

# Designing a Model for Brand Engagement Value Creation through the Integration of Gamification Technology and Explainable Artificial Intelligence (XAI)

Zahra Atf<sup>1</sup> , Fariz Taherikia<sup>2</sup> , kambiz Heidarzadeh Hanzaei<sup>3</sup> 

1- Ph.D. student of business, department of business management, Islamic Azad University, Roudhen branch, Roudhen, Iran

2- Assistant Professor, Department of Business Administration, Islamic Azad University, Firuzkoh Branch, Firozkoh, Iran

3- Associate Professor, Business Management Department, Islamic Azad University, Research Sciences Unit, Tehran, Iran

## Receive:

10 January 2024

## Revise:

22 May 2024

## Accept:

30 June 2024

## Abstract

The current research has been conducted with the aim of investigating the factors affecting the financial recovery of businesses admitted to the stock exchange. This research is an interdisciplinary study; a combination of legal and financial topics with qualitative and quantitative data. In this regard, 144 companies were studied as a statistical sample of the research in the 12-year period of 2010-2021 based on the screening process. The findings of the research showed that, in the examination of the goodness of fit indices of the model, it can be seen that, based on the McFadden coefficient of determination index, the use of predictor variables in the final model of the financial recovery of companies has been able to improve the likelihood function by 71.25%. That is, it can be concluded that the main forecasting components in the final model have been able to be effective up to 71.25% in the accuracy of detecting the financial recovery of companies. Finally, the analysis of multilayer artificial neural networks in order to evaluate the reliability of the results in diagnosing and prioritizing the financial recovery of companies shows that, therefore, considering that the tenth principal component is the most important factor in the financial recovery of companies, and citing the magnitude (absolute value) of the coefficients of each variable in the formation of this component, the order of the importance of financial variables in the financial recovery of companies and their exit from bankruptcy can be determined.

## Keywords:

bankruptcy,  
financial recovery,  
neural networks,  
financial health,  
stock exchange.

**Please cite this article as (APA):** Atf, Z., Taherikia, F., Heidarzadeh Hanzaei, K. (2024). Designing a Model for Brand Engagement Value Creation through the Integration of Gamification Technology and Explainable Artificial Intelligence (XAI). *Journal of value creating in Business Management*, 4(3), 340-365.



<https://doi.org/10.22034/jvcbm.2024.434941.1292>

**Publisher:** Research Centre of Resources  
Management Studies and Knowledge-Based Business

**Creative Commons:** CC BY 4.0



**Corresponding Author:** Fariz Taherikia

**Email:** fariz.taherikia@iau.ac.ir

## Extended Abstract

### Introduction

Financial helplessness refers to a situation in which the company cannot fully fulfill its obligations to financial providers, and faces difficulties in fulfilling them. Financial helplessness does not necessarily lead to bankruptcy, and a set of management measures to get out of helplessness or rehabilitation can save the company from the risk of entering the bankruptcy stage (Mherani et al, 2021). The growth and revival of the company is the result of exploiting the opportunities. In fact, a company has limited resources that it uses as necessary tools to achieve growth in facing upcoming opportunities (Hussain & Waseer, 2018). Company growth has been studied by many researchers and different terms have been used to define its stages. But most researchers agree that the growth and revitalization of the company is a process. In other words, every company is born like a child, then it starts to grow and in this way it faces various challenges and crises until it finally matures and then dissolves. In this path, there are several factors that help the company's success and allow it to move from one stage to another. Of course, there are two different thoughts among researchers in this regard; some of them believe that the company's economic growth path is linear and predictable. But some others believe that the company's growth is the result of taking advantage of opportunities and is unpredictable (Guha et al, 2013).

Manufacturing companies active in the stock market, which are considered as the main players in the economy of any country, play an important role in increasing the national income. Regardless of paying taxes to the government, companies create many job opportunities and provide them with the opportunity to pay taxes to the government by hiring and paying jobseekers. Also, companies play an important role in improving the foreign balance of the country by exporting their goods to other countries. On the other hand, bankrupt companies lose the ability to pay taxes to the government and are forced to fire their employees; which brings many social and political problems. Also, since bankrupt companies are unable to pay their loans, they create problems for lending institutions (Yan & Vedoud, 2019). Therefore, this research, referring to the concept of asset pricing models of Black and Schulz; which emphasizes on the intrinsic value of debts and assets, paying attention to the importance of bankruptcy and exit and in the continuation of rehabilitation, has examined the factors affecting financial rehabilitation of businesses accepted in the stock exchange, and in fact, the main question of the research is: what factors are effective on the financial recovery of bankrupt companies in the stock exchange?

### Theoretical Framework

#### Financial rehabilitation (exit from bankruptcy)

Company rehabilitation is a process in which the weak performance status of the company changes and its performance indicators improve (Berandez & Berg, 2020). When some organizations experience a financial crisis and face challenging and deteriorating operating margins, financial revival means a significant improvement in operational margins and financial health of the organization (Ghazavi, 2018). The financial recovery of the business unit is a process based on which the weak performance status of the company is changed and the performance indicators are improved (Brandes & Brege, 2012).

#### Financial recovery strategies

The increase in the bankruptcy of business units due to the economic situation attracted the attention of researchers to this field and caused research to be found to provide a model to predict the exit from helplessness of helpless companies. With the increase in the scope of the financial crisis, managers of companies in crisis have increased their efforts to implement

strategies that will save them from bankruptcy and stop their decline. In this regard, some of them use the strategy of cost reduction (Bruton & Rubanik, 2016) and asset restructuring (Sudarsanam & Lai, 2017; Hambrick & Schechter, 2014) for revival, and others consider the reorganization of the company's debts.

Dzingirai & Baporikar (2022) in a research titled "Trends and patterns in revitalization strategies" state that the most important aspect of strategic management should be the ability to respond to a world that is changing rapidly and with an increasing trend. The purpose of implementing this strategy is to take measures aimed at reducing the effects of change among organizations. As a result, it seems that the present time is the most ideal time to analyze the existing articles in this field from the perspective of bibliography. The role of revitalization strategies in strategic management articles cannot be underestimated. Three revitalization strategies, i.e. retrenchment, restructuring, and reorganization have led to the spread of articles related to the mainstream revitalization.

Ramalho & Diogo (2021) found that operational structure restructuring measures play an important role in the revitalization process of any company. In addition, this study shows that the managers of American companies during the considered time period, regardless of the effectiveness of the strategies, give more importance to financial restructuring measures.

### Research methodology

This research is an interdisciplinary study; a combination of legal and financial topics with qualitative and quantitative data. In this regard, 144 companies were studied as a statistical sample of the research in the 12-year period of 2010-2021 based on the screening process.

### Research findings

The findings of the research showed that, in the examination of the goodness of fit indices of the model, it can be seen that, based on the McFadden coefficient of determination index, the use of predictor variables in the final model of the financial recovery of companies has been able to improve the likelihood function by 71.25%. That is, it can be concluded that the main forecasting components in the final model have been able to be effective up to 71.25% in the accuracy of detecting the financial recovery of companies. Finally, the analysis of multilayer artificial neural networks in order to evaluate the reliability of the results in diagnosing and prioritizing the financial recovery of companies shows that, therefore, considering that the tenth principal component is the most important factor in the financial recovery of companies, and citing the magnitude (absolute value) of the coefficients of each variable in the formation of this component, the order of the importance of financial variables in the financial recovery of companies and their exit from bankruptcy can be determined.

### Conclusion

The current research was conducted with the aim of investigating the factors affecting the financial recovery of businesses admitted to the stock exchange. The findings of the Ramalho, Diogo Miguel Pacífico (2021), Kazemzadeh & Moazami (2019), and Dzingirai & Baporikar (2022) also identified and introduced factors for the revival of companies in line with the results of this research. The artificial neural network composed of the main components in this research can correctly predict 90.9% of the bankruptcy or non-bankruptcy situations of companies, which can be confirmed by the research results of Lee (2021), Barzegar & Haedari (2017), and Wanita & Grace (2021) based on the acceptable and high power of the artificial neural network in the detection of aligned bankruptcy. Finally, for the revival of bankrupt companies in the stock exchange, suggestions for officials and legislators with regard to the research findings are presented:

-It is suggested to the Ministry of Security to make the necessary inquiries from the bankruptcy liquidation department of the provincial judiciary before issuing a license for production units that have been closed down or bankrupted, and provide the necessary background within the framework of laws and regulations for the activation of closed or semi-closed production units, with the least capital and the least cost, to activate the huge capital stagnant in them.



## طراحی مدل ارزش آفرینی درگیری برند از طریق تلفیق فن آوری بازی انگاری و هوش مصنوعی توضیح پذیر

زهرا عطف<sup>۱</sup>، فریز طاهری کیا<sup>۲</sup>، کامبیز حیدرزاده هنزایی<sup>۳</sup>

- ۱- دانشجوی دکتری بازرگانی، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، رودهن، ایران
- ۲- استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروزکوه، فیروزکوه، ایران
- ۳- دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران

### چکیده

هدف این پژوهش بررسی تأثیر استفاده از استراتژی‌های بازی انگاری و توضیح پذیری هوش مصنوعی بر درگیری برند در شبکه‌های اجتماعی است. پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و شیوه جمع‌آوری اطلاعات، توصیفی - پیمایشی و از نظر فلسفه پژوهش اثبات گرایی و از نظر رویکرد قیاسی می‌باشد. با استفاده از رویکرد تحقیق آمیخته، این مطالعه شامل یک مرور سیستماتیک از ادبیات مرتبط و یک بررسی کمی بر اساس داده‌ها است. در بخش کیفی، با استفاده از نرم‌افزار سی‌ام‌ای دو، فراتحلیل پیش‌آیندها و پیامدهای درگیری برند در شبکه‌های اجتماعی انجام گرفت. در بخش کمی، تأثیر کمپین بازی انگاری و توضیح پذیری در یک شرکت مواد غذایی، قبل و بعد از اجرای کمپین، بررسی شد. داده‌ها شامل تعداد لایک‌ها، کامنت‌ها و ریپلای‌های هر کامنت بودند که با استفاده از پردازش زبان طبیعی و تکنیک برت تحلیل شدند. برای پیش‌بینی تأثیر استراتژی‌ها بر درگیری برند، از مدل‌های جنگل تصادفی بهینه‌شده استفاده شد که نشان دهنده قابلیت تشخیص الگوهای پیچیده و بهبود دقت پیش‌بینی‌ها است. نتایج نشان داد که کمپین‌های با استفاده از بازی انگاری و هوش مصنوعی توضیح پذیر توانستند درگیری کاربران را به طور معناداری افزایش دهند، به ویژه در زمینه‌های تعامل و ایجاد جوامع مجازی فعال. بررسی‌های انجام شده نشان دهنده تأثیر مثبت استفاده از بازی انگاری در تقویت حس اعتماد و وفاداری به برند بوده‌اند، و همچنین تأثیر توضیح پذیری در فهم بهتر محتوا و فرایندهای تصمیم‌گیری توسط مشتریان است. این پژوهش می‌تواند بینش‌های ارزشمندی برای توسعه استراتژی‌های بازاریابی نوین و تقویت ارتباطات برند فراهم آورد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۰


تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۳/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۱۰

### کلید واژه‌ها:

درگیری برند، بازی انگاری، هوش مصنوعی قابل توضیح، اعتماد، تجربه مشتری.

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): عطف، زهرا، طاهری کیا، فریز، حیدرزاده هنزایی، کامبیز. (۱۴۰۳). طراحی مدل ارزش آفرینی درگیری برند از طریق تلفیق فن آوری بازی انگاری و هوش مصنوعی توضیح پذیر. فصلنامه ارزش آفرینی در مدیریت کسب و کار. (۳) ۴. ۳۴۰-۳۶۵.

 <https://doi.org/10.22034/jvcbm.2024.434941.1292>

Creative Commons: CC BY 4.0



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

ایمیل: fariz.taherikia@iau.ac.ir

نویسنده مسئول: فریز طاهری کیا



## مقدمه

رقابت شدید، حجم عظیم انتخاب‌های محصول/برند و توسعه فناوری‌های دیجیتال، بازیابان را به درک این نکته سوق داده است که مشتریان ممکن است به شکلی مکرر و شدیدتر از خرید صرف به برندها/شرکت‌ها کمک کنند. (Khan et al, 2020) در سناریوی بازار امروز، که با پیشرفت‌های تکنولوژیکی و رسانه‌های اجتماعی مشخص می‌شود، شرکت‌ها این فرصت را دارند تا با مشتریان خود خارج از زمینه خرید در فروشگاه‌های آفلاین (مثلاً از طریق وبلاگ نویسی یا جوامع آنلاین) ارتباط برقرار کنند و مشتریان به راحتی می‌توانند نه تنها با برندها بلکه با سایر مشتریان خارج از مصرف خدمات برند تعامل داشته باشند. (McManus et al, 2020) در این سناریو، مشتریان می‌توانند هم در قالب خرید، و هم با ارجاع نام تجاری به مشتریان دیگر، یا صحبت در مورد برند/شرکت در رسانه‌های اجتماعی، یا حتی ارائه پیشنهادات و بازخورد در مورد کالاها/خدمات شرکت، به برندها/شرکت‌ها کمک کنند. (Saghafian et al, 2024)

روشی که امروزه مصرف کنندگان و شرکت‌ها در رسانه‌های اجتماعی و دیگر پلتفرم‌های آنلاین با هم ارتباط برقرار می‌کنند، یک تغییر پارادایم در بازاریابی را نشان می‌دهد. (Kumar, 2021) در حالی که در دهه‌های گذشته، مدیران برندهای آنلاین برای رشد برندها از استراتژی‌های کشتش یا فشار استفاده می‌کردند، در حال حاضر، چالش شرکت‌ها ایجاد درگیری برند و مشارکت با مصرف کنندگان است. به عبارت دیگر شرکتها تلاش در برقراری یک ارتباط تعاملی با مشتریان برای افزایش درگیری با برند را دارند. (Leckie et al, 2022) این دوره بازاریابی جدید، در واقع، بر نیاز شرکت‌ها به حفظ مشتریان و تبدیل آنان به حامیان یا به اصطلاح وکیل مدافعان خود تأکید کرده است. (Kumar et al, 2022)

درگیری برند به عنوان یک ساختار مهم در سال‌های اخیر مطرح شده است، و توجه روزافزونی از سوی دانشگاهیان و فعالان بازاریابی به این مفهوم شده است. اولین تلاش برای تعریف درگیری برند توسط (Oliveira & Fernandes, 2020) صورت گرفت. آن‌ها بر اساس ادبیات رفتار سازمانی، درگیری مشتری را به عنوان میزان درگیری فیزیکی، شناختی و هیجانی مشتری با یک کسب و کار تعریف کردند. درگیری برند به عنوان یک وضعیت روانشناختی شامل ابعاد شناختی، عاطفی و رفتاری است که در روند تبادل رابطه‌ای با مشتری نقش اساسی دارد و از تجربیات تعاملی مشتری با برند ناشی می‌شود. (Rather et al, 2023) باید توجه کرد که درگیری و درگیری برند مصرف کننده، دو مفهوم مجزا هستند. منظور از درگیری، میزان وابستگی (ارتباط) یک مصرف کننده با یک طبقه کلی محصول است؛ اما درگیری برند مصرف کننده، اشاره به ارتباط مصرف کننده با یک برند مشخص (خاص) دارد. (Cuesta-Valiño et al, 2023)

بسیاری از مشتریان علاوه بر تجربیات خرید فیزیکی، از خرید در فروشگاه‌های آنلاین نیز لذت می‌برند زیرا آنها تجارب لذت جویانه را دنبال می‌کنند، مانند هیجان خرید اجناس ارزان قیمت همراه با لذت بردن از جستجو و خرید پنجره‌ای که در خرید فیزیکی انجام می‌گیرد. (Ranjbaran, 2022) یک ابزار بسیار اساسی برای شرکت‌ها داشتن حضور برنامه ریزی شده در شبکه‌های اجتماعی است. یک وبسایت یا صفحه اینستاگرامی می‌تواند به مشتری کمک کند تا تجربه خرید بهتری داشته باشد و علاوه بر آن شرکت‌ها می‌توانند در چارچوب تبلیغات هدفمند سطح درگیری مشتری با برند را افزایش دهند. (Osei, 2019) به عبارت دیگر از آنجا که مشتریان به دنبال ارزشی هستند که از چنین تجربیات لذت جویانه ناشی می‌شود، شرکت‌ها می‌توانند بر ارائه چنین تجربیاتی در فروشگاه‌های آنلاین برای بهبود ارتباط سودمند با

مشتری تمرکز کنند. (Hung et al, 2023) یکی از برجسته ترین ابزارهای دیجیتال سازی استفاده گسترده از تلفن های هوشمند و اپلیکیشن های آن است. (Park et al, 2023)

امروزه چنین دستگاههایی به لوازم جانبی ثابت کاربران تبدیل شده است و همین امر آنها را به عنوان کانال های مکمل برای فروش مناسب می سازد. (George et al, 2023) استفاده از تلفن های هوشمند باعث ایجاد فرصتی برای شرکتهای شده تا با استفاده از این ابزارها مشتریان را بیشتر از قبل به خرید آنلاین تشویق کنند. یک راه استفاده از تلفن های هوشمند برای نمایش تجربیات منحصر به فرد و لذت جویانه مشتریان در فروشگاهها فن آوری بازی انگاری است. (Nawaz et al, 2023)

در حقیقت روش ها و رسانه های مختلفی برای جذب مخاطبان وجود دارد که هر کدام ویژگی ها و کاربردهای خاص خود را دارند، یکی از رسانه های که کاربرد زیادی از جهت تمرکز و جلب توجه افراد دارد بازی های دیجیتال است. بازی انگاری در زمینه های مختلف کسب و کار (تجارت و بازاریابی برای دستیابی به مشتری بیشتر و همچنین وفاداری و افزایش فروش) مورد استفاده قرار می گیرد. (Khan et al, 2024)

هدف از بازی انگاری ایجاد تجاربازی است که در نهایت منجر به یک رفتار هدفمند می شود. نتیجه این تجربیات بازی انگاری، لذت از خرید و تمایل به درگیری بیشتر با یک برند خاص است. به این صورت که سرویس های بازی انگاری شده نیز ارزش سودمندی را برای تجربه خرید اضافه می کنند، چنین خدماتی باید از پتانسیل افزودن ارزش لذت طلبانه و سودآورانه برخوردار باشند که مشتریان هنگام مراجعه به فروشگاه های فیزیکی و آنلاین جستجو می کنند. (Osei et al, 2022) این پتانسیل باعث می شود که بازی انگاری گزینه جالبی برای استفاده اهداف بازاریابی در فروشگاهها باشد؛ همینطور، بازی انگاری چندین اثر جالب توجه برای خرده فروشان در خصوص عواملی مانند درگیری، دلبستگی، خرید، نگرش، حفظ و مشارکت دارد. (Silva et al, 2023) یک فروشگاه فیزیکی را می توان یک تجربه صحنه پردازی شده دانست که در آن مشتریان برای ورود و تعامل با کالاها به طرز پیش تعیین شده دعوت می شود. (Lee et al, 2023) یک مفهوم مهم مربوط به چنین تجارب مشتری مفهوم نقطه تماس است که بخشی از سفر برای خرید مشتری است، و طی آن تجربه مشتری ایجاد می شود. در دهه گذشته، تلفن های هوشمند به عنوان یک نقطه تماس اضافی ظهور کرده اند که می تواند این شکل ویژه تجربه های مشتری را هم در فروشگاه های فیزیکی و هم آنلاین تحت تأثیر قرار دهند. (Aljuhmani et al, 2023) استفاده گسترده از تلفن های هوشمند زمینه بازی انگاری را هموار کرده است. بازی انگاری فرآیند ارتقاء یک سرویس با امکانات مالی برای تجربه های بازی انگاری به منظور حمایت از خلق ارزش کلی کاربران است. (Rabbane et al, 2023)

اصطلاح "هوش مصنوعی توضیح پذیر" یک مفهوم چندوجهی در حوزه علوم کامپیوتر است. در واقع، این مفهوم شامل جنبه ها و توانایی های مختلف یک سیستم برای انتقال مؤثر فرآیندهای داخلی، تصمیم گیری ها، توانایی ها و محدودیت هایش به کاربران خود است. ارائه توضیحات می تواند به طور قابل توجهی اعتماد اولیه را افزایش دهد، به ویژه زمانی که اعتماد به عنوان یک مفهوم چندبعدی شامل جنبه هایی مانند صلاحیت، نیک خواهی، درستکاری، قصد بازگشت و شفافیت درک شده اندازه گیری می شود. (Ooge et al, 2022) هوش مصنوعی متمرکز بر انسان یک رویکردی است که به دنبال هوش مصنوعی اخلاقی است که به خیر عمومی خدمت کند. این رویکرد تأکید دارد بر قرار دادن افراد و

نیازهای آنها در مرکز هر راه حل هوش مصنوعی و در نظر گرفتن زمینه فرهنگی-اجتماعی گسترده تری که در آن این راه حل ها مستقر می شوند. (Lima et al, 2022)

محور اصلی هوش مصنوعی توضیح پذیر، در نظر گرفتن این است که توضیحات برای چه کسی در نظر گرفته شده اند، زیرا این موضوع تعیین می کند که چه روشی برای روشن کردن دلایل پشت تصمیمات مؤثرتر است. (Sorayaei et al, 2016) با وجود تمرکز بر جزئیات الگوریتمی در بحث های کنونی، جنبه انسانی ساختن سیستم های هوش مصنوعی توضیح پذیر اغلب نادیده گرفته می شود. (Mott and Williams, 2023)

بازی انگاری، با استفاده از عناصر بازی در محیط های غیربازی، تجربیات جذاب و به یادماندنی برای مصرف کنندگان ایجاد می کند و مشارکت آنها را افزایش می دهد. از سوی دیگر، هوش مصنوعی توضیح پذیر با شفاف سازی فرآیندها و تصمیم گیری ها، اعتماد مصرف کنندگان را جلب کرده و تجربه های شخصی سازی شده تری را برای آنها فراهم می کند. این تحقیق به دنبال طراحی مدلی برای ارزش آفرینی درگیری برند است که در آن بازی انگاری و هوش مصنوعی توضیح پذیر به طور هم زمان برای ارتقاء تجربه برند و تشویق همکاری مشتریان به کار گرفته می شود. این مدل به برندها کمک می کند تا در عصر دیجیتال با استفاده از این تکنولوژی ها به رشد و بقا پردازند. سؤال اصلی تحقیق این است که چگونه می توان تجربه های برند را از طریق تلفیق فناوری های بازی انگاری و هوش مصنوعی توضیح پذیر بهبود بخشید و این تجربیات را برای مشتریان قابل فهم و اعتماد ساز کرد؟

## مبانی نظری

### درگیری برند

درگیری از دیدگاه های رشته های مختلف از جمله بازاریابی، مدیریت، رفتار سازمانی، آموزش، جامعه شناسی، روان شناسی، سیستم های اطلاعاتی و علوم سیاسی تحلیل شده است. در حالی که اصطلاحات متفاوتی برای اشاره به موضوعات مختلف مشارکت (به عنوان مثال، مشارکت مشتری، مشارکت مصرف کننده، مشارکت کارکنان) یا موضوعات مختلف تعامل (به عنوان مثال، درگیری برند، مشارکت سازمانی) استفاده شده است، همه به مفهوم مشابهی اشاره دارند که برای نهادهای مختلف اعمال می شود. (Marmat et al, 2023)

علاقه به این سازه در رشته بازاریابی عمدتاً از سال ۲۰۰۵ گسترش یافته است، و به دلیل اینکه درگیری برند یک ساختار رابطه ای دارد و ماهیت تعاملی رابطه مصرف کننده و برند را منعکس می کند، مورد توجه قرار گرفت. (Perera et al, 2023)

سه رویکرد اصلی را می توان در مفهوم سازی ساختار درگیری برند در ادبیات بازاریابی شناسایی کرد. در حالی که برخی از محققان رویکرد محدودی را اتخاذ می کنند و تعامل را به عنوان یک سازه تک بعدی (شناختی، عاطفی یا رفتاری) تلقی می کنند، برخی دیگر (Hernani et al, 2023) درگیری برند را دو بعدی می دانند. رویکرد سوم شامل مطالعاتی است که چشم انداز گسترده تر را اتخاذ کرده و تعامل را به عنوان یک ساختار چند بعدی (شامل شناختی، عاطفی و رفتاری) در نظر می گیرد و ابعاد درگیری برند را به عنوان «سطح وضعیت ذهنی انگیزشی مشتری، در ارتباط با برند، و



وابسته به ذهن مشتری که با سطوح خاصی از فعالیت‌های شناختی، عاطفی و رفتاری در تعامل با برند برانگیخته می‌شود، تعریف می‌کنند. " (Daoud et al, 2023)

در حقیقت درگیری برند به عنوان یک فرآیند پویا و تکرار شونده در روابط خدماتی برند است که ایجاد ارزش برای برند می‌کند. فعالیت‌های شناختی به عنوان مثال به سطح درگیر شدن و تمرکز روی برند اشاره دارد، فعالیت‌های عاطفی حاکی از احساسات مثبتی است که هنگام تعامل مصرف کننده با برند ایجاد می‌شود و فعالیت‌های رفتاری به تظاهراتی اشاره دارد که فراتر از معاملات مستقیم است (مثلاً ارجاعات، تبلیغات دهان به دهان، وبلاگ نویسی، توصیه‌ها، نوشتن نظرات، ارائه رتبه بندی مشتریان) که به عملکردهای بازاریابی شرکت کمک می‌کند. (Wang, 2023)

## فن آوری بازی انگاری

بازی انگاری به فرآیندی اطلاق می‌شود که با استفاده از محرک‌های بازی و تفکری بازیگونه به تلاش برای افزایش مشارکت و حل مسائل پردازد. بازی وار سازی تلاش می‌کند تا با انگیزش کاربران، مشارکت و وفاداری آنان را با ساختارهای ذاتی خود افزایش دهد. بازی وار سازی با استفاده از موارد ذیل بسترهای بازی‌نمایی شده را به طریقی، خلق می‌کند: (Li et al, 2024)

الف) بنیان‌های بازی مثل احساسات، پیشرفت، ارتباطات، نقشه بازی و غیره؛

ب) محرک‌های بازی چون پاداش، چالش، بازخورد، شانس و بسیاری محرک‌های دیگری که در بازی‌ها وجود دارد؛

ج) اجزای بازی مثل امتیاز، نشان‌ها، رتبه، جدول رده بندی، مأموریت و...

بازی انگاری در زمینه‌های مختلف کسب و کار (تجارت و بازاریابی برای دستیابی به مشتری بیشتر و همچنین وفاداری و افزایش فروش) مورد استفاده قرار گرفته‌است و در توسعه محصول نقش بسیار قوی و موثری در ایجاد تعامل با محصولات جدید، ایجاد وفاداری، تبدیل عملیات پیچیده به عملیات ساده و لذت بخش و همچنین ایجاد ارزش برای مشتری دارد. این بدان معناست که بازی انگاری نقاط تماس مشتری را در بخشی از سفر خرید که در فروشگاه‌های آنلاین انجام می‌شود، اضافه خواهد کرد. این تجربه بازی انگاری به عنوان احساسی مثبت تعریف می‌شود و شامل کیفیت استفاده از یک برنامه تبلیغاتی بازی انگاری شده است. (Aljuhmani et al, 2023)

بازی انگاری در حقیقت از فنون تبلیغات چند بعدی است که توسط کاربر و سرویس بازی انگاری شده ایجاد می‌شود. هدف از ایجاد این تجارب ایجاد انگیزه در استفاده از محصولات و خدمات آینده است. عناصر بازی بلوک‌های سازنده‌ای هستند که یک بازی را تشکیل می‌دهند. مثلاً، پاداش‌ها و چالش‌ها. ترکیب تجربه بازی انگاری مشتری با انگیزه‌های مالی باعث افزایش درگیری مشتری با برند می‌شود. (Silva et al, 2023)

## هوش مصنوعی توضیح پذیر

انسان‌ها به طور فزاینده‌ای با سیستم‌های خودمختار و نیمه خودمختار تعامل دارند. این روند دو چالش اصلی را ارائه می‌دهد: اخلاق ماشین و قابل فهم بودن ماشین. در حالی که اخلاق ماشین بر تنظیم دستورالعمل‌های رفتاری برای اطمینان از عملکرد سیستم‌ها به شیوه‌هایی که از نظر اخلاقی قابل قبول باشد، تمرکز دارد، قابل فهم بودن ماشین اطمینان حاصل

می‌کند که این سیستم‌ها قادر به توضیح اقدامات و توجیه انتخاب‌های خود به شکلی که برای کاربران انسانی قابل فهم و قابل اعتماد باشد، هستند. (Atf & Lewis, 2024)

اخیراً (Donoso-Guzmán et al, 2023) چهار جزء ضروری برای توسعه یک چارچوب شفاف هوش مصنوعی توضیح پذیرا شناسایی کرده‌اند. این اجزا شامل: (۱) ضرورت نمایش واضح و صریح دانش توضیحی، (۲) ارائه توضیحات جایگزین، (۳) سازگاری توضیحات بر اساس درک و دانش فرد گیرنده توضیح (توضیح گیرنده)، و (۴) استفاده از توضیحات تعاملی به عنوان یک راهبرد مفید.

روش‌های فعلی قابل فهم بودن ممکن است همیشه توضیحات روشنی به کاربران ارائه ندهند. برای رفع این مشکل، تکنیک‌های انسان در حلقه، که بازخورد انسانی را در هوش مصنوعی ادغام می‌کنند، در حال به دست آوردن اهمیت برای بهبود مدل‌های یادگیری ماشینی هستند. (Zhang et al, 2021)

اغلب فرض می‌شود که توضیحات در هوش مصنوعی برای چندین دلیل ضروری هستند: آن‌ها تصمیمات را توجیه می‌کنند، اجازه کنترل بهتر سیستم را می‌دهند، و به بهبود مستمر کمک می‌کنند. علاوه بر این، آن‌ها به کاربران امکان می‌دهند تا منطق تصمیم‌گیری سیستم را کشف و درک کنند. این به نوبه خود منجر به افزایش اعتماد و قابلیت اطمینان می‌شود. (Papagni et al, 2023)

از آنجا که انواع مختلف توضیحات می‌توانند بر دیدگاه‌های کاربران نسبت به عدالت و درک آن‌ها از نتایج سیستم تأثیر متفاوتی داشته باشند، مطالعه اینکه چگونه روش‌های توضیحی مختلف بر دیدگاه‌های کاربران تأثیر می‌گذارند، حیاتی است. (Baird and Schuller, 2020) شولتر و همکاران پنج روش توضیح متنی را بررسی کردند و یافتند که در حالی که توضیحات می‌توانند درک کاربران از تصمیمات سیستم را بهبود بخشند، اثربخشی آن‌ها با توجه به سبک متفاوت است.

علاوه بر این، نتیجه سیستم به طور قابل توجهی بر ادراکات کاربران از عدالت تأثیر می‌گذارد. (Ehsan et al, 2021) قابل فهم بودن در هوش مصنوعی به انسان‌ها امکان می‌دهد تا منطق داخلی این سیستم‌ها و دلایل نتایج آن‌ها را درک کنند. این یا به طور ذاتی توسط یک گروه خاص از الگوریتم‌ها، که به عنوان "مدل‌های قابل تفسیر" شناخته می‌شوند، برآورده می‌شود یا از طریق روش‌هایی که هوش مصنوعی را به صورت جهانی یا محلی تقریب می‌زنند، حاصل می‌شود. (Gerlach et al, 2022)

### پیشینه پژوهش

(karamipour, 2023) پژوهشی با هدف طراحی مدل شایستگی‌های هوش مصنوعی بر عملکرد سازمانی با در نظر گرفتن قابلیت‌های بازاریابی تجارت به تجارت انجام دادند. روش پژوهش اکتشافی (کیفی - کمی) می‌باشد. در بخش کیفی با رویکرد آنتروپی شانون و در بخش کمی توصیفی-پیمایشی لحاظ گردیده است. مشارکت کنندگان پژوهش حاضر در بخش کیفی اعضای هیأت علمی و نخبگان هوش مصنوعی و بازاریابی و مدیریت می‌باشد که براساس قانون اشباع نظری با ۱۴ نفر انجام گرفت و در قسمت کمی مدیران اجرایی شهرک‌های صنعتی شمال ایران تعداد آن‌ها ۵۴۰ نفر بوده که ۲۲۴ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کیفی مصاحبه نیمه‌ساختار یافته و در بخش کمی پرسشنامه محقق ساخته است. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کمی آزمون‌های تحلیل عامل تأییدی و

با استفاده از نرم افزار اسمارت پی آل اس انتخاب شدند. نتایج نشان داد که مکانیزم های شایستگی های هوش مصنوعی بر قابلیت های بازاریابی تجارت به تجارت و عملکرد سازمانی، تأثیر گذار می باشند و همچنین مدل شایستگی های هوش مصنوعی بر عملکرد سازمانی با در نظر گرفتن جنبه قابلیت های بازاریابی تجارت به تجارت مورد تأیید است.

(Nawaz et al, 2023) در پژوهشی به بررسی جذب سرمایه برند با استفاده از توانمندی های بازی انگاری: بینش هایی از دو بازار نوظهور پرداخته اند. نتایج نشان می دهند که مشارکت در رسانه های اجتماعی، پیش بینی کننده ای برای مشارکت در جذب سرمایه برند و قصد جذب سرمایه برند است و وفاداری به برند و بازی انگاری، عوامل تعدیل کننده مهمی در جوامع مبتنی بر فناوری هستند. این مقاله یک چهارچوب جذب سرمایه برند توسعه می دهد که بینش هایی در مورد چگونگی می توان برندهای مستقر از بازی انگاری برای بهبود فرآیند توسعه محصول جدید خود استفاده کنند. نتایج به مشارکت در رسانه های اجتماعی، جذب سرمایه برند، بازی انگاری و بازارهای نوظهور مرتبط است.

(Habachi et al, 2023) بازی انگاری، مشارکت، بنا نهادن وفاداری برای کاوش در فواید تجربه بازی گونه برای اپلیکیشن های ورزشی برنمدار را مورد توجه قرار دادند. علاوه بر این، نقش میانجی گری درگیری برند و نقش تعدیل کننده تطابق تصویر خودی را بررسی می کند. نتایج نشان می دهند که تجربه بازی گونه به صورت مثبت و مستقیم بر درگیری برند تأثیر می گذارد اما به طور مستقیم بر وفاداری برند تأثیر نمی گذارد. نتایج نشان می دهند که کاربران که دارای سطوح بالای اعتماد به هوش مصنوعی هستند، بیشتر تمایل دارند تا از اپلیکیشن بازی گونه استفاده کنند، در حالی که کاربران با سطوح پایین تر، بیشتر تمایل به مشارکت دارند. این مطالعه با گسترش ادبیات بازی انگاری در بخش ورزش، اهمیت تجربه بازی گونه در مشارکت به وفاداری برند و نوآوری را نشان می دهد. این پیشنهاد می کند که یک مدل جدید که نور جدیدی به تعامل بین کاربر و یک سیستم بازی گونه و اهمیت بررسی اثرات تعدیل کننده ها، مانند سیستم های هوش مصنوعی، در این روابط می افکند.

(Silva et al, 2023) به بررسی بازی انگاری در سفر مشتری پرداختند. این مقاله پنج موضوع اصلی را شناسایی کرد که می توانند مدل مفهومی (طراحی، مشتری، جامعه، فناوری و زمینه ای) را شکل دهند. بازی انگاری می تواند درگیری برند را در مراحل پیش و حین خدمات تقویت کند، و نیز می تواند تعاملات پس از خدمات را با تقویت مشارکت مشتری و روابط برند بهبود بخشد. علاوه بر این، عوامل مرتبط با مشتری، فناوری و زمینه ای بر تجربه بازی سازی شده در محیط تجربه مشتری تأثیر می گذارند. در بررسی های انجام شده هیچ تحقیقی در این مورد در ایران انجام نشده است و هوش مصنوعی توضیح پذیر مبحث جدیدی در حوزه علوم کامپیوتر و کسب و کار می باشد.

## روش پژوهش

این تحقیق یک رویکرد آمیخته دارد. در بخش کیفی ابتدا یک مرور سیستماتیک بر روی ادبیات تحقیق انجام گرفت و با استفاده از نرم افزار سی ام ای دو<sup>۱</sup> فراتحلیل پیش آیندها و پیامدهای درگیری برند در شبکه های اجتماعی بررسی شد. پس از آن، یک شرکت مواد غذایی که کمپنی با استفاده از استراتژی های بازی انگاری به همراه توضیح پذیری هوش مصنوعی را در صفحه اینستاگرام خود انجام داده بود، مورد مطالعه قرار گرفت. داده های این صفحه شامل ۲۰ پست قبل

<sup>۱</sup> CMA2

از کمپین و ۲۰ پست بعد از کمپین جمع آوری شد. این داده‌ها شامل تعداد لایک، تعداد کامنت، کامنت‌ها و ریپلای‌های هر کامنت بود. سپس، احساسات در کامنت‌ها با استفاده از پردازش زبان طبیعی<sup>۱</sup> و تکنیک برت<sup>۲</sup> بررسی شدند. پس از آن، با استفاده از مدل آل دی‌ای<sup>۳</sup> کامنت‌های قبل و بعد از کمپین خوشه‌بندی شدند. آزمون کای دو و پی‌لیو<sup>۴</sup> برای ارزیابی تفاوت معنادار بین دوره‌های قبل و بعد از کمپین انجام شد. موضوعات هر خوشه با استفاده از مدل آل دی‌ای شناسایی شد. تغییرات تعداد لایک‌ها نیز قبل و بعد از کمپین بررسی شد. برای پیش‌بینی نیز از مدل‌های مختلفی استفاده کردیم؛ ابتدا مدل رگرسیون، سپس جنگل تصادفی و در نهایت، مدل جنگل تصادفی بهینه‌شده برای دستیابی به بهترین دقت در پیش‌بینی به کار گرفته شدند. پس از آن تمامی متغیرهایی که در بخش کیفی شناسایی شده بودند با نتایج بخش کمی بررسی شدند و به یک مدل نهایی بهینه شده با استفاده از الگوریتم جنگل تصادفی برای ارزش آفرینی درگیری برند پیشنهاد گردید.

## روش شناسی

### بخش کیفی

این تحقیق دوره زمانی بررسی درگیری برند را به ۱۵ سال (۲۰۲۳-۲۰۰۹) محدود کرده است تا ضمن ردیابی توسعه دانش، ایده‌های کلیدی را شناسایی کند. ابتدا بر اساس مسئله پژوهش کلید واژه "درگیری برند" را مشخص و برای دوری جستن از سوگیری‌های استناد و نیز انتخاب، ۶ پایگاه ساینس دایرکت<sup>۵</sup>، امرالد<sup>۶</sup>، سگپاب<sup>۷</sup>، پروکوئست<sup>۸</sup>، وایلی<sup>۹</sup> و تیلور اند فرانسیس<sup>۱۰</sup> را به دلیل اینکه سهم بالایی از مطالعاتی که این کلید واژه را دارا هستند و همچنین از نقطه نظر کیفی در سطح بالایی قرار دارند، انتخاب نمود، همچنین برای اجتناب از قضاوت محقق در انتخاب مطالعات، یک پروتکل استاندارد را از مطالعه‌ای با عنوان "پروتکل مطالعات مرور سیستماتیک و متاآنالیز: نظرسنجی از محققان جهانی" که توسط (Tawfik et al, 2020) منتشر شده است و دارای ۶۳۶۰ سایتیشن است، انتخاب نمود. در این پروتکل کلیه تحقیقاتی که شاخص‌های اصلی آماری (مانند اندازه نمونه آماری، روایی و پایایی (پایایی ترکیبی، میانگین و واریانس)، ضریب همبستگی و ...) را گزارش نکرده و یا از روش‌های درست آماری استفاده نکرده بودند و همچنین کلیه مطالعات کیفی و آمیخته‌ای که شاخص‌های آماری را گزارش نکرده و یا در آزمون فرضیه‌های تحقیق از سازه اندازه‌گیری درگیری مشتری به جای درگیری برند استفاده کرده بودند حذف کرد. بر اساس این پروتکل (شکل ۲) از ۴۹۹ مطالعه در خصوص درگیری برند تنها ۶۶ مطالعه در سبد تحلیل قرار گرفت.

<sup>1</sup> (Natural Language Processing) NLP

<sup>2</sup> BERT

<sup>3</sup> LDA (Latent Dirichlet Allocation)

<sup>4</sup> p-value

<sup>5</sup> since direct

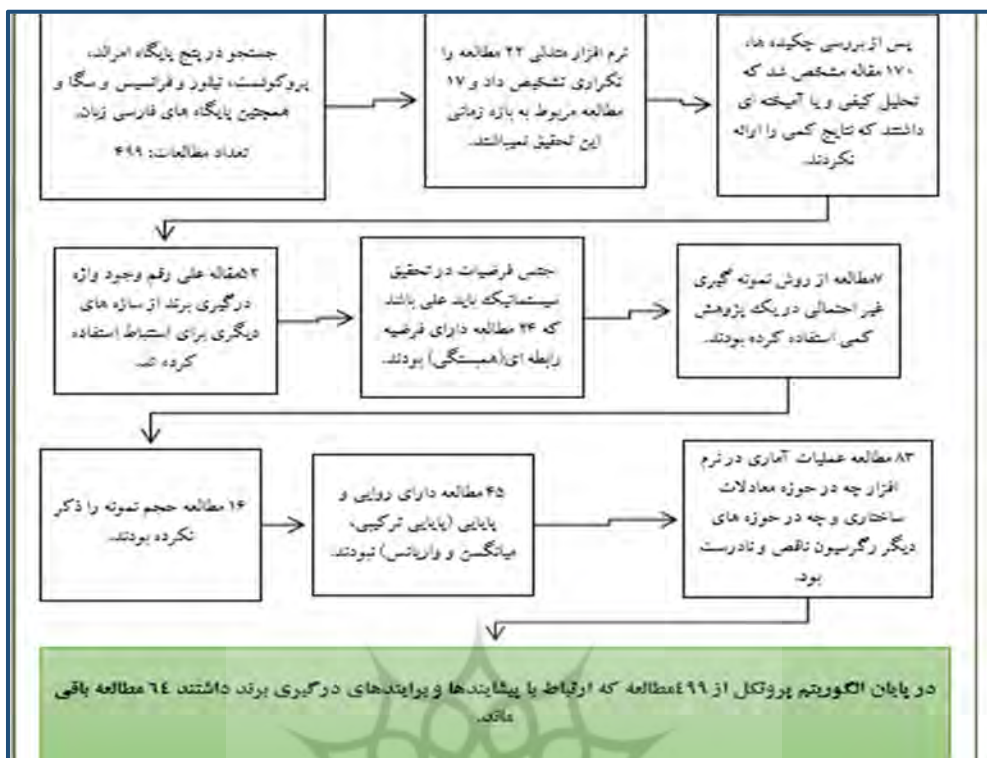
<sup>6</sup> emerald

<sup>7</sup> sage pub

<sup>8</sup> ProQuest

<sup>9</sup> Wiley

<sup>10</sup> Taylor & Francis



### نمودار ۱. الگوریتم انتخاب نظامند مطالعات جستجو شده بر اساس بندهای پروتکل

به طور کلی مطابق با اطلاعات به دست آمده پیش آیندهای درگیری برند شامل ارتباطات ادراک شده، جوامع برند، بازی سازی، تجربه برند، درگیری مشتری و عوامل اجتماعی و پیامدهای درگیری برند عبارتند از وفاداری، حمایت از برند، ارزش ویژه برند، کیفیت ارتباطات برند، رضایت، اعتماد، قصد خرید مجدد و تبلیغ شفاهی الکرونیک. از آنجایی که هر کدام از مطالعات اندازه‌های مختلفی را بیان کرده‌اند لذا در مرحله بعدی تحقیق با استفاده از نرم افزار سی‌ام‌ای اندازه اثر<sup>۱</sup> هر کدام از عوامل محاسبه می‌گردد. نتایج محاسبات در جدول زیر خلاصه شده است:

جدول ۱. اندازه اثر هر مطالعه و آنالیز ترکیبی آماری اندازه اثرها

تعداد مطالعات	z-value	p-value	حد پایین	حد بالا	اندازه اثر	اثرات	عوامل
۲۸	۲۳,۱۰۰	۰,۰۰۰	۰,۲۵۳	۰,۲۸۹	۰,۲۷۱	اثرات ثابت	ارتباطات ادراک شده
	۶,۱۸۸	۰,۰۰۰	۰,۲۸۹	۰,۳۴۹	۰,۲۶۰	اثرات تصادفی	
۳۱	۳۰,۷۱۸	۰,۰۰۰	۲,۹۹۵	۳,۴۷۸	۳,۲۷۷	اثرات ثابت	جوامع برند
	۶,۵۸۰	۰,۰۰۰	۲,۹۹۵	۳,۴۷۸	۳,۴۲۰	اثرات تصادفی	
۱۶	۲۴,۸۶۲	۰,۰۰۰	۲,۹۴۲	۳,۵۳۹	۳,۲۷۷	اثرات ثابت	بازی انگاری

<sup>1</sup> Effect size



	۵,۰۷۹	۰,۰۰۰	۲,۶۰۱	۰,۶۴۷	۴,۷۴۳	اثرات تصادفی	
۹	۱۹,۴۹۹	۰,۰۰۰	۰,۲۹۹	۰,۳۶۰	۰,۳۳۰	اثرات ثابت	تجربه برند
	۲,۲۱۳	۰,۰۰۰	۰,۰۳۷	۰,۵۴۶	۰,۳۱۴	اثرات تصادفی	
۱۳	۱۱,۲۷۰	۰,۰۰۰	۰,۱۴۰	۰,۱۹۸	۰,۱۶۹	اثرات ثابت	درگیری مشتری
	۶,۳۲۹	۰,۰۰۰	۰,۱۱۵	۰,۲۱۵	۰,۱۶۶	اثرات تصادفی	
۱۴	۲۱,۷۹۵	۰,۰۰۰	۲,۴۲۳	۲,۸۸۶	۲,۶۴۴	اثرات ثابت	عوامل اجتماعی
	۵,۰۸۳	۰,۰۰۰	۱,۹۰۳	۴,۲۶۹	۲,۸۵۱	اثرات تصادفی	
۱۳	۱۵,۶۶۰	۰,۰۰۰	۲,۰۰۶	۲,۵۴۰	۲,۲۹۰	اثرات ثابت	وفاداری
	۴,۵۱۶	۰,۰۰۰	۱,۹۸۴	۵,۶۷۳	۳,۳۵۵	اثرات تصادفی	
۳	۱,۶۴۴	۰,۰۰۱	۰,۹۰۲	۱,۵۵۲	۱,۲۲۲	اثرات ثابت	تبلیغ شفاهی
	۱,۶۴۴	۰,۰۰۱	۰,۹۰۲	۱,۵۵۲	۱,۲۲۲	اثرات تصادفی	
۹	۴,۴۷۲	۰,۰۰۰	۱,۱۶۳	۱,۴۷۳	۱,۳۰۴	اثرات ثابت	قصد خرید
	۴,۲۵۰	۰,۰۰۰	۱,۱۶۳	۱,۴۷۳	۱,۳۰۴	اثرات تصادفی	
۶	۳,۳۰۰	۰,۰۰۱	۱,۱۰۷	۱,۴۸۸	۱,۲۸۳	اثرات ثابت	اعتماد
	۳,۳۰۰	۰,۰۰۱	۱,۱۰۷	۱,۴۸۸	۱,۲۸۳	اثرات تصادفی	
۵	۶,۷۲۲	۰,۰۰۰	۱,۵۴۰	۲,۱۹۶	۱,۸۳۹	اثرات ثابت	رضایت
	۶,۷۲۲	۰,۰۰۰	۱,۵۴۰	۲,۱۹۶	۱,۸۳۹	اثرات تصادفی	
۸	۸,۴۳۱	۰,۰۰۰	۱,۶۴۳	۲,۲۲۰	۱,۹۱۰	اثرات ثابت	کیفیت ارتباطات برند
	۳,۲۷۵	۰,۰۰۰	۱,۲۸۴	۲,۷۰۶	۱,۸۶۴	اثرات تصادفی	
۴	۳,۰۷۴	۰,۰۰۲	۱,۱۱۶	۱,۶۴۲	۱,۳۵۴	اثرات ثابت	ارزش ویژه برند
	۳,۰۷۴	۰,۰۰۲	۱,۱۱۶	۱,۶۴۲	۱,۳۵۴	اثرات تصادفی	
۱۱	۱۶,۰۸۲	۰,۰۰۰	۲,۴۴۴	۲,۷۲۸	۲,۷۲۸	اثرات ثابت	حمایت از برند
	۳,۲۳۱	۰,۰۰۰	۱,۵۶۰	۳,۰۹۶	۳,۰۹۶	اثرات تصادفی	

مطابق با نتایج بیشترین اندازه اثر در پیشایندها را شاخص بازی انگاری و در نتایج شاخص های وفاداری و حمایت از برند دارند.

برای آنکه دریابیم کدام یک از دو مدل اثرات ثابت و تصادفی علی رغم تفاوت بسیار اندک آن‌ها پاسخ‌های قابل اعتماد تری را ارائه می‌دهند به بررسی همگن بودن مطالعات تحلیل شده است. برای این منظور از سه شاخص پی ویو، مجذور آی<sup>۱</sup> و مجذور تاو<sup>۲</sup> استفاده می‌شود. در جدول زیر شاخص‌های مورد نظر و نتایج تحلیل عوامل این تحقیق آورده شده است.

<sup>1</sup> I square

<sup>2</sup> Tau square

جدول ۲. آزمون‌های عدم تجانس و ناهمگنی مطالعات

اولویت بندی اندازه اثر	مقدار	پاسخ قابل اعتماد تر	نتایج	مجذور تاو	مجذور آی	پی ولیو	آزمون‌های ناهمگنی مطالعات	
۵	۰,۲۶۰	اثر تصادفی	ناهمگن	۰,۷۱۲	۹۴,۴۹۶	۰,۰۰	ارتباطات ادراک شده	پیشایندها
۲	۳,۴۲۰	اثر تصادفی	ناهمگن	۱,۰۳۲	۹۵,۸۰۰	۰,۰۰	جوامع برند	
۱	۴,۷۴۳	اثر تصادفی	ناهمگن	۰,۱۲۱	۹۸,۸۱	۰,۰۰	بازی انگاری	
۴	۰,۳۱۹	اثر تصادفی	ناهمگن	۰,۱۹۱	۹۸,۵۶۸	۰,۰۰	تجربه برند	
۶	۰,۱۶۶	اثر تصادفی	ناهمگن	۰,۰۰۶	۶۵,۴۵۶	۰,۰۱	درگیری مشتری	
۳	۲,۸۵۱	اثر تصادفی	ناهمگن	۰,۵۴۹	۹۴,۶۸۲	۰,۰۰	عوامل اجتماعی	
۱	۳,۳۵۵	اثر تصادفی	ناهمگن	۰,۸۸۶	۹۵,۹۷۶	۰,۰۰	وفاداری مشتری.	نتایج
۸	۱,۲۲۲	اثرات ثابت	همگن	۰,۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۴۵۴	تبلیغات شفاهی الکترونیکی	
۶	۱,۳۰۴	اثر تصادفی	ناهمگن	۰,۰۰۲	۶,۰۷۰	۰,۰۰	قصد خرید مجدد	
۷	۱,۲۸۳	اثرات ثابت	همگن	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۹۵۹	اعتماد	
۴	۱,۸۳۹	اثرات ثابت	همگن	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۴۵۷	رضایت	
۳	۱,۸۶۴	اثر تصادفی	ناهمگن	۰,۲۳۷	۸۳,۱۶۱	۰,۰۰	کیفیت ارتباط برند.	
۵	۱,۳۵۴	اثرات ثابت	همگن	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۷۹۶	ارزش ویژه برند	
۲	۳,۰۹۶	اثر تصادفی	ناهمگن	۱,۲۹۷	۹۶,۷۵۲	۰,۰۰	حمایت از برند.	

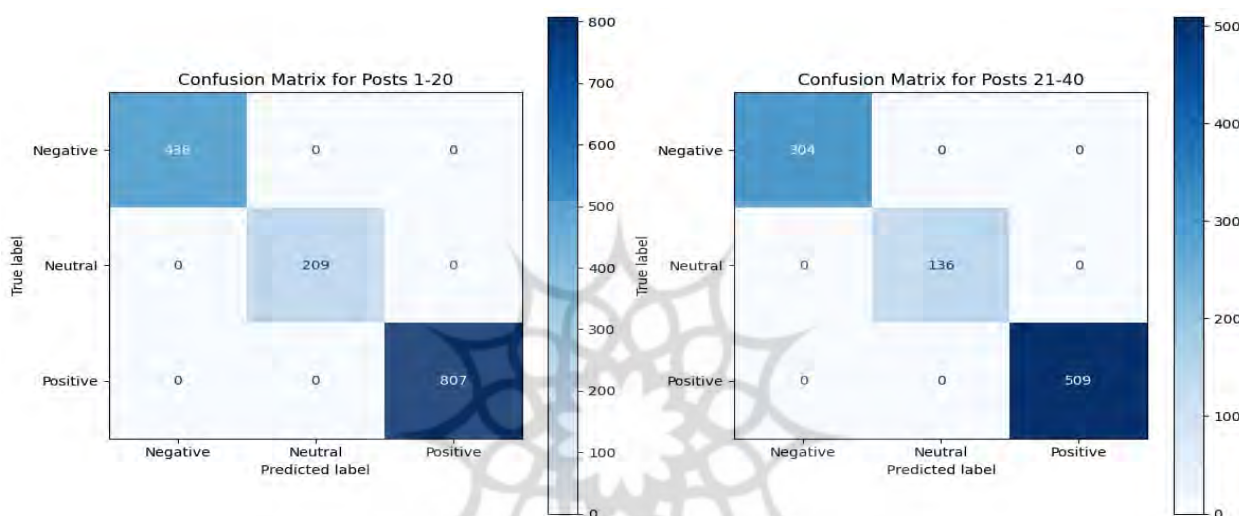
با توجه به جدول ۵ مهم‌ترین آزمون تشخیص همگن بودن مطالعات آزمون پی ولیو است به صورتی که نتیجه آن بر نتایج آزمون‌های دیگر ارجحیت دارد. این آزمون شبیه به آزمون کای اسکوئر است و یعنی مقدار آن تفسیر پذیر نمی‌باشد و تنها باید فرض آماری آن را بررسی نمود. نتایج این آزمون و رتبه بندی میزان تاثیرگذاری در جدول بالا مشخص شده است. مطابق با نتایج بازی انگاری دارای بیشترین اندازه اثر در پیشایندها و وفاداری دارای بیشترین اندازه اثر در پیامدهای درگیری برند است.

### بخش کمی

**پردازش زبان طبیعی** شاخه‌ای از هوش مصنوعی است که به تعامل بین کامپیوترها و زبان‌های انسانی می‌پردازد. هدف اصلی پردازش زبان طبیعی این است که کامپیوترها بتوانند زبان انسانی را به طور دقیق و معناداری تحلیل، تفسیر و تولید کنند. این فناوری شامل طیف گسترده‌ای از کاربردها مانند ترجمه ماشینی، تشخیص گفتار، تحلیل احساسات، و استخراج اطلاعات است.

## تجزیه و تحلیل احساسات در نظرات کاربران

این تحقیق از تکنیک برت به دلیل توانایی آن در ایجاد تعبیه‌های دقیق و آگاه از زمینه استفاده می‌کند. برت با تجزیه و تحلیل دو طرفه متن، معانی ظریف کلمات را در متن‌شان به تصویر می‌کشد و به ما امکان می‌دهد نظرات کاربران را به بردارهای عددی دقیق تبدیل کنیم، و در نتیجه تحلیل خود را تقویت کنیم. با تجزیه و تحلیل نظرات کاربران، بازخورد مستقیم و فوری در مورد جنبه‌های خاص محصولات یا خدمات دریافت می‌کنیم. از سوی دیگر، تجزیه و تحلیل پست‌ها به ما امکان می‌دهد تا احساسات عمومی و موضوعات فراگیر را اندازه‌گیری کنیم. ماتریس درهم ریختگی احساسات بر اساس روش برت مطابق با شکل زیر است:



شکل ۱. ماتریس درهم ریختگی احساسات

بعد از کمپین تعداد کامنت‌های مثبت (۸۰۷) به طور قابل توجهی بیشتر از قبل از کمپین (۵۰۹) است. تعداد کامنت‌های منفی و خنثی نیز بعد از کمپین بیشتر است، اما تفاوت چندانی با قبل از کمپین ندارد. به نظر می‌رسد کمپین تأثیر مثبتی بر افزایش تعداد کامنت‌های مثبت داشته است، که می‌تواند نشان‌دهنده موفقیت کمپین در جلب توجه و رضایت کاربران باشد. برای ارزیابی تأثیر کمپین تبلیغاتی بر تعاملات کاربران و احساسات آن‌ها نسبت به پست‌ها، دو آزمون آماری مستقل t و مجذور کای (Chi-squared) اجرا شد. آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین تعداد لایک‌ها قبل و بعد از کمپین استفاده شد و نتایج نشان داد که تفاوت میانگین‌ها به طور معناداری بالاست (T-statistic = 7.55, P-value = 6.54e-14)، که بیانگر افزایش قابل توجه تعاملات کاربران پس از اجرای کمپین است. به منظور بررسی تغییرات در احساسات کاربران، از آزمون مجذور کای استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که تغییر معناداری در توزیع احساسات پست‌ها قبل و بعد از کمپین وجود دارد (Chi-squared = 5.99, P-value = 0.05). این نتایج نشان می‌دهند که کمپین تبلیغاتی تأثیر قابل توجهی بر تغییر احساسات کاربران نسبت به پست‌ها داشته است. این یافته‌ها می‌تواند نشان‌دهنده موفقیت کمپین در تغییر نگرش و احساسات کاربران باشد و به استراتژی‌های بازاریابی آینده جهت بهبود تعاملات و جلب رضایت بیشتر کاربران کمک کند.

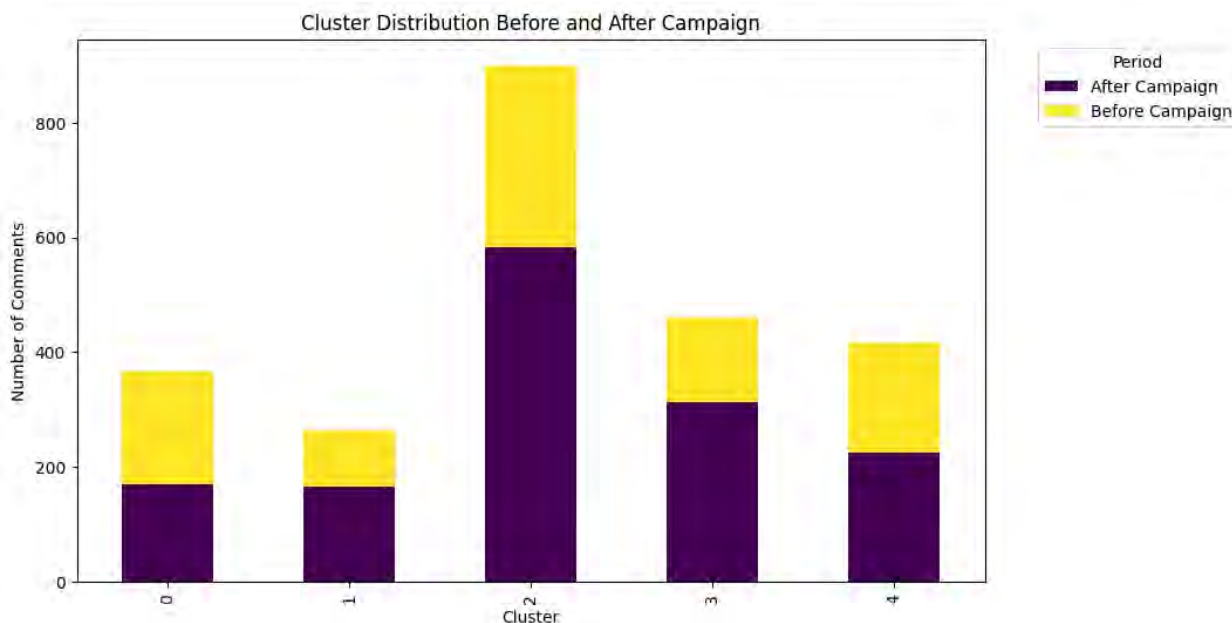
در مرحله بعدی این تحقیق از مدل آل دی‌ای<sup>۱</sup> برای خوشه بندی موضوعات استفاده کرده است. این مدل یک روش محبوب برای مدل‌سازی موضوعات در مجموعه‌های بزرگ متنی است. این مدل می‌تواند متون را به موضوعات مختلف تقسیم کند و کلمات کلیدی هر موضوع را استخراج کند. استفاده از این روش برای خوشه‌بندی موضوعات کمک می‌کند تا درک بهتری از محتوای متنی و الگوهای موجود در داده‌ها به دست آوریم.

### جدول ۳. خلاصه خوشه بندی نظرات مشتریان

موضوع اصلی	کلمات کلیدی	کلاستر
این خوشه بر اشتباهات، مسیر درست، تمرکز و استراتژی تمرکز دارد.	ضعیف، بیخ، رفتار، اشتباهات، بشقاب، گرفت، زیاد، درست، قدم گذاشتن، هیچکدام، تمرکز، مهم، خوب، موسیقی، اشتباه، استراتژی، رویکرد	صفر
این خوشه بر بستنی، ماست، پروبیوتیک ها و میوه‌های تابستانی تمرکز دارد.	بیخ، پروبیوتیک، خامه، شکلات، خوراکی، ماست، طعم، لیمو، چیزکیک، بستنی، خامه، صداها، توت، وحشی، میوه‌ای، پروبیوتیک، گزین، میوه، تابستان، زغال اخته، خوش شانس، نوشابه	یک
این خوشه بر کیفیت، سلیقه، اعتماد و وفاداری به برند تمرکز دارد.	کیفیت، طعم، اعتماد، سازگار، بی بدیل، همیشه، انتخاب، راضی، رضایت بخش، تحویل، هر بار، رضایت، قابل اعتماد، تضمین شده، نام تجاری، وفاداری، اعتماد، آسان، قابل اعتماد، وفادار، طعم، هرگز، مشتری، دستور العمل	دو
این خوشه بر انتظارات، کیفیت و طعم تمرکز دارد.	طعم، خوش شانس، انتظارات، راضی، ملاقات، ناامید، کیفیت، کمبود، آرام، طعم، زمان، زیاد، تأخیر، خطاب، پیوسته، مانند، صداها، تاریک، شات، طرح	سه
این خوشه بر دلپذیری و منحصر به فرد بودن طعم‌ها تمرکز دارد.	کاملاً، لذت بخش، الهی، بی عیب، شگفت انگیز، آشپزی، شاهکار، ناب، لذت، مکاشفه، چشمگیر، فوق العاده، رضایت بخش، واقعاً، همیشه، کامل، واقعاً، اعدام، عشق، صبحانه	چهار

شکل شماره ۲، نمودار میله‌ای انباشته، تعداد نظرات را بر اساس دوره (قبل و بعد از کمپین) برای هر کلاستر نمایش می‌دهد.

<sup>۱</sup> LDA (Latent Dirichlet Allocation)



شکل ۲. نمودار میله‌ای انباشته، تعداد نظرات را بر اساس دوره قبل و بعد از کمپین

بر اساس اطلاعات داده شده درباره موضوعات اصلی هر کلاستر، نمودار نشان می‌دهد که پس از کمپین، کلاستر ۲، که بر روی کیفیت، اعتماد و وفاداری به برند تمرکز دارد، شاهد افزایش قابل توجهی در تعداد نظرات بوده است. این ممکن است نشان دهنده افزایش توجه و واکنش مثبت مشتریان نسبت به تلاش‌های برند برای بهبود کیفیت و اعتماد باشد. سایر کلاسترها نیز افزایش نسبی در تعداد نظرات را نشان می‌دهند، اما با شدت کمتری نسبت به کلاستر ۲. این تغییرات نشان می‌دهد که کمپین تأثیرات مختلفی بر روی انواع موضوعات داشته و موجب افزایش تعامل کاربران و اعتماد در سطوح مختلف شده است.

### مدل سازی و پیش بینی

در این تحقیق دو مدل یادگیری ماشین برای پیش بینی تعداد لایک‌ها مورد استفاده قرار گرفتند: رگرسیون خطی و جنگل تصادفی. رگرسیون خطی به عنوان مدل خطی ساده‌تری برای ارزیابی پایه‌ای عملکرد در نظر گرفته شد. جنگل تصادفی، که یک مدل قوی‌تر با توانایی تشخیص الگوهای پیچیده‌تر است، نیز آزمایش شد.

مدل رگرسیون خطی می‌تواند به صورت زیر فرمول‌بندی شود:

$$\hat{y} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

که در آن:

- $\hat{y}$ : مقدار پیش‌بینی شده برای تعداد لایک‌ها است.
- $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$ : ضرایب مدل هستند که از طریق آموزش مدل بر روی داده‌ها محاسبه می‌شوند.
- $x_1, x_2, \dots, x_n$ : متغیرهای پیش‌بینی‌کننده (ویژگی‌های TF-IDF) هستند.

جنگل تصادفی، که از ترکیب چندین درخت تصمیم‌گیری تشکیل شده است، به طور خلاصه می‌تواند به صورت زیر توضیح داده شود:

$$\hat{y} = \frac{1}{B} \sum_{b=1}^B f_b(X) \quad \hat{y} = \frac{1}{B} \sum_{b=1}^B f_b(X)$$



که در آن:

- $BB$  تعداد درخت‌ها در جنگل است.
- $fb(X)$  تابع پیش‌بینی درخت  $bb$  است.
- $XX$  مجموعه‌ی ویژگی‌های ورودی است.

## ارزیابی مدل‌ها

برای هر دو مدل، خطای میانگین مربعات (MSE) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

که در آن:

- $n$  تعداد نمونه‌های داده در مجموعه آزمون است.
- $y_i$  مقدار واقعی.
- $\hat{y}_i$  مقدار پیش‌بینی شده توسط مدل.

برای بهبود عملکرد مدل جنگل تصادفی، از روش جستجوی شبکه‌ای استفاده شد. این روش به ارزیابی ترکیب‌های مختلف پارامترهای مدل در یک شبکه مشخص و انتخاب بهترین ترکیب بر اساس معیار خطای میانگین مربعات کمک می‌کند. پارامترهای بهینه‌سازی شده شامل تعداد درخت‌ها، عمق درخت، و تعداد ویژگی‌های در نظر گرفته شده در هر تقسیم بودند.

### جدول ۴. نتایج خطای میانگین مربعات برای سه مدل پیش‌بینی

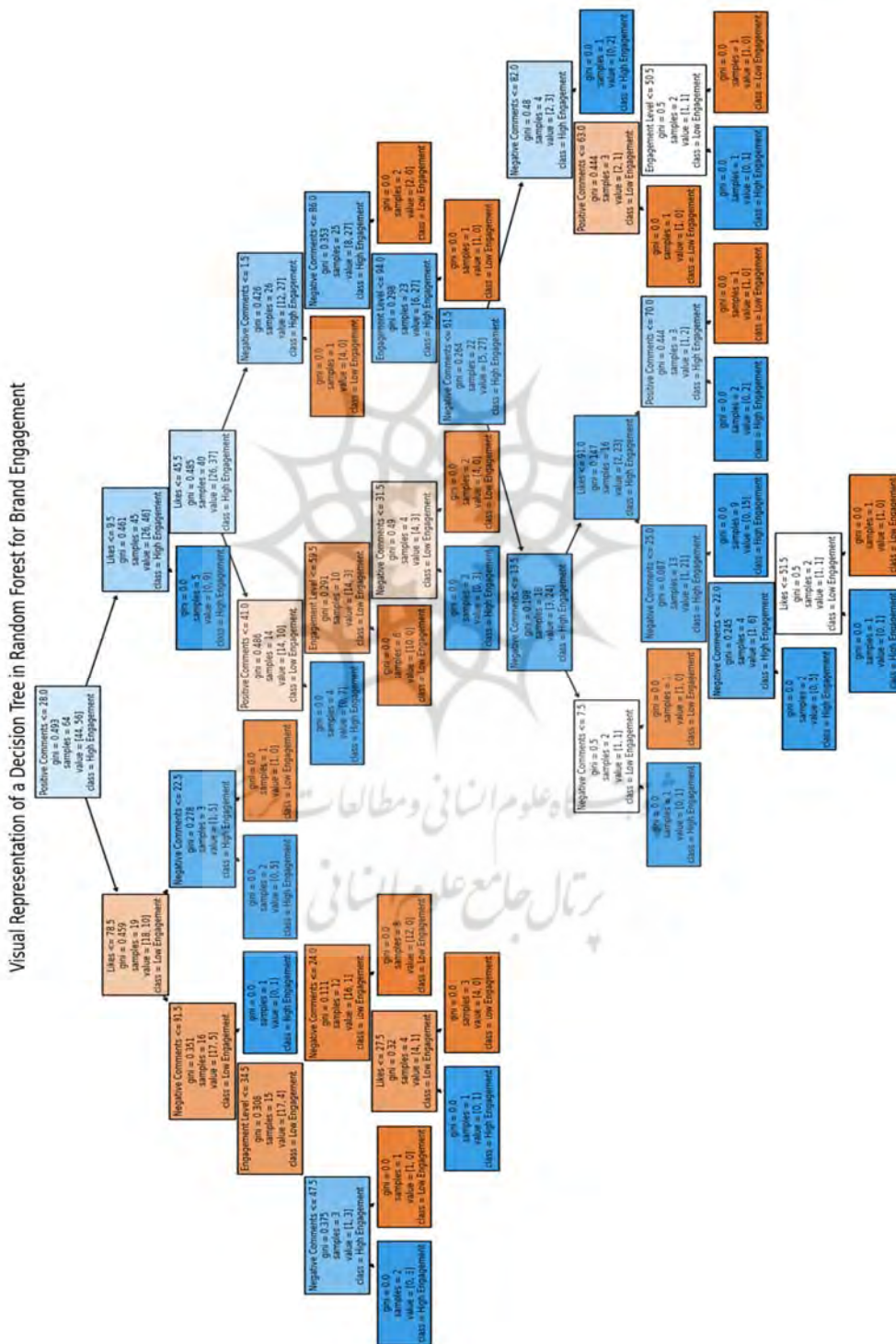
خطای میانگین مربعات	مدل	
۶۷,۴۹۰۷	رگرسیون خطی	۱
۳۲,۶۵۰۰	جنگل تصادفی اولیه	۲
۱۹,۷۰۰۲	جنگل تصادفی تنظیم شده	۳

نتایج نشان داد که پارامترهای تنظیم شده منجر به کاهش قابل توجهی در خطای میانگین مربعات شده‌اند و جنگل تصادفی با پارامترهای تنظیم شده نسبت به سایر مدل‌ها عملکرد بهتری دارد.

با توجه به نتایج بدست آمده، در این مرحله مدل بهینه شده را با توجه به متغیرهایی که در بخش کیفی شناسایی کردیم آموزش می‌دهیم. متغیرهای ورودی در این مدل شامل متغیرهای کمی (نظرات مثبت، تعداد نظرات منفی، تعداد کامنت‌ها، تعداد لایک‌ها و مدت زمان تعامل در پلتفرم) و متغیرهای کیفی (شاخص‌های مرتبط با بازی‌انگاری، درگیری مشتری، تجربه برند، و عوامل اجتماعی). این متغیرها می‌توانند به صورت امتیازهایی از ۱ تا ۵ (کم تا زیاد) بازنمایی شوند که نشان‌دهنده میزان تأثیر هر کمپین در هر یک از این جنبه‌ها باشد. و متغیرهای خروجی شامل درگیری مشتری این

<sup>1</sup> Grid Search

می‌تواند متغیر خروجی اصلی باشد که نشان‌دهنده سطح وفاداری مشتری پس از کمپین است، ممکن است به صورت دودویی (مثلاً وفادار/غیر وفادار) یا به صورت یک متغیر پیوسته (امتیاز وفاداری بر اساس تعداد تکرار خرید) باشد. در شکل شماره ۳ تصویرسازی مدل جنگل تصادفی بهینه شده و به دنبال آن در جدول شماره ۵ مشخصات هر سلول این مدل آورده شده است.



شکل ۳. تصویرسازی مدل جنگل تصادفی بهینه شده برای بررسی تأثیر متغیرهای کمی و کیفی بر درگیری برند

### جدول ۵. تحلیل تصویرسازی مدل جنگل تصادفی

شماره گره	معیار تقسیم	مقدار معیار تقسیم	تعداد نمونه‌ها	مقدار نمونه‌های هر کلاس	کلاس پیش بینی شده
۰	کامنت مثبت	$\leq 28,0$	۶۴	[۲۰ و ۴۴]	درگیری با برند بالا
۱	لایک	$\leq 3,9$	۱۹	[۱۰ و ۹]	درگیری با برند پایین
۲	کامنت منفی	$\leq 22,5$	۴۵	[۴۴ و ۱]	درگیری با برند بالا
۳	کامنت منفی	$\leq 9,15$	۱۰	[۱ و ۹]	درگیری با برند پایین
۴	کامنت منفی	$\leq 14,5$	۹	[۲ و ۷]	درگیری با برند پایین
۵	سطح درگیری	$\leq 43,0$	۳	[۰ و ۳]	درگیری با برند بالا
۶	کامنت مثبت	$\leq 24,0$	۶	[۲ و ۴]	درگیری با برند پایین
۷	لایک	$\leq 0,75$	۲	[۰ و ۲]	درگیری با برند بالا
۸	کامنت منفی	$\leq 22,5$	۶	[۱ و ۵]	درگیری با برند بالا
۹	کامنت منفی	$\leq 4,75$	۷	[۱ و ۶]	درگیری با برند بالا
۱۰	لایک	$\leq 8,6$	۱	[۱ و ۰]	درگیری با برند پایین
۱۱	کامنت منفی	$\leq 11,5$	۵	[۱ و ۴]	درگیری با برند بالا
۱۲	سطح درگیری	$\leq 94,0$	۶	[۴ و ۲]	درگیری با برند پایین
۱۳	کامنت منفی	$\leq 22,5$	۴	[۲ و ۲]	درگیری با برند بالا
۱۴	لایک	$\leq 5,15$	۳	[۲ و ۱]	درگیری با برند پایین
۱۵	کامنت مثبت	$\leq 2,0$	۲	[۲ و ۰]	درگیری پایین
۱۶	کامنت منفی	$\leq 13,5$	۹	[۹ و ۰]	درگیری با برند بالا
۱۷	کامنت منفی	$\leq 2,0$	۱	[۰ و ۱]	درگیری با برند بالا
۱۸	کامنت منفی	$\leq 2,0$	۲	[۲ و ۰]	درگیری با برند بالا
۱۹	لایک	$\leq 1,0$	۶	[۳ و ۳]	درگیری بالا
۲۰	کامنت منفی	$\leq 23,0$	۳	[۲ و ۱]	درگیری پایین
۲۱	کامنت مثبت	$\leq 22,0$	۲	[۱ و ۱]	درگیری با برند پایین
۲۲	کامنت مثبت	$\leq 4,0$	۲	[۱۴ و ۰]	درگیری با برند بالا
۲۳	سطح درگیری	$\leq 59,5$	۲	[۹ و ۱]	درگیری با برند کم
۲۴	کامنت منفی	$\leq 1,5$	۱	[۱ و ۰]	درگیری با برند زیاد
۲۵	کامنت منفی	$\leq 6,15$	۶	[۵ و ۱]	درگیری با برند بالا
۲۶	کامنت منفی	$\leq 13,5$	۳	[۲ و ۱]	درگیری با برند پایین
۲۷	کامنت منفی	$\leq 9,15$	۳	[۲ و ۱]	درگیری با برند پایین
۲۸	لایک	$\leq 1,5$	۶	[۵ و ۱]	درگیری با برند پایین
۲۹	کامنت منفی	$\leq 13,5$	۱۰	[۸ و ۲]	درگیری با برند بالا
۳۰	سطح درگیری	$\leq 86,0$	۳	[۱ و ۲]	درگیری با برند بالا
۳۱	کامنت منفی	$\leq 22,5$	۱	[۰ و ۱]	درگیری با برند بالا

در نمایش بصری یک درخت تصمیم در مدل جنگل تصادفی بهینه‌شده، تأثیر متغیرهای کمی و کیفی بر درگیری برند بررسی شده است. این تحلیل با استفاده از داده‌های مرتبط با تعداد لایک‌ها، کامنت‌های مثبت، کامنت‌های منفی و سطح درگیری مشتریان انجام شده تا درگیری کاربران با برند به دو دسته درگیری بالا و درگیری پایین طبقه‌بندی گردد. در این درخت تصمیم، هر گره نشان‌دهنده یک تصمیم بر اساس شرایط خاصی از متغیرها است. برای مثال، در رأس درخت، تعداد لایک کمتر از ۷۸٫۵ واحد به طور مستقیم با درگیری پایین همراه است، در حالی که تعداد لایک بیشتر از این مقدار می‌تواند به شاخه‌هایی منتهی شود که تعداد کامنت مثبت و کامنت منفی را بررسی می‌کنند. به عنوان مثال، تعداد کامنت مثبت بیشتر از ۲۸ واحد در شاخه‌های بعدی به طور معمول به درگیری بالا منجر می‌شود، که نشان‌دهنده تأثیر مثبت نظرات خوب کاربران بر درگیری آن‌ها با برند است. این مدل همچنین به بررسی تأثیر نظرات منفی پرداخته و نشان می‌دهد که در صورتی که تعداد نظرات منفی بسیار بالا باشد (مثلاً بیش از ۸۲ واحد)، به طور قابل توجهی می‌تواند درگیری را به سطح پایین تقلیل دهد، حتی اگر تعداد لایک‌ها یا نظرات مثبت نیز بالا باشد. نتایج حاصل از این تحلیل نشان می‌دهد که درگیری برند نه تنها تحت تأثیر میزان تعاملات مثبت و منفی است، بلکه سطح کلی تعامل کاربران نیز نقش مهمی در تعیین میزان درگیری دارد. این تحلیل به شرکتها امکان می‌دهد تا استراتژی‌های بازاریابی خود را به گونه‌ای اصلاح کنند که بیشترین تأثیر مثبت را بر درگیری مشتریان داشته باشد و به آن‌ها کمک کند تا بهتر بفهمند که چگونه از عوامل مختلف برای افزایش درگیری بهره ببرند.

### بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق، با بهره‌گیری از یک رویکرد آمیخته و ترکیب تحلیل‌های کیفی و کمی، به بررسی تأثیر استراتژی‌های بازاریابی و توضیح‌پذیری هوش مصنوعی بر درگیری برند پرداخته شد. این رویکرد آمیخته، با فراهم آوردن دیدگاه‌های جامع و متنوع، کمک شایانی به درک بهتر از عوامل مؤثر بر درگیری برند کرده است. در بخش کیفی، مرور سیستماتیک و متا‌آنالیز پیش‌آیندها و پیامدهای درگیری برند در شبکه‌های اجتماعی نشان داد که ارتباطات ادراک شده، جوامع برند، بازی‌سازی، تجربه برند، درگیری مشتری و عوامل اجتماعی از مهم‌ترین پیش‌آیندها بوده و وفاداری، حمایت از برند، ارزش ویژه برند، کیفیت ارتباطات برند، رضایت، اعتماد، قصد خرید مجدد و تبلیغ شفاهی الکترونیکی از مهم‌ترین پیامدها محسوب می‌شوند. این نتایج نشان می‌دهند که برندها باید به مجموعه‌ای از عوامل متنوع توجه داشته باشند تا بتوانند درگیری کاربران را بهبود بخشند. بر اساس نتایج بخش کمی تحقیق، استفاده از استراتژی‌های بازاریابی مانند رقابت‌ها، چالش‌ها و پاداش‌ها تأثیر مثبتی بر تعاملات کاربران داشته است. این نتایج هم‌راستا با یافته‌های تحقیق (Nawaz (2023) است که بازی‌انگاری را به عنوان عاملی تعدیل‌کننده در تعاملات برند نشان داده است. با این حال، تحقیق (Habachi (2023) نشان می‌دهد که تجربه بازی‌گونه به صورت مستقیم بر وفاداری برند تأثیر نگذاشته است، که نشان‌دهنده نیاز به استراتژی‌های تکمیلی برای تبدیل تعامل به وفاداری است. همچنین با نتایج تحقیق‌های (Ghasemzadeh (2024)، (Jahed & Saeednia (2024)، (Saghafian & mahmoodzadeh (2024)، (karamipour (2023)، (Muhammad & Muhammad (2023)، (Cheung & Tse (2023)، (Daoud & Alqudah (2023)، (Ehsan & Weiz (2021) و (Gerlach & Breitner (2022) همخوانی دارد.

در بخش کمی، نتایج تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از اینستاگرام یک شرکت مواد غذایی قبل و بعد از کمپین، نشان‌دهنده تغییرات معناداری در تعاملات کاربران و احساسات آن‌ها بود. افزایش تعداد لایک‌ها و نظرات مثبت پس از کمپین بیانگر موفقیت این کمپین در جلب توجه و رضایت کاربران بود. نتایج آزمون‌های آماری نشان دادند که کمپین تأثیر قابل توجهی بر تغییر احساسات کاربران داشته و موجب افزایش تعاملات مثبت شده است.

در بخش کیفی، تحلیل‌ها نشان داده‌اند که توضیح‌پذیری هوش مصنوعی می‌تواند به افزایش شفافیت و در نتیجه اعتماد کاربران منجر شود. این امر با تحقیق (Silva et al, 2023) هم‌راستا است که تأثیر توضیح‌پذیری هوش مصنوعی را در بهبود تجربه کاربران و در نهایت تعامل آن‌ها با برند تأیید می‌کند. همچنین تحقیق‌های Khan, & Fatma (2024), Habachi (2023), Daoud (2023), Cuesta-Valiño (2023), & Lewis (2024) Atf, & Williams (2023) Mott, Marmat (2023), Li (2024), Lee (2023), Kumar (2022), Khan (2020), Papagni (2023), Powell (2022), Rather (2023), Zhang (2020), Thapa (2024) هم‌راستا با نتایج تحقیق است.

مطابق با نتایج تحقیق، برندها باید در نظر داشته باشند که اجرای موفقیت‌آمیز استراتژی‌های بازی‌انگاری نیازمند فهم عمیق‌تری از نیازها و انتظارات کاربران خاص هر بازار است. علاوه بر این، باید توجه داشت که توضیح‌پذیری هوش مصنوعی نه تنها به تعاملات کاربران کمک می‌کند بلکه اعتماد و رضایت آن‌ها را نیز افزایش می‌دهد، که هر دو عامل برای حفظ مشتریان طولانی‌مدت حیاتی هستند. لذا پیشنهاد می‌گردد که برندها با بهره‌گیری از استراتژی‌های بازی‌انگاری مانند رقابت‌ها، چالش‌ها و پاداش‌ها، تعامل کاربران را افزایش دهند. استفاده از مدل‌های توضیح‌پذیر هوش مصنوعی برای تحلیل داده‌ها و ارائه توضیحات شفاف به کاربران نیز می‌تواند اعتماد و رضایت آن‌ها را بالا ببرد. همچنین، برندها باید به بهبود کیفیت ارتباطات خود با کاربران توجه ویژه‌ای داشته باشند. این امر می‌تواند از طریق پاسخگویی سریع به نظرات کاربران، ارائه محتوای ارزشمند و تعامل مستمر با آن‌ها حاصل شود. ایجاد و حمایت از جوامع برند، ارائه تجربه‌های منحصر به فرد و ارزشمند به کاربران و تحلیل احساسات کاربران در نظرات و بازخوردها نیز می‌تواند تعاملات کاربران را افزایش دهد و درگیری آن‌ها با برند را بهبود بخشد. بهینه‌سازی تجربه کاربری در صفحات اجتماعی برند، شامل طراحی بصری جذاب، سهولت استفاده و دسترسی به اطلاعات، می‌تواند به افزایش تعاملات و درگیری کاربران کمک کند. با توجه به نتایج تحقیق پیشنهاد می‌گردد که تحقیقات آینده به بررسی طولانی‌مدت تأثیر کمپین‌های بازی‌انگاری و توضیح‌پذیری هوش مصنوعی بر درگیری برند بپردازند تا تغییرات در تعاملات کاربران را در طول زمان تحلیل کنند. همچنین، مطالعه تأثیر این استراتژی‌ها در صنایع مختلف و بررسی تأثیرات آن‌ها بر اساس داده‌های جمعیتی مختلف مانند سن، جنسیت، مکان جغرافیایی و علاقه‌مندی‌ها می‌تواند به توسعه استراتژی‌های هدفمندتر کمک کند. استفاده از تکنیک‌های پیشرفته‌تر تحلیل داده مانند شبکه‌های عصبی عمیق و یادگیری تقویتی، و همچنین تحلیل تفاوت‌های فرهنگی در پاسخ‌های کاربران به این کمپین‌ها می‌تواند دیدگاه‌های جدیدی به ما بدهد و به درک بهتر تأثیرات روان‌شناختی و فرهنگی این استراتژی‌ها بر درگیری برند منجر شود.



## Reference

- Aljuhmani, H. Y., Elrehail, H., Bayram, P., & Samarah, T. (2023). Linking social media marketing efforts with customer brand engagement in driving brand loyalty. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 35(7), 1719–1738. <https://doi.org/10.1108/APJML-08-2021-0627>
- Atf, Z., & Lewis, P. R. (2024). Opinion Human Centricity in the Relationship Between Explainability and Trust in AI. *IEEE Technology and Society Magazine*, 42, 66–76. <https://doi.org/10.1109/MTS.2023.3340238>
- Baird, A., & Schuller, B. (2020). Considerations for a More Ethical Approach to Data in AI: On Data Representation and Infrastructure. *Frontiers in Big Data*, 3(September), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fdata.2020.00025>
- Cheung, M. L., Leung, W. K. S., Taheri, B., & Tse, S. Y. (2023). Driving destination brand engagement: The role of traveler participation. *International Journal of Tourism Research*, 25(6), 565–580. <https://doi.org/10.1002/jtr.2594>
- Cuesta-Valiño, P., Gutiérrez-Rodríguez, P., García-Henche, B., & Núñez-Barriopedro, E. (2023). The impact of corporate social responsibility on consumer brand engagement and purchase intention at fashion retailers. *Psychology and Marketing*, November 2023, 649–664. <https://doi.org/10.1002/mar.21940>
- Daoud, M. K., Alqudah, D., Al-Qeed, M., & Al-Gasawneh, J. A. (2023). Exploring the Effectiveness of Augmented Reality in Enhancing Brand Engagement: A Study of Digital Marketing Strategies. *Quality - Access to Success*, 24(196), 75–79. <https://doi.org/10.47750/QAS/24.196.10>
- Dominguez, V., Donoso-Guzmán, I., Messina, P., & Parra, D. (2019). The effect of explanations and algorithmic accuracy on visual recommender systems of artistic images. *International Conference on Intelligent User Interfaces, Proceedings IUI, Part F1476*, 408–416. <https://doi.org/10.1145/3301275.3302274>
- Ehsan, U., Liao, Q. V., Muller, M., Riedl, M. O., & Weisz, J. D. (2021). Expanding explainability: Towards social transparency in ai systems. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445188>
- George, A., Joseph, A., Abraham, M., & Joseph, E. T. (2023). Brand trust and engagement in social commerce. *International Journal of Consumer Studies*, 47(5), 1791–1809. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12947>
- Gerlach, J., Hoppe, P., Jagels, S., Licker, L., & Breitner, M. H. (2022). Decision support for efficient XAI services - A morphological analysis, business model archetypes, and a decision tree. *Electronic Markets*, 32(4), 2139–2158. <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00603-6>
- Ghasemzadeh Sangroudi, M., hamdi, K., & VAHABZADEH MUNSHI, S. (2024). Providing a model of consumer behavior in creating brand attachment with an emphasis on the packaging component of food industry companies. *Journal of value creating in Business Management*, 4(1), 93-122. doi: 10.22034/jvcbm.2023.417316.1195. [in Persian]
- Habachi, S., Matute, J., & Palau-Saumell, R. (2023). Gamify, engage, build loyalty: exploring the benefits of gameful experience for branded sports apps. *Journal of Product and Brand Management*, 1(September 2023), 57–75. <https://doi.org/10.1108/JPBM-07-2022-4070>
- Hernani-Merino, M., Libaque-Saenz, C. F., & Dávalos, J. (2023). Antecedents and consequences of customer inspiration: a framework in the context of electronic device brands. *Journal of Product and Brand Management*, 32(7), 1093–1107. <https://doi.org/10.1108/JPBM-12-2021-3799>
- Hung, C. L., Wu, J. H., Chen, P. Y., Xu, X., Hsu, W. L., Lin, L. M., & Hsieh, M. C. (2023). Enhancing healthcare services and brand engagement through social media marketing: Integration of Kotler's 5A framework with IDEA process. *Information Processing and Management*, 60(4), 103379. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2023.103379>
- Jahed, A., Abedi, E., & Saeednia, H. (2024). Explanation and validation of the coordination model of the marketing and sales department in the insurance industry in Iran. *Journal of value creating in Business Management*, 4(1), 123-141. doi: 10.22034/jvcbm.2024.414360.1171 [in Persian]
- Khan, I., & Fatma, M. (2024). AR app-based brand engagement and outcomes: A moderated mediation approach. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 76(August 2023), 103618. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103618>

- Khan, I., Hollebeek, L. D., Fatma, M., Islam, J. U., & Rahman, Z. (2020). Brand engagement and experience in online services. *Journal of Services Marketing*, 34(2), 163–175. <https://doi.org/10.1108/JSM-03-2019-0106>
- Kumar, J. (2021). Understanding the ties between brand gender and brand engagement in online brand communities: the moderating role of consumers' biological sex. *Journal of Product and Brand Management*, August 2020. <https://doi.org/10.1108/JPBM-11-2019-2659>
- Kumar, V., Khan, I., Fatma, M., & Singh, A. (2022). Engaging luxury brand consumers on social media. *Journal of Consumer Marketing*, 39(1), 121–132. <https://doi.org/10.1108/JCM-10-2020-4175>.
- karamipour, M. (2023). Designing and explaining the model of artificial intelligence competencies on organizational performance considering B2B marketing capabilities. *Journal of value creating in Business Management*, 3(2), 20-41. doi: 10.22034/jvcbm.2023.389185.1069 [in Persian]
- Leckie, C., Dwivedi, A., & Johnson, L. (2022). Examining drivers and outcomes of social media brand engagement. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 34(2), 350–367. <https://doi.org/10.1108/APJML-07-2020-0488>
- Lee, C. T., Ho, T. Y., & Xie, H. H. (2023). Building brand engagement in metaverse commerce: The role of branded non-fungible tokens (BNFTs). *Electronic Commerce Research and Applications*, 58(January), 101248. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2023.101248>
- Sorayaei, A., Atf, Z., & Gholami, M. (2016). Prediction stock price using artificial neural network. *Bulletin de La Société Royale Des Sciences de Liège*, 85, 991–998. <https://doi.org/10.25518/0037-9565.5829>
- Li, Y., He, P., Yuan, X., & Hopfgartner, F. (2024). Developing and evaluating a gamified information retrieval system for Generation Z. *Library and Information Science Research*, 46(1), 101270. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2023.101270>
- Lima, G., Grgić-Hlača, N., Jeong, J. K., & Cha, M. (2022). The Conflict Between Explainable and Accountable Decision-Making Algorithms. *ACM International Conference Proceeding Series*, 1(1), 2103–2113. <https://doi.org/10.1145/3531146.3534628>
- Marmat, G. (2023). Influence of aesthetics attributes of brand Web pages on customer brand engagement. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 72(4–5), 484–505. <https://doi.org/10.1108/GKMC-07-2021-0126>
- McManus, J. F., Trifts, V., & Carvalho, S. W. (2020). The relationship between fixed mindsets, brand-self engagement, and brand favorability. *Personality and Individual Differences*, 166(June 2019), 110198. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110198>
- Mott, T., & Williams, T. (2023). Rube-Goldberg Machines, Transparent Technology, and the Morally Competent Robot. *ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, 634–638. <https://doi.org/10.1145/3568294.3580163>
- Muhammad, I. S., Muhammad, H., Sajjad, A. B., & Muhammad, N. (2023). The Moderating Role of Uncertainty Avoidance on Consumer Brand Engagement and Brand Loyalty in Virtual Brand Communities. *E3S Web of Conferences*, 409. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340906016> [in Persian]
- Nawaz, M. Z., Nawaz, S., & Guzman, F. (2023). Brand crowdfunding using followers boosted through gamification affordances: insights from two emerging markets. *Journal of Product and Brand Management*, 8(August), 1355–1373. <https://doi.org/10.1108/JPBM-01-2023-4314>
- Oliveira, M., & Fernandes, T. (2020). Luxury brands and social media: drivers and outcomes of consumer engagement on Instagram. *Journal of Strategic Marketing*, 00(00), 1–19. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2020.1777459>
- Ooge, J., Kato, S., & Verbert, K. (2022). Explaining Recommendations in E-Learning: Effects on Adolescents' Trust. *International Conference on Intelligent User Interfaces, Proceedings IUI*, 1(1), 93–105. <https://doi.org/10.1145/3490099.3511140>
- Osei-Frimpong, K. (2019). Understanding consumer motivations in online social brand engagement participation: Implications for retailers. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 47(5), 511–529. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-08-2018-0151>

- Osei-Frimpong, K., Appiah Otoo, B. A., McLean, G., Islam, N., & Soga, L. R. (2023). What keeps me engaging? A study of consumers' continuous social media brand engagement practices. *Information Technology and People*, 36(6), 2440–2468. <https://doi.org/10.1108/ITP-11-2021-0850>
- Papagni, G., de Pagter, J., Zafari, S., Filzmoser, M., & Koeszegi, S. T. (2023). Artificial agents' explainability to support trust: considerations on timing and context. *AI and Society*, 38(2), 947–960. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01462-7>
- Park, J. K., Hong, E. P., Ahn, J., & Hyun, H. (2023). Role of multidimensional customer brand engagement on customer behavior for online grocery shopping. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 73(January), 103380. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103380>
- Perera, C. H., Nguyen, L. T. Van, & Nayak, R. (2023). Brand engagement on social media and its impact on brand equity in higher education: integrating the social identity perspective. *International Journal of Educational Management*, 37(6), 1335–1359. <https://doi.org/10.1108/IJEM-05-2023-0260>
- Powell, C. (2022). Abstract Argumentation for Explainable Satellite Scheduling. *2022 IEEE 9th International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA)*, 1–10. <https://doi.org/10.1109/DSAA54385.2022.10032348>
- Qayyum, A., Jamil, R. A., Shah, A. M., & Lee, K. Y. (2023). Inclusive advertising featuring disability on instagram: Effect on consumer well-being, brand engagement, and purchase intention. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 75(March), 103515. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103515>
- Rabbanee, F. K., Roy, R., Roy, S. K., & Sobh, R. (2023). Consumers' digital self-extension and pro-brand social media engagement – the role of culture. *European Journal of Marketing*, 57(9), 2199–2236. <https://doi.org/10.1108/EJM-01-2022-0074>
- Ranjbaran, A., Shabankareh, M., Nazarian, A., & Seyyedamiri, N. (2022). Branding through visitors: how cultural differences affect brand co-creation in independent hotels in Iran. *Consumer Behavior in Tourism and Hospitality*. <https://doi.org/10.1108/cbth-05-2021-0136>
- Rather, R. A., Hollebeek, L. D., Loureiro, S. M. C., Khan, I., & Hasan, R. (2023). Exploring Tourists' Virtual Reality-Based Brand Engagement: A Uses-and-Gratifications Perspective. *Journal of Travel Research*, 63(3), 606–624. <https://doi.org/10.1177/00472875231166598>
- Silva, J. H. O., Mendes, G. H. S., Teixeira, J. G., & Braatz, D. (2023). Gamification in the customer journey: a conceptual model and future research opportunities. *Journal of Service Theory and Practice*, 33(3), 352–386. <https://doi.org/10.1108/JSTP-07-2022-0142>
- Saghafian, H., Aali, S., & mahmoodzadeh, M. (2024). Presenting the model of customer participation with brands in social media with emphasis on cultural differences. *Journal of value creating in Business Management*, 4(1), 142-171. doi: 10.22034/jvcbm.2023.420846.1223[in Persian]
- Thapa, S., Guzmán, F., & Paswan, A. (2024). We are just 10 feet away! How does location-based advertising affect consumer-brand engagement? *Journal of Business Research*, 172(June 2022). <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114425>
- Wang, T. (2023). Associations among in-store music, and a store's brand equity, brand engagement, and brand relationship. *Social Behavior and Personality*, 51(12), 1–9. <https://doi.org/10.2224/sbp.12737>
- Yera, R., Alzahrani, A. A., & Martínez, L. (2022). Exploring post-hoc agnostic models for explainable cooking recipe recommendations. *Knowledge-Based Systems*, 251, 109216. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2022.109216>
- Zhang, Y., Vera Liao, Q., & Bellamy, R. K. E. (2020). Effect of confidence and explanation on accuracy and trust calibration in AI-assisted decision making. *FAT\* 2020 - Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 295–305. <https://doi.org/10.1145/3351095.3372852>