



مزیت رقابتی داده کاوی در بانکداری الکترونیکی در برابر نااطمینانی‌های اقتصادی

محمدعلی خطیب سمنانی^۱
سمیه ایزدی^۲
سیدرضا خادمی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۳/۳۱

چکیده

در بانکداری سنتی و کاغذی، افراد چون کاغذی را می‌دیدند و لمس می‌کردند، اعتماد ایجاد می‌شد. اما امروزه با حضور بانکداری الکترونیکی، از یک سو هنوز جامعه ایران با آن خو نگرفته و از سوی دیگر، نااطمینانی‌ها از عوامل اقتصادی موجب شده تا مشتریان بانک‌ها نسبت به سرمایه‌گذاری احساس تردید کنند. نااطمینانی در اقتصاد از مهمترین عوامل خروج سرمایه از بانک‌ها و از بین رفتن اعتماد مشتری است. مزایای بانکداری الکترونیک را می‌توان از دو جنبه مشتریان و موسسات مالی مورد توجه قرار داد. از دید مشتریان می‌توان به صرفه‌جویی در هزینه‌ها، صرفه‌جویی در زمان و دسترسی به کانالهای متعدد برای انجام عملیات بانکی نام برد. از دید موسسات مالی می‌توان به ویژگیهایی چون ایجاد و افزایش شهرت بانکها در ارائه نوآوری، حفظ مشتریان علی‌رغم تغییرات مکانی بانکها، ایجاد فرصت برای جستجوی مشتریان جدید در بازارهای هدف، گسترش محدوده جغرافیایی فعالیت و برقراری شرایط رقابت کامل را نام برد.

۱- استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
MA_Khatib@iauctb.ac.ir

۲- کارشناسی ارشد، مربی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی دکتری اقتصاد مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان، ایران

برای رقابت مؤثرتر در بازارهای رقابتی دنیا بانک‌ها بایستی درک بهتری از مشتریان و بازار داشته باشند. صنعت بانکداری در دنیا تغییرات زیادی را در نحوه انجام فعالیت‌های خود متحمل شده است. بانک‌های پیشرو از ابزارهای داده‌کاوی^۱ برای تقسیم‌بندی مشتریان، اعتبارسنجی مشتریان جهت اعطای تسهیلات و تایید آنها، پیش‌بینی عدم پرداخت بدهی‌ها، بازاریابی و شناسایی الگوهای کلاهبرداری استفاده می‌کنند. در این مقاله ضمن اشاره‌ای به بحث ناطمینانی و تأثیر آن بر مشتریان، تکنیک‌های داده‌کاوی به عنوان مزیت رقابتی در رضایت مشتریان از بانکداری الکترونیکی و خدمات بانکی بیان می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: بانکداری الکترونیکی، ناطمینانی، داده‌کاوی، مدیریت ریسک، بازاریابی.

طبقه بندی JEL: OC80, D72, G21

۱- مقدمه

امروزه در اکثر اقتصادها دانش در حال تبدیل شدن به عاملی برای خلق ثروت می باشد. دانش به عنوان یک استراتژی برای رقابت در بازار شناخته شده و در زمینه کسب و کار اهمیت ویژه ای دارد. سازمان و افراد با دسترسی به اطلاعات صحیح در زمان مناسب شانس موفقیت بیشتری در عصر جهانی شدن تکنولوژی ها و اطلاعات دارند. اخیراً بانکها و سایر موسسات مالی در سرتاسر جهان انبار های بزرگی از اطلاعات الکترونیکی را ساخته اند که داده ها و اطلاعات با ارزش را ذخیره می کنند. برای یک تحلیل گر غیر ممکن است که بخواهد حجم زیادی از این داده ها را تحلیل و ارزیابی کند و باید اطلاعات مفیدی از این داده ها که برای تصمیم گیری مورد نیاز است را برداشت کرد. تعدادی از شرکتهای تجاری این مفهوم را درک نموده و به رسمیت شناختند و در بازار نرم افزار خود داده کاوی بیش از ۱۰ میلیارد دلار هزینه کردند.

اطلاعات کسب و کار بر کشف دانش از انبارداده های الکترونیکی مختلف هم داخلی و هم خارجی برای تصمیم گیری بهتر متمرکز است. تکنیک های داده کاوی برای این کشف دانش از پایگاه های داده از اهمیت بالایی برخوردار است. در سالهای اخیر سیستم های اطلاعاتی تجاری نقش محوری را در کمک به سازمان ها برای تنظیم اهداف کسب و کار مانند بهبود حفظ مشتری، نفوذ در بازار، سودآوری و بهره وری داشتند. در اکثر موارد این دیدگاه ها به وسیله تحلیل داده های قدیمی هدایت می شوند. رقابت های جهانی و بازار های پویا و کاهش سریع چرخه نوآوری فنی، چالش های مهمی برای صنعت بانکداری و اقتصاد و امور مالی بوجود آورده است. هم چنین در دسترس بودن به موقع اطلاعات در سرتاسر جهان باعث افزایش انعطاف پذیری موسسات اقتصادی شده است. در موسسات مالی، تجزیه و تحلیل مستمر اطلاعات منجر به تحولات قابل توجهی در فناوری اطلاعات شده است. داده کاوی با پیدا کردن نمونه ها، علت و معلول ها و همبستگی در اطلاعات مربوط به تجارت و قیمت های بازار که برای مدیران آشکار نیستند، می تواند به حل مشکلات بانکداری و امور مالی کمک کند.

۲- پیشینه تحقیق

در سال ۱۹۸۹ و ۱۹۹۱ کارگاه های کشف دانش از پایگاه داده ها توسط پیاتتسکی و همکارانش و در فاصله سال های ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۴ کارگاه های فوق ، توسط فایاد و پیاتتسکی و دیگران برگزار شد . به طور رسمی اصطلاح داده کاوی برای اولین بار توسط « فیاض » در اولین کنفرانس بین المللی « کشف دانش و داده کاوی » در سال ۱۹۹۵ مطرح شد . از سال ۱۹۹۵ داده

کاوی به صورت جدی وارد مباحث آمار شد. و در سال ۱۹۹۶، اولین شماره مجله کشف دانش از پایگاه داده‌ها منتشر شد.

امروزه کنفرانس‌های مختلفی در این زمینه در سراسر دنیا برگزار می‌شود. داده کاوی حاصل تحول تدریجی در طول تاریخ بوده و از اوایل دهه ۹۰ همزمان با همه گیر شدن استفاده از پایگاه‌های داده‌ای به عنوان یک علم مطرح شده است. عبارت «داده کاوی» توسط آمار شناسان، محققان پایگاه‌های داده‌ها و سیستم‌های اطلاعات مدیریتی و جوامع بازرگانی به کار برده می‌شود. عبارت کشف دانش در پایگاه داده‌ها عموماً برای اشاره به فرایند کلی کشف دانش مفید از داده‌هایی که داده کاوی گام مهمی در این فرایند است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. گام‌های دیگری در فرایند کشف دانش در پایگاه داده‌ها نظیر آماده کردن داده‌ها، انتخاب داده‌ها، تمیز کردن داده‌ها و درک درست از فرایند داده کاوی موجب می‌شود تا اطلاعاتی که برای ما مفید هستند از داده‌ها استخراج شوند. داده کاوی از تحلیل‌های سنتی داده‌ها و رویکردهای آماری نشأت گرفته است به طوری که شامل فنون تحلیلی‌ای است که از شاخه‌های دیگری تشکیل شده است. از عمده‌ترین روش‌های داده کاوی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

- تحلیل‌های عددی
- الگوهای سازگار و سطوحی از هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین
- شبکه‌های عصبی و الگوریتم‌های ژنتیک

کوکس، اینگرسول و روس (۱۹۸۵) عنوان می‌کنند که نرخ‌های بهره با تعامل تقاضای نقدینگی توسط سرمایه‌گذاران و عرضه نقدینگی توسط خانوارهایی که می‌خواهند برای آینده پس‌انداز کنند تعیین می‌شود. هر دو تصمیمات سرمایه‌گذاری و تصمیمات پس‌انداز کردن تحت تاثیر پیش‌بینی‌های حوادث آینده قرار دارند. برای مثال وقتی که مصرف‌کنندگان افزایش در درآمدهای آینده‌شان را انتظار دارند، می‌خواهند این منفعت را فوراً با کاهش پس‌اندازشان به نقد تبدیل کنند این امر نرخ بهره تعادل را بالا می‌برد. این اثر ثروت بر این فرضیه استاندارد قرار دارد که مصرف‌کنندگان می‌خواهند مصرفشان در طول زمان آسان شود. (گولیر، ۲۰۰۷)

لیولد (۱۹۶۸) می‌گوید تردید درباره درآمدهای آینده تمایل به پس‌انداز مصرف‌کنندگان محتاط را بالا می‌برد. این اثر احتیاط‌آمیز متمایل به کاهش نرخ بهره است.

۳- نااطمینانی

مفهوم نااطمینانی از انتظارات و پیش‌بینی شکل می‌گیرد. اگر عوامل اقتصادی نتوانند یک متغیر کلان مانند تولید یا تورم را بطور کامل پیش‌بینی کنند نااطمینانی آن متغیر به وجود می‌آید.

از این تعریف مشخص می‌شود که نااطمینانی برعکس تغییرپذیری که صریحاً قابل مشاهده و محاسبه است یک مفهوم ذهنی و بطور کامل قابل مشاهده نیست و تنها می‌توان تخمین‌ها و نماینده‌هایی^۱ برای آن در نظر گرفت. در بسیاری موارد تلویحاً تغییرپذیری با نااطمینانی معادل گرفته می‌شود یعنی وقتی نوسانات تورم یا تولید چنان است که تغییرپذیری افزایش می‌یابد، چنین فرض می‌شود که نااطمینانی تورم یا تولید افزایش یافته است و در واقع وقتی معیار بهتری برای نااطمینانی وجود ندارد از تغییرپذیری به عنوان معیار نااطمینانی استفاده می‌شود. اما این دو معادل نیستند، ممکن است تغییرات تورم یا تولید طوری باشد که انتظارات دقیقی از تغییر تورم یا تولید ایجاد کند در این حالت نااطمینانی وجود ندارد اما تغییر وجود داشته و حذف نمی‌شود. نوسانات، به معنی تغییرپذیری و نااطمینانی هر دو است. مفهوم آماری تغییرپذیری تورم شاخصی برای نوسان تورم است و نااطمینانی بیانگر تاثیر این نوسان بر ذهنیت عوامل اقتصادی و در پس آن رفتار اقتصادی است.

۳-۱- اثر نااطمینانی بر رفتار سرمایه‌گذاران و پس‌اندازکنندگان

نااطمینانی تورم یا تولید با ریسک در ارتباط بوده و افزایش آن باعث افزایش ریسک می‌گردد. در مورد اثر افزایش ریسک روی پس‌انداز باید خاطر نشان سازیم که اثر یک ریسک بیشتر بر جریان پس‌انداز از قبل مشخص نیست. ریسک بیشتر، پس‌اندازهای اشخاص ریسک‌گریز را کاهش داده و در نتیجه مدار واقعی سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد و اگر هدف شخص از پس‌انداز اطمینان از سطح بخصوصی از ثروت حقیقی در آینده باشد در آن صورت ریسک بیشتر می‌تواند باعث افزایش پس‌انداز گردد.

در مطالعه‌ای که توسط واجتل (۱۹۷۵) انجام گرفته او معتقد است که چون خانوارها نسبت به قیمت‌های آتی و درآمد واقعی نامطمئن هستند در نتیجه بیشتر پس‌انداز می‌کنند. و او با داده‌های دوره ۱۹۵۵ تا ۱۹۷۴ پی برد که نااطمینانی واقعی بر روی پس‌انداز اثرات مثبت و معنی‌داری دارد. براساس تحلیل نئوکلاسیک‌ها، بنگاه‌ها برنامه سرمایه‌گذاری خود را به‌گونه‌ای تنظیم می‌کنند که مجموع ارزش تنزیل شده درآمدهای خالص انتظاری در طول عمر آن طرح، به حداکثر برسد. براساس این دیدگاه افزایش نرخ بهره، موجب کاهش ارزش حال خالص فعلی سرمایه‌گذاری^۲ و در نتیجه سطح تعادلی سرمایه‌گذاری خواهد شد (والی‌زاده و رجبی، ۱۳۸۱).

گلوب (۱۹۹۴) در مقاله خود، در بیان نحوه تاثیرگذاری نااطمینانی بر اقتصاد اشاره می‌کند که نااطمینانی دو اثر اقتصادی دارد. اولین اثر آن این است که نااطمینانی منجر به تغییر جهت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران و مصرف‌کنندگان از آنچه که مایل به انجام آن هستند، می‌شود و این

به معنی آن است که، تصمیم‌گیری‌های آینده بخاطر نااطمینانی در پیش‌بینی تورم یا تولید تحت تاثیر قرار می‌گیرند و دومین اثر، پس از تصمیمات اتخاذ شده، صورت می‌گیرد که از آن تحت عنوان اثرات معطوف به گذشته یاد می‌شود.

نااطمینانی تولید یا تورم می‌توانند از طریق افزایش نرخ‌های بهره بلندمدت بر بازارهای مالی تاثیر بگذارند یا بر دیگر متغیرهای اقتصادی که در تصمیم‌گیری‌ها بسیار مهم هستند اثر گذاشته و آنها را نیز نااطمینان می‌کند.

بنابراین نااطمینانی می‌تواند سرمایه‌گذاران را تشویق کند تا منابع خود را در راه‌های که از ریسک پرهیز می‌شود بکار گیرند. به عنوان مثال، نااطمینانی تورم یا تولید می‌تواند منجر به این شود که کارفرمایان و کارمندان نسبت به دستمزدهای آینده نااطمینان باشند و نتوانند بطور دقیق در مورد آینده تصمیم بگیرند. و یا در مثالی دیگر، فرض کنید اجاره‌نشینان و صاحب‌خانه‌ها نسبت به اجاره‌های آینده نااطمینان باشند و این مساله باعث کاهش سود مدیران و درآمد کارکنان خواهد شد و هنگامی که عوامل اقتصادی نسبت به نرخ‌های بهره، دستمزدها، نرخ‌های مالیاتی و سود نااطمینان هستند، امکان دارد که تصمیمات سرمایه‌گذاریشان یا همان تولید را به تعویق بیندازند. و این تا زمانی که نااطمینانی از بین برود یا کاهش یابد، وجود خواهد داشت.

همچنین نااطمینانی تورم یا تولید سرمایه‌گذاران و مصرف‌کنندگان را تشویق می‌کند تا تامین مالی سرمایه‌گذاری را با نرخ‌های وام بلندمدت ثابت انجام دهند تا بدین ترتیب از ریسک افزایش نرخ‌های بهره در کوتاه مدت بپرهیزند. برخی از دانشمندان روس و اینگرسول (۱۹۹۲) و دیکسیت (۱۹۹۴) عنوان می‌کنند که نرخ بهره واقعی و نااطمینانی تورم منجر به ایجاد هراس برای سرمایه‌گذاران می‌شود و نهایتاً سبب به تاخیر انداختن تصمیمات آنها می‌شود. برخی دیگر عنوان می‌کنند، نااطمینانی تولید در برخی موارد منجر به نوسانات سود شده و گاهی منجر به افزایش سرمایه‌گذاری خواهد شد.

۴- داده کاوی

- ✓ داده کاوی استخراج نیمه اتوماتیک الگوها، تغییرات، وابستگی ها، نابهنجاری ها و دیگر ساختارهای معنی دار آماری از پایگاه های بزرگ داده می باشد .
- ✓ داده کاوی علم استخراج اطلاعات مفید از پایگاه های داده یا مجموعه داده ای می باشد
- ✓ داده کاوی عبارت است از فرایند استخراج اطلاعات معتبر ، از پیش ناشناخته ، قابل فهم و قابل اعتماد از پایگاه داده های بزرگ و استفاده از آن در تصمیم گیری در فعالیت های تجاری مهم.

- ✓ اصطلاح داده کاوی به فرایند نیم خودکار تجزیه و تحلیل پایگاه داده های بزرگ به منظور یافتن الگوهای مفید اطلاق می شود
- ✓ داده کاوی یعنی جستجو در یک پایگاه داده ها برای یافتن الگوهایی میان داده ها
- ✓ داده کاوی استخراج اطلاعات مفهومی، ناشناخته و به صورت بالقوه مفید از پایگاه داده می باشد. (هان، کمبر و پی، اسماعیلی ۱۳۹۳)

۴-۱- رویکردهای داده کاوی

بسیاری از داده کاوی ها بر روش های سنتی و رویکردهای تحلیل داده های مبتنی بر فرضیه تکیه دارد. اساساً دو رویکرد برای داده کاوی وجود دارد که از لحاظ ایجاد و طراحی مدل و یافتن الگوها با هم فرق دارند (شهرابی و شجاعی ۱۳۹۰).

(۱) اولین رویکرد که مربوط به ساخت مدل است (جدا از مشکلاتی که ذاتاً در مجموعه داده های بزرگ وجود دارد) مشابه روش های کاوشگرانه آماری مرسوم است. در این حالت هدف ایناست تا خلاصه های کلی از مجموعه ای از داده ها برای شناخت و توضیح خصوصیت های اصلی شکل توزیع به دست آوریم. مثال هایی از این قبیل مدل ها شامل تحلیل خوش های بخشی از مجموعه داده ها مدل رگرسیونی برای پیشگویی و قاعده رده بندی با ساختار درختی است.

(۲) نوع دوم رویکرد داده کاوی، رویکرد تشخیص الگو است. این رویکرد سعی بر آن دارد. تا انحراف هایی هرچند کوچک را تشخیص دهد تا الگوها و روند های غیر معمول نایاب شود. مثال هایی نظیر الگو های نامعول (برای تشخیص کلاهبرداری) در استفاده از کارت های اعتباری و موضوع هایی که الگوهایی با ویژگی های نا مشابه با سایر الگوها دارند از این نوع کاربرد است. این دسته از راهبردها ست که موجب می شود تا داده کاوی به عنوان علم جستجوی اطلاعات با ارزش از بین توده عظیمی از داده ها به حساب آید. به طور کلی در پایگاه های داده ای کسب و کار ضعف درک الگوها به خاطر پیچیدگی زیاد آن هاست. این پیچیدگی ها در اثر ناپیوسته بودن، نامفهوم بودن و کامل نبودن به وجود می آیند. هر چند اکثر الگوریتم های داده کاوی می توانند اثر این گونه خصوصیت های نامربوط بر تشخیص الگوی اصلی تمییز دهند، ولی قدرت پیش گویی الگوریتم های داده کاوی با افزایش این انحراف ها کاهش می یابد.

۴-۲- داده کاوی در صنعت بانکداری

صنعت بانکداری درجهان بیشترین تغییرات را در نحوه کسب و کار خود تجربه کرده است. با پیاده‌سازی‌های اخیر، مقبولیت و استفاده گسترده از بانکداری الکترونیکی، بدست آوردن داده تراکنشی راحت شده و حجم این چنین داده‌ها بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته‌اند. آنالیز این حجم از داده‌های خام برای تبدیل داده به دانش برای سازمان خارج از توان انسان می‌باشد. مقدار زیادی از داده‌ها که بانک طی سالها آنها را جمع‌آوری کرده می‌تواند در موفقیت تلاشهای داده‌کاوی تاثیر زیادی بگذارد. با استفاده از داده‌کاوی برای آنالیز الگوها و خواسته‌ها، مدیران می‌توانند با دقت بیشتر، واکنش مشتریان به تغییرات نرخ بهره، تمایل مشتریان به قبول خدمات و محصولات ارائه شده، اطلاع از اینکه کدام یک از مشتریان در پرداخت بدهی وام از ریسک بالایی برخوردار هستند و چگونگی ایجاد ارتباط مناسب تر با مشتریان را پیش‌بینی کنند. صنعت بانکداری در بسیاری از موارد در حال شناسائی اطلاعات مهم درباره مشتریان خود می‌باشد. نظر به اینکه صنعت بانکداری جزء صنعت خدمات می‌باشد، کار نگهداری موثر CRM بحث بسیار مهمی می‌باشد. برای این منظور، بانک نیاز به سرمایه‌گذاری برای درک بهتر از مشتریان حال و آینده خود دارد. با استفاده از ابزارهای مناسب داده‌کاوی، بانک به دنبال آن می‌تواند محصولات و خدمات سفارشی به مشتریان خود ارائه دهد. بیشترین کاربرد داده کاوی در بانکداری شامل موارد ذیل است (کابانیلاس، نوگراس، هرا و گیلن ۲۰۱۳).

- پیش بینی الگوهای کلاهبرداری از طریق کارتهای اعتباری
- تشخیص مشتریان ثابت
- تعیین میزان استفاده از کارتهای اعتباری بر اساس گروههای اجتماعی
- بازاریابی

چندین حوزه که در آنها داده‌کاوی می‌تواند در صنعت بانکداری مورد استفاده قرار گیرد عبارتند از: تقسیم‌بندی مشتریان از لحاظ سودمندی آنها، رتبه‌بندی اعتبار مشتریان، پیش‌بینی پرداخت بدهی، بازاریابی، تشخیص معاملات کلاهبرداری، مدیریت صندوق و عملیات پیش‌بینی، بهینه‌سازی دارائی خزانه و رتبه‌بندی سرمایه گذاری. در کل، بانکها ممکن است از داده‌کاوی برای شناسائی مشتریان سودمند کارتهای اعتباری و درخواست کننده‌های وام با ریسک بالا استفاده کنند. بنابراین نیاز به ایجاد تواناییهای تحلیلی برای رسیدن به بحث‌های بالا می‌باشد و تلاشهای داده‌کاوی به آنها پاسخ می‌دهد. مدیران با این اطلاعات می‌توانند یک قدم جلوتر باشند. به طوری که با پیدا کردن ترتیب ها و بخش ها و سابقه رفتار مشتریان شان قادرند در بخش بندی و تمرکز کردن روی کسب و کار، حفظ و نگهداری مشتریان سودآور عملکرد بهتری داشته باشند. مدیران با اطلاعات

تجاری و تکنیک های داده کاوی نیز می توانند مشتری هایشان را شناسایی کرده و برای درآمد بهتر به روش های مختلف، در دسته های متفاوت طبقه بندی کنند. (احمدلو ۱۳۸۷)

۴-۳- بازاریابی

یکی از گسترده ترین حوزه های مورد استفاده داده کاوی در صنعت بانکداری بازاریابی می باشد. بخش بازاریابی بانک می تواند از داده کاوی برای آنالیز بانک اطلاعاتی مشتریان و تحلیل تک تک مشتریان و اولویت بندی آنها برای خدمات استفاده نماید. با ارائه خدماتی که مشتری واقعا آن را می خواهد، بانک می تواند از صرف هزینه های نامناسب صرفه جوئی کند. بازاریاب های بانک نیاز به تمرکز روی مشتریان با شناخت بیشتر در مورد آنها هستند. برای نمونه بانک اقتصاد نوین، از بازاریابی برای بهبود خدمات مشتریان و افزایش سود استفاده می کند. با یکی کردن رکوردهای ۵ ساله مشتری، بانک قادر به بازاریابی و فروش خدمات مورد نظر به مشتریان خود می باشد.

فروش مکمل^۳ از دیگر حوزه هایی است که داده کاوی می تواند بطور گسترده مورد استفاده قرار گیرد. در اینجا ارائه کننده خدمات جذابیتی برای مشتری ایجاد می کند تا مشتری از خدمات اضافی با کسب و کار یکسان خرید نماید. با ارائه خدمات و محصولات بیشتر به مشتریان، بانک بهتر می تواند از مشتریان خود حفظ کند. برای مثال، چندین بانک خصوصی و خارجی در هند (ICICI, HSBC و غیره) از داده کاوی برای پیدا کردن مشتریان با حسابهای سپرده گذاری دیداری که مایل به دریافت وام ارزش مسکن^۴ هستند استفاده می کنند (کایا و اوپار ۲۰۱۵)

۴-۴- تشخیص تقلب و کلاهبرداری

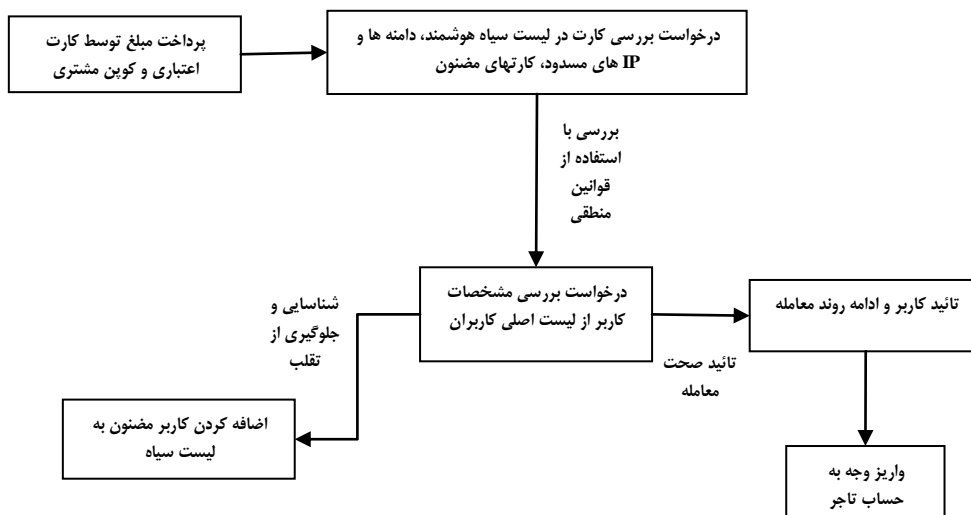
حوزه دیگری که در آن داده کاوی می تواند در صنعت بانکداری مورد استفاده قرار گیرد تشخیص کلاهبرداری می باشد. توانایی تشخیص فعالیت های کلاهبرداری از نگرانی های رو به افزایش بیشتر سازمانها و بنگاه های مالی می باشد؛ و بیشتر فعالیت های کلاهبرداری با استفاده از داده کاوی تشخیص و گزارش شده اند. دو روش مختلف برای تشخیص الگوهای کلاهبرداری توسط سازمانهای مالی تهیه شده است. در روش اول، بانک انباره داده شخص ثالث را بدست آورده (معمولا شامل اطلاعات معاملات از بسیاری شرکتهاست) و از برنامه های کاربردی داده کاوی برای شناسایی الگوهای کلاهبرداری استفاده می کند. در روش دوم، تشخیص الگوی کلاهبرداری عمدتا بر پایه اطلاعات داخلی بانک می باشد. برخی از بانکها از روش ترکیبی استفاده می کنند. در جدول ۱ میزان استفاده از کارتهای اعتباری قریب ۶۰ درصد می باشد و این موضوع بیانگر اهمیت مسأله تشخیص تقلب است. (رجب پور ۱۳۹۰)

جدول ۱- درصد استفاده از انواع روش های پرداخت الکترونیک در سالهای ۲۰۰۰، ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰

روشهای پرداخت	۲۰۰۰ (درصد.%)	۲۰۰۵ (درصد.%)	۲۰۱۰ (درصد.%)
الکترونیک	۴,۲	۱۱,۱	۱۵,۴
کارت‌های اعتباری	۲۴,۶	۲۶,۹	۳۲,۱
کارت‌های بدهی	۶,۰	۱۰,۸	۱۴,۲
وجه نقد	۱۹,۵	۱۸,۵	۱۶,۷
چک بانکی	۴۵,۷	۳۲,۸	۲۱,۶

منبع: رجب پور ۱۳۹۰

یکی از موفق‌ترین سیستم‌های تشخیص کلاهبرداری سیستم ارزیابی کلاهبرداری فالکن می‌باشد. این سیستم توسط ۹ بانک برتر ارائه‌کننده کارت اعتباری استفاده می‌شود، جایی که ۸۰ درصد معاملات کارت که در آمریکا نگهداری می‌شود را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. همچنین بانک ملون از داده‌کاوی برای شناسایی کلاهبرداری استفاده می‌کند و قادر به حفظ وجوه خود و مشتریان از کلاهبرداری بالقوه کارت اعتباری می‌باشد. در شکل ۱ دیاگرام شناسایی تقلب به روش کوپن نشان داده شده است.



شکل ۱- دیاگرام پرداخت و شناسایی تقلب

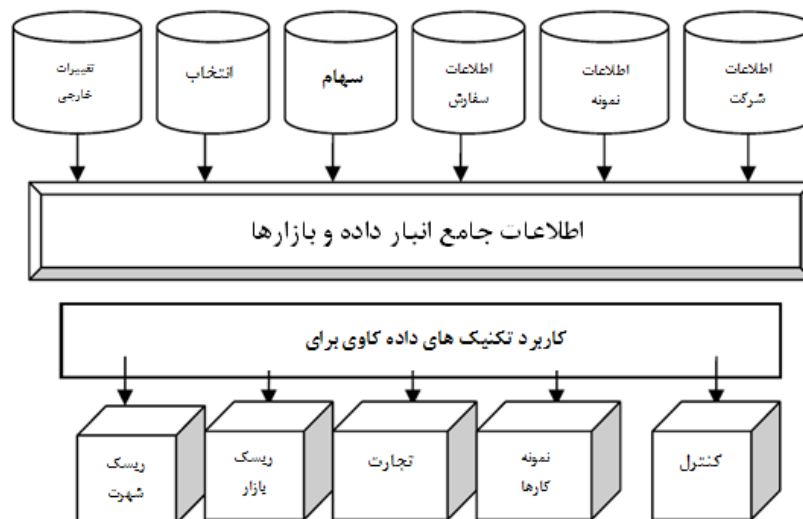
منبع: (اسپتیس و منونولوپاگ ۲۰۰۷)

۴-۵- جذب و نگهداری مشتری

نه تنها داده کاوی به جذب مشتریان جدید کمک می‌کند بلکه می‌تواند به نگهداری مشتریان موجود نیز کمک کند. حفظ و نگهداری مشتری از مهمترین موضوعات برای بنگاههای مالی و صنایع درجه یک برای مشتری و بخصوص بانک می‌باشد. امروزه گزینه های زیادی برای مشتریان برای انجام کسب و کارشان وجود دارد. مدیران در صنعت بانکداری باید به این موضوع آگاه باشند که اگر آنها تمام سعی‌شان را در مورد مشتریان به کار نیندند مشتریان می‌توانند به راحتی در آینده بانک دیگری را انتخاب نمایند. داده‌کاوی می‌تواند در هدف‌گیری مشتریان جدید برای محصولات و خدمات و استخراج الگوهای خرید قبلی مشتریان کمک کند. بنابراین بانک قادر خواهد بود تا مشتریان موجود را با انگیزه‌هایی که به طور سفارشی برای نیاز مشتریان ارائه می‌شوند حفظ کند. زمانی که بانک منتهن در نیویورک شروع به از دست دادن مشتریان کرد اقدام به استفاده از داده‌کاوی برای آنالیز حساب‌های مشتریان و ایجاد تغییرات در نیازمندی‌های حساب نمود و در نتیجه ان بانک مشتریان سود ده خود را حفظ کرد منبع داده گسترده می‌تواند از طریق داده کاوی برای کسب و کار مناطق مختلف جهان استفاده شود. یک طبقه بندی گسترده از کاربرد تکنیک های داده کاوی و اطلاعات کسب و کار در صنعت بانکداری و مالی می‌تواند به صورت زیر باشد:

۴-۶- مدیریت ریسک

مدیریت و ارزیابی ریسک در هسته اصلی هر موسسه مالی قرار دارد و امروزه چالش عمده در بیمه و بانکداری جهانی است. بنابراین پیاده سازی سیستم های مدیریت ریسک به منظور شناسایی، اندازه گیری و کنترل در سیستم کسب و کار نیاز است. در حال حاضر اعتبار و ریسک بازار یک معضل اصلی می‌باشد که می‌توان با ظهور تکنیک های داده کاوی و استفاده از پایگاه داده ی پیشرفته یک تغییر بزرگ در این زمینه بوجود آورد. همانطور که در شکل ۲ نیز دیده می‌شود در حال حاضر ارزیابی جامع از انواع ریسک (مانند ریسک شهرت یا بازار) مورد توجه است. اینها همه بر اساس مدل ها به نمایندگی از اسناد واحد مالی یا فاکتورهای ریسک، رفتار و عکس العمل آنها با کل بازار هستند و ساختن این زمینه موضوع بسیار مهم تحقیق است. (مرکز باسل ۱۹۹۳)



شکل ۲- استفاده از تکنیک های داده کاوی چالشی جهانی برای کسب و کار مالی
منبع: مرکز یاسل، ۱۹۹۲

۷-۴- ریسک بازار مالی

ریسک بازار مالی برای اسناد واحد مالی، شاخص سهام، نرخ سود یا واحد پولی که ارزیابی ریسک بازار بر اساس مدل‌های وابسته به مجموعه ای از فاکتور های ریز مثل نرخ، شاخص سهام و یا توسعه اقتصادی می باشد. عاملی که در تابع قیمت بازار و یا ریسک و یا مجموعه فاکتور های ریسک مورد توجه است؛ همان وابستگی تابعی به فاکتورهای ریسک خودش است. در بازارهای مختلف روشهای ارزیابی ریسک متفاوت است همه آنها متأثر از سند واحد، رفتار و تعاملات کلی بازار هستند. از آنجایی که داده ها در دسترس عموم نیستند و نیازمند نظارت سازگار می باشند، لذا استفاده از تکنیک های متفاوت داده کاوی بر روی داده های مالی و اسناد اختصاصی مورد نیاز است. (سلیمانی ۱۳۸۸)

۷-۴-۱- ریسک اعتبار

ارزیابی ریسک اعتبار جزء کلیدی در اعطای وام به مشتریان است. بدون این وام دهنده از شرایط وام گیرنده هیچ اطلاعی ندارد و یا حتی برای مقدار وام هم نیاز به ارزیابی اعتبار مشتری است. مدیریت ریسک اعتباری را می توان به دو گروه اصلی تقسیم کرد. (رنجبر ۱۳۸۴)

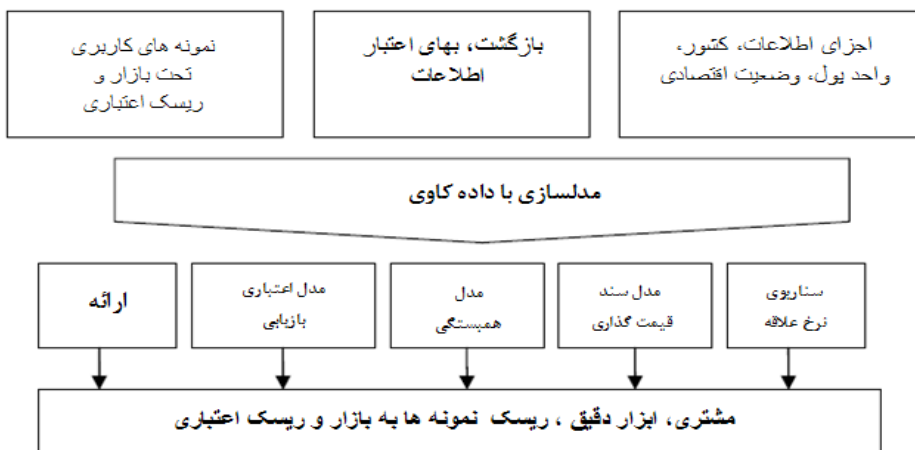
✓ امتیاز دهی اعتبار/ درجه بندی اعتبار. تخصیص یک مشتری یا یک محصول به سطحی از ریسک.

✓ تحلیل تغییرات رفتاری در امتیاز دهی یا درجه بندی اعتبار عبارت است از: ارزیابی تغییر سطح ریسک یک مشتری یا یک محصول در مدت زمان داده شده.

در اعطای وام تجاری، ارزیابی ریسک معمولاً تلاشی است برای تعیین کمیت ریسک از دست دادن وام، در زمانی که برای یک وام دهی خاص تصمیم گیری می شود. ریسک اعتبار می تواند با تغییرات ارزش اعتبار یک محصول یا از کل اعتبار سودی که از مشتری بدست آمده، تعیین گردد. سه دیدگاه عمده برای مدل ریسک اعتبار در سطح تراکنش وجود دارد:

- رویکرد های تحلیلی حسابداری
- پیش بینی آماری
- دیدگاه های اختیاری علمی و نظری.

از آنجایی که اطلاعات زیادی مربوط به مشتری در کسب و کار مالی وجود دارد، یک راه مناسب برای ساخت چنین مدلهایی، مطابق شکل ۳ استفاده از پایگاه داده خودشان و تکنیک های داده کاوی، مدلهای مناسب برای نیازهای کسب و کار و سند اعتباری فعلی تجارت می باشد.



شکل ۳- کاربرد تکنیک های داده کاوی برای مشتریان، ابزارهای مالی، ریسک نمونه ها در بازار و ریسک اعتبار

منبع: رنجبر، ۱۳۸۴

۴-۷-۲- مدیریت اسناد

دیدگاه‌های ارزیابی ریسک در سطح مستندات جمع آوری شده، یک مجموعه از ابزار یا مشتریانی هستند که اثرات متنوعی را تعیین می‌کنند. از طرف دیگر پیش بینی مدل‌ها یک نتیجه از بازدهی مورد انتظار یا قیمت یک ابزار مالی را می‌دهد که هر دوی آنها این امکان می‌دهد که اسناد گسترده شرکت در مقابله با ریسک و یا وضعیت بازدهی، قابل مدیریت باشند.

بنابراین کاربرد نظری ریسک مدرن در تئوری اسناد بخش مهمی از مدیریت اسناد به شمار می‌آید. سرمایه‌گذاران با تکنیک‌های داده کاوی و بهینه‌سازی می‌توانند تخصیص سرمایه در فعالیت‌های تجاری را مدیریت کنند به طوری که سود را به حداکثر و ریسک را به حداقل برسانند. این ویژگی این قابلیت را دارد که از توانایی برای ایجاد پیشنهادات تجاری و ساختار بندی اسناد از طرف کاربر برای اسناد و مدیریت ریسک پشتیبانی کند.

تکنیک‌های داده کاوی امکان ارائه سناریو تجزیه و تحلیل قابلیت‌های مرتبط با ارزش دارایی یا بازدهی و ریسک مرتبط با آن را به تحلیلگر می‌دهد. نتایج سناریوهای مختلف می‌تواند با توجه به شرایط بازار واقعی در نظر گرفته شود.

تجزیه و تحلیل سود و ضرر به کاربران اجازه می‌دهد دسترسی به کلاس مالی، منطقه، اثرات متقابل و یا زیراسناد دلخواه می‌دهد که می‌تواند یک معیار در برابر معیارهای مشترک بین المللی باشد (سینک و کار ۲۰۱۵).

۴-۸- تجارت

در چند سال گذشته، موضوع اصلی تحقیقات ساختار ابزارهای تجاری کمی، با استفاده از روش‌های داده کاوی بوده است که این روشها از داده‌های گذشته به عنوان یک ورودی برای پیش بینی تغییرات کوتاه مدت ارزشهای مهم، نرخ سود یا سهام استفاده می‌کنند. هدف از این تکنیک برای تعیین زمان توقف است که وقتی بازارها به واسطه شناسایی فاکتورهای موثر در تعیین بازدهی بازار، متنوع هستند.

در شکل ۵ سیستم تجاری و رابطه بین اطلاعات مرتبط و بخشهایی از دارایی‌های مالی را نشان می‌دهد و زمانی که ارزش گذاری آنها نوسان دارد و یا مشکوک است به شما پیشنهاد خرید یا فروش می‌دهد. بنابراین حتی اگر تعدادی از تاجران، روش‌های خیلی فنی و خیلی مخاطره آمیز داده کاوی را به صورت سیستماتیک پیدا کنند، آنها ممکن است بخواهند آن را به صورت انتخابی با توجه به نظرات و تمایلات خود استفاده کنند.

تجارت بر اساس ایده پیش بینی تغییرات کوتاه مدت در قیمت و یا ارزش یک محصول است. با یک حدس معقولانه در یک موقعیت خاص، ممکن است یک محصول به شرطی که فرد یا تاجر بیندیشد که قیمت آن در آینده کمتر یا بیشتر میشود، آن محصول را معامله می کند.

تجارت سنتی بر اساس حس غریزه تاجران انجام می شد. اگر تاجر فکر میکرد قیمت واقعی محصول با قیمت فعلی آن متفاوت است، آن محصول را خرید و فروش می کرد. این حس غریزه معمولاً بر اساس تجربیات گذشته و کمی تحلیل شرایط بازار بود. اگرچه ماهرترین تاجران با تعداد زیادی فاکتور می توانستند بازار را ارزیابی کنند، باز هم محدودیت هایی داشتند. از این رو اغلب این پیش بینی ها منجر به شکست می شد. قیمت یک کالا تحت تاثیر فاکتورهای مختلف مثل عوامل اقتصادی، سیاسی و بازار قرار می گیرد. در یک بازار این تاجر است که ارتباط بین این فاکتورها و ارزش یک دارایی را درک می کند و ارزش فعلی این عوامل را محاسبه کرده و قیمت نهایی که محصول خواهد داشت را پیش بینی می کند و با یک ارزیابی، خرید و فروش را انجام میدهد.

اغلب در طول زمان به صورت تجربی فاکتورهای مورد علاقه کشف می شوند و برخی هم به عنوان فرصت بدست می آیند و در غیر این صورت ممکن است کاهش درآمد مالی اتفاق بیفتد. بنابراین این فاکتورها هرکدام به نوبه ی خود ممکن است وابسته به چندین فاکتور دیگر باشند که پیش بینی را سخت می کند.

تکنیک های داده کاوی برای کشف دانش پنهان، الگوهای ناشناخته و قوانین جدید از مجموعه داده های بزرگ مورد استفاده قرار می گیرند که شاید برای انواع تصمیم گیری مفید باشد. با جهانی شدن اقتصاد در همه ی ابعاد و پیشرفت در فناوری اطلاعات، حجم عظیمی از اطلاعات مالی تولید و ذخیره می شوند. اینها می توانند تکنیک های داده کاوی برای کشف الگوهای پنهان و پیش بینی روند تغییرات آینده و رفتار بازارهای تجاری باشند. فوریت ارایه شده توسط داده کاوی می تواند اطلاعات حیاتی را از آخرین داده ها در اولین فرصت استخراج کند. این پاسخگویی سبب بهبود بازار و آگاهی که منجر به کاهش هزینه و افزایش درآمد میگردد، خواهد شد.

پیشرفت های بوجود آمده در تکنولوژی ما را قادر به ساخت سیستم های سریعتر و پیش بینی های بهتر کرده است. این سیستم ها ترکیبی از تکنیک های داده کاوی و روشهای هوش مصنوعی مانند استدلال مبتنی بر مورد (CBR)^۵ و شبکه های عصبی (ANN)^۶ می باشند.

یک ترکیب از یک سیستم پیش بینی گر با یک استراتژی تجاری خوب، فرصت های فوق العاده ای برای بازدهی گسترده ارائه می دهد. ارزش کالا به هر دو متغیر اقتصاد خرد و اقتصاد کلان وابسته است و این داده ها در فرمت های متفاوت در دسترس هستند. در اینجا داده کاوی با

کشف اطلاعات و الگوهای پنهان از چندین انبار داده بزرگ و منابع داده حجیم در فرمت های مختلف به ما کمک می کند. تکنیک های شبکه های عصبی و استدلال مبتنی بر مورد می تواند برای پیش بینی این متغیر های مالی اعمال شود.

شبکه های عصبی توسط قابلیت های یادگیری و توانایی های بهبود عملکرد، در طول زمان مشخص می شود. بنابراین شبکه های عصبی می تواند به منظور تشخیص یک شی جدید از شی مشابه قبلی تعمیم یابد در حالی که کاملاً یکسان نیستند. از توانایی های شبکه های عصبی می توان به استخراج مفهوم از داده های مبهم و نیز پیدا کردن الگوهای پیچیده ای که کشف آن برای انسان مشکل است، اشاره کرد.

شبکه های عصبی به عنوان یک متخصص در حوزه ای که آنها آموزش دیده اند مشکلات را حل می کند آنها می توانند برای آرایه پیش بینی ها در موقعیت های جدید و کارهای بلادرنگ مورد استفاده قرار گیرند. بنابراین داده های قدیمی در دسترس در مورد بازار های مالی و متغیر های مختلف می توانند برای استفاده شبکه های عصبی در بحث شبیه سازی بازار مورد استفاده باشند. شبکه های عصبی می توانند براساس اطلاعات ورودی از ارزش های اخیر متغیر های بازار وضعیت، روز های آینده را پیش بینی کنند. ممکن است پیشنهاد خرید و فروش هم بدهند.

روش CBR بر اساس سوابق و عملکرد گذشته مشتریان است که با استفاده از داده های ذخیره شده در یک انبار داده بزرگ بعنوان مورد ها که همان متغیر های بازار هستند عمل می کند. وقتی یک مورد جدید پیدا می شود الگورتیم CBR کارایی و نتیجه این مورد را بر اساس مورد های موجود در انبار داده خود پیش بینی می کند. تکنیک های داده کاوی می توانند برای کشف الگوهای پنهان جهت تصمیم گیری های بهتر استفاده گردد. روش CBR می تواند برای زمانهای بلادرنگی که تحلیل واقعی و سریع مورد نیاز است، استفاده شود و در کسب سود فوری حاصل از نتایج بلادرنگ کمک کند. بنابراین تکنیک های داده کاوی و اطلاعات کسب وکار (شبکه های عصبی و استدلال مبتنی بر مورد) می توانند در ترکیب بازارهای مالی برای پیش بینی رفتار بازار و بدست آوردن رفتار مدل شده جهت تاثیر پذیری در تصمیم گیری ها بکار گرفته شود (ابزری، صمدی و تیموری ۱۳۸۶).

۹-۴- ابعاد رضایت مشتریان از کیفیت خدمات بانکداری الکترونیکی

در یک دسته بندی معتبر خواسته های مشتری در قالب کیفیت مورد انتظار از سه طبقه یا لایه تشکیل شده اند و تحقق هر یک از این لایه های کیفی به شرط تحقق لایه کیفی پیشین در افزایش رضایت مستمر مشتری موثر است. این لایه ها عبارتند از:

- کیفیت پایه^۷: اینها مقادیر کمینه ای هستند که از عدم رضایت جلوگیری می‌کنند. برخی از این موارد از گونه ایمنی، پایایی و دوام محصول هستند. این خواسته‌ها تلویحی است و مشتری فرض می‌کند که این خصوصیات در محصول لحاظ شده‌اند.
 - کیفیت کارائی^۸: مبین گروهی از خواسته‌های مشتریان هستند که الزامات عملکردی محصول را تشکیل می‌دهند و برآورده نساختن آنها موجب نارضایتی مشتریان می‌شود.
 - کیفیت انگیزشی^۹: ویژگی‌هایی است که تا قبل از ارائه خدمت به صورت یک نیاز و یا خواسته از دید مشتری پنهان است. در نتیجه برآورده نشدن آنها عدم رضایت مشتری را سبب نمی‌شود، لیکن برآورده ساختن آن توسط تولیدکننده محصول سبب رضایت محسوس مشتری می‌گردد. ویژگی این خواسته‌ها این است که هر چند از طرف مشتری بیان نمی‌شوند، ولی در صورت شناسائی، طراحی و ارائه آنها، واجد مزیت‌های رقابتی برای خدمت مورد نظر است.
- سیر تحولات خواسته‌های مشتریان به گونه‌ای است که ارائه ویژگی‌های کیفی انگیزشی بعد از مدتی آنها را به ویژگی‌های عملکردی و حتی اساسی تبدیل می‌کند. بنابراین، سازمان بایستی در چرخه رضایت مشتری همواره پویائی داشته باشد و همگام با نوآوری‌ها، در برآورده ساختن نیازهای انگیزشی و همچنین تکوین خواسته‌های انگیزشی جدید بکوشد.

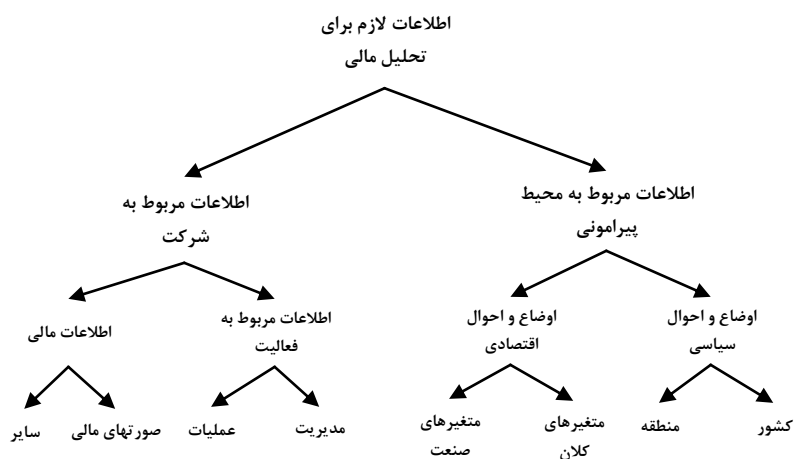
۴-۱۰- ایجاد پایگاه داده از پروفایل مشتری و مدیریت ارتباط با مشتری

بانک‌ها دارای تعداد زیادی بانک‌های اطلاعاتی عظیم برای تراکنش‌ها و سایر جزئیات مرتبط با مشتریان خود می‌باشند. می‌توان از این داده‌های ذخیره شده اطلاعات کسب و کار با ارزشی را استخراج کرد. اما از این داده‌های خام برای پشتیبانی از تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری با استفاده از زبان پرس و جوی سنتی استفاده نمی‌شود چراکه تجزیه و تحلیل انسان با این حجم و بعد گسترده منجر به شکست می‌شود. روشهای آماری سنتی ظرفیت و مقیاس برای تحلیل این حجم داده نداشتند و از این رو استفاده روش‌های مدرن داده‌کاوی و ابزارهای آن به طور گسترده‌ای رو به افزایش است. این روشها نه تنها در بانک‌ها و موسسات مالی بلکه در کل صنایع نیز نفوذ پیدا کرده‌اند.

ایجاد پروفایل مشتری یک پروسه داده‌کاوی است که از اطلاعات مشتری از پایگاه داده‌های گروه‌ها و شرکت‌های مختلف ساخته می‌شود. اطلاعات بدست آمده از این فرآیند می‌تواند برای اهداف مختلفی از قبیل درک کارایی کسب و کار، ایجاد طرح‌های جدید بازاریابی، بخش بندی بازار و اصلاح سیاست‌های مرتبط با مشتری در شرکت استفاده شود. مزیت داده‌کاوی این است که می‌تواند حجم زیادی از اطلاعات را مدیریت کند و ساختارهای ذاتی الگوها در داده را آموزش بدهد.

داده کاوی می‌تواند قوانین و مدل‌هایی که در ساختار تصمیم‌گیری برای مورد های آینده استفاده می‌شود را تولید کند. مدلسازی رفتار با مشتری و یا پروفایل مشتری یک ابزار برای پیش‌بینی ارزش آینده از یک فرد خاص به گروه ریسک، بر اساس ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خود، سبک زندگی و رفتار قبلی اش است که به حفظ مشتری کمک می‌کند. دو واقعیت مهم وجود دارد که بر انتخاب روش‌های ایجاد پروفایل مشتری دلالت می‌کند. اول اینکه اطلاعات پروفایل می‌تواند از متغیرهای زیادی تشکیل شود و دوم اینکه اکثریت آنها از متغیرهای قطعی هستند. (یا متغیرهای غیر عددی یا متغیرهای اسمی) (سینگ و کار ۲۰۱۵)

پروفایل مشتری برای تعیین ویژگی‌های مشتری خاص ساخته شده است. بسیاری از تکنیک‌های جستجوی پروفایل‌های داده کاوی گروه‌های مشتری خاص به صورت سیستمی از تکنیک‌های هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. آنها بر اساس روش‌های جستجو و تکنیک‌های یادگیری تدریجی پروفایل‌های دقیق تولید می‌کنند. هم‌چنین پروفایل مشتری از روش‌های مدلسازی پیش‌بینی زیاد استفاده می‌کند. تکنیک‌های مدلسازی پیش‌بینی قابل اجرا را می‌توان به دو روش دسته‌بندی کرد. آنها به نوع اطلاعات پیش‌بینی شده و یا متغیرهایی که متغیرهای هدف نامیده می‌شوند، وابسته‌اند. اگر نوع ارزش‌های پیش‌بینی شده، قطعی باشد، تکنیک‌های کلاسه‌بندی به منظور استفاده ترجیح داده می‌شود. از دیگر عوامل، تحلیل شرکت‌های متقاضی وام است که با مشتریان عادی کمی متفاوتند. برای تحلیل مالی یک شرکت بطوری که در نمودار ۱ نشان داده شده، تحلیلگر باید ابتدا اطلاعاتی را از محیط اقتصادی که واحد در آن فعالیت می‌کند در دست داشته باشد و پس از آن اطلاعات مربوط به شرکت یا واحد مورد تحلیل را بدست آورد و نهایتاً اقدام به تحلیل کند (بری و لینف ۱۹۹۷).



نمودار ۱- اطلاعات مورد نیاز داده کاوی در تحلیل مالی

منبع: بری و لینف، ۱۹۹۷

۵- نتیجه گیری

داده کاوی ابزاری است که برای استخراج اطلاعات مهم از داده موجود و قادر ساختن سازمان برای تصمیم گیری بهتر در صنعت بانکداری مورد استفاده قرار می گیرد. داده کاوی از انبار داده برای ترکیب چندین داده از بانک های اطلاعاتی در یک فرمت قابل قبول که داده ها قابل یاد اوری باشند استفاده می کند. سپس داد ها آنالیز شده و اطلاعاتی که از آن به دست آمده در سازمان برای پشتیبانی از تصمیم گیری مورد استفاده قرار می گیرد. از داده کاوی در بسیاری از صنایع از قبیل بانکداری، خرده فروشی و مخابرات به صورت عمومی و گسترده استفاده می شود. همچنین برنامه های کاربردی داده کاوی در حوزه های مختلف مانند آنالیز تحقیقات پزشکی، شناسایی الگوهای کلاهبرداری کارت اعتباری، پیش بینی رفتار خرید مشتریان، پیش بینی علاقه شخصی کاربران وب، بهینه سازی فرایندهای تولید و غیره بسیار مفید واقع شده است.

داده کاوی به بسیاری از سئوالات درباره چگونگی یادگیری کامپیوترها از تجربیات گذشته کمک می کند. در نتیجه موسسات اقتصادی که داده کاوی را مورد استفاده قرار می دهند و در حال ایجاد محیط داده کاوی برای فرایند تصمیم گیری می باشند، در آینده سودآوری زیاد و مزیت های رقابتی فوق العاده ای در برابر رقبا خواهند داشت.

فهرست منابع

- (۱) هان، ژیاوی و کمبر، میشلن و پی، ژان، ترجمه اسماعیلی مهدی، "داده کاوی مفاهیم و تکنیک‌ها"، انتشارات نیاز دانش، ۱۳۹۴
- (۲) والی زاده، ا و رجبی، ح. (۱۳۸۱) "بررسی تاثیر کاهش نرخ بهره بر سرمایه‌گذاری"، مجموعه مقالات - داوودهمین کنفرانس سیاستهای پولی و ارزی.
- (۳) شهرابی، جمال و ذوالقدر شجاعی، علی، "داده کاوی پیشرفته - مفاهیم و الگوریتم‌ها"، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر، ۱۳۹۰
- (۴) ایزدی، سید ابوالقاسم، ابراهیمی آتانی، سمیه، پونه، رضا، "مدیریت ریسک عملیاتی در بانکداری الکترونیک" اولین کنفرانس ملی بانکداری الکترونیکی، یزد، دی ۱۳۹۰
- (۵) یوسفی، مجید، "بررسی سیستمهای بانکداری الکترونیک و مشکلات بومی‌سازی آن در ایران" ، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۴.
- (۶) مسعود سلیمانی، "اهمیت مدیریت ریسک در بانکداری سنتی، اسلامی و الکترونیک" (قسمت دوم)، اداره امور واحدهای خارج از کشور بانک ملی ایران ۱۳۸۸.
- (۷) احمدلو، یعقوب، "استفاده از داده‌کاوی بعنوان ابزار رقابتی در صنعت بانکداری" دومین کنفرانس جهانی بانکداری الکترونیکی، تهران، مردادماه ۱۳۸۷
- (۸) هزار، اسکندری، اشرفی، رویا، حمید رضا، مهدی، "رتبه بندی اعتباری مشتریان با بکارگیری شبکه عصبی در صنعت بانکداری (مطالعه موردی بانک اقتصاد نوین)" دومین کنفرانس جهانی بانکداری الکترونیکی، تهران، مردادماه ۱۳۸۷
- (۹) رجب پور، رؤیا، "شیوه های پرداخت در معاملات بن الملل" ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه گیلان، ۱۳۹۰
- (۱۰) رنجبر مطلق، لیدا، "اصول مدیریت ریسک اعتباری" ، انتشارات کمیته نظارت بر بانکداری، ۱۳۸۴
- (۱۱) ایزری، مهدیو صمدی سعید و تیموری، " بررسی عوامل موثر بر ریسک و بازده سرمایه گذاری در محصولات مالی" ، نشریه روند، ۱۲۳ - ۱۵۲.
- 12) Goldberg, Linda (1993), "Exchange Rates and Investment in United States Growth"; Fordham University, Department of Economics, Discussion Paper.
- 13) Golob, John E , "Does Inflation Uncertainty Increase with Inflation?" Economic Review Third Quarter 1994, Federal Res.
- 14) F. Liébana-Cabanillas, R. Noguerras, L.J. Herrera, A. Guillén , "Analysing user trust in electronic banking using data mining methods", Expert Systems with Applications, Volume 40, Issue 14, 15 October 2013, Pages 5439-5447
- 15) S.S.Kaptan, "New Concepts in Banking", Sarup and Sons, Edition, 2002

- 16) S.P. Deshpande, Dr. V.M. Thakare, "Data Mining System And Applications: A Review".
- 17) Basel Committee on Banking Supervision, " Risk Management Principle for Electronic Banking ", Bank for international settlement, July 2003.
- 18) Spathis, Charalambos, Manolopoulos, Yannis, " Data Mining techniques for the detection of fraudulent financial statements", Expert Systems with Applications, Volume 32, Issue 4, May 2007, Pages 995–1003
- 19) Kahya, Esra, Uyar ,Kumru, Ozyirmidokuz, Musta Hakan Ozyirmidokuz, " A Data Mining Based Approach to a Firm's Marketing Channel", Economics and Finance, Volume 27, 2015, Pages 77–84
- 20) Berry ,Michael J.A, Linoff, Gordon S, "Data Mining Techniques For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management "(Second Edition), 1997
- 21) Singh,, Amrita Kaur, Amritpal , Kaur, Jasmeet , Ramandeep Singh,Shipra Raheja, "Pattern Analysis On Banking Dataset", JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH VOLUME 4, ISSUE 06, JUNE 2015

یادداشت‌ها

¹ Data Mining

² Proxy

³ Net Present Value

⁴ Cross - selling

⁵ Home equity loan

⁶ Case-Based Reasoning

⁷ Artificial Neural Network

⁸ Basic Quality

⁹ Performance Quality

¹⁰ Excitement Quality