این، برنامه‌های کاربردی مربوط به هوشمندی کسب وکار معمولاً به اینترنت و در بسیاری اوقات به سیستم‌های اطلاعاتی شریکای کسب و کار متصل‌اند.

گاهی اوقات ابزارهای هوشمندی کسب و کار باید میان خودشان نیز یکپارچه شوند و به کمک یکدیگر هم افزایی کنند. لزوم یکپارچه‌سازی فروشندگان نرم‌افزار را مجبور کرد تا به طور مستمر قابلیت‌های محصولاتشان را افزایش دهند. مشتریانی که همه بسته‌های نرم‌افزاری را خریداری می‌کنند، تنها با یک فروشنده سروکار دارند و نیازی نیست به سیستم متصل شوند. اما آنان ممکن است مزیت ایجاد سیستم‌هایی را از دست بدهند که از اجزای «بسیار مفید» تشکیل شده‌اند.

**بخش 4-1 پرسش‌هایی برای مرور مجدد**

۱- هوشمندی کسب و کار (BI) را تعریف کنید.

2- اجزای مهم هوشمندی کسب و کار را فهرست و توصیف کنید.

3- پردازش آنلاین تراکنش‌ها (OLTP) را تعریف کنید.

-۴ پردازش تحلیلی آنلاین (OLAP) را تعریف کنید.

5- فهرستی از چند موضوع اجرا را تهیه کنید که در گزارش گارتنر به آن پرداخته شده است.

6- فهرستی از چند عامل دیگر موفقیت هوشمندی کسب و کار تهیه کنید.

**۱-۵ بررسی تحلیل‌شناسی**

عبارت تحلیل‌شناسی به طور گسترده جایگزین تک‌تک اجزای پیشین فناوری‌های پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های کامپیوتری شده است که تحت عناوین گوناگون در گذشته به کار می‌رفتند. در واقع، اکنون بسیاری از کارشناسان و افراد دانشگاهی از عبارت تحلیل‌شناسی در جایگاه هوشمندی کسب و کار استفاده می‌کنند. با اینکه بسیاری از نویسندگان این عبارت را کمی متفاوت تعریف کرده‌اند، می‌توان تحلیل‌شناسی را به مثابه فرآیند توسعه تصمیمات اجراشدنی یا توصیه‌هایی برای اقدامات مبتنی بر بینش‌های حاصل از داده‌های تاریخی دانست. از دیدگاه بنیان تحقیقات عملیاتی و علوم مدیریت (INFORMS) تحلیل‌شناسی، معرف ترکیبی از فناوری کامپیوتر، فنون علم مدیریت و آمار برای حل مسائل واقعی است. البته بسیاری از سازمان‌های دیگر تفسیرها و انگیزه‌های خود را برای تحلیل‌شناسی پیشنهاد کرده‌اند. برای مثال شرکت SAS INSTITUE ، هشت سطح از تحلیل‌شناسی را پیشنهاد داده که با گزارش‌های استاندارد شده از سیستم کامپیوتری آغاز می‌شوند. این گزارش‌ها اصولاً حسی از وقایع رخ داده در یک سازمان را به دست می‌دهند. به کمک فناوری‌های بیشتر می‌توانیم گزارش‌های کامپیوتری بیشتری تهیه کنیم که به صورت تک موردی ایجاد می‌شوند. جنبه بعدی گزارش‌گیری، ما را به سوی پرس وجوهایی از نوع پردازش تحلیلی آنلاین سوق می‌دهد. این نوع پردازش، به کاربر امکان می‌دهد تا با عمق بیشتری به کاوش و تعیین سرچشمه‌های خاص تهدید یا فرصت بپردازد. فناوری‌های امروزی موجود می‌توانند به صورت خودکار به تصمیم‌گیرندگان هشدار دهند و دلیل این هشدارها را نیز توضیح دهند. ما در سطح مصرف‌کننده شاهد چنین هشدارهایی برای آب و هوا یا دیگر موضوعات هستیم. اما هشدارهای مشابه را نیز می‌توان در محیط‌های خاص ایجاد کرد؛ به ویژه هنگامی که میزان فروش بیش از یا کمتر از سطح خاصی در مدت زمان خاصی تغییر کند یا وقتی موجودی محصولی خاص رو به اتمام باشد. همه این برنامه‌های کاربردی را می‌توان از طریق تحلیل و پرس وجوی داده‌های جمع آوری شده به وسیله سازمان ایجاد کرد. سطح بعدی تحلیل می‌تواند شامل تحلیل آماری برای شناخت بهتر الگوها باشد. با توجه به همه این موارد می‌توان گامی دیگر رو به جلو برداشت و به پیش بینی یا ساخت مدل‌هایی برای پیشگویی این موضوع پرداخت که مشتریان چگونه باید به پویش بازاریابی یا عرضه خدمات یا محصولات در آینده واکنش نشان دهند. وقتی سازمانی از آنچه روی می‌دهد و آنچه احتمالاً روی خواهد داد دورنمایی مناسب در اختیار داشته باشد، خواهد توانست از سایر روش‌ها برای اتخاذ بهترین تصمیم‌ها تحت شرایط مقتضی استفاده کند. این هشت سطح از تحلیل شناسی به طور مشروح تر در گزارش رسمی SAS توضیح داده شده‌اند.

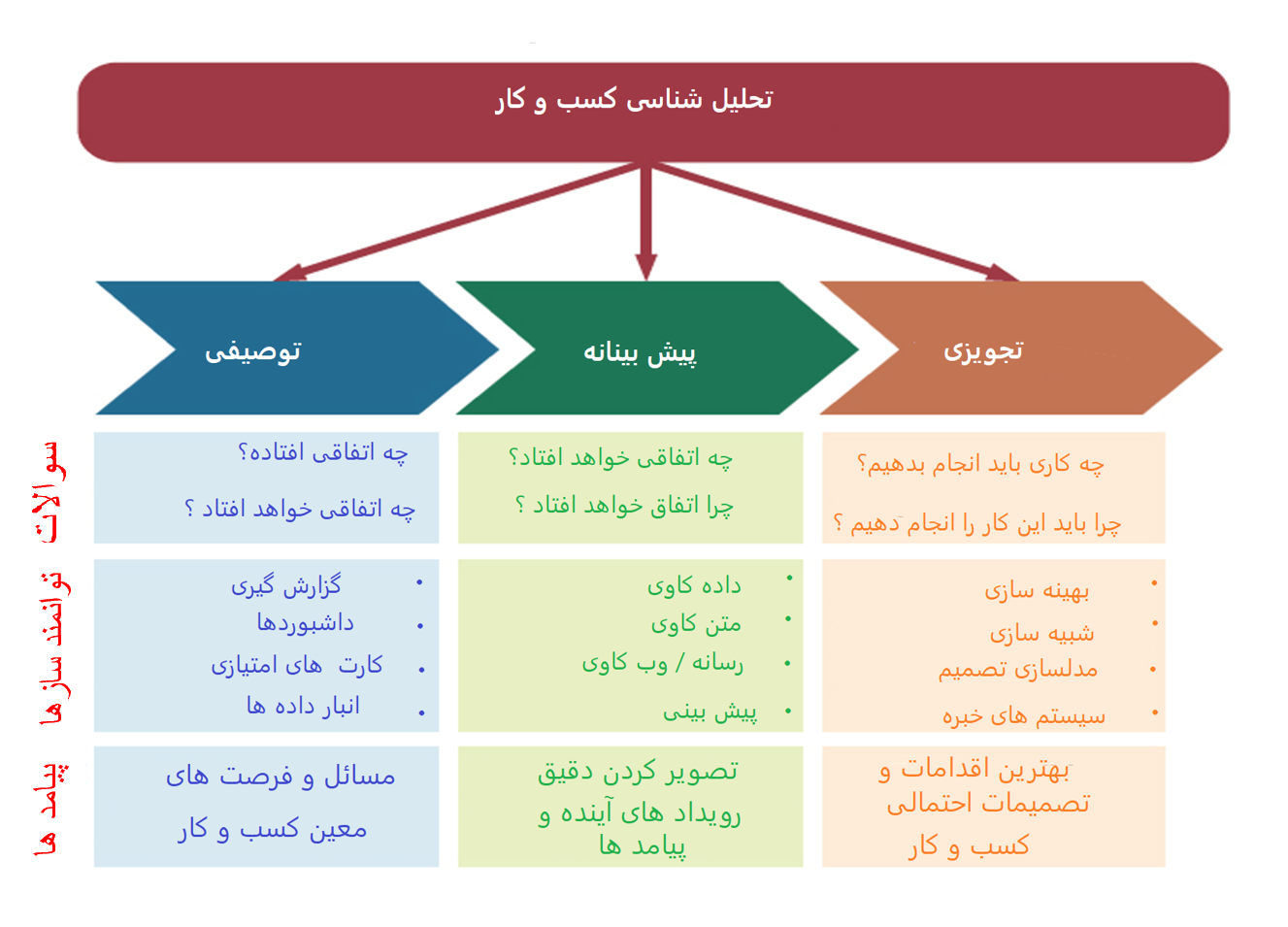
.(sas.com/news/sascom/analytics\_levels.pdf)

همچنین، INFORMS در تشریح سه سطح تحلیل‌شناسی، این ایده را خلاصه کرده که برای دانستن اینکه چه روی می‌دهد، چه روی خواهد داد و بهترین تصمیم درباره آن رویداد چه خواهد بود. باید همه داده‌ها در نظر گرفته شوند. این سه سطح، سطوح توصیفی، پیش‌بینانه و تجویزی شناخته می‌شوند. شکل 11-1 نمایی گرافیکی از این سه سطح از تحلیل‌شناسی را نشان می‌دهد. بر اساس این نما، این سه سطح تا حدی مراحل مستقل از هم هستند و یک نوع برنامه کاربردی تحلیل‌شناسی، به نوع دیگری منجر می‌شود. همچنین این شکل نشان می‌دهد که در عمل، نوعی هم‌پوشانی بین این سه نوع تحلیل‌شناسی وجود دارد. در هر مورد، ماهیت همبسته بودن انواع مختلف برنامه‌های کاربردی تحلیل‌شناسی مشهود است. ما بعدها این سه سطح از تحلیل شناسی را معرفی می‌کنیم.

**تحلیل‌شناسی توصیفی**

تحلیل‌شناسی توصیفی (یا گزارش‌گیری)، به دانستن آنچه در سازمان اتفاق می‌افتد و شناخت برخی روندهای اساسی و دلایل بروز چنین مواردی اشاره دارد. ابتدا، این تحلیل شامل ادغام منابع داده و در دسترس‌پذیری همه داده‌های مرتبط به شکلی است که بر اساس آن، گزارش‌گیری و تحلیل مناسب امکان‌پذیر می‌شود. معمولاً توسعه این زیر ساخت داده بخشی از پایگاه‌های تحلیل‌شناسی است. ما به کمک این زیر ساخت داده می‌توانیم گزارش، پرس وجو، هشدار و روندهای مناسبی را با استفاده از ابزارها و تکنیک‌های مختلف گزارش‌گیری تهیه کنیم.

فناوری مهمی که در این زمینه به بازیگری اصلی تبدیل شده، مصورسازی است. با استفاده از جدیدترین ابزارهای مصورسازی در بازار، اکنون می‌توانیم بینش‌های نیرومندی را در عملیات سازمان‌های توسعه دهیم. نمونه‌های کاربردی 2-1 و 3-1 برخی از این کاربردها را برجسته می‌کنند. نمایش‌های رنگی مصورسازی مورد بحث در این کاربردها به صورت آنلاین یا در وب سایت همراه کتاب (dssbibook.com) در دسترس هستند.



**شکل 11-1 سه نوع تحلیل شناسی**

**نمونه کاربردی 2-1**

Silvaris کسب و کار خود را با تحلیل تصویری و توانایی‌های گزارش‌گیری بی‌درنگ افزایش می‌‌دهد

شرکت Silvaris در سال ۲۰۰۰ به دست گروهی از کارشناسان صنعت جنگل به منظور تأمین پیشرفت‌های فناورانه در زمینه الوار و بخش مصالح ساختمانی تأسیس شد. این شرکت اولین پلت‌فرم تجارت الکترونیکی در ایالات متحده به ویژه در زمینه محصولات جنگلی است و مقر آن در سیاتل واشنگتن قرار دارد. شرکت Silvaris عمده فروش پیشرو در تأمین محصولات چوبی صنعتی و مصالح ساختمانی مازاد است.

این شرکت محصولات خود را می‌فروشد و به بیش از ۳۵۰۰ مشتری خدمات لجستیک بین‌المللی ارائه می‌دهد. مسئولان شرکت، برای مدیریت فرآیندهای مختلف معامله، پلت‌فرم معاملات آنلاین اختصاصی ایجاد کردند تا جریان اطلاعات مربوط به معاملات بین معامله‌گران، حسابداری، اعتبار و لجستیک را ردیابی کنند. این امر به شرکت Silvaris امکان داد تا اطلاعات بی‌درنگ خود را با مشتریان و شرکای خود به اشتراک بگذارد؛ اما با توجه به تغییر سریع قیمت مواد، این شرکت ضروری دید تا بدون انتقال داده به قالب گزارش‌گیری جداگانه، به چشم‌اندازی از داده‌ها به طور بی‌درنگ دست یابد.

Silvaris نظر به توانایی‌اش در اتصال به داده‌های زنده و مصورسازی آن‌ها، استفاده از Tableau [[21]](#footnote-21)را در پیش گرفت. از آنجا که Tableau داشبوردهایی را ایجاد می‌کرد که شناخت و توضیح آنها به آسانی امکان‌پذیر است، Silvaris استفاده از Tableau را به هدف گزارش‌گیری آغاز کرد. این امر به Silvaris کمک کرد تا استخراج اطلاعات از داده‌ها را سرعت بخشد و موضوعات تأثیرگذار بر کسب و کارشان را شناسایی کند. Silvaris به کمک گزارش‌هایی که Tableau تهیه کرده بود توانست سفارش‌های آنلاین را برخلاف سفارش‌های آفلاین با موفقیت مدیریت کند، اکنون Silvaris سفارش‌های آنلاین مشتریان را ردیابی می‌کند و می‌داند چه هنگام می‌تواند فشارهای جدیدی بر مشتریان اعمال کند تا آنان را همچنان برای خرید آنلاین با انگیزه نگه دارد. همچنین تحلیلگران Silvaris می‌توانند به جای نوشتن صدها صفحه،گزارش با ایجاد داشبورد و استفاده از Tableau در وقت صرفه‌جویی کنند.

**پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر**

1- Silvaris با چه چالشی روبه رو بود؟

۲ چگونه Silvaris مشکل خود را با استفاده از مصورسازی داده‌ها به کمک Tableau حل کرد؟

**آنچه از این نمونه کاربردی می‌توانیم بیاموزیم**

بسیاری از صنایع نیازمند تحلیل‌شناسی بی‌درنگ هستند. تحلیل بی‌درنگ به تحلیلگران امکان می‌دهد تا موضوعات تأثیرگذار بر کسب و کارشان را شناسایی کنند. گاهی مصورسازی بهترین راه برای تأثیرگذار شروع تحلیل جریانات داده های زنده است Tableau یکی از این ابزارهای مصورسازی داده است که بدون دخالت دادن داده های زنده در قالب جداگانه گزارش گیری توانایی تحلیل شناسی زنده را دارد.

**منابع**: برگرفته از

Tableau.com, “Silvaris Augments Proprietary Technology Platform with Tableau's Real-Time Reporting Capabilities," http://www.tableau.com/sites/default/files/case-studies/silvarisbusiness-dashboards\_0.pdf (accessed July 2016); Silvaris.com, "Overview," http://www.silvaris.com/About/ (accessed July 2016).

**نمونه کاربردی 3-1**

**زیمنس با استفاده از مصورسازی داده‌ها هزینه را کاهش می‌دهد**

زیمنس یک شرکت آلمانی است و مقر آن در برلین قرار دارد. زیمنس یکی از بزرگترین شرکت‌های جهان در زمینه‌های برق رسانی اتوماسیون و دیجیتال‌سازی است. این شرکت درآمد سالانه‌ای برابر ۷۶ میلیارد یورو دارد. گروه تحلیل‌شناسی مصور زیمنس وظیفه دارد برای همه نیازهای داخلی هوشمندی کسب وکار زیمنس راه‌حل‌های گزارش‌گیری سربه سر و مشاوره را ارائه دهد. این گروه با چالش ارائه راه‌حل‌های گزارش‌گیری به کل سازمان زیمنس در سراسر بخش‌های گوناگون و همزمان، حفظ تعادل بین مدیریت و قابلیت‌های سرویس‌دهی به نفع خود روبه رو بود. زیمنس به پلت‌فرمی نیاز داشت که بتواند چندین مورد از تحقیقات درباره رضایت مشتری فرآیندهای تأمین لجستیک و گزارش‌گیری مالی را تحلیل کند. استفاده از این پلت‌فرم باید برای کارمندان زیمنس ساده باشد تا آنها بتوانند از این داده‌ها برای تحلیل و تصمیم‌گیری استفاده کنند. همچنین این پلت‌فرم باید به راحتی با سیستم‌های زیمنس موجود یکپارچه شود و تجربه کاربری بی‌کم و کاستی را برای کارمندان به ارمغان بیاورد.

آنها به استفاده از نرم افزار Dundas BI روی آوردند که در تأمین هوشمندی کسب و کار و راه حل‌های مصورسازی داده در جهان پیشرو است. این نرم افزار به زیمنس امکان داد تا داشبوردهای بسیار تعاملی ایجاد کند. زیمنس به کمک این داشبوردها به توانایی تشخیص زودهنگام مشکلات دست یافت و در نتیجه مبلغ هنگفتی پول صرفه‌جویی شد. داشبوردهایی که Dundas BI توسعه داد، به سازمان جهانی لجستیک زیمنس کمک کرد تا به سؤالاتی مانند این پاسخ دهد که نرخ عرضه متفاوت در مناطق مختلف چه تأثیری بر عملکرد می‌گذارد. از این رو، زیمنس توانست زمان چرخه را تا ۱۲ و هزینه ضایعات را تا ۲۵% کاهش دهد.

**پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر**

1- گروه تحلیل‌شناسی مصور زیمنس با چه چالش‌هایی روبه رو شد؟

2- چگونه ابزار مصورسازی داده ها یا Dundas BI در کاهش هزینه به زیمنس کمک کرد؟

**آنچه از این نمونه کاربردی می‌توانیم بیاموزیم**

بسیاری از سازمان‌ها خواهان ابزارهایی هستند که بتوان از آن‌ها برای تحلیل‌شناسی از چندین بخش استفاده کرد. این ابزارها می‌توانند به آنها کمک کنند تا عملکردشان را بهبود بخشند و کشف داده را برای کاربران خود شفاف سازند تا بتوانند مسائل مربوط به کسب و کارشان را به راحتی شناسایی کنند.

**منابع:** برگرفته از

Dundas.com, "How Siemens Drastically Reduced Cost with Managed BI Applications," http://www.dundas.com/resource/getcasestudy?caseStudyName=09-03-2016-Siemens%2FDundas-BI-Siemens- Case-Study.pdf (accessed July 2016); Wikipedia.org, "SIEMENS," https://en.wikipedia.org/wiki/Siemens (accessed July 2016); Siemens.com, "About Siemens," http://www.siemens.com/about/en/ (accessed July 2016).

**تحلیل‌شناسی پیش بینانه**

هدف از تحلیل‌شناسی پیش‌بینانه[[22]](#footnote-22)، تعیین چیزی است که شاید در آینده اتفاق بیفتد. این تحلیل مبتنی بر تکنیک‌های آماری و همچنین سایر روش‌هایی است که اخیراً تحت دسته کلی داده‌کاوی[[23]](#footnote-23) قرار می‌گیرند. هدف این تکنیک‌ها امکان این پیش‌بینی است که آیا احتمال دارد مشتری به یک رقیب یا «دلال سهام» تغییر کند، مشتری احتمالاً چه خواهد خرید و به چه مقدار، مشتری به چه تبلیغاتی پاسخ خواهد داد، آیا این مشتری یک ریسک معتبر است و مواردی از این دست. در توسعه کاربردهای تحلیلی پیش‌بینانه، چند روش از جمله الگوریتم‌های دسته بندی‌های مختلف به کار می‌رود. برای مثال همان طور که در فصلهای ۴ و ۵ شرح داده شده است، می‌توان از تکنیک‌های طبقه‌بندی مانند رگرسیون لجستیک، مدل‌های درخت تصمیم و شبکه های عصبی برای پیش‌بینی این موضوع استفاده کرد که چگونه یک فیلم در گیشه عمل خواهد کرد. همچنین می‌توانیم از الگوریتم‌های خوشه‌بندی برای بخش‌بندی مشتریان در خوشه‌های مختلف استفاده کنیم تا امکان ارائه تبلیغات خاص به آنها میسر شود. سرانجام، می‌توانیم از روشهای کاوش قوانین انجمنی برای تخمین روابط بین رفتارهای مختلف خرید استفاده کنیم؛ بدان معنا که اگر مشتری محصولی را خریداری کند، احتمالاً چه چیز دیگری خواهد خرید؟ این گونه تحلیل‌ها می‌توانند به یک خرده فروش در توصیه یا تبلیغ محصولات مرتبط کمک کنند برای مثال هر جست وجوی محصول در Amazon.com منجر به این می‌شود که خرده فروش نیز کالاهای مشابه دیگری را پیشنهاد کند که ممکن است مشتری به آن علاقه‌مند باشد. ما این تکنیک‌ها و کاربردهای آنها را در فصلهای ۳ تا ۶ بررسی خواهیم کرد. نمونه کاربردی 4-1 یکی از این کاربردها را در ورزش نشان می‌دهد.

نمونه کاربردی 4-1

تحلیل آسیب‌های ورزشی

هرگونه فعالیت ورزشی مستعد آسیب دیدن بدن است. اگر مصدومیت به درستی درمان نشود، تیم ورزشی از آن متأثر می‌شود. به کارگیری تحلیل‌شناسی برای شناخت آسیب‌های ورزشی می‌تواند بینش‌های ارزشمندی را برای مربیان و پزشکان تیم فراهم کند تا آنان به کمک این بینشهاد بتوانند ترکیب تیم را مدیریت کنند، مشخصات بازیکن را بدانند و در نهایت در خصوص اینکه کدام بازیکن ممکن است در هر زمان معین برای بازی در دسترس باشد، بهتر تصمیم‌گیری کنند.

در یک مطالعه اکتشافی دانشگاه ایالت اوکلاهاما با استفاده از گزارش‌گیری و تحلیل‌شناسی پیش‌بینانه به تحلیل آسیب‌های ناشی از ورزش‌های مربوط به فوتبال آمریکایی دست زد. این پروژه از روش CRISP-DM (در فصل 4

در این باره توضیح داده شده است) پیروی کرده است تا شناخت بهتری از موارد زیر به دست آید: مشکلات مربوط به ارائه توصیه‌هایی در زمینه مدیریت، آسیب‌ها، شناخت عناصر مختلف داده‌های جمع آوری شده درباره آسیب‌ها، پاک کردن داده‌ها، توسعه مصورسازی برای ترسیم استنتاج‌های مختلف، ایجاد سرویس و نگهداری پیشگیرانه برای تحلیل مدت زمان بهبود آسیب و ترسیم قوانین توالی برای پیش‌بینی روابط بین قسمت‌های مختلف آسیب دیده بدن.

مجموعه داده‌های مربوط به آسیب دیدگی شامل بیش از ۵۶۰ سابقه از آسیب‌دیدگی در فوتبال بود که در طبقه‌بندی متغیرهای خاص آسیب دیدگی قرار می‌گرفت. این طبقه‌بندی در برگیرنده اقدامات انجام شده، شدت آسیب، نوع آسیب شروع آسیب و تاریخ درمان برای قسمتی، موضعی یا نیمه‌ای از بدن است و متغیرهای مربوط به بازیکن یا ورزش خاص، شناسه بازیکن، حالت بازی، فعالیت شروع و محل بازی را شامل می‌شد. برای هر یک از سوابق آسیب‌دیدگی زمان بهبودی محاسبه شد. این زمان به دوره‌های مختلف بین صفر تا ۱ ماه، ۱ تا ۲ ماه ۲ تا ۴ ماه ۴ تا ۶ ماه و ۶ تا ۲۴ ماه طبقه‌بندی شد.

برای نتیجه‌گیری از داده‌های مربوط به آسیب‌دیدگی دوره بهبودی مرتبط با موقعیت‌های بازیکنان، شدت آسیب‌دیدگی و دوره بهبودی، درمان ارائه شده و دوره زمانی بهبودی همراه با آن، آسیب‌های عمده تحریک کننده قسمت‌های بدن و موارد دیگر انواع مصورسازی ایجاد شد.

برای پیش‌بینی هر یک از دسته‌های درمانی با استفاده از IBM SPSS Modeler ،مدل‌های شبکه عصبی ساخته شدند. چند متغیر پیش‌بینی کننده وضعیت فعلی آسیب دیدگی، شدت آسیب، اجزای بدن، محل بدن، نوع آسیب، فعالیت، محل وقوع، اقدامات انجام شده و موقعیت بازی به کار گرفته شدند. دسته‌بندی دسته تحت درمان، کاملاً موفق و میزان دقت، برابر 6/79% بود. بر اساس این تحلیل، توصیه‌های کسب و کار بسیاری مطرح شد؛ از جمله استفاده بیشتر از درون داد کارشناسان از ابتدای آسیب‌دیدگی به جای غربال کردن بازیکنان آسیب دیده به وسیله کارکنان اتاق تمرین؛ تمرین دادن بازیکنان در موقعیتهای دفاعی برای جلوگیری از آسیب‌دیدگی؛ و تمرین بر اساس سازوکارهای کنترل کاملاً ایمن.

**پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر**

1- چه نوع تحلیل‌شناسی در تحلیل آسیب‌دیدگی به کار می‌رود؟

2- چگونه مصورسازی به شناخت داده‌ها و ارائه بینش به داده ها کمک می‌کند؟

3- مشکل دسته بندی چیست؟

4- با انجام تحلیل توالی، چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

**آنچه از این نمونه کاربردی می‌توانیم بیاموزیم**

برای هر پروژه تحلیل‌‌شناسی، همیشه شناخت حوزه کسب و کار و وضعیت فعلی مشکل آن از طریق تحلیل گسترده منبع یعنی داده‌های تاریخی، مهم است.اغلب، مصورسازی ابزاری عالی برای کسب بینش‌های اولیه در

خصوص داده‌ها است که این امر را می‌توان بر اساس دیدگاه‌های کارشناسی برای شناسایی اهمیت نسبی عناصر داده مربوط به مشکل پالایش بیشتری کرد، همچنین مصور سازی در ایجاد ایده برای مشکلات مبهم مؤثر است که می‌توان آن را در نگهداری پیش‌گیرانه پیگیری کرد این امر به سازمان‌ها در تصمیم‌گیری کمک می‌کند.

**منابع**: برگرفته از

Sharda, R., Asamoah, D., & Ponna, N. (2013). "Research and Pedagogy in Business Analytics: Opportunities and Illustrative Examples." Journal of Computing and Information Technology, 21(3), 171-182.

**تحلیل‌شناسی توصیفی**

دسته سوم تحلیل شناسی، تحلیل‌شناسی توصیفی[[24]](#footnote-24) است. هدف از تحلیل شناسی توصیفی تشخیص جریان فعلی و همچنین پیش‌بینی و تصمیم‌گیری احتمالی برای دستیابی به بهترین عملکرد ممکن است. مطالعه این گروه از تکنیک‌ها از لحاظ تاریخی تحت پوشش تحقیق در عملیات یا علوم مدیریتی صورت گرفته و عموماً هدف از آن بهینه‌سازی عملکرد سیستم است. در اینجا هدف، تصمیم‌گیری یا توصیه برای یک اقدام خاص است. این توصیه‌ها می‌توانند به صورت بله یا خیر برای تصمیم‌گیری در خصوص یک مشکل، مقداری مشخص (مثلاً، قیمت یک کالای خاص یا شارژ بلیت هواپیما) یا مجموعه کاملی از طرح‌های تولیدی باشند. این تصمیمات ممکن است در یک گزارش به تصمیم‌گیرنده ارائه شود یا شاید مستقیماً در سیستم قوانین تصمیم‌گیری خودکار (مثلاً در سیستم‌های قیمت گذاری هواپیمایی) به کار روند. بنابراین این نوع تحلیل‌های داده را نیز می‌توان تصمیم‌گیری یا تحلیل‌شناسی هنجاری[[25]](#footnote-25) نامید. نمونه کاربردی 5-1 نمونه‌ای از چنین کاربردهای تحلیلی توصیفی است. در فصل ششم درباره برخی جنبه‌های تحلیل‌شناسی توصیفی خواهیم آموخت.

**نمونه کاربردی 5-1**

شرکت کارشناس در تولید میله‌های فولادی، از تحلیل‌شناسی برای تعیین تاریخ پاسخ به سفارش مشتری بر اساس منابع موجود استفاده می‌کند

این نمونه کاربردی بر پروژه‌ای استوار است که شامل حال یکی از ما می‌شود. شرکتی که نمی‌خواهد نام خود یا حتی نام دقیق صنعت خود را افشا کند، درباره تصمیم‌گیری در این مورد با مشکلی اساسی روبه رو بود که از کدام موجودی مواد اولیه برای برآورده کردن سفارش کدام مشتری استفاده کند. این شرکت میله‌های فولادی پیکربندی شده را به صورت سفارشی برای مشتریان خود تهیه می‌کند. این میله‌ها ممکن است به اشکال یا اندازه‌های خاص بریده شوند و شاید شامل مواد منحصر به فرد و الزامات پرداخت باشند. این شرکت مواد اولیه را از گوشه و کنار دنیا تهیه می‌‌کند، و آنها را در انبار خود ذخیره می‌سازد وقتی یک مشتری آینده‌نگر با شرکت تماس بگیرد و مظنه میله‌های تخصصی واجد الزامات خاص مواد (ترکیب، منشأ فلز،کیفیت شکل، اندازه و غیره) را درخواست کند. فروشنده معمولاً برای ارسال پاسخ به درخواست او زمان کمی دارد و باید تاریخ تحویل محصول و البته قیمت‌ها و غیره را معین کند. شرکت باید در خصوص اینکه کدام موجودی مواد اولیه را برای برآورده کردن سفارش کدام مشتری (ATP) اختصاص دهد تصمیم‌گیری کند. به این ترتیب شرکت می‌تواند موعد تحویل محصولاتی را به طور بی‌درنگ تعیین کند که مشتریان در مرحله مظنه قیمت درخواست کرده‌اند. پیش از این فروشنده مجبور بود با تحلیل گزارش‌های مربوط به موجودی مواد اولیه چنین تصمیماتی بگیرد. بعضی مواد اولیه موجود ممکن است قبلاً برای تأمین سفارش مشتری دیگر اختصاص داده شده باشند؛ بنابراین شاید موجودی در انبار واقعاً موجودی آزاد در دسترس نباشد. از طرف دیگر ممکن است مواد خامی وجود داشته باشند که قرار است در آینده نزدیک تحویل داده شوند از این مواد خام می‌توان برای جلب رضایت سفارش مشتری بالقوه نیز استفاده کرد. سرانجام ممکن است با سرپیچی از تعهد قبلی در خصوص موجودی برای تأمین سفارش جدید و تأخیر در تعهد سفارش ،قبلی حتی فرصتی برای پرداخت حق بیمه برای سفارش جدید فراهم شود البته چنین تصمیماتی باید مبتنی بر تحلیل -هزینه فایده مربوط به تأخیر در سفارش قبلی باشند. به این ترتیب، سیستم باید بتواند داده‌های بی درنگ را درباره موجودی سفارش‌های پذیرفته شده مواد اولیه دریافتی محدودیتهای تولید و غیره استخراج کند.

برای پشتیبانی از این تصمیمات ATP ، سیستم تصمیم‌یار به طور بی‌درنگ برای یافتن تعهد بهینه مربوط به موجودی در دسترس و پشتیبانی از تحلیل آتی، توسعه یافت. سیستم تصمیم‌یار، مجموعه‌ای از مدل‌های برنامه‌ریزی عدد صحیح آمیخته را به کار می‌برد که با استفاده از نرم‌افزار تجاری، حل می‌شوند. این شرکت، سیستم تصمیم یار را در سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی خود گنجانیده تا استفاده از تحلیل شناسی کسب و کار تسهیل شود.

**پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر**

-۱ چرا واگذاری مجدد موجودی از مشتری به مشتری دیگر موضوع اصلی بحث است؟

-۲ چگونه سیستم تصمیم یار می‌تواند به این تصمیم‌گیری‌ها کمک کند؟

**منابع:** برگرفته از

Pajouh Foad, M., Xing, D., Hariharan, S., Zhou, Y., Balasundaram, B., Liu, T., & Sharda, R. (2013). "Available- to-Promise in Practice: An Application of Analytics in the Specialty Steel Bar Products Industry." Interfaces, 43(6), 503-517. http://dx.doi.org/10.1287/inte.2013.0693 (accessed July 2016).

**تحلیل‌شناسی به کاررفته در حوزه های مختلف**

کاربردهای تحلیل‌شناسی در بخش‌های مختلف صنعت باعث شده تا زمینه‌های مرتبط زیادی یا دست کم رمز واژه‌های فراوانی پدید آید. تقریباً مد روز است که واژه تحلیل‌شناسی به هر صنعت خاص یا هر نوع داده نسبت داده شود علاوه بر دسته بندی کلی تحلیل‌شناسی متن (با هدف کسب ارزش از متن که در فصل ۵ بررسی خواهد شد) یا تحلیل‌شناسی وب (تحلیل جریان داده‌های وب که این نیز در فصل ۵ به بحث گذاشته خواهد شد)، مشاغل یا جریان‌های بسیاری برای تحلیل‌شناسی مربوط به صنایع یا مسائل خاص توسعه داده شده‌اند. نمونه‌هایی در این زمینه‌ها عبارت‌اند از: تحلیل شناسی بازاریابی، تحلیل شناسی خرده فروشی، تحلیل شناسی مربوط به کلاه‌برداری، تحلیل شناسی مربوط به حمل و نقل، تحلیل شناسی سلامت، تحلیل شناسی ورزشی تحلیل شناسی مربوط به استعداد، تحلیل شناسی رفتاری و غیره برای مثال، بخش ۱-۱ عبارت تحلیل‌شناسی ورزشی را معرفی کرده است. نمونه کاربردی ۱-۱ را نیز می‌توان مطالعه موردی در تحلیل شناسی شرکت هواپیمایی نامید. در بخش بعدی به معرفی گسترده تحلیل‌شناسی سلامت و تحلیل شناسی بازار پرداخته خواهد شد. به معنای واقعی کلمه به هرگونه تحلیل نظام‌مند داده‌ها در یک بخش خاص، لقب تحلیل «شکاف‌های کامل»[[26]](#footnote-26) داده می‌شود. اگرچه این امر ممکن است به مفهوم تحلیل شناسی دامن بزند، فایده آن این است که افراد بیشتری در صنایع خاص از قدرت و پتانسیل تحلیل‌شناسی آگاه می‌شوند. همچنین، این امر موجب می‌شود تا کارشناسانی که در حال توسعه و استفاده از مفاهیم تحلیل شناسی در بخش عمودی هستند بر کار خود متمرکز شوند. با اینکه ممکن است بسیاری از تکنیک‌های توسعه کاربردهای تحلیل‌شناسی مشترک باشد، در هر بخش عمودی موضوعات منحصر به فردی وجود دارند که شاید بر چگونگی جمع‌آوری پردازش و تحلیل‌شناسی و نیز پیاده‌سازی این کاربردها تأثیر بگذارند. بدین ترتیب، تمایز تحلیل شناسی بر اساس تمرکز عمودی برای افزایش کلی نظم و ترتیب خوب است.

**تحلیل شناسی یا علوم داده؟**

حتى وقتی مفهوم تحلیل شناسی در صنعت و نیز محافل دانشگاهی بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد، اصطلاح دیگری از قبل معرفی شده و رواج پیدا کرده است. اصطلاح جدید، علوم داده نام دارد. بنابراین، کارشناسان علوم داده، دانشمندان داده هستند. گاهی اوقات، D. J. Patil از LinkedIn اعتبار خود را از ایجاد اصطلاح علوم داده به دست می‌آورد. اقداماتی برای توصیف تفاوت‌های بین تحلیلگران داده و دانشمندان داده صورت گرفته است (برای مثال به emc.com/collateral/about/news/emc data-science-study-wp.pdf مراجعه کنید). به موجب یک دیدگاه، تحلیلگر داده اصطلاح دیگری برای کارشناسانی است که هوشمندی کسب و کار را در قالب جمع‌آوری، تصفیه، گزارش‌گیری و شاید کمی مصورسازی داده تعریف می‌کردند. مجموعه مهارتهای آنها شامل Excel ، کمی دانش زبان SQL و گزارش‌گیری می‌شد. شاید شما این قابلیت‌ها را به مثابه تحلیل‌شناسی توصیفی یا گزارش‌گیری بشناسید. در مقابل، دانشمند داده وظیفه تحلیل پیش‌بینانه، تحلیل آماری و دیگر ابزارها و الگوریتم‌های تحلیلی پیشرفته‌تر را دارد. آنان ممکن است دانش عمیق‌تری از الگوریتم‌ها داشته باشند و شاید آنها را تحت عناوین مختلف مانند داده کاوی، کشف علم یا یادگیری ماشین بشناسند. همچنین ممکن است برخی از این کارشناسان به دانش برنامه‌نویسی عمیق‌تری نیاز داشته باشند تا بتوانند کد مخصوص تصفیه یا تحلیل شناسی را به زبانهای فعلی وب محور مانند Java یا Python و یا به زبان آماری مانند R بنویسند. بسیاری از کارشناسان تحلیل شناسی باید در مدل سازی آماری، آزمایش و تحلیل، به تخصص کافی دست یابند. دوباره باید گفت خوانندگان ما باید تشخیص دهند که اینها زیر چتر تحلیل‌شناسی پیش بینانه و توصیفی قرار می‌گیرند. با این حال تحلیل شناسی توصیفی نیز شامل تخصص بسیار در بحث تحقیق در عملیات از جمله بهینه‌سازی، شبیه‌سازی، تحلیل تصمیم‌گیری و غیره است. کسانی که این زمینه‌ها را تحت پوشش خود قرار می‌دهند، بیشتر احتمال دارد که دانشمندان داده نامیده شوند تا کارشناسان تحلیل شناسی.

دیدگاه ما این است که تمایز بین تحلیل‌شناسی و دانشمند داده تا حد زیادی به دانش فنی و مجموعه مهارت‌ها بستگی دارد تا به عملکردها. همچنین ممکن است تمایز بین رشته‌ها بیشتر باشد. ظاهراً برنامه‌های علوم کامپیوتر آمار و ریاضیات کاربردی لقب علوم داده را ترجیح می‌دهند و عنوان تحلیل‌شناسی را برای کارشناسان عمدتاً مشاغل‌گرا می‌پسندند. نمونه دیگر در این زمینه، کارشناسان فیزیک کاربردی هستند که استفاده از علوم شبکه را به منزله اصطلاحی برای تحلیل‌شناسی توصیفی پیشنهاد کرده‌اند که به گروه‌هایی از مردم مانند شبکه‌های اجتماعی، شبکه‌های زنجیره تأمین و غیره مرتبط است. برای دریافت کتاب درسی تحول آفرین در خصوص این، موضوع به این نشانی مراجعه کنید /http://barabasi.com/networksciencebook

گذشته از تفاوت آشکار در مجموعه مهارت‌های افراد حرفه‌ای که فقط باید تحلیل‌شناسی توصیفی گزارش‌گیری را در مقابل افرادی انجام دهند که در هر سه نوع تحلیل‌شناسی دستی دارند. این تمایز بین این دو لقب در بهترین حالت مبهم است. ما مشاهده می‌کنیم که دانش آموختگان برنامه‌های تحلیل‌شناسی، مسئول وظایفی هستند که بیشتر با کارشناسان علوم داده مطابقت دارند (همان‌گونه که برخی محافل آن را تعریف کرده‌اند) تا فقط با گزارش‌گیری تحلیل‌شناسی. هدف این کتاب به وضوح معرفی قابلیت‌ها و عملکرد وظیفه‌ای کل تحلیل‌شناسی است که شامل علوم داده می‌شود، نه فقط گزارش‌گیری تحلیل‌شناسی از این پس، ما این اصطلاحات را به صورت متقابل به کار خواهیم گرفت.

**بخش 5-1 پرسش‌هایی برای مرور مجدد**

-۱ تحلیل‌شناسی را تعریف کنید

-۲ تحلیل‌شناسی توصیفی چیست؟ ابزارهای مختلفی که در تحلیل شناسی توصیفی به کار گرفته شده‌اند، کدام‌ها هستند؟

3- تفاوت تحلیل‌شناسی توصیفی با گزارش‌گیری معمولی چیست؟

4- DW یا پایگاه داده تحلیلی چیست؟ چگونه فناوری ذخیره‌سازی داده می‌تواند به فعال کردن تحلیل‌شناسی کمک کند؟

۵- تحلیل‌شناسی پیش‌بینانه چیست؟ چگونه سازمان‌ها می‌توانند از تحلیل شناسی پیش بینانه استفاده کنند؟

۶- تحلیل‌شناسی تجویزی چیست؟ کدام نوع مشکلات را می‌توان با تحلیل‌شناسی تجویزی حل کرد؟

7- مدل‌سازی را از دیدگاه تحلیل شناسی تعریف کنید.

8- آیا پیگیری سلسله مراتب تحلیل‌شناسی توصیفی و پیش‌بینانه قبل از به کارگیری تحلیل‌شناسی تجویزی ایده خوبی است؟

9- چگونه تحلیل‌شناسی می‌تواند در تصمیم‌گیری عینی کمک کند؟

**۱-۶ نمونه‌هایی از تحلیل‌شناسی در حوزه های برگزیده**

در فصلهای مختلف این کتاب شاهد نمونه‌هایی از کاربردهای تحلیل‌شناسی خواهید بود. این یکی از رویکردهای اولیه ارائه این کتاب است. در این بخش بر دو حیطه از کاربردها یعنی مراقبت‌های بهداشتی و خرده فروشی تأکید می‌کنیم در این دو حیطه، بیشترین کاربردها و موفقیتها گزارش شده است.

**کاربردهای تحلیل‌شناسی در مراقبتهای بهداشتی نمونه های Humana)**

اگرچه تحلیل‌شناسی مراقبت‌های بهداشتی Humana طیف گسترده‌ای از کاربردها از پیشگیری و تشخیص تا اقدامات کارآمد و جلوگیری از کلاه برداری را در بر می‌گیرد ما روی بعضی کاربردها تمرکز داریم که در یک شرکت بزرگ بیمه درمانی به نام Humana توسعه داده شده‌اند. به نقل از وب سایت این شرکت «استراتژی شرکت شامل ارائه مراقبت، تجربه اعضا و بینش‌های بالینی و مصرف‌کننده برای تشویق، تعامل، تغییر رفتار دسترسی به مراقبت‌های بالینی فعال و سلامتی...» است. دستیابی به این اهداف استراتژیک شامل سرمایه‌گذاری‌های مهم در فناوری اطلاعات به شکل عام و تحلیل‌شناسی به شکل خاص است. برایان لکلایر[[27]](#footnote-27)، معاون ارشد رئیس و مدیر اجرایی Humana ارائه دهنده عمده بیمه درمانی در ایالات متحده است. او از دانشگاه ایالتی اوکلاهاما مدرک دکترای سیستم‌های اطلاعات مدیریت دارد. لکلایر در Humana تحلیل‌شناسی را به مثابه عامل تمایز رقابتی به چالش کشیده است؛ از جمله حمایت از تأسیس مرکزی برای برتری در تحلیل شناسی. او پروژه‌های زیر را به مثابه نمونه‌هایی از طرح‌های ابتکاری تحلیل شناسی Humana به رهبری Vipin Gopal ، مدیر ارشد تحلیل شناسی بالینی Humana ، توصیف کرد.

**نمونه 1: جلوگیری از زمین خوردن سالخوردگان- رویکردی مبتنی بر تحلیل شناسی**

زمین خوردن‌های تصادفی، خطری عمده برای سلامتی سالخوردگان ۶۵ ساله و بالاتر است. هر ساله یک سوم از سالخوردگان دچار سقوط و زمین خوردگی می‌شوند. همچنین، زمین خوردن سالخوردگان عامل اصلی صدمات مرگبار و غیر مرگبار در سالمندان است. زمین خوردن‌های منجر به آسیب‌دیدگی خطر بروز ناتوانی در این افراد را تا ۵۰٪ افزایش می‌دهد. آسیب دیدگی ناشی از زمین خوردن سالمندان هزینه چشمگیری را بر نظام مراقبت‌های بهداشتی ایالات متحده وارد می‌کند. در این زمینه، هزینه مستقیم برابر ۳۴ میلیارد دلار فقط در سال ۲۰۱۳ تخمین زده شد. با افزایش جمعیت سالمندان در ایالات متحده پیش‌بینی می‌شود که هزینه ناشی از زمین خوردن سالمندان نیز افزایش یابد. به گفته مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری (CDC)، زمین خوردن سالمندان و هزینه‌های مرتبط با آن مشکل بهداشت عمومی است که تا حد زیادی میتوان از آن پیشگیری کرد. Humana دومین شرکت ارائه‌دهنده مراقبت‌های پزشکی در ایالات متحده با تقریباً 2/3 میلیون عضو است که بیشتر آنها را سالمندان تشکیل می‌دهند. نگهداری مطلوب از سالمندان و کمک به آنان در زندگی سالم و ایمن در خانه‌هایشان، هدف اصلی این کسب و کار است و در این میان، جلوگیری از زمین خوردن سالمندان مؤلفه مهمی تلقی می‌شود. با این حال، هیچ روش دقیقی برای شناسایی افرادی وجود نداشت که احتمال زمین خوردن آنها زیاد و اقدامات پیشگیرانه برای آنها مفید باشد. برخلاف بیماری‌های مزمن مانند دیابت و سرطان، زمین خوردن یک بیماری مشخص پزشکی نیست.

به علاوه، زمین خوردن‌ها معمولاً کم گزارش می‌شوند؛ بنابراین داده‌های چندانی به دست نمی‌آید، زیرا پزشکان معمولاً تمایل دارند تا پیامد زمین خوردن را به مثابه شکستگی و در رفتگی کدبندی کنند. برای شناسایی افرادی که زمین خورده‌اند، ارزیابی‌های بالینی بسیاری صورت گرفته، اما دستاوردهای آنها محدود است و فاقد قدرت پیش‌بینانه به حد کافی هستند.[[28]](#footnote-28) به همین ترتیب، لزوم روشی آینده‌نگر و دقیق برای شناسایی افرادی که بیش از همه در معرض خطر زمین خوردن هستند، وجود دارد تا به موجب این روش بتوان آنان را به شکلی فعال برای پیشگیری از زمین خوردن مدیریت کرد. در این زمینه گروه تحلیل شناسی Humana اقدام به تهیه مدلی برای پیش‌بینی زمین خوردن‌ها کرده است. این اولین روش پیشگیرانه جامع گزارش شده است که از ادعاهای خسارات بیمه پزشکی و داروسازی داده‌های بالینی، الگوهای بالینی زمانی، اطلاعات مصرف کننده و سایر داده‌ها برای شناسایی افراد در معرض خطر بالای زمین خوردن در یک افق زمانی استفاده کند.

امروزه روش پیشگیرانه زمین خوردن، توانایی محوری Humana در شناسایی سالمندانی حساب می‌آید که از مداخلات کاهش دفعات زمین خوردن بهره‌مند می‌شوند. اثبات اولیه مفهوم با توجه به مصرف‌کنندگان Humana نشان دهنده دو درصد بالایی خطر زمین خوردن و بیانگر این نکته است که مصرف کنندگان استفاده از خدمات فیزیوتراپی را افزایش داده‌اند این امر نشان می‌دهد که مصرف کنندگان فعالانه در حال انجام اقداماتی برای کاهش خطر زمین خوردن خود هستند. ابتکار دوم از روش پیشگیرانه برای شناسایی افراد پرخطر برای برنامه‌های پایش از راه دور استفاده می‌کند. Humana با استفاده از روش پیشگیرانه توانست ۲۰ هزار مصرف‌کننده در معرض خطر بالای زمین‌خوردن را شناسایی کند که از این برنامه بهره‌مند شدند. مصرف‌کنندگان شناسایی شده دستگاهی را به تن می‌کنند که زمین خوردن و سقوط را تشخیص می‌دهد و یک سرویس ۲۴ ساعته و هفت روز هفته را برای کمک فوری به صدا در می‌آورند.

در سال ۲۰۱۵ این روش را جایزه موسوم به رهبری تحلیل‌شناسی زیر نظر دانشکده بازرگانی دانشگاه کلی[[29]](#footnote-29) در ایندیانا برای پذیرش ابتکار تحلیل شناسی در یک محیط کسب و کار به رسمیت شناخت.

**نمونه 2: هدف جسورانه Humana کاربرد تحلیل‌شناسی برای تعریف معیارهای مناسب**

در سال ۲۰۱۴ شرکت Humana از هدف جسورانه سازمان خود برای بهبود وضعیت بهداشت و سلامت جوامع تحت خدماتش به اندازه ۲۰ % تا سال ۲۰۲۰ خبر داد. این شرکت، قرار است هدف خود را با تسهیل دستیابی مردم به بهترین وضعیت سلامتی‌شان پژوهشگر سازد. اجتماعاتی را که به آنها خدمت‌رسانی می‌کند می‌توان به طرق مختلف تعریف کرد؛ از جمله به لحاظ جغرافیایی (ایالت،شهر، محله) به لحاظ محصول (مزایای مرکز مراقبت‌های بهداشتی طرح‌های مبتنی بر کارفرما، خریداری شده به صورت جداگانه) یا از لحاظ مشخصات بالینی (بیماری‌های اولویت‌دار مانند دیابت، فشار خون بالا نارسایی احتقانی قلب بیماری عروق ،کرونر بیماری انسدادی مزمن ریوی یا افسردگی) شناخت سلامت و بهداشت این جوامع و نحوه پیگیری آنها در گذر زمان نه تنها برای ارزیابی هدف بلکه برای تدوین استراتژیهایی به منظور بهبود سلامت کل اعضا نیز بسیار حائز اهمیتHumana

است.

از چالش‌های پیش روی سازمان تحلیل‌شناسی، شناسایی معیاری بود که اساس هدف جسورانه را مجسم کند. معیارهای عادی بیمه سلامت که به طور عینی اندازه‌گیری شده‌اند مانند بستری شدن در بیمارستان یا ویزیت در بخش اورژانس، در هر ۱۰۰۰ نفر بیانگر روح این مأموریت جدید نخواهد بود. هدف، شناسایی معیاری بود که سلامت و بهبود در یک جامعه را نشان دهد و در عین حال، به Humana به مثابه یک کسب و کار مرتبط باشد. سرانجام Humana از طریق ارزیابی دقیق تحلیل‌شناسی، پرسشنامه‌ای چهار سؤالی در خصوص کیفیت زندگی را برگزید. این پرسشنامه را که «روزهای سالم» نام داشت، ابتدا مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری برای ردیابی و سنجش پیشرفت کلی به سمت هدفی جسورانه تدوین کرده بودند.

اطمینان یافتن از این موضوع مهم بود که معیار انتخابی با معیارهای سلامت و معیارهای کسب وکار بسیار مرتبط باشد؛ به طوری که هرگونه بهبود در پرسشنامه «روزهای سالم» منجر به بهبود سلامت و بهتر شدن دستاوردهای کسب و کار شود. نمونه‌هایی از چگونگی مرتبط بودن «روزهای سالم» با معیارهای مورد علاقه شامل این موارد است:

* افراد با روزهای ناسالمتر (UHD) الگوهای بیشتری را در خصوص مصرف و هزینه از خود بروز میدهند به ازای پنج روز افزایش در UHD ، (الف) به طور متوسط افزایش ۸۲ دلاری در هزینه‌های ماهانه پزشکی و دارویی؛ (ب) افزایش ۵۲ بیمار بستری به ازای هر ۱۰۰۰ بیمار و (ج) افزایش مدت اقامت به طور متوسط برابر با 28/0 روز .
* افرادی که رفتارهای سالم از خود بروز می‌دهند و بیماری‌های مزمن آنها به خوبی تحت کنترل است، روزهای ناسالم کمتری دارند. مثلاً وقتی به افراد دچار دیابت نگاه می‌کنیم، در صورت وجود غربالگری LDL ، روزهای ناسالم آنها کمتر است (UHD3/4-) یا معاینه چشم دیابتی (UHD 3/2-). به همین ترتیب، اگر آنها میزان قند خون خود را تا HbA1C (UHD 8/1-) یا (UHD 3/1-) کنترل کرده باشند.
* افراد مبتلا به بیماری‌های مزمن بیش از دیگران UHD دارند: (الف) UHD) CHF9/16)، (ب) CAD (UHD 4/14)، (ج) فشار خون بالا (UHD 3/13)، (د) دیابت (UHD 7/14)، (هـ) UHD) COPD 4/17) یا (و) افسردگی (UHD 4/22).

Humana از آن زمان پرسشنامه «روزهای سالم» را به منزله معیار سنجش پیشرفت در جهت رسیدن به هدف جسورانه پذیرفته است.

**نمونه 3: مدل‌های پیش‌بینانه برای شناسایی اعضا با بیشترین ریسک در بیمه‌گر سلامت**

قانون 80/20 به طور کلی در مراقبت‌های بهداشتی اعمال می‌شود؛ یعنی تقریباً ۲۰٪ از مصرف کنندگان ۸۰٪ از منابع مراقبت‌های بهداشتی را به دلیل بدتر شدن وضع سلامتی و بیماری‌های مزمنشان به خود اختصاص می‌دهند. بیمه‌شدگان سلامت مانند Humana معمولاً برای کمک به افراد با بالاترین ریسک در برنامه‌های مدیریت بالینی و بیماری به منظور کنترل بیماری‌های مزمن اعضا، ثبت نام کرده‌اند.

شناسایی اعضای مناسب برای این تمرین، بسیار مهم است. در سال‌های اخیر به منظور شناسایی ثبت نام‌کنندگان در برنامه ریسک بالا در آینده روش‌های پیشگیرانه توسعه داده شده‌اند. بسیاری از این روش‌ها با اتکای شدید به داده‌های مربوط به مبلغ خسارت بیمه پزشکی ایجاد شده‌اند. این خسارات بیمه حاصل خدمات پزشکی هستند که ثبت‌نام‌کنندگان از آنها استفاده کرده‌اند. به دلیل تأخیری که در ارسال و پردازش داده‌های مربوط به خسارات بیمه وجود دارد برای شناسایی اعضای پرخطر برای ثبت نام در برنامه‌های بالینی وقفه‌ای ایجاد می‌شود. این موضوع به ویژه به پیوستن اعضای جدید به بیمه‌گذار سلامت مربوط می‌شود. زیرا آنها سابقه خسارات بیمه و بیمه‌گر را ندارند. روش پیشگیرانه مبتنی بر خسارت بیمه می‌تواند به طور متوسط ۹ تا ۱۲ ماه پس از ثبت نام اعضای جدید برای شناسایی آنها و مراجعه به برنامه‌های بالینی طول بکشد.

در اوایل این دهه، Humana تعداد زیادی از اعضای جدید را در خصوص محصولاتش درMedicare Advantage جذب خود ساخت و به روش بهتری برای مدیریت بالینی این عضویت نیاز پیدا کرد. به همین ترتیب بسیار مهم شد که یک رویکرد تحلیلی متفاوت به منظور شناسایی سریع و دقیق اعضای جدید پر ریسک برای مدیریت بالینی و سالم نگه داشتن این گروه و کم کردن هزینه ها توسعه داده شود.

گروه تحلیل‌شناسی بالینی Humana ، مدل پیش‌بینانه عضو جدید (NMM) را توسعه داد. این مدل به جای اینکه منتظر در دسترس قرار گرفتن تاریخچه کافی از خسارات بیمه برای تهیه پروفایل‌های بالینی و پیش‌بینی ریسک سلامت در آینده باشد، به فاصله کوتاهی پس از ثبت نام طرح جدید آنها در Humana افراد در معرض خطر را شناسایی می‌کند. NMPM که برای رفع چالش‌های منحصر به فرد مربوط به اعضای جدید طراحی شده است، روش جدیدی را توسعه داد که به موجب آن، مجموعه‌ای از داده‌های وسیع‌تر، فراتر از داده‌های مربوط به خسارات بیمه پزشکی با یکدیگر یکپارچه شدند؛ مانند داده‌های ارزیابی ریسک سلامت گزارش شده به وسیله خود شخص و شاخص‌های اولیه از داده‌های داروسازی، تکنیک‌های پیشرفته داده کاوی برای کشف الگو و امتیاز دادن به هر مصرف کننده به صورت روزانه بر اساس جدیدترین داده‌های Humana تا به امروز. این مدل به کمک تیم فراوظیفه‌ای در زمینه تحلیل‌شناسی، فناوری اطلاعات و عملیات برای اطمینان از یکپارچه سازی عملیاتی و کسب و کار ابداع شد.

از زمان پیاده سازی NMPM در ژانویه ۲۰۱۳ ، شناسایی اعضای جدید پر ریسک برای ثبت نام در برنامه‌های بالینی Humana سرعت گرفته است. پیامدهای مثبت حاصل از این مدل در چندین ارتباط اصلی با سالمند از سوی Humana برجسته شده است. با انتشار میزان درآمد در سه ماهه نخست سال ۲۰۱۳ برای سرمایه گذاران، Bruce Broussard ، مدیر عامل شرکت Humana از اهمیت «بهبود در فرآیندهای ارزیابی بالینی روش‌های پیشگیرانه اعضای جدید» خبر داد که منجر به ثبت نام ۳۱ هزار عضو جدید در برنامه‌های بالینی شد. این میزان در مقایسه با ۴۰۰۰ مورد در مدت مشابه سال قبل، ۶۷۵٪ افزایش را نشان می‌دهد. علاوه بر افزایش حجم ثبت‌نام در برنامه‌های بالینی، بررسی نتایج نشان داد که مصرف‌کنندگان تازه ثبت نام شده‌ای که با استفاده از NMPM شناسایی شده‌اند نیز زودتر به برنامه‌های بالینی ارجاع داده شدند. در واقع بیش از ۵۰ % موارد ارجاعی، در سه ماه نخست پس از ثبت نام در برنامه جدید MA شناسایی شدند. میزان مشارکت مصرف‌کنندگان مشخص شده نیز بیشتر بود و مدت بیشتری در برنامه‌ها حضور داشتند.

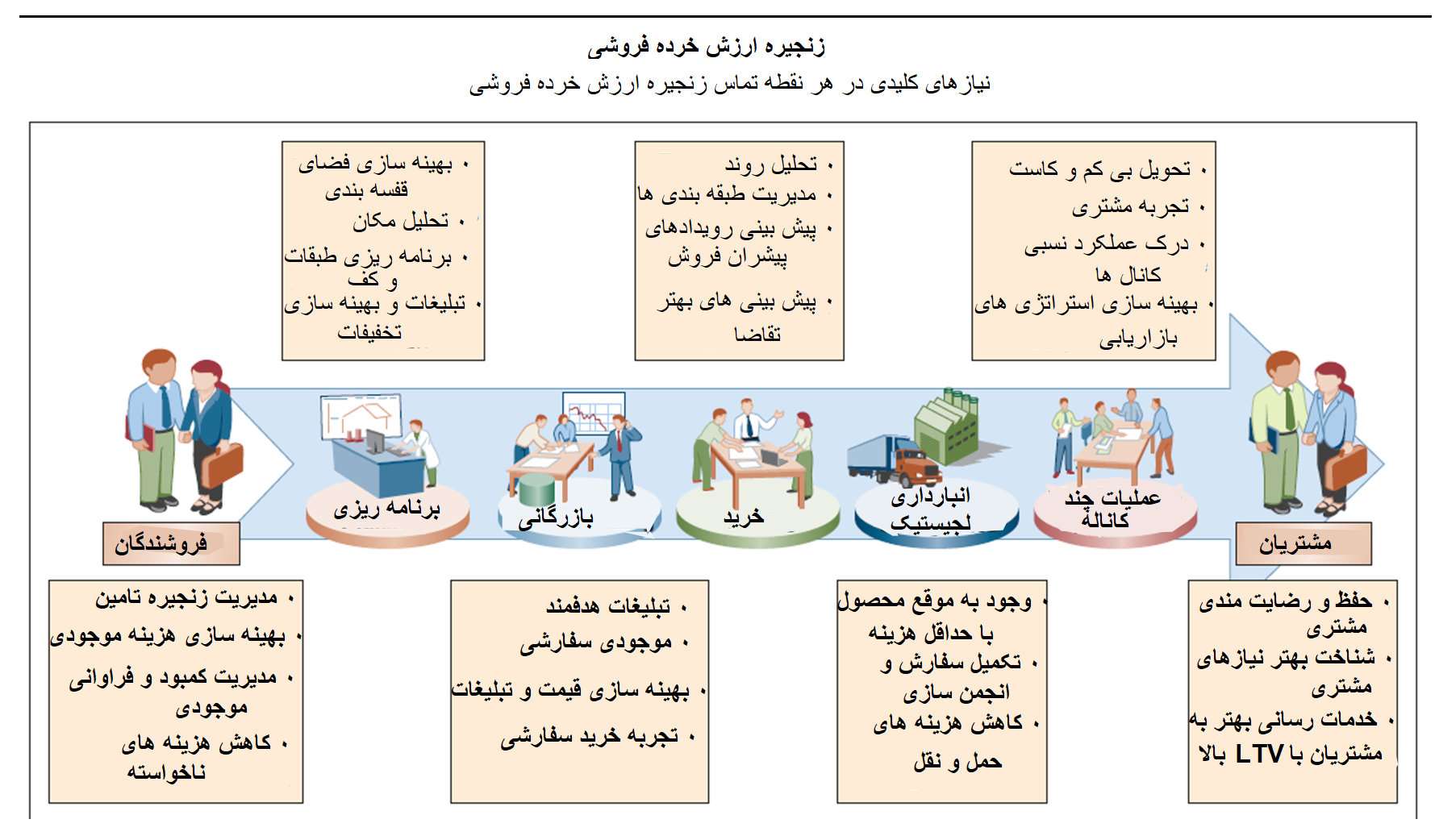
این نمونه‌ها نشان می‌دهند که چگونه یک سازمان، کاربردهای تحلیل‌شناسی را جست وجو و پیاده سازی می‌کند تا به این وسیله به اهداف استراتژیک خود دست یابد. شما در سراسر فصل‌های مختلف این کتاب با چندین نمونه دیگر از کاربردهای مراقبت‌های بهداشتی آشنا خواهید شد.

**تحلیل‌شناسی در زنجیره ارزش خرده فروشی**

شاید بیشترین کاربردهای تحلیل‌شناسی را بتوان در بخش خرده فروشی مشاهده کرد. این حوزه‌ای با حجم زیاد، اما با سود حاشیه‌ای معمولاً ناچیز است. سلیقه و ترجیحات مشتریان به طور مکرر تغییر می‌کند. فروشگاه‌های فیزیکی و آنلاین برای موفقیت با چالش‌های بسیاری روبه رو هستند و تسلط بر بازار در یک زمان، موفقیت پایدار را تضمین نمی‌کند. بنابراین، سرمایه‌گذاری در زمینه شناخت تأمین‌کنندگان، مشتریان، کارمندان و کلیه ذی‌نفعان که موفقیت زنجیره ارزش خرده‌فروشی و استفاده از آن اطلاعات را برای تصمیم‌گیری بهتر ممکن می‌سازند، هدف صنعت تحلیل‌شناسی در دراز مدت بوده است. حتی خوانندگان گاه‌به‌گاه تحلیل‌شناسی نیز احتمالاً از سرمایه گذاری‌های عظیم آمازون در تحلیل شناسی به قصد تقویت زنجیره ارزش خود آگاهی دارند. به همین ترتیب Target Walmart سایر خرده فروشندگان عمده، میلیون‌ها دلار در تحلیل‌شناسی برای زنجیره تأمین خود سرمایه گذاری کرده‌اند. بیشتر ارائه دهندگان فناوری و خدمات تحلیل‌شناسی، در تحلیل‌شناسی خرده فروشی حضوری گسترده دارند. پوشش حتی بخش کمی از این کاربردها برای دستیابی به هدف در معرض دید قرار گرفتن[[30]](#footnote-30) می‌تواند یک کتاب کامل را پر کند. بنابراین، این بخش فقط چند کاربرد بالقوه را برجسته می‌کند. بیشتر این کاربردها را خرده فروشان ساخته‌اند و از طریق ارائه‌دهندگان فناوری در دسترس هستند؛ بنابراین، در این بخش ما به جای اشاره به موارد خاص، نگاه کلی‌تری خواهیم داشت. این دیدگاه کلی را Abhishek Rathi مدیر عامل vCreaTek.com پیشنهاد داده است. vCreaTek, LLC یک شرکت نرم افزاری و خدماتی تحلیل‌شناسی بوتیک است که دفاتری در هند، ایالات متحده، امارات متحده عربی و بلژیک دارد. این شرکت کاربردهایی را در چندین حوزه توسعه می‌دهد، اما تحلیل شناسی خرده فروشی یکی از زمینه‌های اصلی تمرکز آن است.

شکل 1-12 اجزای منتخب از یک زنجیره ارزش خرده فروشی را برجسته می‌کند. این شکل با تأمین‌کنندگان آغاز می‌شود و با مشتریان به پایان می‌رسد، اما نشان دهنده بسیاری از نقاط تصمیم‌گیری برای برنامه‌ریزی استراتژیک و عملیاتی واسط است که در آن، تحلیل‌شناسی (توصیفی، پیش‌بینانه یا تجویزی) می‌تواند در تصمیم‌گیری بهتر داده محور نقش داشته باشد. جدول ۱-۱ نیز برخی از زمینه‌های مهم کاربردهای تحلیل‌شناسی را نشان می‌دهد. همچنین در این جدول، نمونه سؤالات کلیدی که می‌توان آنها را از طریق تحلیل‌شناسی پاسخ داد و نیز ارزش کسب و کار بالقوه ناشی از زمینه سازی چنین تحلیلی مشاهده می‌شود. بعداً چند نمونه به بحث گذاشته خواهد شد.

یک سایت خرده فروشی آنلاین معمولاً به محض اینکه مشتری در آن ثبت نام کند، مشتری خود را می‌شناسد. به این ترتیب سایت‌ها برای افزایش تجربه می‌توانند صفحات یا پیشنهادهای سفارشی ارائه دهند. برای هر فروشگاه خرده فروشی شناختن مشتری خود در ورودی فروشگاه هنوز چالشی بزرگ محسوب می‌شود. فروشگاه می‌تواند با ترکیب تحلیل‌های داده ویدیویی و اطلاعات یا نشان صادر شده از طریق برنامه وفاداری مشتریان آنان را در ورودی فروشگاه شناسایی کند؛ بنابراین برای فروش متقابل یا فروش افزون‌تر، فرصتی بیشتر خواهد داشت. به علاوه، می‌توان با مشارکت سفارشی‌تر در مدت زمان حضور مشتری در فروشگاه، بر تجربه شخصی خرید او افزود.



**شکل 12-1 نمونه‌هایی از کاربردهای تحلیل‌شناسی در زنجیره ارزش خرده فروشی**

**جدول ۱-۱ نمونه‌هایی از کاربردهای تحلیل‌شناسی در زنجیره ارزش خرده فروشی**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **کاربرد تحلیل شناسی** | **پرسش کسب و کار** | **ارزش کسب و کار** |
| بهینه‌سازی موجود | -۱ برای کدام محصولات میزان تقاضا زیاد است؟  2- کدام محصولات کندمصرف هستند یا به محصولات از دور خارج‌شده تبدیل می‌شوند؟ | ۱ میزان مصرف محصولات تند‌مصرف را پیش‌بینی کنید و آن‌ها را با توجه به موجودی کافی و به منظور پرهیز از سناریوی اتمام موجودی انبار سفارش دهید.  2- با ترکیب محصولات کند‌مصرف با محصول دارای تقاضای زیاد، گردش کار موجودی محصولات کند‌مصرف را به سرعت انجام دهید. |
| نوسان قیمت | 1- روی محصول چقدر سود خالص نصیبم می‌شود؟  -۲ روی این محصول چقدر می‌توانم تخفیف قائل شوم؟ | 1- قیمت‌های هر یک از محصولاتی را کاهش دهید که ممکن است با کاستن از ضرر سود حاشیه‌ای بهینه شوند.  2- قیمت بسته محصولی را بهینه کنید که برای حفظ حاشیه‌ای مشخص شده است. |
| تحلیل سبد بازار | 1- کدام محصولات را باید با هم ترکیب کنم تا عرضه کافی داشته باشم؟  2- آیا باید محصولات را بر اساس ویژگی های کندمصرف و تندمصرف ترکیب کنیم؟  3- آیا از یک دسته باید محصولات را بسته‌بندی کنیم یا از خط دسته بندی متفاوت؟ | 1- تحلیل بستگی، موجب می‌شود تا همبستگی پنهان میان محصولات مشخص شود. این امر باعث تقویت ارزش‌های زیر می‌شود:  الف) بسته محصول را بر اساس تمرکز روی موجود یا سود حاشیه‌ای، به صورت راهبردی عرضه کنید.  ب) به ترتیب، با بسته‌بندی دسته‌های متفاوت یا همان دسته، میزان فروش متقابل را افزایش دهید. |
| بینش خریدار | 1- کدام مشتری کدام محصول را از کجا می‌خرد؟ | 1- مالک کسب و کار با بخش بندی مشتری می‌تواند عرضه‌های شخصی‌سازی شده پدید آورد که این امر به تجربه و سود بهتر مشتری منجر می‌شود. |
| تحلیل ریزش مشتری | 1- کدام مشتریان بازنخواهند گشت؟  2- چه تعداد کسب و کار را از دست خواهم داد؟  3- چگونه می‌توانم آن ها را دوباره به دست آورم؟  4- کدام طبقه از مردم مشتری وفادارم است؟ | 1- بنگاه ها می توانند روابط ناکارآمد مشتری و محصول و نیز داد وستد بیش از حد را تشخیص دهند؛ بنابراین، می‌توانند روی کیفیت محصول و دلیل داد و ستد بیش از حد متمرکز شوند.  2- بر اساس ارزش طول عمر مشتری کسب و کار می تواند به گونه‌ای با بازار هدف رفتار کند که به سود مشتری تمام شود. |
| تحلیل کانال | 1- کدام کانال هزینه تملک مشتری کمتری دارد؟  2- کدام کانال بهتر مشتری را نگه می‌دارد؟  3- کدام کانال سودآوری بیشتری دارد؟ | 1- بر اساس بینش بازده سرمایه‌گذاری بهتر، بودجه بازاریابی را می‌توان بهینه کرد. |
| تحلیل فروشگاه جدید | 1- در کدام موقعیت مکانی باید افتتاح کنم؟  2- با کدام موجودی اولیه باید افتتاح کنم؟ | 1- برای یک آغاز جهش وار می توان از بهترین شیوه های موقعیت‌های مکانی و کانال‌ها استفاده کرد.  2- مقایسه داده های رقیب می تواند به ایجاد عامل تمایز دهنده / USP برای جذب مشتریان جدید کمک کند. |
| چیدمان فروشگاه | 1- چیدمان فروشگاه من باید چگونه باشد تا ردیف بندی بهتری داشته باشم؟ | 1- با شناخت وابستگی محصولات، چیدمان فروشگاه و هم راستای بهتر با نیازمندی های مشتریان را مشخص کنید.  2- استقرار نیروی کار را می توان برای تعامل بهتر مشتری و در نتیجه، رضایت مندی تجربه مشتری برنامه ریزی کرد. |
| تحلیل شناسی ویدیویی | 1- کدام قشر از مردم طی مدت اوج خرید وارد فروشگاه می‌شوند؟  2- چگونه می توانم مشتری را با ارزش طول عمر بالا در ورودی فروشگاه تشخیص دهم تا تجربه شخصی بهتری برای این مشتری فراهم شوئ؟ | 1- تبلیغات و مراسم درون فروشگاه را می توان بر اساس شناخت از اقشار مشتریان و شدت رفت و آمد آن‌ها برنامه‌ریزی کرد.  2- مشارکت مشتری هدف و تخفیف فوق‌العاده موجب ارتقای تجربه مشتری و در نتیجه، افزایش سود او می‌شود. |

خرده فروشان فروشگاهی در نمایشگرهای پنجره‌ای جذاب، رویدادهای تبلیغاتی گرافیک‌های سفارشی شده، تزئینات فروشگاه، تبلیغات چاپی و بنرها سرمایه‌گذاری‌های کلانی می‌کنند. برای تشخیص اثر بخشی این روشهای بازاریابی گروه می‌تواند با مشاهده تصاویر تلویزیون مداربسته (CCTV) از تحلیل‌شناسی خریداران استفاده کند تا از جزئیات جمعیت شناختی آمد و شد مشتریان به فروشگاه آگاهی یابد. تصاویر دوربین مداربسته را می‌توان با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته تحلیل کرد تا جزئیات جمعیتی مانند سن، جنسیت و خلق و‌خوی فردی که کالاهای فروشگاه را سبک و سنگین میکند معلوم شود.

افزون بر این ترکیب داده‌های مربوط به حرکت مشتری در فروشگاه با چیدمان و برنامه‌ریزی قفسه، می‌تواند بینش بیشتری به مدیر فروشگاه بدهد تا نواحی پرفروش و سودآور درون فروشگاه را مشخص کند. همچنین مدیر فروشگاه می‌تواند از این اطلاعات برای برنامه‌ریزی اختصاص نیروی کار به این نواحی در دوره‌های اوج کار استفاده کند.

تحلیل سبد بازار را معمولاً مدیران دسته به‌منظور تحریک واحدهای کند ردیابی محصول به فروش انجام می‌دهند. با استفاده از تحلیل پیشرفته داده‌های موجود می‌توان وابستگی محصول را در پایین‌ترین سطح واحدهای ردیابی محصول انجام داد تا بازده‌های سرمایه‌گذاری بهتری روی عرضه کشش قیمت به دست آورد؛ بنابراین بسته‌ها حاصل شود به علاوه نشانگر یا قیمت مطلوب عرضه بسته را می‌توان با استفاده از روشهای رگونه ضرر در حاشیه سود کاهش می‌یابد.

به این ترتیب، خرده فروش با استفاده از تحلیل‌شناسی نه تنها می‌تواند اطلاعاتی در خصوص اقدامات فعلی خود به دست آورد، بلکه همچنین می‌تواند بینش بیشتری را نیز درباره افزایش درآمد کاهش هزینه عملیاتی برای سود بالاتر کسب کند در وبلاگ Data Science Central فهرستی نسبتاً جامع از کاربردهای تحلیل‌شناسی خرده فروشی فعلی و آتی پیشنهاد شده که خرده فروش عمده مانند آمازون می‌تواند از آن استفاده کند. این فهرست، در نشانی http://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/20-data-science-systems-used-by-

amazon-to-operate-its-business در دسترس است. همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شد، نمونه‌های فراوانی درباره این فرصت‌ها در این فهرست وجود دارد، اما شما نمونه‌های بسیاری از چنین برنامه‌هایی را در طول کتاب مشاهده خواهید کرد.

**بخش 6-1 پرسش‌هایی برای مرور مجدد**

-۱ چرا شرکت بیمه درمانی می‌تواند در زمینه تحلیل‌شناسی فراتر از تشخیص کلاه برداری، سرمایه‌گذاری کند؟ چرا به نفع آنهاست که احتمال زمین خوردن بیماران را پیش بینی کنند؟

2- چه کاربردهای دیگری را شبیه به برنامه پیش‌بینی زمین خوردن می‌توانید تصور کنید؟

3- چگونه می‌توانید مشتری جدید بیمه درمانی را متقاعد کنید تا شیوه‌های زندگی سالم‌تری را بپذیرد ( نمونه ۳ Humana)؟

۴- حداقل سه فرصت دیگر را برای به کارگیری تحلیل‌شناسی در زنجیره ارزش خرده فروشی فراتر از آنچه در این بخش به آن پرداخته شد، مشخص کنید.

-۵ کدام فروشگاه‌های خرده فروشی را می‌شناسید که برخی کاربردهای تحلیل‌شناسی مشخص شده در این بخش را به کار می‌برند؟

**7-1 معرفی اجمالی تحلیل‌شناسی داده‌های بزرگ**

**داده‌های بزرگ چیست؟**

هر کتاب درباره تحلیل‌شناسی و علوم داده باید آنچه تحلیل‌شناسی داده‌های بزرگ نامیده می‌شود پوشش دهد. ما در فصل ۷ به این موضوع خواهیم پرداخت، اما در اینجا آن را به اختصار معرفی می‌کنیم. مغز ما عملکردی بسیار سریع و کارآمد دارد و مقادیر فراوان انواع داده‌ها شامل تصویر، متن صدا، بو و فیلم را پردازش می‌کند. ما همه شکل‌های مختلف داده را نسبتاً آسان پردازش می‌کنیم. از طرف دیگر، برای کامپیوترها هنوز هم دشوار است که خود را با سرعت تولید داده هماهنگ سازند؛ چه رسد به اینکه به سرعت آن را تحلیل کنند. علت این امر این است که ما با مسأله داده‌های بزرگ روبه رو هستیم. اما داده‌های بزرگ چیست؟ به عبارت ساده داده‌های بزرگ، داده‌ای است که نمی‌توان آن را در یک واحد ذخیره سازی ذخیره کرد. به طور معمول لفظ داده‌های بزرگ به داده‌هایی اطلاق می‌شود که به اشکال مختلف ساختاریافته، بدون ساختار، در جریان و موارد دیگر ارائه می‌شوند. عمده منابع این داده‌ها شامل طی مسیر کاربر در وب سایت‌ها، مطلب گذاشتن در سایتهای رسانه‌های اجتماعی مانند Facebook داده‌های مربوط به ترافیک حسگرها وضعیت هوا هستند. موتور مانند Google برای یافتن نتایج جست و جوی مناسب در کسری از ثانیه، باید جست وجوی وب میلیاردها صفحه را جست وجو و ایندکس کند. این کار به طور بی‌درنگ انجام نمی‌شود؛ با این حال، وب ایجاد ایندکسی از همه صفحات وب در اینترنت کار آسانی نیست خوشبختانه Google توانست این مسأله را حل کند از میان سایر ابزارها Google از روش‌های تحلیل‌شناسی داده‌های بزرگ استفاده کرده است.

برای مدیریت داده‌ها در این مقیاس دو جنبه وجود دارد: ذخیره‌سازی و پردازش. اگر ما بتوانیم راه‌حلی بسیار گران قیمت برای ذخیره‌سازی همه این موارد در یک مکان روی یک واحد خریداری کنیم، تحمل این خطای واحد، هزینه‌های عمده‌ای را به همراه خواهد داشت. راه حل مبتکرانه‌ای ارائه شده که شامل ذخیره این داده‌ها در قالب قطعاتی در دستگاه‌های مختلف متصل به شبکه است؛ یعنی قرار دادن یک یا دو نسخه از این قطعات در مکان‌های مختلف شبکه، هم به صورت منطقی و هم به صورت فیزیکی. این روش در ابتدا در Google به کار گرفته شد که بعداً Google File System نام گرفت. سپس تحت عنوان پروژه Apache منتشر شد و لقب سیستم فایل توزیع شده هدوپ[[31]](#footnote-31) (HDFS) به خود گرفت.

با این حال، ذخیره این داده‌ها فقط نیمی از مشکل است. اگر داده، ارزش کسب وکار را تأمین نکند و برای اینکه ارزش کسب وکار را تأمین کند، باید تحلیل شود، در این صورت داده فاقد ارزش است. چگونه می‌توان مقادیر فراوان داده را تحلیل کرد؟ انتقال همه رایانش به یک کامپیوتر قدرتمند کار بی‌فایده‌ای است. این مقیاس می‌تواند سرریز بزرگی را در چنین کامپیوتر قدرتمندی ایجاد کند. راه‌حل مبتکرانه دیگر چنین است به جای تحمیل داده به یک گره رایانشی رایانش را به داده‌ها تحمیل کنید. این الگویی جدید بود و روشی کاملاً نو در پردازش داده‌ها محسوب می‌شد. این چیزی است که ما امروز آن را الگوی برنامه نویسی MapReduce میشناسیم این الگو پردازش داده‌های بزرگ را به واقعیت تبدیل کرد MapReduce در ابتدا در Google توسعه یافت و نگارش بعدی آن را پروژه آپاچی به نام Hadoop MapReduce منتشر ساخت.

امروزه، هنگامی که ما درباره ذخیره‌سازی پردازش یا تحلیل‌شناسی داده‌های بزرگ صحبت می‌کنیم تا حدی پای HDFS و MapReduce به میان می‌آید. استانداردها و راه حل‌های نرم افزاری مرتبط دیگری هم پیشنهاد شده‌اند. اگرچه مجموعه ابزار اصلی در چارچوب متن باز در دسترس است، چند شرکت برای ارائه آموزش یا سخت‌افزار تحلیلی تخصصی یا خدمات نرم افزاری در این فضا راه‌اندازی شده‌اند. برخی از این شرکت‌ها عبارت‌اند از: Clouder Horton Works و Teradata Aster.

طی چند سال گذشته آنچه داده‌های بزرگ نامیده می‌شد به تدریج عنوان کاربردهای داده‌های بزرگ به خود گرفت. لزوم پردازش سریع داده‌ها بر سرعت این معادله افزود. نمونه‌ای از پردازش سریع داده‌ها، تجارت الگوریتمی است. تجارت الگوریتمی با استفاده از پلت‌فرم‌های الکترونیکی مبتنی بر الگوریتم‌های تجارت، در بازار مالی که در کسری از ثانیه فعالیت می‌کند به اشتراک گذاشته می‌شود.

ضرورت پردازش انواع مختلف داده‌ها، بر تنوع این معادله افزود. نمونه دیگر از طیف گسترده داده‌ها، تحلیل احساسات است که از اشکال مختلف داده برگرفته از پلت‌فرم‌های رسانه‌های اجتماعی و پاسخ‌های مشتری به سنجش احساسات بهره می‌گیرد. امروزه، داده‌های بزرگ تقریباً با هر نوع داده همبسته هستند که ویژگی‌های حجم، سرعت و تنوع را دارند. نمونه کاربردی 6-1نشان‌دهنده کاربرد تحلیل‌شناسی داده‌های بزرگ در صنعت انرژی است ما در فصل 7، فناوری‌ها و کاربردهای مربوط به داده‌های بزرگ را مطالعه خواهیم کرد.

**بخش 7-1 پرسش‌هایی برای مرور مجدد**

1- تحلیل‌شناسی داده‌های بزرگ چیست؟

2- منابع داده‌های بزرگ چیست‌اند؟

3- مشخصات داده‌های بزرگ چیست؟

4- برای پردازش داده‌های بزرگ از چه روش پردازشی استفاده می‌شود؟

**نمونه کاربردی 6-1**

CenterPoint Energy برای بهبود خدمات به مشتری از تحلیل‌شناسی بی‌درنگ داده‌های بزرگ استفاده می‌کند

CenterPoint Energy، یکی از شرکت‌های تامین انرژی فهرست‌شده در fourtune500 است و در هوستون، تگزاس قرار دارد. کسب و کار اصلی آن، انتقال و توزیع برق و توزیع، فروش و خدمات گاز طبیعی است. این شرکت بیش از پنج میلیون مشتری اندازه‌گیری شده در ایالت متحده دارد.

شرکت CenterPoint Energy، برای جمع‌آوری بی‌درنگ اطلاعات در خصوص سالم بودن جنبه‌های مختلف شبکه مانند معیارهای اندازه‌گیری، ترانسفورماتورها و سوئیچهای پرکاربرد در تأمین برق، از شبکه‌های هوشمند استفاده می‌کند. این اطلاعات مصرف بی‌درنگ برق با استفاده از تحلیل‌شناسی داده‌های بزرگ تحلیل می‌شوند که این امر تشخیص و ارائه راه‌حل را بسیار سریعتر می‌کند. برای مثال، این داده‌ها می‌توانند احتمال قطع برق را پیش‌بینی و به طور بالقوه از وقوع آن جلوگیری کنند.

افزون بر این، با این ابزار می‌توان اطلاعات هواشناسی را جمع‌آوری کرد و به کمک داده‌های تاریخی تا حد بسیاری قطع برق ناشی از توفان را پیش بینی کرد. این بینش به مثابه راهنما برای دور نگه داشتن منابع مناسب قبل از وقوع توفان و جلوگیری از خاموشی عمل می‌کند.

دوم، شرکت CenterPoint Energy برای شناخت بهتر مشتریان خود از تحلیل احساسات استفاده می‌کند. در این تحلیل، نظر مشتری از طریق احساسات (حس خوشبختی، عصبانیت، غم و غیره) بررسی می‌شود. این شرکت مشتریان خود را بر اساس احساسات تقسیم می‌کند و می‌تواند با روشی شخصی‌تر و با ارائه تجربه‌ای ارزشمندتر در زمینه خدمات رسانی به مشتری، با این گروه‌ها داد و ستد کند.

در نتیجه استفاده از تحلیل‌شناسی داده‌های بزرگ، شرکت CenterPoint Energy با بررسی شش میلیون درخواست خدمات از راه دور، توانسته ۶۰۰ هزار گالن سوخت را طی دو سال گذشته ذخیره کند. به علاوه این

شرکت توانسته برای مشتریان خود در این فرآیند، مبلغ ۲۴ میلیون دلار صرفه جویی کند.

**پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر**

1- چگونه شرکت‌های برق می‌توانند خاموشی احتمالی در یک مکان را پیش بینی کنند؟

2- تحلیل احساسات مشتری چیست؟

3- چگونه تحلیل احساسات مشتری به شرکت‌ها کمک می‌کند تا خدمات شخصی به مشتریانشان ارائه دهند؟

**آنچه می‌توانیم از این نمونه کاربردی بیاموزیم**

شرکت‌های تأمین انرژی با استفاده از تحلیل‌شناسی داده‌های بزرگ می‌توانند مسائل مربوط به مشتری مانند قطع برق و مشکلات همراه با آن را در مدت زمان کوتاه‌تر و به شکل مناسب‌تری نسبت به روند قبلی حل کنند. همچنین با تحلیل احساسات میتوان مشتریان را با توجه به نیازشان هدف قرار داد.

**منابع**: برگرفته از

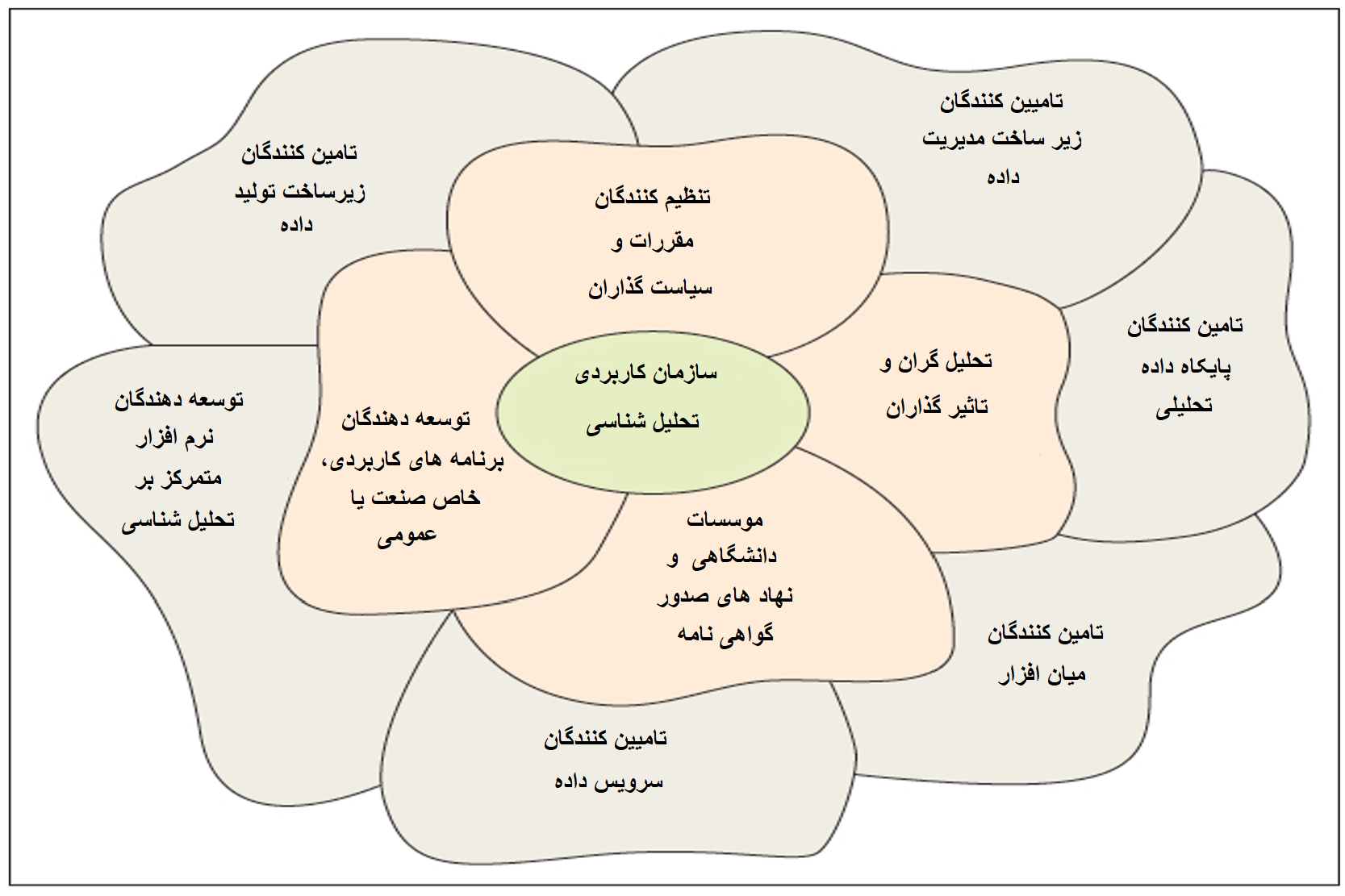
Sap.com, "A 'Smart' Approach to Big Data in the Energy Industry," http://www.sap.com/bin/sapcom/cs\_cz/downloadasset.2013-10-oct-09-20.a-smart-approach-to-big-data-in-the- energy industry-pdf.html (accessed June 2016); centerpointenergy .com, Electric Transmission & Distribution (T&D)," http://www.centerpointenergy.com/en-us/Corp/Pages/Company-overview.aspx (accessed June 2016); YouTube.com, "CenterPoint Energy Talks Real Time Big Data Analytics," https://www.youtube.com/watch?v=s7CzeSlIEfl (accessed June 2016).

**۱-۸ مروری بر اکوسیستم تحلیل شناسی**

خب، شما از ظرفیت تحلیل‌شناسی هیجان زده هستید و می‌خواهید به این صنعت رو به رشد بپیوندید. نقش‌آفرینان کنونی چه کسانی هستند و چه کاری باید انجام دهند؟ در این میان، جای شما کجاست؟ هدف از این بخش، شناسایی بخش‌های مختلف صنعت تحلیل‌شناسی، طبقه بندی انواع مختلف شرکت کنندگان در این صنعت و نشان دادن انواع فرصت‌هایی است که برای کارشناسان تحلیل‌شناسی وجود دارد. یازده نوع مختلف از نقش‌آفرینان در اکوسیستم تحلیل‌شناسی شناسایی شده‌اند. شناخت اکوسیستم نیز در خصوص چگونگی کنار هم قرار گرفتن نقش آفرینان گوناگون چشم‌اندازی گسترده تر به خواننده می‌دهد. هدف دوم شناخت اکوسیستم تحلیل‌شناسی برای کارشناسان هوشمندی کسب وکار نیز شناخت سازمان‌ها و پیشنهادها و فرصت‌های جدید در بخش‌هایی است که با تحلیل‌شناسی همراه هستند. این بخش، با بررسی چند مشاهده درباره فرصت‌هایی برای افراد حرفه‌ای و عبور آنها از میان این خوشه‌ها به پایان می‌رسد.

گرچه برخی پژوهشگران بین کارشناسان تحلیل‌شناسی کسب و کار و دانشمندان داده تمایز قائل شده‌اند (Davenport و Patil ،2012)، همان‌طور که قبلاً اشاره شد، به منظور شناخت کلی اکوسیستم تحلیل‌شناسی، ما آنها را به دیده حرفه‌ای گسترده می‌بینیم. واضح است که ضروریات مهارت ممکن است بین ریاضیدان خبره، برنامه‌نویس، مدل‌ساز و ارتباط دهنده متفاوت باشد. به باور ما این موضوع در یک سطح خرد یا مجزا بیشتر حل می‌شود؛ نه در سطح کلان شناخت مجموعه‌ای از فرصت‌ها. ما همچنین تعریف گسترده‌تری از تحلیل‌شناسی را در نظر می‌گیریم تا هر سه نوع تحلیل طبق تعریف INFORMS لحاظ شود؛ یعنی تحلیل‌های توصیفی، گزارش‌گیری، مصور سازی، پیش‌بینانه و تجویزی که قبلاً درباره آنها توضیح داده شد.

شکل ۱۳-۱ نمایی از اکوسیستم تحلیل شناسی را نشان می‌دهد. مؤلفه‌های این اکوسیستم با گلبرگهای یک گل تحلیل‌شناسی نشان داده شده‌اند. یازده بخش مهم یا خوشه در فضای تحلیل‌شناسی مشخص شده است. اجزای اکوسیستم تحلیل‌شناسی به سه دسته تقسیم می‌شوند که این دسته‌بندی‌ها با گلبرگ‌های درونی، گلبرگ‌های بیرونی و دانه (قسمت میانی) گل نشان داده شده‌اند.



**شکل 13-1 اکوسیستم تحلیل شناسی**

شش گلبرگ بیرونی را می‌توان ارائه دهندگان فناوری نامید. درآمد اولیه آنها از طریق ارائه فناوری راه‌حل‌ها و آموزش به سازمان‌های کاربر تحلیل‌شناسی به دست می‌آید؛ بنابراین، سازمان‌ها می‌توانند از این فناوری‌ها در مؤثرترین و کارآمدترین شیوه استفاده کنند. گلبرگ‌های درونی را می‌توان به طور کلی شتاب دهنده‌های تحلیل‌شناسی تعریف کرد. شتاب دهنده‌ها هم با ارائه‌دهندگان فناوری و هم با کاربران کار می‌کنند. سرانجام، هسته اصلی اکوسیستم شامل سازمان‌های کاربر تحلیل‌شناسی می‌شود. این مهم‌ترین جزء است، زیرا هر خوشه از صنعت تحلیل‌شناسی را سازمان‌های کاربر هدایت می‌کنند.

استعاره یک گل برای اکوسیستم تحلیل‌شناسی مناسب است، زیرا اجزای مختلف بر یکدیگر هم‌پوشانی دارند تمام این گلبرگ‌ها شبیه به یک ارگانیسم زنده مانند گل، رشد می‌کنند و با هم پژمرده می‌شوند. ما برای توصیف نقش‌آفرینان مختلف در فضای تحلیل‌شناسی، به تناوب از اصطلاحات اجزاء ، خوشه‌ها، گلبرگ‌ها و بخش‌ها استفاده می‌کنیم. بعداً هر یک از بخش‌های این صنعت را معرفی می‌کنیم و از بازیگران هر بخش مثال‌هایی می‌آوریم. فهرست نام شرکت‌های موجود در هر گلبرگ جامع نیست. فهرست نماینده شرکت‌ها در هر خوشه فقط برای نشان دادن ارائه منحصر به فرد آن خوشه به منظور توصیف مکان استعداد تحلیل شناسی استفاده یا کنار گذاشته می‌شود. همچنین ذکر نام یک شرکت یا توانایی آن در یک گروه خاص مشخص نمی‌کند که این تنها فعالیت / پیشنهاد آن سازمان است. هدف اصلی تمرکز بر توانایی‌های مختلف تحلیل‌شناسی در هر یک از اجزای فضای تحلیل‌شناسی است. بسیاری از شرکت‌ها در بخش‌های مختلف صنعت تحلیل‌شناسی نقش دارند و بنابراین، فرصت هایی را برای حرکت درون این زمینه هم به صورت افقی و هم به صورت عمودی ارائه می‌دهند. Matt Turck سرمایه دار در زمینه سرمایه‌گذاری‌های پرمخاطره همراه با شرکت وام‌دهنده FirstMark اقدام به توسعه و به هنگام‌رسانی اکوسیستم تحلیل‌شناسی با محوریت داده‌های بزرگ کرده است. هدف او پیگیری نقش‌آفرینان جدید و تثبیت شده در بخش‌های مختلف صنعت داده‌های بزرگ است. تصویری بسیار زیبا از تفسیر او درباره اکوسیستم و فهرستی کامل از شرکت‌ها در وب سایت او به این نشانی موجود است http://mattturck.com/2016/02/01/big-data-landscape (دسترسی در اوت سال 2016). ما همچنین اکوسیستمی مشابه را در متن اینترنت اشیا (IoT) در فصل آخر خواهیم دید.

**ارائه‌دهندگان زیرساخت تولید داده**

شاید اولین مکان برای شناسایی خوشه‌ها اشاره به گروه جدیدی از شرکت‌هایی باشد که تولید و جمع‌آوری داده‌های مورد استفاده برای توسعه بینش‌های تحلیلی را ممکن می‌سازند. اگرچه این گروه می‌تواند شامل همه سیستم‌های معمولی نقطه فروش، سیستم‌های مدیریت موجودی و ارائه دهندگان فناوری برای هر مرحله در یک زنجیره تأمین/ ارزش و عملیات شرکت باشد، ما نقش‌آفرینان جدید را در مرحله‌ای در نظر می‌گیریم که تمرکز اولیه‌شان، فعال کردن سازمان برای ایجاد بینش‌های جدید در قبال اقداماتش باشد. بنابراین، این گروه شامل شرکت‌هایی می‌شود که زیرساخت لازم را برای جمع‌آوری داده‌ها از منابع مختلف فراهم می‌کنند.

یکی از اجزای نوظهور چنین زیر ساختی «حسگر» است. حسگرها حجم عظیمی از داده‌ها را با سرعت بیشتری جمع‌آوری می‌کنند و بخش‌های مختلف مراقبت‌های بهداشتی، ورزشی و انرژی آنها را به کار می‌برند. برای مثال، داده‌های بهداشتی جمع‌آوری شده به وسیله حسگرها معمولاً برای ردیابی وضعیت سلامتی کاربران استفاده می‌شوند. برخی نقش‌آفرینان اصلی که حسگرها را برای جمع‌آوری اطلاعات بهداشتی تولید می‌کنند، عبارت‌اند از: Shimmer Google Alivecor و Fitbit. به همین ترتیب، صنعت ورزش نیز از حسگرها برای جمع آوری داده‌های بازیکنان و میدان بازی برای توسعه استراتژی‌ها و بهبود بازی تیمی استفاده می‌کند. نمونه‌هایی از شرکت‌های تولید کننده حسگرهای مرتبط با ورزش عبارت‌اند از: Shockbox Zepp Sports Sensors و غیره به طور مشابه، از حسگرها در مدیریت ترافیک نیز استفاده می‌شود. این حسگرها به اتخاذ اقداماتی به طور بی‌درنگ برای کنترل ترافیک کمک می‌کنند. برخی ارائه‌دهندگان این حسگرها عبارت‌اند از:

Advantech B+B SmartWorx، Sensys Network, Garmin.

حسگرها نقشی اساسی در اینترنت اشیا دارند و بخشی ضروری از اشیای هوشمند هستند. آنها ارتباطات ماشین به ماشین را امکان پذیر می‌کنند. نقش‌آفرینان پیشرو در زیر ساختهای IoT عبارت‌اند از:

Omega Engineering ,SIKO Products ,Smartbin ,Cisco ,IBM ,Google, Microsoft, Intel ,SAP وApple این خوشه احتمالاً فنی‌ ترین گروه در این اکوسیستم است. ما در فصل ۸ اکوسیستم مربوط به IoT

را بررسی خواهیم کرد. در واقع، برای تقریباً هر یک از خوشه‌هایی که در اینجا شناسایی می‌کنیم، اکوسیستمی وجود دارد.

**ارائه دهندگان زیرساخت مدیریت داده‌ها**

این گروه شامل همه سازمان‌های اصلی است که با تهیه سخت افزار و نرم افزار، اساس همه راه حل‌های مدیریت داده را هدف قرار می‌دهند. نمونه های بارز این امر، همه نقش‌آفرینان اصلی سخت افزاری هستند که زیر ساخت‌ها را برای رایانش پایگاه داده فراهم می‌کنند؛ ارائه دهندگانی این گروه قرار می‌گیرند عبارت اند از: Oracle, HP ,Dell, IBM و غیره؛ ارائه دهندگان راه حل که در ذخیره سازی مانند EMC (اخیراً Dell آن خریداری کرده است) و NetApp شرکت‌هایی که پلت‌فرم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بومی مانندOracle IBM و Teradata ارائه می‌دهند؛ ارائه‌دهندگان راه حل داده‌ها که سخت‌افزار و پلتفرم را مستقل از سیستم‌های مدیریت پایگاه داده مانند خانواده SQL Server متعلق به Microsoft فراهم می‌کنند و ارائه دهندگان نرم‌افزارهای یکپارچه تخصصی مانند SAP . این گروه نیز شامل سازمان‌های دیگری مانند ارائه‌دهندگان ابزارهای پایگاه‌داده، ارائه‌دهندگان خدمات، یکپارچه سازان، توسعه دهندگان و غیره است که از اکوسیستم‌های هر یک از این شرکت‌ها پشتیبانی می‌کنند. چندین شرکت دیگر به لطف زیرساخت شبکه که امکان رایانش ابری را میسر می‌سازد، در جایگاه بازیگران اصلی در فضایی مرتبط نمایان می‌شوند. شرکت‌هایی مانند Amazon IBM و Salesforce.com در ارائه ذخیره‌سازی کامل داده‌ها و راه‌حل‌های تحلیل‌شناسی از طریق ابر که اکنون چندین شرکت مورد اشاره آن را پذیرفته‌اند، پیشگام بودند. محصول اخیر شرکت‌ها در فضای داده‌های بزرگ نیز بخشی از این گروه است. شرکتهایی مانند Hortonworks, Cloudera و بسیاری دیگر لزوماً ارائه‌دهنده سخت‌افزار خود نیستند، بلکه خدمات زیرساختی و آموزش‌هایی را برای ایجاد پلت فرم داده‌های بزرگ ارائه می‌دهند. این امر شامل خوشه های و سایر فناوری‌های مرتبط برای تحلیل شناسی است. بنابراین، آنها نیز می‌توانند در زیرگروه مشاوران صنعتی یا مربیانی قرار بگیرند که می‌توانند زیر ساخت‌های اساسی بسازند. اکوسیستم‌های کامل مشاوران، یکپارچه‌سازان نرم افزاری، آموزش دهندگان و سایر ارائه‌دهندگان ارزش افزوده پیرامون بسیاری از بازیگران بزرگ در خوشه زیرساخت مدیریت داده تکامل یافته‌اند. برخی خوشه‌های فهرست شده در زیر، این نقش آفرینان را شناسایی خواهند کرد، زیرا بسیاری از آنها با تغییر تمرکز صنعت تحلیل‌شناسی از پردازش کارآمد تراکنش به استنباط ارزش تحلیلی از داده ها به سمت تحلیل شناسی در حرکت‌اند.

**تأمین‌کنندگان انبار داده**

شرکتهایی که بر ذخیره‌سازی داده‌ها تمرکز دارند، فناوری و خدماتی را ارائه می‌دهند که هدف از آنها یکپارچه‌سازی داده‌ها از منابع مختلف است؛ از این رو سازمان‌ها می‌توانند از دارایی‌های داده‌های آنها ارزش استخراج کنند و آن را ارائه دهند. بسیاری شرکت‌ها در این فضا سخت افزار مخصوص به خود را به کارآمد کردن ذخیره سازی، بازیابی و پردازش داده اختصاص می‌دهند. شرکت‌هایی مانند Oracle, IBM و Teradata بازیگران اصلی این عرصه هستند. تحولات اخیر در این فضا شامل تحلیل مستقیم داده در حافظه می‌شود. یکی دیگر از بخش‌های عمده رو به رشد، ذخیره سازی داده‌ها در ابر بوده است. شرکتهای Snowflake و Redshift نمونه‌هایی از این دست هستند. شرکت‌های واقع در این خوشه در ارائه روش‌ها و خدمات انبار داده در اکوسیستم خودشان به وضوح با همه بازیگران در این بخش همکاری می‌کنند و در نتیجه به ستون فقرات صنعت تحلیل‌شناسی تبدیل می‌شوند. این صنعت به خودی خود صنعتی بزرگ و در نتیجه تأمین کننده مصرف کننده استعداد تحلیل شناسی بوده است.

**ارائه‌دهندگان میان‌افزار**

ذخیره‌سازی داده‌ها با تمرکز بر گرد آوردن همه انبارهای داده در یک پلت‌فرم گسترده کسب و کار آغاز شد. درک پذیر کردن این داده‌ها به خودی خود به یک صنعت تبدیل شده است. هدف کلی صنعت میان‌افزار ارائه ابزارهایی با کاربرد آسان برای گزارش‌گیری یا تحلیل شناسی توصیفی است که بخش اصلی هوشمندی کسب و کار یا تحلیل شناسی به کار گرفته شده در سازمان‌ها را تشکیل می‌دهد. نمونه‌هایی از شرکتهای موجود در این فضا عبارت اند از Plum Microstrategy و بسیاری دیگر. شرکت‌ها شمار معدودی از بازیگران اصلی را که نقش آفرینان میان افزار مستقل بودند، در قالب دو گروه نخست تملک کرده اند. مثلاً Hyperion بخشی از Oracle شد،Business Objects ,SAP را تصاحب کرد و IBM ,Cognos را از آن خود ساخت. این بخش تا حد زیادی مترادف با آن دسته از ارائه دهندگان هوشمندی کسب و کار بوده است که خدمات مربوط به داشبورد، گزارش‌گیری و مصورسازی به این صنعت را فراتر از ارائه‌دهندگان داده‌های پردازش تراکنش و پایگاه داده‌های تحلیلی عرضه می‌کنند. بنابراین، بسیاری شرکت‌ها طی سال‌ها به سمت این فضا حرکت کرده‌اند؛ از جمله فروشندگان نرم‌افزارهای تحلیل شناسی عمومی مانند SAS یا ارائه دهندگان مصورسازی جدید مانند Tableau یا بسیاری از ارائه‌دهندگان کاربرد در موقعیت مناسب. کتاب راهنمای محصول در TDWI.org همانند ژوئن ۲۰۱۶، ۲۰۱ فروشنده را فقط در این دسته بندی فهرست می کند

(http://www.tdwidirectory.com/category/business-intelligence-services)؛ بنابراین این بخش قوی بوده است. واضح است که این بخش می‌کوشد بیشتر به بخش علمی داده‌های این صنعت حرکت کند.

**ارائه‌دهندگان خدمات داده**

بخش عمده‌ای از داده‌هایی که سازمان برای تحلیل‌شناسی استفاده می‌کند از طریق عملیات داخلی تولید می‌شود اما بسیاری از منابع داده‌های بیرونی نیز وجود دارند که نقش عمده‌ای در تصمیم‌گیری سازمان‌های مختلف ایفا می‌کنند نمونه‌هایی از چنین منابع داده‌ای عبارت‌اند از: داده‌های جمعیتی، داده‌های آب و هوا، داده‌های جمع‌آوری شده به وسیله اشخاص ثالث که می‌توانند به تصمیم‌گیری سازمان کمک کنند و غیره. چندین شرکت متوجه فرصت توسعه مجموعه داده‌های تخصصی، جمع آوری و سازوکارهای توزیع شدند. این شرکت‌ها معمولاً بر بخش خاصی از صنعت متمرکز می‌شوند و از طریق پلت‌فرم‌ها موقعیت مناسب و خدمات جمع‌آوری داده خود، روابط موجودشان را در آن صنعت ایجاد می‌کنند. برای مثال Nielsen منابع داده‌ای را درباره رفتار خرید خرده فروشی مشتری را در اختیار مشتریان خود قرار می‌دهد. مثال دیگر، Experian است که شامل داده‌های مربوط به تک‌تک خانواده‌ها در ایالات متحده می‌شود. شرکت Omniture برای جمع‌آوری کلیک‌های وب و به اشتراک‌گذاری چنین داده‌هایی با مشتریان خود، فناوری مخصوصی را ایجاد کرده است. Comscore یکی دیگر از شرکت‌های بزرگ در این فضا است. Google داده‌های تک تک وب سایت‌ها را جمع‌آوری می‌کند و خلاصه‌ای از آنها را از طریق سرویس‌های Google Analytics در دسترس قرار می‌دهد مثال‌های دیگر عبارت‌اند از: Merkle, Acxiom, TransUnion, Equifax. این امر می تواند شامل سازمان‌هایی مانند ESRI.org نیز باشذ که داده‌های مکان‌گرا را به مشتریان خود عرضه می‌کنند. صدها شرکت دیگر هم وجود دارند که در حال ایجاد پلت‌فرم‌ها و سرویس‌های موقعیت مناسب برای جمع آوری و به اشتراک‌گذاری چنین داده‌هایی با مشتریان خود هستند. همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، بسیاری از تجمیع‌کنندگان و توزیع‌کنندگان داده‌های خاص صنعت وجود دارند که خدمات تحلیل شناسی خودشان را ارائه می‌کنند. بنابراین، این بخش نیز کاربر رو به رشد و تأمین کننده بالقوه استعداد تحلیل‌شناسی به ویژه با تخصص خاص در موقعیت مناسب تلقی می‌شود.

**توسعه‌دهندگان نرم افزار با محوریت تحلیل‌شناسی**

شرکتهای واقع در این دسته‌بندی نرم افزارهای تحلیل شناسی را برای استفاده عمومی توسعه داده‌اند. آنها این نرم‌افزارها را همراه با داده‌هایی تهیه کرده‌اند که در پایگاه داده تحلیلی جمع‌آوری شده‌اند یا به واسطه یکی از پلت‌فرم‌های از قبل مشخص شده (مانند داده‌های بزرگ) در دسترس هستند. این امر می‌تواند مخترعان و پژوهشگران دانشگاه‌ها و سازمان‌های دیگری را نیز شامل شود که الگوریتم‌هایی را برای انواع خاص کاربردهای مربوط به تحلیل‌شناسی ایجاد کرده‌اند. ما می‌توانیم با استفاده از سه نوع تحلیل‌شناسی یعنی تحلیل‌های توصیفی، پیش‌بینانه و تجویزی، بازیگران اصلی صنعت را در این فضا شناسایی کنیم

**تحلیل شناسی گزارش‌گیری/ توصیفی.** تحلیل شناسی گزارش‌گیری یا توصیفی با ابزارهای موجود از طرف بازیگران صنعت میان افزار که قبلاً مشخص شده بودند یا با تواناییهای منحصر به فردی که ارائه‌دهندگان متمرکز عرضه کرده‌اند، فعال می‌شود. برای مثال ابزار هوشمندی کسب و کار SQL Server متعلق به مایکروسافت شامل گزارش‌گیری و قابلیت‌های تحلیل شناسی پیش‌بینانه است. از سوی دیگر، نرم افزار تخصصی شرکت‌هایی مانند Tableau برای مصورسازی در دسترس است. SAS نیز ابزار Visual Analytics را با ظرفیتی مشابه ارائه می‌دهد. ابزارهای مصورسازی متن باز نیز به تعداد فراوان وجود دارند به معنای واقعی کلمه صدها ابزار ویژه مصورسازی داده ها در گوشه و کنار جهان توسعه یافته‌اند. تمرکز بسیاری از این ابزارها روی مصورسازی داده‌ها از یک صنعت یا حوزه خاص است. از آنجا که مصورسازی نخستین راه برای بررسی تحلیل شناسی در صنعت به شمار می‌آید، این بخش بیشترین رشد را شاهد بوده است. در این زمینه بسیاری از شرکت‌های جدید در حال شکل‌گیری هستند برای مثال،Gephi ، یک نرم افزار رایگان متن باز است که بر مصورسازی شبکه ها تمرکز دارد با جست وجو در Google می‌توان به جدیدترین فهرست ارائه‌دهندگان و ابزارهای نرم‌افزاری دست یافت. **تحلیل‌شناسی پیش‌بینانه** / شاید بزرگترین رشد اخیر در تحلیل‌شناسی، در این دسته‌بندی رخ داده باشد برخی شرکتها بر تحلیل پیش‌بینانه تمرکز می‌کنند. بسیاری از شرکت‌های نرم افزاری آماری مانند SAS و SPSS زودتر به استقبال تحلیل‌شناسی پیش‌بینانه رفته‌اند و قابلیت‌های نرم افزاری و همچنین شیوه‌های صنعت را برای استفاده تکنیک‌های داده کاوی و روش‌های آماری کلاسیک را برای تحلیل شناسی توسعه داده‌اند IBM SPSS Modeler از IBM و Enterprise Miner از SAS نمونه‌هایی از ابزارهایی هستند که برای تحلیل‌شناسی پیش‌بینانه به کار می‌روند. سایر بازیگران در این فضا عبارت اند از: Statsoft KXEN (که اخیراً شرکت Dell آن را تملک کرده)، Salford Systems و تعداد زیادی شرکت دیگر که ممکن است نرم‌افزارهای خود را به صورت گسترده بفروشند یا از آنها برای شیوه‌های مشاوره خود استفاده کنند (گروه بعدی شرکت‌ها).

سه پلت‌فرم متن باز (, R Rapid Miner و KNIME ) نیز به مثابه ابزارهای نرم‌افزاری با قدرت صنعتی برای تحلیل پیش‌بینانه پا به عرصه وجود گذاشته‌اند و شرکت‌هایی دارند که از آموزش و اجرای این ابزارهای متن باز پشتیبانی می‌کنند. Revolution Analytics نمونه‌ای از شرکتی است که بر توسعه تمرکز دارد. امکان یکپارچه‌سازی R با بیشتر نرم‌افزارهای تحلیل شناسی وجود دارد. شرکتی به نام Alteryx از پسوندهای R برای گزارش‌گیری و تحلیل پیش‌بینانه استفاده می‌کند، اما آموزش و قدرت آن در تحویل مشترک فرآیندهای شیوه‌های تحلیل شناسی برای مشتریان و سایر کاربران است. به همین ترتیب، RapidMiner و KNIME نیز نمونه‌هایی از ارائه‌دهندگان متن باز به شمار می‌آیند. شرکتهایی مانند Rulequest که انواع نرم افزار Decision Tree را به صورت انحصاری به فروش می‌رسانند و نیز شرکت NeuroDimensions که تولید کننده نرم‌افزار برای شبکه عصبی است، نمونه‌هایی از شرکت‌هایی هستند که نرم‌افزارهای تخصصی را با روش خاص داده کاوی توسعه داده‌اند.

تحلیل شناسی تجویزی ارائه دهندگان نرم افزار در این دسته بندی برای بهینه سازی عملیات ابزارها و الگوریتم‌های مدلسازی را ارائه می‌دهند که معمولاً نرم افزار تحقیق در عملیات یا علوم مدیریتی گفته می‌شود. این زمینه ارائه‌دهندگان اصلی نرم افزار اصلی خود را داشته است برای مثال IBM دارای نرم‌افزار برنامه‌ریزی عدد صحیح خطی کلاسیک و مختلط است. چند سال پیش، شرکتی به نام ILOG را تصاحب کرد که برای تکمیل سایر پیشنهادهای خود، نرم افزار و خدمات تحلیل تجویزی ارائه می‌دهد. ارائه‌دهندگان تحلیل شناسی مانند SAS ، ابزارهای OR/MS یا SAS/OR خاص خود را دارند FICO شرکتی دیگر به نام XPRESS را از آن خود کرد که نرم افزار بهینه سازی را ارائه می‌دهد. سایر بازیگران اصلی این حوزه شامل شرکتهایی مانند GAMS ,Frontline, AMPL ,AIIMS, Ayata ,NGData ,Maximal ,Lindo Systems, Gurobi و بسیاری دیگر هستند. توضیحات مفصل درباره پیشنهادهای شرکت‌ها فراتر از اهداف ما در اینجاست. همین قدر کافی است بگوییم که این بخش صنعت اخیراً شاهد رشد بسیاری بوده است.

البته، تکنیک‌های بسیاری وجود دارد که تحت دسته‌بندی تحلیل شناسی تجویزی قرار می‌گیرند و هرکدام مجموعه ارائه دهندگان خود را دارند. برای مثال شرکت‌های بزرگی مانند Rockwell (ARENA) و Simio نرم افزار شبیه سازی ارائه می‌دهند. شرکت Palisade ابزارهایی ارائه می‌دهد که بسیاری از دسته بندی‌های نرم‌افزارها را شامل می‌شوند. همچنین، شرکت Frontline ابزارهایی را برای بهینه‌سازی با صفحات گسترده Excel و نیز تحلیل پیش‌بینانه ارائه می‌دهد. تحلیل تصمیم‌گیری در محیط‌های چندهدفه می‌تواند با استفاده از ابزارهایی مانند Expert Choice انجام شود. همچنین ابزارهایی ساخته شرکت‌هایی مانند XpertRule Exsys و دیگر شرکت‌ها برای وضع قوانین مستقیماً از داده‌ها یا ورودی‌های تخصصی در دسترس است.

برخی شرکت‌های جدید در حال تکامل هستند تا چندین مدل تحلیل را در فضای داده‌های بزرگ از جمله تحلیل شبکه‌های اجتماعی و کاوش جریان ترکیب کنند. برای مثال، Teradata Aster شامل توانایی‌های خود در تحلیل‌شناسی پیش‌بینانه و تجویزی در پردازش جریان‌های داده‌های بزرگ است. چندین شرکت به توسعه موتورهای پردازش رویدادهای پیچیده (CEP) اقدام کرده‌اند که با استفاده از داده‌های جریانی تصمیم‌گیری می‌کنند. از میان این شرکت‌ها می‌توان به Infosphere Streams متعلق به StreamInsight IBM متعلق به Microsoft و Event Processor متعلق به Oracle اشاره کرد. سایر شرکت‌های بزرگ که دارای محصولات CEP هستند، عبارت اند از Tibco, Apache, SAP, Informatica و Hitachi . دوباره باید یادآور شد که گروه‌های ارائه‌دهنده برای هر سه دسته بندی تحلیل‌شناسی متقابلاً منحصر به فرد نیستند. در بیشتر موارد، ارائه‌دهنده می‌تواند در چند جزء تحلیل شناسی نقش ایفا کند.

ادامه «گلبرگهای درونی» گل تحلیل شناسی را معرفی می‌کنیم. این خوشه‌ها را میتوان شتاب دهنده‌های تحلیل‌شناسی نامید. ممکن است آنها در توسعه مستقیم این فناوری دخیل نباشند، اما این سازمان‌ها نقشی اساسی در شکل دادن به صنعت ایفا کرده‌اند.

**توسعه دهندگان برنامه :کاربردی صنعت خاص یا عام**

سازمان‌های این گروه از داشته‌های خود در زمینه‌های دانش صنعتی، تخصص تحلیل شناسی، راه‌حل‌های موجود برگرفته از زیر ساخت‌های داده، پایگاه داده تحلیلی، میان افزار، تجمیع‌کنندگان داده‌ها و ارائه دهندگان نرم افزار تحلیل‌شناسی به منظور توسعه راه حلهای سفارشی برای یک صنعت خاص استفاده می‌کنند. از این رو، این گروه صنعتی امکان استفاده از فناوری تحلیل‌شناسی را در یک صنعت خاص فراهم می‌کند. البته، چنین گروه‌هایی ممکن است در سازمان‌های کاربری خاص نیز وجود داشته باشند. بیشتر ارائه دهندگان اصلی فناوری تحلیل شناسی مانند SAS, IBM و Teradata به وضوح این فرصت را برای متصل شدن به صنعت یا مشتری خاص و عرضه خدمات مشاوره تحلیلی غنیمت می‌شمارند. اکنون شرکت‌هایی که به صورت سنتی راه‌حل‌های کاربردی یا داده را برای بخش‌های خاص ارائه داده‌اند، به توسعه پیشنهادهای تحلیل شناسی ویژه صنعت می‌پردازند. برای مثال، شرکت Cerner راه‌حل‌های ثبت سوابق پزشکی الکترونیکی را برای ارائه دهندگان خدمات پزشکی فراهم می آورد و آنچه آنان عرضه می‌کند، اکنون شامل بسیاری از گزارش‌های تحلیل شناسی و مصورسازی است. به طور مشابه IBM موتور تشخیص تقلب را برای صنعت بیمه درمانی ارائه می‌دهد. این شرکت با یک شرکت بیمه همکاری می‌کند تا بتواند با استفاده از پلت‌فرم معروف تحلیل شناسی Watson به ارائه دهندگان خدمات پزشکی و شرکتهای بیمه در تشخیص و کنترل بیماری کمک کند. نمونه دیگری از ارائه دهنده برنامه عمودی،Saber Technologies است که برای صنعت سفر راه‌حل‌های تحلیلی ارائه می‌دهد؛ از جمله قیمت‌گذاری کرایه برای بهینه‌سازی درآمد و برنامه‌ریزی برای اعزام مسافر.

این خوشه همچنین شامل شرکت‌هایی است که راه‌حل‌های تحلیل شناسی خاص حوزه خود را توسعه داده‌اند و آنها را برای پایگاه مشتری به طور گسترده در بازار عرضه می‌کنند. برای مثال، Nike, IBM و Sportvision برای بهبود نقش خود و افزایش شمار بینندگان برنامه‌های تلویزیونی، کاربردهایی در زمینه تحلیل‌شناسی ورزشی ایجاد می‌کنند. Acxiom تقریباً برای تمام خانواده‌های ایالات متحده بر اساس داده‌های جمع آوری شده درباره خانوارها از منابع مختلف خوشه‌هایی ایجاد کرده است. امتیاز اعتباری و شرکت‌های گزارش‌گیری دسته بندی (Experian, FICO و غیره) نیز در این گروه قرار دارند. IBM و چندین شرکت دیگر راه حل‌های بهینه‌سازی قیمت را در صنعت خرده فروشی ارائه می‌دهند.

این حوزه، نشان دهنده فرصت کارآفرینی برای توسعه کاربردهای خاص صنعت است. بسیاری از کسانی که به عرصه تحلیل شناسی وب، رسانه‌های اجتماعی و موقعیت مکانی وارد می‌شوند، می‌کوشند به منظور بهبود پویش‌های تبلیغاتی بی‌درنگ پروفایل کاربران را تهیه کنند. نمونه‌هایی از این شرکت‌ها و فعالیت‌های آنها عبارت اند از YP.com که از داده‌‌های مکانی برای توسعه پروفایل‌های گروه‌ها یا کاربران و هدف قرار دادن تبلیغات از طریق موبایل استفاده می‌کند؛ Towerdata که بر اساس کاربرد ایمیل، پروفایل کاربران را تهیه می‌کند؛ Qualia که قصد دارد کاربران را از طریق تمام کاربردهای دستگاه شناسایی کند و Simulmedia که بر اساس تحلیل عادات تماشای تلویزیون کاربر، تبلیغات را در تلویزیون هدف قرار می‌دهد. رشد تلفن‌های هوشمند باعث ایجاد صنعت کاملی شده است که تمرکز آن، بر کاربردهای خاص تحلیل شناسی برای مصرف کنندگان و همچنین سازمان‌ها استوار است. برای مثال، کاربردهای تلفن هوشمند مانند Soundhound, Shazam یا Musixmatch می‌توانند آهنگی را بر اساس چند نت نخست شناسایی کنند و سپس به کاربر امکان دهند تا آن را از پایه آهنگ نتها برای پخش یا بارگذاری یا خرید انتخاب کند. Waze برای بهبود جهت یابی، از اطلاعات بی‌درنگ ترافیکی که کاربران به اشتراک گذاشته‌اند و همچنین از داده‌های مربوط به مکان استفاده می‌کند. ابزارهای شناسایی صدا مانند Siri روی Google Now, iPhone و Amazon Alexa به بسیاری از کاربردهای تحلیل شناسی تخصصی‌تر برای اهداف خاص در تحلیل شناسی اعمال شده روی تصاویر، فیلم‌ها، صدا و سایر داده‌هایی منجر می‌شوند که می‌توانند از طریق تلفن‌های هوشمند یا حسگرهای متصل به آنها ضبط شوند. تلفن‌های هوشمند همچنین باعث ارتقای ارائه دهندگان اقتصاد مشترک مانند Curb, Lyft, Uber و Ola شده‌اند. بسیاری از این شرکتها نمونه‌هایی از تحلیل شناسی هستند که منجر به فرصتهای کسب و کار جدید می‌شوند.

رسانه‌های اجتماعی آنلاین یکی دیگر از نواحی داغ در این خوشه هستند. بی تردید، Facebook بازیگری پیشرو در فضای شبکه های اجتماعی آنلاین است و به دنبال آن Twitter و LinkedIn قرار دارند. به علاوه دسترسی عمومی به داده‌های آنها باعث سر برآوردن چندین شرکت دیگر شده است که داده‌های آنها را تحلیل می‌کنند. برای مثال Unmetric داده‌های Twitter را تحلیل می‌کند و راه‌حل‌هایی را به مشتریان ارائه می‌دهد به همین ترتیب، چندین شرکت دیگر نیز وجود دارند که تمرکزشان بر تحلیل شبکه های اجتماعی است.

loT ، یکی از روندهای رو به رشد در صنعت توسعه نرم افزار است. چند شرکت سرگرم تولید برنامه‌های کاربردی برای ساخت اشیای هوشمند هستند. برای مثال SmartBin برای بخش‌های پسماند و بازیافت سیستم‌های هوشمند پایش از راه دور ساخته است. چند سازمان دیگر مشغول کار روی ایجاد کنتورهای هوشمند، شبکه‌های هوشمند، خانه‌های هوشمند، زنجیره تامین هوشمند، سلامت متصل، خرده فروشی هوشمند و سایر اشیای هوشمند هستند.

این فعالیت و فضای نوپا در حال رشد است و به دلیل سرمایه‌گذاری بر فناوری و بودجه و نیز مسائل امنیتی و حریم خصوصی، به شکلی چشمگیر در حال گذار است با این حال، شاید بخش توسعه دهنده این کاربرد در حال حاضر صنعتی با بیشترین رشد در تحلیل شناسی باشد. این دسته، فرصتی بی نظیر برای کارشناسان تحلیل‌شناسی فراهم می‌آورد که به دنبال گزینه‌های شغلی کارآفرینی بیشتر هستند.

**تحلیلگران و تأثیرگذاران صنعت تحلیل شناسی**

دسته بعدی صنعت تحلیل شناسی شامل سه نوع سازمان یا افراد کارشناس است. گروه اول مجموعه سازمان‌های حرفه ای است که به ارائه‌دهندگان و کاربران صنعت تحلیل شناسی مشاوره می‌دهند. خدمات آنها شامل تحلیل بازاریابی، پوشش تحولات جدید، ارزیابی فناوری‌های خاص و توسعه اوراق آموزشی، گزارش‌های رسمی و غیره است. نمونه بازیگرانی از این دست، سازمان‌هایی مانند McKinsey, Forrester, The Data Warehousing Institute, Gartner Group بسیار مؤثر و مبتنی بر نظر سنجیهای این صنعت است. به همین ترتیب، کارشناسان TDWI.org به شکلی عالی درباره این صنعت اظهار نظر کلی می‌کنند و از روندهای فعلی و آینده این صنعت آگاه هستند.

گروه دوم شامل جوامع حرفه ای یا سازمان‌هایی است که برخی از همین خدمات را نیز ارائه اما عضویتی ثابت و سازمان یافته دارند. برای مثال INFORMS سازمانی کارشناس است و هم اکنون بر ترویج تحلیل شناسی تمرکز دارد. Special Interest Group که در زمینه پشتیبانی از تصمیم‌گیری و تحلیل‌شناسی فعالیت دارد، زیرگروه انجمن سیستم‌های اطلاعاتی است و بر تحلیل شناسی نیز تمرکز دارد. بیشتر فروشندگان مهم مثلاً Teradata و SAS) نیز گروه‌های کاربری مبتنی بر عضویت خود را دارند. این نهادها استفاده از تحلیل شناسی را ترویج می‌کنند و از طریق انتشارات و کنفرانس‌های خود به اشتراک‌گذاری دروس آموخته شده می‌پردازند. آن‌ها همچنین ممکن است به ارائه خدمات استخدام اقدام کنند و از این رو منابع خوب استعدادیابی به شمار می‌روند. گروه سوم تحلیلگران صنعت تحلیل شناسی چیزی است که ما آن را سفیران، تأثیرگذاران یا مبلغان تحلیل‌شناسی می‌نامیم. این تحلیلگران اشتیاق خود به تحلیل شناسی را از طریق سمینارها، کتاب‌ها و انتشارات دیگر نشان داده‌اند. نمونه‌های برجسته این تحلیلگران عبارت اند از: Steve Baker Malcolm Gladwell, Bill Franks ,Wayne Eckerson ,Charles Duhigg ,Tom Davenport و بسیاری دیگر. دوباره باید یادآور شد که این فهرست انحصاری نیست. همه این سفیران کتاب‌هایی نوشته‌اند (برخی از آنها پرفروش هستند) یا برای تبلیغ کاربردهای تحلیل شناسی سخنرانی‌های بسیاری کرده‌اند. شاید گروه دیگری از مبلغان در این زمینه، نویسندگان کتاب‌های درسی با موضوع هوشمندی کسب وکار یا تحلیل‌شناسی باشند که هدف‌شان کمک به خوشه بعدی برای ایجاد افراد کارشناس در زمینه صنعت تحلیل شناسی است. به طور واضح، مدت زیادی طول خواهد کشید تا دانشجوی رشته تحلیل‌شناسی عضوی از این خوشه شود، اما آنها می‌توانند با اعضای

این خوشه در جایگاه پژوهشگر یا کارآموز همکاری کنند.

مؤسسات دانشگاهی و نهادهای صدور گواهینامه در هر صنعت دانش بنیان مانند تحلیل شناسی قدرت اساسی از داشتن دانشجویانی حاصل میشود که به فناوری علاقه مند هستند و آن صنعت را به مثابه حرفه خود انتخاب می‌کنند. در محقق کردن این امر دانشگاه‌ها نقشی اساسی ایفا می‌کنند. پس این خوشه نماینده برنامه‌های دانشگاهی است که کارشناسان را برای این صنعت آماده می‌کند. این دسته، اجزای مختلف دانشکده‌های کسب و کار مانند سیستم‌های اطلاعاتی بازاریابی علوم مدیریت و غیره را در بر می‌گیرد. امتداد این خوشه فراتر از دانشکده‌های کسب و کار است و علوم کامپیوتر،آمار ، ریاضیات و گروه‌های مهندسی صنایع در سراسر جهان را نیز شامل می‌شود. این خوشه همچنین در برگیرنده توسعه‌دهندگان گرافیک است که روش‌های جدید مصورسازی اطلاعات را طراحی می‌کنند. دانشگاه‌ها در همه این رشته‌های تحصیلی اقدام به ارائه برنامه در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد در زمینه تحلیل شناسی می‌کنند؛ هرچند این رشته ها ممکن است عناوین دیگری نیز داشته باشند. مرز اصلی رشد در رشته تحلیل شناسی برنامه‌های اعطای گواهینامه است تا به این وسیله کارشناسان فعلی بتوانند خود را برای مشاغل مربوط به تحلیل شناسی، بازآموزی و ابزارورزی آماده کنند. برنامه‌های اعطای گواهینامه، به تحلیلگران امکان می‌دهد تا با گذراندن چند دوره مهم در دانشکده‌های ارائه‌دهنده این برنامه‌ها مهارت پایه را در نرم افزارهای خاص به دست آورند. TUN شامل فهرستی از برنامه‌های تحلیل شناسی است که تا که تقریباً ۱۵۰ برنامه را شامل می‌شود. احتمالاً برنامه‌های بسیار بیشتری از این دست وجود دارد و روزانه برنامه‌های جدیدی به آن افزوده می‌شود.

گروه دیگری از بازیگران این عرصه به توسعه شایستگی در تحلیل‌شناسی کمک می‌کنند. این‌ها برنامه های صدور گواهینامه ای هستند که گواهی تخصص در نرم افزار خاص اهدا

کنند. تقریباً هر ارائه دهنده اصلی فناوری (Tableau, SAS، Oracle, Microstrategy ,Microsoft IBM و Teradata) برنامه‌های صدور گواهینامه خاص خود را دارند. این گواهینامه‌ها اطمینان می‌دهند که استخدام‌های جدید بالقوه دارای سطح مشخصی از مهارت‌های ابزاری هستند. از طرف دیگر، INFORMS برنامه گواهینامه مهارت موسوم به Certified Analytics Professional را ارائه می‌دهد که هدف از آن، آزمایش شایستگی عمومی فرد در تحلیل شناسی است. هر یک از این گواهینامه‌ها مهارت‌های عرضه‌پذیر در بازار را به دانشجو اضافه می‌کنند.

افزایش برنامه‌های دانشگاهی در تحلیل شناسی بسیار حیرت انگیز است. فقط زمان خواهد گفت که آیا این خوشه در حال ساخت ظرفیتی است که سایر خوشه‌ها ممکن است آن را مصرف کنند یا خیر، اما در این مرحله به نظر می‌رسد که میزان تقاضا از تأمین فارغ التحصیلان واجد شرایط در رشته تحلیل‌شناسی پیشی می‌گیرد و این واضح ترین مکان برای یافتن استخدام‌ها در زمینه تحلیل شناسی با کمترین میزان ورودی است.

**تنظیم کنندگان مقررات و سیاست‌گذاران**

بازیگران در این بخش وظیفه تعیین قوانین و مقررات مربوط به حمایت از کارمندان مشتریان و ذی نفعان سازمان‌های تحلیل‌شناسی را دارند. جمع آوری و به اشتراک گذاری داده‌های کاربران مستلزم وضع قوانین سخت‌گیرانه برای حفظ حریم خصوصی است. در این فضا چندین سازمان به تنظیم قوانین مربوط به انتقال داده و محافظت از حقوق کاربران اقدام می‌کنند. برای مثال کمیسیون ارتباطات فدرال (FCC) مسئول تنظیم ارتباطات بین ایالتی و بینالمللی است به همین ،ترتیب کمیسیون تجارت فدرال (FTC) مسئولیت جلوگیری از شیوههای ناعادلانه تجارت مرتبط با داده را بر عهده دارد. اتحادیه مخابرات بین المللی (ITU) دسترسی ،جوامع تحت حمایت در سراسر جهان را به فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطی (ICT) تنظیم می.کند از سوی دیگر نهاد فدرال غیر نظارتی موسوم به انستیتوی ملی استاندارد و فناوری (NIST) به پیشرفت زیر ساخت‌های فناوری کمک می‌کند. چندین سازمان دیگر در سراسر جهان وجود دارند که امنیت داده‌ها را تنظیم و صنعت تحلیل‌شناسی را تسریع می‌کنند. این امر مؤلفه بسیار مهمی در این اکوسیستم تلقی می‌شود؛ به گونه‌ای که هیچ‌کس نمی‌تواند از اطلاعات مصرف کنندگان سوء استفاده کند.

برای هر کسی که کاربردهای تحلیل شناسی را توسعه می‌دهد یا از آن استفاده می‌کند، داشتن کسی در گروه که از چارچوب نظارتی آگاهی داشته باشد مهم است. نهادها و کارشناسانی که با آنها همکاری می‌کنند به روشنی استعدادها و مهارت‌های منحصر به فردی در تحلیل‌شناسی ارائه می‌دهند.

سازمان‌های کاربر تحلیل شناسی

واضح است که این موتور اقتصادی کل صنعت تحلیل شناسی است به همین دلیل، ما این خوشه را مغز گل تحلیل شناسی می‌نامیم. اگر هیچ کاربر دیگری وجود نداشت، هیچ صنعت استفاده تحلیل‌شناسی‌ای هم در کار نبود. سازمان‌ها در هر صنعت صرف نظر از اندازه، شکل و مکان، به یا بررسی کاربرد تحلیل شناسی در عملیات خود روی می‌آورند این امر شامل بخش خصوصی، دولت آموزش و پرورش، ارتش و غیره هم می‌شود. صنعت داده سازمانها را در سراسر جهان در بر می‌گیرد. نمونه‌های استفاده از تحلیل شناسی در صنایع مختلف بسیار زیاد است دیگران به بررسی فرصت‌های مشابه برای تلاش و کسب یا حفظ مزیت رقابتی می‌پردازند. شرکت‌های خاص در این بخش مشخص نشده‌اند؛ بلکه هدف در اینجا این است که ببینیم نقش کارشناسان تحلیل شناسی در یک سازمان کاربر چیست.

البته نقش رهبری ارشد یک سازمان به ویژه در گروه فناوری اطلاعات مدیر ارشد اطلاعات غیره)، در اعمال تحلیل شناسی در عملیات خود بسیار مهم است بنا بر گزارش‌ها، Forrest Mars از Mars Chocolate Empire اظهار داشت که کل مدیریت، در استفاده از ریاضیات برای عملیات و اقتصاد یک شرکت خلاصه می‌شود. اگرچه مدیران ارشد به تعداد کافی در این دیدگاه مشترک نیستند، آگاهی از کاربرد تحلیل شناسی در یک سازمان در همه جا در حال رشد است. زمانی مدیر اجرایی یک شرکت بیمه درمانی به ما گفت که رئیس او مدیر عامل شرکت را سازمانی متکی به فناوری اطلاعات می‌دانست که از اعضای بیمه شده پول جمع می‌کرد و آن را به ارائه دهندگان می‌داد. از این رو، کارایی در این فرآیند به منزله حق بیمه‌ای بود که آنها می‌توانستند از یک رقیب کسب کنند. این امر باعث شد تا شرکت چند کاربرد تحلیل شناسی را برای کاهش میزان کلاه برداری و اضافه پرداخت به ارائه دهندگان توسعه دهد و در ارتقای سلامتی و رفاه میان بیمه شدگان بکوشد؛ به گونه‌ای که این برنامه‌ها کمتر از ارائه دهندگان استفاده کنند و کارآمدی بیشتری را در پردازش به وجود آوردند و از این رو، سودآورتر شوند.

تقریباً تمام سازمانهای اصلی در هر صنعتی که ما از آن آگاه هستیم کارشناسان تحلیل شناسی را تحت عناوین مختلف استخدام می‌کنند. شکل 14-1 یک ابر کلمات از عناوین منتخب فارغ التحصیلان برنامه ما در دانشگاه ایالتی اوکلاهاما از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۶ است. این شکل به روشنی نشان می‌دهد که تحلیل شناسی و علوم داده عناوینی محبوب در سازمانهایی فارغ التحصیلان چنین برنامه‌هایی را استخدام می‌کنند به نظر می‌رسد سایر کلمات کلیدی، شامل اصطلاحاتی مانند ریسک پایگاه داده،امنیت درآمد بازاریابی و غیره می‌شوند.



**شکل 14-1 ابر کلمات مربوط به عناوین شغلی فارغ التحصیلان برنامه تحلیل شناسی**

البته سازمان‌های کاربر شامل مسیرهای شغلی برای حرکت کارشناسان تحلیل شناسی به سوی موقعیت‌های مدیریتی هستند. این عناوین شامل مدیران پروژه، مدیران ارشد و کارگردانان، تا مدیر ارشد اطلاعات یا مدیر اجرایی می‌شوند. این امر نشان می‌دهد که سازمان‌های کاربر به مثابه خوشه اصلی در اکوسیستم تحلیل شناسی وجود دارند و بنابراین، می‌توانند منبع خوبی برای استعداد باشند.

شاید اینجا اولین مکانی باشد که بتوان کارشناسان تحلیل شناسی را در بخش صنعت عمودی یافت. هدف از این بخش ارائه نقشه‌ای از چشم انداز صنعت تحلیل شناسی است. یازده گروه مختلف که نقشی اساسی در ساخت و تقویت این صنعت دارند، مشخص شدند. می‌توان گلبرگ‌ها یا اجزای بیشتری را با گذشت زمان در تحلیل‌شناسی یا اکوسیستم یا گل لحاظ کرد از آنجا که تحلیل‌شناسی مستلزم مهارت‌های مختلفی است، شناخت این اکوسیستم گزینه‌های بیشتری را نسبت به تصور احتمالی شما برای مشاغل موجود در تحلیل شناسی به دست می‌دهد. به علاوه ممکن است کارشناسان بتوانند از یک خوشه صنعت به سمت دیگر حرکت کنند و از مهارت‌های خود بهره مند شوند. برای مثال، کارشناسان خبره که جزو ارائه دهندگان هستند، گاه می‌توانند به سمت مشاغل مشاوره یا مستقیماً به سازمان‌های کاربر حرکت کنند در کل در این مرحله نکات هیجان انگیزی در خصوص صنعت تحلیل شناسی وجود دارد.

**بخش 8-1 پرسش‌هایی برای مرور مجدد**

۱- فهرستی از دسته بندی‌های بازیگران در اکوسیستم تحلیل شناسی تهیه کنید.

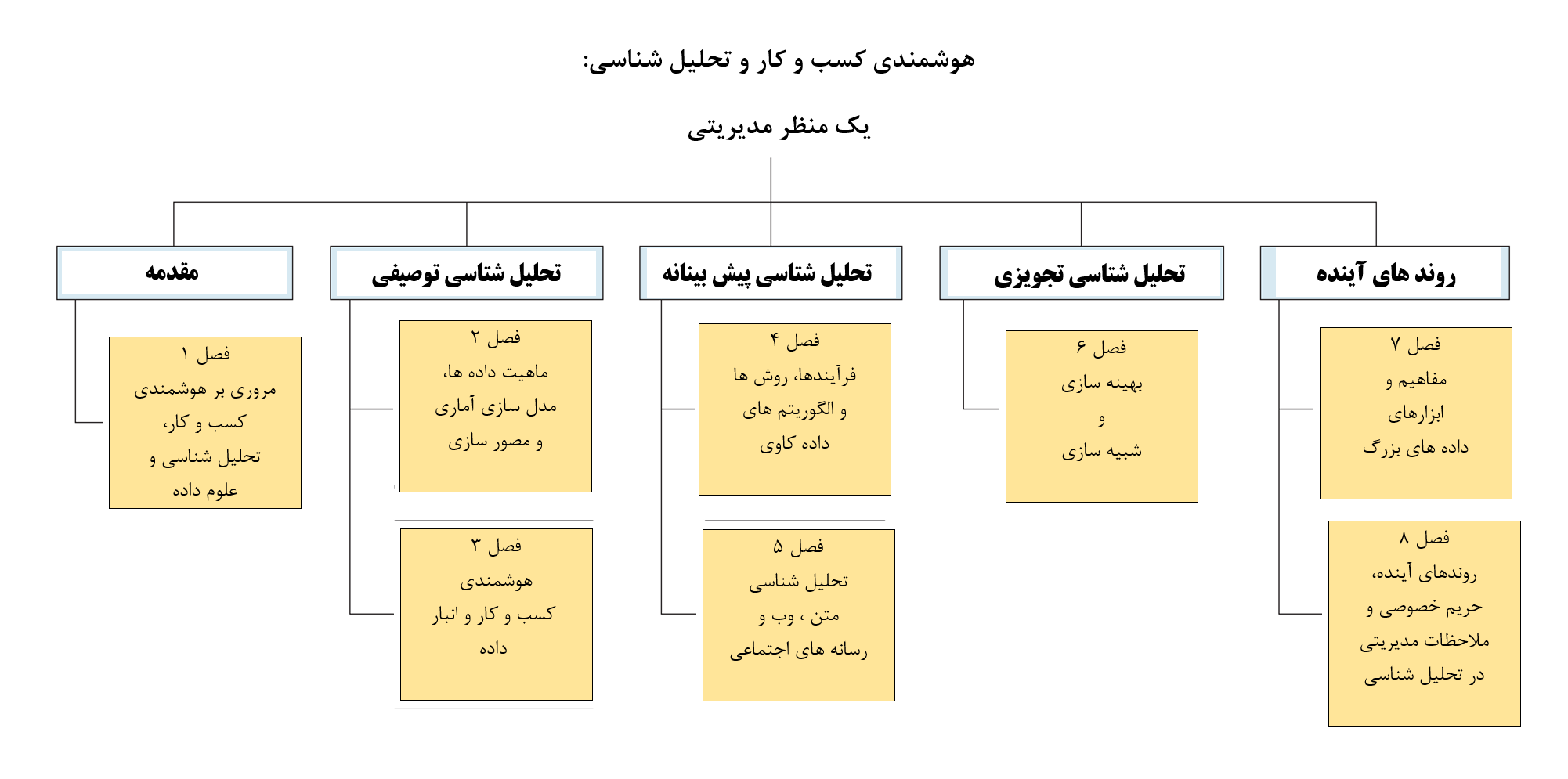
2- از هر ۱۱ نوع بازیگر، شرکت‌هایی را مثال بزنید.

3- کدام شرکت‌ها در بیش از یک دسته بندی غالب هستند؟

4- آیا بهتر است قوی‌ترین بازیگر در یک دسته باشید یا در چند دسته فعالیت کنید؟

**۱-۹ طرح این کتاب**

بخش‌های قبلی به شما کمک کرده تا به شناخت فناوری اطلاعات در عرصه تصمیم‌گیری و تکامل هوشمندی کسب و کار دست یابید و اکنون تحلیل‌شناسی و علوم داده‌ها بررسی می‌شوند. بخش اخیر ما انواع مختلف تحلیل‌شناسی و کاربردهای آنها را بررسی کردیم. اکنون برای گشت و گذاری مدیریتی دقیق‌تر به این مباحث همراه با تجربیات عمیق شخصی در برخی موضوعات فنی آماده هستیم. شکل 15-1 طرحی را در خصوص بقیه این کتاب به نمایش می‌گذارد.



**شکل 15-1 طرح کتاب**

در این فصل، ما به ارائه مقدمه، تعاریف و نمای کلی سیستم‌های تصمیم یار هوشمندی کسب و کار و تحلیل‌شناسی، از جمله تحلیل شناسی داده‌های بزرگ و علوم داده پرداخته‌ایم. همچنین نمایی از اکوسیستم تحلیل‌شناسی به شما عرضه کرده‌ایم تا با پهنا و ژرفنای این صنعت آشنا شوان آشکار است که داده بنیان هر کاربرد تحلیل شناسی را شکل می‌دهد. از این رو، ما به معرفی موضوعات ذخیره سازی داده، کاربردها و فناوری‌های مربوط به داده می‌پردازیم همچنین در این بخش گزارش‌گیری کسب و کار و فناوری‌ها و کاربردهای مصورسازی بررسی می‌شوند. سپس، مروی اجمالی بر روشها و کاربردهای مدیریت عملکرد کسب و کار خواهیم داشت؛ موضوعی که بخشی مهم از هوشمندی کسب و کار سنتی بوده است.

بخش بعدی کتاب، به بررسی تحلیل‌شناسی پیش‌بینانه اختصاص دارد. فصل ۴ به معرفی کاربردهای تحلیل‌شناسی پیش‌بینانه می‌پردازد. این بخش بسیاری از روش‌های داده کاوی متداول را در بر می‌گیرد؛ مانند دسته بندی، خوشه بندی، کاوش انجمنی و غیره. فصل ۵ بر کاربردهای متن کاوی و نیز تحلیل شناسی وب، از جمله تحلیل شناسی رسانه‌های اجتماعی، تحلیل احساسات و دیگر موضوعات مرتبط متمرکز است. در فصل ۶ به تحلیل شناسی تجویزی پرداخته می‌شود. فصل ۷، جزئیات بیشتری از تحلیل شناسی داده‌های بزرگ را در بر می‌گیرد. فصل ۸ شامل بحثی درباره روندهای نوظهور است. حضور گسترده ابزارهای بی‌سیم و GPS و دیگر حسگرها، به ایجاد پایگاه‌های عظیم داده و کاربردهای بی‌نظیر منجر می‌شود. نوع جدید شرکت‌های تحلیل‌شناسی پا به عرصه وجود می‌گذارند تا تحلیل این پایگاه‌های جدید داده میسر شود و شناخت بسیار بهتر و عمیق‌تری از رفتار و حرکات مشتریان به دست آید. این امر به خودکارسازی تحلیل شناسی منتهی شده و همچنین عرصه جدیدی تحت نام «اینترنت اشیا» را گسترش داده است. این فصل همچنین به تحلیل شناسی مبتنی بر ابر می‌پردازد و سرانجام، فصل ۸ تلاش دارد تا همه مطالب پوشش داده شده در این کتاب را با یکدیگر یکپارچه سازد و با بحثی مختصر از ابعاد امنیتی و حریم خصوصی تحلیل‌شناسی، کتاب را به پایان می‌رساند.

10-1، منابع لینک‌ها و اتصال به شبکه دانشگاه Teradata

کارایی این فصل و بیشتر فصل‌های این کتاب را می‌توان با ابزاری ارتقا داد که در بخشهای بعدی توصیف می‌شوند.

**منابع و لینک‌ها**

ما منابع و لینک‌های اصلی زیر را به شما توصیه می‌کنیم

مؤسسه ذخیره سازی داده (tdwi.org)

مرکز علوم داده (datasciencecentral.com)

منابع سیستم‌های تصمیم یار (dssresources.com)

کنسرسیوم بنگاه‌های اقتصادی مایکروسافت (enterprise.waltoncollege.uark.edu/mec.asp)

**فروشندگان، محصولات و دموها**

بیشتر فروشندگان از محصولات و برنامه های خود دموهای نرم افزاری ارائه می‌دهند. اطلاعات درباره محصولات معماری و نرم افزار در نشانی dssresource.com موجود است.

**نشریات دوره‌ای**

ما نشریات دوره‌ای زیر را توصیه می‌کنیم

Decision Support Systems (www.journals.elsevier.com/decision-support-systems)-

CIO Insight (cioinsight.com)-

**اتصال به شبکه دانشگاه Teradata**

این کتاب به منابع رایگانی متصل است که Teradata universitynetwork.com) TUN) ارائه کرده است. پرتال TUN به دو بخش اصلی تقسیم می‌شود. یکی برای دانشجویان و دیگری برای هیئت علمی دانشگاه این کتاب از طریق بخش ویژه‌ای در پایان هر فصل به پرتال TUN متصل شده است. این بخش شامل لینک‌های مناسب برای فصل خاص، با اشاره به منابع مربوطه است. به علاوه، ما تمرینات عملی را با استفاده از نرم افزار و مواد دیگر مثلاً نمونه‌های موجود در TUN ارائه می‌کنیم.

**وب سایت کتاب**

وب سایت این کتاب pearsonhighert.com/sharda، حاوی مطالب متنی تکمیلی است که تحت فصل‌ها در جدول فصل آنلاین فهرست ذکر شده است. عنوان فصل‌های وب سازماندهی شده و مطابق با فصل‌های کتاب به چاپ رسیده است. موضوعات فصل‌ها در جدول فصل آنلاین فهرست ذکر شده است.

**نکات مهم فصل**

* فضای کسب و کار پیچیده‌تر می‌شود و به سرعت تغییر می‌کند و تصمیم‌گیری را دشوارتر می‌سازد.
* بنگاه‌ها باید با تصمیم‌گیری سریعتر و بهتر، به محیط در حال تغییر واکنش نشان دهند و با آن سازگار شوند.
* بازه زمانی تصمیم‌گیری در حال کاهش است؛ در حالی که ماهیت جهانی تصمیم‌گیری در حال گسترش است که این امر ضرورت توسعه و استفاده از سیستم‌های تصمیم یار کامپیوتری را آشکار می‌سازد.
* سیستم‌های تصمیم یار با استفاده از داده‌ها مدل‌ها و گاه مدیریت دانش، راه حلهایی را برای مشکلات نیمه ساختاریافته و بدون ساختار می‌یابند.
* روشهای هوشمندی کسب وکار بر یک مخزن مرکزی به نام پایگاه داده تحلیلی استوار هستند. این پایگاه داده کاوی پردازش تحلیلی آنلاین، مدیریت عملکرد کسب وکار و مصورسازی داده را به شکلی کارآمد امکان پذیر می‌کند.
* معماری هوشمندی کسب و کار شامل پایگاه داده تحلیلی، ابزار تحلیل شناسی کسب و کار مورد استفاده کاربران نهایی و رابط کاربری (مانند داشبورد) است.
* بسیاری سازمان‌ها از تحلیل‌شناسی توصیفی برای جایگزین ساختن گزارش‌گیری مسطح سنتی خود همراه با گزارش‌گیری تعاملی استفاده می‌کنند تا بینش‌ها، روندها و الگوهای موجود در داده‌های تعاملی را ارائه کنند.
* سازمانها به کمک تحلیل شناسی پیش‌بینانه می‌توانند قوانین پیش‌بینانه‌ای را ایجاد کنند تا به موجب این قوانین، روی نتایج بنگاه‌ها تحلیل شناسی تاریخی مربوط به رفتار موجود مشتریان صورت گیرد.
* تحلیل‌شناسی تجویزی در ساخت مدل‌هایی کمک می‌کند که شامل تکنیک‌های پیش بینی و بهینه‌سازی بر اساس اصول تحقیق در عملیات یا علوم مدیریت برای کمک به سازمانها به منظور تصمیم‌گیری بهتر است.
* تحلیل‌شناسی داده‌های بزرگ بر مجموعه داده های بزرگ و بدون ساختار متمرکز است که می‌تواند شامل انواع داده‌های متفاوت برای تحلیل باشد.
* تحلیل شناسی به منزله یک رشته نیز با نام کاربردهای خاص این صنعت مانند تحلیل‌شناسی ورزشی شناخته می‌شود. همچنین به نام‌های مرتبط دیگر مانند علوم داده یا علم شبکه نیز شهرت دارد.
* زنجیره‌های خرده فروشی بهداشت و درمان دو حوزه هستند که در آنها کاربردهای تحلیل شناسی فراوان است و تعداد بسیار زیاد دیگری هم در راه آمدن هستند.
* اکوسیستم تحلیل‌شناسی را ابتدا می‌توان به مثابه مجموعه ارائه دهندگان، کاربران و هماهنگ کنندگان در نظر گرفت. این اکوسیستم را می‌توان به ۱۱ خوشه تقسیم کرد.

**پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر**

۱- سابقه تحقیق مربوط به شش ماه گذشته را برای یافتن یک کاربرد بررسی کنید که هر یک از آن‌ها به یکی از موارد سیستم‌های تصمیم یار (DSS)، هوشمندی کسب وکار (BI) تحلیل شناسی اختصاص داشته باشند. کاربردهای مربوط به یک صفحه را خلاصه کنید و آن را به منابع دقیق بفرستید.

۲- هوشمندی کسب و کار را از سیستم‌های تصمیم یار تمیز دهید.

3- تحلیل شناسی پیش‌بینانه را با تحلیل شناسی تجویزی توصیفی و توصیفی مقایسه کنید. از مثال‌ها استفاده کنید

-۴ درباره مسائل اصلی مربوط به اجرای هوشمندی کسب و کار بحث کنید.

**تمرینات**

**شبکه دانشگاه Teradata و سایر تمرینات اختصاصی**

به سایت teradatauniversitynetwork.com بروید. با استفاده از گذرواژه این سایت که مربی‌تان در اختیار شما قرار می‌دهد، در سایت نام نویسی کنید؛ البته اگر از قبل در آن ثبت نام نکرده‌اید. وارد سایت شوید و از محتوای سایت آگاه شوید تکالیف مربوط به این سایت را متوجه خواهید شد. فهرستی از ۲۰ مورد مربوط به این سایت را آماده کنید که به نظرتان میتواند برای شما سودمند باشد.

۲- به سایت TUN بروید صفحه مربوط به تحلیل شناسی ورزشی را جست وجو کنید و حداقل دو کاربرد تحلیل‌شناسی را در هر ورزشی به انتخاب خود خلاصه کنید.

وارد سایت TUN شوید و «Cases, Projects, Assignments» را انتخاب کنید. سپس مطالعه موردی Harrah's High Payoff را از اطلاعات مشتری برگزینید درباره این مورد، به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف داده کاوی چه اطلاعاتی را تولید می‌کند؟

ب. چگونه این اطلاعات به مدیریت در تصمیم‌گیری کمک می‌کند؟ (خاص باشید).

ج انواع داده‌های کاوش شده را فهرست کنید.

د. آیا این یک کاربرد سیستم تصمیم یار است یا هوشمندی کسب و کار؟ چرا؟

-۴ به سایت teradatauniversitynetwork.com بروید و مقاله‌ای را تحت عنوان « ذخیره‌سازی داده‌ها از استراتژی شرکت در اولین شرکت آمریکایی پشتیبانی می‌کند» نوشته Watson Wixom, و Goodhue بیابید مقاله را بخوانید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

1. Exposure, Experience, and Exploration [↑](#footnote-ref-1)
2. Dave Ward [↑](#footnote-ref-2)
3. Bob Breedlove [↑](#footnote-ref-3)
4. Dar Beranek [↑](#footnote-ref-4)
5. واتسون یک سیستم کامپیوتری هوش مصنوعی با قابلیت پاسخ دادن به پرسشهای مطرح شده در زبان طبیعی است که در پروژه DeepQA در شرکت IBM توسعه یافته است. نام این کامپیوتر از اسم اولین مدیر عامل شرکت توماس واتسون انتخاب شده است. [↑](#footnote-ref-5)
6. Scott-Morton [↑](#footnote-ref-6)
7. Gorry [↑](#footnote-ref-7)
8. Keen [↑](#footnote-ref-8)
9. Operations Research [↑](#footnote-ref-9)
10. Data mining [↑](#footnote-ref-10)
11. Text mining [↑](#footnote-ref-11)
12. Radio Frequency Identification [↑](#footnote-ref-12)
13. Big Data [↑](#footnote-ref-13)
14. در بسیاری از متون دانشگاهی Business Intelligence را هوش تجاری ترجمه میکنند که این ترجمه نیز مصطلح است (مترجم) [↑](#footnote-ref-14)
15. Online Transaction Processing [↑](#footnote-ref-15)
16. Online Analytical Processing [↑](#footnote-ref-16)
17. Transaction [↑](#footnote-ref-17)
18. Data Warehouse [↑](#footnote-ref-18)
19. Shell [↑](#footnote-ref-19)
20. Legacy System [↑](#footnote-ref-20)
21. برای توضیحات کاملتر به کتاب «آموزش کاربردی Tableau» انتشارات آتی نگر مراجعه کنید (مترجم). [↑](#footnote-ref-21)
22. Predictive Analytics [↑](#footnote-ref-22)
23. Data Mining [↑](#footnote-ref-23)
24. Prescriptive Analytics [↑](#footnote-ref-24)
25. Decision or Normative Analytics [↑](#footnote-ref-25)
26. Fill-in-blanks [↑](#footnote-ref-26)
27. Brian LeClaire [↑](#footnote-ref-27)
28. Gates, S., Smith, L. A., Fisher, J. D., et al. (2008). Systematic review of accuracy of screening instruments for predicting fall risk among independently living older adults. Journal of Rehabilitation Research and Development, 45(8), 1105-1116. [↑](#footnote-ref-28)
29. Kelly [↑](#footnote-ref-29)
30. Exposure [↑](#footnote-ref-30)
31. Hadoop Distributed File System [↑](#footnote-ref-31)