

مدلی برای تحلیل رفتار مشتریان با استفاده از داده‌کاوی (مطالعه‌ی موردی: صنعت روغن خوراکی)

معصومه شعبانزاده گواسرای* (دانشجوی کارشناسی ارشد)

سمیه علیزاده (استادیار)

بروانه فرزائگان (دانشجوی کارشناسی ارشد)

دانشکده‌ی مهندسی صنایع، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

مهندسی صنایع و مدیریت شریف، تابستان ۱۳۹۵
دوری ۱ - ۳۲، شماره ۱/۲، ص. ۸۱-۸۶

شناخت درست و حفظ مشتریان از عوامل اثرگذار در دنیای رقابت امروز است. صنایعی چون صنعت غذا به فکر هم‌مسیری با بازار رقابتی نوین هستند. امروزه علومی چون داده‌کاوی، مدیریت ارتباط با مشتری و مدیریت استراتژیک به‌صورت مکمل برای شناخت درست رفتار مشتری، بهبود CRM و افزایش درآمد، بهبودی‌بخش این موضوع‌اند. با استفاده از مفاهیم فوق، پژوهشی درخصوص داده‌های مربوط به یک شرکت تولیدی روغن انجام گرفته است. با استفاده از الگوریتم K-Means در داده‌کاوی و مفاهیم RFM، خوشه‌های متفاوت مشتریان بررسی شد و با یافتن تعداد خوشه‌ی بهینه، نوع رفتار مشتری در هر خوشه با استفاده از فرایند تحلیلی چرخه‌ی ارزش مشتری تحلیل شد. سپس با تحلیل ماتریس رشد - سهم گروه مشاوران بوستن در مدیریت استراتژیک، فرایند کار تکمیل شد. در این مسیر سعی شد راهکاری برای بهبود سیاست‌های شرکت و CRM ارائه شود.

واژگان کلیدی: صنعت غذا، تجارت، داده‌کاوی، مدیریت ارتباط با مشتری،

مدیریت استراتژیک.

shabanzadeh.masoomeh@gmail.com

s.alizadeh@kntu.ac.ir

parvaneh.farzanegan@gmail.com

۱. مقدمه

از آنجا که هر محصول غذایی، مثل روغن، کالایی است که هر روزه در سبد غذایی خریداران قرار می‌گیرد، توجه به نوع تولید این محصول و نیز نیازهای مشتریان استفاده کننده از این محصول مهم است. تجارت امروز برای ابقا نیازمند بهتر شدن است. نیاز به حفظ مشتریان یکی از امور بسیار مهم و سرنوشت‌ساز برای سازمان‌های تولیدکننده است. هر سازمان تولیدی، نظیر کارخانه‌ی تولید روغن، نیازمند هم‌مسیر شدن در راه تجارت و رقابت است. برای عملی شدن این تفکر، جذب مشتریان و نیز سعی در دائمی کردن آنها یک ضرورت است، چرا که تجارت بدون مشتری امکان‌پذیر نخواهد بود. توجه به این که مشتریان سازمان چه کسانی هستند، چه خصوصیتی دارند، چه کالا و خدماتی را بیشتر می‌خرند، به چه کالا و خدماتی توجه چندانی ندارند و... موارد قابل توجهی است. داده‌کاوی به‌عنوان علمی کارا و به‌روز، مسیری هموار برای پاسخ به این سؤال‌ها و یافتن راه حلی به‌موقع است. در امر تجارت، این علم در تصمیم‌گیری سریع‌تر و اصولی‌تر، ایجاد موقعیت بهتر برای مشتریان، کاهش هزینه‌ها، افزایش درآمد از طریق پیشینه‌سازی عملکرد مشتریان و افزایش درجه‌ی رضایت و وفاداری آنها، بسیار یاری‌رسان است.

۲. داده‌کاوی و مدیریت ارتباط با مشتری

«داده‌کاوی» عبارت است از: «فرایند جمع‌آوری داده‌های پراکنده و مرتبط به موضوع مورد جست‌وجو، پیش‌پردازش و حذف داده‌های غیر قابل استفاده، کشف الگوهای پنهان و مفید از بین این مجموعه داده‌ها، و مدل‌بندی داده‌های به دست آمده با استفاده از فرایندهای مورد استفاده، پردازش مدل و تحلیل مدل ایجاد شده به‌منظور استفاده‌ی علمی از این نتایج». در واقع مجموعه داده‌های در دسترس بعد از انجام فرایند داده‌کاوی، تبدیل به دانش مورد استفاده می‌شود.^[۱]

الگوریتم K-Means، الگوریتمی پرکاربرد در زمینه‌ی خوشه‌بندی داده‌هاست، که در آن هر خوشه با میانگین اشیاء موجود در مرکز آن خوشه نمایش داده می‌شود و نیز، هر خوشه با اشیایی که در نزدیکی مرکز خوشه جای گرفته پر می‌شود. در مرحله‌ی بعد میانگین جدید خوشه از روی عضوهای خوشه‌های جدید پیدا شده و خوشه‌بندی از نو تکرار می‌شود. این مراحل تا جایی ادامه می‌یابد که میانگین مراکز خوشه به‌طور مکرر مثل هم تکرار شود.^[۲]

مدیریت ارتباط با مشتری، متضمن سودآوری و درک مشتریان است. بخش‌های اصلی فعال در بسیاری از سازمان‌ها می‌کوشند تا استراتژی سازمان خود را متناسب با اندازه‌گیری‌های مربوط به رفتار مشتری در مدیریت ارتباط با مشتری قرار دهند.

* نویسنده مسئول

تاریخ: دریافت ۱۴/۲/۱۳۹۳، اصلاحیه ۱۷/۵/۱۳۹۳، پذیرش ۲۲/۵/۱۳۹۳.

مرزایای بالقوه‌ی مدیریت ارتباط با مشتری بسیار زیاد است که از آن جمله می‌توان به مواردی چون: حفظ مشتری و افزایش وفاداری آنها، سودآوری مشتری، محصولات با کیفیت بالاتر، و خدمات بهتر... اشاره کرد.^[۴]

یکی از زیرشاخه‌های تحلیلی مدیریت ارتباط با مشتری «تحلیل تأخیر، فرکانس، پول (RFM)^۱» است که برای نشان دادن ویژگی‌های رفتاری مشتری استفاده می‌شود. سه شاخص مطرح در این تحلیل -- تأخیر، فرکانس و پول -- برای نشان دادن میزان ارزش و اهمیت طبقه‌بندی رفتار مشتری کاربرد دارد؛ ترکیب این سه خصوصیت با توجه به اولویت هر یک از این سه شاخص نشان‌گر نوع مشتری است. در این روش، تأخیر (R) به اخیر بودن و نزدیکی خرید، فرکانس (F) به تعداد کل خرید در دوره‌ی خاص، و پول (M) به هزینه و ارزش پولی صرف شده در دوره‌ی خاص توسط مشتری اشاره دارد.^[۴] در انتها، ارزش کلی رفتار مشتری با توجه به درجه‌ی اهمیت این خصوصیات، از هم تفکیک و محاسبه می‌شود.

۳. مروری بر برخی مطالعات انجام شده

سال‌های زیادی است که علوم داده‌کاوی و مدیریت ارتباط با مشتری در تحقیقات متعدد کاربرد دارد. امروزه سازمان‌های تجاری متعدد از این علوم برای بهبود روش کاری و افزایش سود بهره می‌جویند. در سال‌های اخیر مقالات بسیار زیادی در این زمینه ارائه شده است؛ در جدول ۱ تعدادی از این مقالات که مشابهت مفهومی با فضای کار این دستاورد دارد ثبت شده است. بررسی مقالات متعددی که تعدادی از آنها در جدول ۱ بیان شد، به‌وضوح

مشخص می‌کند که توجه به مفهوم خوشه‌بندی در کنار استفاده از مفهوم RFM، در شناخت بهتر مشتریان اثربخش خواهد بود. از آنجا که خوشه‌بندی با استفاده از الگوریتم K-Means در داده‌کاوی، یکی از روش‌های پرکاربرد در تحقیقات متعدد اخیر است، با استفاده از این الگوریتم و مفهوم RFM به ارائه‌ی مدلی در این دستاورد پرداخته‌ایم. در ادامه‌ی متن به تبیین و تشریح مدل ارائه شده خواهیم پرداخت.

۴. مدل ارائه شده در تحلیل رفتار مشتریان صنعت غذا

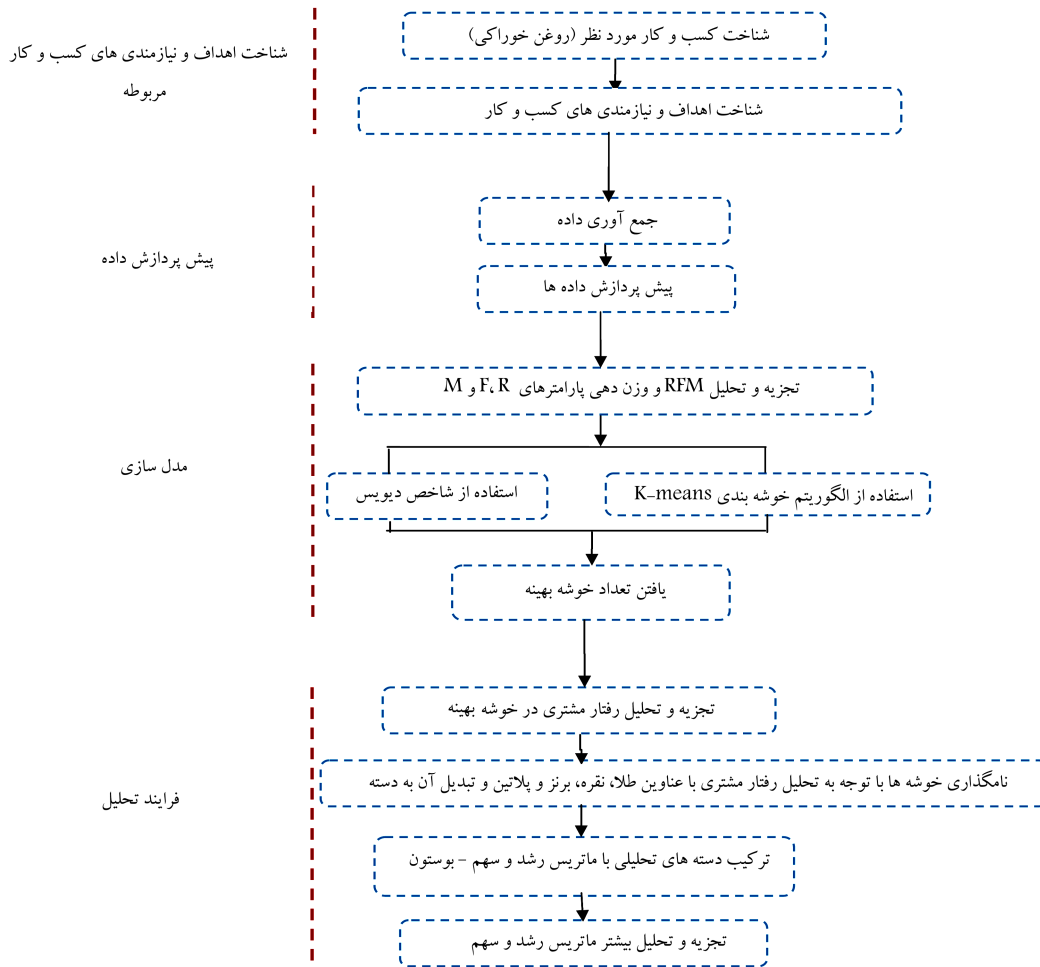
با توجه به مقالات مورد بررسی و تحقیقات صورت گرفته، این پژوهش با استفاده از مدلی صورت گرفت که در آن از الگوریتم K-Means و شاخص دیویس در کنار مفهوم RFM برای خوشه‌بندی داده‌های مشتریان استفاده شده و در ادامه، نتایج به دست آمده با استفاده از مفهوم CLV تحلیل شده است. در انتها با استفاده از ماتریس رشد - سهم گروه مشاوران بوستن در علم مدیریت استراتژیک، نرخ و رشد بازار در سازمان مربوطه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مدل ارائه شده برای روند این فرایند در الگوریتم ۱ قابل مشاهده است.

۱.۴. شناخت کسب و کار و مشخص کردن نیازمندی‌ها

برای این منظور داده‌های مربوط به فروش یک شرکت تولید روغن پرفرمدار ایرانی مورد بررسی قرار گرفته است. این شرکت مشتریان بسیاری دارد و در طول مدت کاری خود، به فکر رضایت هرچه بیشتر مشتریانش بوده است؛ و امروزه نیز به فکر بهتر کردن این مسیر از طریق روش‌های علمی به‌روزتر و کاراست. در این مسیر سعی بر

جدول ۱. مروری بر ادبیات موضوع.

منبع	تکنیک به کار برده شده	مورد مطالعه	ویژگی‌های مورد بررسی	تاریخ انتشار
[۵]	درخت تصمیم، شبکه‌ی عصبی مصنوعی، رگرسیون لجستیک	شرکت بی‌سیم در کره	ارزش جاری، ارزش بالقوه و وفاداری مشتری	۲۰۰۴
[۶]	دسته‌بندی با استفاده از درخت تصمیم	بررسی مدل‌های پیش‌بینی	دسته‌بندی مشتریان و ارائه راهکار	۲۰۰۶
[۷]	Structural equation model (SEM)	فراهم‌آورنده‌ی خدمت بی‌سیم	کل زمان مصرف بی‌سیم، تمایل به جایگذاری ثابت با بی‌سیم	۲۰۰۷
[۸]	دسته‌بندی دانشجویان، تحلیل RFM	دانشگاه	دسته‌بندی اعضا و ارائه راهکار	۲۰۰۸
[۹]	دسته‌بندی مشتریان، تحلیل RFM	مسافران شرکت مسافربری اتوبوس	دسته‌بندی مشتریان و ارائه‌ی راهکار	۲۰۱۱
[۱۰]	تحلیل RFM، مدل پیش‌گویی رفتار مشتری	ISP در شیراز	پیش‌گویی رفتار مشتری	۲۰۱۳
[۱۱]	دسته‌بندی، الگوریتم K-Means، شاخص دان	یکی از شعب فست‌فود شپلا در تجریش	ارزش جاری، ارزش بالقوه و وفاداری مشتری یافتن راه حلی کارآمد برای پیشگیری از کاهش مشتری	۲۰۱۳
[۱۲]	WFKM، زنجیره‌ی CVS، خوشه CVSS، RFM	بازار خرده‌فروشی و سوپرمارکت‌ها	خوشه‌بندی	۲۰۱۴



الگوریتم ۱. مدل ارائه شده در تحلیل رفتار مشتریان صنعت غذا.

آن است که فرایند بهینه‌سازی را با استفاده از ترکیب علم داده‌کاوی و مدیریت ارتباط با مشتری انجام دهیم. از جمله مزایای رقابتی این شرکت تلاش برای هموارسازی تمام مسیرهای تولید، نگه‌داری، خرید، و پخش کالاهای خود برای مشتریان است. این شرکت علاوه بر توانایی تغییر فرمول‌های روغن خود با توجه به نیازمندی‌های مشتریان، قابلیت حمل و نقل کالاها از طریق دریا، زمین و هوا را برای مشتریان خود فراهم می‌آورد. در این شرکت تعاملات شرکت - شرکت (BtoB)، یا شرکت - مشتریان عمده (BtoC) و حتی خرده‌فروشان به‌وضوح دیده می‌شود. شرکت اهداف مختلفی چون، شناخت نوع مشتری‌ها، تعداد گروه‌های مشتری، خصوصیات رفتاری گروه‌ها، بهترین گروه مشتریان، نوع کالا و خدمات پر فروش، تبلیغات مؤثر متناسب با گروهی مشخص و... را دنبال می‌کند.

۳.۴. مدل‌سازی

۱.۳.۴. تحلیل RFM و وزن‌دهی شاخص‌های R, F, M

در این مسیر، گروه‌های متفاوت مشتری با استفاده از تکنیک RFM (تحلیل براساس رفتار مشتری) مورد تحلیل قرار گرفت. در این تحلیل، ترتیب اولویت نسبت به تعداد خرید (F)، تازگی خرید (R) و حجم مبادلات پولی (M) متفاوت است. با توجه به توضیحات داده شد و نتایج حاصل از مشاوره با سیاست‌مداران و افراد خبره‌ی شرکت مربوط، به پارامترهای RFM در این شرکت، با توجه به اولویت و اهمیت هر یک از آنها در روند کاری شرکت، وزن جداگانه‌ی داده شد. سپس این وزن‌ها در شاخص کلی محاسبه‌ی اولویت‌بندی خوشه‌ها RFM Score ضرب شد. در این حالت، هر خوشه بر مبنای اهمیت پارامترهای RFM اولویت‌بندی می‌شود. به همین منظور با نظر افراد خبره‌ی سازمان اهمیت فرکانس خرید (F) بیشتر از حجم مبادلات پولی (M)، و حجم مبادلات پولی بیشتر از تازگی خرید (R) منظور شد و به آنها

۲.۴. کار روی داده

داده‌های در دسترس مرتبط با اهداف ذکر شده‌ی این شرکت که تحقیق بر روی آن صورت گرفت، شامل ۴۶۰۰۰ رکورد در یک پایگاه اطلاعات مربوط به مدت ۹ ماه است، که فیلدهای نشان‌دهنده‌ی نوع کالا، اسم مشتری یا شرکت طرف خریدار، تاریخ خرید مشتری، تعداد و حجم مقدار خرید، و قیمت پرداختی توسط مشتری را

جدول ۲. مقایسه‌ی خوشه‌های مورد نظر و انتخاب K بهینه.

ضرب اولویت‌ها در شاخص کلی	وزن دهی	پارامترها
RFM Score		
$WR = W_R * R$ Score	$W_R = 3$	R
$WF = W_F * F$ Score	$W_F = 7$	F
$WM = W_M * M$ Score	$W_M = 5$	M

وزن‌هایی متناسب با اولویت‌بندی داده شد (جدول ۲). در انتها وزن اصلی شاخص RFM Score کلی چنین محاسبه می‌شود:

$$RFM \text{ Score} = WR + WF + WM$$

یادآور می‌شود وزن‌دهی شاخص‌های RFM و کسب RFM Score نهایی در خوشه‌بندی با استفاده از الگوریتم K-Means ارائه شده در مرحله‌ی بعد تأثیرگذار بوده است. در واقع این تأثیرات در کل روند نرم‌افزار مورد استفاده‌ی داده‌کاوی SPSS Clementine در نظر گرفته شده است.

۲.۳.۴. استفاده از الگوریتم K-Means و شاخص دیویس

الگوریتم K-Means یکی از روش‌های پرکاربرد خوشه‌بندی داده‌هاست که به علت سرعت و سادگی کاربرد بسیار زیادی دارد.^[۱۱] به علت نامشخص بودن تعداد خوشه‌های گروه مشتریان و پیدا کردن تعداد خوشه‌های بهینه (K)، فرایند داده‌کاوی با استفاده از شاخص دیویس و الگوریتم K-Means توضیح داده شده انجام شد.

۳.۳.۴. تعیین تعداد خوشه‌ی بهینه (K = 4)

برای خوشه‌بندی داده‌ها از روش‌های متفاوتی استفاده می‌شود، اما در پژوهش حاضر دلیل استفاده از روش K-Means آن است که در این روش تعداد خوشه‌های بهینه با استفاده از شاخص محاسبه می‌شود و این مسئله اعتبار خروجی خوشه‌بندی را به همراه دارد. برای محاسبه‌ی خوشه‌ی بهینه در این الگوریتم از شاخص‌های دان یا دیویس - بولدین استفاده می‌شود.^[۱۱] در این پژوهش از شاخص دیویس استفاده شده است. انتخاب K بهینه در شاخص دیویس - بولدین مبتنی بر اصل «کم‌ترین شباهت بین خوشه‌ی بی و بیشترین شباهت درون خوشه‌ی بی» است. V مرکز خوشه، q یک عدد صحیح، و $|A_i|$ تعداد عناصر A_i است.^[۱۳]

$$S_{i,q} = \left(\frac{1}{|A_i|} \sum_{x \in A_i} \|x - v_i\|^q \right)^{1/q}$$

$$d_{i,j,s} = \left\{ \sum_{s=1}^p |v_{si} - v_{sj}|^t \right\}^{1/t} = \left\| \underline{v}_i - \underline{v}_j \right\|_t$$

$$R_{i,qt} = \max_{j \in c, j \neq i} \left\{ \frac{S_{i,q} + S_{j,q}}{d_{i,j,s}} \right\}$$

و معادله‌ی نهایی شاخص دیویس - بولدین عبارت است از:

$$DB(c) = \frac{1}{c} \sum_{j=1}^c R_{i,qt}$$

بعد از مشورت انجام شده با فرد خبره‌ی صنعت مورد نظر، نتیجه بر آن شد که تعداد و نوع مشتریان سازمان کم‌تر از ۳ شاخه نیست. به همین دلیل و برای رعایت دقت بیشتر بین ۳ تا ۷ خوشه‌ی احتمالی مورد بررسی قرار گرفت. در این مسیر با استفاده از شاخص دیویس و الگوریتم K-Means خوشه‌های انتخابی بررسی شد و در نتیجه $K = 4$ خوشه بهینه به دست آمد. سه شاخص توضیح داده شده‌ی RFM و نوع تأثیر وزن‌های در نظر گرفته شده در تعیین این خوشه‌های بهینه تأثیرگذار بوده است. روند کار در جدول ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۳. مقایسه‌ی خوشه‌های ۳ تا ۷ و انتخاب $K = 4$.

K	۳	۴	۵	۶	۷
DAVIES INDEX	۱۳,۹۴۹۷۴۷	۱,۵۵۴۹۶۷	۱,۹۸۱۷۰۱	۱,۵۵۶۴۷۸	۲,۷۷۴۲۴۶

جدول ۴. تحلیل خوشه‌ها با ترکیب RFM و CLV.

شماره‌ی خوشه	میانگین			درصد از کل	تعداد اعضا
	R	F	M		
۱	۲,۴۴۰.۱ ↓	۱,۱ ↑	۲,۵۱۵۵ ↑	۶۲,۴۳	۴۰۳۱۵
۲	۳,۶۵۷۷ ↑	۱,۰۶۳۳ ↑	۴,۶۵۶۸ ↑	۳,۴۲	۲۲۰۹
۳	۱ ↓	۱,۰۰۰.۱ ↓	۱,۵۹۰.۱ ↓	۲۵,۶۴	۱۶۵۵۶
۴	۲,۶۳۰.۱ ↑	۱ ↓	۱,۵۵۵۳ ↓	۸,۵۱	۵۴۹۲
میانگین کل	۲,۵۵۷۰	۱,۰۱۵۸	۲,۴۵۰.۱		

۴.۴. فرایند تحلیل

۱.۴.۴. تحلیل رفتار مشتری در خوشه‌ی بهینه

فرایند تحلیل با استفاده از ترکیب تحلیل، فرایند RFM و شاخص ارزش مشتری (CLV) صورت پذیرفت. در این مسیر میانگین شاخص‌های (R,F,M) Score هر چهار خوشه به صورت جداگانه ($K = 1, 2, 3, 4$) به دست آمد. سپس میانگین کل یا مجموع میانگین شاخص‌های اشاره شده در کل چهار خوشه به صورت یک‌جا محاسبه شد و بعد از مقایسه‌ی بالاتر یا پایین‌تر بودن هر شاخص از میانگین کل مرتبط، تحلیل انجام گرفت.^[۱۴] روند کار در جدول ۴ قابل مشاهده است.

۱. خوشه‌ی اول (مشتریان خوب)

این خوشه در برگیرنده‌ی خرده‌فروشی‌هایی چون گروه‌های پخش و سوپرمارکت‌هاست. این گروه با این که M و F بالایی دارد، اما R خیلی بالایی ندارد و بیشترین تعداد اعضای مشتری را شامل می‌شود، که با داشتن ۲ فاکتور M و F بالاتر از میانگین، مشتری‌های خوب و دائمی شرکت را پوشش می‌دهد.

۲. خوشه‌ی دوم (مشتریان عالی)

این خوشه بیشتر کارخانه‌ها و عمده‌فروشی‌ها را شامل می‌شود. اعضای این گروه با داشتن ۳ فاکتور M و F و R بالاتر از میانگین، علاوه بر این که دائم خرید می‌کنند اخیراً هم خرید کرده و درآمد بالایی نصیب سازمان کرده‌اند. در حقیقت باید گفت این خوشه کم‌ترین درصد از مشتریان شرکت، اما مشتریان عالی را شامل می‌شود.

۳. خوشه‌ی سوم (مشتریان فراری)

این خوشه با داشتن ۳ فاکتور F، R و M پایین‌تر از حد میانگین، در واقع مشتریان فراری را شامل می‌شود که به سمت رقیب رفته‌اند.

۴. خوشه چهارم (مشتریان متوسط)

این گروه با داشتن تنها ۱ فاکتور R بالای میانگین، مشتریان متوسط شرکت محسوب می‌شوند. R بالا نشان‌دهنده‌ی این است که این مشتریان به‌تازگی به شرکت روی آورده‌اند.

۲.۴.۴. تبدیل ۴ خوشه به دسته

بعد از شناسایی و تحلیل ۴ خوشه به این نتیجه رسیدیم که با توجه به اهمیت خوشه‌های مشخص شده در جدول ۴ و نتایج تحلیل به درجه‌ی مشتریان (عالی، متوسط، خوب و فراری) و اولویت‌های فزاینده بر مبنای قیمت (پلاتین، طلا، نقره، برنز)،

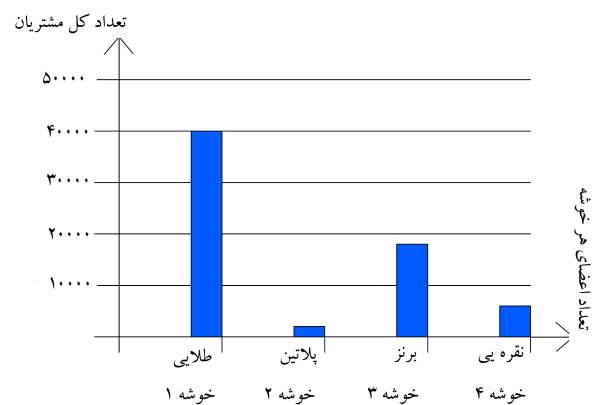
به خوشه‌های موجود به ترتیب عناوین طلا، پلاتین، برنز و نقره اختصاص داده شود. نتایج در شکل ۱ قابل مشاهده است.

۳.۴.۴. ترکیب دسته‌های به دست آمده با ماتریس رشد - سهم گروه مشاوران بوستن

در این بخش از ماتریس رشد - سهم برای تحلیل وسیع‌تر رفتار مشتریان از نظر سهم و رشد بازار ایجاد شده برای شرکت مرتبط، استفاده شده است. ماتریس رشد - سهم، توجه زیادی به بخش‌های مختلف سازمان و نوع سودآوری این بخش‌ها برای سازمان دارد و براساس نرخ رشد و سهم نسبی بازار شرکت رسم می‌شود.^[۱۵] به دلیل شباهت مفاهیم، نقدینگی و رشد بازار در محور افقی نمودار آورده شده و چون سهم بازار به تازگی خرید مرتبط است، این مفهوم نیز در محور عمودی آمده است (شکل ۲).

۴.۴.۴. تحلیل بیشتر چهار گروه با توجه به ماتریس رشد - سهم گروه مشاوران بوستن

پلاتین‌ها که تشکیل‌دهنده خوشه‌ی دوم هستند مشتری‌های عالی ما را تشکیل می‌دهند. این گروه سهم خرید (تازگی خرید) بالایی دارند و رشد بازار (نقدینگی) بالایی را برای شرکت به ارمغان می‌آورند؛ پس در گروه ستاره‌ی ماتریس قرار می‌گیرند که عمده‌فروشان و کارخانجات را شامل می‌شود؛ به همین سبب به شرکت پیشنهاد شد که به فکر نگهداری این مشتری‌های خوب باشند. در واقع با راهکارهایی مثل تخفیفات خاص، جایزه‌های ترغیب‌کننده، تغییرات فرمولی روغن با توجه به نیازشان، تحقیق در مورد نوع کالای تولیدی مشتریان و پیشنهاد فرمول بهتری از روغن برای بهتر شدن محصولاتشان، به موقع رساندن سفارشات به این مشتریان و افزایش خدماتی چون حمل و نقل، کارگر، و... این گروه را برای همیشه حفظ کنیم.



شکل ۱. تعداد اعضای هر خوشه.

سهم خرید اخیر بودن خرید	بالا	پلاتین ستاره	نقره‌یی نامشخص
	پایین	طلائی گاو شیرده	برنز سگ مرده
		رشد بازار نقدینگی	بالا پایین

شکل ۲. ماتریس رشد - سهم.

طلایی‌ها که خوشه‌ی اول ما یا مشتریان خوب را تشکیل می‌دهند، دسته‌ی از خرده‌فروشان هستند که با سوپرمارکت‌ها و مراکز فروش در ارتباطند. تاکنون شرکت به اشتباه فکر می‌کرد که خرده‌فروش‌ها خیلی مهم نیستند، اما با این تحلیل‌ها مشخص شد بیشترین مشتریان در این دسته قرار می‌گیرند. در واقع این دسته مشتریانی را شامل می‌شود که رشد بازار (نقدینگی) خوبی را برای شرکت به ارمغان می‌آورند ولی سهم خرید (تازگی خرید) پایینی را شامل می‌شوند و در گروه گاو شیرده‌ی ماتریس قرار می‌گیرند -- این گروه شرکت را سر پا نگه می‌دارد. از آنجا که این گروه نزدیک‌ترین گروه به مردم عادی و مصرف‌کننده‌های دائمی است، توانایی بالقوه‌ی برای تبلیغ در این گروه وجود دارد. چنان‌که در جدول ۴ و توضیح ذیل آن مشهود است، F یا فروکنس خرید بالایی در گروه طلایی قرار دارد و این امر در کنار رشد بازار (نقدینگی)، خرید خوب گروه گاو شیرده در ماتریس، شأن‌دهنده‌ی خرید دائمی از شرکت است. با ایجاد بنرها و تبلیغات درست برای این گروه و حتی تبلیغات مجانی برای خرده‌فروش‌ها و سوپرمارکت‌ها می‌توان این مارک را هرچه بهتر به مشتری اصلی یا همان مردم و مصرف‌کننده‌های نهایی شناساند. توجه به این گروه بسیار مهم است زیرا این گروه به‌عنوان مشتریان دائمی باید مورد توجه باشند و شرکت بیش از پیش سعی در حفظ و رضای نگه‌داشتن این مشتریان کند.

دسته‌ی نقره‌یی که خوشه‌ی چهارم ما را تشکیل می‌دهند شامل گروه‌هایی است که به تازگی مشتری‌های شرکت شده‌اند زیرا سهم خرید بالایی دارند ولی رشد نقدینگی پایینی برای شرکت به همراه دارند. هدف شرکت باید کار روی این مشتریان جدید باشد زیرا افراد این گروه توانایی بالقوه بهتر شدن را دارند و اگر محصولات شرکت به‌خوبی به آنها شناسانده شود این مشتریان به مشتریان همیشگی و خوب تبدیل می‌شوند. این دسته در گروه نامشخص جای می‌گیرند و به علت رشد نقدینگی پایین ممکن است به سمت گروه سگ‌مرده کشیده شوند ولی توانایی بالقوه‌ی بهتر شدن و تبدیل شدن به گروه ستاره یا گاو شیرده را دارد.

دسته‌ی برنز که خوشه‌ی سوم ما را تشکیل می‌دهد، در واقع هیچ سودی به شرکت نمی‌رساند. قبلاً چندین بار خرید کرده‌اند ولی مدت زیادی است که از آنها خبری نیست، این گروه در واقع با چندین بار خرید از شرکت به این نتیجه رسیده‌اند که احتمالاً شرکت، نیازهای آنها را برآورده نمی‌کند و محصولات و خدمات آن چیزی نیست که آنها می‌خواهند و احتمالاً جواب نیازهای خود را در شرکت‌های رقیب یافته‌اند. این موضوع خود می‌تواند موضوع تحقیق دیگری در مورد این مسئله باشد. در واقع این گروه افرادی فراری و گریزان از شرکت‌اند. به همین دلیل دسته برنزی‌ها در گروه سگ‌مرده جای می‌گیرند که شامل مشتریان فراری می‌شوند و شرکت باید دلیل فراری شدن این مشتری‌ها را موشکافانه بیابد و طبق تحلیلی درست راهی برای برخورد با آن پیدا کند.

بسیار خوب است که دلایل رضایت و عدم رضایت مشتریان را از آنها خواستار شده و مسیری اصولی برای بهتر کردن این وضعیت اندیشیده شود. این تحقیق جای کار بسیار دیگری هم دارد که امید می‌رود در آینده نزدیک بتوان بیشتر به آن پرداخت.

۵. نتیجه‌گیری

از آنجا که تجارت غذا نیازمند تغییر و پیشرفت دائمی است، علمی چون مدیریت ارتباط با مشتری به همراه داده‌کاوی برای تکمیل و کارایی این مسیر، به منظور شناخت رفتار درست با مشتریان هدف مؤثر است. در این پژوهش با استفاده از خوشه‌بندی، انواع مشتریان شرکت مربوطه شناسایی شده و در ادامه بعد از تحلیل سهم و رشد

چون تحلیل دلیل جهت‌یابی مشتریان فراری به سمت رقیب، تحلیل عمیق‌تر بهترین دسته‌ی مشتریان (دسته‌ی پلاتین) برای یافتن مسیر تبلیغ اثربخش و تحلیل عمیق‌تر دسته‌ی مشتریان نقره‌ی برای جهت‌دهی مشتریان به سمت مشتریان دسته‌ی طلایی و حتی پلاتینی دیده می‌شود. اما محدودیت‌هایی چون نیاز به دسترسی و جمع‌آوری داده‌های بیشتری از روند و نوع تبلیغ شرکت مرتبط و اطلاعات جدید به دست آمده از مصاحبه‌ی حضوری با خود مشتریان دسته‌های متفاوت در این سازمان وجود دارد که در تحقیقات آتی می‌توان به آنها پرداخت.

بازار صنعت مربوطه، پیشنهادهای برای CRM کارا، به‌منظور دست‌یابی سریع و بهتر به اهداف شرکت بیان شده است. از نکات حائز اهمیت در این پژوهش، علاوه بر تحلیل خوشه‌ی مشتریان این بود که قبل از این تحلیل، نظر سیاست‌مداران و افراد متخصص در این صنعت نسبت به شناخت مشتریان هدف خود، کامل نبوده و به همین علت جهت‌دهی اهداف شرکت متناسب با انواع دسته‌های مشتریان متغیر شد. هنوز زمینه‌های متعددی برای تحقیقات آتی در این مسیر وجود دارد. مواردی

پانویس

1. recency, frequency, monetary

منابع (References)

- Wang, H., Zang, L. and FU, H, "The application of data mining in electronic Commerce", *Advanced Computer Theory and Engineering (ICAETE) Journal*, pp. 607-610 (2010).
- Xie, J. and Jiang, S. "A simple and fast algorithm for global K-means clustering", *Education Technology and Computer Science (ETCS) Journal*, **2**, pp. 36-40 (2010).
- 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**(2), pp. 139-155 (2006).
- Weiwen, X., Liang, C.H., Zhiyong, Z.H. and Zhuqiang, Q. "RFM value and grey relation based customer segmentation model in the logistics market segmentation", *International Conference on Computer Science and Software Engineering*, **5**, pp. 1298-1301 (2008).
- Hwang, H., Jung, T. and Suh, E. "An LTV model and customer segmentation based on customer value: A case study on wireless telecommunication industry", *Expert Systems with Applications Journal*, Elsevier, **26**(2), pp. 182-188 (2004).
- Kim, S.Y., Jung, T.S., Suh, E.H. and Hwang, H.S. "Customer segmentation and strategy development based on customer lifetime value: A case stud", *Expert Systems with Applications*, Elsevier, **31**(1), pp. 101-107 (2006).
- Eshghi, A., Houghton, D. and Topi, H "Determinants of customer loyalty in the wireless telecommunications industry", *Telecommunications Policy*, Elsevier, **31**(2), pp. 93-106 (2007).
- Bin, D., Peiji, S. and Zhao, D. "Data mining for needy students identify based on improved RFM model: A case study of university", *International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*, New York, pp. 244-247 (2008).
- Jianping, W. "Research on VIP customer classification rule base on RFM model", *International Conference on Management Science and Industrial Engineering (MSIE)*, pp. 336-338 (2011).
- GHaravi, E. and Tarokh, M.J. "Predicting customers' future demand using data mining analysis: A case study of wireless communication customer", *5th Conference on Information and Knowledge Technology (IKT)*, pp. 338-343 (2013).
- Jafari Momtaz, N., Alizadeh, S. and Sharifi Vaghefi, M. "A new model for assessment fast food customer behavior case study: An Iranian fast-food restaurant", *British Food Journal*, **115**(4), pp. 601-613 (2013).
- Han, Sh., Ye, Y., Fu, X. and Chen, Z. "Category role aided market segmentation approach to convenience store chain category management", *Decision Support Systems Journal*, **57**, pp. 296-308 (2014).
- Abolmasum, F., Alizadeh, S. and Asghari, M. "Utilizing data mining techniques for investigating factors influencing the failure of intrauterine insemination infertility treatment", *Journal of Tehran University of Medical Science*, **16**(54), pp. 46-55 (2013).
- Kaffashpoor, A. and Alizadeh Zavvarem, A. "Using the analytic hierarchy process Matby metal Delphi (FDAHP) and hierarchical cluster analysis (HCA) model (RFM) to determine the value of customer life cycle", *Journal or Marketing New Research*, pp. 51-68 (2000).
- Fred, R.D., *Management Strategies*, 7 th. Edeation. Translated in to by Parsaiyan, Ali. Aarabi, Mohammad. Cultural esearch Bureau in Tehran (1999).