



کاربرد ابزارها و تکنیک های داده کاوی در ارتقای خدمات بانکداری

مرتضی اکبری*^۱

۱- کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار، دانشکده برق، کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان
* زنجان، دانشکده برق، کامپیوتر و فناوری اطلاعات، mortazaakbari19@gmail.com

چکیده

در هر سازمانی از جمله بانک ها، داده ها و اطلاعات تاریخی شریان اساسی و حیات بخش آن سازمان محسوب می گردد. داده ها به تنهایی گویای الگوهای موجود در بانک ها نیستند و به ابزارهایی نظیر داده کاوی برای شناسایی الگوها در پایگاه داده های حجیم نیاز است. به کمک این ابزار می توان داده های ذخیره شده را پردازش کرده و اطلاعات حاصل از آن را در اختیار مدیران و مسئولین بانکی قرار داد. در این راستا، بانک های بسیاری در حال استفاده از داده کاوی برای مدیریت همه بخش های بانک هستند. داده کاوی، یک روش مورد استفاده برای استخراج اطلاعات مهم از مقدار عظیمی از داده های موجود و میسر نمودن تصمیم گیری بهتر برای بانکداری و صنایع خرده فروشی است. بانک هایی که سودمندی داده کاوی را تحقق یافته اند و در فرآیند ساخت یک محیط داده کاوی برای فرآیند تصمیم گیری خود هستند، مزیت رقابتی قابل توجهی را در آینده به دست خواهد آورد. از این رو در مقاله حاضر کاربرد تکنیک های داده کاوی در بانکداری ارایه گردید.

اطلاعات مقاله

مقاله پژوهشی کامل

دریافت: ۱۵ اسفند ۱۴۰۱

پذیرش: ۱۲ فروردین ۱۴۰۲

ارائه در سایت: ۳ اردیبهشت ۱۴۰۲

کلید واژگان:

داده کاوی

بانکداری

مشتری

پایگاه داده

Application of data mining tools and techniques in improving banking services

Morteza Akbari*¹

1- Master of Software Engineering, Faculty of Electrical, Computer and Information Technology, Islamic Azad University, Zanjan .
* Zanjan, Faculty of Electricity, Computer and Information Technology. [mzhdeh_shamsi@yahoo.com](mailto:mozhdeh_shamsi@yahoo.com)

Article Information

Original Research Paper
Received 2023-03-06
Accepted 2023-04-01
Available Online 2023-04-23

Keywords:
Data analysis
Banking
Customer
Database

Abstract

In any organization, including banks, historical data and information is considered the basic and life-giving artery of that organization. Data alone do not tell the patterns in banks, and tools such as data mining are needed to identify patterns in large databases. With the help of this tool, the stored data can be processed and the resulting information can be made available to bank managers and officials. In this regard, many banks are using data mining to manage all bank departments. Data mining is a method used to extract important information from a large amount of available data and enable better decision making for the banking and retail industries. Banks that have realized the usefulness of data mining and are in the process of building a data mining environment for their decision-making process will gain a significant competitive advantage in the future. Therefore, in this article, the application of data mining techniques in banking was presented.

۱- مقدمه

به عنوان مثال، چیس بانک منهن در نیویورک که با کاهش مداوم مشتریان خود رو به رو بوده است، با استفاده از داده کاوی، به تحلیل پروفایل مشتریان پرداخته و استراتژی هایی جهت نگه داری مشتریان اتخاذ نموده است. فلیت بانک در بوستون، نیز از داده کاوی برای ارائه صندوق های سرمایه گذاری استفاده نموده است. همچنین، سیت بانک بیش تر از یک دهه است که با جمع آوری اطلاعات و داده های مربوط به پروفایل مشتریان خود، به تحلیل رفتار مشتریان از طریق روش های داده کاوی پرداخته است (للی هسین، ۲۰۰۶؛ باغبانی و همکاران، ۱۳۹۵). تکنیک های داده کاوی برای بخش بانکداری برای هدف قرار دادن بهتر و کسب مشتریان جدید، حفظ با ارزش ترین مشتریان و تایید اعتبار خودکار برای پیشگیری از تقلب، تشخیص تقلب در زمان واقعی، ارائه محصولات بر اساس بخش، تجزیه و تحلیل مشتریان، سبک سنگین کردن الگوها در طول زمان برای حفظ بهتر و ارتباط، مدیریت ریسک و بازاریابی بسیار مفید است. با توجه به اهمیت روزافزون رقابت در دنیای امروزی و استفاده از تکنیک های نوین، مقاله ی حاضر در نظر دارد تا به بررسی ابزارها و تکنیک های داده کاوی در بانک و نظام بانکداری بپردازد.

۲- الگوهای داده کاوی

یک پایگاه داده بزرگ/یا انبار داده ممکن است انواع مختلفی از الگوهای ناشناخته را در خود داشته باشد. برای استخراج این تنوع از الگوهای ناشناخته، می توان از انواع متمایز عملکرد، روش ها و تکنیک ها استفاده کرد. بر اساس انواع مختلف الگوها، توابع داده کاوی را می توان به صورت خلاصه سازی، خصوصیات و تبعیض، طبقه بندی، تحلیل رگرسیون و روند، خوشه بندی، تجزیه و تحلیل دور، ارتباط و غیره دسته بندی کرد (گوپتا، ۲۰۲۰): خلاصه سازی: خلاصه سازی مجموعه کوچکتر را نتیجه داده و خلاصه ای از داده های دقیق بر اساس سلسله مراتب مفهوم را ارائه می دهد. معمولاً خلاصه سازی با استفاده از تجمعی انجام می شود که می تواند به سطوح مختلف انتزاع گسترش یافته و از زوایای مختلف قابل مشاهده باشد. انواع مختلفی از الگوها را می توان بر اساس ترکیب سطوح مختلف انتزاع و ابعاد مختلف استخراج کرد. خلاصه سازی داده ها معمولاً با استفاده از رویکرد القایی وابسته و روش مکعب داده انجام می شود. خصوصیات و تبعیض: خصوصیات در واقع خلاصه ای از سلسله مراتب مفهوم مبتنی بر داده است و قوانین خصوصیات را ایجاد می کند. از طرف دیگر، برای شناسایی انواع مختلف مجموعه داده ها از تبعیض استفاده می شود. خروجی تبعیض در قالب قوانین تبعیض آمیز تولید می شود. طبقه بندی: فرآیند طبقه بندی مشاهدات جدید براساس کلاسهای از پیش تعیین شده، یعنی یادگیری تحت نظارت است. از الگوریتم های طبقه بندی برای پیش بینی کلاس های داده استفاده می شود. مجموعه بزرگی از الگوریتم های طبقه بندی (یا طبقه بندی ها) تاکنون توسط محققان ارائه شده است. - خوشه بندی (تجزیه و تحلیل خوشه ای): خوشه بندی برای تقسیم یا بخشبندی اشیا داده (یا مشاهدات) به زیر مجموعه هایی که به عنوان گروه یا خوشه نامیده می شوند، استفاده می شود. تجزیه و تحلیل خوشه یکی از محبوب ترین تکنیک ها است که نه تنها در داده کاوی بلکه در دامنه های دیگری مانند آمار، تقسیم بندی تصویر، تشخیص الگو، تشخیص شی، بازاریابی اطلاعات، بیوانفورماتیک و غیره نیز مورد استفاده قرار می گیرد. در دو دهه گذشته بسیاری از محققان مجموعه بزرگی از الگوریتم های خوشه بندی را پیشنهاد داده اند. همچنین بسیاری از

اطلاعات کسب و کار بر کشف دانش از انبار داده 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 سال های 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 (خطیب سمنانی و همکاران، ۱۳۹۶). تاکنون، تعاریف بسیاری از داده کاوی ارائه شده است که می توان به توربان و همکاران (۲۰۰۷)، بوز و ماهاپاترا (۲۰۰۱)، ویس و دی ویسن (۲۰۱۰)، بی هامبری (۲۰۱۱) و معین و بصیراحمد (۲۰۱۴) اشاره نمود. در این راستا، برخی تعاریف ارائه شده از داده کاوی به صورت زیر است: داده کاوی فرایندی است که داده ها را به عنوان ورودی گرفته و دانش را به عنوان خروجی ارائه می دهد (ویس و دی ویسن، ۲۰۱۰). داده کاوی، استخراج اطلاعات بالقوه مفید از داده ها است که قبلاً ناشناخته بوده است (کارگوپتا و همکاران، ۲۰۰۵). داده کاوی شامل عملیات و روش های متعددی جهت رده بندی، خوشه بندی و پیش بین رفتار داده ها است (السن و دین، ۲۰۰۸). داده کاوی یا کشف دانش، مجموعه ای از فنون برپایه ابزارها و روش های تحلیل پیشرفته برای استفاده از حجم زیادی از اطلاعات است (گوپتا، ۲۰۱۴). داده کاوی با توصیف، تشریح، پیش بین و کنترل پدیده های گوناگون پیرامون، دارای کاربردهای وسیع در حوزه های مختلف از قبیل بانکداری است. در این راستا، با توجه به آن که، بانک ها، دارای حجم زیادی از اطلاعات هستند، لذا داده کاوی، یک از بهترین ابزارها جهت کشف دانش پنهان در انبوه داده های بانک ها است که می تواند نیازهای ضروری بانک ها در حوزه های تحلیل رفتار مشتریان و بازاریابی، اعتبار سنج مشتریان اعتباری، مدیریت انواع ریسک های بانک، کشف تقلب و ... را مرتفع نماید. شکل زیر برخی از کاربردهای داده کاوی در بانکداری و الگوریتم های قابل استفاده در آن را نشان می دهد:



شکل ۱ برخی حوزه ها و الگوریتم های داده کاوی در بانکداری

ریسک بالایی برخوردار هستند و چگونگی ایجاد ارتباط مناسب تر با مشتریان را پیش بینی کنند. صنعت بانکداری در بسیاری از موارد در حال شناسایی اطلاعات مهم درباره مشتریان خود می باشد. نظر به اینکه صنعت بانکداری جزء صنعت خدمات می باشد، کار نگهداری موثر CRM بحث بسیار مهمی می باشد. برای این منظور، بانک نیاز به سرمایه گذاری برای درک بهتر از مشتریان حال و آینده خود دارد. با استفاده از ابزارهای مناسب داده کاوی، بانک به دنبال آن می تواند 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 داده کاوی می تواند در صنعت بانکداری مورد استفاده قرار گیرد عبارتند از: تقسیم بندی مشتریان از لحاظ سودمندی آنها، رتبه بندی اعتبار مشتریان، پیش بینی پرداخت بدهی، بازاریابی، تشخیص معاملات کلاهبرداری، مدیریت صندوق و عملیات پیش بینی، بهینه سازی دارایی خزانه و رتبه بندی سرمایه گذاری. در کل، بانکها ممکن است از داده کاوی برای شناسایی مشتریان سودمند کارت های اعتباری و درخواست کننده های وام با ریسک بالا استفاده کنند. بنابراین نیاز به ایجاد تواناییهای تحلیلی برای رسیدن به بحث های بالا می باشد و تلاشهای داده کاوی به آنها پاسخ می دهد. مدیران با این اطلاعات می توانند 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 (خطیب سمنانی و همکاران، ۱۳۹۶). در ادامه به برخی از کاربردهای نوین داده کاوی در بانکداری اشاره می شود:

الف- داده کاوی و امتیاز بندی رفتار مشتری

در این راستا محمدی و پیرمحمدیانی (۱۳۹۴) تلاش کردند با استفاده از رویکرد داده کاوی و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، مدلی جهت امتیاز بندی رفتاری مشتریان حقیقی به منظور ارزیابی ریسک اعتباری و ایجاد دانش سازمانی در خصوص اعطای تسهیلات اعتباری، ارائه نمایند. آنان بدین منظور، در بخش اول یک روش بهبود یافته برای انتخاب متغیرها و آماده سازی داده ها برای ورود به مدل را به کار گرفته و در این بخش با استخراج فیلدهای جدید سعی کردند تا در حد امکان همه ی تعاملات مشتری با بانک را لحاظ کنند. سپس با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ۱، اهمیت داده ها را مورد ارزیابی قرار داده و داده های مناسب برای ورود به مدل آماده شد. در فاز مدل سازی پژوهش، امتیاز رفتاری مشتریان با توجه به رفتار بازپرداخت مشتریان و میزان دیرکرد آنها به نحو مناسبی تعیین شد. تکنیک های داده کاوی استفاده شده ترکیبی از روش های رده بندی و روشهای متوازن سازی میباشد. فرآیند داده کاوی مربوط به مدل، بر روی مجموعه داده های متعلق به موسسه مالی بخش خصوصی انجام شده است. روش بکاررفته در این پژوهش ضمن داشتن نتایج بهتر نسبت به سایر روشها یک روش پیشنهادی برای بانک ها خواهد بود تا با بهره گیری از تحلیل اطلاعات موجود، مشتریان خود را بهتر و دقیق تر شناسایی اعتباری نموده و نسبت به گذشته، ریسک اعتباری خود را کاهش دهند.

محققان مجموعه ای از الگوریتم های خوشه بندی جدید مانند روش بدون پارامتر با استفاده از حداقل طول توصیف را ارائه/ یا بحث کرده اند. تجزیه و تحلیل داده های خارج از محدوده (پرت): اشیا داده ای که در رفتار عمومی داده ها متفاوت هستند، به عنوان دور از دسترس (خارج از محدوده) خوانده می شوند. اکثر روش های داده کاوی، داده های پرت (داده های خارج از محدوده) را به عنوان نویز یا موارد استثنایی کنار می گذارند. گاهی اوقات، ممکن است داده های پرت در مقایسه با سایر اشیا داده ها اطلاعات بیشتری داشته باشند؛ بنابراین تجزیه و تحلیل داده های پرت برای برخی از زمینه های کاربردی مانند تشخیص نفوذ، تشخیص تقلب، تشخیص ناهنجاری و غیره مهم است. بسیاری از تکنیک های داده کاوی به طور کلی از خوشه بندی برای شناسایی داده های پرت به عنوان یک نویز استفاده می کنند. روش های شناسایی داده های پرت می توان به عنوان روش های طبقه بندی شده، روش های آماری، روش های خوشه بندی، روش های نظارت شده، نیمه نظارت شده و بدون نظارت، روش های مبتنی بر انحراف و روش های نزدیکی طبقه بندی کرد. تجزیه و تحلیل انجمن (یا استخراج انجمن): تجزیه و تحلیل انجمن، ارتباطات (یا پیوندها) را در میان مجموعه داده ها کشف کرده و اشیا داده را که می تواند به طور جمعی با حداقل آستانه های پشتیبانی و اطمینان محقق شود، مشخص می کند. شناسایی کلیه مجموعه های مکرر اقلام و به دنبال آن ایجاد قوانین قوی ارتباط در استخراج معادن انجام می شود. تجزیه و تحلیل انجمن شامل استخراج اقلام مکرر، متعلقات و زیر ساخت ها است. تجزیه و تحلیل سبد بازار عمدتاً با استفاده از تجزیه و تحلیل ارتباط است. الگوریتم Apriori به طور گسترده برای ارتباط استفاده می شود. الگوریتم های تجزیه و تحلیل انجمن را می توان به الگوریتم های کلاسیک، الگوریتم های نمایشی متراکم و الگوریتم های مجموعه ناقص طبقه بندی کرد. رگرسیون و تحلیل روند (یا تحلیل تکامل): رگرسیون مقدار ویژگی را بر اساس تکنیک (های) رگرسیون در طول زمان پیش بینی می کند. مقادیر آینده متغیرها با کمک نمودار سری زمانی تاریخی پیش بینی می شود. تجزیه و تحلیل روند (که به آن تجزیه و تحلیل تکامل نیز گفته می شود) الگوهای جالبی را در تاریخ تکامل اشیا کشف می کند. شناسایی الگوها در تکامل یک شی و تطبیق روند تغییر اشیا دو جنبه اصلی تجزیه و تحلیل روند است. روند اشیا که رفتار آنها با گذشت زمان تکامل می یابد، می تواند با استفاده از مدل تجزیه و تحلیل روند و رگرسیون توصیف شود. تجزیه و تحلیل روند متغیر زمان از اشیا داده را در مجموعه داده ظاهر می کند. از تجزیه و تحلیل ارتباط می توان برای تحلیل تکامل نیز استفاده کرد (رضایی پسته نوئی و همکاران، ۱۴۰۰).

۲-۱- داده کاوی در صنعت بانکداری

صنعت بانکداری درجهان بیشترین تغییرات را در نحوه کسب و کار خود تجربه کرده است. با پیاده سازی های اخیر، مقبولیت و استفاده گسترده از بانکداری الکترونیکی، بدست آوردن داده تراکنشی راحت شده و حجم این چنین داده ها بطور قابل ملاحظه ای افزایش یافته اند. آنالیز این حجم از داده های خام برای تبدیل داده به دانش برای سازمان خارج از توان انسان می باشد. مقدار زیادی از داده ها که بانک طی سالها آنها را جمع آوری کرده می تواند در موفقیت تلاشهای داده کاوی تاثیر زیادی بگذارد. با استفاده از داده کاوی برای آنالیز الگوها و خواسته ها، مدیران می توانند 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

ب- داده کاوی و دسته بندی کاربران موبایل بانک

در پژوهش حسن زاده و همکاران از ۲۳۲۸۱۷ داده استفاده شده است که هدف آن پیدا کردن مدل هایی با توجه به مشخصات مشتری و استفاده آن ها از موبایل بانک با استفاده از دو تکنیک شبکه های عصبی مصنوعی و بیز ساده می باشد تا بدین وسیله به مشتریانی که در این دسته بندی قرار می گیرند اما تا کنون خدمت موبایل بانک را استفاده نکردند این خدمت را بصورت پیشنهادی ارائه دهد تا بتواند از این طریق به جذب مشتری بیشتر و نگهداری مشتریان کنونی و از همه مهمتر افزایش رضایتمندی مشتریان کمک کند. همچنین در نهایت اثبات می شود که تکنیک شبکه های عصبی مصنوعی نسبت به تکنیک بیز ساده از دقت بالاتری برخوردار است که این امر منجر به تایید فرضیه ی پژوهش می گردد.

ج - داده کاوی و پیش بینی ریزش مشتری

در تحقیق ملکی و اسماعیلی (۱۴۰۱) با استفاده از خوشه بندی K-means و همچنین روش های طبقه بندی همچون؛ رگرسیون لجستیک، درخت تصمیم، نزدیک ترین همسایه و نظریه بیز به محاسبه و پیش بینی ریزش مشتری به کمک شاخص ریزش مشتری، به عنوان ابزاری کلیدی در تحقق نقش مدیریت ارتباط با مشتری در صنعت بانکداری پرداخته شد. برای این منظور، اطلاعات جمعیت شناختی و مالی ۸۰۰ مشتری حقیقی ارزنده یکی از بانکهای دولتی کشور وارد مدل گردید. نتایج نشان داد که به کمک این روش می توان با ریزش مشتری را پیش بینی کرد که به نسبت روش های آماری متعارف، دقت بیشتری دارد. هم چنین پیرمحمدی (۱۳۹۹) با بکارگیری تکنیک داده کاوی برای پیش بینی رفتار مشتریان در پی شناسایی شاخص ها و پارامترهای تاثیرگذار در انتخاب متقاضیان اعتبار بود. وی یک مدل مناسب اعتبارسنجی مشتریان بانک ها برای اعطای تسهیلات اعتباری متناسب با هر طبقه مبتنی بر الگوریتم ژنتیک کرد و نشان داد که الگوریتم های ژنتیک می توانند با انتخاب ویژگی های مناسب و ساخت درختان تصمیم گیری بهینه به اعتبارسنجی مشتریان کمک کنند. مدل طبقه بندی پیشنهادی مبتنی بر تکنیک های خوشه بندی، انتخاب ویژگی ها، درختان تصمیم گیری و الگوریتم ژنتیک است. این مدل به انتخاب و ترکیب بهترین درختان تصمیم گیری مبتنی بر معیارهای بهینگی و ساخت درخت تصمیم گیری نهایی برای اعتبارسنجی مشتریان می پردازد. نتایج نشان می دهد که دقت طبقه بندی مدل طبقه بندی پیشنهادی به طور تقریبی از تمام مدل های درخت تصمیم گیری مقایسه شده بالاتر است. همچنین تعداد برگ ها و اندازه درخت تصمیم گیری و در نتیجه پیچیدگی آن از همه کمتر است.

د - داده کاوی و دسته بندی مشتریان

تجزیه و تحلیل رفتار مشتری که از پایگاه داده های مشتریان استخراج می گردد با ابزارهای داده کاوی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. یکی از این ابزارها تکنیک های دسته بندی مشتریان است که توسط آن مشتریان مشابه از لحاظ رفتاری در یک دسته قرار می گیرند و بر این اساس می توان به ویژگی های هر دسته پی برد و در طول دوره های مختلف تغییر رفتار مشتریان را بررسی نمود. در تحقیق سمیع زاده و همکاران (۱۳۹۹) بر اساس تجزیه و تحلیل رفتار مشتری در باشگاه مشتریان یکی از بانک های خصوصی کشور ابتدا شاخص های موثر در تعیین میزان وفاداری مشتریان استخراج گردید و سپس مشتریان بر اساس روش RFM به دسته های تعریف شده از

لحاظ میزان وفاداری تقسیم شده اند. در آخر طبق شناسایی ویژگی های هر دسته از مشتریان راه کارهایی برای ایجاد سرویس های متناسب با هر یک ارائه می شود که منجر به افزایش وفاداری هر چه بیشتر مشتریان بانک می گردد. این تکنیک به عنوان ابزاری برای وفادار نمودن مشتریان در سازمانهای مختلف و دیگر باشگاه های مشتریان می تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

۴- نتیجه گیری

داده کاوی یکی از موضوعات پرکاربرد و در حال رشد در عرصه مدیریت، حسابداری و اقتصاد است. به مدد سیستم های فناوری اطلاعات و نرم افزارهای مبتنی بر پایگاه داده، اکنون سازمان ها توان ذخیره حجم انبوهی از داده ها را پیدا کرده اند. داده کاوی فرایندی است که امکان استخراج اطلاعات معنادار از این پشته داده را فراهم می سازد. داده کاوی روشی است که به کشف دانش مبتنی بر شناسایی خودکار الگوها و رابطه ها می پردازد. یعنی به جای آنکه مدل سازی کنیم، مدل های موجود را کشف نماییم. داده کاوی یکی از روشهایی است که به وسیله آن الگوهای مفید در داده ها با حداقل دخالت کاربران شناخته می شوند و اطلاعاتی را در اختیار کاربران و تحلیل گران قرار می دهند تا براساس آنها تصمیمات مهم و حیاتی در سازمانها اتخاذ شوند. در داده کاوی از تحلیل اکتشافی داده ها استفاده می شود که در آن بر کشف اطلاعات نهفته و ناشناخته از درون انبوهی از داده ها تاکید می شود. وجود حجمی انبوه از داده ها پیش فرض داده کاوی است. هر چه حجم داده ها بیشتر و روابط میان آنها پیچیده تر باشد داده کاوی اهمیت بیشتری پیدا می کند. داده های بزرگ بحثی آکادمیک و تجاری است، ولی باید توجه داشت که اولین مشکل در صنعت بانکداری، حل کردن مشکلات با استفاده از سخت افزار جدید است. بسیاری از مشکلات را می توان با استفاده از سخت افزارهای قبلی و الگوریتم های بهینه تر حل نمود. با توجه به اینکه روش های داده کاوی و یادگیری ماشین، با توجه به تحقیقات پیشین، نتایج کارا و مناسبی را جهت طبقه بندی و ارزیابی ریسک مشتریان ارائه نموده است، پیشنهاد می گردد که رویکرد داخلی بانک ها برای ارزیابی ریسک اعتباری به سمت این دسته از تکنیک ها سوق یابد.

۴- مراجع

- [۱] خطیب سمنانی، محمد علی، ایزدی، سمیه، & خادمی، سید رضا. (۱۳۹۶). مزیت رقابتی داده کاوی در بانکداری الکترونیکی در برابر نااطمینانی های اقتصادی. اقتصاد مالی، ۱۱(۳۹)، ۱۲۵-۱۴۶.
- [۲] محمدی، شهریار، & پیرمحمدیانی، روجیار. (۱۳۹۴). امتیازبندی رفتاری مشتریان بانک با استفاده از رویکرد داده کاوی و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی. مجله علمی رایانش نرم و فناوری اطلاعات، ۴(۳)، ۴۵-۶۵.
- [۳] ملکی، راحله و اسماعیلی، وحید، ۱۴۰۱، پیش بینی ریزش مشتریان در بانک ها با استفاده از تکنیک های داده کاوی (مطالعه موردی: نمونه ای از بانک های دولتی داخل کشور)، هشتمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع و سیستم ها، مشهد، <https://civilica.com/doc/۱۵۳۷۵۲>.
- [۴] پیرمحمدی، محسن، ۱۳۹۹، بکارگیری تکنیک داده کاوی در پیش بینی رفتار مشتریان بانک (مورد مطالعه: بانک توسعه تعاون)، نهمین همایش ملی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی در ایران، تهران، <https://civilica.com/doc/۱۱۷۸۶۵۵>.
- [۵] سمیع زاده، رضا و زندی، شهلا و محبی، مهکام، ۱۳۹۹، ارائه الگوی داده کاوی با استفاده از قواعد دسته بندی برای تعیین مشتریان وفادار در باشگاه مشتریان بانک، هفدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، مشهد، <https://civilica.com/doc/۱۱۶۰۹۱۷>.
- [6] Bhambri, V. (2011), "Application of Data Mining in Banking Sector", International Journal of Computer Science Technology, 2, 199-202.
- [7] Bose, I. , Mahapatra, R. (2001), " Business Data Mining, A Machine Perspective", Information Management, 39, 211-225.
- [8] F. Liébana-Cabanillas, R. Nogueras, 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
- [9] Gupta, G. K. (2014), Introduction to Data Mining with Case Studies, Kindle Edition, PHI Learning; 3rd Edition.
- [10] Gupta, Manoj Kumar, and Pravin Chandra. "A comprehensive survey of data mining." International Journal of Information Technology (2020): 1-15.
- [11] Kargupta H, Joshi A. , Kumar K. S. , Yesha Y. (2005), Data Mining: Next Generation Challenges and Future Directions, Publishers: Prentice-Hall of India, Private Limited.
- [12] Lal Bhasin, M. (2006), Data Mining:A Competitive Tool in the Banking and Retail Industries, The Chartered Accountant
- [13] Moin, K.I , Baseer Ahmed, Q. (2012), "Use of Data Mining in Banking", International Journal of Engineering Research and Applications, 2, 738-742.
- [14] Turban, E. , Aronson, J. , Liang, T. , Sharda, R. (2007), Decision Support and Business Intelligence Systems, Pearson Education.