

بخش بندی مشتریان بانک صادرات ایران با استفاده از داده کاوی

سمانه خواجهوند *

دکتر محمد تقی تقوی فرد **

دکتر اسماعیل نجفی ***

چکیده

امروزه یکی از چالش‌های بزرگ سازمان‌های مشتری محور، شناخت مشتریان، ایجاد تمایز بین گروه‌های مختلف مشتریان و رتبه بندی آنهاست. در گذشته تفکیک مشتریان به گروه‌های مختلف با رویکرد بخش بندی بر اساس نیاز مشتری صورت می گرفت. اما امروزه ارزش مشتری به عنوان عامل قابل اندازه گیری می تواند در بخش بندی مشتریان به کار رود. هدف اصلی این مقاله بخش بندی مشتریان بانک بر اساس عوامل مؤثر بر ارزش طول عمر مشتریان در حیطه بانکداری خرد است. در راستای این هدف اطلاعات تراکنشی و اطلاعات استفاده از خدمات بانکی مربوط به ۳۰،۰۰۰ مشتری بانک صادرات ایران در دوره زمانی یک ساله (از فروردین ۸۹ تا فروردین ۹۰) دریافت شد. مشتریان نمونه بر اساس تحلیل آر اف ام و از طریق اطلاعات تراکنشی (تاریخ آخرین تراکنش، تعداد تراکنش‌ها در بازه زمانی یک ساله و مانده حساب در انتهای این بازه زمانی) با استفاده از الگوریتم two step خوشه بندی شدند. سپس کشف الگوهای پنهان بین داده‌های استفاده از خدمات بانکداری و بخش‌های مختلف مشتریان با استفاده از الگوریتم C5.0 انجام گرفت. طبق نتایج به دست آمده، مشتریان به چهار بخش تفکیک شدند و ویژگی‌های هر یک از بخش‌ها مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج به دست آمده از این پژوهش می تواند برای تدوین برنامه‌های بازاریابی و توسعه و پیشنهاد محصول و خدمات برای هر یک از گروه‌های مشتریان به کار رود.

واژگان کلیدی: بخش بندی مشتریان، بانکداری، داده کاوی، ارزش طول عمر مشتری، تحلیل آر اف ام.

* کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران (نویسنده مسئول):
samane.khajevand@gmail.com

** استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی.

*** استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

مقدمه

امروزه اهمیت ارتباط با مشتریان بر کسی پوشیده نیست و تمامی سازمان‌ها از جمله سازمان‌های ارائه دهنده خدمات مالی سعی در درک بیشتر از مشتریان خود دارند. برای رسیدن به درکی صحیح از مشتری، سازمان‌ها علاوه بر ارتباط با مشتریان نیازمند استفاده از مقیاسی برای سنجش میزان ارزش و اهمیت مشتریان مختلف هستند. این مقیاس در صورتی فراهم خواهد شد که سازمان بتواند با استفاده از ابزار مناسب به میزان ارزش مشتریان خود دست یافته و به تجزیه و تحلیل آن پردازد. شناخت گروه‌های مختلف مشتریان و ایجاد ارتباط اثربخش با آنها به گونه‌ای که بتوان منافع اقتصادی سازمان را در آینده تضمین نمود، مسئله‌ای مهم در کسب و کار امروز است. جذب مشتریان سودآور و هم‌چنین حفظ و نگهداری مشتریان ارزشمند قدیمی هر دو دارای اهمیت هستند که جز با شناسایی دقیق ویژگی‌های آنها امکان‌پذیر نمی‌باشد.

یکی از راه‌های کسب دانش و شناخت در مورد مشتریان، بخش‌بندی آنها به گروه‌های متجانس و بررسی ویژگی‌های هر بخش است. این کار توازنی بین عدم شناخت مشتریان و شناخت تک به تک آنهاست که از سویی موجب هدفمند شدن فعالیت‌های مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت بازاریابی و تخصیص مناسب منابع بازاریابی می‌شود و از سوی دیگر نسبت به شناخت فردی و تک به تک مشتریان به خصوص زمانی که یک سازمان با تعداد زیادی مشتری سر و کار دارد به صرفه‌تر است. بخش‌بندی مشتریان در گذشته بیشتر بر اساس نیازهای مشتری صورت می‌گرفت، در حالی که در سالهای اخیر با تغییر رویه سازمان‌ها از تمرکز بر محصول به عنوان عامل ایجادکننده ارزش به تمرکز بر مشتری به عنوان یک سرمایه تولیدکننده ارزش، مشتریان بر اساس میزان ارزش‌شان بخش‌بندی می‌شوند (Liu and Shih, 2005).

برای چندین دهه مؤسسات مالی راهبردهایی را دنبال می‌کردند که متمرکز بر تولید و معاملات بود. با رشد فناوری و توسعه عوامل رقابتی، نیاز بنگاه‌های اقتصادی به ایجاد و حفظ ارتباط مؤثر با مشتریان بیش از پیش نمود پیدا کرده است. بانک‌ها در بازار رقابتی با سایر بانک‌ها و مؤسسات مالی باید به دنبال شناخت صحیح از مشتریان خود

باشند. هدف از شناسایی مشتریان، ایجاد تمایز بین آنها و تشخیص مشتریان پرارزش‌تر، نگهداری آنها و جذب مشتریان ارزشمندتر است. با رشد فناوری اطلاعات و ارائه خدمات در قالب‌های نوین بانکداری الکترونیک و رشد فعالیت‌های بازاریابی^۱ و مدیریت ارتباط با مشتریان، احتمال روی‌گردانی و خروج مشتریان پرارزش وجود دارد. این نکته هنگامی پررنگ‌تر می‌شود که بدانیم هزینه جذب مشتری جدید تقریباً پنج برابر هزینه نگهداری مشتریان قدیمی است (نوروزی، ۱۳۸۸).

رتبه‌بندی مشتریان یکی از دغدغه‌های بانک‌ها و سایر مؤسسات مالی و اعتباری به منظور اختصاص منابع و تبیین راهبردهای کلان به خصوص در حوزه بازاریابی بوده و هست. سودمندترین مشتریان بوسیله ابزارهای امتیازبندی مشتریان - نظیر مدل‌های ارزش طول عمر مشتری^۲ - شناسایی شده و مورد توجه خاص قرار می‌گیرند (نوروزی، ۱۳۸۸). بنابراین یافتن روشها و مدل‌هایی برای بخش‌بندی مشتریان بر اساس میزان ارزش مشتری^۳ برای سازمان ضروری به نظر می‌رسد. جهت تحقق این امر، بانک‌ها نیازمند ابزاری هستند تا بتوانند مشتریان ارزشمند خود را شناسایی کنند. در این میان شاخص ارزش طول عمر مشتری می‌تواند به عنوان ملاک ارزش‌گذاری مشتریان، چارچوب مناسبی برای این کار باشد.

هدف این مقاله ارائه الگویی جهت بخش‌بندی مشتریان بانک و سپس رتبه‌بندی آنها بر اساس عوامل مؤثر در ارزش آفرینی آنها بر سازمان مورد بررسی (بانک صادرات ایران) می‌باشد. در تحقیق حاضر به سؤالات زیر پاسخ داده می‌شود:

۱. چگونه می‌توان مشتریان یک مؤسسه مالی و اعتباری را با استفاده از اطلاعات مشتریان بخش‌بندی کرد؟
۲. چگونه می‌توان با استفاده از مفهوم ارزش طول عمر مشتری، ارزش مشتریان بانک را سنجش نمود؟
۳. راهبرد مناسب بانک در برخورد با هر یک از بخش‌های مشتریان چیست؟

1- Marketing

2- Customer Lifetime Value (CLV)

3- Customer Equity (CE)

ادبیات و پیشینه تحقیق

مدیریت ارتباط با مشتری

تمام شرکت‌ها فعالیت خود را صرفاً برای مشتری انجام می‌دهند و بدیهی است که نتیجه نهایی متعلق به مشتری است. مدیریت ارتباط با مشتری نوعی استراتژی بازاریابی است که هدف آن صرفاً به بالا بردن معاملات که در حقیقت بالا بردن سود به طور مقطعی است محدود نمی‌گردد، بلکه سعی دارد به دیدگاهی منحصر به فرد و یکپارچه از مشتری و یک راه حل مشتری‌مدارانه دست یابد که موجب بالا رفتن رضایت مشتری و افزایش سود شرکت در بلند مدت شود. مدیریت ارتباط با مشتری راهبرد کسب و کاری است جهت بهینه‌سازی سوددهی، درآمدزایی و رضایت مشتری که بر اساس مبانی زیر طراحی می‌گردد (گلچین فر و بختایی، ۲۰۰۷):

- ساماندهی ارائه خدمات بر اساس نیازهای مشتری
- بالا بردن سطح رضایت مشتریان مطابق اصول مشتری‌مداری
- پیاده‌سازی فرایندهای مشتری محور

مدیریت ارتباط با مشتری در واقع فرایندی است جهت گردآوری و یکپارچه‌سازی اطلاعات به منظور بهره‌برداری مؤثر و هدفمند از آنها که با جمع‌آوری اطلاعات مشتریان در یک پایگاه داده امکان طبقه‌بندی مشتریان را بر اساس راهبردها و معیارهای سازمان فراهم می‌سازد. بطور کلی می‌توان مواردی از مزایای حاصل از بکارگیری مدیریت ارتباط با مشتری را به صورت زیر بیان کرد (اسلامی علیشاه، ۱۳۸۷):

- تمرکز اطلاعات مشتری در یک نقطه
- تجزیه و تحلیل و بخشی کردن اطلاعات مشتری
- اختصاصی کردن نیاز مشتری

مفهوم ارزش طول عمر مشتری

ارزش چرخه عمر مشتری شامل محاسبه جمع ترکیب مالی است. یعنی درآمد منهای هزینه‌های یک مشتری (درآمد خالص حاصل شده از مشتری) در طول ارتباطش با سازمان (Mutanen, 2006). ارزش طول عمر مشتری روشی است که به ارائه دهندگان خدمات مالی نمایی از وضعیت مشتریان را ارائه داده و به این سازمانها جهت

توسعه کانال‌های ارتباطی مناسب و راهبردهای مؤثر برای حفظ مشتری کمک خواهد کرد. این روش می‌گوید چه اطلاعاتی از مشتری در دسترس است. سازمان‌ها با استفاده از این اطلاعات می‌توانند سودآوری مشتریان خود را پیش‌بینی و در مورد آنها تصمیمات آگاهانه‌ای اتخاذ کنند. مفهوم ارزش طول عمر مشتری از مدیریت روابط با مشتریان سرچشمه می‌گیرد و از اصول اساسی مدیریت روابط با مشتریان است. به طوری که پیروز و همکارانش هدف از مدیریت ارتباط با مشتری را ایجاد روابط نزدیک‌تر و عمیق‌تر با مشتریان به منظور بالاتر بردن ارزش طول عمر مشتری برای سازمان می‌دانند (Peppers, Rogers and Dorf, 1999).

محققان مدل‌های مختلفی را برای محاسبه ارزش طول عمر مشتری ارائه داده‌اند. برای مثال توماس (Thomas, 2001) و رینارتز و همکارانش (Reinartz, Thomas and Kumar, 2005) مدل‌هایی برای جذب و نگهداری مشتری به عنوان ورودی سیستم محاسبه ارزش طول عمر ارائه دادند. فیدر و همکارانش نیز مدلی برای به دست آوردن تازگی^۱، فراوانی^۲ و ارزش مالی^۳ ارائه کردند (Fader, Hardie and Berger, 2004) در ارتباط با مطالعات انجام شده در زمینه موضوع تحقیق می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- پایان‌نامه‌ای با عنوان "الگوی جهت تعیین ارزش چرخه عمر مشتریان" ارائه شده است. در این تحقیق با استفاده از اطلاعات تراکنشی مربوط به ۵۰۰۰ مشتری حقیقی و حقوقی بانک ملت مدلی برای سنجش و اندازه‌گیری ارزش طول عمر مشتری ارائه شده است. هر گروه از مشتریان حقیقی و حقوقی (بصورت جداگانه) به ۸ بخش یا سگمنت بخش‌بندی شدند. سپس محاسبه ارزش طول عمر مشتری برای هر بخش از مشتریان انجام شده است (آجرلو، ۱۳۸۸).
- پایان‌نامه‌ای در راستای بررسی رفتار مشتریان در میزان استقبال از کانالهای ارتباطی نوین بانکداری الکترونیک در بانک صادرات ارائه شده است که در آن به تحلیل رفتار مشتری در استفاده از این ابزارها پرداخته شده است و با استفاده از تکنیک داده کاوی، بخش‌بندی بر روی مشتریان استفاده‌کننده از این خدمات انجام شده

است (امیری، ۱۳۸۸).

- در تحقیقی که در سال ۲۰۰۸ انجام شده با استفاده از داده‌های یک سازمان خدمات مالی در کشور بلژیک سعی شده است وفاداری مشتری به وسیله دیدگاه مشتری محور به جای دیدگاه محصول محور تعریف شود. در این بررسی با استفاده از مدل Pareto / NBD تعداد مبادلات آینده یک مشتری تخمین زده شده است. بدین گونه یک مشتری در حال رویگردانی به عنوان شخصی که CLV وی و در نتیجه حاشیه سود مربوطه اش در حال کاهش است تعریف شده است. طبق نتایج حاصل از این تحقیق هر چقدر طول دوره مبادلات تاریخی در نظر گرفته شده برای تخمین CLV کوتاه‌تر باشد از میزان دقت محاسبه آن کاسته می شود. مدل ارائه شده اطلاعات مفیدی در مورد فعالیت مشتری و احتمال فعال ماندن و یا رویگردانی او را به ما می دهد (Glady, Baesens and Croux, 2008)

- تحقیق دیگر در زمینه بانکداری مطالعه ای است که در سال ۲۰۰۷ انجام شده که در آن مدلی برای محاسبه ارزش چرخه عمر مشتری ارائه نمودند. اساس کار در این تحقیق بخش بندی مشتریان به گروه‌های متجانس بر اساس چهار متغیر سن، نوع زندگی، خدمات بانکی مورد استفاده توسط مشتری و سطح فعال بودن مشتری است. این تحقیق با استفاده از ۶ میلیون داده دریافتی از یک بانک آلمانی و بر اساس ترکیبی از مدل زنجیره ای مارکوف و تحلیل CART می باشد (Haenlien, Kaplan and Beeser, 2007)

- مطالعه ای نیز در سال ۲۰۰۶ انجام شده است که در آن سه سؤال اساسی مورد بررسی قرار گرفته است:

- معیار درست برای مدیریت برنامه‌های مشتریان چیست؟
 - چگونه می توان مفهوم CLV را برای سنجش و مدیریت ارزش مشتری به کار برد؟
 - چگونه می توان مفهوم CLV را برای مدیریت عملکرد یک سازمان به کار برد؟
- جهت پاسخ گویی به سؤالات فوق شناسایی مشتریان وفادار بر اساس مفاهیمی چون طول دوره ارتباط مشتری با سازمان، فراوانی خرید مشتریان و متغیرهای RFM مربوط به مشتریان انجام شده است.

بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه ۲۰٪ مشتریان برتر از لحاظ CLV، ۹۵٪ سود را

خلق کرده اند. عواملی که تأثیر مثبت بر روی CLV مشتریان دارند عبارتند از: افزایش مبلغ خرید مشتری، افزایش دفعات خرید مشتری و افزایش دوره ارتباط مشتری با سازمان (Kumar, Shah and Venkatesan, 2006).

در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۰۶ انجام شده با استفاده از گزینه رها کردن مشتریان غیر سود آور روشی ارائه شده است که انعطاف‌پذیری هر سازمان را برای رها کردن مشتریان غیر سود آور ارزش‌گذاری می‌نماید. این تحقیق شامل چهار مرحله است، (Haenlein, Kaplan and Schoder 2006):

۱. تخمین رفتار آینده مشتری با استفاده از روش RFM
 ۲. تعیین هزینه‌های ایجاد شده توسط هر مشتری در هر سال
 ۳. برآورد درآمد آینده انتظاری و سود انتظاری برای هر بخش از مشتریان
 ۴. محاسبه CLV مشتریان
- معیارهایی که در این تحقیق جهت بخش‌بندی مشتریان در نظر گرفته شده است شامل موارد زیر می‌باشد:

رتبه تازگی (R): عاملی است متناسب با تاریخ آخرین تراکنش
تعداد تراکنش (F): تعداد تراکنش‌های مالی در طول یک سال
عامل مالی (M): مجموع مانده تمام سپرده‌های مشتری در پایان یک سال

چارچوب پیشنهادی تحقیق

مدل RFM^۱

یکی از مدل‌های ساده و در عین حال قدرتمند در پیاده‌سازی مدیریت ارتباط با مشتری مدل RFM است (Cheng, Yang and Ting, 2009) مدل RFM یکی از متدهای معروف و کارا در تحلیل ارزش مشتری است و نقطه قوت آن در این است که خصوصیات مشتریان را با تعداد معیار کمتر (تنها سه بعد) به کمک متدهای خوشه‌بندی استخراج می‌کند. (Cheng and Chen, 2009) این مدل بر اساس سه فاکتور تازگی (R)، تعداد دفعات (F) و ارزش مالی (M) شکل گرفته است. بالت و ونسیک این سه عامل را چنین توصیف کرده اند (Bult and Wansbeek, 1995):

1- Recency, Frequency, Monetary (RFM)

- تازگی : فاصله زمانی از آخرین مراجعه (خرید، تراکنش مالی).
 - تعداد دفعات: تعداد دفعات مراجعه (خرید، تراکنش مالی) در یک بازه زمانی مشخص.
 - ارزش مالی : پول پرداخته شده در یک بازه زمانی معین.
- در تحقیقات اخیر، برخی از محققان مدل WRFM^۱ را به جای مدل RFM برگزیده‌اند در این مدل بر اساس میزان اهمیتی که هر یک از پارامترهای R، F و M در سازمان دارند، وزنی به هر یک داده می‌شود.

داده کاوی

به بیانی ساده، داده کاوی فرایند کشف اطلاعات مفید از منابع داده حجیم و بزرگ است. امیلینسکی و ویرمانی داده کاوی را جستجوی الگو در پایگاه داده‌های بزرگ معرفی کرده‌اند (Imielinski and Virmani, 1999) داده کاوی را شاید بتوان کاوش دانش از درون داده‌ها نیز نامید.

فنون داده کاوی در یک نگاه کلی به دو منظور به کار می‌روند: توصیف و پیش‌بینی (Han and Kamber, 2006). هدف از به کارگیری فنون پیش‌بینی کننده، پیش‌بینی ارزش یک ویژگی خاص بر اساس سایر ویژگی هاست. ویژگی مورد پیش‌بینی هدف نامیده شده و وابسته به سایر ویژگی هاست و ویژگی هایی که کمک به پیش‌بینی می‌کنند متغیرهای توضیحی و مستقل هستند (Tan, Steinbach and Kumar, 2005). اما هدف از بکارگیری فنون توصیفی استخراج الگو است به نحوی که ارتباط بین لایه‌های زیرین داده‌ها را خلاصه سازی کند. (Tan, Steinbach and Kumar, 2005) فنون پیش‌بینی شامل دسته‌بندی^۲، رگرسیون^۳ و غیره می‌شود و فنون توصیفی شامل خوشه‌بندی^۴، تشخیص ناهنجاری^۵ و مواردی از این دست است. تکنیک‌های داده کاوی مورد استفاده در این تحقیق شامل خوشه‌بندی و دسته‌بندی است.

1- Weighted RFM
2- Classification
3- Regression
4- Clustering
5- Anomaly detection

روش‌شناسی

خوشه‌بندی

خوشه‌بندی عملی است که موجب تقسیم‌بندی جمعیتی ناهمگن به تعدادی خوشه همگن می‌شود (Ngai, Xiu and Chau, 2009). هنگامی که یک فرایند خوشه‌بندی آغاز می‌شود تعداد، شکل و ویژگی‌های خوشه‌ها مشخص نیست و از آنجا که هیچ دانش قبلی از خوشه‌ها وجود ندارد، فن خوشه‌بندی یک تکنیک بدون ناظر^۱ نامیده می‌شود. از این فن معمولاً برای ساختن بخش‌ها و خوشه‌هایی استفاده می‌شود که برای تحلیل‌های بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند، نظیر بخش‌بندی مشتریان به بخش‌های متجانس که هر بخش دارای ویژگی‌های منحصر به خود است و بر اساس این ویژگی‌ها برنامه‌های بازاریابی و یا وفاداری برای هر بخش تبیین می‌شود.

دسته‌بندی

دسته‌بندی از مدل‌های پیش‌بینی در داده‌کاوی است و به زبان ساده به معنای اختصاص یک شیء داده به یکی از چند دسته یا کلاس از پیش تعریف شده است (Tan, Steinbach and Kumar, 2005). دسته‌بندی فرایندی است برای یافتن مدل یا تابعی که دسته‌های مجزایی را با هدف پیش‌بینی دسته‌شده که برچسب دسته یا کلاس آن مشخص نیست، تعریف کند (Han and Kamber, 2006). دسته‌بندی از روش‌های با ناظر^۲ در داده‌کاوی است. این بدان معناست که هدف از انجام دسته‌بندی کاملاً مشخص است و متغیر یا متغیرهایی وجود دارند که ارزش آنها از روی ارزش سایر ویژگی‌ها و داده‌ها قابل پیش‌بینی است.

تن و همکارانش مدل‌های پیش‌بینی را به دو گروه اصلی دسته‌بندی و رگرسیون تقسیم‌بندی می‌کنند: دسته‌بندی برای پیش‌بینی متغیرهای هدف گسسته به کار می‌رود، درحالی که کاربرد رگرسیون برای پیش‌بینی متغیرهای هدف پیوسته است (Tan, Steinbach and Kumar, 2005). هدف اصلی هر دو روش، کاهش خطا بین مقدار پیش‌بینی شده و مقدار واقعی متغیر هدف است.

1- Unsupervised
2- Supervised

در این تحقیق از فن درخت‌های تصمیم استفاده شده است. زیرا تنها بخشی از روش‌های داده کاوی مانند درخت‌های تصمیم و روش‌های مبتنی بر قوانین در دسته‌بندی مشتریان، قوانین را به طور صریح بیان می‌کنند. درحالی که مدل‌هایی از قبیل شبکه عصبی مانند جعبه سیاه عمل کرده و فقط طبق داده‌های گذشته، پیش‌بینی می‌کنند که مشتری جدید در کدام دسته قرار خواهد گرفت (غضنفری، علیزاده و تیمور پور، ۱۳۸۷).

درخت تصمیم

درخت‌های تصمیم از مدل‌های دسته بندی هستند. هر درخت تصمیم از تعدادی گره و یال تشکیل شده است (Tan, Steinbach and Kumar, 2005). درخت‌های تصمیم بر اساس داده‌های گذشته ساخته می‌شوند و هرگاه داده جدیدی با تمام ویژگی‌هایش (تمام ویژگی‌ها به جز دسته مربوطه‌اش) وارد شود، گره‌های داخلی بر روی ویژگی‌های ورودی آزمون انجام داده و نتیجه آزمون بر روی یال‌ها می‌رود و گره‌های برگ نیز دسته پیش‌بینی شده برای داده جدید را ارائه خواهند کرد (Han and Kamber, 2006) در ساخته شدن درخت و تشکیل هر گره الگوریتم درخت تصمیم به دنبال انتخاب بهترین ویژگی برای شکستن درخت به دو یا چند زیر درخت است.

فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)^۱

برای تعیین میزان اهمیت هر یک از عوامل (وزن دهی)، می‌توان از تفن AHP که یک فن ریاضی برای تصمیم‌گیری چند معیاره^۲ است استفاده کرد (Saaty, 1994). این فن اولین بار توسط توماس ساعتی ارائه شد که در سه مرحله انجام می‌گیرد (قدسی پور، ۱۳۷۹):

ساختن درخت سلسله مراتبی

اولین قدم در جهت استفاده از روش AHP گسترش درختی است که در آن آرمان کلی، شرایط و آلترناتیوهای تصمیم‌گیری مشخص شده باشند.

1- Analytic Hierarchy Process
2- Multi Criteria Decision Making (MCDM)

مقایسات زوجی^۱ پارامترها با پرسش از افراد خبره

ملاحظات زوجی اساس کار AHP است. این مقایسه‌ها بصورت دو به دو انجام می‌شود. روش AHP از اعداد ۱ تا ۹ برای درجه بندی مقایسه‌ها استفاده می‌کند.

ارزیابی سازگاری بین مقایسات زوجی

نرخ ناسازگاری معیاری است برای سنجش اعتبار پاسخ‌های پرسش شوندگان (آذر و رجب زاده، ۱۳۸۱):

$$I.I = (\max \circ n) / (n-1) \quad (۱)$$

$$I.R = I.I / I.I.R \quad (۲)$$

max : حداکثر مقدار ویژه ماتریس
n : بعد ماتریس
I.I : شاخص ناسازگاری
I.R : نرخ ناسازگاری

I.I.R : شاخص ماتریس $n \times n$ که به ازای هر n مقدار مشخصی دارد

پس از محاسبه نرخ ناسازگاری اگر مقدار آن کمتر از ۰/۱ باشد گفته می‌شود که ماتریس سازگار است. در غیر اینصورت ماتریس ناسازگار بوده و باید اقدام به رفع ناسازگاری شود.

چارچوب پیشنهادی تحقیق حاضر شامل ۴ فاز زیر می‌باشد:

فاز (۱): شناخت کسب و کار و داده

این فاز شامل پنج مرحله زیر است:

شناخت کسب و کار: سازمان مورد بررسی بانک صادرات ایران (شعب تهران) بوده و حوزه انتخابی در این تحقیق بانکداری خرد است. بانکداری خرد شامل فعالیت‌های معمولی است که در شعب انجام می‌گیرد، مانند افتتاح سپرده، واریز به سپرده، برداشت از سپرده و مشتریان این حوزه از بانکداری بزرگترین دسته مشتریان را در بین حوزه‌های مختلف به خود اختصاص می‌دهند و اکثر فعالیت‌های بانک از جمله فعالیت‌های بازاریابی، تولید خدمات و محصولات جدید و سایر فعالیت‌ها بر اساس این گروه از مشتریان صورت می‌گیرد.

1- Pairwise comparisons
2- Inconsistency Index
3- Inconsistency Ratio
4- Inconsistency Index of Random Matrix

بررسی مشکل کسب و کار: یکی از مسائل مهمی که بانک با آن مواجه است و در این تحقیق به آن پرداخته شده است، مسئله رتبه‌بندی مشتریان است. ایجاد سیستم بخش‌بندی و رتبه‌بندی مشتریان بر اساس عوامل مؤثر بر میزان ارزش آنها می‌تواند راهگشای تبیین برخی از فعالیت‌های بازاریابی و ارتباط با مشتریان باشد. در واقع چنانچه بتوان تمایزی بین مشتریان براساس ویژگی‌های تعاملاتشان قائل شد، می‌توان به شکل هدفمندتری به اختصاص منابع بازاریابی و مالی پرداخت. ایجاد یک سیستم رتبه‌بندی می‌تواند براساس عوامل مختلفی صورت پذیرد. در این تحقیق از مفهوم ارزش طول عمر مشتری و عوامل مؤثر بر ارزش آفرینی مشتری به عنوان عوامل تأثیر گذار بر بخش‌بندی مشتریان استفاده خواهد شد.

تعیین اهداف تحقیق: هدف از این تحقیق، ایجاد مدلی برای بخش‌بندی و رتبه‌بندی مشتریان است. برای ایجاد یک سیستم رتبه‌بندی نیاز به استفاده از تکنیک‌های بخش‌بندی در داده کاوی می‌باشد.

جمع آوری داده‌های اولیه: اطلاعات درخواست شده شامل اطلاعات مربوط به ۳۰،۰۰۰ مشتری در طول یک سال بود (ابتدای فروردین ماه ۱۳۸۹ تا ابتدای فروردین ماه ۱۳۹۰). مشتریان مورد نظر باید قبل از ابتدای بازه زمانی به بانک پیوسته باشند و اطلاعات مشتریانی که در طول یک سال مذکور به بانک پیوسته اند مد نظر نیست. اطلاعات مورد نظر شامل دو دسته کلی می‌شود:

اطلاعات رفتاری (تراکنشی) مشتریان: این اطلاعات شامل تاریخ آخرین مراجعه (تراکنش)، تعداد تراکنش‌ها در طول بازه زمانی یک ساله و ارزش پولی تراکنش‌ها می‌باشد.

اطلاعات مربوط به خدمات ارائه شده به مشتری از طرف بانک: این اطلاعات نوع خدمات مورد استفاده هر مشتری را نشان می‌دهد.

درخواست و دریافت داده‌ها: در این مرحله طبق اطلاعات درخواستی در قسمت قبل، جدولی با این عناوین در اختیار تحقیق قرار گرفت: مشتریان نمونه، تاریخ آخرین تراکنش، تعداد تراکنش‌ها در بازه زمانی مورد نظر، مجموع مانده تمام سپرده‌های مشتری در انتهای بازه زمانی، تعداد حساب کوتاه مدت، بلند مدت، جاری، قرض الحسنه، گنجینه و تعداد خدمات مورد استفاده برای هر مشتری.

فاز (۲): آماده سازی و پیش پردازش داده‌ها

این بخش شامل چهار گام است:

گام اول: حذف داده‌های ناقص، بی کیفیت و مغشوش. در این گام برخی از رکوردهای موجود که دارای اطلاعات مفقوده بودند یا با سایر اطلاعات سازگاری نداشتند حذف شدند.

گام دوم: استخراج داده و ایجاد انباره داده‌ها. هدف از این گام ایجاد یک انباره داده یکپارچه از مشتریان است. یک انباره داده مخزنی از اطلاعات جمع آوری شده از منابع مختلفی است که به شکل‌های مختلفی ذخیره شده و ساختار یافته‌اند.

گام سوم: مقیاس بندی^۱ داده‌های تراکنشی. در این گام داده‌های تراکنشی مقیاس بندی می‌شوند. این کار به کمک متد تحلیل RFM که در نرم افزار^۲ وجود دارد انجام می‌گیرد.

گام چهارم: نرمال سازی اطلاعات. در این گام نرمال سازی بر روی داده‌های تراکنشی به روش Min-Max انجام می‌شود.

فاز (۳): مدل سازی

این فاز شامل پنج گام می باشد:

گام اول: مشتریان بر اساس پارامترهای تحلیل RFM تطبیق یافته خوشه بندی می‌شوند. **گام دوم:** بر اساس متد AHP و با نظر افراد خبره وزن پارامترهای مؤثر در خوشه بندی را محاسبه می‌کنیم.

گام سوم: محاسبه ارزش طول عمر مشتری برای هر یک از خوشه‌های موجود و رتبه بندی خوشه‌ها بر اساس ارزش طول عمر آنها.

گام چهارم: استفاده از تکنیک نمونه برداری ترکیبی برای مواجهه با مسئله عدم توازن بین خوشه‌ها.

گام پنجم: کشف الگوهای پنهان بین ارزش مشتریان هر خوشه و ویژگی‌های رفتار استفاده از خدمات بانک مانند تعداد و نوع سپرده‌های مشتریان.

1- Scaling
2- Clementine

فاز (۴): ارزیابی

در این مرحله ارزیابی مدلسازی انجام شده با نظر افراد خبره در واحدهای سازمان روش‌ها، ارتباط مشتریان، مدیریت اطلاعات و کارشناسی داده کاوی صورت گرفت.

اجرای مطالعه موردی

در جدول (۱) نوع اطلاعات دریافت شده و توضیحات مربوط به هر یک آورده شده است.

جدول ۱. دسته بندی اطلاعات مشتری

نوع اطلاعات	ویژگی‌ها	توضیح
اطلاعات تراکنشی (پارامترهای RFM)	رتبه تازگی (R)	عاملی است متناسب با تاریخ آخرین تراکنش
	تعداد تراکنش (F)	تعداد تراکنش‌های مالی در طول یک سال
	عامل مالی (M)	مجموع مانده تمام سپرده‌های مشتری در پایان یک سال
اطلاعات استفاده از خدمات	حساب جاری	در صورتی که مشتری از این محصول استفاده کند مقدار ۱ و در غیر اینصورت مقدار صفر می‌گیرد
	حساب کوتاه مدت	در صورتی که مشتری از این محصول استفاده کند مقدار ۱ و در غیر اینصورت مقدار صفر می‌گیرد
	حساب بلند مدت	در صورتی که مشتری از این محصول استفاده کند مقدار ۱ و در غیر اینصورت مقدار صفر می‌گیرد
	حساب قرض الحسنه	در صورتی که مشتری از این محصول استفاده کند مقدار ۱ و در غیر اینصورت مقدار صفر می‌گیرد
	حساب گنجینه	در صورتی که مشتری از این محصول استفاده کند مقدار ۱ و در غیر اینصورت مقدار صفر می‌گیرد
	تعداد خدمات	تعداد خدمات مورد استفاده هر مشتری

نتایج حاصل از مقیاس بندی پارامترهای RFM در جدول (۲) آورده شده است.

جدول ۲. مقیاس بندی پارامترهای RFM

امتیاز	مقیاس	R	F	M
امتیاز ۱	خیلی پایین (VL)	[۸۹/۱/۱ ۸۹/۱۲/۲۲]	[۱ ۴۷]	[۰ ۶۱۹۵۴۸]
امتیاز ۲	پایین (L)	[۸۹/۱۲/۲۲ ۸۹/۱۲/۳۶]	[۴۷ ۱۹۸]	[۶۱۹۵۴۸ ۷۳۰۵۵۶۶]
امتیاز ۳	متوسط (M)	[۸۹/۱۲/۳۶ ۸۹/۱۲/۴۷]	[۱۹۸ ۳۹۸]	[۷۳۰۵۵۶۶ ۲۸۴۷۴۰۹]
امتیاز ۴	بالا (H)	[۸۹/۱۲/۴۷ ۸۹/۱۲/۲۸]	[۳۹۸ ۱۳۲۵]	[۲۸۴۷۴۰۹ ۱۶۵۸۵۱۱۷۲]
امتیاز ۵	خیلی بالا (VH)	[۸۹/۱۲/۲۸ ۸۹/۱۲/۲۹]	[۱۳۲۵ ۱۰۹۳۲]	[۱۶۵۸۵۱۱۷۲ ۳۸۶۴۸۸۷۶۹۹۴]

در ابتدا ۳۰،۰۰۰ مشتری به عنوان مشتریان نمونه معرفی شدند و با حذف اطلاعات ناقص ۲۹،۵۷۹ مشتری باقی ماندند که کار مدلسازی بر روی این تعداد انجام گرفت. برای خوشه بندی مشتریان بر اساس فاکتورهای مؤثر بر ارزش طول عمر مشتری، آنها را با استفاده از الگوریتم two step خوشه بندی کردیم. میانگین مقادیر M, F, R و تحلیل RFM هر یک از خوشه ها در جدول (۳) آمده است.

جدول ۳. خوشه بندی مشتریان بر اساس پارامترهای RFM

تحلیل RFM	M	F	R	تعداد اعضا	خوشه
L ° M ° H	۷۱۶۷۴۶۵۸	۲۷۶	۸۹/۱۲/۲۴	۱۷۹۴۸	C ₁
VH ° VH ° VH	۵۳۵۶۱۸۶۳۹۵	۳۷۷۰	۸۹/۱۲/۲۹	۱۲۰۵	C ₂
VL ° VL ° VL	۵۴۷۸۳۷۰	۳۱	۸۹/۵/۲۵	۴۳۴۴	C ₃
H ° VH ° VH	۳۷۲۲۲۳۰۴۸	۱۷۳۷	۸۹/۱۲/۲۸	۶۰۸۲	C ₄

امتیاز RFM هر خوشه را همان طور که در رابطه (۳) مشاهده می شود، بصورت مجموعی از امتیازات هر یک از پارامترهای آن محاسبه می کنیم:

$$\text{RFM Score}_{ci} = \text{R Score}_{ci} + \text{F Score}_{ci} + \text{M Score}_{ci} \quad (۳)$$

که در آن:

RFM Score_{ci} : امتیاز RFM خوشه C_i

R Score_{ci} : امتیاز پارامتر R در خوشه C_i

F Score_{ci} : امتیاز پارامتر F در خوشه C_i

M Score_{ci} : امتیاز پارامتر M در خوشه C_i

نتایج حاصل از امتیاز دهی RFM در جدول (۴) آورده شده است:

جدول ۴. امتیاز RFM خوشه ها

خوشه	درصد اعضا	امتیاز R	امتیاز F	امتیاز M	امتیاز RFM
C ₁	۶۰/۶	۲	۳	۴	۹
C ₂	۴/۱	۵	۵	۵	۱۵
C ₃	۱۴/۷	۱	۱	۱	۳
C ₄	۲۰/۶	۴	۵	۵	۱۴

در گام بعد امتیاز CLV خوشه‌ها را به شکلی که در رابطه (۴) آمده است محاسبه می‌کنیم (Kumar, Shah and Venkatesan, 2006)

$$CLV_{ci} = NR_{ci} \times WR_{ci} + NF_{ci} \times WF_{ci} + NM_{ci} \times WM_{ci} \quad (۴)$$

در رابطه بالا NR_{ci} مقدار نرمال شده پارامتر R در خوشه ci و WR_{ci} وزن پارامتر R است. NF_{ci} مقدار نرمال شده پارامتر F در خوشه ci و WF_{ci} وزن پارامتر F است و در نهایت NM_{ci} مقدار نرمال شده پارامتر M در خوشه ci و WM_{ci} وزن پارامتر M است. در این تحقیق از روش نرمالسازی Min-Max که یک انتقال خطی روی داده‌های اصلی ایجاد می‌کند (Kumar, Shah and Venkatesan, 2006) استفاده شده است. چنانچه Max_A و Min_A به ترتیب کمترین و بیشترین مقدار ارزش برای ویژگی A باشند، این روش نرمالسازی ارزش پارامتر A را به ارزشی تبدیل می‌کند.

$$\frac{v - min_A}{max_A - min_A} \quad (۵)$$

از سوی دیگر برای محاسبات رابطه (۴) نیاز به محاسبه وزن پارامترهای RFM خواهد بود. برای این کار از متد AHP و نظر افراد خبره سازمان در واحد داده کاوی، سازمان روش‌ها و مدیریت اطلاعات استفاده شد. بر این اساس وزن‌های بدست آمده برای پارامترهای مورد نظر در جدول (۵) آمده است.

جدول ۵. وزن پارامترهای RFM

پارامتر	R	F	M
وزن	۰/۱۳۳	۰/۳۱۲۱	۰/۵۵۴۹

در جدول (۶) مقادیر نرمال شده هر یک از پارامترهای RFM، ارزش طول عمر و رتبه خوشه‌ها بر اساس ارزش CLV آنها آمده است.

جدول ۶. محاسبه CLV و رتبه‌بندی مشتریان

خوشه	R نرمال	F نرمال	M نرمال	CLV	رتبه CLV	بخش (سگمنت)
C ₁	۰/۹۹۶	۰/۰۲۵	۰/۰۰۲	۰/۱۴۱۴	۳	۳
C ₂	۱	۰/۳۴۵	۰/۱۳۹	۰/۳۱۷۸	۱	۱
C ₃	۰/۳۹۴	۰/۰۰۳	۰	۰/۰۵۳۳	۴	۴
C ₄	۰/۹۹۹	۰/۱۵۹	۰/۰۱	۰/۱۸۸۰	۲	۲

کشف الگوهای پنهان بین بخش‌بندی مبتنی بر ارزش مشتریان و ویژگی‌های استفاده از خدمات بانک

برای کشف الگوهای پنهان بین بخش‌بندی مبتنی بر ارزش مشتری به عنوان فیلد هدف و اطلاعات استفاده از خدمات بانک به عنوان پیشگویی کننده، می‌توان الگوریتم‌هایی را که منجر به ایجاد قوانین می‌شوند مورد استفاده قرار داد. به علت پدیده عدم توازن بین چهار سگمنت و اینکه سگمنت ۳ حدود ۶۰ درصد از کل اعضا را به خود اختصاص داده است، اکثر قوانین به این سگمنت منتهی می‌شوند. در اینجا از تکنیک مبتنی بر داده نمونه‌برداری ترکیبی استفاده شده است تا مشکل نادیده گرفته شدن برخی از الگوها و اطلاعات تا حدی از بین برود. پس از متعادل کردن دسته‌ها، با اجرای الگوریتم دسته‌بندی بر روی داده‌های استفاده از خدمات بانکداری به عنوان عوامل پیش‌گویی کننده، می‌توان دسته مشتریان را که همان شماره سگمنت است، پیشگویی کرد.

در این تحقیق الگوریتم‌های متفاوتی مورد استفاده قرار گرفتند (شامل C5.0، CHAID، C&R Tree و QUEST) و الگوریتم C5.0 به علت اینکه نتایج ارزیابی دقت آن بهتر از باقی الگوریتم‌ها بود برای استخراج قوانین به کار گرفته شد. این الگوریتم در محیط SPSS Clementine پیاده سازی شده است. قوانین به دست آمده از اجرای الگوریتم C5.0 در لیست (۱) آمده است. دقت الگوریتم در پیش بینی ۶۵/۲۵٪ بوده است.

لیست (۱): قوانین به دست آمده از رابطه بین سگمنت‌های مشتریان و اطلاعات استفاده از خدمات بانکداری

1. Boland modat =0 and kootahmodat =1 and jaari = 1 and tedadkhadamat =3,4 : segment 1
2. Boland modat =1 and kootahmodat =1 and jaari = 0 and tedadkhadamat =2,3 : segment 2
3. Boland modat =1 and kootahmodat =0 and gharzolhasane =1 : segment 3
4. Boland modat =0 and kootahmodat =0 and ganjine =0 and jaari = 0 : segment 4

نتیجه‌گیری و ارزیابی

در این تحقیق سعی شد تا چارچوبی جهت بخش‌بندی مشتریان بانک صادرات ایران بر اساس عوامل مؤثر بر ارزش طول عمر مشتری ارائه شود. به این منظور مجموعه‌ای از تراکنش‌های مربوط به ۳۰،۰۰۰ مشتری بانک صادرات (شعب تهران) در حوزه بانکداری خرد و در بازه زمانی اول فروردین ماه سال ۱۳۸۹ تا اول فروردین ماه سال ۱۳۹۰ دریافت شد. داده‌های دریافت شده به دو دسته داده‌های تراکنشی و داده‌های استفاده از خدمات تقسیم شدند. داده‌های تراکنشی شامل تاریخ آخرین تراکنش مشتریان نمونه (R)، تعداد تراکنش‌های هر مشتری در بازه زمانی یک ساله (F) و مجموع مانده تمام سپرده‌های هر مشتری در انتهای این بازه زمانی (M) بوده و داده‌های استفاده از خدمات مربوط به تعداد و نوع سپرده‌های مشتریان نمونه بوده است. پس از بخش‌بندی مشتریان بر اساس داده‌های تراکنشی (M,F,R) با ادغام مشخصات استفاده از خدمات بانکداری و نتایج حاصل از بخش‌بندی مشتریان بر اساس داده‌های تراکنشی، سعی شد تا ویژگی‌های چهار دسته "مشتریان طلایی"، "مشتریان ارزشمند و وفادار"، "مشتریان با احتمال رویگردانی" و "مشتریان کم ارزش" کشف گردد. این کار به کمک تکنیک درخت تصمیم انجام گرفت و الگوریتم C5.0 به علت دقت بالاتر نتایج در ارزیابی، به عنوان بهترین الگوریتم برای کشف الگوهای پنهان بین بخش‌های مختلف مشتریان از نظر میزان ارزش و ویژگی‌های استفاده از خدمات و محصولات بانکی انتخاب شد.

نتیجه‌نهایی بخش‌بندی مشتریان، دست یافتن به چهار بخش است. به هریک از بخش‌ها با همکاری افراد خبره بانک در واحد داده کاوی و تحلیل اطلاعات، نامی اختصاص یافته و تحلیلی بر روی آنها صورت گرفته است.

بخش اول (مشتریان طلایی): این بخش از مشتریان ارزشمندترین مشتریان بانک را تشکیل می‌دهند و امتیاز تمام فاکتورهای تحلیل RFM انطباق یافته‌شان "خیلی بالا" است. مشتریان خوشه دوم که میانگین ارزش طول عمر آنها ۰/۳۱۷۸ است و ۴/۱٪ از کل مشتریان را شامل می‌شوند این بخش را تشکیل می‌دهند. خدمات بانک به این مشتریان می‌تواند تنها محدود به فعالیت‌های بانکداری خرد نشود. در واقع این مشتریان پتانسیل آن را دارند که بانک برایشان برنامه‌های ویژه‌ای داشته باشد و خدمات

بانکداری اختصاصی به آنها ارائه کند.

طبق نتایج حاصل از کشف الگوهای پنهان بین بخش‌بندی مبتنی بر ارزش مشتریان و ویژگی‌های استفاده از خدمات بانکی، مشتریانی که دارای حساب جاری و حساب کوتاه مدت بصورت توأمان هستند، جزء این دسته از مشتریان می‌باشند.

بخش دوم (مشتریان وفادار و ارزشمند): مشتریان خوشه چهارم با $20/6$ درصد از کل مشتریان، این سگمنت را تشکیل می‌دهند. امتیاز فاکتور مالی این بخش از مشتریان "خیلی بالا" است ولی محدوده آن کمتر از مشتریان سگمنت اول است. امتیاز رتبه تازگی آنها نیز "بالا" می‌باشد. ارزش طول عمر این مشتریان $0/1880$ است. طبق نتایج حاصل از کشف الگوهای پنهان بین بخش‌های مشتریان و استفاده از خدمات و محصولات بانک، پیش‌بینی شده مشتریانی که تعداد خدمات مورد استفاده آنها دو یا سه محصول است که یکی از آنها حساب کوتاه مدت می‌باشد، به این دسته تعلق دارند. برای پیوستن اعضای این گروه به مشتریان پرارزش‌تر بخش اول می‌توان حساب جاری را به آنها پیشنهاد کرد.

بخش سوم (مشتریان با احتمال رویگردانی): مشتریان خوشه یک با 60 درصد از کل مشتریان و ارزش طول عمر $0/1414$ ، این سگمنت را تشکیل می‌دهند. مشتریان این بخش فاکتور تازگی قابل توجهی ندارند ("پایین")، اما امتیاز عامل F آنها "متوسط" و امتیاز فاکتور مالی (M) نیز "بالا" است. پایین بودن رتبه آخرین تراکنش مشتریان می‌تواند دو دلیل داشته باشد: این مشتریان اخیراً به رقبا پیوسته‌اند و یا اینکه تنها دارای حساب‌های بلند مدت و پس‌انداز قرض‌الحسنه هستند. برای پرارزش شدن این گروه از مشتریان باید با توسعه محصولات مورد علاقه آنها سعی در ارزشمند کردنشان داشته باشیم.

طبق نتایج حاصل از کشف الگوهای پنهان بین بخش‌های مشتریان و ویژگی‌های استفاده از خدمات و محصولات بانک، مشتریانی که از دو محصول حساب بلند مدت و پس‌انداز قرض‌الحسنه استفاده می‌کنند به بخش سوم تعلق دارند. این سپرده‌ها از نظر قیمت نیز جزء سپرده‌های گران‌قیمت بانک هستند.

بخش چهارم (مشتریان کم‌ارزش): این بخش شامل خوشه سوم می‌شود که $14/7$ درصد از مشتریان را به خود اختصاص داده است. میانگین ارزش طول عمر این بخش

۰/۰۵۳۳ بوده و رتبه تمام فاکتورهای مربوط به تحلیل RFM آنها "خیلی پایین" است. طبق نتایج حاصل از کشف الگوهای پنهان بین بخش‌های مشتریان و ویژگی‌های استفاده از خدمات و محصولات بانک، این مشتریان اصولاً تنها از یک محصول بانک استفاده می‌کنند که آن نیز عموماً حساب پس انداز قرض الحسنه است.

این تحقیق در تبیین راهبردهای بازاریابی و تدوین برنامه‌های مدیریت ارتباط با مشتری بر اساس تفکیک گروهی مشتریان، متمرکز می‌باشد. از جمله راهبردهایی که می‌توان بر اساس نتایج این تحقیق پیشنهاد کرد می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- طراحی خدمات و محصولات متعدد، متنوع و متفاوت برای مشتریان گروه‌های مختلف به خصوص مشتریان "ارزشمند و وفادار".
- تبیین برنامه‌های نگهداشت "مشتریان طلایی" که حدود ۴٪ از مشتریان جامعه آماری را تشکیل می‌دهند اما حجم عمده‌ای از منابع بانک را تأمین می‌کنند.
- تخصصی کردن و تفکیک بازاریابی اختصاصی از بانکداری خرد و تبیین برنامه‌های بانکداری اختصاصی برای گروه "مشتریان طلایی" جهت مدیریت دارایی مشتریان به نحوی که بیشترین بازدهی را برای مشتریان در پی داشته باشد.
- استفاده از نتایج تحقیق برای اعطای تسهیلات، به این صورت که رتبه ارزشی گروهی هر یک از مشتریان متقاضی تسهیلات، به عنوان یکی از عوامل ورودی برای سنجش اعتبار مشتری جهت اعطای تسهیلات مورد توجه قرار گیرد.
- در این تحقیق حوزه بانکداری خرد برای تحقیق و طرح بخش‌بندی مشتریان بر اساس ارزش آنها انتخاب شده بود. حوزه‌های بانکداری الکترونیک، بانکداری مؤسسه‌ای و بانکداری اختصاصی نیز با توجه خصوصیات مشتریان و حوزه کاری و فعالیت آنها می‌تواند به عنوان هدف انتخاب شده و بخش‌بندی مشتریان بر اساس ارزش را روی آنها پیاده سازی کرد.
- دسته‌بندی بر مبنای ارزش مشتریان، هدف اصلی این تحقیق بوده است. در تحقیقات آتی بخش‌بندی اعتباری مشتریان و شناسایی فاکتورهای مؤثر بر آن و پیاده سازی مدلی برای سنجش اعتبار مشتریان می‌تواند مورد تحقیق قرار گیرد.
- پیاده سازی فاز توسعه این تحقیق و بررسی نتایج حاصل از آن در سازمان.

منابع و مأخذ

۱. آجرلو، نصیبه. (۱۳۸۸). الگویی جهت تعیین ارزش چرخه عمر مشتریان (CLV) در بانک ملت. پایان نامه کارشناسی ارشد، مؤسسه عالی بانکداری ایران.
۲. آذر، عادل و رجب زاده، علی. (۱۳۸۱). تصمیم‌گیری کاربردی (رویکرد MADM). تهران: نگاه دانش.
۳. اسلامی علیشاه، حسن. (۱۳۸۷). مهارت‌های بازاریابی در شعب بانک‌ها، بانک مسکن. ماهنامه اقتصادی، خبری و اجتماعی، شماره ۹۲.
۴. امیری، فهیمه. (۱۳۸۸). بررسی رفتار مشتریان در استفاده از ابزارهای بانکداری الکترونیک با رویکرد داده کاوی (مورد کاوی: بانک صادرات ایران). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد دانشگاه الزهرا (س).
۵. خواجه‌وند، محبوبه. (۱۳۸۹). بخش‌بندی مشتریان بر اساس چرخه طول عمر مشتریان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی.
۶. غضنفری، م، علیزاده، س. و تیمور پور، ب. (۱۳۸۷). داده کاوی و کشف دانش. انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
۷. قدسی پور، حسن. (۱۳۷۹). فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP). تهران: مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
۸. گلچین فر، شادی و بختایی، امیر. (۲۰۰۷). مدیریت ارتباط با مشتری (CRM). بانک مقالات فارسی. [http://www.irmi.ir/tadbir-172/article-172/10.asp1]
۹. نوروزی، اشرف. (۱۳۸۸). شناسایی و پیش‌بینی نرخ رویگردانی مشتری به کمک تکنیک‌های داده کاوی (مورد کاوی: بانک کشاورزی). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
10. Bult, J.R. and Wansbeek, T. (1995). **Optimal selection for direct mail.** Marketing Science. 14, 378-395.
11. Cheng Yeh, Yang, K.J. and Ting, T.M. (2009). **Knowledge discovery on RFM model using Bernoulli sequence.** Expert System with Applications. 36, 5866-5871.
12. Cheng, C.H. and Chen, Y.S. (2009). **Classifying the Segmentation of Customer Value via RFM Model and RS Theory.** System with Applications. 36, 4176-4184.
13. Fader, P.S., Hardie, B.G.S. and Berger, P.D. (2004). **Customer-Base Analysis with Discrete-Time Transaction Data.** Unpublished working paper.
14. Glady, Nicolas, Bart, Baesens and Christopher, Croux. (2008) **A Modified Pareto/NBD Approach for Predicting Customer Lifetime Value** Expert System with Applications, 2008, Doi: 10.1016.
15. Haenlein, M., Kaplan, A.M., and Beeser, A.J. (2007). **A Model to Determine Customer Lifetime Value in a Retail Banking Context.** European Management Journal. 3, 221-234.
16. Haenlein, Michael, Andreas M. Kaplan and Detlef Schoder, (2006).

Valuing the Real Option of Abandoning Unprofitable Customers When Calculating Customer Lifetime Value Journal of Marketing, Vol,3.No,70.PP.5-20.

17. Han,J. and Kamber,M. (2006).**Data mining: Concepts and Techniques**. CA: Morgan Kaufmann, San Francisco.
18. Imielinski,T. and Virmani,A. (1999).**MSQL – query language for data mining applications**. Data mining and Knowledge Discovery Journal.
19. Kumar,V., Denish Shah and RejkumarVenkatesan. (2006). **Managing Retailer Profitability-One Customer at a Time!** Journal of Retailing. No82.PP.277-294.
20. Larose,D.T. (2006).**Data mining methods**. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
21. Liu,D.R.,andShih,Y.Y. (2005).Integrating AHP and Data mining for Product Recommendation Based on Customer Lifetime Value. Information & Management. 42, 387-400.
22. Mutanen,Teemu. (2006).**Customer Churn Analysis, A Case Study**. Research Report, No.VTT-R-01184-06.
23. Ngai,E.W.T., Xiu,L. and Chau,D.C.K. (2009).Application of Data Mining Techniques in Customer Relationship Management: A literature review and classification. Expert System with Applications. 36, 2592-2602.
24. Peppers,D., Rogers,M., and Dorf,R. (1999).**Is your company ready for one-to-one marketing**.Harvard BusinessReview 77,151-160.
25. Reinartz, W.J., Thomas,J.S. andKumar,V. (2005).**Balancing Acquisition and Retention Resources to Maximize Customer Profitability**. Journal of Marketing. 69,63-79.
26. Saaty,T.L. (1994).Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process. RWS publications, Pittsburgh, PA.
27. Tan,P.N., Steinbach,M. and Kumar,V. (2005).**Introduction to Data Mining**. Pearson education.
28. Thomas,J. (2001).A Methodology for Linking Customer Acquisition to Customer Retention. Journal of Marketing Research. 38(2), 262-268.