

تبیین بخش‌بندی مشتریان بازارهای صنعتی با نقشه‌های خودسازمان‌ده

آفرین اخوان^۱، استادیار، گروه مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره‌وری، دانشگاه علم و هنر، یزد، ایران

فرزانه جهادی نائینی، کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه علم و هنر، یزد، ایران

محمد حسین ابویی، استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه یزد، یزد، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۸/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۳/۰۷

چکیده

چالش روند فزاینده تغییرات محیطی، شدت رقابت و گذر از دوران انحصاری به فضای رقابت، شرکت‌ها را به سمت بازاریابی پویا (بازاریابی هدفمند) سوق داده است. با توجه به این‌که ارتقای سطح رضایتمندی مشتریان و همچنین افزایش سودآوری و رشد پایدار از راهبردهای اصلی شرکت فولاد مبارکه به شمار می‌روند؛ هدف از این پژوهش، کمک به تحقق بخشی راهبردهای مذکور از طریق هدف‌مند ساختن سازمان در راستای سفارشی‌سازی خدمات، بر مبنای ویژگی‌های برجسته و شاخص‌های رفتاری مشتریان بازار صنعتی است. در این پژوهش به دلیل ضرورت شناخت مشتریان مختلف، جهت ارائه خدمات متناسب با خصوصیات هر بخش، از نقشه‌های خودسازمان‌ده برای بخش‌بندی و شناسایی ویژگی‌های مشتریان شرکت استفاده شده است. مطابق یافته‌های پژوهش مشتریان بازار داخل شرکت فولاد مبارکه اصفهان، بر اساس ۹۵ معیار مستخرج از ۴۸ شاخص (جمعیت‌شناختی، جغرافیایی، عملیاتی، رفتاری و وضعیتی)، در پنج خوشه که بر مبنای متغیرهای شیوه‌های خرید (RFM)، به صورت مشتریان طلایی، مشتریان خاص، مشتریان وفادار، مشتریان روی‌گردان و مشتریان مشکوک نام‌گذاری شده‌اند، قرار گرفته‌اند.

کلمات کلیدی: بازار فولاد، بازاریابی هدفمند، بخش‌بندی مشتریان، نقشه‌های خودسازمان‌ده،

RFM

مقدمه

امروزه شرکت‌ها متوجه شده‌اند که دیگر توانایی تأمین نیازهای تمام مشتریان را ندارند یا حداقل، با یک روش مشابه نمی‌توان همه مشتریان را راضی نگه داشت. تعداد خریداران افزایش یافته، نیازها و خواسته‌های گوناگونی دارند و دارای تجربیات خرید متفاوتی هستند. علاوه بر این، شرکت‌ها نیز در ارائه‌ی خدمت به بخش‌های مختلف بازار، توانایی‌های متفاوتی دارند. بنابراین شرکت‌های بسیاری، بازاریابی عمده را کنار گذاشته و به بازاریابی هدف‌مند برای گروه مشتری با بیشترین توجه به بهترین ارزش ایجادشده آن‌ها روی آورده‌اند. بنابراین بهتر است که شرکت‌ها به جای تلاش برای رقابت در یک بازار تمام‌عیار و در مقابل رقبای برتر، قسمت‌هایی از بازار را برای فعالیت خود انتخاب کنند که در خدمت به آن از توانمندی بیشتری برخوردارند. با توجه به این‌که امروزه نقش مشتریان از حالت پیروی از تولیدکننده، به هدایت تولیدکننده مبدل گشته است؛ دسته‌بندی مشتریان و ایجاد ارزش برای مشتریان هدف در جهت کاهش دوباره‌کاری‌ها، به حداقل رساندن کالاهای برگشتی و ارتقای سطح رضایتمندی مشتریان شرکت کمک شایانی خواهد کرد؛ هم‌چنین، شناخت بهتر مشتریان و درک تفاوت بین آن‌ها به شرکت کمک می‌کند تا در ارائه محصولات جدید و تخصیص منابع به مشتریان با مطلوبیت بیشتر، کارآمدی بیشتری داشته باشد و در تصمیم‌سازی در سرمایه‌گذاری‌ها، مدیریت بهره‌وری، مدیریت هزینه‌ها و تنظیم بودجه موفق‌تر عمل نماید.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بخش‌بندی بازار از شیوه‌های مهم بازاریابی راهبردی است. این موضوع در طول ۵۰ سال گذشته مورد تحقیق علمی گسترده‌ای واقع شده و اساس مبانی نظری بازاریابی را تشکیل می‌دهد. لذا، «بخش‌بندی بازار، هسته‌ی چالش برای فروشندگان و بازاریابان و حوزه‌ی تمرکز برای مدیریت بازاریابی شناخته شده است» (بوجگارد و الگارد، ۲۰۱۰). در هر بازاری، خریداران در نیاز، منابع، نگرش و عادات‌های خرید، با یکدیگر متفاوت‌اند. از طریق بخش‌بندی بازار، شرکت‌ها با تقسیم بازارهای بزرگ و همگون به دسته‌های کوچک‌تر می‌توانند با کارآمدی و اثربخشی بیشتری، به محصولات و خدماتی که نیازهای منحصربه‌فرد آن‌ها را برآورده سازد، دست یابند. بخش‌بندی

بازار فرصت‌های موجود در تقسیم بازار شرکت را آشکار می‌کند. پس از آن شرکت باید دسته‌های مختلف را ارزیابی کرده و تصمیم بگیرد برای چه تعداد و چه دسته‌هایی می‌تواند به بهترین شکل خدمت‌دهی کند. در صنعت فولاد نیز با توجه به تنوع کیفیت محصولات و خدمات، موضوع بخش‌بندی از اهمیت زیادی برخوردار است و در این زمینه، شرکت فولاد مبارکه اصفهان به عنوان یکی از صنایع بزرگ و تأثیرگذار در کشور از قواعد گفته‌شده مستثنا نیست.

بخش‌بندی بازار، از حوزه اقتصاد مدیریت و گرایش به شناخت نیازهای مشتری برآمده است و به منزله یکی از بنیادی‌ترین مفاهیم در بازاریابی نوین محسوب می‌شود. این مفهوم را بیش از نیم‌قرن پیش، برای اولین بار اسمیت^۱ در سال ۱۹۵۶ در مبانی نظری بازاریابی مطرح کرده است و پس از آن بخش‌بندی با مفهوم دیگری؛ یعنی راه‌برد متمایزسازی محصول مورد توجه قرار گرفته است (وایند، ۱۹۷۸). مگائیس و همکاران (۲۰۱۲) برای دسته‌بندی مشتریان از عادات خرید و ضروریات و احتیاجات استفاده کرده‌اند. این روش بر اساس شیوه‌های خوشه‌بندی است؛ که دسته‌بندی مشتریان را بر مبنای سبک زندگی آن‌ها میسر می‌نماید. هنگ (۱۰۱۲) شیوه‌ای برای خوشه‌بندی بر اساس روش تاگوچی^۲ برای بخش‌بندی کارآمد بازار پیشنهاد داده و این روش را به ابزاری برای انتخاب دانه اولیه توصیه نموده است. این مطالعه کاربرد روش تاگوچی در بازار نوشیدنی چای را بر مبنای ۵ متغیر غیر کنترلی (مکان مشتری، اشتغال مشتری، ترجیح مشتری، تجربه مشتری و جنسیت مشتری) و ۳ متغیر غیر کنترلی (سلامتی مشتری، تجربه اولیه مشتری و وزن مشتری در طول دوره فروش) با روش‌های SOM^۳، الگوریتم ژنتیک^۴، ابزار K و NN^۵ مورد مقایسه قرار داده است؛ که نتایج نشان می‌دهد روش پیشنهادی تاگوچی می‌تواند عملکرد بخش‌بندی بازار را بهبود بخشد. اولسون و چای (۲۰۱۲) چگونگی پیاده‌سازی مدل‌های RFM^۱ و انواع دیگر آن را نشان داده‌اند. از مزیت‌های نسبی مدل‌های RFM سادگی مفهوم آن‌ها و به تبع قابل‌فهم بودنشان برای کاربران است. در ضمن، به

^۱ Wendell Smith

^۲ Taguchi

^۳ Self- Organized Map (SOM)

^۴ Genetic Algorithm

^۵ Neural Network

^۶ Recency, Frequency, Monetary

آسانی می‌توانند از نظر دقت در پیش‌بینی با استفاده از مدل‌های کلاسیک داده‌کاوی بهبود یابند. از بین مدل‌های بررسی‌شده، مدل درخت‌های تصمیم‌گیری به طور خاص مورد توجه واقع شده‌است؛ چرا که خروجی آن به راحتی قابل فهم است. این مدل‌های پیش‌بینی پیشرفته، از آن‌جا که تنها از سه متغیر ورودی استفاده می‌کنند و نتایج آن‌ها به طور قابل توجهی از مدل مرسوم RFM و انواع دیگر آن بهتر هستند، در انجام بازاریابی مستقیم بسیار سودمندند. وانگ و همکاران (۲۰۱۳) الگوریتمی از خوشه‌بندی مشتریان بر اساس نظریه مجموعه فازی با ساختار تحلیل سلسله‌مراتبی برای بهینه‌سازی شبکه‌ی لجستیک ارائه داده‌اند. نتایج مطالعه‌ی موردی آن‌ها در شهر انشون^۱ از کشور چین نشان می‌دهد که الگوریتم پیشنهادی در مقایسه با سه الگوریتم غالب دیگر (خوشه‌بندی بر مبنای ارتباط هم‌ارزی فازی برای مدیریت ارتباط با مشتریان، خوشه‌بندی مراکز توزیع لجستیک با استفاده از نظریه ارزیابی جامع فازی و خوشه‌بندی فازی برای مطالعه مسائل مکان‌یابی مراکز توزیع چندگانه) جهت مسئله خوشه‌بندی مشتریان، بهتر عمل می‌کند. به علاوه، الگوریتم مذکور، توانایی کاربرد در سایر حیطه‌ها را دارد. معیارهایی که وانگ و همکارانش در خوشه‌بندی مورد استفاده قرار دادند، عبارت‌اند از: شرایط بازار، قابلیت محصولات، احتیاجات مورد نیاز مشتری، شرایط جغرافیایی، شرایط زمانی تحویل و حمل‌ونقل، بیکر و همکاران (۲۰۱۴) به ارزیابی و سنجش نقش بخش‌بندی و متمایزسازی محصول در صنعت سوخت چوب و چگونگی تحت تأثیر قرار دادن فرصت و ارزش بازار به طور هم‌زمان پرداخته‌اند. آن‌ها در مطالعه موردی بر روی وسیع‌ترین حوزه‌ی مصرف سوخت چوب، یعنی صنعت کلبه در نیکاراگوئه، بر اساس مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با ۲۱ صاحب کسب‌وکار مصرف‌کننده‌ی چوب، کاربرد این موضوع را نشان داده‌اند. مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته شامل پرسش‌هایی در رابطه با کسب‌وکار افراد و ترجیحات خرید آن‌ها و همچنین پرسش‌هایی راجع به تقاضا برای سوخت چوب و قیمت‌های پرداختی است. مولر و هام (۲۰۱۴) در مقاله‌ی خود، از بخش‌بندی بازار به عنوان یک ابزار محبوب و معروف بازاریابی نام برده‌اند و چنین بیان کرده‌اند که در بخش غذا، ویژگی‌های نگرش هر یک از مشتریان مختلف و عادات مصرف، اغلب می‌توانند پایه و اساسی برای بخش‌بندی باشند. آن‌ها در مطالعه‌ی موردی با استفاده

^۱ Anshun City

از داده‌های مربوط به ۱۰,۰۰۰ خانواده به بررسی ثبات بخش‌بندی بازار از طریق نرم‌افزار تحلیل خوشه پرداخته‌اند.

در مطالعات گذشته معمولاً در حوزه بازارهای خدماتی و مصرفی پژوهش‌هایی در زمینه موضوع تحقیق انجام شده لیکن در ارتباط با بازارهای صنعتی به‌ندرت چنین اتفاقی افتاده و البته همان هم با تعدادی متغیرهای محدود و با روش‌های آماری انجام شده‌است؛ در صورتی‌که در این تحقیق به یک شرکت صنعتی بزرگ، علی‌رغم پیچیدگی‌های موجود به خاطر ماهیت و تخصص مشتریان بازارهای صنعتی، پرداخته شده‌است. بر اساس تعداد ۹۵ معیار که از ۴۸ شاخص اندازه‌گیری ویژگی‌ها و شاخص‌های رفتاری مشتریان استخراج شده، بخش‌بندی مشتریان صورت گرفته و شیوه‌ی به کار رفته برای بخش‌بندی، شیوه نقشه‌های خودسازمان‌ده است که در پژوهش‌های پیشین، در ارتباط با مسائل پیش‌بینی و خوشه‌بندی، مورد توجه پژوهشگران واقع شده‌است.

بخش‌بندی به شیوه نقشه‌های خودسازمان‌ده. ساختار نقشه‌های خودسازمان‌ده به‌گونه‌ای است که از دو لایه مجزا تشکیل شده‌اند. یک لایه ورودی و یک لایه خروجی که لایه نقشه نام دارد. هر نرون در لایه نقشه مربوط به یک بردار اطلاعات با ابعادی برابر ابعاد فضای تحلیل است. پس از آموزش شبکه‌های خودسازمان‌ده، به تعداد نرون‌های انتخاب‌شده برای شبکه، بردارهای وزنی به دست می‌آیند که هر یک نمایان‌گر بخشی از فضای مورد تحلیل است. در صورت انتخاب تعداد مناسب نرون، ابعاد شبکه و در نهایت آموزش مناسب شبکه، نمایش وزنی متناظر با نرون‌های هر نقشه می‌تواند به‌خوبی نمایان‌گر فضای مورد تحلیل باشد. در خروجی نقشه‌های خودسازمان‌ده متناظر با مقدار هر مشخصه در بردار وزنی، یک بردار RGB و در نتیجه یک رنگ در نظر گرفته می‌شود؛ به‌گونه‌ای که تمام مقادیر با استفاده از طیف رنگی، از آبی تیره (برای کمترین مقدار) تا قرمز تیره (برای بیشترین مقدار)، قابل نمایش باشند. با استفاده از این نقشه‌ها از یک سو می‌توان به بررسی وضعیت متغیر در هر یک از بخش‌های بازار پرداخت (کرادانو، ولکومر، اسپرر، پردناس و پارادا، ۲۰۱۰) و از سوی دیگر همبستگی بین متغیرهای مختلف را مورد بررسی قرار داد. نقشه‌های ویژگی^۱ که توزیع برداری هر یک از متغیرهای بخش‌بندی را در کل فضای

^۱ Feature Maps

تحلیل نشان می‌دهند امکان مقایسه متغیرها بر مبنای شدت همبستگی را به این ترتیب فراهم می‌کنند که هر جا یکی از متغیرها دارای رنگ قرمز باشد و متغیر دیگر نیز تقریباً همین مقدار را دارا باشد؛ همبستگی مثبت است و چنانچه در جاهایی که رنگ متغیر قرمز است، متغیر دیگر آبی باشد، همبستگی منفی است. به ازای هر یک از سطوح متغیرها (ویژگی‌ها)، یک نقشه وجود دارد. بیشتر پژوهشگران از U-Matrix که یکی از خروجی‌های نقشه‌های خودسازمان‌ده است، برای خوشه‌بندی نهایی و تعیین مرزهای هر بخش یا خوشه اطلاعاتی استفاده می‌کنند. با توجه به این‌که در این روش مرزهای دقیق و واضحی برای هر بخش مشخص نمی‌شود (Mostafa, 2011)، نرم‌افزار SOMine Viscovery از یک روش تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی با SOM-Ward Clusters برای تعیین مرزهای هر بخش و نیز تعیین تعداد خوشه‌ی بهینه استفاده می‌کند.

روش‌شناسی پژوهش

هدف از بخش‌بندی، شناسایی فرصت‌های موجود در بازار و تعیین راهبردهای بازاریابی است. همان‌گونه که پیش‌تر نیز اشاره شد، به عمل شناسایی تفاوت‌های عمده در ویژگی‌های خریداران و تقسیم بازار به دو یا چند گروه از مشتریان با خصوصیات، نیازها و رفتارهای نزدیک به هم و یکسان، بخش‌بندی بازار می‌گویند. بخش‌بندی، یک روش کاملاً خلاقانه است و با برآورده نمودن نیاز هر مشتری، مزیت رقابتی برای شرکت به دست می‌آید. این تعریف بر نیاز مشتری، نه نیاز شرکت، تأکید می‌کند. بخش‌بندی ایجاد قالب و زیربنایی برای برنامه بازاریابی مؤثر است و باید به‌جای محصول‌گرا بودن، مشتری‌گرا (یا بازارگرا) باشد (کلافتیس و تسگاس، ۱۹۹۸). تعداد زیادی از متغیرها، از منابع کتابخانه‌ای، مقاله‌ها، کتاب‌ها، اینترنت و مشورت با کارشناسان و خبرگان صنعت فولاد، استفاده شده‌است. بخشی از داده‌ها در این پژوهش، از طریق آمار و ارقام موجود در حافظه سیستم اطلاعات مدیریت (برای هر مشتری فعال داخلی از ابتدا تا انتهای سال ۱۳۹۳)، پرسشنامه‌های نظرسنجی از مشتریان سال ۱۳۹۳ است. این پرسشنامه را شرکت تهیه و برای مشتریان از طریق اینترنت ارسال کرد؛ لذا چک لیستی از آن تهیه شد و از آن در تکمیل اطلاعات پرسشنامه تحقیق و پایگاه داده شرکت، مورد استفاده قرار گرفت.

جامعه آماری در این پژوهش، مشتریان فعال داخلی شرکت فولاد مبارکه اصفهان در بازار فولاد تخت هستند؛ که تعداد آن‌ها در سیستم اطلاعات مدیریت، ۸۴۲ شرکت است. بر مبنای متغیرهای مورد نظر برای بخش‌بندی، از این ۸۴۲ شرکت تنها ۴۱۶ شرکت دارای نیم‌رخ کامل بوده‌اند؛ که علت تکمیل نبودن اطلاعات بقیه، برنگرداندن پرسشنامه‌های نظرسنجی و یا عدم ثبت اطلاعات کامل مشتری در داخل سیستم است؛ اما به هر صورت، تمامی این ۴۱۶ شرکت، در بخش‌بندی لحاظ شده‌اند.

رویکرد بخش‌بندی. در این پژوهش خریداران صنعتی مورد بررسی قرار گرفته‌اند؛ یعنی کسانی که محصولات و خدمات را خریداری می‌کنند تا در تولید محصولات و خدمات دیگر به کار برند یا آن‌ها را به دیگران بفروشند. معیارهایی که بازاریابان مصرفی و صنعتی برای بخش‌بندی بازارها به کار می‌برند در بسیاری موارد یکسان است. خریداران صنعتی را می‌توان به صورت جغرافیایی و جمعیت‌شناختی (نوع صنعت، اندازه‌ی شرکت و ...) و یا بر اساس منفعت مشاهده‌شده، وضعیت استفاده‌کنندگان یا وضعیت وفاداری بخش‌بندی نمود. درعین‌حال، بازاریابان صنعتی می‌توانند معیارهای اضافی چون ویژگی‌های عملیاتی مشتری، روش خرید، عوامل موقعیتی یا خصوصیت‌های شخصیتی را نیز به کار گیرند (کاتلر و آرمسترانگ، ۲۰۱۲).

برای بخش‌بندی بازار، مبنای واحدی وجود ندارد. یک بازاریاب باید برای دستیابی به بهترین شیوه برای مطالعه‌ی ساختار بازار، معیارهای بخش‌بندی بازار را به صورت منفرد یا ترکیبی مورد آزمایش قرار دهد و با طی کردن حلقه‌های بازخورد، از طریق پاسخ مشتریان یادگیری حاصل شود. در جدول ۱، تطبیق این شاخص‌ها با اجزای مدل کاتلر، سطوح مختلفشان، طریقه‌ی دستیابی به مقدار آن‌ها و نوع هر یک آمده است:

جدول ۱- شاخص‌های بخش‌بندی مشتریان بازار مشتریان بازار داخلی شرکت فولاد مبارکه اصفهان

عوامل اصلی (متغیرها)	شاخص‌ها	سطوح شاخص‌ها	طریقه دستیابی به مقدار شاخص	نوع شاخص
جمعیت‌شناختی	نوع صنعت	زمینه فعالیت بزرگ/زمینه فعالیت کوچک	طبق کدهای ISC از طریق سیستم MIS	اسمی
	نوع شرکت	دولتی/ خصوصی	چک‌لیست بازاریاب مربوطه	اسمی
	ثبات شرکت (مدیران میانی/ فرآیندهای خرید)	دارد/ ندارد	چک‌لیست بازاریاب مربوطه	اسمی

اسمی	چکلیست بازاریاب مربوطه	دارد / ندارد	برنامه‌ریزی راهبردی	
مقداری	از طریق سیستم MIS	ظرفیت اسمی / ظرفیت واقعی	میزان ظرفیت	
مقداری	چکلیست بازاریاب مربوطه	خیلی ضعیف / ضعیف / متوسط / خوب / بسیار خوب	توان مالی مشتری (از نظر میزان دارایی و نقدینگی)	تغییراتی
اسمی	جدول مناطق محروم از طریق پایگاه اطلاع‌رسانی دولت	توسعه‌یافته / محروم	نوع منطقه	
اسمی	چکلیست بازاریاب مربوطه	سنتی / ترکیبی / مدرن	سطح فناوری	مشغله‌های عملیاتی
مقداری	چکلیست بازاریاب مربوطه	ضعیف / عادی / قوی	وضعیت تحقیق و توسعه شرکت	
مقداری	چکلیست بازاریاب مربوطه	کم / متوسط / زیاد	مشارکت مشتری در پروژه‌های بهبود	
اسمی	چکلیست بازاریاب مربوطه	تنها فولاد مبارکه / مبارکه و سایر داخلی‌ها / مبارکه و واردات / مبارکه، سایر داخلی‌ها و واردات	منابع تأمین ورق	
مقداری	چکلیست بازاریاب مربوطه	۲۰٪ / ۴۰٪ / ۶۰٪ / ۸۰٪ / ۱۰۰٪	سهم وزن ورق از وزن محصول نهایی	
مقداری	چکلیست بازاریاب مربوطه	خیلی کم / کم / متوسط / خوب / بسیار خوب	حساسیت کیفی	
مقداری	از طریق سیستم MIS	-	تعداد ادعا	
مقداری	از طریق سیستم MIS	-	تعداد ادعای پذیرفته‌شده	
مقداری	از طریق سیستم MIS	-	تناژ محصولات مورد ادعا	
مقداری	از طریق سیستم MIS	-	تناژ محصولات مورد ادعای پذیرش‌شده	
اسمی	نظرسنجی از مشتریان	وزندهی از ۱ تا ۶	ارجحیت عرضه محصولات جدید	تجهیزات
اسمی	نظرسنجی از مشتریان	وزندهی از ۱ تا ۶	ارجحیت تأمین پایدار نیاز مشتری	
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	نمره از ۱ تا ۹	رضایت از پایداری در تأمین نیاز مشتریان	
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	نمره از ۱ تا ۹	قضاوت در مورد پاسخگویی و تولید محصولات جدید	
مقداری	از طریق سیستم MIS	میزان حمل ریلی / جاده‌ای	میزان خرید بر اساس نوع حمل	
مقداری	از طریق سیستم MIS و شمارش با نرم‌افزار Excel	انواع محصولات گرم، سرد، گالوانیزه، رنگی و اسیدشویی	تنوع سبد محصول	
مقداری	از طریق سیستم MIS و شمارش با نرم‌افزار Excel	-	تأخر (بازه زمانی آخرین خرید تا انتهای ۹۳ بر اساس ماه)	تجهیزات
مقداری	از طریق سیستم MIS و	-	تکرار	

	شمارش با نرم‌افزار Excel		(تعداد خرید ماهانه انجام - شده در سال ۹۳)
مقداری	از طریق سیستم MIS و فرمول: (مبلغ ریالی خرید هر مشتری در سال ۹۳ / تکرار)	-	متوسط مقدار پول صرف شده در هر خرید
اسمی	چک‌لیست بازاریاب مربوطه	بله / خیر	انجام به موقع فعالیت‌های خرید و تعهدات
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	نمره از ۱ تا ۹	قضاوت در مورد دسترسی آسان
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	نمره از ۱ تا ۹	قضاوت در مورد پاسخگو بودن به پیشنهادها و درخواست‌ها و شکایات
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	کارشناسان فروش / پشتیبانی فنی نمره از ۱ تا ۹	قضاوت در مورد احساس مسئولیت و پیگیری کارشناسان
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	نمره از ۱ تا ۹	قضاوت راجع به سیستم مدیریت ارتباط با مشتریان در وبسایت شرکت
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	جاده‌ای (به لحاظ تحویل سالم محصول) / به لحاظ دریافت کرایه طبق تعرفه) و ریلی نمره از ۱ تا ۹	قضاوت در باره فرآیند حمل
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	محصولات گرم، سرد، اسیدشویی، رنگی، قلع‌اندود، گالوانیزه و سبا به لحاظ خواص مکانیکی / تلورانس ابعادی / بسته‌بندی / کیفیت پوشش / کیفیت سطح / در مقایسه با رقبا نمره از ۱ تا ۹	قضاوت در مورد کیفیت محصولات
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	نمره از ۱ تا ۹	قضاوت در مورد متون، بروشورها و مستندات فنی محصولات
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	فنی / تجاری نمره از ۱ تا ۹	قضاوت راجع به مشاوره
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	نمره از ۱ تا ۹	قضاوت درباره مکانیزم و تنوع روش‌های پرداخت
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	نمره از ۱ تا ۹	میزان تمایل به تداوم خرید در شرایط رقابتی
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	نمره از ۱ تا ۹	میزان توصیه خرید از فولاد مبارکه به دیگران
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	نمره از ۱ تا ۹	میزان رضایت کلی مشتریان از فولاد مبارکه
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	محصولات اسیدشویی / رنگی /	مطلوبیت قیمت

		سرد/ قلع اندود/ گالوانیزه/ گرم نمره از ۱ تا ۹		
اسمی	نظرسنجی از مشتریان	وزندهی از ۱ تا ۶	ارجحیت قیمت و شرایط پرداختی	
اسمی	نظرسنجی از مشتریان	وزندهی از ۱ تا ۶	ارجحیت کیفیت	
اسمی	نظرسنجی از مشتریان	وزندهی از ۱ تا ۶	ارجحیت پاسخگویی و ارائه راهنمایی‌های تجاری فنی	
مقداری	از طریق سیستم MIS	میزان خرید محصولات گرم/ سرد/ گالوانیزه/ رنگی/ قلع- اندود/ اسیدشویی/ محصولات سبا	میزان خرید	عوامل وضعیتی
مقداری	از طریق سیستم MIS	میزان خرید از نوع کیفیت تجاری/ کیفیت ویژه	میزان خرید بر اساس نوع کیفیت	
مقداری	از طریق سیستم MIS و فرمول: (خرید هر مشتری/ کل فروش داخلی) × ۱۰۰	-	درصد خرید به کل فروش	
اسمی	نظرسنجی از مشتریان	وزندهی از ۱ تا ۶	ارجحیت تحویل به موقع	
مقداری	نظرسنجی از مشتریان	محصولات پوششی (گالوانیزه/ رنگی/ قلع اندود)، سرد، اسیدشویی و گرم نمره از ۱ تا ۹	تحویل به موقع محصولات	

یافته‌های پژوهش

در این بخش خروجی‌های مدل به کمک نمودارهای میله‌ای و نقشه‌های ویژگی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.

آموزش شبکه، ارزیابی اعتبار مدل و اعتبارسنجی هر یک از بخش‌ها

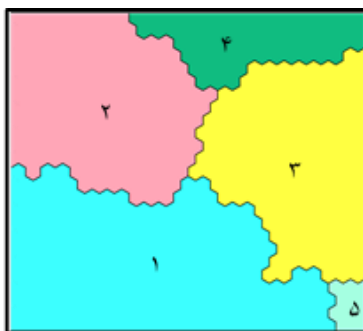
ساختار نقشه خودسازمانده که در این پژوهش استفاده شده است دارای ۶۰۰ نرون در لایه خروجی است. سرعت آموزش به صورتی تنظیم شده که نرم‌افزار به طور خودکار حداکثر دقت را برای آموزش شبکه فراهم کند. همچنین مقدار کشش برای آموزش شبکه عدد ۰/۷۵ انتخاب شده است. داده‌های تعلیم شبکه از ۴۱۶ (تعداد مشتریان مورد مطالعه) بردار ۹۵ بعدی، شامل ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، جغرافیایی، عملیاتی، رفتاری (شیوه‌های خرید) و وضعیتی شده است. از آنجا که هدف اصلی از بخش‌بندی، شناسایی گروه‌های مشتریان با قدرت خرید، خواسته‌ها و ترجیح‌های مشابه است، ضریب تأثیر تمامی معیارها در این مرحله یکسان در نظر گرفته شده است. نرم‌افزار Viscosity SOMine در حین آموزش به صورت خودکار

و با توجه به تعداد نرون‌های لایه خروجی، بهترین ابعاد را برای شبکه انتخاب می‌کند. پس از آموزش شبکه، پیشینه‌ی آموزش نشان می‌دهد که نرم‌افزار پس از آزمایش ابعاد مختلف، ابعاد 25×25 را برای شبکه انتخاب کرده است. در ادامه، شکل (۱) بخش‌بندی نهایی مشتریان را در پنج خوشه یا بخش نشان می‌دهد. پس از بخش‌بندی مشتریان، گزارش‌های مختلفی به صورت نمودار، نقشه و لیست اسامی از مشتریان هر بخش بر مبنای ویژگی‌ها و رفتارهای خرید، تهیه و طی ۵ جلسه به مدیر واحد مدیریت محصولات و بازاریابان هر بخش، ارائه گردیده و صحه‌گذاری انجام شده‌است.

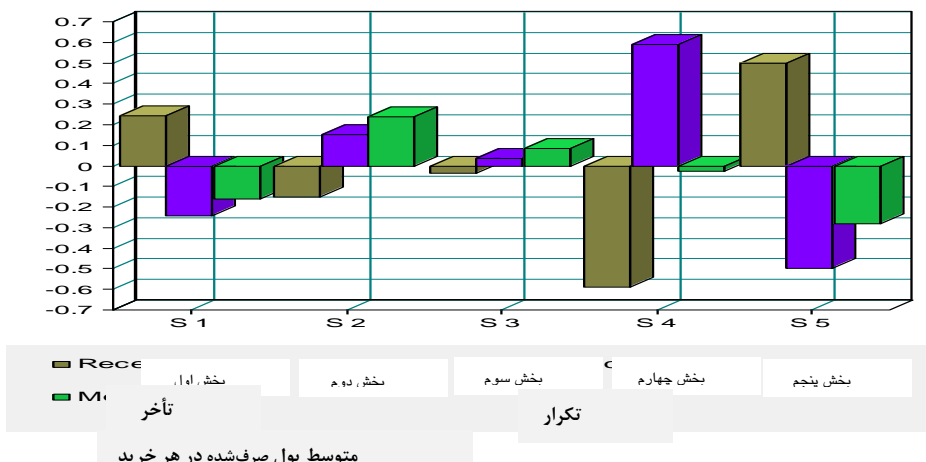
نام‌گذاری بخش‌ها بر اساس متغیرهای RFM

پس از مشخص کردن مرزهای بخش‌بندی به بررسی مهم‌ترین متغیرهای شیوه‌ی خرید؛ یعنی متغیرهای (RFM) در هر یک از بخش‌ها و ایجاد یک نام یا برچسب برای آن‌ها، پرداخته شده‌است. از دیگر خروجی‌های نرم‌افزار که به شناسایی ویژگی‌های مشتریان موجود در هر بخش کمک می‌کند، نمودارهای میله‌ای و نقشه‌های ویژگی مطابق اشکال ۲ و ۳ است.

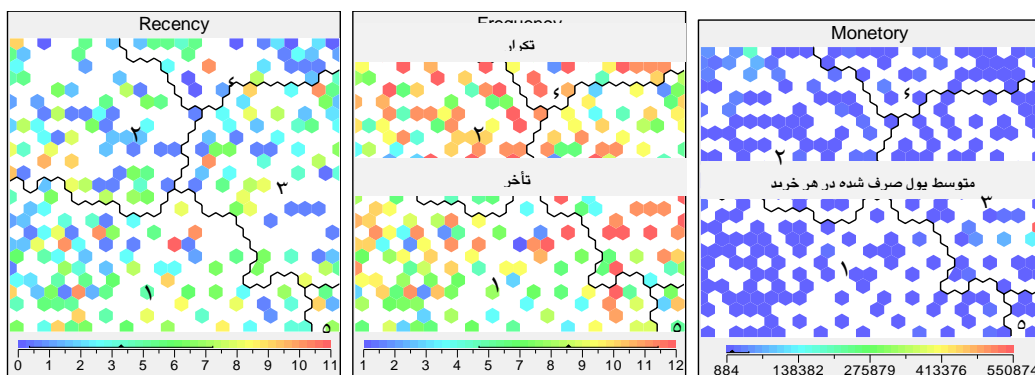
با استفاده از اطلاعات نمودارهای میله‌ای و نقشه‌های ویژگی (خودسازمانده) و جدول ۲، می‌توان ویژگی‌های مشتریان موجود در هر بخش را نسبت به سایر بخش‌ها بررسی کرد.



شکل ۱- بخش‌بندی مشتریان با استفاده از نقشه‌های خودسازمانده



شکل ۲- وضعیت متغیرهای RFM در هر یک از بخش‌های بازار



شکل ۳- نقشه‌های ویژگی برای متغیرهای RFM در هر یک از بخش‌های

جدول ۲- میانگین متغیرهای RFM

بخش‌ها	فراوانی	تأخر	تکرار	متوسط پول صرف شده در هر خرید
بخش ۱	۳۹/۹۰٪	۴/۵۵	۷/۴۵	۵۸۶۴
بخش ۲	۲۰/۵۶٪	۳/۳۲	۸/۶۸	۱۸۵۴۲
بخش ۳	۲۲/۶۰٪	۲/۶۷	۸/۳۳	۱۳۶۸۷
بخش ۴	۱۱/۳۰٪	۱/۹۴	۱۰/۰۶	۱۰۲۲۳
بخش ۵	۲/۶۴٪	۵/۳۶	۶/۶۴	۱۹۹۹

• بخش اول

بخش اول، ۳۹/۹۹٪ از کل مشتریان؛ یعنی تعداد ۱۶۶ شرکت را در خود جای داده است؛ که وسیع‌ترین بخش مشتریان محسوب می‌شود. اعضای این خوشه دارای تکرار خرید ۷ (۷ از ۱۲ ماه) و زمان سپری‌شده از آخرین خرید آن‌ها نیز به‌طور

متوسط ۴ ماه و نیم است و حجم پولی ۵۸۶۴ واحدی را برای شرکت به همراه داشته‌اند. بنابراین نمی‌توان به‌طور قطعی نوع آن‌ها را تشخیص داد و باید با گذشت زمان و بررسی بیشتر رفتار خرید آنان، شناخت بیشتری نسبت به این گروه از مشتریان به دست آورد و نوع آن‌ها را تمایز داد. در نتیجه بهتر است به این گروه از مشتریان برچسب مشتریان مشکوک نسبت داده شود.

• بخش دوم

۲۳/۵۶٪ از کل مشتریان مورد پژوهش که شامل ۹۸ شرکت می‌شود، در بخش دوم قرار دارند. این خوشه در مقایسه با سایر خوشه‌ها دارای تعداد خرید ۹ و مدت زمان سپری‌شده از آخرین خرید آن‌ها به‌طور متوسط ۳ ماه است و متوسط پول صرف شده در هر خرید در این خوشه ۱۸۵۴۲ است که در مقایسه با سایر خوشه‌ها بیشترین مقدار است. با توجه به این‌که این گروه از مشتریان تکرار خرید معقولی داشته، زمان سپری‌شده از آخرین خرید آن‌ها کم است و حجم پولی خوبی برای شرکت می‌آورند، اهمیت زیادی برای شرکت می‌توانند داشته باشند. در نتیجه به مشتریان این گروه برچسب مشتریان طلایی نسبت داده می‌شود.

• بخش سوم

۲۲/۶۰٪ از مشتریان، تعداد ۹۴ شرکت در بخش سوم هستند. اگر چه تکرار خرید اعضای این خوشه ۸ است؛ مدت زمانی که از آخرین خرید آن‌ها گذشته به‌طور متوسط تقریباً ۴ ماه است و متوسط پولی که در هر خرید صرف می‌کنند، برابر است با ۱۳۶۸۷ واحد و نسبتاً مقدار خوبی است. این گروه از مشتریان خاص شرکت هستند؛ که سیاست‌های خریدشان، در راستای سیاست‌های شرکت بوده (خرید محصولات از نوع کیفیت ویژه، از طریق حمل‌ونقل ریلی و ...) و بر مبنای معیارهای RFM می‌توانند به مشتریان طلایی تبدیل گردند؛ که در این صورت اثرات چشمگیری در رشد شرکت فولاد مبارکه خواهند داشت.

• بخش چهارم

بخش چهارم، شامل ۱۱/۳۰٪ از مشتریان؛ یعنی تعداد ۴۷ شرکت می‌شود. اعضای این خوشه، بیشترین تکرار خرید یعنی ۱۰ و کمترین فاصله‌ی زمانی از آخرین خرید یعنی ۲ ماه را در بین شرکت‌ها دارند. اما متوسط پولی که در هر خرید صرف می‌کنند برابر با ۱۰۲۲۳ است که در مقایسه با دو گروه قبلی مقدار کمتری است؛ در نتیجه به

این گروه از مشتریان، برچسب مشتریان وفادار نسبت داده می‌شود.

• بخش پنجم

در بخش پنجم، ۲/۶۴٪ باقی‌مانده‌ی مشتریان، برابر با تعداد ۱۱ شرکت، قرار دارند. این بخش کوچک‌ترین بخش در میان بخش‌ها است. اعضای این خوشه دارای پایین‌ترین تکرار خرید یعنی تقریباً ۷ بوده و مدت زمانی که از آخرین خرید آن‌ها گذشته بیشتر از ۵ ماه است. این گروه از شرکت‌هایی هستند که در دوره‌ای مشتری سیستم بوده‌اند؛ اما بعد از تعداد محدودی خرید از ادامه‌ی خرید منصرف شده‌اند و سیستم را ترک کرده‌اند و یا تمایلی به ادامه خرید از شرکت، ندارند. البته کمترین حجم پولی را در هر خرید صرف کرده‌اند؛ در نتیجه به این گروه از مشتریان، برچسب مشتریان روی‌گردان نسبت داده می‌شود. این گروه از مشتریان، از شرکت‌هایی هستند که محصولات جایگزین یا محصولات رقبا را دنبال می‌کنند.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

حال، اسامی زمینه فعالیت‌های بزرگ و کوچک تجمع یافته در هر بخش، در جداول ۳ و ۴ آمده‌اند. جدول ۵ نیز، به برجسته‌ترین ویژگی‌ها و شاخص‌ترین رفتارها اختصاص دارد که بر اساس میزان میانگین مقدار این ویژگی‌ها و رفتارها در هر بخش نسبت به میانگین کل، ستاره‌دار شده‌اند.

جدول ۳- زمینه فعالیت‌های بزرگ موجود در هر بخش

بخش اول	بخش دوم	بخش سوم	بخش چهارم	بخش پنجم
تجهیزات سنگین سازندگان وسایل و ماشین‌آلات صنعتی صنایع فلزی سبک محصولات فولادی و کارهای فلزی سازندگان مخزن و کانتینرهای حمل‌مایعات و کالا سایر مصرف‌کنندگان محصولات فولاد سازندگان خودرو و صنایع وابسته سنگین	سازندگان لوله و پروفیل ساختمانی لوله‌های انتقال سیالات	سازندگان خودرو و صنایع وابسته سبک صنایع الکتریکی مخازن و ظروف تحت فشار	محصولات فولادی و کارهای فلزی صنایع فلزی سبک سازندگان لوازم خانگی و بهداشتی	صنایع قوطی - سازی (بسته - بندی) صنایع فلزی سبک

جدول ۴- زمینه فعالیت‌های کوچک موجود در هر بخش

بخش اول	بخش دوم	بخش سوم	بخش چهارم	بخش پنجم
سوله سازی ساندویچ پنل ماشین‌های کشاورزی بشکه و قوطی قالب‌های صنعتی و ساختمانی آسانسور لوازم بهداشتی تانک تانک تحت فشار بوiler، دیگ بخار کانتینر نورد کننده مجدد اسلب و بیلت جرثقیل حفاظ اتوبان (گاردریل) ماشین‌آلات خطوط تولید لوله‌های مورد مصرف در لوازم خانگی کشتی و قایق ماشین‌های حمل خاک بلانکنگ چهارچوب در و پنجره زمینه فعالیت‌های دیگر(مانند:....)	پروفیل لوله‌های آب قفسه‌های باز لوله‌های نفت لوله‌های قفسه- بندی	قطعات مصرفی و یدکی اتومبیل صنایع فلزی برقی سیلندر خودروسازی (اتومبیل) صنایع الکتریکی	لوازم خانگی پوشش ورق کشتی	قوطی صنعتی قوطی‌های بهداشتی و غذایی لوازم اداری

بنابراین، در این پژوهش مشتریان شرکت فولاد مبارکه اصفهان به پنج بخش تقسیم شده‌اند؛ که بر اساس این بخش‌بندی، با توجه به رنگ هر بخش و شیوه‌ی تفسیر نقشه‌های ویژگی که قبلاً اشاره شد، پیشنهاد می‌شود شرکت به این ترتیب مشتریان را هدف بگیرد: (۱) مشتریان طلایی (۲) مشتریان خاص و (۳) مشتریان وفادار. مشتریان مشکوک و روی‌گردان (بخش‌های اول و پنجم)، البته جهت جذب، حفظ و رشد مشتریان این بخش‌ها، مطالعات بیشتری باید انجام شود. در این راستا پیشنهاد می‌گردد مشتریان داخل هر بخش بر اساس پرسش‌های باز و مصاحبه‌های تخصصی مجدداً مورد بخش‌بندی قرار گیرند؛ همچنین ممیزی بیرونی و درونی شرکت در ارتباط با این بخش‌ها، نقاط ضعف و قوت، تهدیدها و فرصت‌ها را برای تصمیم‌گیری بهتر به شرکت نشان خواهد داد. بدین‌سان، کاربرد نتایج این پژوهش در تصمیم‌گیری در سرمایه‌گذاری روی مشتری، مدیریت ارتباط با مشتری، مناسب‌سازی برنامه‌های بازاریابی، راهنمایی در زمینه تحقیق و توسعه محصول، شناسایی اهداف مشتری، پیش‌بینی

رفتارهای مشتری، بهینه‌سازی نرخ بازده سرمایه در فعالیت‌های بازاریابی و سنجش اثر مؤلفه‌های بازاریابی بر رفتار مشتری، بسیار سودمند خواهد بود.

جدول ۵- برجسته‌ترین ویژگی‌ها و شاخص‌ترین رفتارهای بخش‌های مختلف بازار

بخش ۵	بخش ۴	بخش ۳	بخش ۲	بخش ۱	وضعیت ویژگی‌ها و رفتارها در هر بخش
			***		میزان ظرفیت اسمی و واقعی
		***			سطح فناوری
	*	***			وضعیت تحقیق و توسعه شرکت
*	*	***			مشارکت مشتری در پروژه‌های بهبود
**			***		سهم وزن ورق از وزن محصول نهایی
*	**	***			حساسیت کیفی
	***				تنوع سبد محصول
		***			میزان خرید از نوع کیفیت ویژه
			***		میزان خرید از نوع کیفیت تجاری
		***			تعداد ادعا
	***		***		رضایت از خدمات (مشاوره‌ها، پاسخگویی‌ها و رسیدگی‌ها)
***	***		**	*	انجام به‌موقع فعالیت‌های خرید و تعهدات
		***			میزان خرید بر اساس نوع حمل ریلی
	**		***		میزان تمایل به تداوم خرید در شرایط رقابتی
	***	**	*		ارجحیت عرضه محصولات جدید
	***		**		ارجحیت تأمین پایدار نیاز مشتری
***	***	*			ارجحیت کیفیت
***	***		*		ارجحیت قیمت
		***	**		ارجحیت تحویل به‌موقع
	***	**			ارجحیت پاسخگویی و ارائه راهنمایی‌های تجاری فنی

منابع

- Baker, K., Bull, G. & LeMay, V. (2014). The Use of Fuelwood Market Segmentation and Product Differentiation to Assess Opportunities and Value: A Nicaraguan Case Study. *Energy for Sustainable Development*, 18, 58-66.
- Boejgraad, J. & Ellegaard, C. (2010). Unfolding Implementation in Industrial Market Segmentation. *Industrial Marketing Management*, 39, 1291-1299.
- Cuadros, A. & Dominguez, V. (2014). Customer Segmentation Model Based on Value Generation for Marketing Strategies Formulation. *Estudios Gerenciales*, 30, 25-30.
- Dzobo, O., Alvehag, K., Gaunt, C. & Herman, R. (2014). Multi-Dimensional Customer Segmentation Model for Power System Reliability-Worth Analysis. *Electrical Power and Energy Systems*, 62, 532-539.
- Hiziroglu, A. (2013). Soft Computing Applications in Customer Segmentation: State-

- of-Art Review and Critique. *Expert Systems with Applications*, 40, 6491-6507.
- Hiziroglu, A. & Sengul, S. (2012). Investigating Two Customer Lifetime Value Models from Segmentation Perspective. *Procedia- Social Behavioral Sciences*, 62, 766-774.
- Hong, C. (2012). Using the Taguchi Method for Effective Market Segmentation. *Expert Systems with Applications*, 39, 5451-5459.
- Kalafatis, S. & Tsogas, M. (1998). Business Segmentation Bases: Congruence and Perceived Effectiveness. *Journal of Segmentation in Marketing*, 2(1), 36-63.
- Kotler, P. & Armstrong, G. (2012). *Principles of Marketing* (14nd ed.). New Jersey: Pearson.
- Lee, J. & Park, S. (2005). Intelligent Profitable Customers Segmentation System Based on Business Intelligence Tools. *Expert Systems with Applications*, 29, 145-152.
- Mark, T., Lemon, K., Vandenbosch, M., Bulla, J., & Marutti, A. (2013). Capturing the Evolution of Customer-Firm Relationships: How Customers Become More (or Less) Valuable Over Time. *Journal of Retailing*, 89, 231-245.
- Migueis, V., Camanho, A., & Cunha, J. (2012). Customer Data mining for Lifestyle Segmentation. *Expert Systems with Applications*, 39, 9359-9366.
- Mostafa, M. (2011). A Psycho-Cognitive Segmentation of Organ Donors in Egypt Using Kohonen's Self-Organizing Maps. *Expert Systems with Applications*, 6(38), 6906-6915.
- Muller, H. & Hamm, U. (2014). Stability of Market Segmentation with Cluster Analysis –A Methodological Approach. *Food Quality and Preference*, 34, 70-78.
- Nagi, E., Xiu, L. & Chau, D. (2009). Application of Data Mining Techniques in Customer Relationship Management: A Literature Review and Classification. *Expert Systems with Applications*, 36, 2592-2602.
- Olson, D. & Chae, B. (2012). Direct Marketing Decision Support Through Predictive Customer Response Modeling. *Decision Support System*, 154, 443-451.
- Wang, Y., Ma, X., Lao, Y., & Wang, Y. (2013). A Fuzzy-Based Customer Clustering Approach with Hierarchical Structure for Logistics Network Optimization. *Expert Support System*.
- Wind, Y. (1978). Issue and Advances in Segmentation Research. *Journal of Marketing Research*, 3(15), 317-337.

"Original Research Article"

**Explain the segmentation of customers in industrial markets
based on self-organized maps**

Afarin Akhavan*, Assistant Professor, Industrial Engineering Group, Science and Arts University, Yazd, Iran

Farzaneh Jahadi Naeini, Master of Industrial Engineering, Science and Arts University, Yazd, Iran

Mohammad Hossein Abooie, Assistant Professor, Industrial Engineering Group, Yazd University, Yazd, Iran

Received: 28-05-2018

Accepted: 16-11-2020

Abstract

Challenges for the growing trend of environmental changes, the intensity of competition and the transition from monopoly era to competitive environment have driven firms to dynamic marketing for targeted marketing. Given that improving customer satisfaction and increasing profitability and sustainable growth are among the main strategies of Mobarakeh Steel Company. The goal of this research is to contribute to realization of these strategies by targeting the organization in order to customize its services based on prominent characteristics and behavioral indices of industrial customers. In this paper, because of the necessity of identify different customers, to provide services tailored to the characteristics of each sector, the self-organizing maps have been used for segmenting customers and identifying their characteristics. The findings indicate that the domestic market customers of Mobarakeh Steel Company, based on 95 criteria derived from 48 indicators (demographic, geographic, operational, behavioral and situational), are put into five clusters that have been named based on procurement practices variables (RFM), as Golden customers, special customers, loyal customers, churned customers and suspicious customers.

Keywords: Steel Market, Targeted Marketing, Customer Segmentation, Self-Organized Maps, RFM.

* - Corresponding Author Email: akhavan@sau.ac.ir