

## استفاده از تکنیک داده کاوی در مدیریت ارتباط با مشتری

### وحید اسکوا<sup>۱</sup>، مهدی سلطانی<sup>۲</sup>

۱- عضو هیات علمی دانشگاه گنبد کاووس، «نویسنده مسئول»، گنبد کاووس خیابان شهید فلاحی

دانشگاه گنبد کاووس دانشکده علوم انسانی صندوق پستی ۱۶۳

۲- کارشناس ارشد مدیریت صنعتی و مدرس دانشگاه

Corresponding author: Vahid.oskou@gmail.com

#### خلاصه

شرکتهای امروزی از طریق تجزیه و تحلیل چرخه زندگی مشتری به افزایش ارزش مشتری دست یافته اند. ابزارها و فناوریهای انبار داده، داده کاوی و دیگر تکنیک های مدیریت ارتباط با مشتری، روشهایی هستند که فرصتهای جدیدی را برای تجارت فراهم کرده اند. در واقع دیدگاه محصول محوری جای خود را به مشتری محوری داده است. بنابراین با جمع آوری داده های مربوط به مشتری و تصمیم گیری براساس الگوهای استخراج شده از روابط پنهان میان داده ها به وسیله ابزار داده کاوی، می توان به خواسته مشتری محوری خود، جامه عمل پوشاند. CRM با راههای جدید تعامل با مشتریان سر و کار دارد که بازگشت سرمایه بالاتری را برای کسب و کارها از طریق ارتقاء فرایندهای مشتری گرا از قبیل فروش، بازاریابی و سرویس دهی به مشتری، وعده می دهد.

داده کاوی - تکنیکهایی برای خودکار کردن کشف الگوهای مرتبط در پایگاههای داده- به شرکتها کمک می کند که با شناسایی و پیش بینی نیازهای مشتریان در سراسر چرخه زندگی مشتری، ارتباطات شخصی و سود بخش با مشتریان برقرار کنند

کلمات کلیدی: مدیریت ارتباط با مشتری، چرخه زندگی مشتری، داده کاوی

#### مقدمه

محیط اقتصادی در سالهای اخیر، بطور قابل ملاحظه ای اصلاح شده است و راه تعامل شرکتها با مشتریانانشان نیز تغییر کرده است، زیرا در شرایط واقعی، ثبات یک مشتری به مدت طولانی ضمانت نمی شود. در نتیجه، یک شرکت باید مشتریان را بهتر درک کند و باید به سرعت به خواسته ها و نیازهایشان پاسخ دهد. علاوه بر این برای دستیابی به موفقیت، شرکت باید پیش دستی کرده و آنچه را که یک مشتری تمایل دارد پیش بینی کند. (K.Tearling) داده کاوی، به کسب و کارها در واریسی کردن بین لایه های به ظاهر نامرتب داده ها، برای کشف ارتباطات معنادار، کمک می کند. داده کاوی از تکنیکهای آماری و یادگیری ماشینی، برای ساخت مدلهایی که رفتار مشتری را پیشگویی می کنند، استفاده می کند. برای کسب بهترین نتایج، فرایند کاوش باید با انبارهای داده ای تجاری، ترکیب شود و مدلهایی در یک روش مرتبط برای کاربران کسب و کار، ارائه دهد. نشان دادن این ارتباطات به پیشرفتهایی در درک نظری ما از اصولی که تحت الگوریتمهای داده کاوی قرار دارند، نیاز خواهد داشت؛ نظیر یک رویکرد یکپارچه برای امنیت و محرمانه بودن در تمام فازهای مدیریت و تحلیل داده ها.

#### مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)

کلیه تعاریف متفاوتی از مدیریت ارتباط با مشتری ارائه شده است که از آن جمله می توان به بازاریابی یک به یک یا به بازاریابی در تمام دوره عمر مشتری اشاره نمود. شاید تعریف زیر که موثر لیمایم<sup>۱</sup> ارائه نموده، بهترین تعریف باشد: « CRM به همه فرایندها و فناوریهای اطلاق می شود که سازمان برای شناسایی، انتخاب، ترغیب، گسترش، حفظ و خدمت به مشتری به کار می گیرد».

<sup>۱</sup> Moez Limayem

مدیریت ارتباط با مشتری در واقع فرایندی است جهت گردآوری و یکپارچه سازی اطلاعات به منظور بهره برداری مؤثر و هدفدار از آنها. این اطلاعات می تواند در رابطه با مشتریان، فروش، بازاریابی مؤثر، حساسیت و یا نیازهای بازار باشد. CRM بخشی از استراتژی یک سازمان جهت شناسایی مشتریان، راضی نگهداشتن آنها و تبدیل آنها به مشتری دائمی می باشد. هدف CRM، ماکزیمم کردن ارتباطات با مشتریان در سراسر طول عمرشان است. این امر، مستلزم متمرکز کردن تمام جنبه های کسب و کار، از بازاریابی، فروش، عملیات و سرویس دهی برای برقرار کردن و حفظ ارتباطات سودمند دو طرفه با مشتری است.

توجه به این نکته بسیار حائز اهمیت است که CRM، یک راهبرد تجاری سازمان است و نه محصول یا خدمت قابل ارائه توسط یک سازمان؛ به عبارتی دیگر، CRM خود به عنوان یک فناوری اطلاعاتی مطرح نمی باشد، بلکه از فناوری اطلاعات برای دستیابی به اهداف خود استفاده می نماید. افزایش ارتباطات با مشتری می تواند سودآوری را از سه طریق افزایش دهد: توسط جذب بیشتر مشتریان مناسب؛ توسط ایجاد منافع از طریق فعالیتهای Up-Selling (تکنیک ترغیب کردن یک مشتری برای خرید محصولات بیشتر) و Cross-Selling؛ و در نهایت توسط تمدید سود دهی از طریق نگهداری مشتری.

### تاریخچه CRM

شاید بتوان تاریخچه ظهور مباحث مرتبط با CRM را در سه دوره زیر خلاصه نمود:

- دوره انقلاب صنعتی (تولید دستی تا تولید انبوه): ابتکارات فورد در بکارگیری روش تولید انبوه به جای روش تولید دستی، یکی از مهمترین شاخصه های این دوره می باشد. هر چند تغییر شیوه تولید باعث شد که محدوده انتخاب مشتریان از نظر مشخصه های محصول کاهش یابد (نسبت به تولیدات صنایع دستی)، اما محصولات تولید شده به روش جدید از قیمت تمام شده پایین تری برخوردار شدند؛ به عبارتی دیگر، در انتخاب روش تولید انبوه از سوی فورد، افزایش کارایی و صرفه اقتصادی، مهمترین اهداف پیش بینی شده بودند.
- دوره انقلاب کیفیت (تولید انبوه تا بهبود مستمر): این دوره همزمان با ابتکار شرکتهای ژاپنی مبنی بر بهبود مستمر فرایندها آغاز شد؛ این امر به نوبه خود به تولید کم هزینه تر و باکیفیت تر محصولات منجر شد. با مطرح شدن روشهای نوین مدیریت کیفیت مانند TQM، این دوره به اوج خود رسید، اما با افزایش تعداد شرکتهای حاضر در هر صحنه رقابتی و گسترش فرهنگ حفظ و بهبود کیفیت محصول (از طریق ابزارهای مختلف کیفیتی)، دیگر این مزیت رقابتی برای شرکتهای پیشرو کارساز نبود و لزوم یافتن راههای جدیدی برای حفظ مزیت رقابتی احساس می شد.
- دوره انقلاب مشتری (بهبود مستمر تا سفارش سازی انبوه): در این دوره با توجه به افزایش توقع مشتریان، تولیدکنندگان ملزم شدند محصولات خود را با هزینه کم، کیفیت بالا و تنوع زیاد، تولید کنند؛ به معنای دیگر، تولیدکنندگان مجبور بودند توجه خود را از تولید صرف به یافتن راههایی برای جلب رضایت و حفظ مشتریان سابق خود معطوف نمایند.

### موتورهای اصلی و استاندارد CRM

سیستم های CRM دارای ۵ موتور اصلی و استاندارد به شرح زیر است:

۱. تمرکز اطلاعات مشتری در یک نقطه: چراکه در شرایط حاضر در اکثر سازمانهایی که اطلاعات مشتریان را دقیقاً نگهداری می کنند این اطلاعات تقریباً در ۲۰ نقطه جمع آوری می شوند که استفاده از آنها و توسعه بازار، دارای مشکلات زیاد و بعضی مواقع غیر ممکن است.
۲. تجزیه و تحلیل و بخشی کردن اطلاعات مشتری: در صورت تنوع کالا و خدمات یک سازمان، این موتور اقدام به بخشی کردن مشتریان و تجزیه و تحلیل ویژه برای وضعیت جاری و توسعه بازارهای هدف براساس اطلاعات هر بخش می کند.
۳. اختصاصی کردن نیاز مشتری: با توجه به امکان ارتباط خاص با مشتریان، این موتور خواهد توانست نیاز مشتریان را به صورت خاص جمع آوری و در اختیار سازمان قرار دهد تا سازمان بتواند نیاز خاص آنها را طراحی و تأمین کند.
۴. امکان تماس با هر مشتری از طریق وسیله مورد علاقه اش: بعضی مشتریان از سیستم فاکس، بعضی پست الکترونیکی، و بعضی نامه و امثال آن استفاده می کنند. این موتور ضمن برقراری ارتباط فعال و سریع با تمام مشتریان، با هر یک از طریق وسیله انتخابی وی تماس می گیرد.



شیراز - دی ماه ۹۲

۵. انتقال اطلاعات و مبادلات بین مشتری و سازمان: تمامی ارتباطات و مبادلات بین مشتری و سازمان از طریق این موتور مدیریت می شود. این اطلاعات شامل سفارش کالا و خدمات، اطلاعات مالی و پرداختها، اطلاعات ساخت و تکمیل سفارش مشتری، ارسال کالا یا خدمات برای مشتری، ارسال صورتحساب، اطلاعات ارسال کالا و خدمات پس از فروش، آموزش و پشتیبانی های مشتری، اطلاع رسانی به مشتریها براساس علاقه و نیاز هر کدام، و بقیه موارد است

### انواع فناوری های CRM

فناوری های مورد استفاده CRM را می توان به سه دسته کلی زیر تقسیم نمود:

- ✓ CRM عملیاتی ۱
- ✓ CRM تحلیلی ۲
- ✓ CRM مشارکتی ۳

### CRM عملیاتی

وظیفه خودکار سازی فرآیندهای ابتدایی تجارت، از قبیل فروش، بازاریابی و ... را بر عهده دارد. در این روش کلیه مراحل ارتباط با مشتری، از مرحله بازاریابی و فروش تا خدمات پس از فروش و اخذ بازخورد از مشتری، به یک فرد سپرده می شود؛ البته به نحوی که فروشندگان و مهندسان ارائه خدمات بتوانند سابقه هر یک از مشتریان را بدون مراجعه به این فرد در دسترس داشته باشند. این دسته از نرم افزارها، بر فرآیندهایی مثل نقطه تماس با مشتری، مسیرهای ارتباطی و یکپارچه سازی ستادی ۴ سازمان تأکید دارند. به علاوه ایجاد الگویی برای استفاده از اطلاعات سیستم های موجود در سازمان نیز باید باید در این دسته از CRM ها تعبیه گردد. مولفه لازم دیگر، سیستم یکپارچه سازی مؤسسه (Enterprise Application Integration) است که در زمینه یکپارچه سازی فرآیندهای Front-Office و Back-Office سازمان کار می کند.

CRM عملیاتی، خود نیز به سه بخش تقسیم می گردد:

- ✓ اتوماسیون نیروی فروش ۵ (SFA): اتوماسیون نیروی فروش، برخی از فرآیندهای فروش و مدیریت شرکت را خودکار می کند و تمامی عملیات مربوط به مدیریت تماس، بورس و مدیریت اداره فروش را بر عهده دارد. این بخش به جمع آوری و دنبال کردن اطلاعات مربوط به عادات خرید، پسند و سلیقه و جمعیت شناسی مشتریان و کارآیی کارکنان بخش فروش می پردازد.
- ✓ پشتیبانی و سرویس دهی به مشتریان ۶ (CSS): این بخش نیز مأمور خودکار سازی برخی خدمات، از قبیل درخواست اطلاعات، شکایات، محصولات مرجوعی و ... است که در آن به جای ارتباط تلفنی با مشتری، از ابزارهای دیگری مانند ارتباط رو در رو، اینترنت، فاکس و کیوسک های مخصوص پاسخگویی به مشتریان استفاده می شود.
- ✓ اتوماسیون امور بازاریابی شرکت ۷ (EMA): بخش بازاریابی، فراهم کننده اطلاعاتی در خصوص رقبا، گرایش بازار و متغیرهای کلان محیطی است. نرم افزارهای مجتمع CRM که هر سه کارآیی فوق را دارا می باشند اغلب، راه حل های دفتر ظاهری ۸ می نامند، زیرا این نرم افزارها بطور مستقیم به تعامل با مشتریان می پردازند.

### CRM تحلیلی

مهمترین نوع یک نرم افزار CRM است که وظیفه بدست آوردن، ذخیره، پردازش، تفسیر و ارائه گزارش به استفاده کنندگان از داده های مشتری را برعهده دارد. در CRM تحلیلی، ابزارها و روش هایی به کار می روند که اطلاعات به دست آمده از CRM عملیاتی را تجزیه و تحلیل نموده و نتایج

<sup>۱</sup> Operational CRM  
<sup>۲</sup> Analytical CRM  
<sup>۳</sup> Collaborative CRM  
<sup>۴</sup> Back-Office  
<sup>۵</sup> Sales Force Automation  
<sup>۶</sup> Customer Service & Support  
<sup>۷</sup> Enterprise Marketing Automation  
<sup>۸</sup> Front Office Solution

شیراز - دی ماه ۹۲

آن را برای مدیریت عملکرد تجاری، آماده می‌کنند. در واقع، CRM عملیاتی و تحلیلی، در یک تعامل دو طرفه هستند؛ یعنی داده‌های بخش عملیاتی در اختیار بخش تحلیل قرار می‌گیرد؛ پس از تحلیل داده‌ها، نتایج حاصله، تأثیر مستقیمی بر بخش عملیات خواهد داشت.

این مدل با بررسی اطلاعات موجود در انبارهای اطلاعاتی، امکان دسته‌بندی مشتریان در جهت بهینه کردن رفتار سازمان، بهبود فعالیت‌های بازاریابی و حفظ مشتریان را فراهم می‌آورد. یکی از مهمترین اهداف CRM تحلیلی، کشف انواع راه‌های بازاریابی و فروش برای جذب مشتری است. به عنوان مثال، با تحت نظر گرفتن تمام مشتریان، هر وقت میزان خریدهای بعضی از آن‌ها از حد معینی فراتر رفت، ما را مطلع می‌سازد تا کار ویژه‌ای برای آن مشتریان انجام دهیم. این واکنش می‌تواند به صورت خودکار باشد (مثلاً ارسال خودکار یک email به مشتری، حاوی مژده‌هایی درباره تخفیف ویژه به او) یا به صورت غیرخودکار (مثلاً تماس تلفنی یکی از پرسنل‌های بخش پشتیبانی با مشتری و دعوت از او برای شرکت در مراسمی خاص). رویکردهای تحلیل داده‌های مشتریان شامل OLAP، Data Mining و Click Stream Analysis هستند.

### CRM مشارکتی

CRM مشارکتی، به عنوان مرز نهایی فرآیند ایجاد ارتباط میان مشتری و سازمان تلقی می‌شود، به گونه‌ای که در یک سمت مشتری و در سمت دیگر سازمان قرار می‌گیرد. هدف از آن، گسترش برنامه‌های سنتی مدیریت ارتباط با مشتریان در جهت مدیریت ارتباط با تمام ذی‌نفعان بیرونی و در سرتاسر زنجیره عرضه (حتی تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان و خرده‌فروشان) است.

در این نوع CRM، مشتری برای برقراری ارتباط با سازمان، از سهل‌ترین روش ممکن مانند تلفن، تلفن همراه، فکس، اینترنت و سایر روش‌های مورد نظر خود استفاده می‌نماید؛ CRM مشارکتی به دلیل امکان انتخاب روش از سوی مشتری و اینکه اکثر فرایندها (از جمع‌آوری داده‌ها تا پردازش و ارجاع مشتری)، در حداقل زمان ممکن به مسئول مربوطه صورت می‌گیرد، باعث مراجعه مجدد مشتری و ادامه ارتباط با شرکت می‌شود.

### اثربخشی یک سیستم CRM

برای آنکه یک سیستم CRM عملاً اثربخش باشد، سازمان باید پیش‌تر تصمیم گرفته باشد که به دنبال کدام یک از اطلاعات مشتری است و نیز از جمع‌آوری این اطلاعات چه چیزی را دنبال می‌کند. به عنوان مثال، بسیاری از مؤسسات مالی، شرایط زندگی مشتریان خود را به دقت پیگیری می‌کنند تا بتوانند خدمات بانکی مناسبی نظیر رهن یا اجاره را در مواقع مناسبی به آنها ارائه کنند. بنابراین آنها را به بهترین شکل پاسخ دهند. در گام بعدی، سازمان باید به منابع مختلفی که از طریق آنها اطلاعات مشتریان وارد سازمان می‌شوند توجه داشته باشد و مشخص کند که در حال حاضر این داده‌ها در کجا و به چه شکل ذخیره شده و چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عنوان مثال یک سازمان ممکن است از راه‌های بسیار متعددی با مشتریان خود تعامل داشته باشد مانند نامه‌نگاری، وب‌سایت، انبارهای فیزیکی، مراکز تلفنی ارتباط با مشتری، تیمهای سیار فروش و بازاریابی و نیز تبلیغات. سیستمهای CRM بسیار مطمئن، قادرند این نقاط را به یکدیگر متصل کنند؛ اطلاعات جمع‌آوری شده بین سیستمهای عملیاتی (مانند فروش و انبار) و سیستمهای تحلیل‌کننده اطلاعات، را رد و بدل کرده و قالبهای موجود در آنها را استخراج و مرتب کنند. سپس تحلیلگران سازمان از طریق همین اطلاعات قادر خواهند بود تا تصویر جامعی از هر مشتری و حوزه‌هایی که به خدمات بهتری نیاز دارند، به دست آورند. به عنوان مثال، در صورتیکه فردی از خدمات رهن املاک، وام تجاری، حساب ذخیره بازنشستگی و یک حساب جاری یک بانک استفاده کند، برای بانک، کاملاً مقرون به صرفه است که با چنین شخصی به محض تماس، به بهترین وجه رفتار کند.

### انواع مشتریان

منظور از مشتری، تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی هستند که در بازار هدف سازمان می‌گنجند و به صورت بالقوه می‌توانند مشتری سازمان شوند، قصد دارند مشتری شوند و یا هم اکنون مشتری هستند. می‌توان به دو روش، مشتریان را دسته‌بندی کرد:

۱. روش جغرافیایی: که با استفاده از روش تجزیه و تحلیل پارتو، مشتریان را مورد بررسی و شناسایی قرار می‌دهد (با در نظر گرفتن این نکته که ۲۰٪ مشتریان، تأمین‌کننده ۸۰٪ درآمدهای شرکت می‌باشند).
۲. روش روانشناختی: شناسایی طرز فکر و رفتار مشتری و تأثیرات متقابل مشتریان، مد نظر قرار می‌گیرد. در این نگرش، چهار نوع مشتری شناسایی می‌شود: مشتریان وفادار، مشتریان نسبتاً وفادار، مشتریان بی‌وفاء، مشتریان وفادار رقیب.

### چرخه زندگی مشتری

واژه چرخه زندگی مشتری به مرحله‌ای در ارتباط بین مشتری و تجارت بر می‌گردد و آگاهی نسبت به آن، موجب سودآوری بیشتری می‌شود. عموماً چهار مرحله در چرخه زندگی مشتری وجود دارد:



شیراز - دی ماه ۹۲

- ✓ مشتریهای بالقوه: افرادی که هنوز مشتری نیستند ولی در هدف بازار قرار دارند؛
- ✓ مشتریهایی که عکس العمل نشان می دهند: مشتریان بالقوه یا احتمالی که به یک محصول یا خدمت علاقه و واکنش نشان می دهند.
- ✓ مشتریهای بالفعل: افرادی که در حال حاضر محصول یا خدمتی را به کار می برند.
- ✓ مشتریهای سابق: اینگونه افراد، مشتریان مناسبی نیستند؛ چرا که مدت زیادی در هدف فروش قرار ندارند و یا خریدشان را به سمت محصولات رقیب برده اند.

### اهمیت حفظ مشتری

هزینه راضی نگه داشتن مشتری و ترغیب وی به خرید دوباره از شرکت (یا فروشگاه) از هزینه ها و مشکلاتی که در راه جذب یک مشتری جدید، پیش روی ما قرار دارد، بسیار کمتر است. علاوه بر این، رضایت هر مشتری می تواند باعث تبلیغ رایگان شرکت توسط وی و در نتیجه جذب مشتریان جدید باشد. از این رو است که شرکتها در کنار سیاستهای خود برای جذب مشتریان جدید، توجه ویژه ای را نیز به حفظ و نگهداری مشتریان فعلی و قدیمی خود مبذول می کنند.

تدوین استراتژیهای مدیریت ارتباط با مشتری، یکی از روشهایی است که شرکتها در جهت ارائه خدمات بهتر به مشتریان و همچنین بدست آوردن آماری تحلیلی از مشتریان خود، بکار می گیرند. "هدف عمده یک سیستم CRM اینست که با استفاده از فرآیندهای قابل اطمینان و رویه های تعامل با مشتریان، شرکت را در خدمات رسانی بهتر به آنها یاری دهد."

### داده کاوی

داده کاوی به عنوان فرایند استخراج اطلاعات سودمند و ناشناخته قبلی از داده ها تعریف می شود و در بسیاری موارد پذیرفته اند که یک فاز در فرایند پیچیده کشف دانش در پایگاههای داده (KDD) می باشد. این فرایند شامل یک توالی مراحل زیر است: پاکیزه سازی داده ها، یکپارچه سازی داده ها، انتخاب داده ها، تبدیل داده ها، داده کاوی، ارزیابی الگو و ارائه دانش. این امر با تلاشهای بشر ترکیب می شود که پایگاههای داده را طراحی می کند، مسائل و اهداف را توصیف می کند و حسابگرانی که داده ها را برای یافتن الگوهایی که متناسب با این اهداف هستند، پردازش می کنند.

داده کاوی در مرز مشترک چندین رشته قرار می گیرد که عبارتند از: سیستم های پایگاه داده، هوش مصنوعی، آمار، یاد گیری ماشینی، الگوشناسی یا تجسم فکری داده ها. هدف اصلی، ساختن یک مدل برای وضعیتی است که جواب یا خروجی، شناخته شده است و سپس بکارگیری آن مدل برای وضعیت دیگری که جواب یا خروجی، مطلوب است (خواسته شده است). در این حالت، ابزار داده کاوی، داده را می گیرد و یک تصویر از واقعیت به شکل مدل می سازد که این مدل، روابط موجود در داده ها را شرح می دهد. این مدلها رفتارهای آینده را براساس تحلیلهای گذشته پیش بینی می کنند. بکار بردن داده کاوی بعنوان اهرمی برای آماده سازی داده ها و تکمیل قابلیتهای انباره داده<sup>۱</sup>، بهترین موقعیت را برای بدست آوردن برتریهای رقابتی ایجاد می کند.

### طبقه بندی فعالیتهای داده کاوی

از نظر فرایندی، فعالیتهای داده کاوی به سه طبقه بندی عمومی تقسیم می شوند:

۱. اکتشاف: فرایند جستجو در یک بانک داده برای یافتن الگوهای پنهان، بدون داشتن یک فرضیه از پیش تعیین شده درباره اینکه این الگو ممکن است چه باشد. مانند تحلیلهایی که برحسب کالاهای خریداری شده صورت می گیرد، اینگونه تحلیلهای سبکی، نشانگر مواردیست که مشتری تمایل به خرید آنها دارند. این اطلاعات می تواند به بهبود موجودی، استراتژی طراحی، چیدمان فروشگاه و تبلیغات منجر گردد.
۲. مدل پیش بینی: فرایندی که الگوهای کشف شده از بانک داده را می گیرد و آنها را برای پیش بینی آینده بکار می برد. مانند پیش بینی فروش در خرده فروشی؛ الگوهای کشف شده برای فروش به آنها کمک می کند تا تصمیماتی را در رابطه با موجودی، اتخاذ کنند.
۳. تحلیلهای دادگاهی: به فرایند بکارگیری الگوهای استخراج شده برای یافتن عوامل داده ای نامعقول و متناقض، مربوط می شود. مانند شناسایی و تشخیص کلاهبرداری در مؤسسات مالی؛ کلاهبرداری به میزان زیادی پرهزینه و زیان آور است و بانکها می توانند با تحلیل داد و ستدهای جعلی گذشته، الگوهایی را برای تشخیص و کشف کلاهبرداری بدست آورند.

<sup>۱</sup> Data Warehouse

## ضرورت داده کاوی در مدیریت ارتباط با مشتری

مدیریت ارتباط با مشتری توسط چهار عنصر از یک چارچوب ساده تعریف شده است: دانش، هدف، فروش و خدمت. مدیریت ارتباط با مشتری با در نظر گرفتن اینکه چه محصولات یا خدماتی، به چه مشتریانی، در چه زمانی و از طریق چه کانالی عرضه شود، بهبود را در پی خواهد داشت. این مدیریت از اجزای مختلفی تشکیل شده است. پیش از اینکه فرایند آن آغاز شود، شرکت باید اطلاعات مشتری را در اختیار داشته باشد. این اطلاعات می تواند از داده های داخلی مشتریان و یا از داده های منابع خارجی خریداری شده، به دست آید. برای داده های داخلی، منابع مختلفی وجود دارد؛ مانند پرسشنامه ها، وبلاگ ها، سابق کارت اعتباری و منابع داده خارجی یا بانکهای داده خریداری شده مانند آدرسها، شماره تلفن ها، پروفایل های بازدید از وب سایتها، کلیدی برای به دست آوردن دانش بیشتری از مشتری است.

بیشتر شرکتها، بانکهای داده ای عظیمی شامل داده های بازاریابی، منابع انسانی و مالی را دارا هستند. بنابراین سرمایه گذاری در زمینه انبار داده، یکی از اجزای حیاتی در استراتژی مدیریت ارتباط با مشتری است. پس از تهیه و تخصیص منابع داده، سیستم مدیریت ارتباط با مشتری باید با بکارگیری ابزارهایی مانند داده کاوی، داده ها را تجزیه و تحلیل کند. اعم از اینکه شرکت، تکنیکهای آماری سنتی یا یکی از ابزارهای نرم افزاری مانند داده کاوی را بکار می برد، نیاز به کارشناسی برای فهم داده های مشتری و روابط تجاری دارد. بنابراین، داشتن افرادی متخصص که این داده ها را با ابزارهای مربوطه استخراج و به صورت اطلاعات در آورند، مهم است.

داده کاوی به شرکتها کمک می کند که با شناسایی و پیش بینی نیازهای مشتریان در سراسر چرخه زندگی مشتری، ارتباطات شخصی و سود بخش، با مشتری برقرار کنند. داده کاوی می تواند کمک کند که اطلاعاتی را که چندین بار ذخیره شده اند<sup>۱</sup> کاهش دهد و تصمیم سازی را بهبود بخشد. این امر از طریق استخراج و تصفیه دانش مفید از طریق یک فرایند جستجو برای کشف ارتباطات و الگوها از داده های وسیع جمع آوری شده توسط سازمانها، نایل می گردد. این اطلاعات استخراج شده برای پیشگویی، طبقه بندی و مدلسازی و خلاصه سازی داده ها بکار می روند.

تکنولوژیهای داده کاوی از قبیل الفاء قانون<sup>۲</sup>، شبکه های عصبی<sup>۳</sup>، الگوریتمهای ژنتیک<sup>۴</sup>، منطق فازی<sup>۵</sup> و مجموعه های ناهنجار<sup>۶</sup> برای طبقه بندی و الگوشناسی در بسیاری از صنایع مورد استفاده قرار می گیرند. داده کاوی مدلهای رفتار مشتریان را بر اساس تکنیکهای آماری و یادگیری ماشینی می سازد. بنابراین کاربردهای داده کاوی می تواند به شرکتها کمک کند تا از طریق جستجو برای الگوهایی در بین متغیرهای مختلفی که به عنوان پیشگویی کننده های مؤثر رفتارهای خرید، بکار می روند، تستهایی از بازار را که شامل مشتریانی با سود بالقوه بالا هستند، شناسایی کنند. سپس بازرگانان می توانند یک سلسله عملیات<sup>۷</sup> را طراحی و اجرا کنند که تصمیمات خریدی که بخش هدفگذاری شده را افزایش خواهد داد. برای آسان کردن این فعالیت، بازرگانان، خروجیهای داده کاوی را به درون نرم افزار مدیریت سلسله عملیات وارد می کنند که روی بخشهای مشخص شده بازار متمرکز می شود.

در رابطه با سه راه افزایش سودآوری که در بخش دوم بحث شده اند، تکنیکهای داده کاوی می توانند بدین صورت، مورد استفاده قرار گیرند؛ داده کاوی می تواند به شرکتها کمک کند تا بفهمند کدام مشتریان برای خرید محصولات و سرویسهای مشخص شده، محتمل تر هستند؛ بنابراین کسب و کارها را قادر می سازد که برنامه های بازاریابی هدفگذاری شده را برای نرخ های بالاتر و بازگشت بهتر سرمایه، توسعه دهند. کسب و کارها می توانند پیشنهاد ارزششان را بوسیله ارائه محصولات و سرویسهای اضافی که دقیقاً مطلوب مشتریان است، افزایش دهند و بدین وسیله، سطوح رضایتمندی را ترقی داده و عادات خرید را تقویت و محکم کنند.

تکنیکهای داده کاوی می توانند تشخیص دهند کدام مشتریان، احتمال بیشتری دارد که شرکت را ترک کنند و چرا؛ شرکتها می توانند از این اطلاعات برای ایجاد ایده هایی استفاده کنند که به آنها اجازه می دهد تا از این مشتریان، نگهداری کنند. علاوه بر این، راههای دیگری در داده کاوی وجود دارند که ابتکارات CRM را پشتیبانی می کنند.

داده کاوی به بازرگانان کمک می کند تا پایگاه داده و سلسله عملیاتی که نزدیکتر به نیازها، خواسته ها و گرایشات مشتریانشان هستند را توسعه دهند. اگر اطلاعات ضروری در یک پایگاه داده مستقر باشد، داده کاوی می تواند یک دامنه وسیع از فعالیتهای مشتری را مدلسازی کند. هدف کلیدی، شناسایی الگوهایی است که با مسائل جاری کسب و کار، مرتبطند.

<sup>۱</sup> Over Load  
<sup>۲</sup> Rule Induction  
<sup>۳</sup> Neural Networks  
<sup>۴</sup> Genetic Algorithms  
<sup>۵</sup> Fuzzy Logic  
<sup>۶</sup> Rough Sets  
<sup>۷</sup> Campaigns

شیراز - دی ماه ۹۲

تکنیکهای مختلف داده کاوی، ممکن است با وظایف CRM وابسته باشند. جدول ۱ برخی از این وابستگی ها را ارائه می کند. آنچه در بالا ارائه شده این حقیقت را اثبات می کند که برخی از تکنیکهای داده کاوی وجود دارند که بکارگیری آنها روی داده های مرتبط با مشتریان یک شرکت، می تواند منجر به بهبود در جنبه های مختلف در زمینه روابط مشتریان گردد.

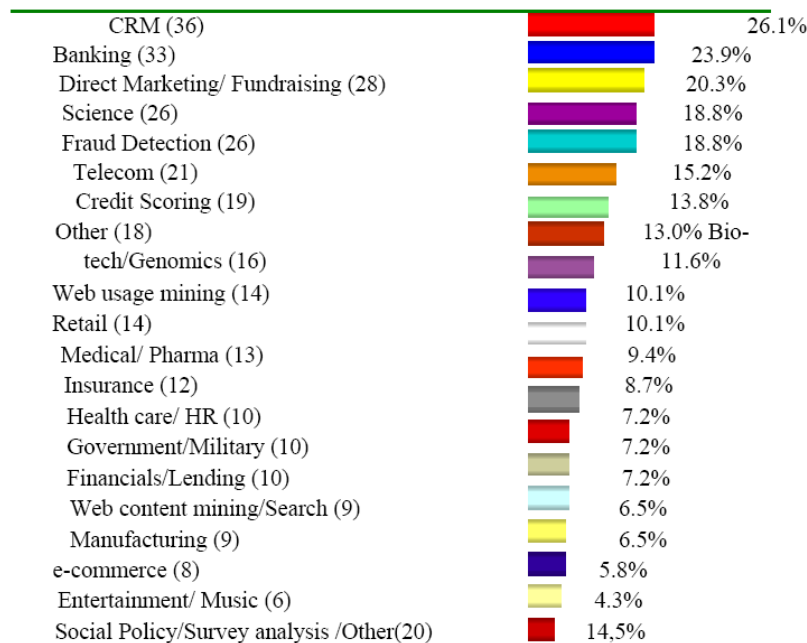
جدول ۱- وابستگی ممکن بین تکنیکهای داده کاوی و عملیات CRM

تکنیک داده کاوی	عملیات CRM
قوانین وابستگی	اطلاعات سوابق خرید مشتری برای فرمول کردن قوانین احتمالی برای خرید های بعدی، مورد استفاده قرار می گیرند.
درختهای تصمیم	بطور خودکار از داده هایی ساخته می شود که این داده ها یک توالی از قوانین به روش مرحله ای بدست می دهند؛ برای شناسایی متغیرهای پیش بینی کننده ی مهم، ارتباطات غیرخطی و تعاملات میان متغیرها، خوب و مناسب است.
الگوریتمهای ژنتیک	از رویه مدل شده روی زیست شناسی تکاملی برای حل مسائل پیش بینی و طبقه بندی یا توسعه مجموعه قوانین تصمیم، استفاده می کند.
شبکه های عصبی	کاربردهایی که فرایندهای مغز بشر را تقلید می کنند؛ قادر به یادگیری از نمونه ها (مجموعه های آموزشی بزرگ داده ها) برای کشف الگوها در داده ها هستند.
ابزارهای پرس و جو	اندازه های خلاصه، مانند تعداد، مجموع و میانگین ها را تهیه می کند.
مدلهای نوع رگرسیون	رایج ترینشان عبارتند از: رگرسیون حداقل مربعات، رگرسیون منطقی (محاسبه ای)، آنالیز تفکیک کننده؛ اغلب برای تأیید مدلها ساخته شده توسط تکنیکهای یادگیری ماشینی استفاده می شوند.
ابزارهای بصری سازی	نمودارهای هیستوگرام، نمودارهای جعبه ای، دیاگرامهای پراکنش (Scatter) که برای متراکم کردن مقادیر زیادی از داده ها بصورت فشرده مفیدند، تصاویر قابل درک

بر اساس یک بررسی که توسط KDNuggets روی ۱۳۸ شرکت در سال ۲۰۰۷ انجام گرفت، استفاده از داده کاوی در CRM، جایگاه اول را در رأس کاربردهای داده کاوی در صنعت گرفته است. نتایج این بررسی در شکل ۱ ارائه شده است.

dataacademy.ir

شکل ۱- نتایج بررسی کاربرد داده کاوی در صنعت

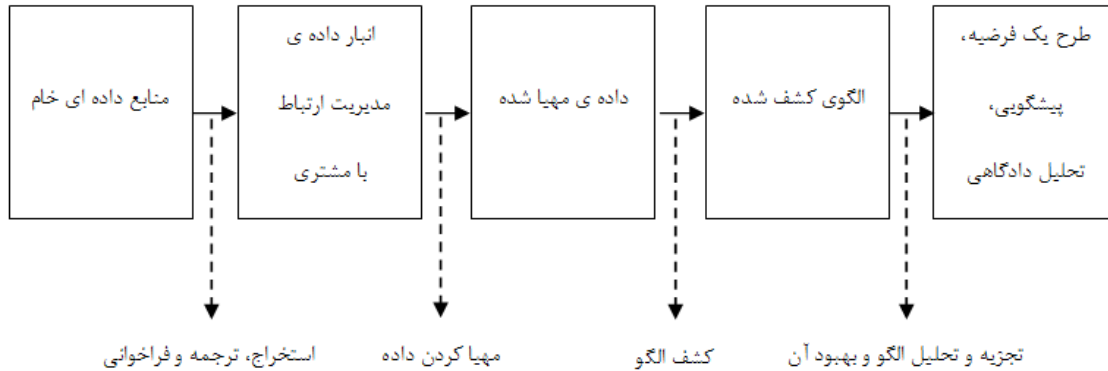


فرایند داده کاوی در مدیریت ارتباط با مشتری

شیراز - دی ماه ۹۲

داده کاوی یکی از عناصر مدیریت ارتباط با مشتری است و می تواند به حرکت شرکتها به سمت مشتری محوری کمک کند. فرایند داده کاوی در مدیریت ارتباط با مشتری به صورت شکل زیر است. (شکل ۲)

شکل ۲- فرایند داده کاوی در مدیریت ارتباط با مشتری



داده های خام از منابع مختلفی جمع آوری می شوند و از طریق استخراج، ترجمه و فرایندهای فراخوانی به انبار داده مدیریت ارتباط با مشتری وارد می شوند. در بخش مهیاسازی داده، داده ها از انبار خارج شده و به صورت یک فرمت مناسب برای داده کاوی در می آیند. بخش کشف الگو شامل چهار لایه است:

۱. سؤالهای تجاری؛ مانند توصیف مشتری
۲. کاربردها؛ مانند امتیازدهی، پیش گویی
۳. روشها؛ مانند سری های زمانی، طبقه بندی
۴. الگوریتم ها

dataacademy.ir

در این بخش روشهای داده کاوی با کاربرد مخصوص خود برای پاسخ به سؤالهای تجاری که به ذهن می رسند، الگوریتم هایی را استخراج می کنند و از این الگوریتم ها برای ساخت الگو استفاده می شود. در بخش تجزیه و تحلیل الگو، الگوها به یک دانش مفید و قابل استفاده تبدیل می شوند و پس از بهبود آنها، الگوهایی که کارا محسوب می شوند، در یک سیستم اجرایی به کار گرفته خواهند شد.

### تحلیل شکاف (Gap Analysis)

چالشهای بزرگ KDD در CRM از اهداف استخراج تمام اطلاعات و هماهنگ سازی تحلیل و فعاليتها بر می خیزد. این اهداف به روشهایی در ارتباط با چندین چالش ویژه که در مورد هر یک به نوبه خود بحث می کنیم، نیاز دارند:

- ✓ شروع دلسردانه (Cold Start): در CRM، یک چیز سعی می کند که بر روی رفتار مشتری بر اساس دانش پیشین، تأثیر بگذارد. اغلب، اینچنین دانش پیشین معتبری وجود ندارد.
- ✓ درک درست در مقابل درک نادرست مشتری: درک مشتری، هسته CRM است. این کار، پایه ای برای پیشینه کردن ارزش طول عمر مشتری است که به نوبه خود، بخش بندی و فعاليتهای مشتری را برای پیشینه کردن تبدیل مشتری، نگهداری، وفاداری و سودآوری بیشتر، در بر می گیرد. درک نادرست مشتری می تواند منجر به فعاليتهای پرخطر شود. بطور مشابه، فعاليتهای غیر متمرکز از قبیل تلاشهای نامحدود برای دستیابی یا نگهداری تمام مشتریان، می تواند منجر به کاهش ارزش طول عمر مشتری شود (قانون کاهش بازگشتی)<sup>۱</sup>.

<sup>۱</sup> Law of Diminishing Return





شیراز - دی ماه ۹۲

- ✓ اقتدار داده ها: ۱ هیچ چیز همانند یک انبار داده ای CRM وجود ندارد، ما با چندین منبع داده مواجه هستیم. اگر و زمانی که مسائل عدم توافق معنایی، حل شده باشند، ما هنوز با موانع قانونگذاری و سیاسی مواجه خواهیم بود. ۲ ما به راه‌های نیازمندیم که به مالک داده‌ها اجازه داده شود تا مشخص کند که می‌خواهد چه داده‌هایی را تحویل بگیرد، در چه سطحی از چکیده و با چه اطلاعات برتری.
- ✓ کیفیت داده‌ها: برخی از کانالهای تعاملی شرکت - مشتری، داده‌های بسیار خوبی تحویل می‌دهند. دیگران داده‌هایی با کیفیت بسیار ضعیف تحویل می‌دهند. سرور وب، داده‌های متعلق به دسته دوم را ارائه می‌دهد. مسئله اقتدار داده‌ها، از تجمع داده‌های خام ممانعت می‌کند. با وجود این موارد، داده‌ها باید این اطمینان را افزایش دهند که نتایج تحلیل، قابل اعتماد هستند.
- ✓ درک عمیق تر: پرونده سازی، بر پایه برخی داده‌های رفتاری ناقص است و برخی اولویتها با دقت از پرسشنامه‌ها استخراج می‌شوند یا از داده‌ها با استفاده از روشهای داده کاوی یاد گرفته می‌شوند
- ✓ مورد تردید قرار دادن دانش پیشین: هر چیزی در رابطه با دانش پیشین، درست فرض شده است. ما به مکانیزمهایی نیاز داریم که در رویارویی با اطلاعات متضاد، دانش پیشین را تسخیر و هم تراز کنیم.
- ✓ قابلیت اجرا: کشف الگو باید منجر به فعاليتها شود. در برخی موارد، این امر ساده و قابل فهم می‌باشد، نظیر سفرهای سازی مکان و شخصی سازی؛ اما این مرحله، اغلب حذف می‌گردد. ما به مکانیزمهایی نیاز داریم که الگوها را درون فرایندهای اجرایی در یک روش یکپارچه، ترکیب کند. ما همچنین به یک درک از فرایندهای اجرایی و اثرشان روی اینکه چه الگوهایی با ارزش ترین هستند، نیاز داریم.

### چالشها و فرصتهای داده کاوی در CRM

- ✓ در این بخش، بر اساس بحثمان درباره CRM و علوم حیاتی، برای شناسایی چالشها و فرصتهای کلیدی داده کاوی در این حوزه‌های کاربردی استفاده کردیم. در زیر، لیستی از چالشها برای CRM ارائه شده است:
- ✓ نتایج غیر بديهی تقریباً همیشه به یک ترکیب تکنیکهای داده کاوی نیاز دارند. در نتیجه با ترکیب داده کاوی و تحلیل داده ای کلی تر، عملیات مهم هستند. به منظور تالیف داده های CRM، نیاز است که داده ما را از گوشه های مختلف استخراج کرده و به جنبه های متفاوت آن نگاه کنیم. این امر نیازمند بکارگیری انواع مختلفی از تکنیکهای داده کاوی و کاربردشان برای تکه های مختلف از داده ها در یک روش تعاملی و تکراری است. از این رو، به استفاده از عملگرهای مختلف داده کاوی و ترکیب آنها به داخل یک طرح اکتشافی واحد نیاز است.
- ✓ یک نیاز بسیار مهم برای یکپارچه سازی داده ها، قبل از داده کاوی وجود دارد. در هر دو مورد، داده ها از چندین منبع می آیند. برای مثال در CRM، داده های مورد نیاز ممکن است از دپارتمانهای مختلف یک سازمان بیایند. چونکه بسیاری از الگوهای سودمند در چندین منبع داده گسترده شده اند، یک نیاز برای یکپارچه کردن این داده ها وجود دارد، قبل از اینکه یک اکتشاف داده کاوی واقعی بتواند شروع شود.
- ✓ اغلب با انواع گوناگونی از داده ها مواجه خواهیم شد که نیاز به کاوش یکپارچه داده های گوناگون و ناهمگن است. در CRM، حتی وقتیکه در رابطه با این مورد، بحرانی وجود ندارد، با این حال مهم است. داده های مشتری در شکل رکوردهای ساخته شده در انواع متفاوت داده ها می آید (نظیر داده های آمارگیری)، داده های موقتی (نظیر وبلاگها)، متن (نظیر ایمیل ها، بازدید مصرف کنندگان، داده های وبلاگها و اتاق گفتگو)، گهگاه داده های شنیداری (نظیر گفتگوهای تلفنی ذخیره شده برای سرویس درخواستی توسط مشتریان).
- ✓ آشفته گی زیاد و غیر قابل اجتناب داده ها باید رسیدگی شوند. در CRM داده های وبلاگ، آشفته گی زیادی دارند. سایر داده های متعلق به مشتری « نقاط تماس ۳» در هر داده مرتبط با کسب و کار، مسائل رایجی در پاکیزه سازی دارند.

<sup>1</sup> Data Sovereignty

<sup>۲</sup> اینها چالشهای سازمانی و قانونی هستند که می‌توانند از یک روش یا از روشهای دیگر رفع شوند. اگرچه این امر، یک بعد جداگانه (غیرتکنیکی) از CRM است.

<sup>۳</sup> Touch Points



شیراز - دی ماه ۹۲

- ✓ ملاحظات خصوصی و محرمانه بودن داده ها و نتایج تحلیل، یک مورد مهم هستند. در CRM، مقدار زیادی از داده های آمارگیری به شدت محرمانه هستند؛ همانند ایمیل و شماره تلفن. نگرانی درباره قابلیت های استنتاج، شکلهای دیگر داده ها را حساس می کند، برای مثال هر شخص می تواند اطلاعات قابل شناسایی و شخصی (PII) را از وبلاگها بازیابی کند.
- ✓ ملاحظات قانونی، بر روی اینکه چه داده هایی برای کاوش در دسترس هستند و چه فعالیتهایی مجازند، تأثیر می گذارند. در برخی کشورها این اجازه داده نمی شود که داده ها را از منابع مختلف ترکیب کنیم یا از آنها برای هدفی غیر از اهدافی که بر اساس آن جمع آوری شده اند، استفاده کنیم. مالکیت داده می تواند غیر شفاف باشد، بسته به اینکه چگونه و چرا جمع آوری شده است و اینکه آیا سازمان جمع آوری کننده، آن را دست به دست کرده است.
- ✓ تصدیق نتایج در دنیای واقعی، برای پذیرش ضروری است. در CRM، همانند بسیاری از کاربردهای داده کاوی، الگوهای کشف شده، اغلب بعنوان فرضیاتی رفتار می کنند که نیاز به آزمایش روی داده های جدید با استفاده از تستهای آماری سخت برای پذیرش واقعی نتایج دارند. این امر برای توصیه کردن فعالیتهای بخصوص در کاربردهای پرخطری نظیر حوزه های مالی و پزشکی، بیشتر اهمیت می یابد. برای مثال: سفارش سرمایه گذاریها برای مشتریان<sup>۱</sup>.
- ✓ توسعه مدل های عمیق تر رفتار مشتری: یکی از موارد کلیدی در CRM، چگونگی درک مشتریان است. مدل های فعلی مشتریان بطور عمده براساس الگوهای خریدشان و الگوهای کلیک در وب سایتها ساخته شده اند. مدلهایی از این قبیل، بسیار سطحی و کم عمق هستند و یک درک عمیق از مشتریان و وضعیتهای فردیشان بدست نمی دهند. بنابراین، بسیاری از پیشگویی ها و فعالیتهای درباره مشتریان، نادرست هستند. پیشنهاد می شود که اطلاعات از تمام نقاط تماس مشتری در ساختن مدلهای مشتری در نظر گرفته شوند. محققین بازاریابی و روانشناسی نیز باید در این کوشش درگیر شوند. در اینجا دو مورد ویژه نیاز است که مد نظر قرار گیرند. ابتدا اینکه، مدل مشتری باید در چه سطحی ساخته شود؛ برای مثال در سطح جمعی، سطح یک بخش، یا در سطح فردی؟ عامل تصمیم گیری، این است که تلاش CRM چگونه نیاز به شخصی سازی دارد مورد دوم، بعدی است که در پرونده مشتری در نظر گرفته می شوند. این شامل جنبه های آمارگیری، روانشناسی، رفتار کلان (خرید و...)، رفتار خرد (فعالیت های جزئی در یک فروشگاه نظیر کلیکهای فردی در یک فروشگاه آنلاین) می شوند.
- ✓ بدست آوردن داده ها برای درک عمیق تر در یک روش غیر کنجکاوانه، کم هزینه و دقیق: در بسیاری از مجموعه های صنعتی، جمع آوری داده برای CRM، هنوز یک مسئله است. برخی از روشها، کنجکاوانه و هزینه زا است. مجموعه های داده جمع آوری شده بسیار آشفته هستند و در اشکال مختلف بوده و در دپارتمانهای مختلف یک سازمان مستقر هستند. حل این مسائل پیش شرط و لازم برای کاربردهای داده کاوی، ضروری است.
- ✓ مدیریت مسئله (شروع دلسردانه/خود راه انداز ۲): در ابتدای چرخه عمر مشتری، چیز کمی شناخته می شود، اما لیست مشتریان و مقدار اطلاعات شناخته شده از هر مشتری در طول زمان، افزایش می یابد. در بیشتر موارد، یک مقدار حداقل از اطلاعات، برای دستیابی به نتایج قابل پذیرش، نیاز است (برای نمونه، پیشنهادات محصول محاسبه شده از طریق تصفیه مشارکتی، به یک سابقه خرید مشتری نیازمند است).
- ✓ چارچوب ارزیابی برای تمیز دادن بین درک درست یا نادرست مشتری: جدا از سختی ساختن مدلهای مشتری، ارزیابی آنها نیز یک وظیفه مهم است. هنوز هیچ مقیاس اندازه گیری رضایتبخشی وجود ندارد که بتواند بگوید آیا یک مدل، بهتر از دیگری است و آیا مدل واقعاً رفتارهای مشتری را منعکس می کند. اگرچه برخی مقیاسها برای اندازه گیری کیفیت مدلهای مشتری وجود دارند (برای مثال چندین مقیاس برای اندازه گیری کیفیت پیشنهادات وجود دارند)، اما کاملاً ناقص هستند و یک نیاز اساسی برای کارکردن روی سنجشهای بهتر وجود دارد.

<sup>۱</sup> این کار عملاً در آمریکا غیر قانونی است که به نرم افزار اجازه دهند که مشورت سرمایه گذاری بدهد.

<sup>۲</sup> Bootstrap



شیراز - دی ماه ۹۲

✓ مکانیزمهای خوب عمل کردن: سابقاً داده کاوی با نتایج محتمل، هدایت می شد، بطوریکه برای استفاده از آنها در وظیفه اجرای روزانه، بحرانی است و به تلاش تحقیقاتی مناسب نیازمند است. این امر رایج است که پس از اینکه برخی نتایج داده ای، بدست آمدند، کاربران حوزه نمی دانند که چگونه از آنها در کار روزانه شان استفاده کنند. این تحقیق ممکن است نیازمند مشارکت محققین بازاریابی و کسب و کار باشد. روش دیگر برای مطابقت مکانیزمهای عملی، یکپارچه سازی آنها در فرایند کشف دانش توسط تمرکز روی کشف الگوهای قابل اجرا در داده های مشتری است. این امر برای بازرگانان یا دیگر افراد خبره تعیین می کند که فعالیتها باید یکبار در الگوهای کشف شده مشتری، قرار گیرند.

✓ بهم پیوستن دانش پیشین: این امر، همیشه در عمل، یک مشکل بوده است. داده کاوی تمایل دارد که تکه های زیادی از الگوهای را که قبلاً شناخته شده اند یا حشو هستند را بیابد. بهم پیوستن حوزه دانش پیشین می تواند برای حل این مسائل، و همچنین برای کشف چیزهای جدید کمک کند. هر چند در گذشته، سختیهای بهم پیوستن حوزه دانش، در پیشرفت کمی نتیجه داد، چند دلیل برای این کار وجود دارند. اول از همه، فراگیری دانش از افراد خبره، بسیار سخت است. افراد خبره ممکن است خیلی چیزها را بدانند اما قادر به گفتن آن نباشند. همچنین در بسیاری مواقع، افراد خبره مطمئن نیستند که حوزه دانش مرتبط چیست، چراکه می توانند بسیار گسترده باشد، اگرچه کاربرد داده کاوی خودش خیلی محدود است. فقط بعد از اینکه افراد خبره برخی از الگوهای کشف شده را می بینند، برخی حوزه های دانش را به یاد می آورند. دلیل دوم، مورد الگوریتمی است. بسیاری از روشهای موجود مشکلاتی برای بهم پیوستن دانش حوزه ای خبره و ماهر در الگوریتم کاوش دارند. همچنین زمانیکه الگوهای جدید، کشف شده اند، این امر مهم است که روشهایی را توسعه دهیم که دانش کشف شده جدید را با دانش قبلی، یکپارچه کنند بطوریکه پایه دانش کلی را ارتقاء دهند. اگرچه برخی کارهای کلی برای ارتقاء دانش وجود دارد، برای توسعه این فضا نیاز است که کار بیشتری انجام داده و آن را با مسائل CRM وفق داد. همچنین تجمع این روشها با رویه های مدیریت دانش جدید و موجود، یک فضای بارور تحقیقاتی را تشکیل می دهد.

dataacademy.ir

### نتیجه گیری

رابطه مشتری با زمان تغییر می کند و چنانچه تجارت و مشتری درباره یکدیگر بیشتر بدانند این رابطه تکامل و رشد می یابد. چرخه زندگی مشتری، چارچوب خوبی برای بکارگیری داده کاوی در مدیریت ارتباط با مشتری فراهم می کند. در بخش ورودی داده کاوی، چرخه زندگی مشتری می گوید که چه اطلاعاتی در دسترس است و در بخش خروجی آن، چرخه زندگی می گوید که چه چیزی احتمالاً جالب توجه است و چه تصمیماتی باید گرفته شود.

داده کاوی می تواند سودآوری مشتری های بالقوه را که می توانند به مشتریان بالفعل تبدیل شوند، پیش بینی کند و اینکه تا چه مدت به صورت مشتریان وفادار خواهند ماند و چگونه احتمالاً ما را ترک خواهند کرد. بعضی از مشتریان، مرتباً مراجعاتشان را به شرکتها برای کسب مزیتهایی که طی رقابت میان آنها به وجود می آید، تغییر می دهند. در این صورت شرکتها می توانند هدفشان را روی مشتریانی متمرکز کنند که سودآوری بیشتری دارند.

ترکیب و یکپارچه سازی DM و CRM، منافع بسیار زیادی برای شرکتها دارد، زیرا باید دانست که برخی مشتریان، بطور معناداری، بیش از سایر مشتریان، سودمند هستند. داده کاوی می تواند کمک کند تا این مشتریان را که داده هایشان در پایگاههای داده ای عظیم، مدفون شده اند، شناسایی و هدفگذاری کرده و بدینوسیله، کمک می کند تا روابط با مشتریان را مجدداً تعریف کرده و تقویت کنیم. بنابراین می توان از طریق داده کاوی، ارزش مشتریان را تعیین، رفتار آینده آنها را پیش بینی و تصمیمات آگاهانه ای را اتخاذ کرد.

### مراجع

1. Mirela Danubianu, Stănică Anca Maria., (۲۰۰۸) Study of Improving the Customer Relationship Management by Data Mining Applications
2. Jaideep Srivastava, Data Mining for Customer Relationship Management
3. E.W.T. Ngai, Li Xiu, D.C.K. Chau. Application of Data Mining Techniques In Customer Relationship Management, Expert Systems with Applications ۳۶ (۲۰۰۹) ۲۵۹۲-۲۶۰۲
4. <http://www.tafahomnews.com>

۵. داده کاوی در مدیریت ارتباط با مشتری، پرستو شاه سمندی



dataacademy.ir