داده کاوی و هوش کسب و کار

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

۱- اهداف درس

- آشنایی دانشجویان با مفهوم هوش کسب و کار و داده‌کاوی
- آشنایی دانشجویان با مفهوم انباره داده
- آشنایی دانشجویان با مفهوم OLAP
- آشنایی دانشجویان با ابزارهای داده‌کاوی
- آشنایی دانشجویان با کاربردهای واقعی داده‌کاوی در صنایع مختلف

۲- مقدمه

سیستم‌های جامع سازمانی همچون سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان که در فصول گذشته مورد بحث و بررسی قرار گرفتند، ابزارهای قدرتمندی را جهت کنترل و اندازه‌گیری عملیات‌های سازمانی پیشنهاد می‌نمایند. تعداد زیادی از سازمان‌ها، به این اعتقاد رسیده‌اند که چنانچه این ابزارها به سیستم‌های هوش کسب و کار مجهز شوند، ارزش بسیار بالاتری را برای سازمان ایجاد می‌نمایند. هوش کسب و کار از طریق کاوش در داده‌های ذخیره شده در سیستم‌های انبارش داده و بهره‌گیری از نتایج این کاوش‌ها برای حل مشکلات کسب و کار و یا به عبارت دیگر داده‌کاوی، بدست می‌آید. یکی از اَشکال معروف داده‌کاوی در سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان، از طریق مدیریت روابط مشتریان، مطرح می‌گردد. انباره‌های داده یکی از ابزارهای مهم داده‌کاوی می‌باشند. با بهره‌گیری از این ابزارها می‌توان اطلاعات مشتریان را طی دوره‌های مختلف نگهداری نمود و پس از پردازش و کاوش آنها اطلاعات ارزشمندی در خصوص نیازها، سلایق و رفتارهای آنها بدست آورد. با توجه به اهمیت بسیار بالای این سیستم‌ها در توسعه سازمان‌ها، این فصل در نظر دارد مفهوم هوش کسب و کار و داده‌کاوی را برای دانشجویان تشریح نموده، ابزارهای آن‌را بیان نموده و مواردی از استفاده از آن‌را در کسب و کارها و سازمان‌های بزرگ دنیا ارایه نماید.

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

۳- هوش کسب و کار

امروزه تغییرات سریع محیط کسب و کار موجب گردیده است نیاز به موقع و کارا به اطلاعات کسب و کار بیش از پیش حس گردد و نه تنها برای موفقیت سازمان‌ها ضروری است بلکه برای بقای آن‌ها حیاتی است. درواقع، هوش کسب و کار به یک فلسفه و ابزار مدیریتی اشاره دارد که به سازمان‌ها جهت مدیریت و پالایش اطلاعات کسب و کار در راستای اخذ تصمیمات اثربخش کمک می‌نماید. تعاریف مختلفی از هوش کسب و کار ارایه شده است که در اینجا به چند مورد آن اشاره شده است:

۱. عبارتست از بُعد وسیعی از فناوری‌ها و برنامه‌های کاربردی برای جمع‌آوری داده و دانش جهت انجام عملیات پرس و جو در راستای تحلیل سازمانی برای اتخاذ تصمیمات دقیق و هوشمند در کسب و کار.
۲. هوش کسب و کار براسا س معماری سازمانی ایجاد شده و در قالب OLAP (پردازش تحلیلی برخط)، به تحلیل داده‌های کسب و کار و اتخاذ تصمیمات دقیق و هوشمند سازمانی می‌پردازد.
۳. هوش تجاری، نه بعنوان یک محصول و نه بعنوان یک سیستم، بلکه بعنوان یک معماری موردنظر است که شامل مجموعه‌ای از برنامه‌های کاربردی و تحلیلی است که با کمک پایگاه‌های داده عملیاتی و تحلیلی به اتخاذ تصمیمات سازمانی کمک می‌کند.

در مجموع می‌توان گفت که اصطلاح هوش کسب و کار جهت اشاره موارد ذیل به کار گرفته می‌شود:

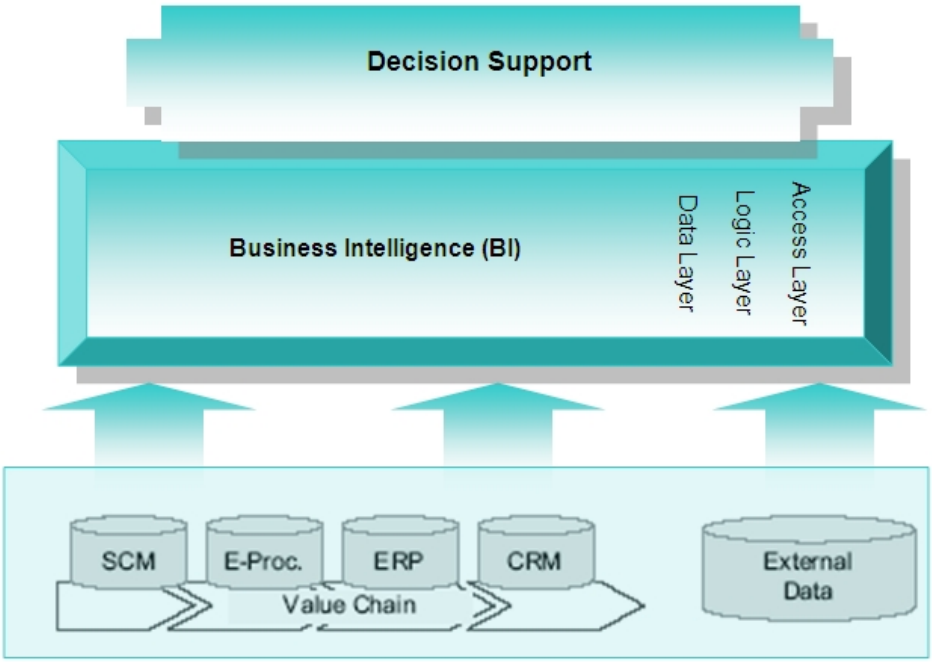
۱. اطلاعات و دانش مرتبط به سازمان که محیط کسب و کار، خود سازمان و وضعیت بازار، مشتریان، رقبا و ملاحظات اقتصادی را تشریح می‌کنند.
۲. یک فرایند سیستمی و سازمان یافته که توسط آن سازمان‌ها اطلاعات را در جهت تصمیم‌گیری در فعالیت‌های کسب و کار، از منابع درونی و بیرونی کسب، تحلیل و توزیع می‌نمایند.

هدف هوش کسب و کار کمک به کنترل منابع و جریان اطلاعات کسب و کار می‌باشد که در درون و پیرامون سازمان وجود دارند. هوش کسب و کار در قرن اطلاعات با شناسایی و پردازش داده‌ها و اطلاعات انبوه و متفاوت به دانش و هوشمندی ناب مورد نیاز مدیریت، کمک بزرگی به سازمان‌ها می‌نماید. هوش کسب و کار، اطلاعات کسب و کار را به موقع و به صورت مناسب جهت استفاده ارائه می‌نماید و توانایی استدلال و فهم معانی پنهان در اطلاعات کسب و کار را تامین می‌نماید. کاربرد اصلی هوش کسب و کار،

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

کمک به تصمیم‌گیری در سازمان بوده و همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده، استفاده از داده‌های ساخت‌یافته و غیرساخت‌یافته سیستم‌های سازمانی، مبنای هوش کسب و کار در سازمان می‌باشد. هوش کسب و کار گاه تحت عنوان هوش رقابتی[1] نیز شناخته می‌شود و علت آن این موضوع است که بسیاری از سازمان‌ها استفاده از هوش کسب و کار را در جهت کسب مزیت رقابتی انتخاب می‌کنند.



شکل ۱- چارچوب هوش کسب و کار در سازمان

کاربرد هوش کسب و کار را می‌توان در سازمان‌ها در ۳ سطح بیان نمود:

- **سطح استراتژیک:** مربوط به تصمیم‌گیری‌های کلان سازمان است که توسط مدیران رده بالا انجام می‌شود. این نوع استفاده‌ها در دفعات کم و در دوره‌های طولانی انجام می شود اما ممکن است با حجم بالایی از اطلاعات و پردازش‌ها همراه باشد. تصمیمات گرفته شده در این سطح غالباً در حوزه مسایل غیرساخت‌یافته[2] و توسط مدیران ارشد هستند. نتایج حاصل از این تصمیمات تاثیرات بلند مدت[3] و کلانی در سازمان دارند.

[1] Competitive intelligence (CI)
[2] Unstructured
[3] Long-term effect

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

- **سطح تاکتیکی**: مربوط به عملیاتی است که در حوزه مدیران میانی انجام می‌شود. این عملیات می‌تواند شامل پیگیری عملیات در سطح پایین، نحوه انجام آن، گزارش‌گیری و نهایتاً جمع بندی داده‌های مفید برای اتخاذ تصمیمات میان‌مدت سازمان باشد. تصمیمات گرفته شده در این سطح غالباً در حوزه مسایل نیمه ساخت یافته[1] و توسط مدیران میانی هستند.
- **سطح عملیاتی**: پایین‌ترین سطح انجام فعالیت‌های کسب و کار یک سازمان است که در دفعات بالا و معمولاً به صورت تکراری در رده‌های پایین عملیاتی سازمان انجام می‌شود. این عملیات در دفعات بالا بوده و عموماً با حجم کمی از داده‌ها سر و کار دارند. تصمیمات گرفته شده در این سطح غالباً در حوزه مسایل ساخت یافته[2] و توسط مدیران رده پایین هستند. نتایج حاصل از این تصمیمات تاثیرات کوتاه مدت[3] و خرد در سازمان دارند.

درمجموع می‌توان گفت که اطلاعات درست، در زمان درست و با فرمت مناسب در سطوح مختلف سازمانی می‌تواند به رشد و بالندگی بیشتر سازمان منجر گردد. این وضعیت را می‌توان به‌صورت شکل ۲ نمایش داد.

شکل ۲- هوش کسب و کار و رشد سازمانی

[1] semi-structured
[2] structured
[3] Short-term effect

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

۴- داده‌کاوی

امروزه در حال یک تغییر پارادایم[1] از مدل‌سازی کلاسیک و تحلیل‌های برپایه مدل اساسی اولیه، به توسعه مدل‌ها مستقیماً از خود داده‌ها هستیم. با وجود اینکه با استفاده از کامپیوتر مقادیر وسیعی از داده‌ها توسط نهادهای دولتی، بنگاه‌های تجاری بزرگ و موسسات علمی تولید می‌شوند، اما درصد بسیار اندکی از آنها واقعاً مورد استفاده قرار می‌گیرند. زیرا در بسیاری از موارد حجم داده‌ها بزرگتر از آن است که بتوان آنها را مدیریت کرد و یا پیچیدگی آنها بیش از آن است که بتوان تحلیل‌شان نمود. دلیل اصلی این امر توجه صرف به انبارش[2] داده‌ها در هنگام جمع‌آوری آنهاست. در این زمان است که به برنامه تحلیل کردن این داده‌ها توجهی نمی‌شود.

با توجه به این حجم از داده‌های تولید شده و بدون برنامه تحلیلی و با توجه به این مساله مهم که در دنیای تجارت داده‌های شرکت و مشتری جزء دارایی‌های استراتژیک هستند، پس توانایی استخراج دانش مفید نهفته در این داده‌ها در جهان امروز یک توانایی رقابتی است. در چنین شرایطی است که باید از رشد تکنولوژی برای استفاده موثر از این ثروت بالقوه سود جست. و داده‌کاوی نیز یک جواب بهینه برای استخراج این ثروت است.

فرآیند به خدمت گرفتن یک متدولوژی کامپیوتری که با استفاده از تکنیک‌های مختلف مستقیماً از داده‌ها، دانش استخراج می‌کند، داده‌کاوی[3] نامیده می‌شود. داده‌کاوی فرآیندی تکراری است که بصورت دستی یا خودکار انجام می‌شود. داده‌کاوی جستجویی است برای اطلاعات جدید و نوین از میان مقادیر بزرگ داده‌ها و فرآیندی مشارکتی میان انسان و کامپیوتر است. در فرآیند داده‌کاوی بهترین نتیجه زمانی حاصل می‌شود که دانش یک انسان خبره در رابطه با یک مساله با توانایی‌های کامپیوتر ترکیب شود. زیرا فقط در اینصورت است که می‌توان بدون نفی توانایی‌های یک فرد خبره، سیستم‌های کامپیوتری را در خدمت نیرومندتر ساختن وی قرار داد.

در عمل دو هدف اساسی داده‌کاوی، پیش‌بینی[4] و تشریح[5] است. در پیش‌بینی، بعضی از متغیرها یا حوزه‌هایی از مجموعه‌های داده‌ای به منظور پیش‌بینی ارزش ناشناخته یا آینده داده‌های دیگر مورد استفاده قرار

[1] Paradigm shift
[2] Warehousing
[3] Data Mining
[4] Prediction
[5] Description

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

می‌گیرند. از سوی دیگر تشریح، بر یافتن الگوهای تشریحی داده‌ها که می‌توانند به وسیله انسان تعبیر شوند تمرکز می‌نماید. در نتیجه داده‌کاوی را می‌توان در یکی از دو گروه زیر جای داد:

- داده‌کاوی پیش‌بینی‌کننده[1]: این روش با استفاده از مجموعه داده‌ها، مدل‌هایی را برای توضیح سیستم تولید می‌کند
- داده‌کاوی تشریح کننده[2]: اطلاعات جدید را براساس مجموعه‌های داده‌ای در دسترس تولید می‌کند.

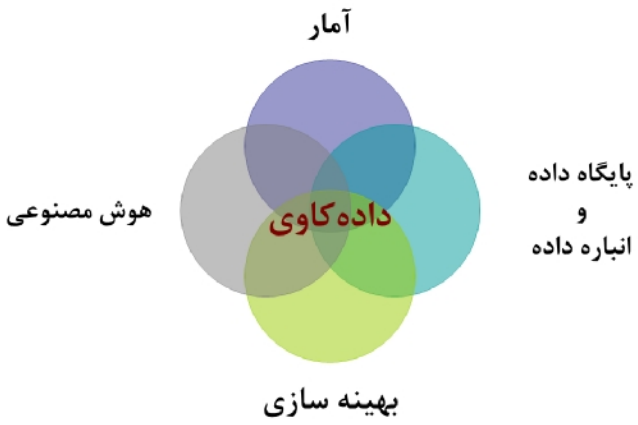
از نظر پیش‌بینی‌کننده، هدف از داده‌کاوی تولید مدلی است که با استفاده از یک کد اجرایی وظایفی چون پیش‌بینی، دسته‌بندی، تخمین مقدار، تخمین عملکرد و غیره را انجام دهد. در سوی تشریح‌کننده، هدف حصول درکی کامل از سیستم تحلیل شده بوسیله الگوهای پنهان در آن و روابط درون مجموعه‌های داده‌ای است.

پایه‌های اصلی داده‌کاوی بر دو اصل آمار و یادگیری ماشینی[3] قرار دارد. آمار نیز ریشه در ریاضیات و منطق دارد، بنابر این داده‌کاوی نیز علاوه بر آمار ریشه در این دو علم دارد. در مقابل یادگیری ماشینی نیز علمی کامپیوتری است که اصول آن را در هوش مصنوعی می‌توان یافت. تضادی که در اینجا رخ می‌نماید این است که علم آمار به دلیل طبیعت ریاضی خود متمایل به فرموله کردن مسائل و مدلسازی است، اما یادگیری ماشینی مسائل را با استفاده از الگوریتم‌ها حل می‌کند. در اینجاست که بطور ظریفی باید نسبت به ترکیب این دو علم برای استفاده آنها در داده‌کاوی اقدام کرد. داده‌کاوی علاوه بر علوم فوق به خاطر استفاده از اصول اساسی مدل‌سازی از تئوری کنترل نیز استفاده می‌کند. این تئوری عموماً در سیستم‌های مهندسی و فرآیندهای صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین داده‌کاوی یک تکنولوژی میان رشته‌ای[4] است. برای استفاده موثر از این تکنولوژی باید شناخت کافی از این علوم داشت. البته زمانی که بخواهیم از داده‌کاوی برای مقاصد نوآورانه و خلاقانه‌تر استفاده کرد، به مراتب این نیاز عمیق تر می‌شود.

[1] Predictive Data Mining
[2] Descriptive Data Mining
[3] Machine Learning
[4] Multi Disciplinary

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net



شکل ۳- داده‌کاوی علم بین رشته‌ای

با وجود ارتباط میان داده‌کاوی و آمار، تفاوت‌های اساسی میان این دو علم وجود دارد. آمار یک علم تاییدی[1] است، یعنی کوشش دارد مفروضاتی را با استفاده از تکنیک‌های مختلف تصدیق یا رد کند، در حالیکه داده‌کاوی یک علم اکتشافی[2] است، بدین معنی که سعی به کشف الگوهای دانشی از داده‌های موجود دارد. از سوی دیگر آمار از نمونه‌های کوچک و بسط آنها به جامعه استفاده می‌کند و ماهیتاً توان پردازش نمونه‌های بزرگ را ندارد. در حالی‌که در داده‌کاوی از نمونه‌های بسیار بزرگ و حتی خود جامعه استفاده می‌شود زیرا این تکنولوژی از روش‌های پیشرفته کامپیوتری استفاده می‌کند که به آن اجازه پردازش بالایی را می دهد. آمار فقط می‌تواند نمونه را به جامعه‌ای که از آن گرفته شده، بسط دهد. اما در داده‌کاوی نمونه‌ها به دسته‌ای از جوامع بسط داده می‌شود.

با توجه به قدرت تحلیل بالایی که تکنولوژی داده‌کاوی دارد و با توجه به قدرت پردازش بی نظیر آن، برای حل مسائل بی‌شماری در دنیای واقعی می‌توان از این تکنولوژی استفاده کرد. از داده‌کاوی می‌توان برای تشخیص الگوهای رفتاری مصرف‌کنندگان با استفاده از داده‌های فراوانی که تولید می‌کنند، سود جست. این تکنولوژی برای پیدا کردن پروتئین‌های مختلف از نقشه ژنی[3] موجودات کاربرد دارد، در هوشمندسازی تجاری و کاهش ابهامات تاثیر اساسی دارد، در مبارزه با جرم می‌توان از این روش استفاده کرد، در بازارهای مالی و به منظور مدیریت ریسک کاربرد فراوانی دارد، روشی ایده‌آل برای قیمت‌گذاری هوشمند است و به طور خلاصه در هر جایی که داده‌ای وجود دارد داده‌کاوی موثر است.

[1] Confirmatory
[2] Exploratory
[3] Genomic Map

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

داده‌کاوی به تحلیل مقادیر زیادی از داده‌های ذخیره شده در رایانه‌ها اشاره می‌نماید. به طور مثال در یک خواروبار فروشی عظیم، روزانه چندین هزار فروش صورت گرفته و اطلاعات فروش کالاها از طریق بارکدها به رایانه منتقل می‌گردد، اطلاعات رایانه‌ها برای استفاده در سیستم حسابداری فروشگاه بکار می‌روند، همچنین از آنها می‌توان برای کنترل موجودی کالاها و ارتباط با تامین‌کنندگان استفاده نمود. همه این اطلاعات از بارکدهای کوچک روی محصولات ایجاد شده و می‌توانند به روش‌های مختلفی در جهت بهبود مدیریت کسب و کار مورد استفاده قرار گیرند.

داده‌کاوی به منظور اتخاذ تصمیم‌های مدیریتی بهتر، با استفاده از اطلاعات عملیاتی مانند بارکدها به کار می‌رود. داده‌کاوی تنها در مسائلی مانند خواروبار فروشی کاربرد ندارد، بلکه در بانک‌ها به منظور بررسی اعتبارات و کارت‌های اعتباری مشتریان، تعیین الگوی سفارش دهی در کارخانجات و تنظیم و کنترل موجودی انبارها قابل استفاده می‌باشد. یکی از کاربردهای مشهور داده‌کاوی، در مدیریت روابط مشتریان[1] است. شرکت‌های زیادی از این کاربرد بهره می‌برند، به طور مثال یکی از بزرگترین فروشگاه‌های زنجیره‌ای در آمریکا از این روش برای شناسایی گروه‌های هدف و تبدیل مشتریان موقتی به دائمی استفاده می‌نماید. شرکت‌های بزرگ دنیا از طریق کاربرد فوق، مشتریان اصلی خود در سراسر دنیا را شناسایی و با تمرکز بر آنها برنامه‌ریزی و تبلیغات می‌نمایند.

در داده‌کاوی یک مسئله به عنوان هدف مشخص شده و از طریق ابزارهای تحلیلی و آماری مورد کاوش قرار می‌گیرد. به منظور انجام تحلیل‌های داده‌کاوی از دو روش استفاده می‌گردد. روش آزمون فرض[2] شامل بررسی و اثبات وجود یک رابطه بین داده‌ها مثلاً وجود ارتباط بین هزینه بازاریابی و سود کل شرکت می‌باشد. در این روش مجموعه زیادی از داده‌ها مورد بررسی قرار گرفته و گاه با استفاده از نمونه‌برداری از داده‌ها، فرضیات مرتبط با مسئله داده‌کاوی با درصدی از اطمینان مورد بررسی قرار می‌گیرد.

روش دوم که در آن فرض اولیه وجود ندارد، کشف دانش[3] نامیده می‌شود. براساس تحلیل تصویری، حجم زیادی از داده‌ها، یک روند شناسایی شده و براساس تحلیل همبستگی، عوامل موثر در شکل‌گیری روند تعیین می‌گردد.

[1] Customer Relationship Management (CRM)
[2] Hypothesis Testing
[3] Knowledge Discovery

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

در داده‌کاوی، اطلاعات موجود در قالب‌های مختلف (اطلاعات اسکن شده، اطلاعات روزانه، اطلاعات بارکدها، اطلاعات ثابت سازمانی و اطلاعات بیرونی سازمان) مورد بررسی قرار گرفته و از طریق این بررسی، پیش‌بینی‌هایی صورت می‌گیرد. در این راستا از ابزارهای سنتی آماری به صورت مکانیزه استفاده می‌شود. از نظر زمانی انجام تحقیق داده‌کاوی، می‌تواند در زمان کمی صورت پذیرد.

در مورد پروژه‌های بزرگ، داده‌کاوی می‌بایست با استفاده از ابزارهای نرم‌افزاری مناسب صورت گیرد، که بتوان با استفاده از آنها داده‌های حجیم را تحلیل نمود. تطبیق‌پذیری و مقیاس پذیری دو ویژگی اصلی این ابزارها هستند. تطبیق‌پذیری به معنای قابلیت انجام تحلیل براساس مدل‌های متفاوت و مقیاس‌پذیری به معنای قابلیت انجام تحلیل بر روی حجم‌های متفاوتی از داده است. وجود زیرکی تحلیل و قضاوت بر مبنای دانش یکی از ابعاد جدایی‌ناپذیر داده‌کاوی است، زیرا ابزارهای قوی داده‌کاوی نیز به تنظیمات انسانی نیاز داشته و در صورت استفاده از دانش تحلیلگر، می‌توان با انجام حجم کمی از تحلیل، به نتایج مناسبی دست یافت.

۵- انباره داده

انباره داده، یک مخزن منظم و ساختار یافته از داده‌ها است که بمنظور گردآوری و ذخیره اطلاعات عملیاتی سازمان‌ها و برای ارائه اطلاعات مورد نیاز تصمیمات مدیریتی ایجاد می‌گردد. به عبارت دیگر انبار داده، یک مجموعه منظم و طبقه‌بندی شده از داده‌های یکپارچه و غیرفرّار است که فرآیندهای تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی مدیران را پشتیبانی می‌نماید. انباره‌های داده دسترسی به اطلاعات کسب و کار، مشتریان و محصولات سازمان را فراهم نموده و با استفاده از آنها می‌توان داده‌ها را براساس موضوع دسته‌بندی نمود. این سیستم داده‌های زیادی را از مراکز عملیاتی مختلف گردآوری کرده، به صورت یکپارچه ذخیره نموده و قابلیت بازیابی آنها را براساس زمان فراهم می‌آورد. غیرفرّاری داده نیز به معنای عدم حذف داده پس از گذشت زمان است. کارایی و دستیابی آسان و راحت نیز از جمله مشخصات اصلی مراکز عرضه داده در انباره‌های داده می‌باشند.

سیستم‌های انبارش داده، داده‌ها را در اشکال کوچک و بسته‌بندی شده نگهداری می‌کنند، تا سیستم‌های مرتبط مانند مراکز عرضه داده[1]، سیستم‌های پردازش تحلیلی برخط[1] و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری

[1] Data Marts

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

بتوانند از آنها استفاده نمایند. انباره‌های داده، شامل مخازن متا داده[2] بوده که داده‌های مربوط به ویژگی‌های داده را برای حفظ یکپارچگی و افزایش سرعت بازیابی داده‌ها، در خود نگهداری می‌نمایند. انباره‌های داده همچنین به ابزارهای استخراج، تغییر شکل و بارگذاری داده[3] که استخراج داده برای برنامه‌های کاربردی را آسان می‌نماید، مجهز می‌باشند. در انباره‌های داده، داده به صورت گروه‌های بامعنا مانند، مشتریان، کارکنان و محصولات ذخیره می‌گردد. داده‌ها طی فرآیندها و از منابع مختلف (بارکدها، اطلاعات کسب و کار، آمارهای موجود) جمع‌آوری می‌شوند. داده‌ها از منابع مختلف جمع‌آوری شده و در یک قالب واحد ذخیره می‌گردد. تغییر شکل نیز به معنای فیلترکردن و حذف جزئیات غیرضروری و جلوگیری از تکرار داده‌ها و پاکیزه کردن ساختار انباره می‌باشد. پس از پاکسازی داده‌ها، نوبت به تحلیل آنها و کشف الگوهای موجود در آن می‌رسد. به‌منظور کشف این الگوها از عملیات و تکنیک‌های مختلفی استفاده می‌شود که از آن جمله می‌توان به موارد قید شده در جدول ۱ اشاره نمود.

جدول ۱– عملیات و تکنیک‌های داده‌کاوی

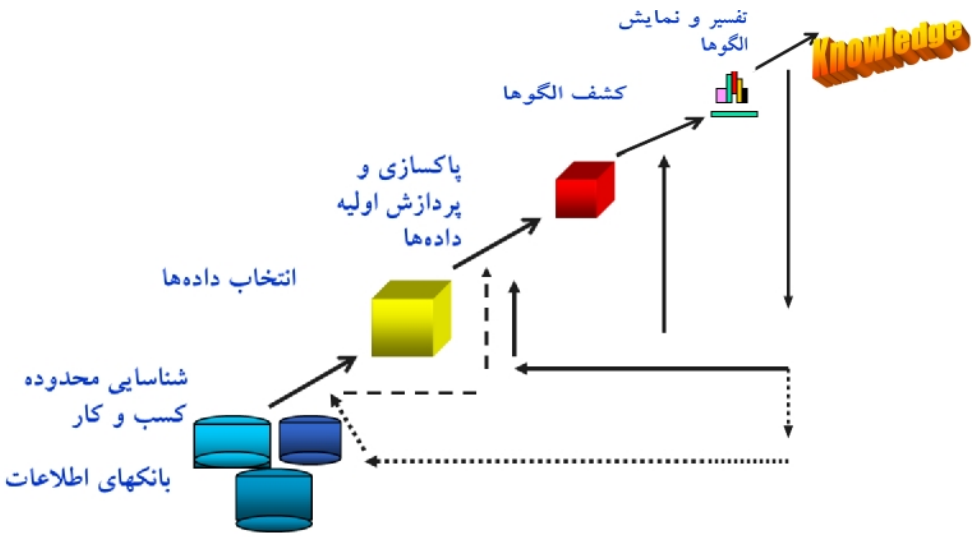
عملیات داده کاوی	تحلیل اکتشافی داده‌ها پیش بینی دسته بندی خوشه بندی قواعد انجمنی
تکنیک ها	شبکه های عصبی درخت تصمیم گیری الگوریتم‌های نزدیکترین همسایه تحلیل خوشه استنتاج قانون الگوریتم ژنتیک

با توجه به آنچه گفته شد، فرایند داده‌کاوی را می‌توان به‌صورت شکل ۴ نمایش داد.

[1] Online Analytics Processing (OLAP)
[2] Meta Data
[3] Extract, Transform, and Load (ETL)

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net



شکل ۴ – فرایند داده‌کاوی با استفاده از انباره‌های داده

٦- پردازش تحلیلی بلادرنگ

پردازش تحلیلی بلادرنگ[1]، پاسخی جدید به مشکلات سیستم‌های حمایت از تصمیم‌گیری، است. OALP ابزارها و مفاهیمی را ارائه می‌کند که به وسیله آن‌ها امکان انجام یک تحلیل موثر و دلخواه بر روی هر نوع داده‌ای فراهم می‌گردد.OLAP یک تکنیک ساده نیست بلکه مجموعه‌ای از مفاهیمی از قبیل سازمان پایگاه داده، نمایش داده و مدل کردن پرس‌وجوها[2] است. OLAP نامی است که به طیف گسترده‌ای از تکنیک‌ها اطلاق می‌شود. این تکنیک‌ها شامل روشهایی برای مرتب کردن، انجام پرس و جو و تحلیل داده‌ها است. همچنین شامل قالب‌های گزارش‌گیری و رابط کاربر هم هستند. می‌توان خصوصیات قابل ارزیابی OLAP را در قالب عبارت زیر توصیف نمود:

- **قابلیت تحلیل بالا:** منظور از تحلیل آن است که سیستم باید بتواند از عهده هر تحلیل منطقی و آماری که مورد نیاز کاربر باشد، برآید. تحلیل ممکن است شامل تحلیل سری‌های زمانی، تخصیص هزینه، تبدیل واحد پول، جستجوی هدف، انجام پرس و جوهای مخصوص ساختارهای چند بعدی، مدل کردن غیررویه‌ای، تشخیص استثناها، داده‌کاوی و سایر کاربردها باشد. انجام همه این تحلیل‌ها باید برای کاربر نهایی به اندازه کافی ساده باشند.

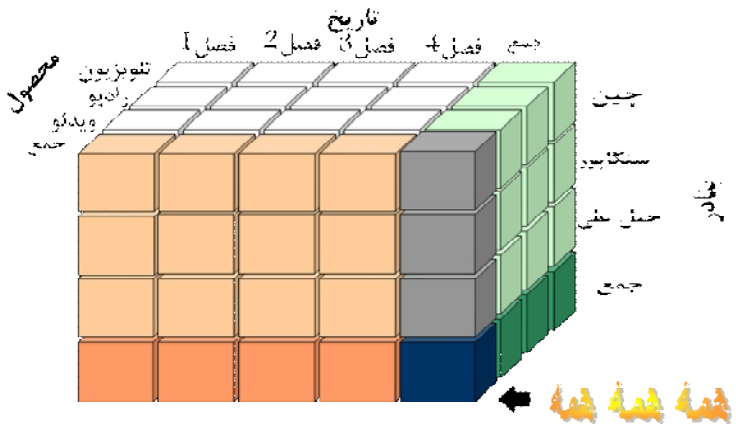
[1] Online Analytical Processing (OLAP)
[2] Query

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

- **سرعت بالا:** منظور از سرعت آن است که سیستم باید بیشتر پاسخ خود را در زمان معقولی به کاربر بازگرداند. تحقیقات اخیر نشان داده‌است که اگر کاربر نهایی ظرف ۳۰ ثانیه پاسخی دریافت نکند، تصور می‌کند که فرایند دچار شکست شده است. رسیدن به این معیار (یعنی زمان پاسخ کمتر از ۳۰ ثانیه) هنگامی که با حجم زیادی از اطلاعات سروکار داریم کار ساده‌ای نیست. بخصوص وقتی نیاز به پرس‌و جوهای پیچیده و مستقل داریم.
- **چند بعدی بودن:** یک نیاز اساسی OLAP است. سیستم باید یک شمای مفهومی چند بعدی از داده‌ها را مهیا نماید، که شامل مفاهیم سلسله مراتبی هم باشد. همچنین باید قابلیت داشتن تعداد دلخواه بعد و سطح تجمیع را فراهم کند.
- **امنیت بالا:** منظور این است که سیستم همه نیازمندی‌های امنیتی را برای محرمانه ماندن داده‌ها و برای دسترسی‌های چندگانه خواندن/نوشتن پیاده‌سازی کند. برای محدود کردن دسترسی به داده‌های محرمانه، باید یک مراقبت خاص برای دسترسی‌های درست و سطوح دسترسی تعریف شود.

تمامی این قابلیت‌ها را می‌توان در شکل زیر به‌تصویر کشید. هر کدام از ابعاد این مدل بیانگر یکی از متغیرهای تحت بررسی می‌باشد. یکی از این ابعاد، مشخصات بندر، دیگری، فصول سال و بعد دیگر، محصول وارد شده و یا صادر شده از بندر را نمایش می‌دهد. با یک نگاه سریع به این مکعب، می‌توان به‌عنوان مثال، میزان تلویزیون وارد شده یا صادر شده در فصل ۱ از بندر چین را ملاحظه نمود. مجموع هرکدام از این ارقام نیز در خانه‌هایی که با رنگ تیره‌تر نمایش داده شده است، قابل مشاهده می‌باشد.



شکل ۵- مکعب OLAP

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

پردازشی که بر روی داده های انباره داده ها انجام می‌گیرد OLAP نامیده میشود (OLAP در مقابل OLTP که پردازش‌هایی است که بر روی داده‌های پایگاه داده‌ها انجام می‌گیرد آمده است). جدول بعد OLAP و OLTP را با توجه به برخی پارامترهای مهم مقایسه کرده است:

جدول ۲- مقایسه OLAP و OLTP

ویژگی‌ها	OLTP	OLAP
کاربران	اپراتورها	کارشناسان خبره
کارکرد	کارهای روزمره	تصمیم گیری
طراحی پایگاه داده	بر مبنای کاربرد	بر مبنای موضوع
داده	جاری، روزبه‌روز و با جزییات	تاریخی، چند بعدی، مجتمع
کاربرد	تکراری	در موارد خاص
نحوه دسترسی	خواندن ونوشتن	کاوش و کشف
واحد کاری	پردازش ساده	جستجوهای پیچیده
تعداد رکوردها	دهها	میلیونها
تعداد کاربران	هزاران	صدها
اندازه پایگاه داده	MB_GB ۱۰۰	TB_GB۱۰۰
شاخص	پردازش	جستجو و پاسخ

۷- ابزارهای داده‌کاوی

بسیاری از نرم‌افزارهای آماری و تحلیلی، قابلیت داده‌کاوی را دارا می‌باشند. کونولی[1] در یک پیمایش از ۷۷ شرکت، ۲۵ نوع نرم‌افزار را شناسایی نموده بود که هیچکدام در بیش از ۸ شرکت مورد استفاده قرار نمی‌گرفتند. این امر بیانگر تنوع محصولات موجود در حوزه داده‌کاوی است. یکی از معروف‌ترین نرم‌افزارهای مورد استفاده در داده‌کاوی محصول نرم‌افزاری شرکت SAS می‌باشد.

این نرم‌افزارها و محصولات از رویکردهای متفاوتی در تحلیل استفاده می‌نمایند. از جمله روش‌های رایج در این نرم‌افزارها رگرسیون، درخت تصمیم، شبکه‌های عصبی، خوشه‌سازی و تحلیل سبد بازار می‌باشد.

[1] Connolly

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

نرم‌افزارهای جدید از راهنماهای خودکار و نوارهای ابزار کارا جهت انجام تحلیل‌ها استفاده نموده که موجب می‌گردد، تحلیلگران زمان و هزینه کمتری را برای تجزیه و تحلیل حجم وسیعی از داده‌ها صرف نمایند. در نرم‌افزارهای جدید، قابلیت دریافت و ارسال داده به پایگاه‌های داده و نرم‌افزارهای آماری دیگر وجود دارد. معمولاً این نرم‌افزارها دارای مدول‌های مختلفی برای طراحی مدل‌های ارزیابی هزینه‌ای، بخش‌بندی بازار، ارزیابی مشتری و فروش‌های مختلط می‌باشند. از جمله نرم‌افزارهای مورد استفاده در داده‌کاوی بانک‌ها عبارتند از:

- ابزارهای پردازش تحلیل برخط Cognos
- الگوریتم‌های Harland
- نرم‌افزار داده‌کاوی Monica
- نرم‌افزار مدیریت روابط مشتریان Prime Vantage
- جعبه ابزار SAS
- محصول مدیریت مشتریان VALEX

بازار نرم‌افزارهای داده‌کاوی و مدیریت انباره‌های داده، یک بازار پر رونق بوده و شرکت‌های زیادی مانند، IBM، مایکروسافت، SAS و اوراکل در این زمینه فعال می‌باشند. جعبه ابزار هوشمند داده‌کاوی IBM، الگوریتم‌هایی را برای یافتن روابط پنهان بین متغیرها، روندها و الگوها ارائه می‌دهد. سیستم شرکت SAS نیز با استفاده از یکپارچه‌نمودن سیستم‌های اطلاعات مدیران ارشد، ابزارهای آماری و شبکه‌های عصبی، گزارش‌های مفیدی را برای تصمیم‌سازی در اختیار مدیران قرار می‌دهد.

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

۸- کاربردهای داده‌کاوی

کاربردهای زیادی برای داده‌کاوی در مدیریت کسب و کار وجود دارد که در زیر تنها به چند مورد از آنها اشاره شده است. در جدول ۳ کاربردهای متفاوتی از این موضوع برای مجموعه‌های گوناگونی ارائه شده است.

جدول ۳- کاربردهای داده‌کاوی

حوزه	نام برنامه کاربردی
خرده‌فروشی و فروشگاه‌های زنجیره‌ای	تحلیل سبد خرید
بانک‌ها	مدیریت روابط مشتریان
مدیریت کارت اعتباری	تشخیص سرقت
بیمه	تشخیص تقلب‌ها
ارتباطات	تغییرات رفتار ارتباطی مشتری
بازاریابی از راه دور	اطلاعات شماره‌های تماس
مدیریت منابع انسانی	تغییرات نیروی انسانی

خرده‌فروشی

داده‌کاوی، اطلاعات مناسبی را در خصوص پیش‌بینی موجودی، برای خرده‌فروشان به خصوص فروشگاه‌های بزرگ ارائه می‌نماید. فروشگاه‌های بزرگ کلیه داده‌های فروش روزانه خود را ثبت می‌نمایند و این داده‌ها نیاز به ابزارهای داده‌کاوی مناسب دارد. در گذشته این تصور وجود داشت که نمی‌توان داده‌های مالی روزانه که مرتبط با فروش می‌باشند را مورد تحلیل قرار داد ولی فناوری روز این امکان را برای مدیران فروشگاه‌های زنجیره‌ای بزرگ فراهم نموده که این داده‌ها را تحلیل کرده و مشتریان و سابقه خرید آنها را مشخص نمایند.

شرکت مشاوره مدیریت انباره‌های داده تام روبل، قیمت سیستم‌های داده‌کاوی را مورد بررسی قرار داده و اذعان نموده است که یک سیستم ساده داده‌کاوی که بر روی رایانه شخصی نصب می‌گردد، حدود ۴۰۰۰ دلار و نرم‌افزارهای بزرگ جهت شبکه‌های زنجیره‌ای، حدود ۷۵۰ هزار دلار هزینه دارند.

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

شرکت فینگرهات یکی از پیشگامان در استفاده موفق از مدل‌های طبقه‌بندی مشتریان می‌باشد، که بروشورهای تبلیغاتی را براساس روند خرید و علایق مشتریان برای آنها ارسال می‌نماید. این امر براساس یک داده‌کاوی گسترده صورت می‌گیرد.

مدیریت روابط مشتریان

صنعت بانکداری یکی از اولین استفاده‌کنندگان داده‌کاوی است. بانک‌ها به سرعت به سمت فناوری‌های داده‌کاوی حرکت نموده‌اند، تا بدینوسیله دلایل انگیزشی مشتریان و عوامل رونق و رشد کسب و کارشان را شناسایی نمایند. گروه تحلیلی تور، پیش‌بینی نموده است که سرمایه‌گذاری بانک‌های آمریکایی بر روی سیستم‌های مدیریت روابط مشتریان سالیانه حداقل ۱۱ درصد رشد می‌نماید. در حال حاضر ۳۱ درصد از این بانک‌ها مطمئن هستند که خدماتشان پاسخگوی نیازهای مشتریان است. سیستم مدیریت روابط مشتریان یک نوع داده‌کاوی است که معمولاً با سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان یکپارچه می‌گردد. سیستم مدیریت روابط مشتریان باعث می‌شود، مشتریان سودمند شناسایی شده و حفظ گردند. امروزه فروشندگان سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان مانند شرکت SAP بخشی تحت عنوان مدیریت روابط مشتریان را در سیستم برنامه‌ریزی سازمان خود گنجانده‌اند که قابلیت‌های داده‌کاوی را در بر دارد.

شرکت‌های فروشگاه زنجیره‌ای، ۱۵ درصد بودجه فناوری اطلاعات خود را بر سیستم‌های مدیریت روابط مشتریان سرمایه‌گذاری کرده‌اند، در حالیکه ۳۵ درصد از بودجه فناوری اطلاعات این شرکت‌ها به سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان اختصاص یافته است. ارنس و یانگ[1] گزارش داده‌اند که شکست سیستم‌های مدیریت روابط مشتریان ۷۰ الی ۸۰ درصد بوده و فاصله زیادی بین مزایای مورد نیاز و بدست آمده وجود دارد. البته این ارقام در پروژه‌های فناوری اطلاعات عادی به نظر می‌رسد، به هر حال باید ریسک پروژه‌ها در مقابل نتایج آن‌ها در نظر گرفته شود.

داده‌کاوی زمینه‌ای را برای بانک‌ها فراهم می‌نماید که الگوها را تشخیص داده و این امر می‌تواند علاوه بر بازاریابی برای انجام سایر امور بانکی مانند ارزیابی درخواست‌های وام نیز مفید باشد. اتحادیه‌ها و تعاونی‌های اعتباری از داده‌کاوی برای نظارت بر رفتار مالی مشتری و نظارت بر برنامه‌های بازاریابی استفاده

[1] Ernst & Young

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

می‌نمایند. داده‌کاوی جهت شناسایی اینکه کدام تعاونی اعتباری خدمات مورد پسندتری به مشتریان ارائه می‌دهد نیز، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مدیریت کارت‌های اعتباری

صنعت کارت‌های اعتباری، امروزه در دنیا طرفداران زیادی داشته و با رونق خوبی مواجه شده است. یکی از مسائل مهم در این صنعت، تجدید اعتبار مشتریان و شارژ کارت‌های آنها می‌باشد. شرکت‌های اعتباری با استفاده از داده‌کاوی رفتار پرداخت و بازپرداخت مشتریان را مورد نظر قرار داده و براساس آن مشتری را حفظ کرده یا از دست می‌دهند. بازاریابی از طریق پست الکترونیک در صنعت کارت‌های اعتباری، حدود یک درصد با بازگشت موثر روبرو است، که این بازگشت می‌تواند از طریق تحلیل‌های داده‌کاوی افزایش یابد. در یک پیمایش از ۱۷۵ موسسه مالی در آمریکا در سال ۱۹۹۷، ۲۴ درصد از آنها از انباره‌های داده استفاده می‌کردند، که این درصد در سال ۱۹۹۸ به ۳۶ درصد رشد نمود. ابزارهای داده‌کاوی که در بانک‌ها استفاده می‌شوند، از یک شاخص به نام امتیاز اعتباری[1] استفاده می‌نمایند، که این شاخص، کل داده‌های انباره داده مرتبط با پس‌انداز، برداشت از حساب، وام‌ها و بیمه‌ها را شامل می‌شود. این شاخص توسط مسئولین اعطای اعتبار به کار گرفته شده، اطلاعات واقعی افراد براساس این شاخص بررسی شده و در صورت تایید، تمدید اعتبار ادامه می‌یابد. همچنین این شاخص در تعیین دوره بازپرداخت با توجه به وضعیت بازپرداخت‌های قبلی و پس‌اندازهای مشتریان کاربرد بسیار دارد. بعضی از افراد از دستگاه‌های خودپرداز[2] بانک‌ها استفاده می‌نمایند. یکی از پیشرفته‌ترین تحلیل‌های داده‌کاوی در بانک‌ها این است که براساس ثبت داده‌های استفاده از دستگاه‌های خودپرداز، چنانچه الگوی جغرافیایی ناحیه استفاده از این دستگاه‌ها توسط مشتری تغییر یابد، برنامه بازاریابی براساس پیش‌فرض تغییر منزل و یا محل کار شخص حدس می‌زند که احتمالاً به وام (برای خرید خانه یا تغییر در وضع زندگی) نیاز داشته و در نتیجه از طریق پایگاه داده بازاریابی پست‌الکترونیک، نامه‌ای جهت پیشنهاد وام به همراه آدرس نزدیک‌ترین شعب آن ناحیه برای مشتری ارسال می‌گردد.

با ورود موج جدید فناوری در دهه ۱۹۹۰ تمامی موسساتی که قبلاً به صورت انبوه بازاریابی می‌نمودند، به سمت بازاریابی هوشمند و هدف‌گرا روی آورده و با استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات احتمال موفقیت

[1] Credit Scoring
[2] ATM

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

خود را افزایش می‌دهند. هم‌اکنون نرم‌افزارهای تحلیل برپایه شبکه‌های عصبی توسط بسیاری از موسسات مالی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

صنعت بیمه

صنعت بیمه نیز مانند بانکداری و خواروبار فروشی از داده‌کاوی جهت بازاریابی استفاده می‌نماید. در صنعت بیمه، نرم‌افزارها و سیستم‌های قدرتمندی طراحی شده که کاربردهای بسیاری دارند. گروه بیمه فرامر، سیستمی را در دست تولید دارد که می‌تواند از طریق شناسایی مشتریان و همچنین سابقه تصادفات آنها، نرخ بیمه را تعیین نموده، بازارهای مناسب را از طریق کاهش نرخ بیمه و ارائه خدمات اضافی شناسایی کرده و در نتیجه میلیون‌ها دلار بازگشت سرمایه را تضمین نماید. سیستمی که فرامر در حال تهیه آن می‌باشد، هفت پایگاه داده داشته و ظرفیت بیش از ۳۵ میلیون رکورد را داراست. پیچیدگی‌های محیط کسب و کار باعث می‌شود، فعالیت‌های غیرقانونی مانند حقه‌ها و تقلب‌های بیمه‌ای انجام گیرد. برخی از شرکت‌ها از افراد مختلف برای حقه زدن استفاده نموده و یک اتومبیل را بعد از بیمه شدن توسط چند فرد، سرقت می‌نمایند. سیستم‌های داده‌کاوی که مشخص‌کننده این حقه‌هاست، بدنبال مشابهت‌ها در اسامی و آدرس‌ها و شماره تلفن‌ها می‌گردد و با توجه به اینکه این موتور شناخت شباهت‌ها، بسیار قوی بوده و کوچک‌ترین ارتباط را نیز تشخیص می‌دهد، حقه‌بازان این صنعت به دام می‌افتند. در نرم‌افزارهای پیشرفته صنعت بیمه، براساس منطق شبکه‌های عصبی و با استفاده از داده‌های گذشته، الگوی ادعاها در موارد مختلف مشخص شده و در صورت وجود مغایرت یک ادعا با الگوی موجود، این الگو مشکوک محسوب می‌گردد و بررسی‌های بیشتری بر روی آن صورت می‌پذیرد تا در صورت وجود حقه در کار مشخص گردد.

صنعت ارتباطات

در صنعت ارتباطات و خدمات ارتباطی با ظهور شرکت‌های متنوع و خصوصی‌سازی این کسب و کار، رقابت شدیدی مطرح شده و جذب مشتریان رقبا از کارهای اصلی شرکت‌های خدمات ارتباطی می‌باشد، زیرا در این صنعت بدلیل تنوع خدمات و تعرفه‌ها، مشتری‌ها کمتر پایدار می‌مانند. در شرکت‌های ارتباطی، بخش‌های بازاریابی دریافته‌اند که عامل اصلی از دست دادن مشتری، ارائه خدمات با کیفیت پایین خصوصاً در ارتباطات بی‌سیم است. در این صنعت ۶۱ درصد بازگشت سرمایه، از طریق ۳ درصد از مشترکان

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

شرکت‌ها بدست می‌آمد که ماهیانه به طور متوسط ۱۵۰ دلار هزینه ارتباطی داشتند. در این شرکت‌ها، یک سیستم مشکلات تلفن‌های همراه را در مناطق مختلف ثبت می‌نماید. از طریق این سیستم‌ها، افراد پشتیبانی با آن مشتری تماس گرفته و پیشنهادات و راه‌حل‌های مورد نیاز را به وی ارائه می‌نمایند. شرکت اپراتوری متاپس دارای یک سیستم کنترلی است که کلیه اطلاعات مربوط به مشتریان، تماس‌ها و تماس‌های قطع شده، پارازیت‌های بوجود آمده، گستره و مختصات جغرافیایی و الگوهای حرکتی مشترکان را ثبت می‌نماید. از طریق داده‌کاوی این اطلاعات، می‌توان خدمات را بهبود بخشید. در این حالت می‌توان در زمان بروز مشکل، قبل از شکایت مشتریان با آنها تماس گرفته و از این طریق از تعویض شرکت توسط مشتری جلوگیری نمود. یکی دیگر از کاربردهای سیستم‌های داده‌کاوی در صنعت ارتباطات، جلوگیری از ایجاد تقلب و سوء استفاده مشترکان در خدمات ارتباطی ارائه شده می‌باشد. با توجه به آمارهای سال ۱۹۹۶، در صنعت ارتباطات آمریکا، در استفاده از خدمات ارتباطی، حدود ۶۵۰ میلیون دلار از طریق استفاده از شارژ حساب دیگران، کلاه‌برداری صورت گرفته بود. بدین منظور در سیستم‌های ارتباطی، از نرم‌افزارهایی استفاده می‌شود که از طریق بررسی رفتار مشترکان، در صورت وجود تغییرات افزایش کارکرد یک مشترک در زمان خاص، قادر به تشخیص کلاه‌برداری می‌باشند. این نرم‌افزارها، داده‌های ثبت شده در پایگاه داده مشترکان شرکت را بررسی نموده و گزارشات مورد نیاز را تهیه می‌کنند.

بازاریابی از راه دور

شرکت‌های مختلفی از جمله شرکت‌های خدمات ارتباطی، از روش بازاریابی از راه دور استفاده می‌کنند. این روش که در قالب یک پروژه شکل می‌گیرد، با استفاده از داده‌های انباره داده و در شکل یک مرکز عرضه داده، کلیه اطلاعات ارتباطی با مشتریان اخذ شده و با آنها در مورد خدمات جدید تماس گرفته می‌شود.

یک شرکت توریستی استرالیایی با توجه به اطلاعاتی که از سال ۱۹۹۲ در مورد مشتریان آژانس‌های توریستی خود جمع‌آوری نموده، با بکارگیری روش بازاریابی از راه دور، مشتریان علاقه‌مند را شناسایی نموده و با بکارگیری تعدادی از دانشجویان استرالیایی، با مشتریان تماس برقرار نموده و برنامه‌ها و محصولات جدید را به آنها معرفی می‌نماید. که این موضوع موجب گردید فروش تورهای این شرکت حدود ۱۰ درصد افزایش یابد.

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

بخش‌بندی بازار از طریق دسته‌بندی مشتریان به گروه‌های سودمند و گروه‌هایی که می‌توانند برای شرکت دارای مزیت رقابتی باشند، صورت می‌پذیرد. از طریق داده‌کاوی اطلاعات مشتریان، می‌توان جامعه‌های متفاوتی از مشتریان را تشخیص و براساس آن بازاریابی نمود.

تحلیل بخش‌بندی بازار با استفاده از ابزارها و با استفاده از داده‌های مراکز عرضه داده صورت می‌پذیرد، در این تحلیل‌ها، داده‌ها به صورت کلان واکشی شده، و به صورت موضوعی تحلیل می‌گردند. از جمله شرکت‌هایی که در بازاریابی از راه دور خود از این سیستم استفاده می‌نماید، شرکت ام.سی.آی دارنده خطوط مسافربری هوایی می‌باشد.

مدیریت منابع انسانی

هوش کسب و کار ابزاری است که می‌توان از طریق آن و به راحتی، بازار رقبا، پرسنل و فرآیندهای جدید را شناسایی نمود. فناوری‌های نرم‌افزاری مانند انباره‌های داده، مراکز عرضه داده، داده‌کاوی و پردازش تحلیلی برخط، امکان تحلیل روندهای مورد نیاز سودده نمودن شرکت‌ها را فراهم می‌آورند. در موضوع مدیریت منابع انسانی، از این تحلیل‌ها می‌توان برای ارزیابی وضعیت نیروی انسانی شرکت استفاده نمود. در بسیاری از شرکت‌ها، ۸۰ درصد فعالیت‌ها تنها توسط ۲۰ درصد نیروی کار صورت می‌گیرد که می‌توان با استفاده از ابزارهای هوش کسب و کار، این ۲۰ درصد را شناسایی نموده و در تقویت آن‌ها و کاهش هزینه بقیه بخش‌ها کوشید. از داده‌کاوی نیز می‌توان برای مدیریت رفتار سازمان نیروی‌های انسانی شرکت‌ها استفاده نمود، با بررسی اطلاعات کارکنان، می‌توان برنامه‌های آموزشی و تامین نیروی انسانی را براساس نیازهای سازمان و ویژگی‌های نیروی انسانی طراحی نمود.

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw

www.farabar.net

مراجع

- اولسون، دیوید. (۱۳۸۴) ملاحظات مدیریتی و اجرایی پیاده‌سازی سیستم های برنامه‌ریزی منابع سازمان. ترجمه جلالی، روحانی، زارع. انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.

- Lönnqvist, Antti and Pirttimäki, Virpi (2006) 'The Measurement of Business Intelligence', Information Systems Management, 23:1, 32 — 40
- Ghoshal, S., Kim, S. K. (1986), Building Effective Intelligence Systems for Competitive Advantage, Sloan Management Review, Vol. 28, No. 1, pp. 49–58.
- Gilad, B., Gilad, T. (1986), SMR Forum: Business Intelligence — The Quiet Revolution, Sloan Management Review, Vol. 27, No. 4, pp. 53–61.
- Azoff, M., Charlesworth, I. (2004), The New Business Intelligence. A European Perspective, Butler Group, White Paper.
- Baars, Henning and Kemper, Hans-George (2008), 'Management Support with Structured and Unstructured Data—An Integrated Business Intelligence Framework', Information Systems Management, 25:2, 132 —148.
- Yannis Kotidis. A DataWarehousing Architecture for Enabling Service Provisioning Process. VLDB (2001)
- Gayatri Sathe, Sunita Sarawagi. Intelligent Rollups in Multidimensional OLAP Data. VLDB (2001)

مقالات بیشتر در کانال تلگرامی هوشمندی کسب و کار فرابر
https://telegram.me/joinchat/AykPgjut61Nsq3gWVPb8fw