

ارائه‌ی مدلی برای محاسبه‌ی ارزش مشتری (CLV) در صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی

امیرالبدوی* (استاد)

دانشکده‌ی مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس

احسان علیخانی (کارشناس ارشد)

مهندسی فناوری اطلاعات - تجارت الکترونیک، دانشگاه شیراز

مهندسی صنایع و مدیریت شریف
دوره‌ی ۱-۲۸، شماره‌ی ۱، ص. ۱۹-۲۶

در این نوشتار برای محاسبه‌ی ارزش دوره‌ی عمر مشتریان در صنعت ماشین‌های راه‌سازی مدلی ارائه شده است. برای این کار سعی شده ابتدا مشتریان دارای ویژگی‌های رفتاری یکسان شناسایی و دسته‌بندی شوند. سپس کتب، مقالات و تحقیقات پیشین بررسی، و مدل‌های ارائه شده برای محاسبه‌ی ارزش مشتریان در کسب‌وکارهای مختلف شناسایی شد. این مدل‌ها براساس تناسب‌شان با صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی با یکدیگر مقایسه شده و مناسب‌ترین الگوی هماهنگ با صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی شناسایی و ارائه شد. سپس الگوی مشخصی برای محاسبه‌ی پارامترهای ورودی ارزش مشتری در روش منتخب براساس دسته‌بندی مشتریان ارائه می‌شود. در نهایت این روش برای دسته‌بندی و محاسبه‌ی ارزش مشتریان یکی از شرکت‌های ایرانی عرضه‌کننده ماشین‌آلات راه‌سازی به کار برده شده است.

واژگان کلیدی: ارزش دوره‌ی عمر مشتری، ماندگاری مشتری، سرمایه‌ی مشتری، دسته‌بندی مشتریان.

albadvi@modares.ac.ir
eh.alikhani@gmail.com

مقدمه

تمرکز بر این مشتریان، بر وجود روشی کارآمد در دسته‌بندی مشتریان براساس ارزش مشتری تأکید می‌کند.^[۱]

از سوی دیگر شرکت‌ها برای کمی‌سازی اثربخشی فعالیت‌های بازاریابی به شدت تحت فشار قرار دارند، و آگاهی از برند، طرز برخورد، فروش و سهم بازار برای نشان دادن نرخ بازگشت سرمایه‌گذاری در بازاریابی دیگر کافی نیست.^[۱] درحقیقت فعالیت‌های بازاریابی که فروش یا سهم بازار را افزایش می‌دهند ممکن است در واقعیت به سودآوری بلندمدت یک برند آسیب وارد کنند. ثانیاً پارامترهای مالی -- نظیر قیمت سهام و سود متراکم یک شرکت -- مشکل‌گشا نیست. اگرچه این شاخص‌ها مفیدند، ظرفیت‌های مشخصی دارند. مطالعات اخیر نشان داده که همه‌ی مشتریان سودآوری یکسان ندارند و بنابراین گاه ممکن است بیرون‌کردن برخی مشتریان مطلوب باشد و گاه تخصیص منابع مختلف به گروه‌های متفاوت مشتریان.^[۲] برخی تشخیص‌ها توسط شاخص‌های مالی متراکم ممکن نیست. در مقایسه CLV یک شاخص غیرمتراکم است که استفاده از آن برای شناسایی مشتریان پرسود و نتیجتاً تخصیص منابع مفید است.^[۳] در واقع در همین زمان، حاصل جمع ارزش کل مشتریان -- که گاهی سرمایه‌ی مشتریان (CE) نامیده می‌شود -- نماینده‌ی ارزش کل شرکت است.^[۴]

در ادامه، ضمن دسته‌بندی مدل‌های ارزش مشتری، این مدل‌ها با ویژگی‌های صنعت ماشین‌های راه‌سازی مقایسه و مناسب‌ترین مدل انتخاب می‌شود. سپس

اقتصاد مدرن غالباً خدمات محور است و شرکت‌ها از طریق ایجاد و نگه‌داری رابطه‌ی طولانی‌مدت با مشتری‌هایشان کسب درآمد می‌کنند.^[۱] در چنین محیطی، بازاریابی با هدف پیشینه‌کردن ارزش دوره‌ی عمر مشتری (CLV) و سرمایه‌ی مشتری صورت می‌گیرد.^[۱] ارزش مشتریان که در برخی متون از آن با عنوان «ارزش مشتری در طول دوره‌ی عمر»، «ارزش مادام‌العمر مشتری»، یا «ارزش دوره‌ی زندگی مشتری» نام برده شده، عبارت است از ارزش خالص فعلی^۱ کلیه‌ی جریان‌های نقدی^۲ که از مرادوات و تراکنش‌های مالی مشتری با سازمان در آینده حاصل می‌شود. براساس این تعریف، برای محاسبه‌ی ارزش مشتریان در دوره‌ی عمرشان مدل‌های مختلفی شکل گرفته که پارامترهای ورودی در هر مدل بسته به نوع کسب‌وکار، نوع مشتریان و رفتار خرید مشتریان متفاوت است. لذا انتخاب مدل محاسبه‌کننده‌ی ارزش هر مشتری در هر زمینه‌ی کسب‌وکار نیازمند شناسایی دقیق ویژگی‌های کسب‌وکار است. در این نوشتار هدف شناسایی روش مناسب برای مشتریان صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی است.

اهمیت ارزش دوره‌ی عمر مشتری (CLV) به عنوان یک شاخص کاربردی در بخش بازاریابی در حال افزایش است. لزوم تعریف استراتژی‌های بازاریابی برای گروه‌های مختلف مشتریان، به‌ویژه تعریف استراتژی حفظ مشتریان پرازش و نیز

* نویسنده مسئول

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۴/۲۱، اصلاحیه ۱۳۸۹/۶/۱۳، پذیرش ۱۳۸۹/۸/۲۴.

روش مناسب برای محاسبه‌ی پارامترهای مورد نیاز مدل منتخب از طریق دسته‌بندی مشتریان ارائه می‌شود.

دسته‌بندی مدل‌های محاسبه‌ی ارزش مشتری

مدل‌های ارزش مشتری به دو دسته مدل‌های مبتنی بر «نرخ ماندگاری»^۳ و مدل‌های مبتنی بر «مهاجرت مشتری» دسته‌بندی می‌شوند.^[۵] این دو دسته مدل در تعریف رابطه‌ی بین فروشنده و خریدار با هم اختلاف دارند. در دسته اول، یعنی مدل‌های مبتنی بر نرخ ماندگاری، فرض بر آن است که خریدار به فروشنده متعهد است که این تعهد از هزینه‌های تغییر فروشنده یا دیگر پارامترها ناشی می‌شود.^[۶] در این مدل‌ها مدل ارتباطی خریدار و فروشنده به‌گونه‌ی است که اگر یک مشتری تصمیم به ترک تأمین‌کننده‌اش بگیرد، هیچ‌گاه دوباره برنمی‌گردد. در طرف دیگر، در مدل‌های مبتنی بر مهاجرت مشتری فرض می‌شود که مشتریان تأمین‌کننده‌های متفاوتی دارند و برای ایجاد رابطه با یک تأمین‌کننده تصمیم می‌گیرند. در این مدل‌ها مشتریانی که سازمانی را ترک کرده‌اند، در بازه زمانی دیگری می‌توانند برگردند. این نوع رابطه در آینده به‌عنوان یک وفاداری چندگانه تعریف می‌شود و از طریق هزینه‌ی کم تغییر فروشنده و رقابت بالا میان تأمین‌کننده‌ها حمایت می‌شود.^[۷]

مقایسه‌ی مدل‌های ارزش مشتری با صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی

در مقایسه، مدل‌های محاسبه‌ی ارزش مشتری صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی به مدل‌های مبتنی بر ماندگاری مشتری نزدیک‌ترند، زیرا ماشین‌آلات راه‌سازی کالای سرمایه‌ی به‌شمار می‌روند و ریسک در دریافت خدمات پس از فروش یا توقف ناشی از عدم تعمیر به‌موقع شرکت‌ها را به سمت استفاده از یک برند سوق می‌دهد. بنابراین در ادامه، مدل‌های مبتنی بر ماندگاری مشتری برحسب هماهنگی با صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی مقایسه می‌شوند. مبنای مقایسه‌ی این مدل‌ها عبارت است از: نوع کسب‌وکاری که هر روش در آن‌ها قابل اجراست، پارامترهای مورد نیاز هر مدل، میزان تطبیق مدل‌ها با صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی و نیز امکان دسترسی به داده‌های مورد نیاز محاسبه‌ی پارامترها. لذا چنان که در جدول ۱ مشاهده می‌کنیم، مدل‌های گویا و پیفر به‌صورت عمومی در صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی و مدل کاکینز در شرکت‌های کوچک و مدل هوانگ برای بخش تعمیرات در خدمات پس از فروش این صنعت قابل استفاده‌اند. با توجه به این که روش کاکینز تنها در مورد شرکت‌هایی با تعداد مشتری کم کاربرد دارد، با تمام شرکت‌های فعال در این صنعت متناسب نیست و تنها بین دو روش گویا و پیفر مقایسه صورت می‌گیرد. روش ارائه‌شده توسط پیفر مبتنی بر زنجیره مارکوف است و در دو حالت مهاجرت مشتری (روابط تعریف شده توسط Dwyer) و ماندگاری مشتری (یعنی روابط تعریف شده توسط Berger and Nasr) تبیین شده است، اما در محاسبه‌ی ارزش مشتری مبتنی بر مهاجرت مشتری این روش کارا تر است. در مورد حالت مهاجرت مشتری نیازمند تعریف چند گروه با تأخرهای متفاوت است. اگرچه این کار در صنعت ماشین‌های راه‌سازی قابل اجراست، این صنعت به مدل‌های مبتنی بر ماندگاری مشتری نزدیک‌تر است. از سوی دیگر، با توجه به فاصله‌ی زمانی قابل توجه در دوره‌های خرید مشتریان، که در حدود دو سال برآورد می‌شود، یک حالت تأخر ۴ حالته دست‌کم نیاز به هشت سال اطلاعات تراکنش دارد که گاهی در مورد قدیمی‌ترین شرکت‌های

عرضه‌کننده‌ی ماشین‌آلات راه‌سازی نیز اطلاعات در این بازه در دسترس نیست. البته یکی از راه‌های غلبه بر این مشکل در اختیار داشتن و استفاده از اطلاعات فروش قطعات یدکی است، که با توجه به عدم دسترسی به اطلاعات فروش قطعات یدکی به مشتریان در برخی از شرکت‌های دارای نمایندگی‌های فروش قطعات این راه حل نیز پاسخ‌گو نیست. با توجه به مشکلات شرح داده‌شده روش گویا مناسب‌ترین روش برای محاسبه‌ی ارزش مشتریان صنعت ماشین‌های راه‌سازی معرفی می‌شود. از طرف دیگر تنها پارامتر مهم مورد نیاز در این روش نرخ ماندگاری مشتریان است که می‌توان این ضریب را با توجه به اطلاعات دسته‌های مشتریان محاسبه کرد.

دسته‌بندی مشتریان با روش RFM

برای محاسبه‌ی ماندگاری مشتریان در مدل گویا، مانند سایر مدل‌های ارزش مشتری، ابتدا دسترسی به پارامترهای رفتاری گذشته‌ی مشتریان و نیز شناسایی مشتریان هم‌رفتار ضرورت می‌یابد. برای تبدیل داده‌های تراکنش مشتری به اطلاعات پارامترهای قابل استفاده در محاسبه‌ی ارزش مشتریان -- نظیر ماندگاری مشتریان، دسته‌بندی مشتریان -- گریزناپذیر است. از سوی دیگر، مشهورترین شیوه‌ی خوشه‌بندی مشتریان روش RFM است. سادگی این روش از یک سو و سهولت دسترسی به داده‌های مورد نیاز برای اجرای این روش در شرکت‌های عرضه‌کننده‌ی ماشین‌آلات راه‌سازی از سوی دیگر، این روش را برای دسته‌بندی مشتریان مناسب می‌سازد. مفهوم RFM در ۳ حرف F، R، M مستتر است R برگرفته از Recency به معنی فاصله‌ی زمانی آخرین خرید مشتری تاکنون، F برگرفته از Frequenc به معنی تکرار خرید مشتری در بازه زمانی مورد بررسی، و M برگرفته از Monetary به معنی حجم ریالی خرید مشتری در بازه مورد نظر است. در روش RFM باید ابتدا هر سه پارامتر M، R و F برای هر مشتری محاسبه شود.

تعیین بازه زمانی برای دسته‌بندی RFM

فاصله زمانی مناسب برای تجزیه و تحلیل رفتار مشتریان صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی براساس نظرسنجی از مشتریان و خبرگان این صنعت دست‌کم دو سال است، زیرا نیاز به ماشین در این صنعت ممکن است در بازه‌های کم‌تر از ۲ سال برای مشتریان ایجاد نشود و این موضوع تجزیه و تحلیل رفتار مشتریان را در کم‌تر از ۲ سال با خطا همراه می‌سازد. بنابراین دوره‌های اندازه‌گیری پنج‌ساله، در قالب دو دوره‌ی ۲٫۵ ساله، می‌تواند در این صنعت مفید واقع شود. تعیین پارامتر تکرار خرید مفهوم مشخصی دارد، اما برای محاسبه‌ی تأخر خرید و حجم خرید باید به مطالب دیگری نیز توجه داشت که در ادامه به آن‌ها اشاره خواهد شد.

اندازه‌گیری تأخر خرید (R)

برای اندازه‌گیری تأخر خرید باید فاصله‌ی آخرین مشتری را تا تاریخ اندازه‌گیری محاسبه کرد. شایان ذکر است که این فاصله‌ی زمانی در صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی برحسب روز مطرح نیست چرا که محصولات در این صنعت محصولات مصرفی نیستند و باید تأخر دست‌کم برحسب ماه محاسبه شود.

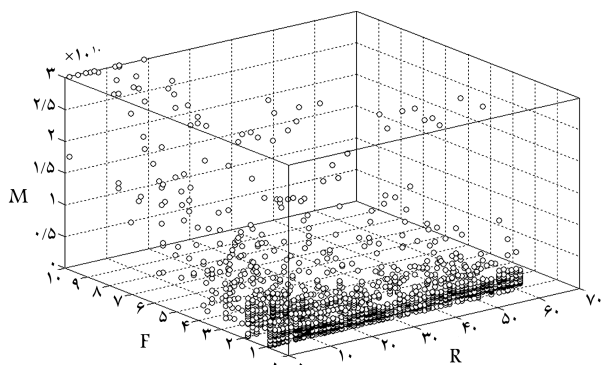
جدول ۱. مقایسه‌ی روش‌های مختلف محاسبه‌ی ارزش مشتری با شرایط صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی.

نام مدل	پارامترهای مورد نیاز	کسب و کارهای دارای کاربرد	بررسی کاربرد مدل در صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی
برگر	احتمال صفر و یک خرید هر نوع محصول در آینده توسط هر مشتری در هر دوره زمانی در آینده	کسب و کارهای تعداد تراکنش فروش پایین	با توجه به تنوع دستگاه‌های راه‌سازی و تعداد تراکنش‌های این صنعت استفاده از این مدل به‌صورت عمومی مناسب نیست و فقط در موارد خاص که تنوع محصول و تعداد تراکنش کم باشد (شرکت‌های کوچک) می‌توان از آن استفاده کرد.
	حاشیه سود هر محصول در هر دوره زمانی در آینده		
	نرخ تنزیل [۸]		
هوانگ	سود حاصل شده از مشتری در هر دوره زمانی گذشته	شرکت‌های ارائه‌دهنده‌ی خدمات خصوصاً مجاپرات، بانک و بیمه، کسب‌وکارهایی که مشتری به‌صورت مشترک در دوره طولانی ارتباط پیوسته غیرنقطه‌یی با سازمان دارد و فروش جانبی در آن مفهوم می‌یابد و یا شرکت‌ها با محصولات انحصاری	نوع کسب و کار فروش ماشین‌آلات راه‌سازی اگرچه همراه با ارائه خدمات پس از فروش است، کاملاً خدماتی نیست. این مدل برای محاسبه‌ی ارزش مشتریان در بخش خدمات پس از فروش درخصوص شرکت‌های ارائه‌دهنده‌ی خدمات تعمیرات که دارای قراردادهای دوره‌ی زمانی مشخص با مشتری هستند کاربرد دارد.
	سود حاصل از ارتباط با مشتری در آینده		
	پتانسیل مشتری در ایجاد سود بیشتر در آینده		
	طول دوره ارتباط با مشتری در آینده		
	زمان سرویس دهی مورد انتظار به مشتری		
نرخ تنزیل [۹]			
گوپتا	سود کسب شده از مجموع فروش به مشتری در دوره زمانی در آینده	انواع کسب و کار با ماهیت ماندگاری مشتری	نوع پارامترهای مورد نیاز در این روش در این صنعت قابل اندازه‌گیری بوده و برای این صنعت مناسب است. تعداد عرضه‌کنندگان محدود در این بخش، تخصصی بودن فعالیت مشتریان در این بخش و وجود خدمات پس از فروش ماهیت ماندگاری مشتری را می‌تواند دربرگیرد.
	احتمال ماندگاری مشتری در دوره آتی		
	نرخ تنزیل [۴]		
کاکینز	هزینه‌ی اکتساب هر مشتری	کسب و کارهای دارای تعداد مشتریان محدود	در مورد شرکت‌های کوچک با تعداد مشتریان پایین کاربرد دارد اما در مورد شرکت‌های بزرگ با تعداد مشتریان بالا مناسب نیست.
	هزینه‌ی حفظ هر مشتری		
	هزینه‌ی نگه‌داری هر مشتری		
	قیمت فروش هر محصول در آینده		
	قیمت تمام شده هر محصول		
	احتمال ترکیبی (جدا شدن مشتری-فروش اضافی-فروش جانبی)		
نرخ تنزیل [۳]			
پیفر (زنجره مارکف)	هزینه‌ی جذب مشتری	انواع کسب و کار	با توجه به این که این مدل توانایی بیشتری در پوشش حالت مهاجرت مشتریان دارد برای تعریف تأخرها در صنعت ماشین‌های راه‌سازی با توجه به بازه‌های زمانی نیاز به ماشین باید بازه زمانی بالایی از اطلاعات مشتریان در دسترس باشد، و در صورتی که اطلاعات فروش قطعات یدکی وجود داشته باشد، مدل قابل استفاده است.
	سود کسب شده از مجموع فروش به هر مشتری		
	ماتریس احتمال حرکت مشتری در تأخرهای مختلف [۵]		

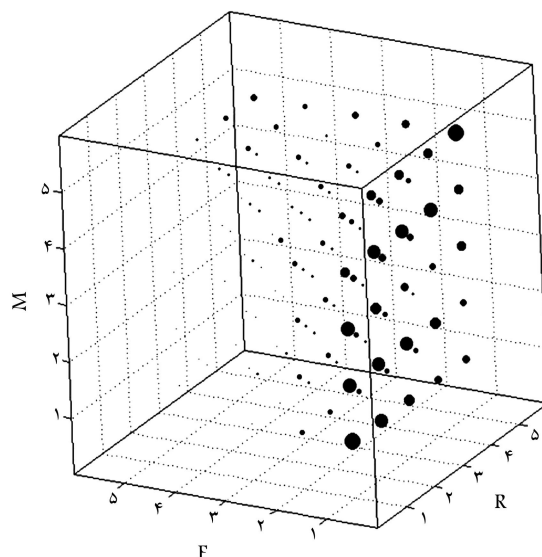
اندازه‌گیری حجم خرید (M)

برای اندازه‌گیری حجم خرید در بازه زمانی مورد نظر، فروش هر سال محاسبه و با توجه به نرخ افزایش قیمت محصولات یا تورم برحسب ارزش روز محاسبه می‌شود. مجموع این ارزش، حجم خرید مشتری را در بازه اندازه‌گیری نشان می‌دهد. برای دسته‌بندی

مشتریان با روش RFM دو روش وجود دارد. در یک روش ابتدا ویژگی‌های سه‌گانه‌ی R، F و M دسته‌بندی می‌شوند و سپس مشتریان براساس ویژگی‌هایشان در این دسته‌بندی‌های قرار می‌گیرند. در روش دیگر، بدون آن که پارامترها دسته‌بندی شوند، ابتدا داده‌های مشتریان براساس سه پارامتر ذکرشده در فضای سه‌بعدی قرار می‌گیرد و سپس مشتریان براساس تمرکزهای واقعی ایجادشده گروه‌بندی می‌شوند.



نمودار ۲. نمایش وضعیت مشتریان شرکت مورد بررسی بر حسب سه پارامتر F, R, M.



استفاده از الگوریتم K-Means برای دسته‌بندی مشتریان در فضای سه‌بعدی

پس از توزیع سه‌بعدی مشتریان براساس RFM، نوبت به دسته‌بندی آن‌ها می‌رسد. برای دسته‌بندی مشتریان از الگوریتم K-Means استفاده شده است؛ این الگوریتم ابتدا تعداد دسته‌های مورد نیاز مشتریان را دریافت و بعد به تعداد دسته‌ها در بین مشتریان مرکز در نظر می‌گیرد. سپس مشتریانی که دارای نزدیک‌ترین فاصله تا مرکز هستند جزء یک دسته قرار می‌گیرند. در این الگوریتم مرکز گروه‌ها بارها تغییر می‌کند تا بهترین نتیجه را در بر داشته باشد. چالش اساسی موجود در استفاده از این روش، تعیین عدد K (تعداد دسته‌ها پیش از دسته‌بندی) است. برای محاسبه K در نمونه‌ی انجام‌شده از دو روش استفاده شده است. در روش اول از الگوریتم Kohonen استفاده می‌شود. این الگوریتم پس از دریافت اطلاعات مشتریان تعداد بهینه‌ی دسته‌ها را پیشنهاد می‌دهد. در نمونه‌ی بررسی‌شده تعداد دسته‌بندی بهینه برای مشتریان با استفاده از این الگوریتم و با استفاده از نرم‌افزار Clementine ۱۱٫۱ عدد بوده است.

روش دوم به نظرسنجی از خبرگان صنعت برمی‌گردد. نتیجه‌ی این نظرسنجی نشان‌دهنده‌ی تعداد ۸ تا ۱۲ دسته است. همچنین گروه‌بندی خبرگان براساس سه ویژگی: ۱. نوع فعالیت (خصوصی و دولتی)؛ ۲. اندازه‌ی مشتری (بزرگ، کوچک و متوسط)؛ ۳. زمینه‌ی فعالیت (معدنی و عمرانی) صورت گرفته است. تعداد ۸ با توجه به گروندری دوتایی برخی خبرگان در زمینه‌ی اندازه مشتری و تعداد ۱۲ با توجه به گروه‌بندی سه‌تایی برخی دیگر ایجاد شد. با توجه به نتایج فوق الگوریتم K-Means با تعداد K بین ۸ تا ۱۳ اجرا شد. این دسته‌بندی با استفاده از نرم‌افزار Clementine ۱۱٫۱ انجام شده است. نتیجه‌ی این دسته‌بندی در شرکت مورد بررسی، خلاصه‌وار در جدول ۲ ارائه شده است.

همچنین در مقایسه‌ی نتایج این دسته‌بندی‌ها، برای تعیین تعداد دسته‌های بهینه از دو روش استفاده شد. در روش اول شاخص Davies-Bouldin برای هر تعداد دسته محاسبه و سپس با هم مقایسه می‌شوند. خطای Davies Bouldin یکی از مشهورترین شاخص‌ها برای اعتبارسنجی خوشه‌بندی است که بیان‌گر نسبت حاصل جمع پراکندگی در داخل خوشه‌ها به فاصله‌ی بین خوشه‌هاست. برای اعتبارسنجی خوشه‌بندی انجام‌گرفته با تعداد خوشه‌ی بین ۸ تا ۱۲ از این شاخص استفاده شده است. از آنجا که نرم‌افزار Rapid Miner از توان محاسبه‌ی خطای

نمودار ۱. دسته‌بندی مشتریان با روش RFM با دسته‌بندی اولیه‌ی پارامترها.

در روش اول ابتدا هر سه پارامتر تأخر، تکرار و حجم خرید در پنج دسته یا تعداد دیگری دسته‌بندی می‌شوند، سپس مشتریان برحسب مهم‌ترین این پارامترها در صنعت مربوطه به ۵ دسته تقسیم می‌شوند و هر دسته مجدداً برحسب پارامتر دوم به ۵ دسته تقسیم می‌شود و نهایتاً هر دسته‌ی تولیدشده با پارامتر سوم به ۵ دسته‌ی دیگر تقسیم می‌شود. در این تحقیق، شرکت هیکو (تنها تولیدکننده‌ی ماشین‌های راه‌سازی در خاورمیانه) به‌عنوان مطالعه‌ی موردی انتخاب شده است. سابقه‌ی فعالیت این شرکت به بیش از ۳۰ سال برمی‌گردد اما در این تحقیق مشتریانی که در ۵ سال اخیر از هیکو خرید داشته‌اند مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. نتیجه‌ی دسته‌بندی به روش اول بر روی ۲۹۱۰ مشتری در طول ۵ سال به‌صورت نمودار ۱ است.

چنان‌که ملاحظه می‌شود در نمایش این دسته‌بندی از نمودار سه‌بعدی چهارممتغیره استفاده شده است. استفاده از این روش در نمونه‌ی انجام شده نشان داد که چالش‌های همراه با این روش عبارت‌اند از:

- اولویت‌بندی این سه پارامتر برای دسته‌بندی براساس نوع صنعت دارای الگوی مشخصی نیست.
- این روش تعداد دسته‌های زیادی را تولید می‌کند (۱۲۵ دسته) که در عمل، تعریف استراتژی برای هر دسته را با مشکل روبه‌رو می‌سازد. به همین دلیل استفاده از روش اول در صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی کاملاً مؤثر نخواهد بود، چرا که این روش تنها در شناسایی مشتریان پرازش (گروه $R=F=M=5$) و مشتریان کم‌ارزش ($R=F=M$) تواناست، و برای گروه‌های بینابینی اولویت خاصی قائل نمی‌شود.

در روش دوم مقادیر تعیین‌شده‌ی RFM برای هر مشتری بدون دسته‌بندی در فضای سه‌بعدی ترسیم می‌شود. برای انجام این دسته‌بندی در مورد ۲۹۱۰ مشتری شرکت مورد بررسی از نرم‌افزار Matlab استفاده شده است. چنان‌که در نمودار ۲ دیده می‌شود RFM هر مشتری بدون دسته‌بندی براساس مقادیر به دست آمده‌ی R, F, M رسم شده است.

جدول ۲. دسته‌بندی مشتریان در ۱۲ گروه در بازه زمانی ۵ ساله.

نام دسته	تعداد مشتریان	حداقل F	حداکثر F	حداقل R	حداکثر R
دسته ۴	۷۰۸	۱	۳	۱	۱۰
دسته ۹	۷۱۴	۱	۳	۱۱	۲۱
دسته ۷	۵۲۷	۱	۷	۲۲	۳۵
دسته ۱۱	۴۱۴	۱	۶	۳۶	۴۹
دسته ۳	۳۹۸	۱	۳	۵۰	۶۱
دسته ۱۰	۸۰	۴	۹	۱	۱۰
دسته ۵	۴۰	۴	۱۰	۱۱	۲۴
دسته ۸	۱۴	۱۰	۱۷	۱	۱۹
دسته ۱۲	۲	۱۴	۱۹	۱	۵
دسته ۱	۱	۴	۴	۱۸	۱۸
دسته ۲	۱	۲۷	۲۷	۱	۱
دسته ۶	۱	۷	۷	۷	۷

جدول ۴. تأثیر پارامترهای R، F و M در دسته‌بندی مشتریان.

	K=۱۲	K=۱۱	K=۱۰	K=۹	K=۸
F	۰٫۶۳۸	۰٫۶۴۰	۰٫۶۳۵	۰٫۷۳۴	۰٫۷۳۵
R	۰٫۲۴۲	۰٫۳۰۳	۰٫۳۲۹	۰٫۲۵۶	۰٫۲۶۴
M	۰٫۱۲	۰٫۰۵۷	۰٫۰۳۶	۰٫۰۱	۰٫۰۰۱

از انجام دسته‌بندی‌ها تأثیر پارامترها در دسته‌بندی توسط نرم‌افزار Rapid Miner اندازه‌گیری شد (جدول ۴). چنان که در جدول ۴ نشان داده شده است در تمامی دسته‌بندی‌ها تأثیر پارامتر F از همه بیشتر است، و پس از آن پارامتر R و در نهایت پارامتر M کم‌ترین تأثیر را در بین سه پارامتر فوق دارد. در واقع می‌توان چنین استنباط کرد که در صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی از تکرار خرید و مراجعه‌ی مجدد مشتری حجم خرید محقق می‌شود.

پیش‌بینی احتمال ماندگاری مشتری با استفاده از دسته‌بندی RFM

چنان که پیش‌تر اشاره شد، دسته‌بندی مشتریان با روش RFM بیشتر تحت تأثیر دو پارامتر R و F بوده است و از آنجا که می‌توان از این دو پارامتر در محاسبه‌ی ماندگاری مشتریان با سازمان بهره‌جست، دسته‌بندی‌های صورت‌گرفته برای محاسبه‌ی نرخ ماندگاری مشتریان کاربرد خواهد داشت. آنچه در اینجا اهمیت می‌یابد ارائه‌ی روشی برای پیش‌بینی رفتار مشتریان هر دسته از دسته‌بندی ۱۲ تایی در آینده است. لذا برای پیش‌بینی رفتار آتی یک مشتری به لحاظ چگونگی حفظ یا قطع ارتباط، می‌توان رفتار فعلی مشتریان را در هر گروه نسبت به گذشته، مرتبط با رفتار آتی آن‌ها نسبت به حال دانست. به همین دلیل بازه زمانی پنج‌ساله‌ی رفتار مشتری را به دو بازه ۲٫۵ سال تقسیم می‌کنیم.^[۱۰] و در بازه ۲٫۵ سال اول مشخصات R، F و M مشتریان را مجدداً محاسبه می‌کنیم. براساس تعداد خوشه‌های پنج‌ساله، مجدداً برای ۲٫۵ سال اول مشتریان را خوشه‌بندی می‌کنیم. برای انجام این دسته‌بندی از نرم‌افزار ۱۱٫۱ Clementine استفاده شد. تعداد دسته‌ها مانند بازه پنج‌ساله برابر ۱۲ عدد در نظر گرفته شده است. نتیجه‌ی این دسته‌بندی خلاصه‌وار در جدول ۵ آورده شده است. چنانچه داده‌های جدول ۵ را با دسته‌بندی ۱۲ تایی در ۲٫۵ سال بررسی کنیم متوجه می‌شویم که کاملاً دسته‌ها بر هم منطبق‌اند.

جدول ۳. شاخص Davies Bouldin در دسته‌بندی‌های مختلف.

	K=۱۳	K=۱۲	K=۱۱	K=۱۰	K=۹	K=۸
Davies Bouldin	۰٫۵۰۲	۰٫۴۸۸	۰٫۴۸۹	۰٫۴۹۱	۰٫۴۹۸	۰٫۵۴۳

Davies Bouldin برخوردار است، هر یک از دسته‌بندی‌های مشتریان به‌کمک الگوریتم K-Means و برای مقادیر مختلف K به این نرم‌افزار وارد و خطای آن اندازه‌گیری شد. برای این کار صفت‌های مورد بررسی M، F، R و نام خوشه به‌عنوان برچسب منظور شد. چنان که در جدول ۳ مشاهده می‌کنیم پایین‌ترین نسبت خطای Davies Bouldin مربوط به خوشه‌ی ۱۲ تایی است؛ این شاخص این گروه‌بندی را مناسب‌ترین گروه‌بندی معرفی می‌کند. در روش دوم نزدیک‌بودن مشتریان هر دسته به لحاظ صفت‌های مورد استفاده در دسته‌بندی توسط خبرگان صنعت مورد آزمون قرار می‌گیرد. این بررسی در نمونه‌ی انجام‌گرفته تعداد ۱۲ دسته را دارای کم‌ترین خطا ارزیابی می‌کند.

محاسبه‌ی نرخ ماندگاری هر دسته از مشتریان

احتمال ماندگاری هر مشتری برابر است با تقاضای احتمال ترک سازمان توسط مشتری از عدد ۱: نرخ ماندگاری = احتمال ترک سازمان - ۱
لذا برای محاسبه‌ی نرخ جدایش مشتری از سازمان رفتار مشتریان هر دسته در ۲٫۵ سال اول با رفتار آن‌ها در ۲٫۵ سال دوم مقایسه شده است، و تعداد مشتریان جدا شده از سازمان در ۲٫۵ سال دوم محاسبه شده است. با تقسیم تعداد مشتریان جدا شده در ۲٫۵ سال دوم به کل مشتریان هر دسته در ۲٫۵ سال اول نسبت ترک سازمان به دست می‌آید. تنها مشکل زمانی پیش می‌آید که تعداد مشتریان داخل یک خوشه عدد کوچکی باشد. خوشه‌ی ۶ با یک مشتری، خوشه‌ی ۲ با یک مشتری

شناسایی تأثیر هر پارامتر RFM در دسته‌بندی مشتریان صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی

در روش سنتی استفاده از RFM، ملاک دسته‌بندی ابتدا R و پس از آن F و سپس M بوده است. اما پس از چندی مشخص شد در این دسته‌بندی باید ترتیب تأثیر پارامترها را برحسب نوع کسب‌وکار تغییر داد. در روش استفاده از نرم‌افزارها و الگوریتم K-means که ما در دسته‌بندی مشتریان به کار گرفتیم، به‌جای تعیین اولویت در پارامترها، بدون ایجاد تأثیر وزن هر پارامتر در فضای سه‌بعدی اجازه‌ی دسته‌بندی داده می‌شود و سپس تأثیر هر پارامتر در دسته‌بندی مشخص می‌شود. پس

جدول ۵. دسته‌بندی مشتریان با الگوریتم K-Means در بازه زمانی دوسال و نیم.

نام دسته	تعداد مشتریان	حداقل F	حداکثر F	حداقل R	حداکثر R
دسته ۴	۲۶۰	۱	۲	۱	۷
دسته ۹	۲۰۶	۱	۲	۸	۱۳
دسته ۶	۲۲۱	۱	۲	۱۴	۱۹
دسته ۱۰	۲۶۷	۱	۲	۲۰	۲۵
دسته ۱۲	۱۹۴	۱	۲	۱۳	۶۳
دسته ۳	۱۶	۳	۵	۱	۷
دسته ۱۱	۱	۳	۳	۱۳	۱۳
دسته ۱	۱	۳	۳	۹	۹
دسته ۷	۲۳	۳	۵	۸	۲۱
دسته ۵	۹	۶	۸	۱	۱۰
دسته ۸	۲	۱۱	۱۳	۳	۵
دسته ۲	۱	۱۳	۱۳	۳	۳
کل	۱۲۰۱	۱	۱۳	۱	۳۱

$$CLV_{i,t} = \sum_{t=0}^T \frac{m_t}{(1+i)^t} r_t = m \left(\frac{r}{1+i-r} \right) \quad (2)$$

با توجه به رابطه ۲ برای محاسبه ارزش هر مشتری در نمونه انجام شده، m در دوره‌های آتی عددی ثابت و برابر با حاشیه سود متوسط خرید مشتری در دو دوره ۲٫۵ ساله قبلی در نظر گرفته شده است. حاشیه سود متوسط خریدهای مشتریان ۱۵٪ مبلغ خرید بوده است و نرخ ماندگاری هر مشتری بسته به این که مشتری به کدام خوشه تعلق دارد، برابر با نرخ ماندگاری خوشه در نظر گرفته می‌شود. (جدول ۶) در نهایت نرخ تنزیل با توجه به شرایط کنونی اقتصادی ایران ۱۷٪ در سال در نظر گرفته شده که با توجه به این که دوره‌های اندازه‌گیری ۲٫۵ ساله است این ضریب برابر ۴۸٪ در نظر گرفته می‌شود. بنابراین آنچه که ذکر شد، ارزش مشتریان در شرکت مورد بررسی محاسبه شد که نتایج محاسبه ارزش برخی مشتریان در جدول ۷ گنجانیده شده است.

علاوه بر ارزش هر مشتری، ارزش هر خوشه از خوشه‌های ۱۲ تایی از طریق جمع ارزش مشتریان هر خوشه تعیین می‌شود. چنان که در جدول ۸ مشاهده می‌شود پرازش‌ترین خوشه، خوشه ۱۰ است و نیز به لحاظ متوسط ارزش مشتری در هر خوشه، خوشه ۱ است.

جدول ۶. نرخ ماندگاری مشتریان در خوشه‌های مختلف.

نام دسته	تعداد مشتریان	مشتریان رویگردان شده	نرخ ماندگاری
دسته ۴	۲۶۰	۱۸۹	۲۷٪
دسته ۹	۲۰۶	۱۵۸	۲۳٪
دسته ۷	۲۲۱	۱۹۵	۱۲٪
دسته ۱۱	۲۶۷	۲۲۱	۱۷٪
دسته ۳	۱۹۴	۱۶۸	۱۳٪
دسته ۶ و ۱۰	۱۹	۵	۴۷٪
دسته ۱ و دسته ۵	۲۳	۱۲	۴۸٪
دسته ۲، ۱۲ و ۸	۱۱	۳	۳۷٪

جدول ۷. نمونه محاسبه ارزش مشتری.

کد مشتری	گروه	احتمال ماندگاری مشتری	متوسط سود در ۲٫۵ سال	ارزش مشتری
۱۲۱۸	دسته ۱	۰٫۴۸	۷۱٫۹۱۴٫۳۲۳٫۰۵۹	۳۴٫۵۱۸٫۸۷۵٫۰۶۸
۱۴۵۰	دسته ۶	۰٫۷۴	۳۷٫۳۰۲٫۷۲۴٫۲۵۳	۲۱٫۹۰۷٫۹۴۹٫۱۶۵
۱۴۵۲	دسته ۱۲	۰٫۷۳	۲۱٫۱۵۱٫۸۹۱٫۳۹۹	۱۲٫۳۵۲٫۷۰۴٫۵۷۷

و خوشه ۱۲ با ۲ مشتری و خوشه ۸ با ۹ مشتری این خوشه‌ها را تشکیل می‌دهند. بقیه دسته‌ها دارای تعداد نمونه آماری مناسب‌اند. از آنجا که دسته‌بندی صورت گرفته بیشتر تحت تأثیر شاخص‌های R و F است، در مورد خوشه‌های دارای تعداد کم مشتری نزدیک‌ترین خوشه به لحاظ R و F شناسایی و سپس تنها برای محاسبه نرخ ماندگاری به طور مشترک مورد بررسی قرار گرفتند. بنابراین خوشه‌های ۲، ۸ و ۱۲ به صورت ترکیبی مورد تحلیل قرار می‌گیرند و خوشه‌های ۱ و ۵ نیز با هم به صورت مشترک تحلیل می‌شوند؛ خوشه‌های ۶ و ۱۰ نیز همین وضعیت را دارند. لذا در تجزیه و تحلیل نرخ ماندگاری مشتریان عملاً هشت گروه بررسی می‌شود.

محاسبه ارزش مشتری

چنان که ملاحظه شد مناسب‌ترین روش برای محاسبه ارزش مشتری در صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی مدل گوپتا است. در این روش ارزش مشتری طبق رابطه ۱ محاسبه می‌شود:

$$CLV_{i,t} = \sum_{t=0}^T \frac{m_t}{(1+i)^t} r_t \quad (1)$$

که در آن T طول دوره ارتباط با مشتری، m_t سود کسب شده از مشتری در دوره t ، i نرخ تنزیل، و r_t نرخ ماندگاری مشتری در دوره t است. چنانچه سود حاصل از تراکنش‌ها در دوره‌های زمانی t ثابت فرض شود، طول دوره ارتباط با مشتری بی‌نهایت، و نرخ تنزیل در دوره‌های زمانی آینده عددی ثابت (r) فرض شود، با حل

جدول ۸. ارزش هر دسته از مشتریان.

گروه	ارزش مشتری	درصد از کل ارزش مشتریان	تعداد مشتری	متوسط ارزش هر مشتری در خوشه
دسته ۱۰	۵۵,۳۹۰,۴۰۳,۷۱۱	٪۱۸	۸۰	۶۸۰,۵۱۳,۲۸۲
دسته ۴	۴۲,۳۰۵,۴۲۴,۴۹۳	٪۱۳	۷۰۸	۵۹,۷۵۳,۴۲۴
دسته ۱	۳۴,۵۱۸,۸۷۵,۰۶۸	٪۱۱	۱	۳۵,۲۵۲,۱۱۹,۱۴۷
دسته ۸	۳۲,۴۹۰,۵۱۷,۲۹۹	٪۱۰	۱۴	۲,۳۴۶,۷۸۴,۹۰۳
دسته ۹	۳۰,۱۸۷,۸۲۱,۸۷۹	٪۱۰	۷۱۴	۴۲,۲۷۹,۸۶۳
دسته ۱۱	۲۳,۷۶۷,۷۵۳,۹۰۲	٪۸	۴۱۴	۵۷,۴۱۰,۰۳۴
دسته ۶	۲۱,۹۰۷,۹۴۹,۱۶۵	٪۷	۱	۲۱,۵۳۲,۴۶۶,۸۴۵
دسته ۱۲	۲۱,۱۷۴,۹۳۹,۹۲۲	٪۷	۲	۱۰,۷۰۶,۲۳۷,۸۲۶
دسته ۵	۱۸,۸۳۶,۸۳۷,۳۰۰	٪۶	۴۰	۴۹۷,۹۷۹,۷۸۴
دسته ۷	۱۶,۷۳۳,۰۳۱,۵۰۰	٪۵	۵۳۷	۳۱,۱۶۰,۲۰۸
دسته ۳	۱۱,۰۹۵,۹۷۰,۰۹۸	٪۴	۳۹۸	۲۷,۸۷۹,۳۲۲
دسته ۲	۷,۸۰۳,۵۸۲,۶۹۸	٪۲	۱	۷,۸۹۱,۱۲۱,۵۴۰
جمع کل	۳۱۶,۲۱۳,۱۰۷,۰۳۷	٪۱۰۰	۲۹۱۰	-

جدول ۹. دسته‌بندی مشتریان بر حسب ارزش با روش A-B-C.

نام گروه	تعداد مشتری	درصد تعداد مشتری به کل مشتریان	مجموع ارزش	درصد از ارزش کل
گروه A	۵۱۶	٪۱۷٫۷	۲۵۲,۹۱۶,۱۰۶,۰۴۳	٪۸۰
گروه B	۱۲۱۱	٪۴۱٫۶	۴۷,۴۷۰,۳۷۰,۱۹۰	٪۱۵
گروه C	۱۱۸۳	٪۴۰٫۷	۱۵,۸۲۶,۶۳۰,۸۰۴	٪۵
جمع کل	۲۹۱۰	٪۱۰۰	۳۱۶,۲۱۳,۱۰۷,۰۳۷	٪۱۰۰

جدول ۱۰. دسته‌بندی مشتریان گروه A به روش A-B-C.

نام گروه	تعداد مشتری	درصد تعداد مشتری به کل مشتریان	مجموع ارزش	درصد از ارزش کل
گروه A۱	۱۱۵	٪۴	۲۰۲,۳۰۸,۰۲۲,۶۸۹	٪۶۴
گروه A۲	۲۳۷	٪۸٫۱	۳۸,۰۰۲,۰۳۳,۶۵۵	٪۱۲
گروه A۳	۱۶۴	٪۵٫۶	۱۲,۶۰۶,۰۴۹,۶۹۹	٪۴
جمع کل	۵۱۶	٪۱۷٫۷	۲۵۲,۹۱۶,۱۰۶,۰۴۳	٪۸۰

RFM، ارزش شرکت و نهایتاً دسته‌بندی مشتریان براساس ارزش نیز انجام گرفته است. از نتایج حاصله می‌توان برای اتخاذ راهکارهای بازاریابی بهره جست.

نتیجه‌گیری

در مقایسه‌ی دو گروه مدل‌های محاسبه‌ی ارزش مشتری -- یعنی مدل‌های مبتنی بر نرخ ماندگاری مشتری و مدل‌های مبتنی بر مهاجرت مشتری -- صنعت ماشین‌آلات راه‌سازی به دلیل سرمایه‌ی بودن محصول به مدل‌های گروه اول، یعنی مدل‌های مبتنی بر ماندگاری مشتری، نزدیک‌تر است. در مقایسه‌ی این مدل‌ها مدل گویا مناسب‌ترین مدل برای این صنعت تشخیص داده شد. در مدل ارائه‌شده برای محاسبه‌ی پارامتر نرخ ماندگاری، مشتریان ابتدا باید به روش RFM دسته‌بندی شوند. در این دسته‌بندی با توجه به فاصله‌ی بین خریدها در این صنعت، باید تأخر خرید (R) برحسب ماه بررسی شود. همچنین ارزش خرید (M) باید براساس نرخ تورم به‌روز رسانی شود. توصیه می‌شود که با نمودارهای سه‌بعدی نتیجه‌ی کار کنترل شود. در دسته‌بندی مشتریان در روش RFM از الگوریتم K-Means استفاده شد. نتیجه‌ی این دسته‌بندی در نمونه‌ی بررسی‌شده نشان داد که تعداد بهینه‌ی گروه‌های مشتریان ۱۲ عدد است. همچنین مشخص شد که در این صنعت اصلی‌ترین پارامتر مؤثر در دسته‌بندی RFM «تکرار خرید» است. برای محاسبه‌ی نرخ ماندگاری هر مشتری پس از دسته‌بندی مشتریان بازه زمانی اندازه‌گیری RFM به دو قسمت مساوی تقسیم شد. پس از آن مجدداً در بازه زمانی اول مشتریان دسته‌بندی می‌شوند و سپس احتمال ماندگاری هر گروه در دوره‌ی بعدی با در اختیار داشتن اطلاعات واقعی دوره‌ی بعد بررسی و برای مشتریان در هر گروه احتمال ماندگاری مشتریان تعیین شد. در نهایت با در اختیار داشتن حجم خرید گذشته و سود ناشی از آن در مورد هر مشتری و نیز نرخ ماندگاری مشتری، ارزش هر مشتری براساس اصل گویا محاسبه

تعیین ارزش شرکت‌های راه‌سازی

ارزش یک شرکت را ارزش مشتریان آن تشکیل می‌دهند. پس از اندازه‌گیری ارزش هر یک از مشتریان و نیز ارزش هر خوشه، حال به تحلیل ارزش شرکت می‌رسیم. چنان‌که ملاحظه شد، مجموع ارزش مشتریان یک شرکت از جمع ارزش کل آن‌ها به دست می‌آید.^[۱۱]

دسته‌بندی بر حسب ارزش و منطق A-B-C

طبق اصل پارتو ٪۸۰ سود شرکت تنها از ٪۲۰ مشتریان حاصل می‌شود. ٪۴۰ دیگر از مشتریان تأمین‌کننده‌ی ٪۱۵ ارزش شرکت‌اند، و ٪۴۰ آخر نیز ٪۵ ارزش شرکت را تشکیل می‌دهند. به این ترتیب مشتریان به سه گروه پرارزش، با ارزش متوسط، و کم‌ارزش تقسیم می‌شوند. با توجه به محاسبه‌ی ارزش هر مشتری در بخش پیشین، اینک این دسته‌بندی امکان‌پذیر است. در این روش مشتریان برحسب میزان ارزش برای شرکت به سه دسته‌ی A، B و C تقسیم می‌شوند، با این تعریف که مشتریان A مشتریانی هستند که ٪۸۰ ارزش شرکت از آن‌ها ناشی می‌شود؛ مشتریان B مشتریانی هستند که ٪۱۵ ارزش شرکت توسط آن‌ها ایجاد می‌شود؛ و مشتریان C مشتریانی هستند که ٪۵ ارزش باقی‌مانده‌ی شرکت از آن‌ها ناشی می‌شود. لذا در این نحوه‌ی دسته‌بندی، مشتریان برحسب ارزش از بالاترین ارزش به پایین‌ترین ارزش مرتب شده^[۱۲] و سپس ارزش تجمعی آن‌ها محاسبه شده است (جدول ۹). همچنین با توجه به لزوم شناسایی کلیدی‌ترین مشتریان، (جدول ۱۰) دسته‌ی A خود به سه دسته‌ی A۱ و A۲ و A۳ تقسیم می‌شود؛ مبنای این دسته‌بندی نیز اصل پارتو است. بدین ترتیب ارزش هر مشتری، ارزش هر دسته از دسته‌بندی

شد. با توجه به اهمیت دسته‌بندی مشتریان در انتخاب راهکارهای شرکت، ارزش هر دسته از مشتریان محاسبه شد. در نهایت برای شناسایی، مشتریان کلیدی براساس اصل پاراتو مجدداً دسته‌بندی شدند و مشخص شد که در نمونه‌ی بررسی شده در این صنعت ۱۷٪ مشتریان ۸۰٪ ارزش شرکت را تشکیل می‌دهند. همچنین پیشنهاد می‌شود که برای افزایش مجموع هر خوشه راهکارهای بازاریابی مؤثری تعریف شود که در مهم‌ترین آن‌ها می‌توان موارد زیر را منظور کرد:

-- به لحاظ متوسط ارزش به ترتیب خوشه‌های ۱، ۶، ۱۲ و ۲ بیشترین ارزش را دارند؛ در مجموع این ۴ خوشه ۵ مشتری را در بر می‌گیرند که این ۵ مشتری با تشکیل ۳۰٪ از ارزش مشتریان شرکت کلیدی‌ترین مشتریان شرکت به حساب می‌آیند. برای حفظ ارتباط با این مشتریان، تشکیل واحدی مشخص برای مانیتورینگ و ارائه‌ی خدمات به آنان ضروری است. ارائه‌ی محصول، قیمت، شرایط پرداخت و خدمات پس از فروش این شرکت‌ها باید به صورت جداگانه و متناسب با هر کدام

و با توافق با ایشان تعریف و سیاست‌گذاری شود. توجه به خدمات طلایی پس از فروش برای ارائه به این مشتریان می‌تواند از نکات بارز راهکارهای شرکت باشد.

-- محصولات ارزان قیمت‌تر و با سطح کیفی پایین‌تر و با ویژگی تعمیر و نگهداری ارزان قیمت به مشتریان خوشه‌های ۹، ۷، ۱۱، ۴ و ۳ (مشتریان کوچک) ارائه شود. این مشتریان بیشتر به مقوله‌ی قیمت بها می‌دهند. این خوشه‌ها دربرگیرنده‌ی تعداد زیاد مشتریان (بیش از ۹۵٪ مشتریان) شرکت‌اند. همچنین سه گروه ۱۱، ۷ و ۳ بسیار از سازمان فاصله گرفته‌اند که باید با تماس با مشتریان این گروه‌ها دلیل فاصله‌گرفتن آن‌ها از سازمان را جویا شد و یا از طریق ارسال کاتالوگ و خبرنامه آن‌ها را از محصولات و شرایط جدید آگاه ساخت.

-- گروه ۵، ۸ و ۱۰ را مشتریان با اندازه‌ی متوسط اما وفادار به سازمان تشکیل می‌دهند که می‌توان با تنوع محصولات و خدمات پیشنهادی به ایشان ارزش این گروه را افزایش داد.

پانویس

1. net present value
2. cash flows
3. retention rate

منابع (References)

1. Gupta, S.; Hanssens, D.; Hardie, B.; Kahn, W.; Kumar, V.; Lin, N.; Ravishanker, N. and Sriram, S. "Modeling customer lifetime value", *Journal of Service Research*, **9**, pp. 139-155 (2006).
2. Gupta, S.; Lehmann, D.R. and Stuart, J.A. "Valuing customers", *Journal of Marketing Research*, **41**, pp. 7-18 (2004).
3. Cokins, G. "Measuring customer value: How BPM supports better marketing decisions", *Business Performance Management magazine*, pp. 13-18 (2006).
4. Gupta, S. and Lehmann, D.R. "Customers as assets", *Journal of Interactive Marketing*, **17**, pp. 9-24 (2003).
5. Pfeifer, P.E. and Carraway, R.L. "Modeling customer relationships as Markov chains", *Journal of Interactive Marketing*, **14**, pp. 43-55 (2000).
6. Tirenni, G.R., *Allocation of Marketing Resources to Optimize Customer Equity*, Computer Science Department, Gutenberg, University of St. Gallen, Dissertation no. 3038 (2005).
7. Dwyer, F.R. "Customer lifetime valuation to support marketing decision making", *Journal of Direct Marketing*, **11**, pp. 6-11 (1997).
8. Berger, P.D. and Nasr, N.I. "Customer lifetime value: Marketing models and applications", *Journal of Interactive Marketing*, **12**, pp. 17-30 (1998).
9. Kim, J.; Suh, E. and Hwang, H. "A model for evaluating the effectiveness of CRM using the balanced scorecard", *Journal of Interactive Marketing*, **17**, pp. 5-19 (2003). Expert systems with Applications, doi: 10. 1016/j. eswa. 2007. 09. 028.
10. Fader, P.S.; Hardie, B.G.S. and Lee, K.L. "RFM & CLV: Using iso-value curves for customer base analysis", *Journal of Marketing Research*, **42**, pp.415-430, (November 2005).
11. Bauer, H.H. and Hammerschmidt, M. "Customer-based corporate valuation: Integrating the concepts of customer equity and shareholder value", *Management Decision*, **43**, pp. 331-348 (2006).
12. Hwang, H.; Jung, T. and Suh, E. "An LTV model and customer segmentation based on customer value: A case study on the wireless telecommunication industry", *Expert Systems with Applications*, **26**, pp. 181-188 (2004).