

## Exploring Patterns of Customers Dynamics in Banking Industry

Abdolreza Mosaddegh<sup>1</sup>, Amir Albadvi<sup>2\*</sup>, Mohammad Mehdi Sepehri<sup>3</sup>, Babak Teimourpour<sup>4</sup>

1- PhD Candidate, Department of Information Technology Engineering, Faculty of Industrial Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran  
a.mosaddegh@modares.ac.ir

2- Professor, Faculty of Industrial Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran  
albadvi@modares.ac.ir

3- Professor, Faculty of Industrial Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran  
mehdi.sepehri@modares.ac.ir

4- Assistant Professor, Faculty of Industrial Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran  
b.teimourpour@modares.ac.ir

### Abstract

For decades, enterprises focused on brand and products rather than the customers. But, now, economic enterprises focused on building and maintaining effective customer relationships. In such situations, the recognition of customers and their needs has become vital for organizations. One of the most widely used methods for recognizing customers is to segment them into homogeneous groups and recognize the characteristics of each sector, but traditional and static segmentation of customers is not able to respond to the rapid changes in today's dynamic markets. In the era of modern communication and technology, customers are constantly moving between different segments. Knowing patterns of change and the dynamics of customer segments is a key factor in gaining a deep insight into customers, predicting market changes, and even managing them effectively. Major studies in the literature attempt to develop a general and Cross-industry model for interpreting the dynamics of customers, while the nature of customer segments and the dynamic patterns from industry to industry are completely different. The present study, with the consideration of the characteristics of a particular industry (banking industry), explores the dynamics of customers using big data analytics. The results revealed eight categories of patterns and associations which can be proposed to predict the future dynamics of customers and direct it to improve effectiveness of marketing activities in the related industry.

**Keywords:** Customers Dynamics, Industry-specific Patterns, Customer Lifetime Value (CLV), Banking Industry, Big Data Analytics.

### کاوش الگوهای پویایی مشتریان در صنعت بانکداری

عبدالرضا مصدق<sup>۱</sup>، امیر البدوی<sup>۲\*</sup>، محمد مهدی سپهری<sup>۳</sup>، بابک تیمورپور<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی دکتری مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- استاد دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران  
albadvi@modares.ac.ir

۳- استاد دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۴- استادیار دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

### چکیده

برای چندین دهه، سازمان‌ها بیش از مشتریان بر نشان تجاری و محصولاتشان تمرکز می‌کردند؛ اما اکنون بنگاه‌های اقتصادی بر ایجاد و حفظ ارتباط مؤثر با مشتریان متمرکز شده‌اند. در چنین شرایطی شناخت مشتریان و نیازهای آنان به امری حیاتی برای سازمان‌ها تبدیل شده است. یکی از پرکاربردترین روش‌های شناخت مشتریان، بخش‌بندی آنها به گروه‌های متجانس و شناخت ویژگی‌های هر بخش است؛ اما شیوه‌های سنتی و ایستای بخش‌بندی مشتریان پاسخگوی تغییرات سریع بازارهای پویای امروزی نیست. در عصر ارتباطات و فناوری‌های نوین، مشتریان مدام در بین بخش‌های مختلف جابه‌جا می‌شوند. شناخت الگوهای تغییرات و چگونگی پویایی بخش‌های مشتریان، عاملی کلیدی برای کسب بینش عمیق از مشتریان، پیش‌بینی تغییرات بازار و حتی هدایت مؤثر آن است. عمده پژوهش‌های پیشین در این موضوع سعی در تدوین الگویی عمومی و میان‌صنعتی برای تفسیر پویایی مشتریان کرده‌اند؛ حال آنکه ماهیت بخش‌های مشتریان و الگوهای پویایی از صنعتی به صنعت دیگر کاملاً متفاوت است. پژوهش حاضر با در نظر گرفتن مشخصات یک صنعت خاص (صنعت بانکداری)، الگوهای پویایی مشتریان را با استفاده از ابزارهای تحلیل داده‌های بزرگ کاوش و مطالعه کرده است. نتایج این مطالعه، هشت گونه از الگوهای پویایی و روابط میان آنها را در صنعت مطالعه‌شده آشکار ساخته و با استفاده از آنها، راهکارهایی برای پیش‌بینی پویایی آینده مشتریان و هدایت آن برای ارتقای اثربخشی فعالیت‌های بازاریابی، پیشنهاد داده است.

**کلید واژه‌ها:** پویایی مشتریان، الگوهای پویایی خاص صنعت، ارزش طول عمر مشتری، صنعت بانکداری، ابزارهای تحلیل داده‌های بزرگ

## ۱- مقدمه

برای چندین دهه، سازمان‌ها بیش از مشتریان بر نشان تجاری و محصولاتشان تمرکز می‌کردند؛ اما این استراتژی نتوانست مشتریان بالقوه و همچنین مشتریانی را که نیازهایشان برآورده نشده است، به درستی شناسایی کند. در دوران کنونی، مشتریان دارای ارزشمند سازمان محسوب می‌شوند و سازمان‌ها به جای تمرکز بر تعاملات مقطعی، باید به تحکیم رابطه بلندمدت با مشتریان پردازند (استال و همکاران، ۲۰۰۳).

در عین حال، برای بسیاری از سازمان‌ها ضروری است منابع محدود خود را به مشتریان ارزشمند و سودآور اختصاص دهند. برای این منظور لازم است ارزش واقعی مشتری شناسایی شود. تشخیص ارزش واقعی مشتری، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا مشتریان ارزشمند را حفظ و مشتریان بالقوه ارزشمند را سودآور کند. از سوی دیگر، جذب مشتریان جدید و تعمیق بازار، نیازمند کسب بینش صحیح از نیازهای مشتریان و شناسایی خلأهای بازار است (کیم و مابورن، ۲۰۰۵). برخی محققان معتقدند سازمان باید نیازهای خاص هر مشتری را به شکل جداگانه شناسایی و برآورده کند (کیچن و پروکتور، ۲۰۰۲)؛ البته چنین رویکردی در مقیاس وسیع، به راحتی اجرایی نمی‌شود. بخش‌بندی مشتریان، ابزاری راهبردی در اختیار سازمان‌ها قرار می‌دهد تا به جای شناسایی جداگانه نیازهای هر مشتری، گروه‌های همسان مشتریان و نیازهای آنان را شناسایی و منابع خود را به شکل بهینه مدیریت کنند (تپ و کلوز، ۲۰۰۲)؛ اما در عصر ارتباطات و شبکه‌های اجتماعی، نیازها و انتظارات مشتریان به سرعت تغییر می‌یابد که این تغییرات به بازارهای پویا و ایجاد ناهمگونی و شکاف در بخش‌ها منجر شده است (ایزنهارت و مارتین، ۲۰۰۰؛ ولپل و همکاران، ۲۰۰۴). برخی مطالعات حاکی از آن

است که انتظارات مشتریانی که قبل‌تر در یک بخش قرار داشتند، به سرعت تغییر می‌یابد (ودل و کاماکورا، ۲۰۰۲)؛ همچنین ارزش آنان از نظر سازمان نیز با سرعت زیادی متحول می‌شود (فلینت و همکاران، ۲۰۰۲)؛ عامل دیگر، توسعه سریع فناوری و خدمات نوین است (دی و همکاران، ۲۰۰۴) که تمامی این موارد باعث تشدید پویایی بازار می‌شود. تغییرات بخش‌های مشتریان شامل تغییرات محتوا و ساختار بخش‌ها (بلاکر و فلینت، ۲۰۰۷) یا جابه‌جایی مشتریان از بخشی به بخش دیگر (برد، ۲۰۰۴) است.

برای سازمان‌ها حیاتی است که این تغییرات را در سریع‌ترین زمان تشخیص دهند تا بتوانند مزیت رقابتی خود را در بازار حفظ کنند. اگر این تغییرات به موقع شناسایی نشوند، ممکن است سبب از دست رفتن سهم سازمان از بازار شود. نتیجه یک بررسی (فارس‌نیر، ۲۰۱۸) حاکی از آن است که ۹۸ درصد کارشناسان بازاریابی در صنایع خدمات مالی، ارتباطات و خرده‌فروشی معتقدند بخش‌بندی ایستا، دقت و کارایی لازم در بازارهای پویای کنونی را ندارد. از این میان ۴۶ درصد معتقدند در بخش‌بندی ایستا، بخش‌ها به‌نگام به‌روزرسانی نمی‌شوند و ۵۵ درصد نیز معتقدند بخش‌های حاصل، فاقد جزئیات کافی برای استفاده در کسب و کارند.

برخی پژوهشگران پیشنهاد می‌دهند بخش‌بندی باید یک روال دائمی باشد (گولر و همکاران، ۲۰۰۲). چنین رویکردی برای به‌روزرسانی بخش‌های مشتریان می‌تواند مفید واقع شود؛ اما توضیحی درباره چگونگی تغییر این بخش‌ها ارائه نمی‌دهد (پاراهالد و رامازوامی، ۲۰۰۴)

فهم فرایند تغییرات بخش‌های مشتریان، مهم‌تر از پاسخگویی به این تغییرات است؛ زیرا دانش ارزشمندی از نیازهای آینده مشتریان و وضعیت آینده بازار برای

فلینت (۲۰۰۷) پویایی بخش‌های مشتریان را از سه نوع می‌داند: تغییرات اعضای بخش‌ها، تغییرات محتوای بخش‌ها و تغییرات ساختار بخش‌ها.

برخی پژوهشگران معتقدند ساختار بخش، پایداری بیشتری نسبت به اعضای بخش دارد. یک تحقیق (ها و رو، ۱۹۹۵) روی نشان تجاری خاصی در صنعت خرده‌فروشی، حاکی از آن است که در ۱۲ بخش‌بندی ماهانه (در طول یک سال)، نوع و اندازه بخش‌ها ثابت مانده؛ اما عضویت بخش‌ها به شکلی اساسی دچار تغییر شده است. برانگول و همکاران (۲۰۰۲) نیز تغییرات ارزش را در طول زمان بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعات آنان، به‌طور مشابهی نشان‌دهنده ثبات ساختاری بخش‌ها در حین تغییرات قابل توجه اعضا بود.

برخی مطالعات، الگوهای مختلف پویایی را تحقیق کرده‌اند. حداقل چهار گونه متمایز از الگوهای پویایی در منابع موضوع تشخیص داده می‌شود. سانگ و همکاران (۲۰۰۱) الگوهایی را که در هر دوره، پشتیبانی<sup>۱</sup> بیشتری را کسب می‌کنند، **الگوهای در حال ظهور** تعریف کرده‌اند. الگوهای جدید نیز به گونه دیگری از الگوها اطلاق می‌شود که با تمامی الگوهای پیشین متفاوت هستند و برای اولین بار ظاهر شده‌اند. سومین دسته از الگوها، **الگوهای از بین رفته** هستند؛ الگوهای پیشین که در طی دوره جدید تکرار نشده‌اند (لانگیلون، ۱۹۹۹). لیو و همکاران (۱۹۹۶) نیز گونه دیگری از الگوها با عنوان **الگوهای غیرمنتظره** را شناسایی کردند. این الگوها با توجه به دوره‌های قبل و بعد از خود، کاملاً به شکل غیرمنتظره ظاهر و سپس محو می‌شوند.

دسته دوم تحقیقات که متداول‌ترین گونه در میان

سازمان فراهم می‌آورد (فلینت و همکاران، ۱۹۹۷). بنابراین تنها روش مؤثر در مواجهه با تغییرات بخش‌های مشتریان، شناسایی چگونگی پویایی مشتریان است (برانگول و همکاران، ۲۰۰۲).

از سوی دیگر، با توجه به وابستگی بخش‌بندی به صنعت، الگوی عمومی برای بخش‌های مشتریان وجود ندارد (پالمر و میلر ۲۰۰۴، گولر و همکاران ۲۰۰۲) و در نتیجه، چگونگی پویایی بخش‌های مشتریان نیز به صنعت وابسته خواهد بود؛ اما با این حال، عمده پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه، برای نیازهای یک صنعت خاص تطبیق داده نشده است و تنها معدودی از آنان به چالش‌های صنایع پرداخته‌اند. پژوهش در این زمینه نیازمند مطالعات موردی عمیقی است که مشخصات خاص صنعت را در نظر گیرد و الگوهای پویایی مشتریان را با توجه به مفاهیم کسب و کار مربوطه تحلیل کنند. صنعت خدمات مالی و به‌خصوص بخش بانکداری، با دارا بودن مشخصات منحصر به فرد، یکی از صنایعی است که دارای الگوهای پویایی خاص و نیازمند بررسی مستقل است. در مقاله حاضر، نخست منابع در زمینه پویایی مشتریان بررسی شده و سپس نتایج پژوهش در خصوص الگوهای پویایی مشتریان در صنعت بانکداری ارائه می‌شود.

## ۲- پیشینه پژوهش

تحقیقات متعددی درباره ابعاد مختلف بخش‌بندی در ادبیات موضوع موجود است؛ اما تنها تعداد کمی از آنها به چگونگی پویایی بخش‌های مشتریان پرداخته‌اند. به‌طور کلی، سه گروه از مطالعات در این زمینه پژوهشی وجود دارد:

نخستین گروه از تحقیقات، بر شناسایی مفاهیم مربوط به پویایی مشتریان تمرکز کرده است. بلاکر و

<sup>1</sup> Support

دانشجویان با دانشگاه با استفاده از سوابق داده‌های آموزشی در طی زمان به کار گرفتند، سپس نتایج مدل را با چهار مدل غیرپویا مقایسه کردند. نتایج نشان‌دهنده ۱۱,۳ درصد بهبود در مدل‌های پویا نسبت به مدل‌های ایستاست. ها و بای (۲۰۰۶) از متغیرهای RFM<sup>۲</sup> برای اندازه‌گیری ارزش طول عمر<sup>۳</sup> و بخش‌بندی مشتریان استفاده کردند. آنها با استفاده از قوانین وابستگی<sup>۴</sup> و مدل‌سازی سوابق تغییرات بخش‌های مشتریان در صنعت خرده‌فروشی، مدلی با دقت ۷۰,۹ درصد برای پیش‌بینی تغییرات بخش‌های مشتریان ارائه کردند.

از آنجا که این دسته از مطالعات به داده‌های گذشته وابسته‌اند، مدل‌های ایجادشده، نیازمند ثبات در شرایط برای پیش‌بینی صحیح آینده هستند. با پویایی هرچه بیشتر بازارها و فناوری‌های جدید، انتظار چنین ثباتی چندان واقع‌گرایانه نیست. در چنین وضعیتی، اتکای صرف بر داده، بدون وجود تئوری که شکل پویایی را توضیح دهد، نمی‌تواند کارگشا باشد. به عبارت دیگر، اصرار بر روش‌های کمی در تحلیل، به ارائه مدل‌های ریاضی بدون کسب بیش عمیق منجر شده و تحلیلگر در میان اعداد و ارقام گم می‌شود (دنه و کرافورد، ۲۰۱۳).

سومین گروه از تحقیقات توجه خود را به بیان توضیح درباره الگوهای پویایی مشتریان معطوف کرده‌اند که تنها معدودی از تحقیقات موجود در ادبیات موضوع را می‌توان در این رده قرار داد. بوچر و همکاران (۲۰۰۹) از تحلیل اقلام مکرر<sup>۵</sup> برای تحقیق پویایی بخش‌های مشتریان استفاده کردند. این مطالعه حاکی از آن بود که بخش‌های مشتریان به دو گونه بخش‌های اصلی و مشتق تقسیم می‌شوند. بخش‌های

خیل منابع درباره موضوع است، به توسعه مدل‌های ریاضی برای پیش‌بینی تغییرات آینده بخش‌های مشتریان می‌پردازد؛ بدون آنکه تلاش کند چگونگی ایجاد تغییرات را توضیح دهد. بسیاری از این مطالعات سعی در پیش‌بینی پویایی مشتریان براساس رفتار گذشته آنان دارند. لابی و بروسی (۲۰۰۷) از زنجیره مارکوف و روش سه‌مرحله‌ای برای ارتقای CLV<sup>۱</sup> مشتریان یک شرکت هواپیمایی استفاده کردند. آنها سعی کردند با پیش‌بینی تغییرات بخش‌های مشتریان، فعالیت‌های بازاریابی سازمان را بهبود دهند. در نهایت، به کارگیری مدل توسعه‌یافته، باعث کاهش ۲۰ درصدی در هزینه‌های بازاریابی شد. لمنز و همکاران (۲۰۱۲) از مدل HMM برای پیش‌بینی تغییرات بخش‌های کشورهای بازارهای بین‌المللی استفاده کردند. یافته‌های تحقیق حاکی از آن بود که با معرفی محصولات جدید، پویایی چشمگیری در بخش‌های مشتریان ایجاد می‌شود. آنها همچنین تأکید کردند به جای بخش‌بندی کلی و عمومی، بخش‌بندی باید براساس نوع محصولات و بازار مربوطه شکل گیرد. میهوا و همکاران (۲۰۱۸) دقت روش‌های مختلف بخش‌بندی مشتریان براساس وفاداری را برای پیش‌بینی رفتار مشتریان در صنعت بانکداری مقایسه کرده‌اند. برای این منظور داده‌های وام‌گیرندگان از یک بانک تجاری مطالعه کرده‌اند. نتایج تحقیق، پویایی بخش‌های مشتریان در صنعت بانکداری را تأیید کرده است و نتیجه می‌گیرد با توجه به تغییر مداوم روندهای بازار بانکداری، پویایی نیازهای مشتریان و ارائه خدمات نوین بانکی، روش‌های بخش‌بندی ایستا، دقت لازم برای پیش‌بینی رفتار مشتریان در این صنعت را ندارد. نترز و همکاران (۲۰۰۸) مدل نامتجانس مارکوف را برای پیش‌بینی وضعیت رابطه

<sup>۲</sup> Recency Frequency Monitory

<sup>۳</sup> Customer Lifetime Value

<sup>۴</sup> Association Rules

<sup>۵</sup> Frequent Item-set

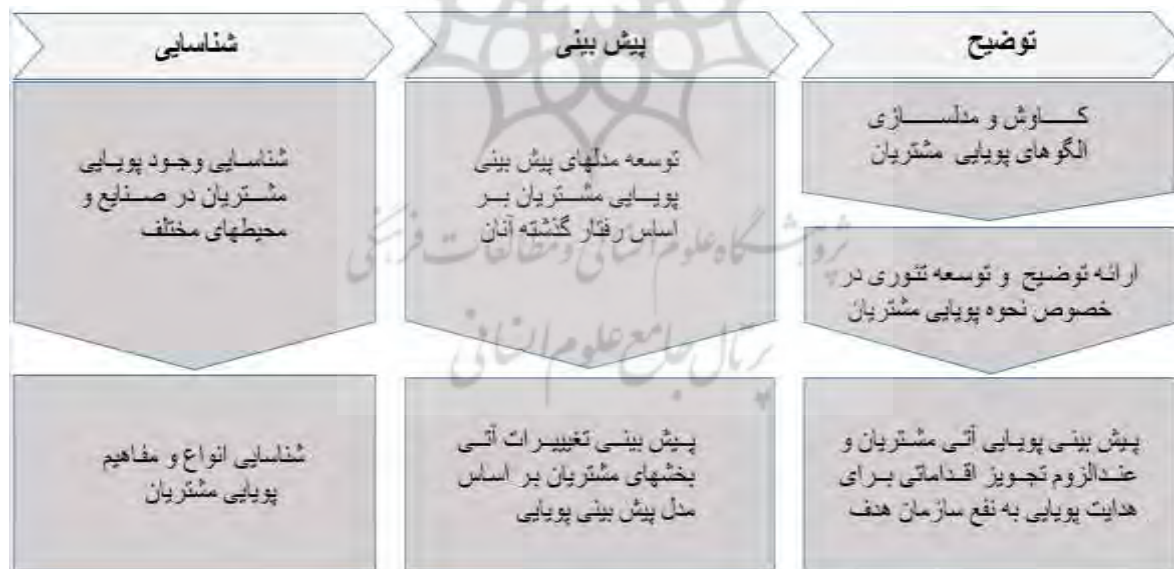
<sup>۱</sup> Customer Lifetime Value

ساختار را تثبیت می‌کنند، آنهایی که با ساختار سازگارند و مشتریان ساختارشکن.

تحقیق دیگری در صنعت داروسازی (مونتاها و همکاران، ۲۰۰۸)، پویایی رفتار پزشکان در زمینه تجویز دارو را بررسی کرده است. در این تحقیق به جای بخش بندی، سه وضعیت (غیرفعال / غیر مکرر / مکرر) برای تجویز داروها در نظر گرفته شد. نتایج نشان دهنده آن بود که وضعیت‌های غیرفعال و غیر مکرر، پویایی کمتری نسبت به وضعیت مکرر دارند. این الگو در صنعت داروسازی به مقاومت پزشکان در تجویز داروهای جدید تفسیر شد. جنبه مهمی از این تحقیق، تجویز اقداماتی به منظور تغییر وضعیت غیر مکرر به مکرر بود که به کار گرفتن آن موجب ۵۱ درصدی افزایش در تجویز داروهای جدید از سوی پزشکان شد.

کوچک تر که از بخش اصلی مشتق شده‌اند، از تغییرات بخش‌های اصلی تبعیت می‌کنند. بنابراین با هدایت بخش‌های اصلی می‌توان بخش‌های مشتق را نیز به وضعیت مطلوب هدایت کرد؛ البته چون بخش بندی مشتریان در این تحقیق، از الگویی عمومی و میان صنعتی تبعیت می‌کند، یافته‌های آن نیز محدود به الگوهای کلی از پویایی است که چندان معطوف به کاربرد نیست.

آخوندزاده و همکاران (۲۰۱۴) نیز پویایی گروه‌های مختلف مشتریان و تغییرات ساختاری بخش‌ها را در صنعت مخابرات مطالعه کرده‌اند. برای این منظور از متغیرهای RFM برای محاسبه ارزش طول عمر مشتری استفاده کرده و طی بخش بندی‌های متعدد در طی زمان، تغییرات بخش‌های مشتریان را با استفاده از قوانین وابستگی بررسی کردند. آنها ۷ الگوی پویایی از جمله سه الگوی جدید را شناسایی کردند: مشتریانی که



شکل ۱- دسته بندی پژوهش‌های مربوط به پویایی مشتریان در منابع

پژوهش‌های موجود در زمینه پویایی مشتریان عمدتاً با رویکردی عام و تعمیم پذیر انجام شده است؛ حال آنکه بخش بندی مشتریان کاملاً به زمینه وابسته است و

### ۳- نقد ادبیات و پیشینه موضوع

الف- ضعف در پژوهش‌های معطوف به کاربرد هم چنان که در مرور منابع درباره موضوع ملاحظه شد،

نمی‌توان الگویی عمومی برای بخش‌بندی مشتریان در هر صنعت و کسب‌وکاری ارائه کرد (پالمر و میلر ۲۰۰۴؛ گولر و همکاران ۲۰۰۲). هرچند نتایج حاصل از تحلیل مشاهدات در یک صنعت می‌تواند ایده‌هایی برای شناسایی الگوهای مشابه در صنایع دیگر فراهم آورد، تعمیم نتایج حاصل از مطالعه موردی در یک صنعت به صنعت دیگر بدون آزمایش تئوری در محیط صنعت مذکور امکان‌پذیر نیست.

برای نمونه، شرایط متفاوتی در محیط‌های «قراردادی» و «غیر قراردادی» حاکم است. در محیط‌های قراردادی (مانند صنعت خرده‌فروشی) رفتار مشتریان به راحتی با استفاده از تعاملات خرید و فروش تفسیرپذیر است. در چنین شرایطی، متغیرهایی مانند تازگی، تکرار و ارزش مالی خرید (RFM)، به شکل مؤثری ارزش مشتری را توصیف می‌کنند؛ حال آنکه در محیط‌های غیر قراردادی مانند صنعت بانکداری، ممکن است سپرده‌گذار که مبالغ مالی حجیمی را در سپرده‌های بلندمدت و دیعه‌گذاری کرده، بدون داشتن شرایط تازگی یا تکرار، نیز مشتری باارزشی تلقی شود. در واقع بسیاری از مسائل پیچیده مالی را نمی‌توان با متغیرهای میان‌صنعتی نظیر RFM توصیف و بررسی کرد. متغیرهای میان‌صنعتی و مدل‌های عام، نتایجی را به دست می‌دهند که توانایی تعمیم‌پذیری زیادی دارند؛ اما در عین حال، توانایی پاسخگویی به چالش‌های دنیای واقعی کسب‌وکار را ندارند و نمی‌توانند معطوف به کاربرد باشند.

از سوی دیگر، مرور ادبیات موضوع به ما می‌گوید پژوهش‌های انجام‌شده عمدتاً بر توصیف تغییرات بخش‌های مشتریان یا پیش‌بینی این تغییرات تمرکز کرده و رویکردهای تجویزی کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. تعدادی از پژوهش‌های موجود پس از

بخش‌بندی مشتریان به توصیف جابه‌جایی میان بخش‌ها پرداخته و در همین نقطه متوقف شده‌اند. بخش زیادی از پژوهش‌های مرتبط با موضوع نیز مدلی برای پیش‌بینی تغییرات بخش‌بندی مشتریان ارائه داده‌اند، اما تنها محدودی از این پژوهش‌ها به تجویز اقدامات اصلاحی در صنعت مطالعه‌شده پرداخته‌اند؛ حال آنکه چنین رویکردی در پژوهش‌های معطوف به کاربرد کاملاً ضروری به نظر می‌رسد؛ زیرا سازمان‌ها تمایل دارند تا علاوه بر شناسایی پویایی مشتریان خود و پیش‌بینی وضع آینده آنان، به راهکارهایی برای ارتقای بخش‌های مشتریان نیز دست یابند تا در نهایت منجر به افزایش سودآوری مؤسسه شود.

#### ب- استفاده از ابزارهای سنتی تحلیل داده

ابزارهای توسعه‌یافته فناوری اطلاعات، ایجاد پارادایم جدیدی در داده‌کاوی تحت مفهوم داده‌های بزرگ را به وجود آورده است. استفاده از تکنیک تحلیل داده‌های بزرگ این امکان را فراهم کرده تا به شکل بی‌سابقه‌ای بتوان با استفاده از ابزارهای نوین به کشف الگوهای موجود در داده‌ها پرداخت و روابط تاکنون کشف‌نشده را مشاهده کرد. چنین ابزاری می‌تواند فرصت‌های پژوهشی جدیدی، حتی در زمینه‌هایی فراهم آورد که پیش‌تر با ابزارهای سنتی داده‌کاوی مطالعه می‌شدند و به ایجاد تئوری‌های جدید با رویکرد استقرایی از داده‌ها کمک کند.

باتوجه به آنکه ابزارها و تکنیک‌های تحلیل داده‌های بزرگ عمدتاً به تازگی توسعه یافته‌اند، استفاده از تحلیل داده‌های بزرگ رویکرد نسبتاً جدیدی در پژوهش‌های مرتبط با پویایی مشتریان است. مرور پیشینه موضوع نیز نشان می‌دهد بیشتر پژوهش‌های موجود در این زمینه با استفاده از روش‌های سنتی داده‌کاوی انجام شده و از مزایای تحلیل داده‌های بزرگ استفاده نکرده‌اند. برخی از

محاسبه آن به صنعت است. استفاده از مقادیر CLV برای بخش بندی مشتریان، بدون توجه به مشخصات خاص صنعت، منجر به ایجاد بخش هایی می شود که صرفاً ارزش مشتری را بازتاب می دهند؛ برای مثال مشتریان پرارزش، کم ارزش و ... بدون آنکه جزئیاتی درباری مسائل صنعت مطالعه شده ارائه دهد؛ برای مثال در صنعت بانکداری، وضعیت برای مشتریانی که به واسطه سپرده گذاری فراوان، با ارزش تلقی می شوند و مشتریانی که از طریق پرداخت سود زیاد تسهیلات، برای سازمان ارزش بسیاری ایجاد می کنند، کاملاً متفاوت است؛ در حالی که هر دوی این گروه ها به لحاظ CLV ممکن است دارای ارزش مشابهی باشند، اما الگوهای تغییرات آنها کاملاً مفاهیم متفاوتی در کسب و کار بانکی دارند و هر یک نیازمند اتخاذ تدابیر و راهبردهای جداگانه ای از سوی سازمان است؛ برای مثال مشتریان سپرده گذار، علاقه مند به دریافت نرخ سود بیشتر با حداقل ماندگاری منابع مالی و مشتریان بخش تسهیلات، عمدتاً علاقه مند به پرداخت نرخ سود کمتر با شرایط زمانی بلندمدت هستند. بدیهی است که مؤسسه اعتباری نخواهد توانست با قراردادن چنین گروه های از مشتریان در بخش های یکسان، به خوبی نیازهای آنان را شناسایی کند و در صورت لزوم، مشوق های مناسبی ارائه دهد. برای پاسخگویی به نیازها و مسائل واقعی صنعت، به مطالعات کاربردی نیاز است که نتایج پویایی را با توجه به مفاهیم کسب و کار در صنعت مطالعه شده تفسیر کنند.

#### ۴- روش شناسی پژوهش

برخلاف بخش بندی سنتی که انعکاس دهنده وضعیت ایستای مشتری است، تحلیل الگوهای پویایی بخش های مشتری، باید شناخت جامعی از مشتری بر مبنای رفتار

این پژوهش ها به علت امکان نداشتن تحلیل داده های حجیم و دارای سرعت تولید بالا، بازه های زمانی نسبتاً طولانی مدتی را برای بخش بندی در نظر گرفته اند که با توجه به پویایی سریع بازارهای نوین، باعث کسب نتایج دقیقی نمی شود. همچنین، محدودیت های داده کاوی سنتی باعث شده تا برخی از پژوهش ها از متغیرهای جمعیت شناختی یا جغرافیایی دارای پویایی کمتر در بخش بندی استفاده کنند (سانگ و همکاران ۲۰۰۱). از آنجا که چنین متغیرهایی در بازه زمانی کوتاه دچار تغییرات محسوس نمی شوند، نمی توانند پویایی مشتریان را در بازارهای بی ثبات کنونی به خوبی بازتاب دهند.

#### ج- خلأ الگوهای خاص صنعت

هر چه فعالیت های بازاریابی بیشتر بر مشتریان تمرکز کرده و همچنین داده های بیشتری از مشتریان در دسترس قرار گیرد، سازمان ها بیشتر به تعیین ارزش مشتریان علاقه مند می شوند. از این رو، یکی از مهم ترین جنبه های پویایی مشتریان، تغییرات ارزش آنان در طول زمان است. برخی پژوهشگران (کیم و همکاران ۲۰۰۶) معتقدند برای محاسبه ارزش واقعی مشتریان، یکی از مؤثرترین شاخص ها، ارزش طول عمر مشتری است. مرور پیشینه و منابع موضوع نیز نشان می دهد عمده پژوهش ها در زمینه پویایی، بر تغییرات ارزش طول عمر مشتری تمرکز کرده اند (از جمله: ها و بای ۲۰۰۶، لابی و بروسپی ۲۰۰۷ و آخوندزاده و همکاران ۲۰۱۴). اما مسئله آن است که مفهوم CLV در صنایع مختلف تفاوت های بنیادین دارد. پژوهش های پیشین در این زمینه، از جمله تحقیقی در صنعت بانکداری در کشور آلمان (هایلین و همکاران، ۲۰۰۷)، حاکی از ارتباط مستقیم ارزش طول عمر مشتری با نوع و میزان استفاده از خدمات و محصولات صنعت مربوطه است، چنین ارتباطی به معنای وابستگی CLV و شاخصه های

استفاده شده است (رویکرد مختلط). برای کاوش الگوهای پویایی و روابط میان آنها از تکنیک‌های تحلیل داده استفاده شده که با توجه به حجم داده و پیچیدگی الگوها از قابلیت مقیاس‌پذیری الگوریتم‌های موازی و ابزارهای تحلیل داده‌های بزرگ بهره‌گرفته شده است.

هم‌چنان که در چارچوب مفهومی تحقیق مشخص شد، در مرحله اول، شاخصه‌های محاسبه CLV در صنعت مطالعه شده شناسایی و با توجه به میزان پویایی دسته‌بندی می‌شوند. شاخصه‌های پویا برای بخش‌بندی و شاخصه‌هایی که پویایی کمتری دارند، برای تحلیل و شناسایی بخش‌ها استفاده می‌شوند. گفتنی است هر دو گروه این متغیرها به‌علت تأثیر بر ارزش طول عمر مشتری در محاسبه CLV نیز استفاده می‌شوند. از سوی دیگر، متغیرهایی نیز وجود دارند که بر CLV مؤثر نبوده، اما واجد اطلاعات ارزشمندی در خصوص مفاهیم کسب و کار مربوطه هستند. این متغیرها برای تحلیل کیفی بخش‌ها استفاده خواهند شد.

وی طی دوره‌های زمانی مختلف را فراهم آورد. برای این منظور لازم است طی بخش‌بندی‌های متوالی، تغییرات بخش‌های مشتریان مطالعه و بررسی شود. از سوی دیگر یکی از مهم‌ترین جنبه‌های پویایی مشتریان، تغییرات ارزش آنان در طی زمان است و پرکاربردترین معیار تعیین ارزش مشتریان در ادبیات موضوع، CLV است؛ اما مفهوم ارزش طول عمر مشتری در صنایع مختلف کاملاً متفاوت است؛ زیرا به محصولات و خدمات ارائه شده در صنعت مطالعه‌شونده وابسته است. از این رو، مطالعه پویایی مشتریان باید مشخصات خاص صنعت را نیز در نظر گیرد. در تحقیق حاضر، از چارچوب مفهومی مطابق شکل ۲ برای مطالعه پویایی بخش‌های مشتریان مبتنی بر ارزش طول عمر مشتری در یک صنعت خاص استفاده شده است. این تحقیق معطوف به کاربرد و با استفاده از مطالعه موردی در طول زمان اجرا شده است. مطالعه از نوع اکتشافی و با تمرکز بر رویکردهای کمی است، هرچند در صورت نیاز از روش‌های کیفی نیز برای مکمل‌روش‌های کمی



شکل ۲ - چارچوب مفهومی تحقیق پویایی بخش‌های مشتریان



موضوع برای رفع این مشکل، شناسایی خوشه‌ها از راه سایر روش‌های خوشه‌بندی و سپس استفاده از مراکز این خوشه‌ها با عنوان نقاط اولیه در k-means است.

با به کارگیری این رویکرد در تحقیق حاضر، برای شناسایی بخش‌ها، نخست بخش‌بندی کلی با استفاده از روش بخش‌بندی سلسله‌مراتبی تجمیعی<sup>۲</sup> روی نمونه داده‌های کلیه بازه‌های زمانی مختلف اجرا شده و بخش‌های واجد معنی در صنعت مزبور را خبرگان کسب‌وکار شناسایی می‌کنند؛ سپس با استفاده از بخش‌های شناسایی شده، بخش‌بندی در بازه‌های زمانی متناوب یک‌ماهه با استفاده از ||k-means تکرار می‌شود. برای این منظور، نمایندگان خوشه‌ها در بخش‌بندی سلسله‌مراتبی به عنوان نقاط اولیه، در بازه زمانی متناظر، به الگوریتم بخش‌بندی معرفی می‌شوند.

در گام بعدی تحقیق، بخش‌های حاصل از بخش‌بندی‌های متوالی، برای بررسی تغییرات بخش‌ها و نیز جابه‌جایی مشتریان میان بخش‌ها با استفاده از تحلیل قواعد انجمنی<sup>۳</sup>، بررسی می‌شوند. این بخش‌ها در طول بازه‌های زمانی متوالی، مسیری را برای هر مشتری مشخص می‌سازند که نشان‌دهنده طرز پویایی آن در میان بخش‌های مختلف است. مشتریان دارای مسیر مشابه به گروه‌های یکسانی از نظر نوع پویایی تعلق دارند. برای شناسایی الگوهای غالب پویایی مشتریان، در این مطالعه از تحلیل اقلام مکرر<sup>۴</sup> استفاده می‌شود. الگوهای غالب را خبرگان کسب‌وکار تحلیل می‌کنند و انواع پویایی مشتریان با توجه به مفاهیم کسب‌وکار مربوطه شناسایی می‌شوند. جنبه دیگری از پویایی مشتریان نیز وجود دارد که به روابط میان پویایی آنان

پس از انتخاب متغیرها، رکورد‌های تجمیعی شامل اطلاعات متغیرهای انتخابی در بازه‌های زمانی متناوب برای هر مشتری ایجاد می‌شود. در مرحله بعد، پس از پیش‌پردازش و پالایش داده‌ها، بخش‌بندی مشتریان انجام می‌شود. استفاده از شاخصه‌های پویای CLV، که با توجه به خدمات و محصولات ارائه شده در صنعت مزبور انتخاب شده‌اند، امکان شناسایی بخش‌هایی را فراهم می‌آورد که اولاً در کسب‌وکار مربوطه دارای مفهوم هستند و ثانیاً دارای پویایی لازم برای انعکاس تغییرات بازار باشند. در عین حال، از آنجا که همه متغیرهای انتخابی، مؤثر بر ارزش طول عمر مشتری هستند، بخش‌های مذکور، ارزش اعضای خود را نیز به خوبی بازتاب می‌دهند.

در مرحله بعد، لازم است بخش‌بندی مشتریان در طی بازه‌های زمانی مختلف انجام شود؛ تکنیک‌های خوشه‌بندی افزایی، خصوصاً الگوریتم‌های خانواده k-means، با برخورداری از سرعت مناسب، کاربرد مؤثری در بخش‌بندی مشتریان در منابع و پیشینه ارائه داده‌اند. ماهیت توزیع‌پذیر این الگوریتم‌ها، قابلیت استفاده از آن در پردازش موازی را فراهم کرده است. در این زمینه، تحقیقی در دانشگاه استنفورد (بهمنی و همکاران، ۲۰۱۲) روشی برای مقیاس‌پذیر کردن این الگوریتم برای تحلیل داده‌های بزرگ، با عنوان k-means++ پیشنهاد کرده است.

با وجود مزایایی مانند سرعت زیاد و مقیاس‌پذیری، ضعف اصلی این گروه از الگوریتم‌ها، حساسیت به نقاط اولیه است. معرفی نقاط اولیه نامناسب می‌تواند باعث گرفتاری در دام بهینه محلی و خوشه‌بندی ناکارآمد شود. یکی از روش‌های متداول در منابع

<sup>۲</sup> Hierarchical Agglomerative Clustering

<sup>۳</sup> Association Rules

<sup>۴</sup> Frequent Item-set

<sup>۱</sup> Scalable K-means++

داده‌های بزرگ، از محیط توسعه Spark-R برای اجرای الگوریتم‌های معرفی شده استفاده می‌شود. در نهایت پس از کاوش الگوها و روابط پویایی مشتریان و همچنین تحلیل آنان به کمک خبرگان کسب و کار، نتایج برای پیش‌بینی و هدایت پویایی مشتریان در راستای بهبود راهبردها و فعالیت‌های بازاریابی به کار گرفته می‌شوند.

#### ۵- پویایی مشتریان در صنعت بانکداری

با ظهور رقبای جدید در صنعت خدمات مالی از جمله شرکت‌های قدرتمند فناوری-مالی<sup>۱</sup>، انتظارات و نیازهای مشتریان صنعت بانکداری به سرعت در حال تغییر است (کپچمنای و ای اف ام ای، ۲۰۱۳). معرفی مفاهیم نوینی مانند دفاتر کل توزیع شده<sup>۲</sup>، پول‌های مجازی، خدمات هم‌تا به هم‌تا<sup>۳</sup>، پرداخت‌های اینترنتی و کانال‌های ارائه خدمت جدید، پویایی این بازار را تشدید می‌کند (دانگ و همکاران، ۲۰۱۷).

از سوی دیگر کسب و کار بانکی دارای مشخصات منحصر به فردی به خصوص در قیاس با محیط‌های قراردادی مانند صنعت خرده‌فروشی است. در محیط‌های قراردادی رفتار مشتریان با استفاده از تعاملات خرید و فروش، به راحتی تفسیر می‌شود؛ اما در کسب و کار بانکی، الگوهای پویایی مشتریان دارای مفاهیم متنوعی است؛ برای مثال تفسیر الگوهای پویایی مشتریان در بخش‌های سپرده‌گذاری، تسهیلات و خدمات غیرمشاع کاملاً متفاوت است.

بازار پویا و مشخصات منحصر به فرد کسب و کار بانکی، این صنعت را به گزینه مناسبی برای کاوش الگوهای خاص صنعت تبدیل کرده است.

می‌پردازد. برای این منظور، ارتباطات میان مسیرهای پویایی مشتریان نیز بررسی شده و انواع روابط میان پویایی گروه‌های مختلف مشتریان تشخیص داده می‌شود.

برای تحلیل اقلام مکرر، دو گونه کلی از الگوریتم‌ها در منابع و پیشینه موضوع موجود هستند: الگوریتم‌های مبتنی بر جستجوی اول سطح و الگوریتم‌های مبتنی بر جستجوی اول عمق. تعداد زیاد کاندیداها و پویا شدن چندین باره، سبب ایجاد محدودیت در کارایی الگوریتم‌های مبتنی بر جستجوی اول سطح در تحلیل داده‌های بزرگ می‌شود. الگوریتم‌های مبتنی بر جستجوی اول عمق، از جمله FP-Growth سریع‌ترین و پرکاربردترین روش‌ها در پیشینه موضوع هستند. این روش در پژوهشی با عنوان «کاوش الگوهای مکرر بدون تولید مجموعه کاندید» (هان و همکاران، ۲۰۰۴) پیشنهاد شد. FP-growth دارای دو مزیت عمده نسبت به روش‌های پیشین برای پردازش حجم بسیار داده است: اولاً تمامی اقلام داده را در قالب ساختاری درختی سازماندهی کرده و در نتیجه باعث تسریع در پیمایش می‌شود، ثانیاً از تولید بی‌رویه اقلام کاندید جلوگیری می‌کند.

در مقیاس داده‌های بزرگ، اجرای الگوریتم FP-Growth به توان پردازشی سریعی نیاز دارد. از این رو الگوریتم‌های موازی برای مقیاس پذیر کردن این روش پیشنهاد شده است، از جمله لی و همکاران (۲۰۰۸) که روشی با عنوان (PFP) Parallel FP-Growth ارائه کردند. این روش که از چارچوب Map-Reduce برای توزیع پردازش استفاده می‌کند، توان توزیع هر یک از مراحل الگوریتم FP-Growth را به روی نودهای پردازشی مختلف داراست.

باید گفت با توجه به استفاده از تکنیک‌های تحلیل

<sup>1</sup> Fin-Tech

<sup>2</sup> Distributed Ledgers

<sup>3</sup> Peer to Peer

CLV شش میلیون مشتری در یک بانک آلمانی به این نتیجه رسیدند که باتوجه به نوع محصولات و خدمات رایج مشتریان بانک و نیز میزان استفاده از این خدمات، می توان ارزش طول عمر مشتری را در صنعت بانکداری تعیین کرد. پژوهش دیگری (گارلند، 2004) در خصوص بانکداری خرد در کشور نیوزیلند، حاکی از آن بود که سن، سهم بازار و درآمد خانوار بر CLV تأثیر مستقیم دارد. تحقیقی دیگر (عبدلوند و همکاران، ۲۰۱۲) نیز تأیید کرد که میزان فعالیت، مدت زمان نگهداری مشتری و پرتفوی محصولات از شاخصه های مؤثر بر ارزش مشتری در صنعت بانکداری هستند. صفری کهره و همکاران (۲۰۱۴) نیز سه متغیر (مدت نگهداری، مانده سپرده ها و حاشیه سود) مؤثر بر افزایش CLV مشتریان بانکی را شناسایی کردند. برخی از شاخصه های CLV در صنعت بانکداری، که با مرور پیشینه موضوع شناسایی شدند، در جدول شماره ۱ ذکر شده است.

در تحقیق حاضر برای مطالعه پویایی مشتریان، از سوابق داده ای موجود در پایگاه داده بانکداری متمرکز بانک ملت، طی بازه زمانی ۱۳۹۳،۰۱ تا ۱۳۹۶،۰۶ (۴۲ ماه)، استفاده شد. مطابق چارچوب اجرای تحقیق، در آغاز، متغیرهای مؤثر بر CLV در صنعت بانکداری شناسایی و براساس میزان پویایی دسته بندی شدند، سپس با بخش بندی متناوب مشتریان در طی زمان، تغییرات بخش های مشتریان تحلیل و در نهایت الگوهای پویایی از جمله الگوهای خاص صنعت بانکداری شناسایی شدند. روند انجام مراحل مذکور، در ادامه در این بخش تشریح خواهد شد.

#### ۵-۱- شاخصه های ارزش طول عمر مشتری در ادبیات موضوع

در حالی که برخی پژوهش ها (از جمله گوپتا و همکاران، ۲۰۰۶ و هو و همکاران، ۲۰۰۶)، از متغیرهای عام و میان صنعتی برای محاسبه CLV استفاده کرده اند، برخی پژوهش های دیگر بر نقش صنعت در محاسبه CLV تأکید داشته اند، از جمله هاینلین و همکاران (۲۰۰۷) با به کار گرفتن مدل مارکوف و محاسبه

جدول ۱- شاخصه های مؤثر بر ارزش طول عمر مشتری در صنعت بانکداری

| نوع               | رابطه با CLV | پژوهش                      | گروه            | بخش کسب و کار | شاخصه                                  |
|-------------------|--------------|----------------------------|-----------------|---------------|--|
| میان صنعتی        | معکوس        | بلا تیرگ و همکاران (1996)  | هزینه بازاریابی | عمومی         | هزینه اکتساب مشتری                     |
| میان صنعتی        | مستقیم       | کمپیل و همکاران (2004)     | جمعیت شناختی    | عمومی         | سن                                     |
| میان صنعتی        | مستقیم       | اکینچی و همکاران (2014)    | وفاداری مشتری   | عمومی         | مدت زمان رابطه مشتری با سازمان         |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم       | صفری کهره و همکاران (۲۰۱۴) | سطح فعالیت      | تجهیز منابع   | میانگین مانده سپرده های جاری مشتری     |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم       | صفری کهره و همکاران (۲۰۱۴) | سطح فعالیت      | تجهیز منابع   | میانگین مانده سپرده های پس انداز مشتری |

|   |             |                  |                           |        |                   |
|---|-------------|------------------|---------------------------|--------|-------------------|
| میانگین سود پرداختی                           | تجهیز منابع | ارزش مالی        | گوپتا و همکاران (2006)    | مستقیم | خاص صنعت بانکداری |
| میانگین مبلغ تراکنشات                         | عمومی       | ارزش مالی        | غلامیان و همکاران (2012)  | مستقیم | میان صنعتی        |
| احتمال رویگردانی مشتری                        | عمومی       | ارزش مالی        | هو و همکاران (2006)       | معکوس  | میان صنعتی        |
| داشتن بیمه عمر                                | تخصیص منابع | نوع محصول / خدمت | هایلین و همکاران (2007)   | مستقیم | میان صنعتی        |
| مدت زمان سپری شده از افتتاح حساب              | تجهیز منابع | وفاداری مشتری    | غلامیان و همکاران (2012)  | مستقیم | خاص صنعت بانکداری |
| روند ارتقای خدمات یا خرید خدمات جدید از مؤسسه | عمومی       | ارزش مالی        | هو و همکاران (2006)       | مستقیم | میان صنعتی        |
| میزان دارایی فعلی مشتری                       | عمومی       | جمعیت شناختی     | اکینچی و همکاران (2014)   | مستقیم | میان صنعتی        |
| داشتن حساب کفالتی                             | تجهیز منابع | نوع محصول / خدمت | هایلین و همکاران (2007)   | مستقیم | خاص صنعت بانکداری |
| داشتن حساب جاری                               | تجهیز منابع | نوع محصول / خدمت | عبدالوند و همکاران (2012) | مستقیم | خاص صنعت بانکداری |
| داشتن وام مسکن                                | تخصیص منابع | نوع محصول / خدمت | هایلین و همکاران (2007)   | مستقیم | خاص صنعت بانکداری |
| داشتن وام شخصی (خرد)                          | تخصیص منابع | نوع محصول / خدمت | هایلین و همکاران (2007)   | مستقیم | خاص صنعت بانکداری |
| داشتن حساب پس انداز                           | تجهیز منابع | نوع محصول / خدمت | عبدالوند و همکاران (2012) | مستقیم | خاص صنعت بانکداری |
| احتمال ماندگاری مشتری                         | عمومی       | ارزش مالی        | بلا تیرگ و همکاران (1996) | مستقیم | میان صنعتی        |
| هزینه کسب رضایت مشتری                         | عمومی       | ارزش مالی        | گورو و همکاران (2002)     | مستقیم | میان صنعتی        |
| احتمال نکول بازپرداخت                         | تخصیص منابع | احتمال نکول      | هارتفیل (1996)            | معکوس  | خاص صنعت بانکداری |
| هزینه کمپین های بازاریابی                     | عمومی       | هزینه بازاریابی  | هو و همکاران (2006)       | معکوس  | میان صنعتی        |
| داشتن دسته چک                                 | تجهیز منابع | نوع محصول / خدمت | عبدالوند و همکاران (2012) | مستقیم | خاص صنعت بانکداری |
| درآمد خانوار                                  | عمومی       | جمعیت شناختی     | گارلند و همکاران (2004)   | مستقیم | میان صنعتی        |
| تاریخ آخرین تعامل                             | عمومی       | تازگی تعامل      | گوپتا و همکاران (2006)    | مستقیم | میان صنعتی        |

|                   |        |                            |                 |             |   |
|-------------------|--------|----------------------------|-----------------|-------------|---|
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | صفری کهره و همکاران (۲۰۱۴) | ارزش مالی       | عمومی       | حاشیه سود کسب شده از مشتری                    |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | گوپتا و (2006) همکاران     | ارزش مالی       | عمومی       | ارزش مالی خدمات / سرویس های استفاده شده مشتری |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | هایلین و همکاران (۲۰۰۷)    | سطح فعالیت      | عمومی       | تعداد پرداخت ها و برداشت های نقدی             |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | عبدالوند و (2012) همکاران  | سطح فعالیت      | تجهیز منابع | تعداد حساب های فعال                           |
| خاص صنعت بانکداری | معکوس  | عبدالوند و (2012) همکاران  | احتمال نکول     | تخصیص منابع | تعداد روزهای دارای نکول                       |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | هایلین و همکاران (۲۰۰۷)    | سطح فعالیت      | خدمات       | تعداد حواله های صادره                         |
| خاص صنعت بانکداری | معکوس  | هارتفیل (1996)             | احتمال نکول     | تخصیص منابع | تعداد وام های دارای بازپرداخت سررسید گذشته    |
| میان صنعتی        | مستقیم | گوپتا و (2006) همکاران     | ارزش مالی       | عمومی       | هزینه عملیاتی مشتری                           |
| میان صنعتی        | معکوس  | اکینچی و (2014) همکاران    | ارزش مالی       | عمومی       | ریسک عملیاتی مشتری                            |
| میان صنعتی        | مستقیم | گوپتا و (2006) همکاران     | ارزش مالی       | عمومی       | احتمال فعال ماندن مشتری                       |
| میان صنعتی        | معکوس  | بلا تبرگ و (1996) همکاران  | هزینه بازاریابی | عمومی       | هزینه نگهداری مشتری                           |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | نیکو منش و (2014) همکاران  | وفاداری مشتری   | تجهیز منابع | فاصله زمانی میان اولین و آخرین افتتاح حساب    |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | گوپتا و (2006) همکاران     | ارزش مالی       | تخصیص منابع | مجموع مبلغ وام ها                             |
| خاص صنعت بانکداری | معکوس  | هارتفیل (1996)             | احتمال نکول     | تخصیص منابع | مجموع مبلغ مطالبات غیر جاری                   |
| خاص صنعت بانکداری | معکوس  | غلامیان و (2012) همکاران   | احتمال نکول     | تجهیز منابع | مجموع مبلغ چک های برگشتی                      |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | نیکو منش و (2014) همکاران  | ارزش مالی       | تخصیص منابع | مجموع مبلغ بازپرداخت نشده وام ها              |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | غلامیان و (2012) همکاران   | تکرار تعامل     | تجهیز منابع | مجموع تعداد تراکنشات واریز                    |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | غلامیان و (2012) همکاران   | تکرار تعامل     | تجهیز منابع | مجموع تعداد تراکنشات برداشت                   |
| خاص صنعت بانکداری | مستقیم | نیکو منش و (2014) همکاران  | سطح فعالیت      | عمومی       | مجموع مبلغ گردش مالی مشتری                    |

## ۵-۲- جمع آوری و پیش پردازش داده

باتوجه به چارچوب تحقیق، بعد از شناسایی شاخصه‌های ارزش طول عمر مشتری، از این شاخصه‌های برای بخش‌بندی، توصیف بخش‌ها و محاسبه CLV استفاده شد. برای این منظور، تعدادی از شاخصه‌های مذکور که در پایگاه داده مؤسسه هدف موجود بود، به همراه تعداد دیگری از متغیرها استفاده شدند که بر CLV تأثیری نداشت، اما دارای اطلاعات مفیدی برای تحلیل کیفی بخش‌های مشتریان هستند. باتوجه به داده‌های در دسترس، شاخصه‌های ارزش طول

عمر مشتری، از میان متغیرهای مربوط به بخش تجهیز منابع (سپرده گذاری) انتخاب شدند. متغیرهایی مانند مانده حساب و میزان تراکنشات که قابلیت تغییر مداوم در هر مقطع نسبت به مقطع قبلی (بازه زمانی یک‌ماهه) را دارند، متغیرهای دارای پویایی زیاد و متغیرهای فاقد این خصوصیت، متغیرهای دارای پویایی کم دسته‌بندی شدند. در جدول ۲، هر دو گروه از متغیرها به همراه کاربرد و میزان پویایی مشخص شده‌اند.

جدول ۲ - دسته‌بندی متغیرهای استفاده شده

| متغیر                           | نوع مشتری     | میزان پویایی | کاربرد                                |
|---------------------------------|---------------|--------------|---------------------------------------|
| نوع مشتری                       | حقیقی / حقوقی | کم           | توصیف بخش                             |
| تحصیلات                         | حقیقی         | کم           | توصیف بخش                             |
| شغل                             | حقیقی         | کم           | توصیف بخش                             |
| جنسیت                           | حقیقی         | کم           | توصیف بخش                             |
| زمینه فعالیت                    | حقوقی         | کم           | توصیف بخش                             |
| میزان سرمایه ثبت شده            | حقوقی         | کم           | توصیف بخش                             |
| نوع شرکت                        | حقوقی         | کم           | توصیف بخش                             |
| مدت فعالیت شرکت                 | حقوقی         | کم           | توصیف بخش                             |
| محدوده سنی                      | حقیقی         | کم           | توصیف بخش / محاسبه ارزش طول عمر مشتری |
| داشتن دسته چک                   | حقیقی / حقوقی | کم           | توصیف بخش / محاسبه ارزش طول عمر مشتری |
| متوسط مانده کل حساب‌های دیداری  | حقیقی / حقوقی | زیاد         | بخش‌بندی / محاسبه ارزش طول عمر مشتری  |
| متوسط مانده کل حساب‌های بلندمدت | حقیقی / حقوقی | زیاد         | بخش‌بندی / محاسبه ارزش طول عمر مشتری  |
| تعداد تراکنشات واریز            | حقیقی / حقوقی | زیاد         | بخش‌بندی / محاسبه ارزش طول عمر مشتری  |
| تعداد تراکنشات برداشت           | حقیقی / حقوقی | زیاد         | بخش‌بندی / محاسبه ارزش طول عمر مشتری  |
| مدت‌زمان رابطه مشتری با بانک    | حقیقی / حقوقی | زیاد         | بخش‌بندی / محاسبه ارزش طول عمر مشتری  |
| میزان کل گردش مالی              | حقیقی / حقوقی | زیاد         | بخش‌بندی / محاسبه ارزش طول عمر مشتری  |

آنها برای بخش‌بندی مشتریان استفاده شده است. سایر متغیرها که پویایی کمتری دارند، نیز برای تحلیل کیفی بخش‌های مشتریان به کار گرفته شدند.

هم‌چنان که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، تنها ۶ متغیر از ۱۶ متغیر موجود، توانایی تغییر چشمگیر در بازه‌های زمانی کوتاه را دارند (متغیرهای پویا) که در این تحقیق از

دارای داده‌های ناموجود و ناسازگار، تبدیل، گسسته‌سازی و نرمال‌سازی مقادیر و در نهایت تجمیع و خلاصه‌سازی اطلاعات، ۱٫۱ میلیارد رکورد تجمعی حاصل از تراکنشات مشتریان به دست آمد که در مراحل بعدی تحقیق، برای بخش‌بندی مشتریان استفاده شدند.

داده‌های حدود ۱۷ میلیارد تراکنش ۳۲ میلیون از مشتریان بانک در طول ۴۲ ماه از پایگاه داده مؤسسه هدف جمع‌آوری شد. داده‌های مربوط به متغیرهای انتخاب‌شده در مرحله قبل، از پایگاه داده مؤسسه هدف استخراج و به ازای هر ماه برای هر مشتری، یک رکورد تجمعی حاصل از تراکنشات وی ایجاد شده است. در مرحله پیش‌پردازش داده، پس از حذف رکوردهای

جدول ۳ - نمونه‌هایی از رکوردهای تجمعی مشتریان

| ... | مانده حساب جاری | میانگین مانده کل حساب‌ها | مانده کل در پایان دوره | مجموع واریزها | مجموع برداشتها | شماره مشتری | مقطع |
|-----|-----------------|--------------------------|------------------------|---------------|----------------|-------------|------|
|     | 2853235         | 22501445                 | 22501445               | 0             | 0              | ۱۳۹۶,۰۵     |      |
|     | 3000            | 3000                     | 3000                   | 0             | 0              | ۱۳۹۶,۰۵     |      |
|     | 348836          | 548836                   | 548836                 | 0             | 0              | ۱۳۹۶,۰۵     |      |
|     | 47189           | 22899232                 | 19363370               | 7199589       | 7107250        | ۱۳۹۶,۰۵     |      |
|     | 367000          | 367000                   | 367000                 | 0             | 0              | ۱۳۹۶,۰۵     |      |
|     | 11694           | 745847                   | 591654                 | 1910000       | 1910000        | ۱۳۹۶,۰۵     |      |
|     | 29287995        | 29126319                 | 73553035               | 507229214     | 447598608      | ۱۳۹۶,۰۵     |      |

### ۵-۳- بخش‌بندی متناوب در طی زمان

هم‌چنان که در روش تحقیق ذکر شد، الگوریتم‌های خانواده k-means کاربرد مؤثری در بخش‌بندی مشتریان در پیشینه موضوع ارائه داده‌اند؛ اما ضعف اصلی این گروه از الگوریتم‌ها، حساسیت به نقاط اولیه است. معرفی نقاط اولیه نامناسب می‌تواند باعث گرفتاری در دام بهینه محلی و خوشه‌بندی ناکارآمد شود. در تحقیق حاضر برای رفع این مشکل، بخش‌بندی سلسله‌مراتبی تجمعی<sup>۱</sup> برای شناسایی خوشه‌ها به کار گرفته شد. سپس نمایندگان خوشه‌ها، در مقاطع زمانی متناظر، به منزله نقاط اولیه به این الگوریتم معرفی شدند. به دلیل حجم بسیار زیاد داده‌ها، از نمونه‌گیری

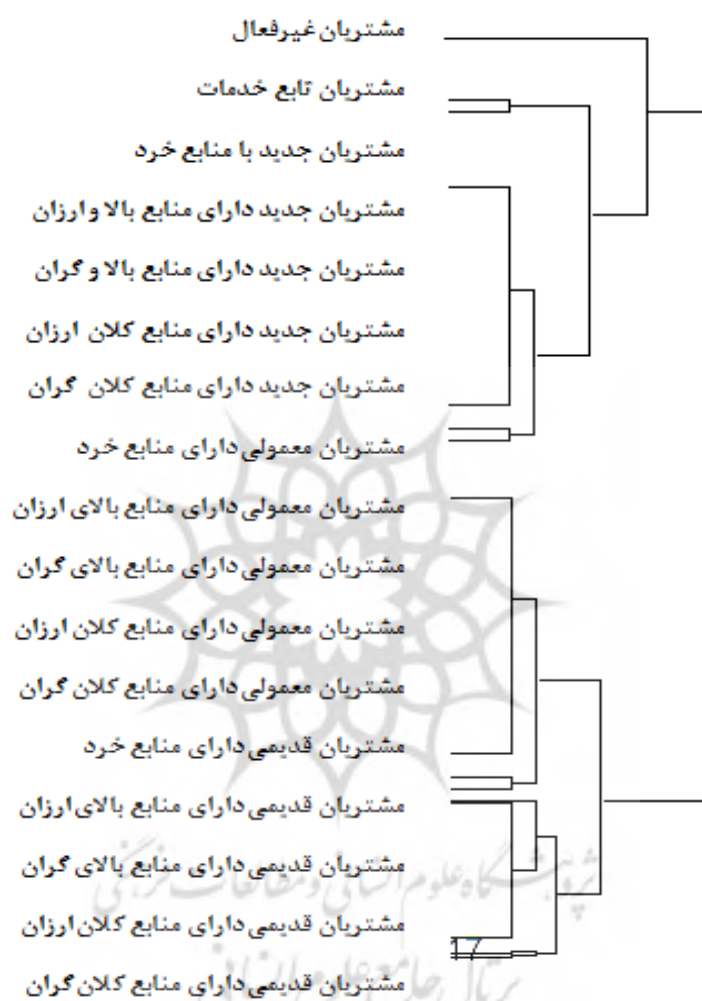
تصادفی از یک درصد داده‌ها در هر یک از مقاطع زمانی ۴۲ گانه استفاده شد. در مرحله بعد با الگوریتم AGNES<sup>۲</sup> بخش‌بندی سلسله‌مراتبی روی داده‌های نمونه انجام گرفت. در یک بخش‌بندی مناسب، بخش‌های حاصل باید از نظر کسب و کار مربوطه دارای مفهوم باشند. برای رسیدن به این هدف، سلسله‌مراتب در مقاطع مختلف برش داده شده و بخش‌های مربوطه برای تفسیر به خبرگان کسب و کار ارائه شدند. گروه خبرگان کسب و کار، متشکل از چهار نفر از مدیران اجرایی نظام بانکی ایران، به تحلیل بخش‌های ارائه شده در مقاطع مختلف سلسله‌مراتب پرداختند. اطلاعات آماری خوشه‌ها از جمله ترکیب اعضای خوشه (حقیقی /

<sup>2</sup> Agglomerative Nesting

<sup>1</sup> Hierarchical Agglomerative Clustering

فعالیت، سرمایه و سابقه فعالیت، نیز برای تحلیل خوشه‌ها به کار گرفته شد. در نهایت گروه خبرگان با تحلیل برش‌های مختلف، ۱۷ بخش معنادار از نظر کسب و کار بانکی (شکل ۳) را شناسایی و نامگذاری کردند.

حقوقی)، ترکیب منابع ارزان قیمت و گران قیمت، سرانه موجودی اعضا، درصد اعضای خوشه به کل مشتریان، درصد موجودی خوشه به کل منابع و نیز اطلاعات مشتریان حقیقی شامل نوع اشتغال، تحصیلات، گروه سنی مشتریان و اطلاعات مشتریان حقوقی شامل زمینه



شکل ۳- بخش‌های مشتریان حاصل از بخش‌بندی سلسله‌مراتبی تجمیعی

Scalable K-Means بخش‌بندی به‌روی تمامی داده‌ها شکل گرفت. بدین منظور، نمایندگان خوشه‌ها در بخش‌بندی سلسله‌مراتبی به‌منزله نقاط اولیه، در بازه زمانی متناظر به الگوریتم مذکور معرفی شدند. بخش‌های حاصل از یکی از بخش‌بندی‌های ۴۲ گانه در جدول ۴ ارائه شده است.

از آنجاکه هدف تحقیق، بررسی پویایی بخش‌های مشتریان است، لازم است بخش‌بندی در فواصل زمانی منظمی تکرار و تغییرات بخش‌ها بررسی شود. با توجه به ماهیت کسب و کار بانکی، بازه‌های زمانی یک‌ماهه برای خوشه‌بندی در نظر گرفته شده است. به این ترتیب برای ۴۲ بازه زمانی مختلف با استفاده از الگوریتم



جدول ۴- بخش‌های مشتریان در مقطع زمانی ۱۳۹۴،۰۴

| شماره بخش | عنوان بخش                              | دوره زمانی | تعداد اعضای بخش | درصد اعضا از کل مشتریان | درصد منابع کل منابع مالی |
|-----------|--|------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|
| 1         | مشتریان غیرفعال                        | ۱۳۹۴،۰۴    | 3,955,622       | 15.39                   | 0.03                     |
| 2         | مشتریان تابع خدمات                     | ۱۳۹۴،۰۴    | 1,529,249       | 5.95                    | 2.64                     |
| 3         | مشتریان جدید با منابع خرد              | ۱۳۹۴،۰۴    | 1,382,009       | 5.38                    | 1.94                     |
| 4         | مشتریان جدید دارای منابع بالا و ارزان  | ۱۳۹۴،۰۴    | 1,329           | 0.01                    | 0.7                      |
| 5         | مشتریان جدید دارای منابع بالا و گران   | ۱۳۹۴،۰۴    | 2,363           | 0.01                    | 0.87                     |
| 6         | مشتریان جدید دارای منابع کلان ارزان    | ۱۳۹۴،۰۴    | 12              | 0                       | 0.73                     |
| 7         | مشتریان جدید دارای منابع کلان گران     | ۱۳۹۴،۰۴    | 3               | 0                       | 0.72                     |
| 8         | مشتریان معمولی دارای منابع خرد         | ۱۳۹۴،۰۴    | 2,967,886       | 11.55                   | 3.82                     |
| 9         | مشتریان معمولی دارای منابع بالای ارزان | ۱۳۹۴،۰۴    | 3,029           | 0.01                    | 1.47                     |
| 10        | مشتریان معمولی دارای منابع بالای گران  | ۱۳۹۴،۰۴    | 4,122           | 0.02                    | 1.75                     |
| 11        | مشتریان معمولی دارای منابع کلان ارزان  | ۱۳۹۴،۰۴    | 34              | 0                       | 2.97                     |
| 12        | مشتریان معمولی دارای منابع کلان گران   | ۱۳۹۴،۰۴    | 8               | 0                       | 0.31                     |
| 13        | مشتریان قدیمی دارای منابع خرد          | ۱۳۹۴،۰۴    | 15,797,353      | 61.46                   | 27.26                    |
| 14        | مشتریان قدیمی دارای منابع بالای ارزان  | ۱۳۹۴،۰۴    | 24,721          | 0.1                     | 12.47                    |
| 15        | مشتریان قدیمی دارای منابع بالای گران   | ۱۳۹۴،۰۴    | 35,542          | 0.14                    | 16.67                    |
| 16        | مشتریان قدیمی دارای منابع کلان ارزان   | ۱۳۹۴،۰۴    | 207             | 0                       | 14.64                    |
| 17        | مشتریان قدیمی دارای منابع کلان گران    | ۱۳۹۴،۰۴    | 140             | 0                       | 10.98                    |

#### ۵-۴- یافته‌های پژوهش

##### ۵-۴-۱- کاوش الگوهای پویایی مشتریان

نتایج بخش‌بندی‌های متوالی، برای بررسی تغییرات بخش‌ها و نیز جابه‌جایی مشتریان میان بخش‌ها، مطالعه و

بررسی شده‌اند. برای این منظور، بازه‌های زمانی سه‌ماهه (۱۵ بازه زمانی) برای مطالعه تغییرات بخش‌ها در نظر گرفته شد. مسیر هر مشتری در هر یک از بازه‌های زمانی پانزده‌گانه، شناسایی و مشتریان دارای مسیر مشابه در

گروه‌های یکسان تجمع شدند (جدول ۵).

جدول ۵ - نمونه‌هایی از مسیرهای گروه‌های مشتریان در میان بخش‌ها

| شماره گروه | بخش مشتری در هر بازه زمانی |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | تعداد اعضای گروه |
|------------|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
|            | T1                         | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | T13 | T14 | T15 |                  |
| 2108       | 1                          | 13 | 1  | 1  | 13 | 13 | 1  | 13 | 13 | 13  | 13  | 13  | 13  | 13  | 13  | 120              |
| 2109       | 3                          | 3  | 3  | 3  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 1   | 1   | 1   | 1   | 13  | 13  | 141              |
| 2110       | 8                          | 8  | 8  | 8  | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13  | 1   | 13  | 13  | 13  | 13  | 889              |
| 2111       |                            |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 6866             |
| 2112       | 13                         | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 15 | 15 | 15  | 15  | 13  | 13  | 13  | 13  | 136              |
| 2113       |                            |    |    |    |    |    | 3  | 5  | 5  | 5   | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 141              |
| 2114       | 8                          | 8  | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13  | 13  | 13  | 13  | 13  | 13  | 587585           |
| 2115       | 3                          | 3  | 3  | 3  | 8  | 8  | 8  | 1  | 1  | 1   | 1   | 8   | 13  | 13  | 13  | 112              |

این دسته از مشتریان جابه‌جایی پی‌درپی و زیاد در میان بخش‌ها دارند. آنان عمدتاً سازمان‌های بزرگی هستند که دارای سپرده‌های دیداری بسیار حجیم هستند و به بخش‌های 6, 11, 16 تعلق دارند. مشتریان این بخش‌ها به دلیل منابع حجیم و ارزان‌قیمتی که فراهم می‌آورند، با ارزش‌ترین مشتریان بانک تلقی می‌شوند. هم‌چنان که در جدول شماره ۴ نشان داده شده، با وجود آنکه تنها 0.0009 درصد کل مشتریان (253 مشتری) از بخش‌های مذکور هستند، 18.34 درصد کل منابع بانک را در مقطع مربوطه به خود اختصاص داده‌اند.

در عین حال، رفتار گذشته این مشتریان گویای آن است که به راحتی می‌توانند به بخش‌های کم‌ارزش‌تر انتقال یابند که این موضوع آنان را به تهدیدی بالقوه برای مؤسسه هدف تبدیل می‌کند. انتقال تنها تعداد اندکی از این مشتریان به بخش‌های کم‌ارزش‌تر موجب از دست رفتن حجم زیادی از منابع مالی و سود مؤسسه هدف می‌شود. به واسطه این مشخصات، عنوان «مشتریان بحران‌ساز» را برای آنان انتخاب کردیم.

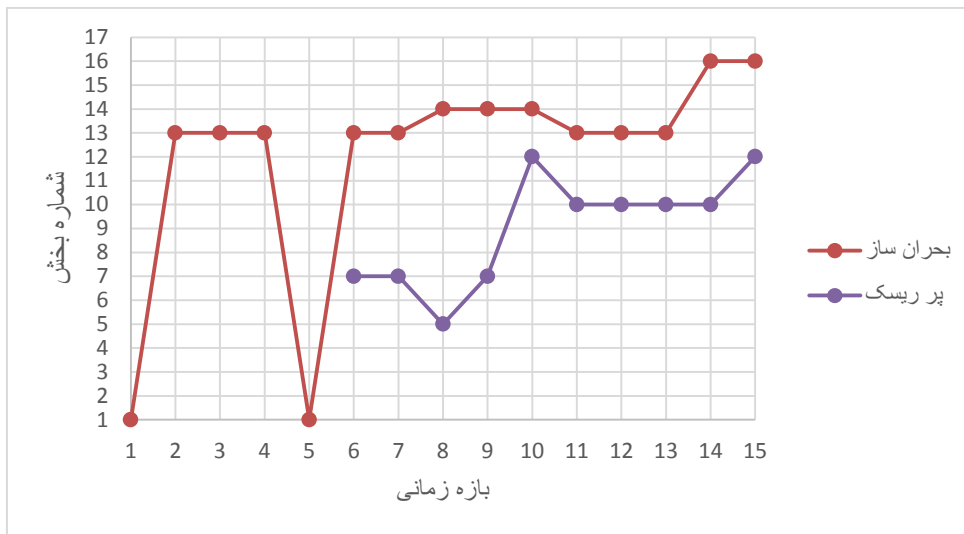
برای شناسایی اقلام مکرر از الگوریتم FP\_Growth استفاده شد. از میان 247061 گروه متمایز مشتریان، تنها 5059 گروه که دارای پشتیبانی بزرگ‌تر مساوی 0.01 بودند ( $Support \geq 0.01$ ) با عنوان مسیرهای مکرر مشتریان شناسایی شدند. این مسیرهای مکرر را خبرگان کسب و کار، تحلیل کرده، سپس الگوهای مشابه، دسته‌بندی و در نهایت پنج دسته کلی از الگوهای پویایی مشتریان در کسب و کار بانکی را شناسایی کرده‌اند:

الگوی پویایی مشتریان در دسته اول:

- به بخش‌های ۱۱، ۶ یا ۱۶ تعلق دارند (متعلق به بخش‌های با ارزش‌ترین مشتریان با منابع مالی ارزان هستند).

- مسیر آنها شامل حداقل یکی از بخش‌های 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14 (سابقه جابه‌جایی به بخش‌های کم‌ارزش‌تر را نیز دارند).

- دارای میزان تغییر بخش، بیش از یک تغییر در سال هستند (دارای پویایی بالا هستند).



شکل ۴ - نمونه‌هایی از پویایی مشتریان پرریسک و بحران‌ساز

آنان موجب شده که جزو مشتریان پرارزش مؤسسه مالی محسوب شوند. در عین حال، همانند مشتریان بحران‌ساز، رفتار گذشته این دسته از مشتریان نشان می‌دهد به راحتی می‌توانند به بخش‌های کم‌ارزش‌تر انتقال یابند (شکل ۴). هرچند این انتقال به لحاظ پرهزینه بودن منابع آنان، تأثیر خطرناکی بر سوددهی مؤسسه مالی ندارد، باعث از دست رفتن حجم زیادی از نقدینگی می‌شود و مؤسسه را در معرض ریسک بالای نقدینگی قرار می‌دهد. از این رو، عنوان «مشتریان پرریسک» را برای آنان انتخاب کردیم.

الگوی پویایی مشتریان در دسته سوم:

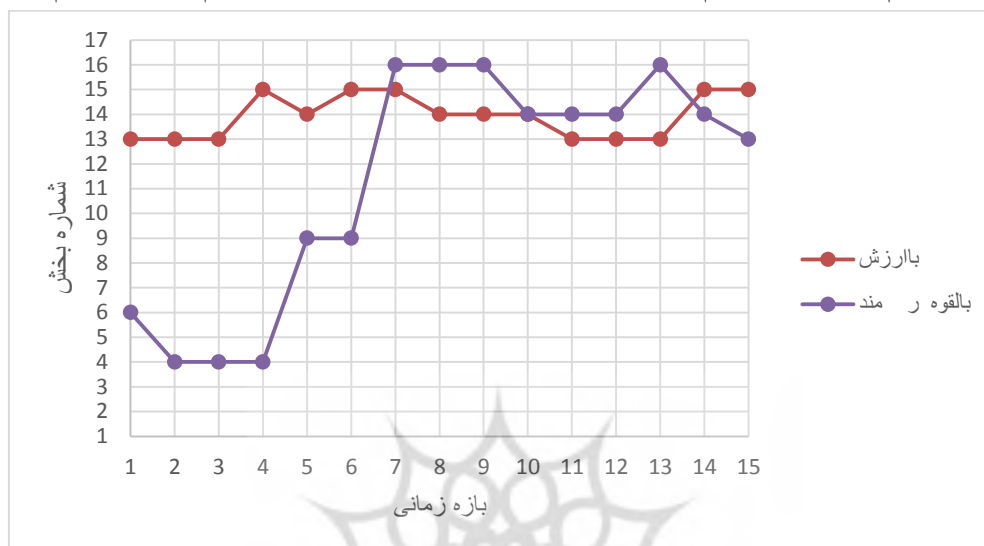
- ۱- به بخش‌های 4, 5, 9, 10, 14 یا 15 تعلق دارند (متعلق به بخش‌های مشتریان ارزشمند هستند).
  - ۲- مسیر آنها شامل حداقل یکی از بخش‌های 1, 2, 3, 8 یا 13 است (سابقه جابه‌جایی به بخش‌های کم‌ارزش‌تر را نیز دارند).
  - ۳- دارای میزان تغییر بخش، بیش از یک تغییر در سال هستند (دارای پویایی زیادی هستند).
- این مشتریان پویا نیز جزو مشتریان پرارزش مؤسسه

الگوی پویایی مشتریان در دسته دوم:

- به بخش‌های ۷، ۱۲ یا ۱۷ تعلق دارند (متعلق به بخش‌های باارزش‌ترین مشتریان با منابع مالی گران هستند).
  - مسیر آنها شامل حداقل یکی از بخش‌های 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14 یا 15 است (سابقه جابه‌جایی به بخش‌های کم‌ارزش‌تر را نیز دارند).
  - دارای میزان تغییر بخش، بیش از یک تغییر در سال هستند (دارای پویایی بالا هستند).
- این دسته از مشتریان نیز جابه‌جایی زیادی در میان بخش‌ها دارند. آنان عمدتاً دارای سپرده‌های بلندمدت بسیار حجیم هستند و به بخش‌های 7, 12, 17 تعلق دارند. هم‌چنان که در جدول شماره ۴ نشان داده شده، با وجود آنکه تنها 0.0005 درصد کل مشتریان (۱۵۱ مشتری) از بخش‌های مذکور هستند، ۱۲٫۰۱ درصد کل منابع بانک را در مقطع مربوطه به خود اختصاص داده‌اند. با اینکه سود بالای حساب‌های بلندمدت، سپرده‌های این مشتریان را به منابع پرهزینه‌ای برای مؤسسه مالی تبدیل می‌سازد، حجم بالای سپرده‌گذاری

جدول ۴ نمایش داده شده، 0.29 درصد مشتریان (71106 مشتری) عضو بخش های مذکور هستند که 33.93 درصد کل منابع بانک را در مقطع مربوطه به خود اختصاص داده اند. ما این دسته از مشتریان را «مشتریان پویای باارزش» نام گذاری کردیم.

مالی محسوب می شوند و به بخش های 4, 5, 9, 10, 14 و 15 تعلق دارند. هم چنین سابقه آنان نیز نشان دهنده قابلیت انتقال به بخش های کم ارزش تر است. برخلاف مشتریان بحران ساز و پرریسک، سرانه سپرده این دسته مشتریان، حجم کمتری دارد. هم چنان که در



شکل ۵ - نمونه هایی از پویایی مشتریان بالقوه ارزشمند و باارزش

بالا تر است که این موضوع آنان را به ارزش بالقوه ای برای مؤسسه مالی تبدیل می سازد. بنابراین برای این مشتریان عنوان «مشتریان بالقوه ارزشمند» را انتخاب کردیم.

الگوی پویایی مشتریان در دسته پنجم:

۱- مسیر آنها شامل هیچ یک از بخش های 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16 نیست

(سابقه عضویت در بخش های پرارزش را نداشته اند).

۲- دارای میزان تغییر بخش، بیش از یک تغییر در

سال هستند (پویایی زیادی دارند).

این دسته از مشتریان نیز مانند دسته های پیشین

پویایی چشمگیری دارند. آنها به بخش های 1, 2, 3, 8

و 13 تعلق دارند و به این ترتیب جزو مشتریان عادی

مؤسسه مالی محسوب می شوند. از سوی دیگر سابقه

الگوی پویایی مشتریان در دسته چهارم:

۱- به بخش های 1, 2, 3, 8 یا 13 تعلق دارند

(متعلق به بخش های مشتریان عادی هستند).

۲- مسیر آنها شامل حداقل یکی از بخش های 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16

است (سابقه عضویت در بخش های پرارزش را داشته اند).

۳- دارای میزان تغییر بخش، بیش از یک تغییر در

سال هستند (پویایی زیادی دارند).

این مشتریان پویا، سابقاً مانند مشتریان بحران ساز،

پرریسک و باارزش، جزو مشتریان ارزشمند مؤسسه

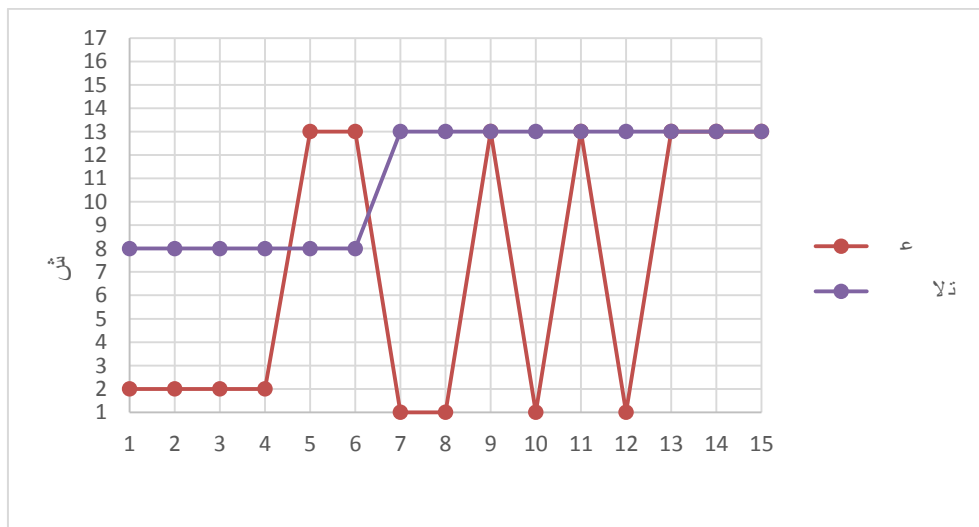
مالی محسوب می شدند؛ اما در حال حاضر در

بخش های کم ارزش تری قرار دارند. در عین حال سابقه

این مشتریان حاکی از قابلیت آنان در انتقال به سطوح

را در نظر گرفتیم.

آنان نیز حاکی از قابلیت انتقال به بخش‌های پرارزش‌تر نیست. برای این مشتریان، عنوان «مشتریان پویای عادی»



شکل ۶ - نمونه‌هایی از پویایی مشتریان پویای عادی و مشتریان تثبیت‌کننده

نمی‌توانند جزو مشتریان پویا طبقه‌بندی شوند. حجم عظیم این مشتریان (از جمله گروه‌های مانند گروه شماره ۲۱۱۴ در جدول ۵) باعث تثبیت ساختار بازار مؤسسه مالی می‌شود. از این رو آنان را «مشتریان تثبیت‌کننده» نامیدیم.

الگوی پویایی مشتریان در دسته ششم:

۱- دارای میزان تغییر بخش، کمتر یا مساوی یک تغییر در سال هستند (پویایی زیادی ندارند). این دسته از مشتریان برخلاف سایر دسته‌های ذکر شده، پویایی آن‌چنانی ندارند و به این لحاظ

جدول ۶ - دسته‌بندی الگوهای پویایی مشتریان

| رده مشتری | الگوی پویایی   | پویایی | اندازه رده (تعداد اعضا) | سرانه منابع مالی | اهمیت الگوی پویایی |
|-----------|----------------|--------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1         | بحران‌ساز      | پویا   | بسیار کوچک              | بسیار زیاد       | حیاتی              |
| 2         | پرریسک         | پویا   | بسیار کوچک              | بسیار زیاد       | زیاد               |
| 3         | پویای باارزش   | پویا   | کوچک                    | زیاد             | متوسط              |
| 4         | بالقوة ارزشمند | پویا   | کوچک                    | کم               | متوسط              |
| 5         | پویای عادی     | پویا   | متوسط                   | کم               | کم                 |
| 6         | تثبیت‌کننده    | ایستا  | بسیار حجیم              | کم               | -                  |

و رفتار آنان در بازارهای پویایی امروزی را منعکس می‌سازد، جنبه دیگری از پویایی بخش‌ها نیز وجود دارد که به کسب بیش از تغییرات آینده بازار منجر می‌شود.

۵-۴-۲- کاوش روابط میان پویایی گروه‌های مختلف مشتریان در حالی که الگوهای پویایی، ارزش واقعی مشتریان

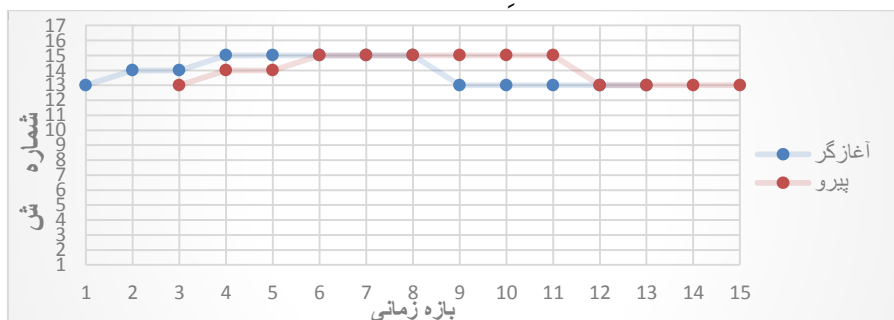
بررسی روابط میان گروه‌های پویا نشان‌دهنده آن است که برخی از گروه‌های مشتریان دارای مسیر مشابهی با گروه(های) دیگر در بازه‌های زمانی متفاوتی هستند (جدول ۷). چنین روابطی الزاماً از نوع علت- معلولی نیستند؛ برای مثال ممکن است برخی مشتریان در برابر تغییرات بازار حساس‌تر باشند و زودتر واکنش نشان دهند، حال آنکه برخی دیگر محافظه‌کارتر باشند و پس از مدتی تأخیر واکنشی مشابه را بروز دهند. جدول ۷- نمونه‌ای از دو گروه دارای پویایی مرتبط (گروه ۳۱۵۴ الگوی پویایی گروه ۷۶۱ را بعد از دو ماه تکرار می‌کند)

| شماره گروه | بخش مشتری در هر بازه زمانی |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
|------------|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|            | T1                         | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | T13 | T14 | T15 |
| 761        | 13                         | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 13 | 13  | 13  | 13  | 13  | 13  | 13  |
| 3154       | -                          | -  | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15  | 15  | 13  | 13  | 13  | 13  |

ابزارها و الگوریتم‌های مقیاس‌پذیر تحلیل داده‌های بزرگ، این امکان را فراهم کرده است که روابط پیچیده در داده‌های حجیم را نیز شناسایی کرد. در تحقیق حاضر با بهره‌گیری از این ابزارها، انواع مختلفی از روابط میان گروه‌های پویای مشتریان شناسایی شد که از جمله می‌توان به روابط همگامی، ناسازگاری و تبعیت اشاره کرد. باتوجه به اینکه در مقاله حاضر، تمرکز بر کاوش الگوهایی از پویایی است که در پیش‌بینی پویایی مشتریان کاربرد دارند، پس با در نظر گرفتن نیازهای کسب‌وکار، الگوهای تبعیت (با حداقل ۸۰ درصد شباهت) در بازه زمانی شش ماهه کاوش شدند.

آغازگران، حداقل یک گروه از مشتریان، با حداقل ۸۰ درصد شباهت، الگوی پویایی آنان را تکرار می‌کند. بنابراین دنبال کردن روند پویایی آغازگران تخمینی مناسب از پویایی آینده مشتریان مذکور را ارائه می‌دهد. **پيروان:** پویایی این نوع مشتریان، از پویایی گروه‌های آغازگر تبعیت می‌کند. زمانی که آغازگران الگویی از پویایی را به نمایش می‌گذارند، گروه‌های پیرو آنان، در طی شش ماه آینده، این الگو را با حداقل ۸۰ درصد شباهت تکرار می‌کنند.

برای کاوش این نوع رابطه، با استفاده از الگوریتم مقیاس‌پذیر Parallel FP\_Growth، روابط میان مسیرهای گروه‌های مشتریان پویا (با Confidence  $\geq 0.8$ ) بررسی و الگوهای مشابه دسته‌بندی شدند. در نهایت با بررسی الگوهای این روابط به کمک خبرگان بانکی، سه دسته کلی از مشتریان پویا از لحاظ رابطه تبعیت شناسایی شدند: **آغازگران:** این گروه از مشتریان، آغازگر پویایی هستند. در طی شش ماه پس از آغاز روند پویایی



شکل ۷- نمونه‌ای از پویایی یک گروه از مشتریان آغازگر و گروه پیرو آن

پویای CLV، متناسب با خدمات و محصولات صنعت بانکداری، منجر به کاوش الگوهای پویایی شد که گاه خاص صنعت پژوهش شده هستند. برای مثال، الگوی پویایی مشتریان پریسک در این بخش بررسی می‌شود. بخش ۱۷ با تنها ۱۴۰ عضو (۰,۰۰۰۵ درصد مشتریان) دارای ۱۰,۹۸ کل منابع مالی مؤسسه هدف (جدول ۴) در دوره زمانی مربوطه بود. این در حالی است که میانگین ارزش مشتریان بخش ۱۷ و ۱۴ تقریباً یکسان است؛ زیرا پرداخت سود بیشتر نسبت به سپرده‌های دیداری، هزینه سپرده‌های بلندمدت مشتریان بخش ۱۷ را برای مؤسسه مالی افزایش می‌دهد و در نتیجه، حاشیه سود کمتری ایجاد می‌کند. با این حال، حجم عظیم سپرده‌گذاری این مشتریان موجب می‌شود که جزو مشتریان پرارزش مؤسسه مالی محسوب شده و به این ترتیب مشتریان این بخش از ارزش مشابه مشتریان بخش ۱۴ برخوردار می‌شوند؛ اما در عین تشابه در ارزش، الگوهای پویایی این دو گروه از مشتریان در کسب و کار بانکی کاملاً متفاوت است. جابه‌جایی تعداد اندکی از مشتریان بخش ۱۷ به بخش‌های کم‌ارزش‌تر (جدول ۸)، موجب از دست رفتن بخش فراوانی از منابع مالی و سبب ریسک زیاد نقدینگی برای مؤسسه اعتباری می‌شود (الگوی پویایی مشتریان پریسک)؛ حال آنکه در صورت بروز جابه‌جایی مشابه در بخش ۱۴ چنین ریسکی ایجاد نخواهد شد.

• **مستقلان:** ارتباطی (با  $\text{Confidence} \geq 0.8$ ) میان پویایی این نوع از مشتریان با سایر گروه‌ها در بازه زمانی شش ماهه مشاهده نمی‌شود. به عبارت دیگر، پویایی این مشتریان از پویایی سایر گروه‌ها تبعیت نمی‌کند و بر پویایی گروه‌های دیگر نیز مؤثر نیست. شناسایی روابط میان پویایی گروه‌های مشتریان، خصوصاً گروه‌های آغازگر و پیرو، در اتخاذ تدابیر مناسب برای هدایت بازار از اهمیت بسیاری برخوردار است؛ مثلاً اگر گروه آغازگری که یک گروه بحران‌ساز از آن تبعیت می‌کند، الگوی رویگردانی را نشان دهد، مؤسسه مالی با پیش‌بینی این موضوع می‌تواند مشوق‌هایی برای حفظ مشتریان باارزش خود ارائه دهد. هم‌چنین اگر گروه پیرو از مشتریان پریسک باشد، مؤسسه مالی می‌تواند اقدامات مقتضی برای تأمین مالی از منابع دیگر به منظور مدیریت ریسک نقدینگی را در نظر بگیرد. هم‌چنین مؤسسه هدف می‌تواند شرایط و محصولات مختلف را به گروه‌های آغازگری ارائه دهد که مشتریان بالقوه ارزشمند از آن تبعیت می‌کنند و بدین ترتیب شرایط و خدماتی را شناسایی کند که توان ارتقای این مشتریان را فراهم می‌آورد. چنین شرایطی می‌تواند برای ارتقای مشتریان پیرو (گروه‌های مشتریان بالقوه ارزشمند) و تبدیل آنان به مشتریان ارزشمند نیز به کار بسته شود.

## ۶- بحث

در مطالعه حاضر، بخش‌بندی براساس شاخصه‌های

جدول ۸ - کاهش شدید منابع مالی بخش ۱۷ در نتیجه پویایی مشتریان پریسک

| میزان انتقال منابع مالی (درصد) | عنوان بخش مقصد                        | شماره بخش مقصد | شماره بخش مبدأ | بازه زمانی مقصد | بازه زمانی مبدأ |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 12.59                          | مشتریان غیرفعال                       | 1              | 17             | ۱۳۹۴.۰۹         | ۱۳۹۴.۰۳         |
| 25.39                          | مشتریان قدیمی دارای منابع خرد         | 13             | 17             | ۱۳۹۴.۰۹         | ۱۳۹۴.۰۳         |
| 13.67                          | مشتریان قدیمی دارای منابع بالای ارزان | 14             | 17             | ۱۳۹۴.۰۹         | ۱۳۹۴.۰۳         |
| 11.84                          | مشتریان قدیمی دارای منابع بالای گران  | 15             | 17             | ۱۳۹۴.۰۹         | ۱۳۹۴.۰۳         |
| 63.49                          |                                       |                |                |                 |                 |

در زمینه الگوهای پویایی خاص صنعت را شناسایی کرده است. بسیاری از پژوهش‌های پیشین در این زمینه، به مطالعه تغییرات ارزش طول عمر مشتری در طی زمان پرداخته‌اند؛ اما با وجود آنکه این مفهوم بسیار زیاد به صنعت مطالعه شده وابسته است، عمدتاً در مطالعه پویایی به این موضوع توجه کافی نشده است که چنین رویکردی، قادر به کاوش الگوهای خاص صنعت و پاسخگویی به چالش‌های واقعی کسب و کار، به خصوص در محیط‌های غیر قراردادی مانند صنعت خدمات مالی نیست.

در پژوهش حاضر، برای بخش‌بندی مشتریان از شاخصه‌های پویای CLV استفاده شده که با توجه به خدمات، محصولات و مشخصات یک صنعت خاص (صنعت بانکداری) انتخاب شده‌اند. این رویکرد موجب ایجاد بخش‌های پویا می‌شود که علاوه بر ارائه جزئیات لازم برای کسب و کار مربوطه، ارزش مشتریان را نیز منعکس می‌سازد و توان کاربرد مؤثر در تحقیق پویایی و کاوش الگوهای خاص صنعت را نیز دارند. الگوهای پویایی کاوش شده در مطالعه حاضر نشان‌دهنده آن است که حداقل پنج نوع از مشتریان، به لحاظ نوع پویایی و سه نوع از مشتریان، به لحاظ روابط پویایی، در صنعت مطالعه شده، قابل شناسایی است که از این میان، شش الگو (موارد نشانه گذاری شده در شکل ۸) برای هدایت بازار دارای اهمیت بیشتری هستند.

در صورت استفاده از متغیرهای عام و بخش‌بندی براساس میزان CLV، مشتریان دو بخش ۱۴ و ۱۷ با دارا بودن ارزش مشابه، در بخش یکسانی قرار می‌گرفتند؛ اما هم‌چنان که ذکر شد مفهوم پویایی این بخش‌ها در صنعت بانکداری و اقدامات مقتضی برای مواجهه با هر یک از آنها، کاملاً متفاوت است. چنین تفاوت‌هایی، لزوم در نظر گرفتن ویژگی‌های صنعت در مطالعه پویایی مشتریان و نیز توجه به الگوهای پویایی خاص صنعت را نمایان می‌سازد. البته باید در نظر داشت که الگوهای خاص صنعت (مانند بحران‌ساز و پرریسک)، با وجود کاربرد در پاسخگویی به نیازهای صنعت مربوطه، لزوماً در صنایع دیگر (از جمله خرده‌فروشی، مخابرات و ...) واجد معنی نیستند. بنابراین تعمیم این الگوها به صنایع دیگر نیازمند مطالعات جداگانه در محیط و شرایط خاص خودشان است.

## ۷- نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

بخش‌بندی متعارف، دیدگاهی ایستا از مشتریان ارائه می‌دهد که قادر به کسب بینشی عمیق از مشتریان و تغییرات آینده بازار نیست. سازمان‌ها برای کسب مزیت رقابتی در بازارهای پویای امروزی، باید نوع پویایی مشتریان را شناسایی، تغییرات آینده پویایی را پیش‌بینی و حتی این پویایی را به وضع مطلوب مد نظر خود هدایت کنند.

تحقیق حاضر با مرور ادبیات موضوع، دانش فعلی در زمینه پویایی مشتریان را بررسی و خلأهای موجود



شکل ۸- اهمیت مشتریان از لحاظ نوع و روابط پویایی



بنابراین شناخت پویایی این مشتریان و به کارگیری آن برای حفظ و ارتقای وضعیت آنان نیز به بهبود سودآوری مؤسسه می‌انجامد.

بجز گروه‌های سه‌گانه ارزشمند از مشتریان پویا، گروه دیگری نیز دارای اهمیت است؛ مشتریان بالقوه ارزشمند، هرچند در وضعیت فعلی ارزش بسیاری ندارند، بیشترین بخت برای ارتقای ارزش در میان مشتریان مؤسسه را دارند. شناسایی این مشتریان و گروه‌های پیرو آنان، قابلیت اتخاذ تدابیر مناسب برای تبدیل آنان به مشتریان ارزشمند مؤسسه را فراهم می‌آورد.

به این ترتیب با شناسایی گروه‌های مشتریان مرتبط با هر ک از چهار الگوی مهم پویایی و نیز گروه‌های آغازگر و پیرو، می‌توان با بررسی واکنش گروه‌های آغازگر به شرایط بازار، محصولات جدید و استراتژی‌های بازاریابی، پویایی گروه‌های بااهمیت مشتریان پیرو را پیش‌بینی و در صورت نیاز با ارائه شرایط، محصولات، خدمات نوین و همچنین اتخاذ راهبردهای مقتضی، این پویایی را به نفع سازمان هدایت کرد. در این زمینه، به‌طور خلاصه مراحل زیر برای به کارگیری تحلیل پویایی، برای ارتقای اثربخشی فعالیت‌های بازاریابی پیشنهاد می‌شود:

۱- انتخاب شاخصه‌های مؤثر بر CLV و سایر متغیرهای کیفی موجود در پایگاه داده سازمان هدف، با توجه به خدمات، محصولات و نیازهای خاص صنعت مطالعه‌شونده؛

۲- بخش‌بندی مشتریان براساس شاخصه‌های پویا CLV در بازه‌های زمانی متناوب؛

۳- گروه‌بندی مشتریان دارای پویایی مشابه (مسیرهای یکسان در جابه‌جایی میان بخش‌ها در طی زمان)؛

باتوجه به آنکه مشتریان ایستا جابه‌جایی کمتری در میان بخش‌ها و ثبات بیشتری دارند، سازمان‌ها برای ارتقای وضعیت بازار خود، باید توجه بیشتری به مشتریان پویا نشان دهند. برای این منظور، نخست باید گروه‌های بااهمیت مشتریان پویا شناسایی شوند که جابه‌جایی بخش‌های آنان تغییرات اساسی در منابع مالی و ارزش کلی بازار مؤسسه هدف را در پی دارد. سپس، با شناسایی گروه‌های آغازگر و گروه‌های پیرو آنان، قابلیت پیش‌بینی پویایی برخی از گروه‌های بااهمیت فراهم می‌شود. گروه‌های آغازین، لزوماً از مشتریان باارزش نیستند، بلکه هم‌چنان که ذکر شد، گروه‌هایی را دربر می‌گیرند که واکنش سریع‌تری به تغییرات بازار دارد و به تبع، الگوهای پویایی را سریع‌تر به نمایش می‌گذارند که این خصوصیت قابلیت مناسبی برای پیش‌بینی تغییرات بعدی گروه‌های پیرو آنان را فراهم می‌آورد. این مسئله زمانی اهمیت بیشتری می‌یابد که گروه‌های پیرو، خود از مشتریان بااهمیت مؤسسه مالی باشند.

چهار گروه بااهمیت به لحاظ نوع مشتری در تحقیق حاضر شناسایی شده‌اند. از این میان، گروه‌های بحران‌زا حائز بیشترین اهمیت هستند؛ زیرا رویگردانی آنان مؤسسه را با بحران جدی دچار می‌کند. شناسایی گروه‌های آغازگری که این گروه‌ها پیرو آنها می‌شوند، امکان پیش‌بینی شرایط بحرانی و اتخاذ راهکار مناسب برای حفظ آنان را فراهم می‌آورد. درباره مشتریان پرریسک نیز در صورت پیش‌بینی زودهنگام رویگردانی، مؤسسه قادر خواهد بود تا در فرصت مناسب، منابع مالی جدیدی جذب کند. گروه‌های پویای پرارزش هرچند از حساسیت کمتری نسبت به دو گروه اشاره‌شده، برخوردارند، در عین حال درصد زیادی از منابع مؤسسه را به خود اختصاص می‌دهند.

کسب و کار مربوطه است. از سوی دیگر، در مطالعه روابط میان الگوهای پویایی در تحقیق حاضر، تمرکز بر روابطی بوده است که در پیش‌بینی پویایی استفاده شده واقع می‌شوند. تحلیل داده‌های بزرگ که پارادایم جدیدی در تحقیقات است، این امکان را فراهم کرده تا الگوهای غیرمنتظره و پنهان و نیز انواع روابط پیچیده میان الگوها، حتی در حجم وسیع داده نیز کاوش شود (فرگوسن، 2012). استفاده از ابزارهای مقیاس‌پذیر و روش‌های نوین تحلیل داده‌های بزرگ این فرصت را فراهم می‌آورد تا گونه‌های دیگری از روابط میان الگوهای پویایی را شناسایی و نظریات موجود را تعمیق کرد. در پایان دوباره باید گفت الگوهای خاص صنعت، لزوماً توان تعمیم‌پذیری به دیگر صنایع را ندارند. تحقیق حاضر بر پویایی مشتریان در صنعت بانکداری تمرکز کرده است؛ حال آنکه توسعه تئوری در این زمینه پژوهشی، نیازمند مطالعات موردی بیشتر در صنایع و محیط‌های مختلف است که با نیازهای کسب و کار مربوطه تطبیق یافته باشند.

۴- تعیین الگوی پویایی هر گروه از مشتریان؛  
 ۵- شناسایی گروه‌های بااهمیت مشتریان از لحاظ نوع پویایی (از جمله مشتریان بحران‌ساز، پرریسک، پویای بارزش و بالقوه ارزشمند)؛  
 ۶- کاوش روابط میان الگوهای پویایی و شناسایی گروه‌های آغازگر و پیرو؛  
 ۷- تشخیص گروه‌های پیرو که از لحاظ نوع مشتری، بااهمیت هستند و متعاقباً شناسایی گروه آغازگر مربوطه؛  
 ۸- پیش‌بینی تغییرات آینده گروه‌های بااهمیت پیرو، براساس پویایی گروه‌های آغازگر مربوطه؛  
 ۹- تجویز مشوق‌ها، شرایط و خدمات لازم برای هدایت پویایی آینده مشتریان هدف به نفع سازمان؛  
 ۱۰- آزمون خدمات، محصولات و شرایط مختلف برای گروه‌های آغازگری که مشتریان بالقوه ارزشمند از آنان تبعیت می‌کنند، به منظور اتخاذ راهبردهای مناسب بازاریابی برای ارتقای ارزش مشتریان هدف.

## ۸- محدودیت‌های تحقیق و پیشنهاد پژوهش‌های بعدی

فهرست متغیرهای ذکر شده در منابع و پیشنهاد موضوع جامع نیست و از سوی دیگر، تنها زیرمجموعه‌ای از متغیرهای مذکور در پایگاه داده مؤسسه هدف موجود بود که این مورد، از محدودیت‌های تحقیق حاضر است. غنی‌سازی متغیرهای استفاده شده در بخش‌بندی، موجب ایجاد بخش‌های ریزدانه تری می‌شود که این امر، بالقوه امکان کاوش الگوهای پویایی بیشتری را فراهم می‌آورد. محدودیت دیگر، تفسیر الگوهای پویایی از دیدگاه خبرگان کسب و کار است. این تفاسیر متأثر از نظرات شخصی و نیز میزان تخصص آنان در

### منابع

1. Abdolvand, N. & Albadvi, A. (2012). Providing a holistic model based on customer lifetime value to manage performance in geographically distributed service industries. *Journal of Business Researches*, 64, 43-90.
2. Akhondzadeh-Noughabi, E., Albadvi, A., & Aghdasi, M. (2014). Mining customer dynamics in designing customer segmentation using data mining techniques, *Information Technology Management*, 6(1), 1-30.
3. Bahmani, B., Moseley, B., Vattani, B., Kumar, R & Vassilvitskii, R. (2012) Scalable k-means++. *Proceedings of*

13. Eisenhardt, K., & Martin, J. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 1105-1121.
14. Ekinçi, Y.A., Uray, N., & Ulengin, F. (2014). A customer lifetime value model for the banking industry: A guide to marketing actions. *European Journal of Marketing*, 48(3/4), 761-778.
15. Ferguson, R. B. (2012). Risky business: How data analytics and behavioral science can help. *MIT Sloan Management Review*, 54(1), 1-5.
16. Flint, D. J., Woodruff, R. B., & Gardial, S. F. (1997). Customer value change in industrial marketing relationships: A call for new strategies and research. *Industrial Marketing Management*, 26(2), 163-176.
17. Flint, D. J., Woodruff, R. B., & Gardial, S. F. (2002). Exploring the phenomenon of customers' desired value change in a business-to-business context. *Journal of Marketing*, 66(4), 102-117.
18. Forrester Consulting (2018), *Capture the Customer Moment with Dynamic Predictive Segmentation*, *simMachines 2018*.
19. Garland, R. (2004). Share of wallet's role in customer profitability. *Journal of Financial Services Marketing*, 8(3), 259-268.
20. Gholamian, M., & Niknam, Z. (2012). An adapted pattern for customer segmentation in retail banking based on customer lifetime value, *Journal of Executive Management*, 4(7), 59-76.
21. Goller, S., Hogg, A., & Kalafatis, S. P. (2002). A new research agenda for business segmentation. *European Journal of Marketing*, 36(1/2), 252-271.
22. Gupta, S., Hanssens, D., Hardie, B., Kahn, W., Kumar, W., Lin, N., Ravishanker, N., & Sriram, S. (2006). Modeling customer lifetime value, *the VLDB Endowment*, 5(7), 622-633.
4. Blattberg, R. C. & Deighton, J. (1996). Manage marketing by the customer equity test, *Harvard Business Review*, July/August, 136-144.
5. Blocker, C. P. & Flint, D.J. (2007). Customer segments as moving targets: integrating customer value dynamism into segment instability logic. *Industrial Marketing Management*, 36(6), 810-822.
6. Botcher, M., Spott, M., Nauck, D. & Kruse, R. (2009). Mining changing customer segments in dynamic markets. *Expert Systems with Applications*, 36(1), 155-164.
7. Brangule-Vlagsma, K., Pieters, R. G. M. & Wedel, M. (2002). The dynamics of value segments: Modeling framework and empirical illustration. *International Journal of Research in Marketing*, 19(3), 267-285.
8. Campbell, D. & Frei, F. (2004). The persistence of customer profitability: Empirical evidence and implications from a financial services firm. *Journal of Service Research*, 7(2), 107-123.
9. Capgemini and Efma (2013). *World Retail Banking Report 2013*. Available at: [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/wrbr\\_2013\\_0.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/wrbr_2013_0.pdf)
10. Danah, B. & Crawford, K. (2013). Critical Questions for Big Data: Provocations for a Cultural, Technological, and Scholarly Phenomenon. *Information, Communication, & Society*, 15(5), 662-679.
11. Day, G., Schoemaker, P., & Gunther, R. (2004). *Wharton on Managing Emerging Technologies*, Hoboken, NJ: Wiley.
12. Dong, H., Leckow, R., & Haksar, V. (2017). *Fintech and Financial Services: Initial Considerations*, International Monetary Fund Staff Discussion Note 17, 05.

- segmentation and strategy development based on customer lifetime value: A case study, *Expert Systems with Applications*, 31(1), 101-107.
32. Kitchen, P. J. & Proctor, T. (2002). Communication in postmodern integrated marketing. *Corporate Communications*, 7(3), 114-154.
  33. Labbi, A. & Berrospi, C. (2007). Optimizing marketing planning and budgeting using Markov decision processes: An airline case study. *IBM Journal of Research and Development*, 51(3/4), 421-431.
  34. Lanquillon, C. (1999). Information filtering in changing domains. *Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 99, 41-48.
  35. Lemmens, A., Croux, C. H., & Stremersch, S. (2012). Dynamics in the international market segmentation of new product growth. *International Journal of Research in Marketing*, 29(1), 81-92.
  36. Li, H., Wang, Y., Zhang, D., Zhang, M., & Chang, E. (2008). PFP: Parallel FP-growth for query recommendation. In *Proceedings of the 2008 ACM conference on Recommender systems*. ACM, New York, 107-114.
  37. Liu, B. & Hsu, W. (1996). Post-analysis of learned rules. *Association for the Advancement of Artificial Intelligence*, 96, 828-834.
  38. Mihovaa, V. & Pavlovb, V. (2018). A Customer Segmentation Approach in Commercial Banks, *AIP Conference Proceedings 2025*, 030003.
  39. Montoya, R., Netzer, O., & Jedidi, K. (2008). Dynamic Marketing Resource Allocation for Long-Term Profitability. *A Pharmaceutical Application, Marketing Science*, 29(5), 909-924.
  40. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  41. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  42. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  43. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  44. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  45. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  46. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  47. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  48. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  49. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  50. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  51. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  52. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  53. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  54. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  55. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  56. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  57. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  58. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  59. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  60. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  61. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  62. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  63. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  64. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  65. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  66. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  67. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  68. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  69. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  70. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  71. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  72. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  73. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  74. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  75. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  76. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  77. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  78. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  79. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  80. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  81. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  82. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  83. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  84. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  85. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  86. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  87. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  88. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  89. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  90. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  91. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  92. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  93. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  94. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  95. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  96. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  97. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  98. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  99. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  100. Netzer, O., Lattin, J. M., & Srinivasan, V. (2008). A hidden Markov model of customer relationship dynamics. *Marketing Science*, 27(2), 185-204.
  23. Gurau, C., & Ranchhod, A. (2002), How to calculate the value of a customer-measuring customer satisfaction: A platform for calculating, predicting and increasing customer profitability, *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 10(3), 203-219.
  24. Ha, S. H. & Bae, S. M. (2006). Keeping track of customer life cycle to build customer relationship, lecture notes in computer science. *Advanced Data Mining and Applications*, 4093, 372-379.
  25. Haenlien, M., Kaplan, A. M., Beeser, A.J. (2007). A model to determine customer lifetime value in a retail banking context. *European Management Journal*. 25(3), 221-234.
  26. Han, J., Pei, J., & Yin, Y. (2004). Mining frequent patterns without candidate generation: A frequent-pattern tree approach. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 8(1), 53-87.
  27. Hartfeil, G. (1996). Bank one measures profitability of customers, not just products, *Journal of Retail Banking Service*, 18(2), 23-29.
  28. Ho, T., Park, Y., & Zhou, Y. (2006). Incorporating satisfaction into customer value analysis: Optimal investment in lifetime, *Marketing Science*, 25(3), 260-277.
  29. Hu, M. Y. & Rau, P. A. (1995). Stability of usage segments, membership shifts across segments and implications for marketing strategy an empirical examination. *Mid-Atlantic Journal of Business*, 31(2), 161-177.
  30. Kim, W. C. & Mauborgne, R. (2005). *Blue ocean strategy: How to create uncontested market space and make the competition irrelevant*. Boston, Mass. Harvard Business School Press.
  31. Kim, S-Y., Jung, T-S., Suh, E-H. & Hwang, H-S. (2006), Customer

50. Yankelovich, D. & Meer, D. (2006). Rediscovering market segmentation. *Harvard Business Review*, 84(2), 122-131.
41. Nikumanesh, E. & Albadvi, A. (2014). Customer's life-time value using the RFM model in the banking industry: A case study, *International Journal of Electronic Customer Relationship Management*, 8 (1/2/3), 15-30.
42. Palmer, R. A. & Millier, P. (2004). Segmentation: Identification, intuition, and implementation. *Industrial Marketing Management*, 33(8), 779-785.
43. Prahalad, C. K. & Ramaswamy, V. (2004). Co-creating unique value with customers. *Strategy and Leadership*, 32(3), 4-9.
44. Safari Kahreh, M., Tive, M., & Babania, A. (2014). Analyzing the applications of customer lifetime value (CLV) based on benefit segmentation for the banking sector, *Social and Behavioral Sciences*, 109, 590 – 594.
45. Song, H. S., Kim, J. K., & Kim, S. (2001). Mining the change of customer behavior in an internet shopping mall. *Expert Systems with Applications*, 21(3), 157–168.
46. Stahl, H. K., Matzler, K., & Hinterhuber, H. (2003). Linking customer lifetime value with shareholder value, *Industrial Marketing Management*, 32(4), 267-279.
47. Tapp, A. & Clowes, J. (2002). From 'carefree casuals' to 'professional wanderers': Segmentation possibilities for football supporters. *European Journal of Marketing*, 36(11), 1248-1269.
48. Voelpel, S.C., Leibold, M., & Tekie, E. B. (2004). The wheel of business model reinvention: How to reshape your business model to leapfrog competitors. *Journal of Change Management*, 4(3), 259-276.
49. Wedel, M. & Kamakura, W. (2002). Introduction to the special issue on market segmentation. *International Journal of Research in Marketing*, 19(3), 181-183.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی