

**Paper Type: Original Article**

# Using a Data Mining Approach to Develop Marketing and Customer Retention Strategies and their Segmentation with Performance Evaluation

Mohsen Imeni<sup>1,\*</sup> , Payam Eshraghi<sup>2</sup><sup>1</sup> Department of Accounting, Ayandegan Institute of Higher Education, Tonekabon, Iran; mohsen.imeni86@gmail.com.<sup>2</sup> Department of Management, Ayandegan Institute of Higher Education, Tonekabon, Iran.**Citation:**Imeni, M., & Eshraghi, P. (2024). Using a data mining approach to develop marketing and customer retention strategies and their segmentation with performance evaluation. *Management sciences and decision analysis*, 2(2), 118-131.

Received: 05/12/2023

Reviewed: 12/01/2024

Revised: 06/03/2024

Accepted: 09/05/2024

**Abstract**

**Purpose:** In today's competitive environment, organizations must identify and understand their needs more deeply to retain customers and increase profitability. This research aims to develop marketing and customer retention strategies by utilizing a data mining approach and analyzing customer performance.

**Methodology:** In this regard, using clustering and the importance-performance matrix, customers of one of the major mobile operators (IranCell) were divided into three clusters, and optimal strategies for customer retention were developed for each cluster.

**Findings:** The research showed that each cluster's factors affecting customer satisfaction and retention differ. In one group, service quality was more important; in another, tariffs; and in the third, communication channels with the company were more important.

**Originality/Value:** This research innovates by combining data-driven methods and performance analytics to design customer-oriented strategies that can be implemented in the real business environment.

**Keywords:** Supply chain performance evaluation, Performance indicators, Factor analysis, Network data envelopment analysis, Variable returns to scale.



Corresponding Author: mohsen.imeni86@gmail.com

<https://doi.org/10.22105/msda.v3i2.61>

Licensee. **Management Sciences and Decision Analysis**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



## استفاده از رویکرد داده کاوی جهت توسعه استراتژی‌های بازاریابی و نگهداشت مشتری و بخش بندی آن‌ها با ارزیابی عملکرد

محسن ایمنی<sup>۱</sup>، پیام اشراقی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>گروه حسابداری، موسسه آموزش عالی آیندگان، تنکابن، ایران.

<sup>۲</sup>گروه مدیریت، موسسه آموزش عالی آیندگان، تنکابن، ایران.

### چکیده

هدف: در فضای رقابتی امروز سازمان‌ها برای حفظ مشتری‌ها و افزایش سودآوری، نیازمند شناسایی و درک عمیق‌تر نیازهای آن‌ها هستند. هدف این پژوهش، توسعه استراتژی‌های بازاریابی و نگهداشت مشتری از طریق بهره‌گیری از رویکرد داده‌کاوی و تحلیل عملکرد مشتری‌ها است.

روش‌شناسی پژوهش: در این راستا با استفاده از خوشه‌بندی و ماتریس اهمیت-عملکرد، مشتری‌ها یکی از اپراتورهای بزرگ تلفن همراه (ایرانسل) به سه خوشه تقسیم شده و برای هر خوشه استراتژی‌های بهینه جهت نگهداشت مشتری‌ها تدوین گردید.

یافته‌ها: نتیجه پژوهش نشان داد که عوامل اثرگذار در رضایت و ماندگاری مشتری‌ها، در هر خوشه متفاوت است؛ به طوری که در یک گروه کیفیت خدمات، در گروه دیگر تعرفه‌ها و در سومین گروه کانال‌های ارتباطی با شرکت از اهمیت بالاتری برخوردار بودند.

اصالت/ارزش افزوده علمی: نوآوری این پژوهش در تلفیق روش‌های داده‌محور و تحلیل‌های عملکردی برای طراحی استراتژی‌های مشتری‌محور و قابل اجرا در فضای واقعی کسب‌وکار است.

**کلیدواژه‌ها:** ارزیابی عملکرد زنجیره‌تأمین، شاخص‌های عملکرد، تحلیل عاملی، تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای، بازده به مقیاس متغیر<sup>۱</sup>.

### ۱- مقدمه

امروزه صاحبان مشاغل به دنبال رویکردهایی نوین برای پاسخ به تغییرات محیط کسب‌وکار و نیازمندی‌های جدید مشتری‌ها هستند. مفهوم بازاریابی انبوه که در گذشته کاربرد فراوانی داشت، اکنون با ایده مشتری‌محوری جایگزین شده است. از طرفی فزونی و دسترسی به انبوه اطلاعات، مشتری‌ها را آگاه‌تر و ماهرتر ساخته است.

امروزه با توجه به داده‌های ارزشمندی که در پایگاه داده مشتری‌های شرکت‌ها، به‌ویژه در شرکت‌های الکترونیکی به وجود آمده است، شناسایی مشتری‌هایی که بیش‌ترین درآمد را برای شرکت ایجاد می‌کنند تسهیل شده است. از این‌رو در بخش‌بندی نوین، نوع و تعداد بخش‌ها بر مبنای تجزیه و تحلیل داده‌های رفتاری مشتری تعیین می‌شوند [1]. این بخش‌بندی نسبت به بخش‌بندی سنتی از مزایایی چون امکان شناسایی دقیق‌تر بخش‌های با ارزش برخوردار است که بر پایه آن می‌توان استراتژی‌های مناسب نگهداری مشتری‌های فعلی و جذب مشتری‌های جدید است را تدوین کرد؛ تا هم از ریزش مشتری‌ها که یکی از نگرانی‌های عمده شرکت‌ها است جلوگیری به عمل آید و هم سهم بازار بیش‌تری به دست آید که

<sup>1</sup> Variable Returns to Scale (VRS)

خود یک شاخص مهم مزیت رقابتی است. از طرفی بخش‌بندی در قالب یک فلسفه مدیریتی برآمده از تئوری اقتصاد خرد و گرایش به سمت نیازهای مشتری است و به‌عنوان یکی از بنیادی‌ترین مفاهیم در بازاریابی نوین محسوب می‌شود. این مفهوم بیش از نیم‌قرن پیش توسط اسمیت ارایه گردید [2]. او وجود ناهمگنی در تقاضای محصول و خدمات، بر مبنای تئوری اقتصادی رقابت ناقص را تصدیق کرد و بیان نمود: بخش‌بندی بازار، شامل نگاه به یک بازار ناهمگن به‌صورت تعدادی بازار همگن کوچک‌تر در پاسخ به ترجیحات مختلف محصول میان بخش‌های مهم بازار می‌باشد. در فرایند بخش‌بندی، مشتری‌ها احتمالی محصول یا خدمات، در خوشه‌هایی با خواسته‌های مشابه گروه‌بندی می‌شوند [3].

بسیاری از سازمان‌ها حجم عظیمی از داده‌های ارزشمند در رابطه با مشتری‌ها جاری، مشتری‌ها بالقوه، تامین‌کنندگان و شرکای تجاری نگهداری می‌کنند، هرچند عدم توانایی سازمان‌ها در به‌کارگیری تکنیک‌های مناسب آن‌ها را از کشف دانش ارزشمند موجود در این انبوه داده باز می‌دارد، با توجه به این‌که پژوهش حاضر در شرکت اپراتوری ایرانسل در حال انجام می‌باشد وظیفه شرکت (اپراتور) شناسایی آن گروه‌ها است تا از این طریق بتوانند برای خوشه‌های انتخاب‌شده یک برنامه‌ی بازاریابی مناسب شامل ترکیب بهینه عناصر آمیخته بازاریابی طراحی کنند.

از طرفی در حال حاضر رقابت زیادی بین اپراتورهای مختلف در جذب و نگهداشت مشتری وجود دارد و هر دسته از مشتری‌ها نیازهای خاصی دارند که باید به آن‌ها توجه گردد. بدون طبقه‌بندی مشتریان نمی‌توان به نیازهای گروه‌های مختلف مشتریان پی برد و در طبقه‌بندی مشتری‌ها مهم است که معیارهایی که از دید آن‌ها مهم است لحاظ گردد تا خوشه‌بندی مشتریان مفیدتر باشد. همچنین شرکت ایرانسل نمی‌تواند بدون مقایسه اهمیت هر نیاز و درصد تحقق هر نیاز بداند که چه نیازهایی باید در اولویت بهبود قرار بگیرد و در این راستا باید از روش‌های موثر از جمله ماتریس اهمیت عملکرد برای پر کردن این خلا اقدام نماید. ادامه مقاله بدین‌صورت سازمان‌دهی شده است: در بخش ۲ به معرفی مدیریت ارتباط با مشتری و ابعاد آن و همچنین استراتژی‌های بازاریابی و نگهداشت مشتری پرداخته می‌شود. بخش ۳ مفهوم داده‌کاوی و مدل‌های پرکاربرد داده‌کاوی را توصیف می‌کند. در بخش ۴ کاربرد داده‌کاوی در مدیریت ارتباط با مشتری در صنایع مختلف بررسی شده و بخش ۵ چند مورد از این کاربردها را به‌صورت مطالعه موردی در ایران مطرح و تحلیل می‌کند.

## ۲- پیشینه تحقیق

بنابر تحقیق مجله بررسی بازرگانی هاروارد برخی شرکت‌ها تنها با ۵٪ تلاش بیش‌تر در حفظ مشتری‌های موجود سود خود را تا ۱۰۰٪ افزایش می‌دهند. در ضمن جذب مشتری جدید بسیار گران‌تر از حفظ مشتری موجود است. از طرفی نگهداری و جلب رضایت تمام مشتری‌ها هزینه و سرمایه‌گذاری نیاز دارد و گاهی مقرون‌به‌صرفه نیست؛ پس مساله مهم برای شرکت‌ها این است کدام یک از مشتری‌ها از توان مناسب برای نگهداری برخوردار است [4]. اکتشاف دانش از پایگاه داده و داده‌کاوی، یکی از مهم‌ترین ابزارهای مدیریت ارتباط با مشتری است که می‌تواند به سازمان با تاکید بر یافتن اطلاعات مفید یا دانش مورد علاقه آن کمک کند [5]، [6]. در این پژوهش چهار جنبه زیر، مورد بررسی قرار گرفته و در ساختار تحقیق به آن‌ها توجه شده است.

۱. تعیین معیارهای موثر در بخش‌بندی بازار.
۲. خوشه‌بندی مشتری‌ها.
۳. تشکیل ماتریس اهمیت-عملکرد.
۴. تدوین استراتژی‌های نگهداشت مشتری.

در این پژوهش به ارایه چارچوبی برای توسعه استراتژی‌های نگهداشت مشتری و بخش‌بندی آن‌ها با آنالیز عملکرد پرداخته می‌شود و از داده‌کاوی برای استخراج قوانین پایگاه داده مربوط به مشترکین و بخش‌بندی بازار استفاده می‌شود. با نگاهی به مطالعات صورت‌گرفته در خصوص مدیریت رابطه‌های مشتری می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

سپهری و همکاران [7] تحقیقی با عنوان کشف دلایل رویگردانی مشتری از خدمات با ترکیب روش‌های داده‌کاوی و تحقیق پیمایشی انجام دادند. آن‌ها با بهره‌گیری از تحقیق پیمایشی پرسشنامه محور نظرات مشتری‌ها در خصوص سطوح رضایتمندی و مولفه‌های تاثیرگذار بر رویگردانی مشتری‌ها را ارزیابی نموده و از نتایج حاصل برای تحلیل تاثیر عوامل مختلف بر رویگردانی مشتری‌ها بهره گرفته‌اند.

نتایج نشان از تمایل به رویگردانی در بخش بزرگی از مشتری‌ها (بانک کشاورزی) که عمده‌ترین آن (که تاثیر آن به‌ویژه در گروه‌های با درآمد بالاتر مشاهده می‌شود) طرز برخورد کارمندان بانک بوده است.

توکلی و همکاران [8] تحقیقی با عنوان "به‌کارگیری فرایند داده‌کاوی برای پیش‌بینی الگوهای رویگردانی مشتری در بیمه" انجام دادند. این مقاله با هدف تبیین قابلیت‌های داده‌کاوی در مدیریت رویگردانی مشتری و با بهره‌گیری از متدولوژی استاندارد داده‌کاوی *CRISP-DM* به کاوش در پایگاه‌های داده یکی از شرکت‌های سهامی عام بیمه‌ای در رشته آتش‌سوزی پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد کانال جذب مشتری عامل اصلی پیش‌بینی‌کننده رویگردانی یا ماندگاری مشتری در شرکت بوده و در مراتب بعد سابقه خرید و کاربری مکان بیمه‌شده به‌عنوان عوامل پیش‌بینی‌کننده رویگردانی قرار می‌گیرند.

سید حسینی و همکاران [9] تحقیقی با عنوان "طراحی یک متدولوژی مبتنی بر *RFM* جهت سنجش وفاداری مشتری با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی" انجام دادند. این مقاله با ارایه مدل جدید مبنی بر توسعه مدل *RFM* و تعیین اوزان پارامترها با مقایسات زوجی پس از خوشه‌بندی محصولات با تعداد خوشه‌های بهینه توسط شاخص دیویس بولدین، به تعیین درجه وفاداری مشتری در یک مفهوم برنده-برنده پرداخته است.

تارخ [10] تحقیقی با عنوان "استفاده از تکنیک داده‌کاوی برای بهبود مدیریت ارتباط با مشتری" انجام داد. مورد مطالعه این مقاله صنعت تعمیر و نگهداری خودرو می‌باشد که در آن از طریق تکنیک داده‌کاوی مشتری‌ها مختلف پارتیشن‌بندی شده‌اند. هدف، تعیین مشتری‌ها بالقوه‌ای هستند که با اختیار خود به خرید و خدمات تمایل دارند. مجموعه داده‌ها ابتدا پیش‌پردازش شده پس از مراحل پیش‌پردازش از روش *CAID* و *C5.0* درخت تصمیم برای طبق‌بندی مشتری‌ها و کمک به تصمیم‌گیری سازمان موردنظر استفاده شده است. نتایج دو روش درخت تصمیم می‌گوید خصوصیات مهم‌تر برای تصمیم‌گیری شرکت را نشان می‌دهد.

میگوئس و همکاران [11] تحقیقی با عنوان "داده‌کاوی مشتری‌ها برای قطعه‌بندی سبک زندگی" انجام دادند. این مقاله، بر اساس سبک زندگی فروشنده‌گان و با پشتیبانی اطلاعات استخراج‌شده از یک پایگاه داده‌ی معاملاتی بزرگ، روشی را برای قطعه‌بندی بازار خرده‌فروشی پیشنهاد می‌کند. با استفاده از یک الگوریتم خوشه‌بندی متغیر، مجموعه‌ای از سبدهای خرید معمول از پایگاه داده استخراج‌شده و برای پی بردن به سبک زندگی مشتری‌ها استفاده شدند. مشتری‌ها بر اساس تاریخچه خریدشان، به یک بخش از سبک زندگی اختصاص داده شدند. این مطالعه با همکاری یک شرکت خرده‌فروشی اروپایی انجام شد.

### ۳- مبانی نظری تحقیق

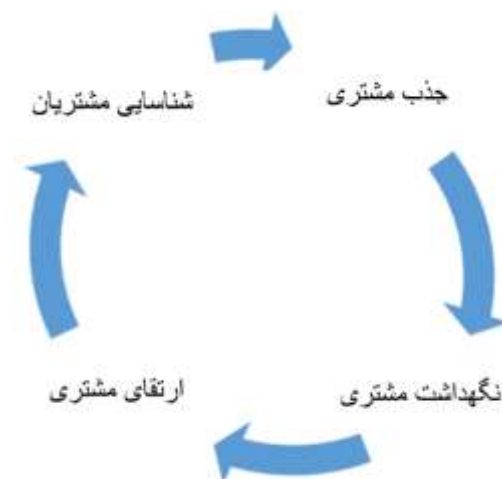
#### ۳-۱- مدیریت رابطه‌های با مشتری‌ها

مدیریت رابطه‌های با مشتری‌ها عبارت است از مجموعه گام‌هایی که به‌منظور ایجاد، توسعه، نگهداری و بهینه‌سازی رابطه‌های طولانی‌مدت و ارزشمند بین مشتری‌ها و سازمان برداشته می‌شود. مدیریت ارتباط با مشتری یک دید و شمای کلی از مشتری‌ها هر سازمان را برای اعضای آن سازمان به تصویر می‌کشد. بر اساس مفاهیم مدیریت ارتباط با مشتری، هر شخصی در سازمان می‌بایستی روی مشتری و اطلاعات مربوط به او متمرکز بوده و از این‌رو اطلاعات مشتری‌ها یک سازمان یا یک بنگاه اقتصادی بایستی به‌طور کامل و یکسان در اختیار تمامی بخش‌های مرتبط با مشتری قرار داده شود. در این راستا، بخش بازاریابی در هر شرکت با تلاشی سازمان‌یافته می‌بایست در جهت جمع‌آوری و سازمان‌دهی کردن اطلاعات مشتری‌ها در درون مجموعه فعالیت کند. واحد فروش از این اطلاعات برای تماس با مشتری و ارایه خدمات و کالا به او استفاده می‌کند. فلسفه ارتباط با مشتری از چند بعد قابل بررسی است:

۱. بُعد تاکتیکی: رابطه‌هایی که به‌عنوان ابزاری برای ترفیع در فروش به‌کار گرفته می‌شوند.
۲. بُعد استراتژیک: هدف از رابطه‌ها، پیوند خوردن با مشتری‌ها و ایجاد وفاداری در نزد مشتری‌ها است.
۳. بُعد فلسفی: برقراری یک رابطه به سمت قلب مفهوم بازاریابی که همان مشتری‌محوری است و درک نیازها و انتظارات او.

هدف مدیریت ارتباط با مشتری، توانمندسازی شرکت به منظور ارائه خدمات بهتر به مشتری‌ها از طریق معرفی فرایندهای اتومات قابل اطمینان خدمات، جمع‌آوری و پردازش اطلاعات شخصی و سلف‌سرویس است و سعی دارد تا فرایندهای متعدد خدمات به مشتری را در درون شرکت یکپارچه و اتومات سازد (ایجاد و حفظ ارتباطی بلندمدت با مشتری‌ها به طوری که هر دو طرف از آن سود ببرند).

مدیریت ارتباط با مشتری دارای چهار بعد شناسایی، جذب، نگهداشت و ارتقای مشتری می‌باشد [12]. این چهار مرحله، همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، می‌توانند به‌عنوان یک چرخه برای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری در نظر گرفته شوند و درک عمیق‌تر مشتری‌ها برای حداکثرسازی ارزش مشتری برای سازمان در درازمدت را ممکن می‌سازد؛ بنابراین، تکنیک‌های داده‌کاوی با استخراج یا تشخیص ویژگی‌ها و رفتارهای پنهان مشتری از پایگاه داده‌های بزرگ به دستیابی به این اهداف کمک فراوانی می‌کنند.



شکل ۱- چرخه مدیریت ارتباط با مشتری.

Figure 1- Customer relationship management cycle.

۱. شناسایی مشتری: این مرحله شامل هدف قراردادن مشتری‌هایی است که بیش‌ترین سود را برای سازمان به ارمغان بیاورند. شناسایی مشتری‌ها شامل تحلیل مشتری‌ها هدف و بخش‌بندی مشتری‌ها است. تحلیل مشتری‌ها هدف، شامل جست‌وجوی بخش سودآور مشتری‌ها از طریق تحلیل ویژگی‌های اصولی آن‌ها می‌باشد، درحالی‌که بخش‌بندی، مشتری‌ها را به زیر بخش‌هایی که شامل ویژگی‌های مشترکی هستند، طبقه‌بندی می‌کند.
۲. جذب مشتری: در این مرحله تلاش‌ها و منابع را در راستای جذب مشتری‌های هدف، هدایت می‌کنند.
۳. نگهداشت مشتری: در این مرحله برآورده کردن انتظارات مشتری در راستای کسب رضایت وی از شرط‌های اصلی نگهداشت مشتری به شمار می‌رود.
۴. ارتقای مشتری: این مرحله به توسعه رابطه با مشتری، شامل بالابردن ارزش تراکنش‌ها و سودآوری او می‌پردازد.

## ۳-۲- داده‌کاوی

اصطلاح داده‌کاوی به تجزیه و تحلیل خودکار پایگاه داده‌های بزرگ به منظور یافتن الگوهای مفید اطلاق می‌شود. داده‌کاوی یعنی استخراج دانش کلان، قابل استناد و جدید از پایگاه داده‌های بزرگ [13]. داده‌کاوی، به تحلیل اکتشافی داده‌ها در میان سایر چیزها می‌پردازد. انبوه اطلاعات تولیدشده از قسمت‌های مختلف نظیر صندوق‌های دریافت پول شرکت، نظارت و کنترل، پایگاه‌های داده شرکت مورد کاوش، تحلیل، تقلیل و استفاده مجدد قرار می‌گیرند [14]. داده‌کاوی در تعدادی از حوزه‌های تجاری بسیار موثر بوده است. مهم پیدا کردن اطلاعات قابل اجرا یا اطلاعاتی است که بتواند به شیوه‌های مطمئن برای بهبود سوددهی استفاده شود.

جدول ۱- حوزه‌های کاربرد داده‌کاوی.

Table 1- Areas of application of data mining.

حوزه‌های کاربرد	کاربردها	ویژگی‌ها
بانکداری	ارتباط	شناسایی ارزش مشتری
	ارتباط	به کار گرفتن برنامه‌ها برای افزایش درآمد

جدول ۱- ادامه.

Table 1- Continued.

ویژگی‌ها	کاربردها	حوزه‌های کاربرد
شناسایی بخش‌های تأثیرگذار بازار	پیشرفت	کارت اعتباری
شناخت تغییرات احتمالی مشتری‌ها	دایمی	مدیریت
شناسایی درست بودن ادعاهای بیان‌شده	کشف تقلب	بیمه
شناسایی تغییرات احتمالی مشتری‌ها	دایمی	مخابرات تلفنی
بهره جستن بازاریاب‌های تلفنی از دسترسی راحت به داده	اطلاعات آنلاین	بازاریابی تلفنی
شناسایی تغییر کارکنان بالقوه	دایمی	مدیریت منابع انسانی

## ۳-۳- فرآیند داده‌کاوی

معمولاً به منظور هدایت سیستماتیک تحلیل داده‌کاوی، یک فرآیند کلی دنبال می‌شود. تعدادی فرآیندهای استاندارد وجود دارند که یکی از آن‌ها فرآیند *CRISP-DM* می‌باشد این مدل شامل ۶ مرحله به‌عنوان یک فرآیند گردشی است که در شکل ۲ نشان داده شده است:

شکل ۲- جزئیات فرآیند *CRISP-DM*.Figure 2- Details of the *CRISP-DM* process.

۱. درک تجاری<sup>۱</sup> (درک محیط کسب‌وکار): در این مرحله به شناخت کسب‌وکار مدنظر پرداخته می‌شود. درک تجاری شامل تعیین اهداف تجاری، ارزیابی موقعیت فعلی، تعیین اهداف داده‌کاوی و توسعه طرح یک پروژه است. عنصر کلیدی در مطالعه داده‌کاوی این است که بدانیم مطالعه برای چیست [15].
۲. درک داده‌ها<sup>۲</sup>: این مرحله می‌تواند شامل جمع‌آوری داده‌های اولیه، تشریح داده‌ها، اکتشاف داده‌ها و تصدیق کیفیت داده‌ها باشد در این مرحله تصمیم گرفته می‌شود که مدل‌سازی بر روی کل داده‌ها یا فقط داده‌های نمونه صورت گیرد [16]. شناسایی منابع داده مناسب و جمع‌آوری آن‌ها یکی از فاکتورهای کلیدی موفقیت به شمار می‌رود.
۳. آماده‌سازی داده‌ها<sup>۳</sup> (انتخاب و پیش‌پردازش داده‌ها): وقتی که منابع داده‌های در دسترس شناسایی شدند، داده‌ها نیاز به انتخاب، پاک‌سازی (تصفیه) و ساختشان در یک شکل مطلوب و ساخت‌یافته دارند. در این مرحله تصفیه و تبدیل داده‌ها برای ارایه مدل داده مورد نیاز است [17]. به‌عبارت‌دیگر حذف داده‌های مفقود، اطمینان از این‌که مقادیر دارای معنی‌های یکسان هستند در این مجموعه قرار می‌گیرد.
۴. مدل‌سازی (ساخت): ابزارهای نرم‌افزار داده‌کاوی نظیر تصویرسازی (ترسیم داده‌ها و ایجاد ارتباطات) و تحلیل خوشه‌ای (برای تشخیص متغیرهای مرتبط به هم) برای تحلیل اولیه مفید است. در این مرحله مدل‌سازی با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی موجود انجام می‌پذیرد. انواع تکنیک‌های داده‌کاوی بر اساس خروجی‌هایی که تولید می‌کنند دسته‌بندی می‌شوند. چرخه ادامه می‌یابد تا یک مدل قابل قبول ارایه بشود [18].

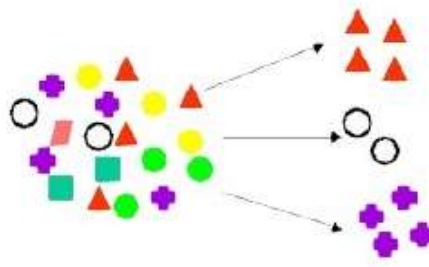
<sup>1</sup> Business understanding<sup>2</sup> Data understanding<sup>3</sup> Data preparation

۵. ارزیابی نتایج: پس از مدل‌سازی باید بر اساس معیارهای تعیین‌شده به ارزیابی مدل پرداخته و اقداماتی جهت تغییر و یا بهبود مدل ساخته‌شده انجام پذیرد.
۶. بهبود: مدل بر اساس اقدامات اصلاحی مراحل قبل توسعه داده‌شده و بهبود می‌یابد، سپس نتایج مجدداً مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و فرایند بهبود تا رسیدن به پاسخ مطلوب ادامه می‌یابد.

#### ۳-۴- خوشه‌بندی

خوشه‌بندی<sup>۱</sup> یکی از شاخه‌های یادگیری بدون نظارت می‌باشد و فرآیند خودکاری است که در طی آن، نمونه‌ها به دسته‌هایی که اعضای آن مشابه یکدیگر می‌باشند تقسیم می‌شوند که به این دسته‌ها خوشه گفته می‌شود؛ بنابراین، خوشه مجموعه‌ای از اشیاء می‌باشد که در آن اشیاء با یکدیگر مشابه بوده و با اشیاء موجود در خوشه‌های دیگر غیرمشابه می‌باشند اشیایی که خوشه‌بندی و گروه‌بندی می‌شوند، بر اساس اصل بیشینه‌کردن شباهت کلاس‌های داخلی<sup>۲</sup> و کمینه‌کردن شباهت کلاس‌های بین<sup>۳</sup> می‌باشد، یعنی خوشه‌های اشیاء به‌صورتی شکل می‌گیرند که اشیاء درون یک خوشه بالاترین شباهت را در مقایسه با یکدیگر داشته باشند، اما بیش‌ترین ناهمسانی را با اشیاء کلاس‌های دیگر داشته باشد.

هر خوشه‌ای که شکل می‌گیرد می‌تواند به‌عنوان کلاس آن دسته از اشیاء شناخته شود که از آن‌ها می‌توانیم قوانین را به‌دست آوریم. شکل ۳ نمودار دوبعدی خوشه‌بندی را نشان می‌دهد.



شکل ۳- نمودار دوبعدی خوشه‌بندی.  
Figure 3- Two-dimensional clustering diagram.

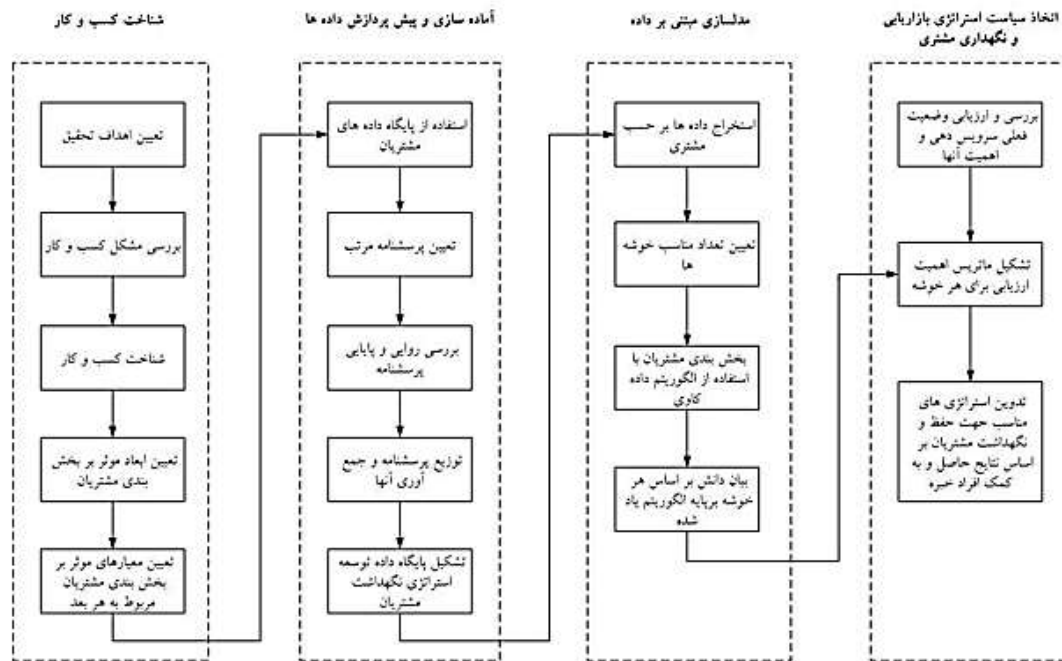
#### ۴- الگوریتم پژوهش

هر مطالعه و پژوهشی بنا بر ماهیت و هدفی که دارد، از روش‌ها و ابزارهای خاصی استفاده می‌کند. در واقع، یکی از اصولی‌ترین و منطقی‌ترین راه‌های شروع یک فعالیت داشتن درکی روشن از انجام کار است. انجام تحقیق نیز از این امر مستثنی نیست. یکی از مهم‌ترین خصوصیات که در هر تحقیق علمی باید لحاظ گردد، اجرای درست آن تحقیق می‌باشد که این امر خود منوط به استفاده از یک روش‌شناسی تحقیق مناسب است. اهمیت روش در تحقیق، چنان است که اعتبار تحقیق را بیش‌تر در گرو روش و نه در موضوع تحقیق می‌داند [19].

<sup>1</sup> Clustering  
<sup>2</sup> Intra-class

<sup>3</sup> Interclass





شکل ۴- فلوجارت کل پیشنهادی توسعه استراتژی های بازاریابی و نگهداشت مشتری ها.

Figure 4- Proposed overall flowchart for developing marketing and customer retention strategies.

## ۵- پیاده سازی و آنالیز نتایج

### ۵-۱- شاخص های طبقه بندی مشتری ها

ارایه سرویس تلفن همراه در ایران، در اختیار چند سازمان می باشد و از این رو این شرکت ایرانسل خیلی نمی تواند آسوده خاطر به حرکت آرام خود ادامه دهد و این مساله مهم را نادیده بگیرد که اپراتورهای تلفن همراه مثل همراه اول، رایتل و... رقیب های خطرناکی برای آن محسوب می شوند و می توانند سهم بازار و سهم درآمدی عمده ای را از آن بگیرند. همگی می دانیم جذب مشتری بسیار پرهزینه تر از نگهداری مشتری ها فعلی است و نیز با توجه به افزایش رقابت بین اپراتورهای فعال در بخش خدمات، حفظ مشتری های فعلی اهمیت ویژه ای دارد. از این رو شناسایی مشتری ها برای حفظ و حتی بهبود ارزش آن ها از مسایل چالش برانگیز در تصمیم های تاثیرگذار اپراتور ایرانسل است. در حال حاضر خدمات و سرویس ها به صورت کاملا مشابه به همه مشتری ها ارائه می شود. هدف در این مطالعه شناخت مشتری ها برای اجرای بازاریابی هدفمند است. در راستای سنجش عملکرد شرکت ایرانسل ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه ای و بررسی مقالات مرتبط، ابعاد سنجش عملکرد در هفت بخش مشخص گردید و تعاریف عملیاتی در مورد هر یک از ابعاد نیز توضیح داده شده است.

جدول ۲- ابعاد سنجش عملکرد و تعاریف عملکردی.

Table 2- Performance measurement dimensions and functional definitions.

شماره	ابعاد	تعاریف عملیاتی
1	کیفیت شبکه	در این تحقیق، کیفیت شبکه شامل سه معیار کیفیت مکالمه، پوشش شبکه و عدم قطعی ناگهانی تماس می باشد.
2	خدمات ارزش افزوده	خدمات ارزش افزوده در این تحقیق شامل سه معیار تنوع و نوآوری، راحتی در استفاده و کیفیت در ارائه خدمات می گردد.
3	صورت حساب	صورت حساب در این تحقیق شامل سه معیار دقت در صدور صورت حساب، شفاف سازی هزینه ها و رفع مشکلات احتمالی می گردد.
4	راحتی	راحتی در این تحقیق شامل سه معیار راحتی در پرداخت، تعداد نمایندگان کافی و سرعت و راحتی دریافت خدمات می گردد.
5	شایستگی کارمندان	شایستگی کارمندان در این تحقیق شامل سه معیار شایستگی و مهارت در پاسخگویی، ادب و احترام و تلاش در جهت رفع مشکل می گردد.
6	تعرفه های پرداخت	تعرفه های پرداخت در این تحقیق شامل سه معیار ارایه تعرفه های متنوع، راحتی در انتخاب و تغییر تعرفه ها و ارایه اطلاعات کافی می گردد.
7	خدمات مشتری	خدمات مشتری در این تحقیق شامل سه معیار حمایت از مشتری ها، راحتی در انتقال مشکلات و رسیدگی در شکایات می گردد.

### ۵-۲- جامعه و نمونه آماری

در این مرحله ابتدا به بررسی کامل پایگاه داده های سازمان به منظور شناخت دقیق جدول ها، فیلدها و رابطه های بین جدول های پرداخته شد. سازمان مورد مطالعه کلیه مشترکان ایرانسل (دارای خطوط دائم) در سال ۱۳۹۶ می باشد. در این تحقیق نمونه گیری بین اعضای جامعه از طریق



نمونه‌گیری ساده تصادفی، نمونه‌گیری انجام می‌گردد که بر این اساس و با توجه به نامحدود بودن حجم جامعه از فرمول زیر برای تعیین حجم نمونه استفاده می‌گردد:

$$N = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times pq}{\varepsilon_0^2} = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2} = 384 \approx 400.$$

احتمال موفقیت.	$p$
احتمال شکست.	$q$
خطای برآورد.	$\varepsilon$
سطح اطمینان.	$Z_{\alpha/2}$

برای تهیه پرسشنامه ابتدا با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای و انجام مصاحبه با افراد متخصص، سوالات موردنظر برای بررسی تحقیق به‌دست آمده، در این راستا ۳۵ سوال مطرح شده است. از بین این سوال‌ها، ۵ سوال اول، سوال پایه‌ای است که مشخصات فردی افراد را مشخص می‌کند. از بین این عوامل سن، پس از کدبندی و میزان درآمد افراد از نوع متغیر فاصله‌ای، میزان تحصیلات از نوع متغیر ترتیبی و سایر عوامل (جنسیت و وضعیت شغلی) از نوع متغیرهای اسمی می‌باشند که آزمون‌های مربوطه در بخش آمار توصیفی بر روی آن‌ها انجام می‌شود. ۳۰ سوال بعدی پرسشنامه، سوالات اصلی می‌باشند. پس از اطمینان نهایی به ابزارهای اندازه‌گیری و به‌کارگیری آن‌ها در مرحله اصلی جمع‌آوری داده‌ها، ضرورت دارد که پژوهشگر از طریق علمی اطمینان نسبی لازم را نسبت به روایی<sup>۱</sup> بودن به‌کارگیری ابزار موردنظر و معتبر بودن آن پیدا کند. در این تحقیق، با مراجعه به اسناد و مدارک کتابخانه‌ای و با تعریف نظری و عملیاتی هر متغیر، پرسشنامه اولیه طراحی گردید و در مراحل بعد با مراجعه به کارشناسان و صاحب‌نظران در این حوزه اعتبارسنجی پرسشنامه، استفاده گردید.

پایایی<sup>۲</sup> می‌آزماید که تا چه حد ابزار در سنجش مفهوم، از ثبات و پیوستگی منطقی<sup>۳</sup> در پاسخ‌ها برخوردار است؛ لذا پایایی یک سنجه را می‌توان، از طریق آزمون سازگاری منطقی پاسخ‌ها و ثبات پاسخ‌ها تأیید کرد [20]. به‌منظور تعیین میزان پایایی این پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ<sup>۴</sup> که یک روش آماری است استفاده گردیده است. به‌منظور محاسبه آلفای کرونباخ ابتدا مقیاس‌های پرسشنامه به‌صورت اعداد قطعی از ۱ تا ۵ امتیازدهی شده و سپس با واردکردن این داده‌ها در نرم‌افزار *SPSS Statistics 19*، تحلیل آن‌ها مقدار آلفا محاسبه شده است. جدول ۳ نتیجه این محاسبات را نشان می‌دهد.

جدول ۳- آلفای کرونباخ محاسبه‌شده مولفه‌ها.

Table 3- Calculated Cronbach's alpha of the components.

مولفه	آلفای کرونباخ
کیفیت شبکه	0.87
خدمات ارزش‌افزوده	0.83
صورت‌حساب	0.81
راحتی	0.83
شایستگی کارمندان	0.85
تعرفه‌های پرداخت	0.86
خدمات مشتری	0.79
کل سوالات	0.86

### ۳-۵- تعیین تعداد خوشه مناسب

تخمین تعداد بهینه خوشه یک از ارکان مهم در هر مساله خوشه‌بندی است که باعث بهبود خوشه‌بندی می‌شود. روش‌های مختلفی برای تعیین تعداد خوشه در ادبیات وجود دارد در این تحقیق ما از روش مشهور ضریب نیم‌رخ برای تعیین تعداد بهینه خوشه استفاده می‌کنیم. تعداد بهینه

<sup>1</sup> Validity  
<sup>2</sup> Reliability

<sup>3</sup> Stability and consistency  
<sup>4</sup> Cronbach's Alpha

خوشه بر اساس این شاخص، ۳ خوشه تعیین شده است. پس از مشخص شدن تعداد خوشه مناسب در این تحقیق از روش *k-means* برای خوشه‌بندی مشتری‌ها سازمان مورد مطالعه استفاده می‌شود.

جدول ۴- بررسی تعداد مشتری‌ها قرارگرفته در هر خوشه.

Table 4- Review of the number of customers in each cluster.

خوشه‌ها	1	135
	2	121
	3	144
Valid		400
Missing		0

#### ۴-۵- خوشه‌بندی مشتری‌ها و ایجاد جدول‌های اهمیت-عملکرد ایرانسل

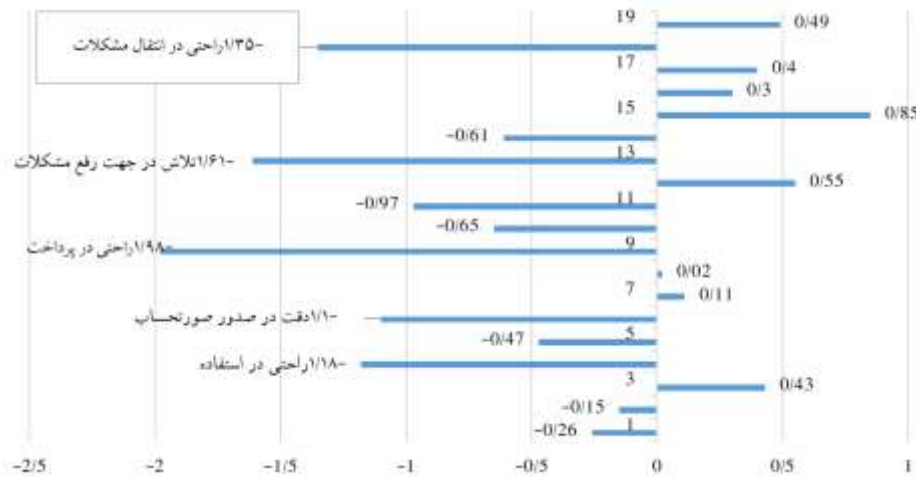
در این مرحله خوشه‌بندی مشتری‌ها انجام شده است لازم به ذکر است که بر اساس الگوریتم‌های خوشه‌بندی اعضای هر خوشه دارای خواص مشابهی هستند که در این پژوهش خاصیت مشابه هر خوشه خواسته‌های مشتری‌های است که شرکت ایرانسل می‌خواهد در جهت نگهداشت آن‌ها اقدام نماید به بیان دیگر مشتری‌ها بر اساس خواسته‌هایشان برای ماندن در گروه مشتری‌ها ایرانسل خوشه‌بندی شده‌اند و مشتری‌ها در هر خوشه خواسته‌هایی دارند که در صورت برآورده شدن این نیازها از خدمات شرکت ایرانسل استفاده خواهند نمود. در این مرحله برای هر یک از گروه‌های مشتری‌ها ایرانسل جدول‌های اهمیت-عملکرد تشکیل می‌گردد که در جدول ۶ تا جدول ۸ نشان داده شده است. لازم به ذکر است که با توجه به میانگین بودن عدد ۳ برای هر یک از اهمیت‌ها و عملکردها، اهمیت و عملکردها مقایسه می‌گردند.

جدول ۵- اهمیت-عملکرد خوشه ۱.

Table 5- Importance-performance of cluster 1.

معیارها	خوشه‌ها		وضعیت عملکرد	مقدار تفاوت	نیاز به اقدام
	اهمیت	وضعیت اهمیت			
کیفیت مکالمه	4.3	بالا	4.04	-0.26	
پوشش شبکه	4.25	بالا	4.1	-0.15	
تنوع و نوآوری	3.1	بالا	3.53	0.43	
راحتی در استفاده	4.56	بالا	3.38	-1.18	*
کیفیت در ارائه	4.70	بالا	4.23	-0.47	
دقت در صدور صورت‌حساب	3.89	بالا	2.79	-1.1	*
شفاف‌سازی هزینه‌ها	2.30	پایین	2.41	0.11	
رفع مشکلات احتمالی	2.75	پایین	2.77	0.02	
راحتی در پرداخت	4.56	بالا	2.58	-1.98	*
تعداد نمایندگی‌های کافی	2.25	پایین	1.6	-0.65	
سرعت و راحتی دریافت خدمات	4.45	بالا	3.48	-0.97	
ادب و احترام	2.56	پایین	3.11	0.55	
تلاش در جهت رفع مشکلات	4.70	بالا	3.09	-1.61	*
ارایه تعرفه‌های متنوع	3.65	بالا	3.04	-0.61	
راحتی در انتخاب و تغییر تعرفه‌ها	2.15	پایین	3	0.85	
ارایه اطلاعات کافی	1.89	پایین	2.19	0.3	
حمایت از مشتری‌ها	2.15	پایین	2.55	0.4	
راحتی در انتقال مشکل‌ها	3.56	بالا	2.21	-1.35	*
رسیدگی به شکایت‌ها	2.15	پایین	2.64	0.49	

مطابق جدول ۶ در مورد مشتری های که در دسته اول قرار دارند پنج معیار (راحتی در استفاده، دقت در صدور صورت حساب، راحتی در پرداخت، تلاش در جهت رفع مشکل و راحتی در انتقال مشکلات) معیارهایی هستند که باید بهبود پیدا کنند شکل ۵ وضعیت نامناسب این معیارها را به وضوح نشان می دهد.



شکل ۵- نمودار نمایش وضعیت معیارها در خوشه اول.

Figure 5- Diagram showing the status of criteria in the first cluster.

با توجه به معیارهای تعیین شده در خوشه اول استراتژی نگهداشت در این خوشه ایجاد سیستم ندای مشتری و بهبود مستمر این سیستم است. در شکل ۵ استراتژی بازاریابی و نگهداشت مشتری در خوشه اول به نمایش گذاشته شده است.



شکل ۶- استراتژی بازاریابی و نگهداشت مشتری در خوشه اول.

Figure 6- Marketing and customer retention strategy in the first cluster.

مطابق جدول ۷ در مورد مشتری های که در دسته دوم قرار دارند هشت معیار (پوشش شبکه، تنوع و نوآوری، شفاف سازی هزینه ها، راحتی در پرداخت، تعداد نمایندگی ها کافی، سرعت و راحتی دریافت خدمات، تلاش در جهت رفع مشکلات و راحتی در انتخاب و تغییر تعرفه ها) معیارهایی هستند که باید بهبود پیدا کنند شکل ۶ وضعیت نامناسب این معیارها را به وضوح نشان می دهد.

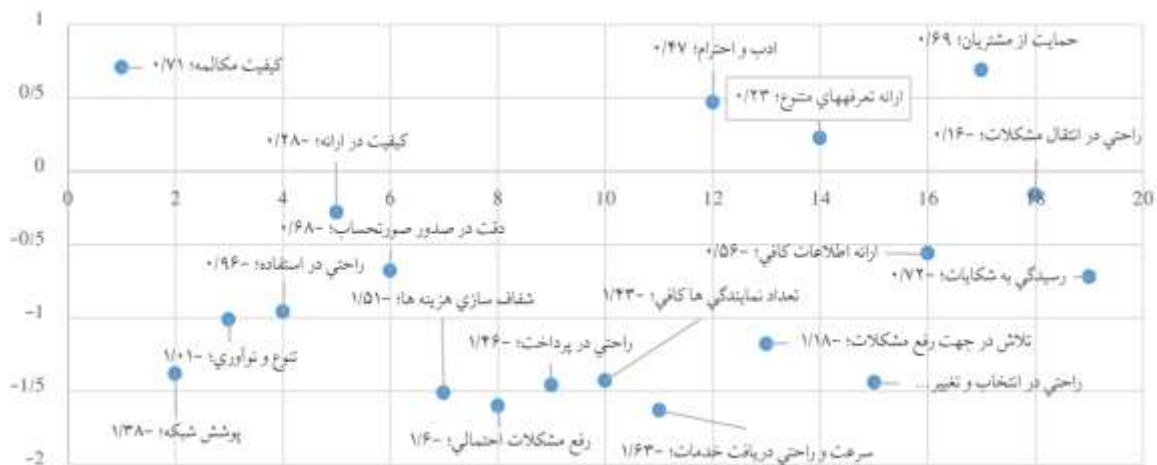
جدول ۶- اهمیت-عملکرد خوشه ۲.

Table 6- Importance-performance of cluster 2.

معیارها	خوشه ها		عملکرد	وضعیت اهمیت	نیاز به اقدام
	اهمیت	وضعیت عملکرد			
کیفیت مکالمه	2, 3	پایین	3.01	خوب	0.71
پوشش شبکه	4, 23	بالا	2.85	ضعیف	-1.38 *
تنوع و نوآوری	4, 7	بالا	3.69	خوب	-1.01 *
راحتی در استفاده	3, 21	بالا	2.25	ضعیف	-0.96
کیفیت در آرایه	4, 61	بالا	4.33	خوب	-0.28

جدول ۶- ادامه.  
Table 6- Continued.

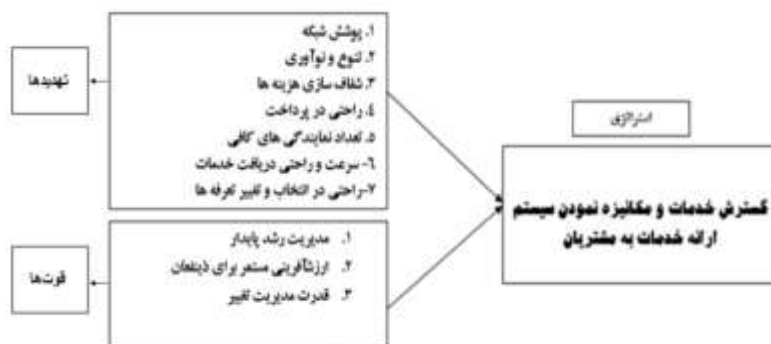
معیارها	خوشه‌ها	اهمیت	وضعیت اهمیت	عملکرد	وضعیت عملکرد	مقدار تفاوت	نیاز به اقدام
دقت در صدور صورت حساب	3, 21	بالا	2.53	ضعیف	-0.68		
شفاف سازی هزینه‌ها	4, 1	بالا	2.59	ضعیف	-1.51	*	
رفع مشکلات احتمالی	4, 61	بالا	3.03	خوب	-1.6		
راحتی در پرداخت	3, 56	بالا	2.1	ضعیف	-1.46	*	
تعداد نمایندگی‌های کافی	3, 05	بالا	1.62	ضعیف	-1.43	*	
سرعت و راحتی دریافت خدمات	3, 75	بالا	2.12	ضعیف	-1.63	*	
ادب و احترام	1, 89	پایین	2.36	ضعیف	0.47		
تلاش در جهت رفع مشکلات	3, 82	بالا	2.64	ضعیف	-1.18	*	
ارایه تعرفه‌های متنوع	2, 70	پایین	2.93	ضعیف	0.23		
راحتی در انتخاب و تغییر تعرفه‌ها	3, 60	بالا	2.16	ضعیف	-1.44	*	
ارایه اطلاعات کافی	2, 93	پایین	2.37	ضعیف	-0.56		
حمایت از مشتری‌ها	2, 26	پایین	2.95	ضعیف	0.69		
راحتی در انتقال مشکلات	2, 63	پایین	2.47	ضعیف	-0.16		
رسیدگی به شکایات	3, 72	بالا	3	خوب	-0.72		



شکل ۷- نمودار نمایش وضعیت معیارها در خوشه دوم.

Figure 7- Diagram showing the status of criteria in the second cluster.

با توجه به معیارهای تعیین شده در خوشه دوم استراتژی نگهداشت در این خوشه گسترش خدمات و مکانیزه نمودن سیستم ارایه خدمت به مشتری‌ها است.



شکل ۸- استراتژی بازاریابی و نگهداشت مشتری در خوشه دوم.

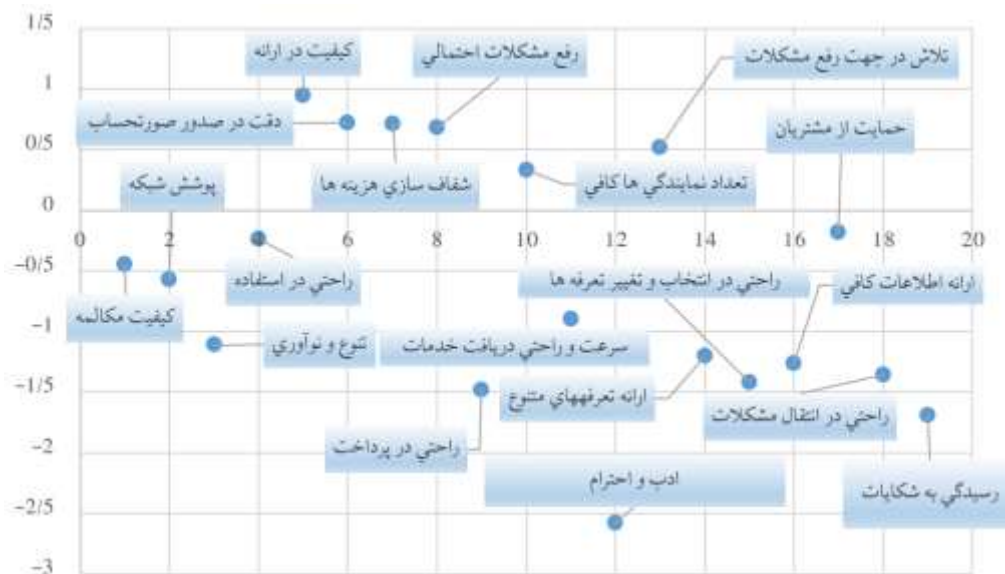
Figure 8- Marketing and customer retention strategy in the second cluster.

مطابق جدول ۸ در مورد مشتری‌هایی که در دسته سوم قرار دارند هفت معیار (تنوع و نوآوری، راحتی در پرداخت، ادب و احترام، راحتی در انتخاب و تغییر تعرفه‌ها، ارایه اطلاعات کافی و راحتی در انتقال مشکلات و رسیدگی به شکایات) معیارهایی هستند که باید بهبود پیدا کنند شکل ۸ وضعیت نامناسب این معیارها را به وضوح نشان می‌دهد.

جدول ۷- اهمیت-عملکرد خوشه ۳.

Table 7- Importance-performance of cluster 3.

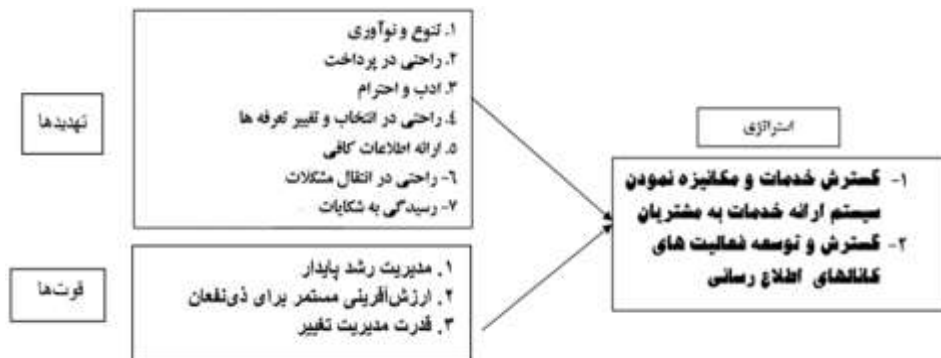
معیارها	خوشه‌ها			
	اهمیت	وضعیت اهمیت	عملکرد	وضعیت عملکرد
کیفیت مکالمه	4.8	بالا	4.35	خوب
پوشش شبکه	4.71	بالا	4.14	خوب
تنوع و نوآوری	4.6	بالا	3.49	خوب
راحتی در استفاده	4	بالا	3.76	خوب
کیفیت در ارایه	3.56	بالا	4.51	خوب
دقت در صدور صورت حساب	2.11	پایین	2.83	ضعیف
شفاف سازی هزینه‌ها	1.80	پایین	2.51	ضعیف
رفع مشکلات احتمالی	2.39	پایین	3.07	خوب
راحتی در پرداخت	4.15	بالا	2.67	ضعیف
تعداد نمایندگی‌ها کافی	1.18	پایین	1.51	ضعیف
سرعت و راحتی دریافت خدمات	2.63	پایین	1.73	ضعیف
ادب و احترام	4.50	بالا	1.92	ضعیف
تلاش در جهت رفع مشکلات	1.2	پایین	1.72	ضعیف
ارایه تعرفه‌های متنوع	4.35	بالا	3.15	خوب
راحتی در انتخاب و تغییر تعرفه‌ها	3.50	بالا	2.08	ضعیف
ارایه اطلاعات کافی	3.70	بالا	2.44	ضعیف
حمایت از مشتری‌ها	3.05	بالا	2.87	ضعیف
راحتی در انتقال مشکلات	3.78	بالا	2.42	ضعیف
رسیدگی به شکایات	4.70	بالا	3.01	خوب



شکل ۹- نمودار نمایش وضعیت معیارها در خوشه سوم.

Figure 9- Diagram showing the status of criteria in the third cluster.

با توجه به معیارهای تعیین شده در خوشه سوم استراتژی نگهداشت در این خوشه گسترش و توسعه فعالیت‌های تبلیغات و انعطاف و تنوع است.



شکل ۱۰- استراتژی بازاریابی و نگهداشت مشتری در خوشه سوم.

Figure 10- Marketing and customer retention strategy in the third cluster.

## ۶- نتیجه‌گیری

تمامی سازمان‌ها و شرکت‌ها در تلاش‌اند تا حد ممکن مشتری‌ها خود را حفظ نمایند و این ممکن نمی‌گردد مگر با شناخت صحیح‌تر از مشتری‌ها و درک نیازهای آن‌ها. از طرفی ابزارهای متفاوتی برای تحلیل نیازهای مشتری‌ها و نگهداشت مشتری در نظر گرفته شده‌اند. امروزه شرکت‌های مختلف اطلاعات مربوط به مشتری‌های خود را در پایگاه داده‌های بزرگ جمع‌آوری نموده و در پی تحلیل آن‌ها هستند، ولی استفاده از ابزار و نوع تحلیل در این میان اهمیت زیادی دارد که در این تحقیق از ابزارهای داده‌کاوی و به‌طور خاص خوشه‌بندی و از ماتریس تحلیل اهمیت عملکرد استفاده شده است.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق مشتری‌ها در سه دسته خوشه‌بندی شده‌اند و تحلیل‌ها در این سه خوشه انجام شده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در مورد مشتری‌ها گروه اول خدمات اپراتوری ایرانسل بایستی بهبود یابد چرا که مشکل عمده مشتری‌ها این گروه عدم رفع مشکل مناسب به‌وسیله اپراتورهای ایرانسل می‌باشد.

در مورد مشتری‌ها در گروه دوم نیز ملاحظه می‌گردد که مشکلات اصلی در این گروه در مورد تعرفه‌ها و خدمات فیزیکی قابل‌ارایه از طرف ایرانسل می‌باشد. با بررسی ویژگی‌های جمعیت شناختی در این گروه مشاهده می‌گردد که اکثریت این افراد دارای تحصیلات لیسانس و سن ۲۰-۳۰ سال هستند. همچنین در مورد گروه سوم مشاهده می‌گردد که این گروه از مشتری‌ها در مورد کانال‌های ارتباط با مشتری‌ها شرکت ایرانسل را دارای ضعف عمده ارزیابی کرده‌اند که در این راستا بهبود کانال‌های ارتباط با مشتری‌ها در شرکت باید انجام گیرد.

## منابع

- [1] Funatsu, K. (2011). *Knowledge-oriented applications in data mining*. BoD-books on demand. <https://B2n.ir/ew8204>
- [2] Smith, W. R. (1956). Product differentiation and market segmentation as alternative marketing strategies. *Journal of marketing*, 21(1), 3-8. <https://doi.org/10.1177/002224295602100102>
- [3] Malthouse, E., & Mulhem, F. (2014). Understanding and using customer loyalty and customer value. In *Profit maximization through customer relationship marketing* (pp. 59-86). Routledge. [http://dx.doi.org/10.1300/J366v06n03\\_04](http://dx.doi.org/10.1300/J366v06n03_04)
- [4] Filippidou, D., Keane, J. A., Svinterikou, S., & Murray, J. (1998). Data mining for business improvement: Applying the hyperbank approach, padd'98-2nd int. *Conference on the practical application of knowledge discovery and data mining, practical application company* (pp. 1-10). PADD98.
- [5] Hatamlou, A. (2013). Black hole: A new heuristic optimization approach for data clustering. *Information sciences*, 222, 175-184. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2012.08.023>
- [6] Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI magazine*, 17(3), 37. <https://doi.org/10.1609/aimag.v17i3.1230>
- [7] Sepehri, M. M., Norozi, A., Teymorpour, B., & Choubdar, S. (2011). Discovering the reasons for customer churn from banking services using a combination of data mining and survey research. *Management research in Iran-humanities lecturer*, 15(4), 98-126 (In Persian.). <https://ensani.ir/file/download/article/20121210084817-9566-5.pdf>

- [8] Tavakoli, A., Mortazavi, S., Kahani, M., & Hosseini, Z. (2011). Applying data mining to predict customer churn patterns in insurance. *Journal of business management perspective*, 9(4), 41–55. <https://elmnet.ir/doc/1289693-1822>
- [9] Seyedhosseini, S. M., Gholamian, M. R., & Maleki, A. (2011). A methodology based on rfm using data mining approach to assess the customer loyalty. *International journal of industrial engineering and production management (IJIE)*, 22(2), 172–179. **(In Persian)**. <https://sid.ir/paper/65968/en>
- [10] Tarokh, M. J., & Sharifiyan, K. (2007). Usage of data mining in improvement CRM. *Industrial management studies*, 6(17), 153–181. **(In Persian)**. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22518029.1386.6.17.7.1>
- [11] Miguéis, V. L., Camanho, A. S., & E Cunha, J. F. (2012). Customer data mining for lifestyle segmentation. *Expert systems with applications*, 39(10), 9359–9366. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.02.133>
- [12] Piskóti, I., & Nagy, S. (2009). A new customer satisfaction management model (Methodology and practice). *Economics and management*, (14), 483–490. <https://www.ecoman.ktu.lt/index.php/Ekv/article/view/9410>
- [13] Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data mining concepts and techniques*. Elsevier. <https://homes.di.unimi.it/ceselli/IM/2012-13/slides/02-KnowYourData.pdf>
- [14] Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*, 36(4), 1165–1188. <https://B2n.ir/qp5096>
- [15] Pyle, D. (2003). *Business modeling and data mining*. Elsevier. <https://B2n.ir/kd2489>
- [16] Samizadeh, R., & Jahanian, S. (1387). Investigating the impact of business process modeling using object-oriented methodology on knowledge creation in the organization. *The 5th international conference on information and communication technology management*. Tehran, Iran. Civilica. **(In Persian)**. <https://civilica.com/doc/86422>
- [17] Hameed, M., & Naumann, F. (2020). Data preparation: A survey of commercial tools. *ACM sigmod record*, 49(3), 18–29. <https://doi.org/10.1145/3444831.3444835>
- [18] Mikut, R., & Reischl, M. (2011). Data mining tools. *Wiley interdisciplinary reviews: Data mining and knowledge discovery*, 1(5), 431–443. <https://doi.org/10.1002/widm.24>
- [19] Khaki, G. (2000). Research methodology in management. In *Research method with a thesis writing approach* (pp. 213-236 **(In Persian)**). Management review. <https://B2n.ir/zw7781>
- [20] Danaeifard, H., & Emami, S. M. (2007). Research strategies: Qualitative reflections on grounded theorizing. *Strategic management thought*, 1(2), 69-97. **(In Persian)**. <https://doi.org/10.30497/smt.2007.104>