

# Presenting a retention marketing strategy with a customer credit determination approach using neural network data mining

Mohammad Zarandi<sup>1</sup> , Amin Attari<sup>2</sup> , Saeed Rouhani<sup>3</sup> 

1- PhD student, Department of Business Administration, University of Tehran, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor, Marketing and Market Development Department, Faculty of Business Management, College of Management, University of Tehran, Iran.

3- Associate Professor, Information Technology Management Department, Faculty of Industrial Management and Technology, University of Tehran, Iran.

## Receive:

14 September 2025

## Revise:

21 October 2025

## Accept:

29 October 2025

## Keywords:

Marketing,  
Return marketing,  
Customer Loyalty,  
Customer Validation,  
Customer Value

## Abstract

The present study aims to provide a recurring marketing strategy with a customer credibility determination approach using neural network data mining. The method of this research is applicable in terms of purpose, and is of a mixed type (qualitative-quantitative) in terms of implementation. First, by using the content analysis method, the key components of recurring marketing were identified and the initial optimization framework was designed. Then, the Delphi method and structured interviews with experts in the field of marketing and customer management were used to validate the indicators. In this study, a combination of the K-Means++ clustering algorithm and the RFM model was used to segment customers and identify groups in need of marketing interventions. Also, by using decision trees and artificial neural networks, the rules for validating customers and the accuracy of predicting their behavior have been improved. The research findings show that this combined framework not only improves the accuracy of clustering, but also allows designing personalized strategies for each group of customers. The results indicate that the recency index has the greatest impact in determining customer value, and the integration of transactional data with demographic and behavioral characteristics provides more comprehensive insights for marketing decisions. By filling the gaps in previous research, especially in the area of interpretability and generalizability of models, this research has taken an effective step towards developing theoretical and applicable knowledge of return marketing.

**Please cite this article as (APA):** Zarandi, M., Attari, A. and Rouhani, S. (2026). Presenting a retention marketing strategy with a customer credit determination approach using neural network data mining. *Journal of value creating in Business Management*, 5(4), 380-403.



<https://doi.org/10.22034/jvcbm.2025.547114.1634>



Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

**Publisher:** Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business

**Corresponding Author:** Amin Attari

**Email:** aminattari@ut.ac.ir

## Extended Abstract

### Introduction

Customer value is defined as the perception of what a product or service can be useful to the customer, compared to possible alternatives. By benefit, we mean whether the customer feels that he or she receives certain benefits by purchasing a product in exchange for a certain amount of money. Lifetime value shows the profit from the customer relationship for the entire period from the moment he saw the first advertisement or registered on the site to the last purchase. Lifetime value affects the amount of revenue: the more regular customers a company has, the higher its revenue. How can you calculate lifetime value? To calculate lifetime value, you can multiply the average purchase size by the number of purchases and the retention period. Or divide the total revenue by the total number of users for a given period. In this regard, customer credit is one of the crucial issues and is very important for maintaining the financial security and sustainability of the organization. One of the fundamental challenges in this area is identifying the appropriate indicators for crediting and scoring customers. Therefore, determining correct and reliable indicators is very challenging. Segmenting customers into different prominent groups and designing personalized activities for each cluster is a vital technique for determining marketing tactics (Rajesh et al., 2024). Also, to score customers, there must be an appropriate and fair scoring system. This system must be able to place customers in different categories by considering credit and behavioral criteria and assign them appropriate points based on their performance (Wulansari & Heikal, 2024). In addition, there is a need to develop methods to evaluate and monitor customers over time. The aim of this research is to present a return marketing strategy with a customer credit determination approach using data mining. However, so far, the inability to discover valuable information contained in the collected data has prevented this data from being converted into valuable and usable knowledge in the organization, and data mining tools can help organizations discover hidden knowledge in a large amount of data (Calisir et al., 2016). Therefore, this research seeks to answer the question: what does a return marketing strategy with a customer credit determination approach using data mining look like?

### Theoretical Framework

#### Return Marketing

Return marketing is a suitable method for retaining current customers and increasing their loyalty. Using retention marketing techniques, customers can be encouraged to buy again and even share the brand with others (East et al., 2006).

#### Customer Loyalty

Loyalty is defined as an emotional and attractive connection to a brand and a practical action over time. In this definition, an individual prefers a particular brand to other brands and makes decisions as a psychological commitment to it. (Cardinale et al., 2016).

Moula et al. (2024) in a study on customer type discovery and its impact on increasing hotel revenue: a data mining approach, reached the following results. Demand estimation is a fundamental component of revenue management systems. The demand for a product can be determined from the customers who purchase it. Identifying customer types in this field is a challenging endeavor that has recently been solved using metaheuristic and mathematical techniques. The metaheuristic method takes advantage of the lack of data in the business ecosystem, starts with random samples, and uses a fit function as a guide throughout the operation. The approach proposed in this study builds the ecosystem by combining complementary data to identify valuable customer types. The researchers use a new periodic table with additional data to achieve this goal. Subsequently, the relevant data is reduced through a data mining clustering method, and finally an algorithm and fit function are used to

identify valuable customer types. To validate this approach, the proposed solution was compared with the latest research in the field, including genetic, memetic, and mathematical approaches. The researchers' results showed that the model has lower error, with a maximum reduction of 34% and an improvement in value of up to 7%.

Singh et al. (2024) examined customer churn in banking: A machine learning approach and a coherent program leveraging data science and management. According to this paper, customer churn in the banking industry occurs when consumers stop using the goods and services offered by the bank for a period of time and then discontinue their relationship with the bank. Therefore, customer retention is essential in today's highly competitive banking market. In addition, having a strong customer club helps in attracting new consumers by strengthening the trust and referrals of existing customers. These factors make reducing customer churn an important step that banks should follow. In their study, Singh et al. examined banking data and predicted which users were most likely to stop using bank services. The researchers used various machine learning algorithms to analyze the data and show a comparative analysis on different evaluation criteria.

### Research Methodology

The method of this study is applicable in terms of purpose, and mixed (qualitative-quantitative) in terms of implementation. First, by using the content analysis method, the key components of remarketing were identified and the initial optimization framework was designed. Then, the Delphi method and structured interviews with experts in the field of marketing and customer management were used to validate the indicators.

### Research Findings

In this study, a combination of the K-Means++ clustering algorithm and the RFM model was used to segment customers and identify groups in need of marketing interventions. Also, by using decision trees and artificial neural networks, the rules for validating customers and the accuracy of predicting their behavior were improved. The findings of the study show that this combined framework not only improves the accuracy of clustering, but also allows designing personalized strategies for each group of customers. The results indicate that the recency index has the greatest impact in determining customer value, and the integration of transactional data with demographic and behavioral characteristics provides more comprehensive insights for marketing decisions. By filling the gaps in previous research, especially in the area of interpretability and generalizability of models, this study has taken an effective step towards developing theoretical and practical knowledge of return marketing.

### Conclusion

The present study was conducted with the aim of presenting a return marketing strategy with the approach of determining customer credibility using neural network data mining. The results of this study are in line with the results of Moula et al. (2024), Singh et al. (2024), Egorenkov (2024), Dwivedi et al. (2024), Hagi & Hamidi (2024), Khadivar & Mehmannaazan (2023), and Sharifi Esfahani et al. (2023). Dwivedi et al. (2024) showed that service quality and employee behavior have a positive and significant effect on customer satisfaction. To satisfy customers and retain them, customer relationship management must be strong and reliable. Therefore, customer relationship management plays a vital role in increasing market share, productivity, improving in-depth knowledge of the customer and his satisfaction to increase loyalty to the organization.

Based on the research results, the following recommendations were made:

Offering products tailored to age, occupation, or geographic region (e.g., student facilities for young customers).  
Offering digital services (e.g., e-wallets) to customers who transact online.

# ارائه استراتژی بازاریابی بازگشتی با رویکرد تعیین اعتبار مشتری با استفاده از داده کاوی شبکه عصبی

محمد زرنندی<sup>۱</sup> ID، امین عطاری<sup>۲</sup> ID، سعید روحانی<sup>۳</sup> ID

۱- دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲- استادیار، گروه بازاریابی و توسعه بازار، دانشکده مدیریت کسب و کار، دانشکده‌گان مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳- دانشیار، گروه مدیریت فناوری اطلاعات دانشکده مدیریت صنعتی و فناوری دانشگاه تهران، تهران، ایران.

## چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارائه استراتژی بازاریابی بازگشتی با رویکرد تعیین اعتبار مشتری با استفاده از داده کاوی شبکه عصبی می‌باشد. روش این پژوهش برحسب هدف، کاربردی و از نظر اجرا از نوع آمیخته (کیفی- کمی) می‌باشد. ابتدا، با به کارگیری روش تحلیل مضمون، مؤلفه‌های کلیدی بازاریابی بازگشتی شناسایی و چارچوب اولیه بهینه‌سازی طراحی شد. سپس، از روش دلفی و مصاحبه‌های ساختارمند با خبرگان حوزه بازاریابی و مدیریت مشتری برای اعتبارسنجی شاخص‌ها استفاده گردید. در این پژوهش، از ترکیب الگوریتم خوشه‌بندی ++K-Means و مدل RFM برای بخش‌بندی مشتریان و شناسایی گروه‌های نیازمند مداخلات بازاریابی استفاده شده است. همچنین، با بهره‌گیری از درخت تصمیم و شبکه‌های عصبی مصنوعی، قواعد اعتبارسنجی مشتریان و دقت پیش‌بینی رفتار آن‌ها ارتقا یافته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که این چارچوب ترکیبی نه تنها دقت خوشه‌بندی را بهبود می‌بخشد، بلکه امکان طراحی استراتژی‌های شخصی‌سازی شده برای هر گروه از مشتریان را فراهم می‌کند. نتایج حاکی از آن است که شاخص تازگی خرید (Recency) بیشترین تأثیر را در تعیین ارزش مشتری دارد و ادغام داده‌های تراکشنی با ویژگی‌های دموگرافیک و رفتاری، بینش‌های جامع‌تری را برای تصمیم‌گیری‌های بازاریابی ارائه می‌دهد. این پژوهش با پر کردن شکاف‌های موجود در تحقیقات پیشین، به ویژه در حوزه تفسیرپذیری و تعمیم‌پذیری مدل‌ها، گامی مؤثر در جهت توسعه دانش نظری و کاربردی بازاریابی بازگشتی برداشته است.

تاریخ دریافت: ۲۳ شهریور ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۲۹ مهر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۰۷ آبان ۱۴۰۴

## کلید واژه‌ها:

بازاریابی،  
بازاریابی بازگشتی،  
وفاداری مشتریان،  
اعتبارسنجی مشتریان،  
ارزش مشتری

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): زرنندی، محمد، عطاری، امین و روحانی، سعید. (۱۴۰۴). ارائه استراتژی بازاریابی بازگشتی با رویکرد تعیین اعتبار مشتری با استفاده از داده کاوی شبکه عصبی. فصلنامه ارزش آفرینی در مدیریت کسب و کار. ۴۰۳-۳۸۰. ۵(۴).



<https://doi.org/10.22034/jvcbm.2025.547114.1634>



Authors retain the copyright and full publishing rights.  
Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ناشر: مرکز پژوهشی مطالعات مدیریت منابع و کسب و کار دانش محور

نویسنده مسئول: امین عطاری

ایمیل: aminattari@ut.ac.ir

## مقدمه

سالانه کسب و کارها ۱,۶ تریلیون دلار بابت از دست رفتن مشتریان خود دچار ضرر می‌شوند. کسب و کارها اغلب هزینه بسیار زیادی برای تبلیغات و جذب مشتری صرف می‌کنند، اما معمولاً برای این امر استراتژی مناسبی ندارند. بازاریابی بازگشتی این جای خالی را پر می‌کند و برای حفظ مشتری راهبردهای مفیدی ارائه می‌دهد (Qiu et al, 2024). از آنجایی که در ۵ سال گذشته هزینه‌های جذب مشتری جدید به میزان قابل توجهی افزایش داشته است، اهمیت حفظ مشتریان فعلی دو چندان می‌شود. به‌طور کلی حفظ مشتری از جذب مشتری ارزان‌تر است. به همین دلیل پیشنهاد ما به صاحبان کسب و کار این است که از استراتژی‌های بازاریابی بازگشتی استفاده کنند. ارزش مشتری به عنوان ادراک از آنچه که یک محصول یا خدمات می‌تواند برای مشتری مفید باشد، در مقایسه با جایگزین‌های ممکن تعریف می‌شود. منظور ما از منفعت این است که آیا مشتری احساس می‌کند با خرید یک محصول در ازای مبلغ معینی، مزایای خاصی را دریافت می‌کند یا خیر. ارزش مادام‌العمر سود حاصل از رابطه با مشتری را برای کل دوره نشان می‌دهد از لحظه‌ای که او اولین تبلیغ را دید یا در سایت ثبت نام کرد تا آخرین خرید. ارزش مادام‌العمر بر میزان درآمد تأثیر می‌گذارد: هر چه یک شرکت مشتریان منظم بیشتری داشته باشد، درآمد بالاتری دارد. چگونه می‌توانید ارزش مادام‌العمر را محاسبه کنید؟ برای محاسبه ارزش مادام‌العمر، می‌توانید میانگین اندازه خرید را در تعداد خرید و مدت زمان نگهداری ضرب کنید. یا کل درآمد را بر تعداد کل کاربران برای یک دوره معین تقسیم کنید. در این راستا اعتباردهی مشتریان، یکی از موارد حیاتی است و برای حفظ امنیت مالی و پایداری سازمان بسیار اهمیت دارد. یکی از چالش‌های اساسی در این حوزه، شناسایی شاخص‌های مناسب برای اعتباردهی و امتیازدهی به مشتریان است. فلذا تعیین شاخص‌های صحیح و قابل اعتماد بسیار چالش‌برانگیز است. تقسیم‌بندی مشتریان به گروه‌های مختلف برجسته و طراحی فعالیت‌های شخصی‌سازی شده برای هر خوشه، یک تکنیک حیاتی برای تعیین تاکتیک‌های بازاریابی است (Rajesh et al, 2024). همچنین، برای امتیازدهی به مشتریان، باید یک سیستم امتیازدهی مناسب و عادلانه وجود داشته باشد. این سیستم باید بتواند با در نظر گرفتن معیارهای اعتباری و رفتاری، مشتریان را در رده‌های مختلف قرار دهد و بر اساس عملکرد آن‌ها، به آن‌ها امتیازهای متناسب اختصاص دهد (Wulansari & Heikal, 2024). علاوه بر این، نیاز به توسعه روش‌هایی برای ارزیابی و پایش مشتریان در طول زمان نیز وجود دارد. هدف این پژوهش، ارائه استراتژی بازاریابی بازگشتی با رویکرد تعیین اعتبار مشتری با استفاده از داده کاوی است. با این حال، تاکنون ناتوانی در کشف اطلاعات ارزشمندی که در داده‌های جمع‌آوری شده موجود است، مانع از تبدیل این داده‌ها به دانش ارزشمند و قابل استفاده در سازمان شده و ابزارهای داده کاوی می‌تواند به سازمان‌ها برای کشف دانش پنهان در مقدار زیادی از داده‌ها کمک کند (Calisir et al, 2016). بازاریابی بازگشتی نرخ بازگشت مشتری را افزایش می‌دهد. چیزی که در ابتدای چرخه حیات یک کسب و کار باعث معرفی محصول، جذب افراد و تبدیل آنها به خریدار می‌شود بازاریابی اکتسابی است. اما اینکه افراد در چرخه خرید باقی بمانند و تبدیل به یک مشتری فعال شوند، وظیفه بازاریابی بازگشتی است. به جرات می‌توان گفت اگر کسب و کاری به استراتژی‌های بازاریابی بازگشتی بی‌توجه باشد، جایی در دیجیتال مارکتینگ نخواهد داشت (Sadiqe Ali Mohsen, 2023). صاحبان کسب و کارها اگر به دنبال یک رشد منطقی و اصولی در کار خود هستند، باید راهبردهای حفظ مشتری را در دستور کار خود قرار دهند. ممکن است یک برند تمامی اصول جذب مشتری را درست انجام دهد، اما اگر برنامه‌ای

برای حفظ و نگهداری آنها نداشته باشد متضرر خواهد شد. نتایج جالب به دست آمده از یک تحقیق نشان می‌دهد افراد در خریدهای مجدد خود تا ۷۰ درصد بیشتر هزینه می‌کنند؛ همین موضوع اهمیت بازاریابی بازگشتی را دو چندان خواهد کرد (Lee, 2020).

حفظ مشتری فرآیندی است که باعث می‌شود مشتریان به کسب و کار شما برگردند و به مرور زمان، به خرید ادامه دهند. این بخش اساسی از هر استراتژی بازاریابی رشد موفق است، زیرا به کسب و کارها کمک می‌کند تا یک پایگاه مشتری وفادار ایجاد کنند که می‌تواند درآمد و رشد را افزایش دهد. (Kabut & Windasari, 2024). در اصل، حفظ مشتری در مورد ایجاد تجربیات مثبت برای مشتریان شما و ایجاد روابطی است که آنها را تشویق به بازگشت مجدد می‌کند. این می‌تواند شامل همه چیز باشد، از ارائه خدمات عالی به مشتری گرفته تا ارائه توصیه‌ها و تبلیغات شخصی (Al-Yasir et al, 2024).

امروزه مفهوم بازاریابی بازگشتی از منظر حفظ مشتری فعلی به جای جذب مشتری جدید، تبدیل به موضوع مهم و چالش برانگیزی بین بیزینس‌ها شده است؛ حفظ مشتریان فعلی بسیار مقرون به صرفه‌تر از به دست آوردن مشتریان جدید است. بر اساس برخی برآوردها، جذب مشتری جدید می‌تواند تا پنج برابر بیشتر از حفظ مشتری موجود هزینه داشته باشد. حفظ مشتریان همچنین به کسب و کارها کمک می‌کند تا یک جریان درآمد پایدار ایجاد کنند، ریزش را کاهش دهند و ارزش طول عمر مشتری را افزایش دهند. (Seo & Lee, 2024). سازمان‌ها و بنگاه‌های اقتصادی باید بتوانند به شناسایی ویژگی‌های مشتریان خود پردازند. شناخت دقیق مشتریان باعث آگاهی از نیازمندی‌ها و رفتار آنها می‌شود. پیشرفت تکنولوژی، معرفی فن‌آوری‌ها و خدمات نوین، گسترش روزافزون رقبا و نیز افزایش سطح آگاهی مشتریان در زمینه‌های مختلف، مشتریان را قادر می‌کند در یک چشم به هم زدن از سازمانی به سازمانی دیگری رجوع کنند (Rajeshwari et al, 2024). برخی از بهترین خدمات مشتری زمانی اتفاق می‌افتد که مشتریان اصلاً نیازی به تماس با شما ندارند. مشتریان می‌خواهند بدون نیاز به تماس با شما یا منتظر پاسخ، برای حل سریع مشکلات خود قدرت پیدا کنند. در واقع، یک نظرسنجی توسط مایکروسافت نشان داد که ۹۰٪ از پاسخ دهندگان گفتند که انتظار دارند سازمان‌ها یک پورتال آنلاین سلف سرویس ارائه دهند. بنابراین در این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال می‌باشد که استراتژی بازاریابی بازگشتی با رویکرد تعیین اعتبار مشتری با استفاده از داده کاوی چگونه است؟

## ادبیات نظری

### بازاریابی بازگشتی

ریتشن مارکتینگ به معنای بازاریابی جذب و حفظ مشتری، بازاریابی در راستای نگهداری مشتری، بازاریابی با رویکرد و هدف ایجاد تکرار خرید از سوی مشتری است. جذب مشتریان جدید به مراتب گرانتر از تشویق مشتریان موجود به تکرار خرید است. هدف این روش بازاریابی به حداکثر رساندن ارزش مشتریانی است که در حال حاضر وجود دارند. این عمل تعامل با مشتریان، فراتر از خرید اولیه آنهاست و تبدیل آنها به مشتریان وفادار، بلند مدت و متعهد است (Aghakhani Bezdi Langari & Hasani 2023). به منظور گسترش پایگاه مشتریان، کسب و کار می‌بایست دائماً نوآوری‌هایی ارائه دهد که هرگز ارزان نیستند. هیچ استراتژی در این نوع بازاریابی، تضمین کننده هدررفت پول نیست.

در حالیکه مشتریان فعلی، نرخ تبدیل بالاتری دارند، آن‌ها قبلاً تجربه خرید داشته‌اند. به طور کلی، شانس فروش محصولات یا خدمات به مشتری موجود و فعلی بیش از ۷۰٪ است، اما در مورد مشتری جدید، این شانس حداکثر فقط به ۲۰٪ می‌رسد. این آمار از گروه گارنتر بدین معنی است که تنها ۲۰٪ مشتریان موجود، ۸۰٪ درآمد کسب و کار را ایجاد می‌کنند (Balani et al, 2024). ریتنشن مارکتینگ در نقطه‌ی مقابل بازاریابی اکتسابی قرار دارد اما به هیچ وجه نمی‌تواند جایگزین آن شود؛ در واقع کسب و کارها برای به کارگیری استراتژی‌های بازاریابی ریتنشن ابتدا نیاز به جذب مشتری از طریق بازاریابی اکتسابی دارند! این دو روش باید به صورت مکمل یکدیگر به کار گرفته شوند. (Safiri & Sheikh, 2024). از سوی دیگر مطالعات متعددی پیرامون بررسی عوامل بازاریابی برگشتی و حفظ مشتری نیز انجام شده است. نرخ ریزش بالا می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌های مرتبط با جذب مشتریان جدید و از دست دادن درآمد حاصل از مشتریان موجود شود (Rane et al, 2023). مخصوصاً در محیط رقابتی، که در آن هزینه به دست آوردن مشتریان جدید بیش از هزینه‌های حفظ مشتریان است (Hammah, 2020). بازاریابی بازگشتی روشی مناسب برای حفظ مشتریان فعلی و افزایش وفاداری آنان است. با استفاده از تکنیک‌های ریتنشن مارکتینگ می‌توان مشتریان را برای خرید دوباره و حتی اشتراک گذاری برند با دیگران ترغیب کرد (East et al, 2006).

## وفاداری مشتریان

مفهوم وفاداری مشتری، تنها به عنوان تکرار فعالیت ترجیحی، کافی نیست بلکه به عنوان یک احساس تعلق و مالکیت از سوی مشتریان باید در نظر گرفته شود. ارزش مشتریان وفادار، می‌تواند به عنوان ارزشی که شرکت‌ها برای آن‌ها فراهم می‌آورند، ارزیابی شود. در مفهوم وفاداری مشتری، ارتباط مشتری با شرکت به عنوان یک ارتباط بلندمدت و دائمی تلقی می‌شود (Al-Yasir et al, 2024). وفاداری به عنوان یک ارتباط احساسی و جذاب به برند و یک عمل عملی در طول زمان تعریف می‌شود. در این تعریف، فرد یک برند خاص را نسبت به سایر برندها ترجیح می‌دهد و به عنوان یک تعهد روانی نسبت به آن، تصمیم‌گیری می‌کند. (Cardinale et al, 2016). وفاداری مشتریان، به معنای داشتن یک نگرش مثبت نسبت به یک موجودیت (مانند برند، خدمت، فروشگاه یا فروشنده) و انجام اقدامات حمایتی نسبت به آن است. این مفهوم وفاداری همچنین به شکل زیر تعریف شده است: حفظ یک تعهد عمیق به خرید یا انتخاب مجدد محصول یا خدمات، به صورت پیوسته و بر پایه انگیزه‌های دائمی در آینده، با وجود اینکه عوامل محیطی و تلاش‌های بازاریابی ممکن است به تغییر در رفتار مشتری منجر شوند (Ahmadi et al, 2025). طرفداران این نظریه معتقدند که وفاداری در زمانی شکل می‌گیرد که مشتری حس می‌کند که سازمان، فروشنده یا ارائه‌دهنده خدمات بهترین توانایی را دارند تا نیازهای او را برآورده کنند. به طوری که رقبا و سایر موجودیت‌ها قادر به پاسخگویی به نیازهای وی نباشند و مشتری به‌طور منحصر به فرد از سازمان مورد علاقه‌اش خرید کند (Yazdani Kachuei et al, 2022).

## پیشینه پژوهش

(Moula et al, 2024) در پژوهشی درباره کشف نوع مشتری و تأثیر آن در افزایش درآمد هتل: رویکرد داده کاوی به نتایجی رسیدند. برآورد تقاضا جزء اساسی سیستم‌های مدیریت درآمد است. تقاضا برای یک محصول را می‌توان از

مشتریانی که آن را خریداری می کنند مشخص کرد. شناسایی انواع مشتری در این زمینه یک تلاش چالش برانگیز است که اخیراً با استفاده از تکنیک‌های فراابتکاری و ریاضی حل شده است. روش فراابتکاری از کمبود داده‌ها در اکوسیستم تجاری استفاده می کند، با نمونه‌های تصادفی شروع می شود و به عنوان یک راهنما تابع متناسبی در طول عملیات به کار می گیرد. رویکرد پیشنهادی در این پژوهش اکوسیستم را با ترکیب داده‌های تکمیلی برای شناسایی انواع مشتریان ارزشمند ایجاد می کند. محققان از یک جدول دوره جدید با داده‌های اضافی برای دستیابی به این هدف استفاده می کنند. متعاقباً، داده‌های مرتبط را از طریق روش خوشه‌بندی داده کاوی کاهش داده و در نهایت از یک الگوریتم و تابع متناسب برای شناسایی انواع مشتریان ارزشمند استفاده می شود. برای تأیید این رویکرد، راه حل مطرحه در تحقیق و جدیدترین تحقیقات در این زمینه، از جمله رویکردهای ژنتیکی، ممتیک، و ریاضی باهم مقایسه شدند. نتایج محققان نشان داد که این مدل دارای خطای کمتری است، با حداکثر کاهش ۳۴ درصد و بهبود در ارزش را با حداکثر ۷ درصد نشان می دهد.

(Singh et al, 2024) به بررسی ریزش مشتری در بانکداری: رویکرد یادگیری ماشین و برنامه منسجم بهره مندی از علم و مدیریت داده پرداختند. طبق این مقاله فرسایش مشتری در صنعت بانکداری زمانی اتفاق می افتد که مصرف کنندگان برای مدتی استفاده از کالاها و خدمات ارائه شده توسط بانک را رها می کنند و پس از آن ارتباط خود را با بانک قطع می کنند. بنابراین، حفظ مشتری در بازار بسیار رقابتی بانکداری امروز ضروری است. علاوه بر این، داشتن یک باشگاه مشتریان مستحکم با تقویت اعتماد و ارجاع مشتریان فعلی به جذب مصرف کنندگان جدید کمک می کند. این عوامل کاهش فرسایش مشتریان را به گامی مهم تبدیل می کند که بانک‌ها باید آن را دنبال کنند. سینگ و همکاران در تحقیق خود، به بررسی داده‌های بانکی و پیش بینی کاربرانی پرداختند که به احتمال زیاد استفاده از خدمات بانک را متوقف کرده‌اند. محققان از الگوریتم‌های مختلف یادگیری ماشین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و نشان دادن تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای بر روی معیارهای ارزیابی مختلف استفاده کردند. تجزیه و تحلیل این داده‌ها به بانک کمک می کند تا روند را پیش بینی کند و سپس سعی کند مشتریان را از آستانه فرسایش دور کند.

(Egorenkov, 2024) به بررسی ارزش طول عمر مشتری پیشگویانه مبتنی بر هوش مصنوعی: به حداکثر رساندن سود دراز مدت پرداخت. این مقاله پتانسیل تحول آفرین هوش مصنوعی را در مدل‌سازی پیش‌بینی کننده ارزش طول عمر مشتری بررسی می کند و تکنیک‌ها و منابع داده‌ای مختلفی که این مدل‌های پیشرفته را هدایت می کنند، بررسی می کند. در این پژوهش پیرامون مزایای استراتژیک ارزش طول عمر مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی، از جمله بازاریابی شخصی، تقسیم‌بندی مشتری بهینه، و استراتژی‌های حفظ مشتری بهبود یافته بحث شد. علاوه بر این، چالش‌های مرتبط با پیاده‌سازی مدل‌های ارزش طول عمر مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی، مانند نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی داده‌ها، ادغام با سیستم‌های موجود، و تفسیر بینش‌های تولید شده توسط هوش مصنوعی بررسی شد. از طریق تجزیه و تحلیل دقیق مطالعات موردی صنعت، این مقاله کاربردهای عملی مدل‌های ارزش طول عمر مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی را در به حداکثر رساندن سود بلندمدت شفاف تر می کند. همچنین روندهای آینده در فناوری هوش مصنوعی و تأثیر بالقوه آنها بر پیش بینی‌های ارزش طول عمر مشتری را بررسی کردند و بینش‌هایی را در مورد اینکه چگونه مشاغل می توانند در یک چشم انداز رقابتی جلوتر از منحنی باقی بمانند، ارائه کردند. در پایان این مقاله، خوانندگان درک جامعی از اینکه چگونه

هوش مصنوعی می‌تواند پیش‌بینی‌های ارزش طول عمر مشتری را متحول کند و باعث رشد پایدار کسب‌وکار شود، خواهند داشت.

(Dwivedi et al, 2024) به بررسی وفاداری مشتری در مقابل حفظ مشتری: تأثیر مدیریت ارتباط با مشتری بر رضایت مشتری پرداختند. در این دنیای رقابتی، سازمان‌ها باید روابط خوب را با مصرف‌کنندگان خود حفظ کنند. یک برنامه مدیریت ارتباط با مشتری می‌تواند رضایت مشتری را بهبود بخشد. برای ارضای نیاز مشتری، فرآیندها و تکنیک‌های مختلفی ایجاد شده است. این تحقیق به منظور تعیین رابطه بین وفاداری و حفظ مشتری انجام شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که کیفیت خدمات و رفتار کارکنان بر رضایت مشتری تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد. برای راضی کردن مشتریان و حفظ آنها، مدیریت ارتباط با مشتری باید قوی و قابل اعتماد باشد. بنابراین مدیریت ارتباط با مشتری نقش حیاتی در افزایش سهم بازار، بهره‌وری، بهبود دانش عمیق از مشتری و رضایت وی برای افزایش وفاداری به سازمان ایفا می‌کند.

(Haghi & Hamidi, 2024) به بررسی ارائه مدلی برای بهینه‌سازی خوشه‌بندی سری‌های زمانی بر اساس الگوریتم ژنتیک برای تحلیل رفتار مشتریان پرداختند. بخش‌بندی مشتریان یک ابزار تحلیلی گسترده است که برای شناسایی گروه‌های متمایز از مشتریان استفاده می‌شود. از آنجا که بخش‌بندی ثابت منجر به از دست دادن الگوها و روندهای مهم رفتار مشتری در طول زمان می‌شود. در این مقاله، یک مدل ارائه شده است که رفتار هر مشتری را به عنوان یک دنباله زمانی از متغیرهای خرید جدید، تعداد خرید، مبلغ خرید و هزینه مشتری نمایش می‌دهد در واقع بعد زمانی رفتار مشتری را نیز در نظر می‌گیرد. سپس با استفاده از الگوریتم ژنتیک وزن‌های بهینه را برای هر ویژگی یافته و با الگوریتم‌های خوشه‌بندی، بخش‌بندی مشتریان انجام می‌شود. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق مربوط به داده‌های تراکنشی یک شرکت خدمات پرداخت در طی دوره سی‌ماه است. نتایج نشان می‌دهد که بهترین نتیجه خوشه‌بندی با استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی طیفی با محاسبه معیارهای سیلوهت و کالینسکی به دست می‌آید. این نتایج نشان می‌دهد که با توجه به وزن‌دهی بهینه، الگوریتم ژنتیک موفق به ترکیب ویژگی‌ها به گونه‌ای شد که معیار سیلوهت را به ۰/۹۱ ارتقا دهد.

(Khadivar & Mehmnavazan, 2023) به بررسی بخش‌بندی و پیش‌بینی رفتار مشتریان بر اساس مدل RFM بهبودیافته (LRFMSP) پرداختند. هدف اصلی این پژوهش خوشه‌بندی مشتریان بر اساس شاخص‌های LRFMSP و در نهایت طبقه‌بندی و پیش‌بینی رفتار خرید آن‌ها با استفاده از تکنیک‌های طبقه‌بندی درخت تصمیم (DTC)، پرسپترون چندلایه (MLP) و ماشین بردار پشتیبان (SVM) است. مطالعه‌ی صورت گرفته بر روی ۳۸۷۴۹۶ تراکنش مشتریان یک فروشگاه خرده‌فروشی در غرب اروپا طی بازه زمانی فوریه ۲۰۱۸ تا فوریه ۲۰۱۹ می‌باشد. هر تراکنش متناسب به مشتری بخشی از رفتار یک فرد است که بر روی مجموعه‌ای از معاملات مدل‌سازی می‌شود تا رفتار خرید مشتری را شکل دهد. انجام خوشه‌بندی K-means++ و تعیین K بهینه منتهی به مشخص شدن سه خوشه برای مشتریان گردید. همچنین آزمایش و بررسی طبقه‌بندی‌کننده‌ها نشان داد که طبقه‌بندی‌کننده MLP با یک لایه پنهان و ۶ نورون در این لایه بیشترین دقت و طبقه‌بندی‌کننده DTC بیشترین سرعت را در بین طبقه‌بندی‌کننده‌های بررسی شده خواهد داشت. بررسی رفتار مشتریان خوشه‌ها نشان داد که مشتریان را می‌توان در سه دسته وفادار، بالقوه و از دست رفته تقسیم‌بندی نمود.

(Sharifi Esfahani et al, 2023) به بررسی ارائه رویکردی مبتنی بر سابقه خرید مشتریان و توصیه‌ی محصول به مشتری: مورد مطالعه مشتریان دیجی کالا پرداختند. در این پژوهش، یک روش برای توصیه محصول به مشتریان ارائه شده است

که با استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی K-mean و مدل RFM به تقسیم‌بندی مشتریان و سپس توصیه محصول به آن‌ها می‌پردازد. برای اثبات عملکرد سیستم پیشنهادی، آزمایش‌هایی با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از شرکت «دیجی کالا» صورت گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که خوشه‌بندی بر اساس ویژگی‌های R، F و M برای خوشه‌ی شماره صفر نتایج بهتری دارد. به همین دلیل، برای ترغیب مشتریان وفادار به خرید کالاهای با قیمت بالاتر، می‌توان از قیمتی که به خوشه شماره صفر (مشتریان وفادار) پیشنهاد می‌شود، بهره برد و تخفیف‌های ویژه‌ای برای این مشتریان در نظر گرفت.

## روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی بوده و با تمرکز بر توسعه دانش عملی در حوزه بازاریابی بازگشتی و اعتبارسنجی مشتریان طراحی شده است. با توجه به ماهیت چندبعدی موضوع و ضرورت تحلیل دقیق پدیده در بستر واقعی، از رویکرد ترکیبی (کمی-کیفی) استفاده شده است. بهره‌گیری از این رویکرد امکان همزمان استفاده از عمق تحلیلی روش‌های کیفی و دقت سنجشی روش‌های کمی را فراهم می‌کند و تصویری جامع از رفتار مشتریان ارائه می‌دهد. در گام نخست، با به کارگیری روش تحلیل مضمون (Thematic Analysis)، مؤلفه‌های کلیدی بازاریابی بازگشتی شناسایی و چارچوب اولیه بهینه‌سازی طراحی شد. در ادامه، از روش دلفی و مصاحبه‌های ساختارمند با خبرگان حوزه بازاریابی و مدیریت مشتری برای اعتبارسنجی شاخص‌ها استفاده گردید. سپس، داده‌های گردآوری شده با بهره‌گیری از الگوریتم‌های داده‌کاوی از جمله ++K-Means، مدل RFM و درخت تصمیم تحلیل شدند تا الگوی نهایی بخش‌بندی و اعتبارسنجی مشتریان استخراج گردد.

مراحل انجام تحقیق بر اساس متدولوژی CRISP-DM برای این پژوهش می‌باشد. در این پژوهش، چارچوب متدولوژی CRISP-DM به شکل منظم و گام به گام به کار گرفته شده است. نخستین مرحله شامل تحلیل و فهم دقیق مسئله کسب و کار است که در آن حفظ مشتریان و بازاریابی بازگشتی با هدف بهینه‌سازی استراتژی‌های بازاریابی بر پایه تعیین اعتبار مشتریان و افزایش کارایی سازمان مورد بررسی قرار گرفته است. در این مرحله، اهداف تحقیق به طور واضح تعریف و شاخصهای موفقیت تعیین گردیده‌اند.

مرحله دوم به شناخت داده‌ها اختصاص دارد؛ داده‌های مرتبط شامل اطلاعات مشتریان، تراکنش‌ها و شاخصهای رفتاری خرید گردآوری و مورد ارزیابی کیفیت قرار گرفته‌اند. در این فرآیند، مشکلاتی نظیر داده‌های ناقص یا ناسازگار شناسایی و برای تحلیل‌های بعدی آماده‌سازی اولیه داده‌ها انجام شده است.

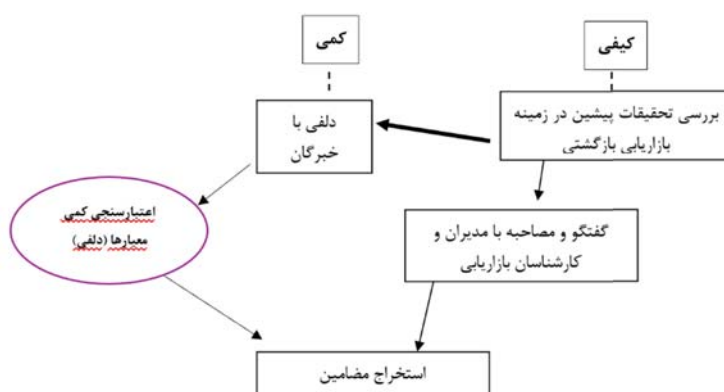
در مرحله آماده‌سازی داده‌ها، فرایندهایی مانند پاکسازی، نرمال‌سازی و انتخاب ویژگی‌های کلیدی به منظور تسهیل تحلیلها صورت گرفته است. شاخصهای اصلی مدل RFM (شامل تازگی، تعداد و ارزش خرید) به همراه داده‌های جمعیت شناختی و سایر معیارهای مرتبط، پردازش و در قالب مناسب برای مدل‌سازی و خوشه‌بندی تبدیل شده‌اند.

مرحله مدل‌سازی شامل به کارگیری الگوریتم‌های داده‌کاوی مختلف است. ابتدا، الگوریتم خوشه‌بندی ++K-Means مبتنی بر شاخصهای RFM برای دسته‌بندی مشتریان اجرا شده است. به منظور اعتبارسنجی و استخراج قوانین مرتبط، از درخت تصمیم استفاده شده و شبکه عصبی مصنوعی نیز برای ارزیابی دقت و صحت مدلها به کار گرفته شده است.

ارزیابی مدلها از جهات آماری و عملکردی با استفاده از شاخصهایی مانند دقت، فراخوانی، ضریب تعیین و کیفیت خوشه‌ها انجام گرفته است تا اطمینان حاصل شود که نتایج به دست آمده قابل اتکا بوده و با اهداف کسب و کار منطبق باشند.

در نهایت، مرحله استقرار به تدوین چارچوبی عملیاتی برای پیاده سازی استراتژیهای بهینه بازاریابی بازگشتی اختصاص یافته است. در این بخش، سیاستهای هدفمند بازاریابی برای هر خوشه از مشتریان طراحی شده و راهکارهای حفظ و ارتقای ارزش بلندمدت مشتریان پیشنهاد گردیده است.

این مراحل به صورت چرخهای و تکرارشونده اجرا شده‌اند تا بتوان به تدریج به بهینه‌ترین مدلها و راهکارهای حفظ مشتری مبتنی بر داده‌های واقعی دست یافت و اثربخشی برنامه‌های بازاریابی بازگشتی را ارتقا بخشید.



شکل ۱. اجرا و طراحی روش تحقیق کیفی

در این مرحله ارزیابی مدلسازی انجام شد با نظر افراد خبره در واحدهای سازمان روشها، ارتباط مشتریان، مدیریت اطلاعات و کارشناسی داده کاوی صورت گرفت.

جدول ۱. متغیرهای دموگرافیک

نوع داده Measurement	نام لاتین Field	نام متغیر
Flag	Sex	جنسیت
Continuous	age	سن
Continuous	Job	شغل
Flag	marital status	وضعیت تأهل

**جدول ۲. متغیرهای تراکنشی**

نوع داده Measurement	نام لاتین Field	نام متغیر
Continuous	Customer Code	کد مشتری
Continuous	Opening date of the deposit	تاریخ افتتاح سپرده
Typeless	Deposit code	کد سپرده
Nominal	Name of deposit types	نام انواع سپرده
Flag	Deposit status	وضعیت سپرده
Continuous	Avg. Balance in last 365 days	میانگین موجودی در ۳۶۵ روز گذشته
Continuous	The total creditor transaction	مجموع تراکنش‌های بستانکار
Continuous	the total Debtor Transaction	مجموع تراکنش‌های بدهکار
Continuous	Date of the last transaction in the last year	تاریخ آخرین تراکنش
Continuous	The total number of creditor and debtor transactions	تعداد کل تراکنش‌های بستانکار و بدهکار

در راستای شناسایی شاخص‌های اصلی بازاریابی بازگشتی، مجموعه‌ای از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان دانشگاهی و متخصصان حوزه بازاریابی و مدیریت ارتباط با مشتری انجام پذیرفت. پس از گردآوری و تحلیل محتوای مصاحبه‌ها با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل مضمون، متغیرهای مؤثر استخراج و توسط گروهی از خبرگان مورد اعتبارسنجی قرار گرفت. در نهایت، متغیرهای نهایی تأییدشده در قالب جدول (۳) تدوین و ارائه گردید تا مبنای تحلیل‌های کمی و مدل‌سازی پژوهش قرار گیرد.

**جدول ۳. متغیرهای مؤثر در بازاریابی بازگشتی**

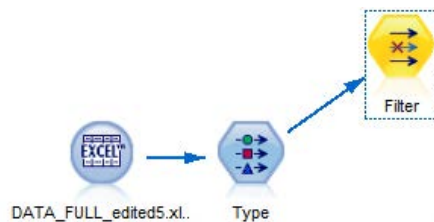
نوع داده	نام لاتین	نام متغیر
Continuous	Q1 -ARZYABI	خوانا بودن فرم‌های بانکی
Continuous	Q2 -ARZYABI	داشتن رفتار سنجیده و متعادل با مشتری
Continuous	Q3 -ARZYABI	توزیع مناسب شعب با توجه به شرایط مناطق مختلف
Continuous	Q4 -ARZYABI	وجود محیطی خوشایند برای مشتریان شعبه
Continuous	Q5 -ARZYABI	توانمند بودن در حل مشکلات مشتری
Continuous	Q6 -ARZYABI	مطلع کردن مشتری از تغییرات در حساب‌های خود
Continuous	Q7 -ARZYABI	قابل فهم بودن پاسخ کارکنان به سؤالات
Continuous	Q8 -ARZYABI	تخصیص زمان مناسب به مشتری متناسب با درخواست وی
Continuous	Q9 -ARZYABI	وجود تابلو در قسمتهای مختلف شعبه برای راهنمایی
Continuous	Q10 -ARZYABI	امین و مورد اعتماد و رازدار بودن کارکنان
Continuous	Q11-ARZYABI	آراستگی ظاهر کارکنان

Continuous	Q12 -ARZYABI	انجام خدمات در زمان وعده شده
Continuous	Q13 -ARZYABI	وجود فرایند استاندارد شده ارائه خدمات
Continuous	Q14 -ARZYABI	استفاده از تکنولوژی روز
Continuous	Q15 -ARZYABI	ارائه خدمات در روزهای تعطیل
Continuous	Q16 -ARZYABI	مناسب بودن زمان انتظار مشتری
Continuous	Q17 -ARZYABI	مشتاق بودن کارکنان و قبول مسئولیت
Continuous	Q18 -ARZYABI	مناسب بودن سرعت کار کارکنان
Continuous	Q19 -ARZYABI	مناسب بودن سرعت پاسخگویی کارکنان به تماسهای تلفنی مشتریان
Continuous	Q20 -ARZYABI	کمک و همدردی با مشتری در زمان بروز مشکل
Continuous	Q21 -ARZYABI	گوش دادن به سخنان مشتری و برقراری ارتباط دوستانه با او
Continuous	Q22 -ARZYABI	سهولت دسترسی مشتری به شعبه

مدل RFM روشی ساده و مؤثر در مدیریت ارتباط با مشتری است که با سه معیار تازگی خرید (R)، تعداد دفعات خرید (F) و ارزش مالی خرید (M)، ارزش مشتری را تحلیل و با خوشه‌بندی، مشتریان را دسته‌بندی می‌کند. تازگی به فاصله زمانی از آخرین خرید، تعداد دفعات به تعداد مراجعات در بازه زمانی مشخص، و ارزش مالی به میزان پرداختی در همان بازه اشاره دارد. در تحقیقات اخیر، به هر یک از این پارامترها بر اساس اهمیتشان وزن داده شده است.

### یافته‌های پژوهش

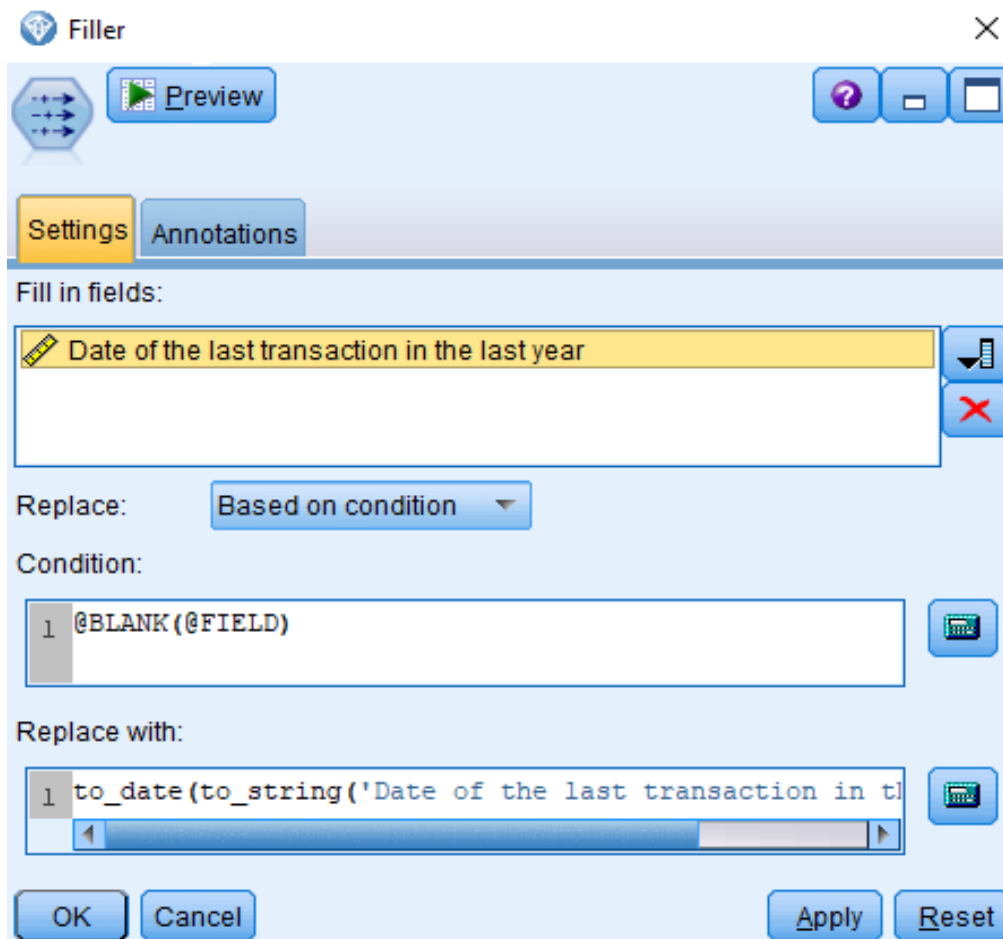
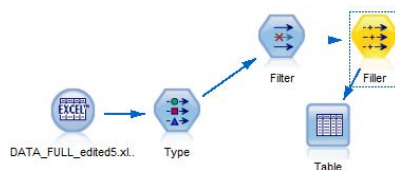
ابتدا فایل اصلی پایگاه داده مربوط به اطلاعات مشتریان بانک را با استفاده از گره Excel وارد نرم افزار کلمنتاین می‌شود. بعد با استفاده از گره Type نوع داده‌ها تعیین شده است. در قدم بعدی مطابق جدول زیر، از گره filter استفاده شده و چندین فیلد از جمله شماره همراه مشتری و سایر فیلدها فیلتر شده‌اند. عبارت دیگر در این گره می‌توان نام فیلدها را تغییر داد یا فیلدهایی را از جدول حذف کرد.



Field	Filter	Field
Customer Code	→	Customer Code
Sex	→	Sex
Age	→	Age
Job	→	Job
marital status	→	marital status
Opening date of the deposit	→	Opening date of the deposit
Deposit code	→	Deposit code
Name of deposit types	→	Name of deposit types
Deposit status	→	Deposit status
phone number	→ X	phone number

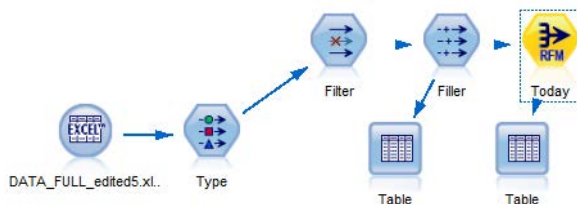
شکل ۲. گروه filter برای داده‌های فیلدهای ورودی مساله

مرحله بعدی ایجاد گروه filter است و از تاریخ آخرین تراکنش به عنوان متغیر اصلی استفاده شده است.



شکل ۳. گره filler برای تعیین داده فیلد ورودی

بعبارت دیگر در این گره می‌توان نام فیلدها را تغییر داد یا فیلدهایی در گره table بصورت زیر می‌توان داده‌ها را به فرمت یک جدول که می‌توان آنرا به یک فایل تبدیل نمود، نشان داد. و برای پر کردن مقادیر خاص یا مقادیر مفقودی و همچنین تبدیل نوع داده‌ها بکار می‌رود. همیشه بعد از گره type می‌آید. و از تاریخ آخرین تراکنش به عنوان متغیر اصلی استفاده شده است. بار دیگر در این گره می‌توان نام فیلدها را تغییر داد یا فیلدهایی در گره table بصورت زیر می‌توان داده‌ها را به فرمت یک جدول که می‌توان آنرا به یک فایل تبدیل نمود، نشان داد. در این قسمت برای تصمیم‌گیری در مورد داده‌ها از گره انالیز RFM بصورت زیر استفاده شده است:



Today
×

RFM
Preview
?
-
□

Settings

Annotations

Calculate Recency relative to:  Fixed date   Today's date

IDs are contiguous

ID:  ▼

Date:  ▼

Value:  ▼

New field name extension:  Add as:  Suffix  Prefix

Discard records with value below:  ▲▼

Only include recent transactions:

Transaction date after:

Transaction within the last:  Months ▼

Save date of second most recent transaction

Save date of third most recent transaction

شکل ۴. تنظیمات مربوط به گروه RFM

Preview from Today Node (4 fields, 10 records)

File Edit Generate

Table Annotations

	Customer Code	Recency	Frequency	Monetary
1	1.000	1234	1	7676018528.0...
2	2.000	1235	1	3443636.000
3	3.000	1236	1	11613417.000
4	4.000	1237	2	156182785.000
5	5.000	1238	1	13675342.000
6	6.000	1241	1	55411338.000
7	7.000	1241	1	58581470.000
8	8.000	1241	1	25174703.000
9	9.000	1241	1	37088048.000
10	10.000	1241	1	22243194.000

OK

شکل ۵. خروجی گره آنالیز RFM

پس از اعمال ارتباط بین ورودی‌ها با گره RFM، جدول خروجی مرحله قبل بصورت زیر نشان داده خواهد شد:

Table

Settings Format Output Annotations

Field	Format	Justify	Column Width
Customer Code	####.###	Auto	Auto
Recency	####	Auto	Auto
Frequency	####	Auto	Auto
Monetary	####.###	Auto	Auto

View current fields  View unused field settings

OK Run Cancel Apply Reset

شکل ۶. تنظیمات مربوط به گره RFM - گره table

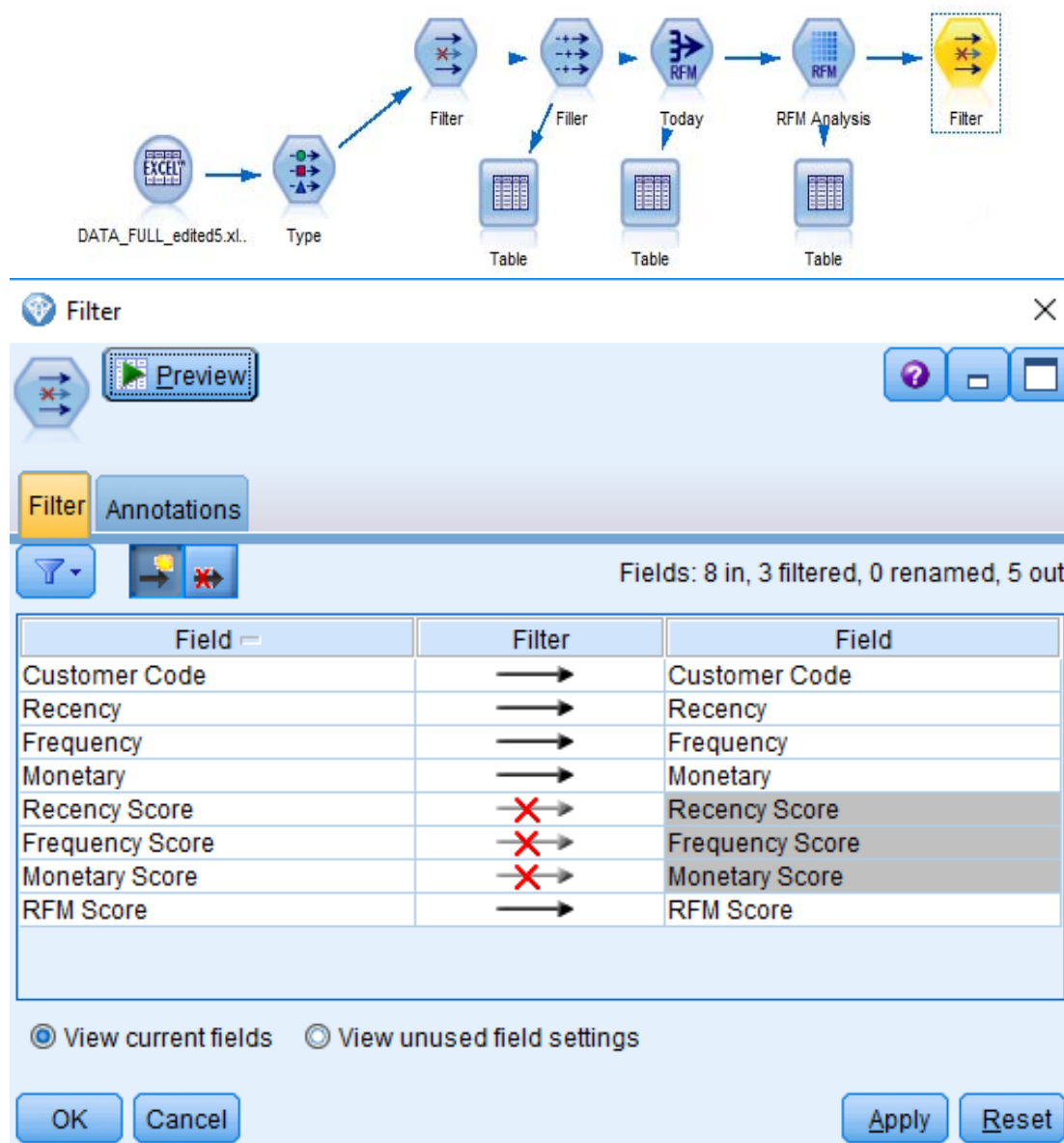
در جدول فوق متغیر کد هر مشتری در کنار سه شاخص آخرین خرید مشتری (Recency)، تعداد تکرار (Frequency) و میزان معاملات (Monetary) بیان شده است.

گزینه Weight ترتیب بیشترین اهمیت در زمان امتیاز دهی، اول تازگی خرید، بعد تکرار خرید و نهایتاً حجم پولی خرید است. مطابق با جدول زیر، بیشترین اهمیت در میان سه شاخص، حجم پولی خرید می باشد. با استفاده از این گره آنالیز rfm می توان به صورت کمی تعیین کرد مشتریان بهتر کدام مشتریان هستند. گزینه weight ترتیب بیشترین اهمیت در زمان امتیاز دهی اول تازگی بعد تکرار نهایتاً حجم پولی است. پس از محاسبه امتیاز سه شاخص برای هر مشتری، جدول خروجی مرحله قبل بصورت زیر می باشد:

	Customer Code	Recency	Frequency	Monetary	Recency Score	Frequency Score	Monetary Score	RFM Score
1	1.000	1234	1	7676018528.0...	5	1	5	416.000
2	2.000	1235	1	3443636.000	5	1	1	128.000
3	3.000	1236	1	11613417.000	5	1	1	128.000
4	4.000	1237	2	156182785.000	5	2	4	365.000
5	5.000	1238	1	13675342.000	5	1	1	128.000
6	6.000	1241	1	55411338.000	5	1	3	272.000
7	7.000	1241	1	58581470.000	5	1	3	272.000
8	8.000	1241	1	25174703.000	5	1	2	200.000
9	9.000	1241	1	37088048.000	5	1	3	272.000
10	10.000	1241	1	22243194.000	5	1	2	200.000

شکل ۷. خروجی گره آنالیز RFM

در مرحله بعدی مجدداً از گره فیلتر استفاده خواهد شد تا شاخص های مقادیر امتیازی برای سه شاخص آخرین خرید مشتری (Recency)، تعداد تکرار (Frequency) و میزان معاملات (Monetary) فیلتر شده و حذف گردد و در کنار آن مقادیر امتیازی محاسبه شده شاخص RFM حذف می گردد.



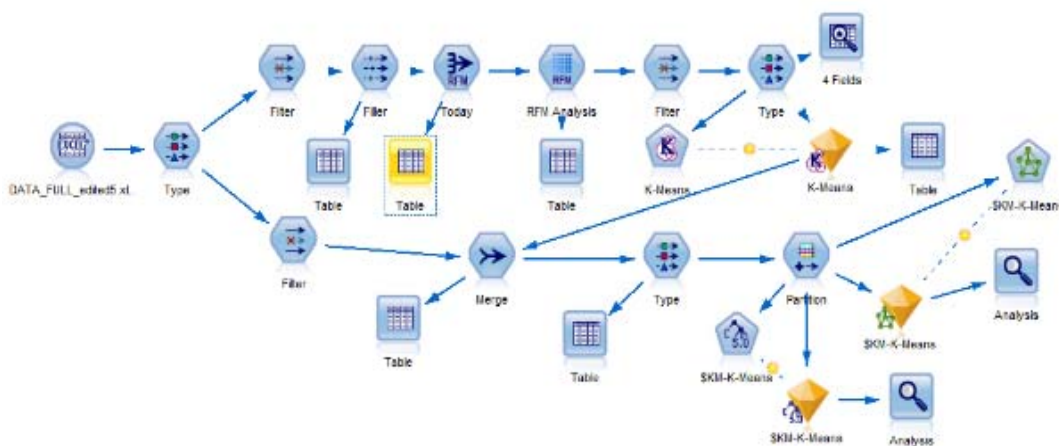
شکل ۸. تنظیمات مربوط به گره آنالیز RFM-گره filter

همانگونه که مشاهده می کنید، شکل زیر نوع و فرمت و مقادیر هر کدام از شاخص های انتخابی مرحله قبل را نشان می دهد. در این مرحله باید از رویکرد ++k-means در جهت خوشه بندی نتایج استفاده کرد.

Field	Measurement	Values	Missing	Check	Role
Customer C...	Continuous	[1.0,2792.0]		None	None
Recency	Continuous	[1214,7573]		None	Input
Frequency	Continuous	[1,2]		None	Input
Monetary	Continuous	[129032.0,...		None	Input
RFM Score	Continuous	[100.0,472...		None	Input

شکل ۹. گره type

اجرای مدل فرآیندی تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌ها به صورت زیر می‌باشد:



شکل ۱۰. مدل مورد بحث

چارچوب بالا یا استریم (Stream) در این پژوهش به طور مختصر به جریان پیوسته و زمان‌مند داده‌ها اطلاق می‌شود که به صورت متوالی و در قالب بسته‌های اطلاعاتی تولید، انتقال یا پردازش می‌گردند. در این مفهوم، داده‌ها نه به صورت ایستا و یکجا، بلکه به صورت مستمر و آبی در دسترس قرار می‌گیرند و نیازمند سازوکارهای خاص برای ذخیره‌سازی، تحلیل و مدیریت در لحظه هستند. در استریم بالا، داده‌های فایل اکسل پس از فراخوانی، پردازش و تحلیل شدند. هر استریم به طور کلی شامل سه بخش است: فراخوانی داده، انجام عملیات روی داده، و ارائه خروجی.

## نتیجه‌گیری و بحث

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که این چارچوب ترکیبی نه تنها دقت خوشه‌بندی را بهبود می‌بخشد، بلکه امکان طراحی استراتژی‌های شخصی‌سازی شده برای هر گروه از مشتریان را فراهم می‌کند. نتایج حاکی از آن است که شاخص تازگی خرید (Recency) بیشترین تأثیر را در تعیین ارزش مشتری دارد و ادغام داده‌های تراکنشی با ویژگی‌های دموگرافیک و رفتاری، بینش‌های جامع‌تری را برای تصمیم‌گیری‌های بازاریابی ارائه می‌دهد. این پژوهش با پر کردن شکاف‌های موجود در تحقیقات پیشین، به ویژه در حوزه تفسیرپذیری و تعمیم‌پذیری مدل‌ها، گامی مؤثر در جهت توسعه دانش نظری و کاربردی بازاریابی بازگشتی برداشته است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش (Moula et al, 2024) (Singh et al, 2024) (Egorenkov, 2024) (Dwivedi et al, 2024) (Haghi & Hamidi, 2024) (Khadivar & ) (Mehmannavazan, 2023) (Sharifi Esfahani et al, 2023) همسو می‌باشد. (Dwivedi et al, 2024) بیان کردند که در این دنیای رقابتی، سازمان‌ها باید روابط خوب را با مصرف‌کنندگان خود حفظ کنند. یک برنامه مدیریت ارتباط با مشتری می‌تواند رضایت مشتری را بهبود بخشد. همچنین نشان دادند که کیفیت خدمات و رفتار کارکنان بر رضایت مشتری تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد. برای راضی کردن مشتریان و حفظ آنها، مدیریت ارتباط با مشتری باید قوی و قابل اعتماد باشد. بنابراین مدیریت ارتباط با مشتری نقش حیاتی در افزایش سهم بازار، بهره‌وری، بهبود دانش عمیق از مشتری و رضایت وی برای افزایش وفاداری به سازمان ایفا می‌کند. (Sharifi Esfahani et al, 2023) نشان دادند که خوشه‌بندی بر اساس ویژگی‌های F، R و M برای خوشه‌ی شماره صفر نتایج بهتری دارد. به همین دلیل، برای ترغیب مشتریان وفادار به خرید کالاهای با قیمت بالاتر، می‌توان از قیمتی که به خوشه شماره صفر (مشتریان وفادار) پیشنهاد می‌شود، بهره‌برد و تخفیف‌های ویژه‌ای برای این مشتریان در نظر گرفت.

باتوجه به نتایج پژوهش پیشنهادات زیر ارائه شد:

ارائه محصولات متناسب با سن، شغل یا منطقه جغرافیایی (مثلاً تسهیلات دانشجویی برای مشتریان جوان).

پیشنهاد خدمات دیجیتال (مانند کیف پول الکترونیک) به مشتریانی که تراکنش‌های آنلاین دارند.

تحلیل آخرین تراکنش و پیشنهاد مکمل (مثلاً اگر مشتری حواله ارزی انجام داده، خدمات ارزی ویژه به او عرضه شود).

فعال‌سازی رمز یک‌بارمصرف (OTP) برای تراکنش‌های سریع.

معرفی اپلیکیشن موبایل بانک با رابط کاربری آسان.

معافیت از کارمزد برای ۳ تراکنش اول در ماه.

اهدای کارت نقره‌ای پس از ۳ تراکنش موفق، با مزایایی مانند نرخ سود بالاتر برای سپرده‌ها.

دعوت از مشتریان به وبینارهای مالی یا نظرسنجی‌ها با جایزه (افزایش حس تعلق).

مانیتورینگ پاسخ به کمپین‌ها و تنظیم استراتژی بر اساس نرخ تبدیل.

## References

- Aghakhani Bezdi Langari, A., & Hasani, A. (2023). Customer Churn Analysis Based on the Data-mining Approach: Hybrid Algorithm Incorporates Decision Tree and Bayesian Network. *New Marketing Research Journal*, 13(2), 1-22. doi: 10.22108/nmrj.2023.135756.2797. (In Persian)
- Ahmadi, B., & vazifedoost, H., & Aali, S. (2025). Evaluation of the five senses and the perceived value of customer loyalty in the insurance industry using the Fuzzy Hierarchy Analysis (FAHP) method. *Journal of value creating in Business Management*, 5(2), 21-46. doi: <https://doi.org/10.22034/jvcbm.2024.418125.1206>(In Persian)
- Al-Yasir, A. Y., & Afdal, M., & Zarnelly, Z., & Marsal, A. (2024). Analisis Loyalitas Pelanggan Business To Business Berdasarkan Model RFM Menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means: Business to Business Customer Loyalty Analysis Based on RFM Model Using Fuzzy C-Means Algorithm. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 359-365.
- Balani, K., & Sadr, H., & Edalatpanah, A., & Manteghipour, M., & Nazari, M. (2024). An Intelligent Method to Identify Effective Factors in Customers' Dissatisfaction in the Insurance Industry using Ensemble Learning. *Engineering Management and Soft Computing*, 9(2), 91-105. doi: 10.22091/jemsc.2024.9138.1170. (In Persian)
- Calisir, N., & Basak, E., & Calisir, F. (2016). Key drivers of passenger loyalty: a case of Frankfurt-Istanbul flights. *J. Air Transp. Manag.* 53, 211e217. DOI: 10.1016/j.jairtraman.2016.03.002.
- Cardinale, S., & Nguyen, B., & Melewar, T.C. (2016), Place-based brand experience, place attachment and loyalty”, *Marketing Intelligence & Planning*, 34(3), 303 – 317. DOI:10.1108/MIP-04-2014-0071.
- Dwivedi, R. K., & Lohmor Choudhary, S., & Dixit, R. S., & Sahiba, Z., & Naik, S. (2024). The Customer Loyalty vs. Customer Retention: The Impact of Customer Relationship Management on Customer Satisfaction. In *Web Intelligence* (No. Preprint, pp. 1-18). IOS Press. DOI:10.3233/WEB-230098
- East, R., & Hammond, K., & Gendall, P. (2006). Fact and fallacy in retention marketing. *Journal of Marketing Management*, 22(1-2), 5-23. DOI:10.1362/026725706776022245
- Egorenkov, D. (2024). AI-Powered Predictive Customer Lifetime Value: Maximizing Long-Term Profits. *Valley International Journal Digital Library*, 7339-7354. DOI:10.18535/ijdsrm/v12i09.em02
- Haghi, B., & Hamidi, H. (2024). A Model for Time Series Clustering Optimization Based on Genetic Algorithm to Analyze the Behavior of Customers. *Journal of Soft Computing and Information Technology*, 12(4), 67-78.. (In Persian)
- Hammah, C. A. (2020). A customer retention strategy for Phoenix Insurance Company. <http://hdl.handle.net/20.500.11988/668>
- Kabut, S. A., & Windasari, N. A. (2024). A Predictive CRM Analytics Framework For Merchant Retention: Applying RFM Segmentation, Customer Profiling, and Behavioral Analytics In The B2B Payment Gateway Company. *Return: Study of Management, Economic and Bussines*, 3(6), 409-428. DOI:10.57096/return.v3i6.246
- Lee, H. J. (2020). A study of consumer repurchase behaviors of smartphones using artificial neural network. *Information*, 11(9), 400. <https://doi.org/10.3390/info11090400>
- Moula, H. S., & Yaghoubyan, S. H., & Malekhosseini, R., & Bagherifard, K. (2024). Customer type discovery in hotel revenue management: a data mining approach. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 23(3), 238-248. DOI: 10.1057/s41272-024-00474-w.
- Qiu, Y. J., & Sawada, M., & Sheu, G. (2024). Win/Loss Data and Consumer Switching Costs: Measuring Diversion Ratios and the Impact of Mergers. *The Journal of Industrial Economics*, 72(1), 327-355. DOI: 10.1111/joie.12371.
- Rajesh, M. V., & Chintalapudi, S. R., & Prasad, M. K. (2024). A Comparative Analysis of RFM-based Customer Segmentation with K-Means and BIRCH Clustering Techniques. In *International*

- Conference on Computational Innovations and Emerging Trends (ICCIET-2024) (pp. 977-989). Atlantis Press. DOI:10.2991/978-94-6463-471-6\_94
- Rajeshwari, B., & Doodipala, M.R., & Doodipala, R., & Varma, K.K.K. (2024). Understanding Consumer Behavior in Retail with RFM Segmentation. DOI:10.52783/eel.v14i3.1783
- Rane, N. L., & Achari, A., & Choudhary, S. P. (2023). Enhancing customer loyalty through quality of service: Effective strategies to improve customer satisfaction, experience, relationship, and engagement. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 5(5), 427-452. DOI:10.56726/IRJMETS38104
- Sadiqe Ali Mohsen, L. (2023). The relationship between marketing deception and customer repurchase intention (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Safiri, M., & Sheikh Esmaili, S. (2024). Evaluating the effects of absorptive capacity on changing the model of Internet businesses with the mediating role of intrinsic and disruptive innovations (case study; managers of selected Internet startups in the country). *Innovation Strategy and Operational Excellence*. 1(1). (In Persian)
- Seo, E., & Lee, E. (2024). Linking SMEs' customer strategy to firm growth: the case of manufacturing suppliers in South Korea. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*. DOI:10.1108/APJML-03-2024-0313
- Sharifi Esfahani, H., & Shahsavari Pour, N., & Sharifi Fini, M. H., & Bahmanyar, R. (2023). A Customer-Centric Approach for Recommending Products: A Case Study of Digikala. *Journal of Industrial Management Perspective*, 13(2), 99-118. doi: 10.48308/jimp.13.2.99. (In Persian)
- Wulansari, S., & Heikal, J. (2024). Analysis Of Customer Segmentation In The Top Three Most Visited E-Commerce Platforms In Indonesia In 2023 Using RFM Model And Clustering Techniques. *Jurnal Scientia*, 13(03), 1164-1174.
- Yazdani Kachuei, Z., & Korhani, M., & Kosari, A. (2022). Investigating the effect of social media marketing on brand loyalty with the mediating role of trust and brand equity (Case study: Bank Mellat Isfahan branches). *Journal of value creating in Business Management*, 1(2), 39-57. doi: https://doi.org/10.22034/jbme.2022.332561.1016. (In Persian)