

# Clustering Users of Social Media Networks in Customer Engagement and Brand Intention (Case Study: TripAdvisor)

Seyed Rasoul Hoseini<sup>1</sup>, Seyed Mohammad Tafreshi<sup>2✉</sup>, Bita Delbari<sup>1</sup>

1-Ph. D, Business Management, Department of Management, Torbat Heydariyeh Branch, Islamic Azad University, Torbat Heydariyeh, Iran.

2-Assistant Professor, Department of Management, Torbat Heydariyeh Branch, Islamic Azad University, Torbat Heydariyeh, Iran.

| Article Info                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Abstract                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Article type:</b><br/>Research Paper</p> <p><b>Keywords:</b><br/>Social media networks, tourism, cluster analysis, Self-Organizing Map (SOM), artificial neural network.</p> <p><b>Received:</b><br/>?</p> <p><b>Received in revised form:</b><br/>?</p> <p><b>Accepted:</b><br/>?</p> <p>pp. ?-?:</p> | <p>Consumers heavily rely on social media networks for making travel decisions and actively engage with tourism brands on social media platforms. With the advancement of information technology and the emergence of social media networks, analyzing and understanding these networks and their components have become a priority for stakeholders. One of the key topics users of social media networks utilize them for is making travel decisions. Given the vast and growing number of these networks and internet websites, categorizing them from the perspective of service providers is essential for offering incentives and future collaboration. This research analyzes one of the most significant social media networks related to travel and tourism, namely TripAdvisor, using data collected from the user community. Based on the desired indicators of customers and users, clustering has been performed. The clustering process employs the Self-Organizing Map (SOM) artificial neural network in a two-stage approach with the k-means algorithm, facilitating the analysis of the resulting clusters. While various validation indices are commonly used nowadays to determine the optimal number of clusters, this study combines a multi-indicator decision-making approach and the aggregation of different indices to present an optimized model with a compensatory approach towards the indicators.</p> |

**Citation:**

**Publisher:** Vali-e-Asr University of Rafsanjan

<http://doi.org/10.22072/tmsse.2026.2077751.1095>

The Author(s) ©



\* Corresponding Author, [Seyed Mohammad tafreshi@gmail.com](mailto:Seyed Mohammad tafreshi@gmail.com)

## Extended Abstract

### Introduction

In recent years, marketing has witnessed a paradigm shift in which the traditional boundaries between the roles of customer and provider are blurring and markets are increasingly interconnected (Leszczyński et al., 2022; Hollebeek et al., 2018). This means that contemporary customers no longer simply play passive end-user roles in relation to company-based offerings, but rather participate in their interactions with brands, companies, and other stakeholders. Although some companies use social media to generate new insights that lead to successful innovations, many others simply do not know how to use social media to seize innovation opportunities (Lin, 2015). Furthermore, they argue that understanding the features of website design that facilitate innovative customer conversations is important for encouraging collaboration and idea sharing among consumers. Therefore, it is crucial to understand the mechanisms by which social media managers can design such online services to facilitate voluntary innovation-related behaviors by consumers who benefit from the brand and other customers (Appel et al., 2020). In this study, using data collected from the statistical community of users using the social network TripAdvisor, the factors affecting customer engagement and customer involvement have been analyzed. Therefore, the analysis is from the perspective of the perceptions and values of customers and social network users. The analysis of social networks in this study has been carried out using the cluster analysis approach. The importance of this clustering for suppliers is to separate customers in order to provide them with financial and service facilities. By realizing customer grouping, the process of developing stores will be oriented and determining a competitive strategy with targeted incentive approaches will be achieved.

### Methodology

The present study seeks to cluster users of the social network TripAdvisor. The data of this study was collected through a researcher-made questionnaire with the help of relevant

sources and articles from the statistical population of tourists using the social network TripAdvisor. The relevant questionnaire included 53 questions related to the research variables and 5 demographic questions. The statistical sample was considered to be 384 based on the Krejci and Morgan table. For greater certainty, 1000 questionnaires were distributed in the statistical population and 655 complete and correct questionnaires were collected. The sampling method was judgmental and asked people about their use of the social network TripAdvisor.

### Results

In this study, users of the social network TripAdvisor were categorized and subjected to cluster analysis using the indicators defined in this study with the two-stage SOM algorithm. In many studies, the least emphasis is placed on the number of clusters, while this issue will have an impact on cases such as resource allocation, planning, and the diversity of policies adopted.

The use of clustering with this algorithm makes it possible to interpret the U matrix obtained from the self-organizing mapping network more easily. On the other hand, in this study, the number of clusters was not based on only one clustering validation indicator, but in order to create greater reliability and robustness in this field, five indicators were used simultaneously. Considering the different results of each indicator, by using the multi-indicator decision-making approach and the weights of the indicators, it was possible to select the best clustering structure based on the highest score from the total of all indicators. Such a possibility will allow a more informed judgment to be made regarding the selection of the number of clusters, and not, like many conventional studies, by simply estimating and estimating experts or relying on one or more indicators with a non-compensatory approach. In order to develop this research, it is recommended to use an analytical approach. Using the SOM approach with different initial structures and comparing it with the final answer will lead to further refinement of the answer. This approach helps

to understand the sensitivity of the final answer of the two-stage SOM algorithm to the initial structure of the network and, as a result, to find the best possible structure.

We are grateful to all the scientific consultants of this paper

### **Discussion and Conclusion**

In this study, by extracting indicators from the research literature, the main criteria for user clustering are determined and then a new approach is used to categorize users and customers. This approach is based on a two-stage integration of the self-organizing mapping neural network and the K-means method. This combination facilitates the analysis of neural network clusters and allows for a robust approach to clustering without the need for intuitive interpretation. In many studies based on clustering with neural networks, the resulting clusters are clustered solely based on expert opinion, which is not free from errors. Another advantage of this study is the provision of a new model to determine the number of clusters within the acceptable range of experts by considering various cluster validation indicators and optimizing the acceptable structure with the multi-criteria decision-making technique. In many studies, the selection of the best number of clusters is based solely on one indicator or several indicators are used simultaneously but with a non-compensatory approach. This issue is resolved in the present study and the use of the MADM approach makes it possible to aggregate indicators.

### **Declaration of Generative AI and AI-assisted technologies in the writing process**

The authors declare that they did not use any artificial intelligence (AI) tools in the preparation of this manuscript.

### **Funding**

This article is not sponsored

### **Authors' Contribution**

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article.

### **Conflict of Interest**

Authors declared no conflict of interest.

### **Acknowledgments**

## خوشه‌بندی کاربران شبکه‌های اجتماعی گردشگری در درگیری مشتری و قصد استفاده از برند (مورد مطالعه: TripAdvisor)

سید رسول حسینی<sup>۱</sup>، سید محمد تفرشی<sup>۲\*</sup>، بیتا دلبری<sup>۱</sup>

۱- دکتری تخصصی مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت، واحد تربت حیدریه، دانشگاه آزاد اسلامی، تربت حیدریه، ایران.

۲- استادیار، گروه مدیریت، واحد تربت حیدریه، دانشگاه آزاد اسلامی، تربت حیدریه، ایران.

### اطلاعات مقاله چکیده

#### نوع مقاله:

پژوهشی

#### تاریخ دریافت:

؟؟؟/؟؟/؟؟

#### تاریخ بازنگری:

؟؟؟/؟؟/؟؟

#### تاریخ پذیرش:

؟؟؟/؟؟/؟؟

صص.؟؟-؟؟

#### کلید واژه‌ها:

شبکه‌های اجتماعی،  
گردشگری، درگیری  
مصرف‌کننده، تحلیل  
خوشه‌ای، شبکه عصبی  
مصنوعی، نگاشت خود  
سازمان‌ده (SOM).

مصرف‌کنندگان برای اتخاذ تصمیمات سفر، به شبکه‌های اجتماعی متکی هستند و به طور فعال در روابط با برندهای گردشگری در رسانه‌های اجتماعی شرکت می‌کنند. با گسترش فناوری اطلاعات و ظهور شبکه‌های اجتماعی، برنامه‌ریزی و تحلیل این شبکه‌ها و اجزای آن‌ها به اولویت سازمان‌های ذینفع تبدیل شده است. یکی از مهم‌ترین موضوعاتی که کاربران شبکه‌های اجتماعی از آن در این شبکه‌ها استفاده می‌کنند اتخاذ تصمیمات سفر است باتوجه به تعداد انبوه و در حال رشد این شبکه‌ها و وبسایت‌های اینترنتی، دسته‌بندی آنها از دید تأمین‌کننده به منظور ارائه امتیازات و آینده‌نگری در همکاری ضروری است. هدف از این پژوهش خوشه‌بندی کاربران شبکه‌های اجتماعی گردشگری در درگیری مشتری و قصد استفاده از برند می‌باشد. این پژوهش، با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از کاربران جامعه آماری، یکی از مهم‌ترین شبکه‌های اجتماعی مرتبط با سفر و توریست که تریپ ادویزور نام دارد مورد تحلیل قرار گرفته و بر اساس شاخص‌های موردنظر مشتریان و کاربران، خوشه‌بندی انجام شده است. در این پژوهش فرآیند خوشه‌بندی با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی SOM و در قالب روش دومرحله‌ای آن با الگوریتم k-means انجام شده است که تحلیل خوشه‌های حاصل از شبکه عصبی را تسهیل می‌کند. نتایج این پژوهش، این امکان فراهم آمد که بهترین ساختار خوشه‌بندی بر اساس بیشترین امتیاز از مجموع تمامی شاخص‌ها انتخاب گردد. چنین امکانی موجب خواهد شد که قضاوت مستدل‌تری پیرامون انتخاب تعداد خوشه‌ها صورت گیرد. در این پژوهش با ترکیب روش تصمیم‌گیری چندشاخصه در مدل و تجمیع شاخص‌های مختلف، به ارائه یک مدل بهینه‌یابی با رویکرد جبرانی نسبت به شاخص‌ها پرداخته شده است.

### استناد

<http://doi.org/10.22072/tmsse.2026.2077751.1095>

© نویسندگان

ناشر: دانشگاه ولی عصر رفسنجان



## مقدمه

در سال‌های اخیر، بازاریابی شاهد تغییر پارادایم است که در آن مرزهای سنتی بین نقش مشتری و ارائه‌دهنده در حال کم‌رنگ شدن است و بازارها به طور فزاینده‌ای به هم پیوسته‌اند (Leszczyński et al., 2022; Hollebeek et al., 2018). این بدان معناست که مشتریان معاصر دیگر به سادگی، نقش‌های منفعل کاربر نهایی را در رابطه با پیشنهادهای شرکت محور انجام نمی‌دهند، بلکه در تعامل آنها با برندها، شرکت‌ها و سایر ذینفعان سهیم هستند (El Mattichi et al., 2024)؛ بنابراین از طریق این تعامل‌ها، مشتریان به طور فزاینده‌ای در شکل‌گیری پیشنهادات شرکت‌ها و ایجاد ارزش فعالیت می‌کنند. فعالیت‌ها و رفتارهای گوناگون مشتریان که فراتر از نقش‌های خریدار (کاربر سنتی) است، تحت تأثیر شرایط درگیری مشتری (CE) قرار گرفته است که در دهه گذشته شدت گرفته است (Hollebeek et al., 2016). تا به امروز، پیشرفت‌های مبتنی بر ادبیات درگیری مشتری از طریق توسعه مفهوم‌سازی درگیری مشتری (Brodie., 2011)، ابزارهای اندازه‌گیری (Hollebeek et al., 2014) و بیش در مورد نقش درگیری مشتری در شبکه‌های گسترده است (Kumar and Pansari., 2016; Brodie et al., 2013). در حالی که جنبه متقابل، ماهیت اجتماعی و همچنین سهم آن در ایجاد ارزش در سطح سیستمی مشخص شده است (Kilipiri et al., 2023)، درک پویایی مربوط به درگیری در شرایطی که فراتر از زوج مشتری-شرکت است، ابهام دارد.

بسیاری از شرکت‌های پیشرو، درگیری مشتری را یکی از اولویت‌های اصلی خود می‌دانند که موفقیتشان را در تشویق مشتریانی می‌دانند که می‌توانند نقش شبه بازاریاب شرکت را ایفا کنند؛ مشتریانی که می‌توانند به عملکردهای بازاریابی سازمان‌ها کمک می‌کنند (Gupta et al., 2018). به این معنا، یک موضوع جدید به ادبیات بازاریابی یعنی "بازاریابی درگیری مشتری" معرفی شده است (Tayco et al., 2024). بازاریابی درگیری مشتری (CEM) به عنوان "تلاش آگاهانه شرکت برای ایجاد انگیزه، توانمندسازی و سنجش مشارکت مشتری در عملکردهای بازاریابی" مفهوم‌سازی شده است (Zubair et al., 2020).

برندها در سطح جهانی سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی را در جوامع برندهای رسانه‌های اجتماعی انجام می‌دهند تا با مشتریان خود در تعامل بهتر باشند تا فرصت‌های نوآوری ایجاد شده را شناسایی و تسهیل کنند (Kao & Lin., 2016; Hamilton et al., 2016; Giertz et al., 2022). مطالعات در محیط‌های خدماتی نشان می‌دهد که مشتری درگیر به طور فعال در ایجاد ایده و رفتارهای مشارکتی مانند به اشتراک‌گذاری دانش، ایده‌ها و اطلاعات ترجیحی برای پشتیبانی از برند شرکت می‌کند (Weiger et al., 2017; Siano et al., 2022). اساساً برای مدیریت چنین تعاملاتی، درک درستی از آنچه باعث تحریک رفتارهای درگیری مشتری (CEB) در یک محیط رسانه‌های اجتماعی می‌شود، موفقیت‌آمیز خواهد بود (El Mattichi et al., 2024; Leung et al., 2022).

افزایش پیشرفته خدمات شبکه‌های اجتماعی آنلاین مانند صفحات برند، برندها را قادر ساخته است تا ناظران منفعل را به مشارکت‌کنندگان فعال و همکارانی که ایده‌های جدید تولید می‌کنند، تبدیل کنند (Jahn and Kunz., 2012; Hollebeek et al., 2016; Berhanu & Raj., 2024). مصرف‌کنندگان با به اشتراک گذاشتن تجربیات برند از طریق رسانه‌های اجتماعی، پیوند دادن مصرف‌کنندگان و برندها، به نویسندگان اصلی روایت برند تبدیل می‌شوند (Koporcic., 2020).

علی‌رغم مزایایی که رسانه‌های اجتماعی در اختیار دارند و ارزشی که توسط برندها از طریق آنالیز متن استخراج می‌شوند، نتایج مثبت نوآوری موردانتظار برای جذب مشتری، اغلب در عمل تحقق نمی‌یابد (Keller., 2020). اگرچه برخی از شرکت‌ها از رسانه‌های اجتماعی برای ایجاد بینش جدید استفاده می‌کنند که منجر به نوآوری‌های موفق می‌شود، اما بسیاری دیگر به سادگی نمی‌دانند چگونه از رسانه‌های اجتماعی برای گرفتن فرصت‌های نوآوری استفاده کنند (Lin., 2015). علاوه بر این، آنها استدلال می‌کنند درک ویژگی‌های طراحی وب‌سایت که گفتگو مشتریان نوآور را تسهیل می‌کند، برای تشویق همکاری و اشتراک ایده در بین مصرف‌کنندگان مهم است (Liu et al., 2025)؛ بنابراین، درک مکانیسم‌هایی که مدیران رسانه‌های اجتماعی می‌توانند چنین خدمات

خوشه‌بندی کاربران شبکه‌های اجتماعی گردشگری / کیم حسینی و همکاران

آنالیزی را برای تسهیل رفتارهای داوطلبانه مرتبط با نوآوری توسط مصرف‌کنندگان که از برند و سایر مشتریان سود می‌برند طراحی کنند، بسیار مهم است (Appel et al., 2020).

برای پر کردن این شکاف در ادبیات، این مطالعه دو بخش مهم دارد. اول، ما مفهوم رفتارهای درگیری مشتری را گسترش می‌دهیم (Liu et al., 2025; Fataron., 2020; Jiménez et al., 2020; Leea, Chengb & Shih., 2017). این توسعه شامل بررسی دو شکل خاص رفتارهای درگیری مشتری مربوط به توسعه نوآوری در رسانه‌های اجتماعی است (یعنی ۱) قصد ارائه بازخورد برای بهبود برند و ۲) قصد مشارکت در همکاری با سایر مشتریان در انجمن برند. محققان معتقدند که آغاز و مدیریت مشارکت‌های داوطلبانه مشتری شامل بازخورد بهبود و همکاری، هر دو در درگیری مشتری، اساسی برای تلاش‌های توسعه نوآوری شرکت‌ها است (Dabbous & Aoun Barakat., 2020). Blazevic & Lievens (2008) استدلال می‌کنند که مصرف‌کنندگان معمولاً از منابع دانش کمتری استفاده می‌کنند و شرکت‌ها باید دانش مصرف‌کننده را مهار کرده و از توانمندی‌های خود در اجرای فعالیت‌های نوآوری بهره‌برداری کنند (Aliyah et al., 2024). تحقیقات همچنین نشان داده است که درگیرکردن مصرف‌کنندگان در فعالیت‌های نوآوری ورودی از طریق رسانه‌های اجتماعی برای تسخیر و قدرت نفوذ، حجم زیادی از محتوای تولید شده توسط کاربر از همکاری و ایجاد بازخورد برای تسهیل فرآیند نوآوری بسیار مهم است (Tayco et al., 2024; Mount & Garcia., 2014).

از آنجا که موضوع درگیری مشتری هنوز در حال توسعه است بررسی آن در بین دسته‌بندی‌های مختلف محصولات متفاوت است (Islam et al., 2019). همچنین درگیری مشتری یک حوزه تحقیقاتی جالب است که باید موردتوجه قرار گیرد (De Vries and Carlson., 2014). بازاریابان نیاز دارند تا مشتریان خود را به‌صورت کل‌نگر مشاهده کنند، نه اینکه آنها را از طریق کانال‌های رسانه‌ای مختلف به‌صورت تکه‌تکه شده مشاهده کنند (Leszczyński et al., 2022). بازاریابان سرمایه‌گذاری می‌کنند تا دریابند که چه عواملی باعث درگیری مشتری می‌شود (El Mattichi et al., 2024; Ahn & Joon Back., 2018)؛ بنابراین آنها به دنبال مدل‌های مفهومی و تجربی هستند که رابطه‌ای بین درگیری با مشتری و سایر سازه‌های مرتبط با توجه به شرایط متفاوت و قابل‌تصور درگیر در محیط‌های آنلاین و آفلاین را برقرار کنند (Islam et al., 2019; Brodie., 2011). اگرچه محققان فاکتورهای متعددی را پیشنهاد کرده‌اند که ممکن است به‌عنوان سابقه و یا پیامدهای درگیری مشتری عمل کنند، اما بیشتر این عوامل فقط از نظر مفهومی ارائه شده‌اند (Nguyen et al., 2024)؛ بنابراین این تحقیق، به‌منظور بررسی و اعتبارسنجی تجربی روابط علی بین درگیری مشتری و سایر سازه‌های مرتبط برای پیشرفت بیشتر در این حوزه انجام می‌شود (Brodie., 2011).

یکی دیگر از زمینه‌های موردتوجه مطالعه این است که چگونه شرکت‌ها می‌توانند از درگیری مشتری برای تقسیم مشتری بر اساس سودمندی خود استفاده کنند و چگونه می‌توانند اشکال مختلف درگیری مشتری را مدیریت کنند (Islam et al., 2019; Bolton., 2011). شرکت‌ها چه سیاست‌ها و سیستم‌هایی برای پیاده‌سازی مشتری درگیر در فعالیتهای در مقایسه با رقبای خود در موقعیت‌های B2B و B2C باید بدانند و چه سیاست و سیستم‌هایی را باید اجرا کنند؟ (Tayco et al., 2024; Van Doorn et al., 2018). در این پژوهش، با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از جامعه آماری کاربران استفاده‌کننده از شبکه اجتماعی تریپ ادوایزور، تحلیل عوامل مؤثر بر درگیری مشتری و درگیری مشتری صورت گرفته است؛ بنابراین، نگاه تحلیل از منظر ادراکات و ارزش‌های مشتریان و کاربران شبکه‌های اجتماعی است. تحلیل شبکه‌های اجتماعی در این پژوهش، با استفاده از رویکرد تحلیل خوشه‌ای صورت گرفته است. اهمیت این خوشه‌بندی برای تأمین‌کنندگان، تفکیک مشتریان به‌منظور ارائه تسهیلات مالی و خدماتی به آنان است. با تحقق گروه‌بندی مشتریان، فرآیند توسعه فروشگاه‌های جهت‌دار شده و تعیین استراتژی رقابتی با رویکردهای تشویقی هدف‌دار خواهد شد (Berhanu & Raj., 2024).

در این پژوهش با استخراج شاخص‌ها از ادبیات پژوهش، معیارهای اصلی برای خوشه‌بندی کاربران تعیین شده و سپس با استفاده از رویکرد نوینی اقدام به دسته‌بندی کاربران و مشتریان می‌شود. این رویکرد بر اساس ادغام دومرحله‌ای شبکه عصبی نگاشت خودسازمانده و روش K-means است. این ترکیب موجب می‌شود که تحلیل خوشه‌های شبکه عصبی تسهیل گردد و بدون

نیاز به تفسیر شهودی با رویکردی متقن به تجمیع خوشه‌ها پرداخته شود. در بسیاری از پژوهش‌های مبتنی بر خوشه‌بندی با شبکه عصبی، خوشه‌های حاصل صرفاً بر اساس نظر خبرگان تجمیع شده که عاری از خطا نیست. مزیت دیگر این پژوهش ارائه مدلی نوین به منظور تعیین تعداد خوشه‌ها در بازه قابل قبول خبرگان با در نظر گرفتن شاخص‌های متنوع اعتبارسنجی خوشه‌ها و بهینه‌یابی ساختار قابل قبول با تکنیک تصمیم‌گیری چندشاخصه است. در بسیاری از پژوهش‌ها، انتخاب بهترین تعداد خوشه‌ها صرفاً بر اساس یک شاخص است و یا اینکه از چندین شاخص به صورت هم‌زمان اما با رویکرد غیرجبرانی استفاده می‌شود که این موضوع در پژوهش حاضر، مرتفع شده و بهره‌گیری از رویکرد MADM تجمیع شاخص‌ها را ممکن می‌سازد. پژوهش‌های انجام شده عموماً بر اساس نظر خبرگان اقدام به خوشه‌بندی می‌کنند و این یک خلا مهم می‌باشد و این پژوهش با توجه به بهترین ساختار خوشه‌بندی را بر اساس بیشترین امتیاز از مجموع تمامی شاخص‌ها انتخاب می‌کند سعی در پر کردن خلا تحقیقاتی پژوهش‌های پیشین دارد.

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

درگیری مصرف کنندگان آنلاین محور حجم قابل توجهی از تحقیقات بوده است (Hollebeek et al., 2016; Malthouse et al., 2016). مصرف کنندگان داوطلبانه و عمداً از طریق رسانه‌های اجتماعی در روابط آنلاین با برندها شرکت می‌کنند (Malthouse & Hofacker., 2010). درگیری با برند مصرف کننده (CBE) فعالیت‌های شناختی، عاطفی و رفتاری مصرف کننده را در مورد تعامل با مصرف کننده یا برند خاص توصیف می‌کند (El Mattichi et al., 2024). به همین ترتیب بازاریابان برای تسهیل مبادلات رابطه ای برای شکل دادن به رفتار مصرف کننده، با مصرف کنندگان تعامل برقرار می‌کنند (Bowden et al., 2017). سیستم عامل های رسانه های اجتماعی درگیری مشتری را فعال می‌کند و با این کار بازاریابی را از طریق تعامل در رسانه های اجتماعی متحول کرده است (Liu et al., 2025; Gonçalves et al., 2016).

کالدر (2016) استدلال می‌کند که درگیری مشتری در بخش‌های خاص دارای ابعاد شناختی، عاطفی و رفتاری بی‌نظیری است که گاه‌ها هنگام ساختن معیارها نیاز به یک رویکرد خاص دارد. به عنوان مثال، توریسم بخشی است که رسانه های اجتماعی نقش مهم بازاریابی Filieri (2014) را بطور فزاینده بازی می‌کنند. در حالی که مصرف کنندگان به طور فزاینده به سایت‌های رسانه های اجتماعی گردشگری مانند تریپ ادویزور اعتماد می‌کنند (Filieri & McLeay., 2014; Lange-Faria & Elliot., 2014; Kilipiri et al (Leung et al., 2013; Kilipiri et al (2023); به بررسی بازاریابی گردشگری در شبکه های اجتماعی می‌پردازند (Kilipiri et al., 2023). بازاریابان به طور هم زمان و گسترده ای از رسانه های اجتماعی به عنوان بستر اصلی جذب مشتری استفاده می‌کنند (Hoseini et al., 2022; Harrigan et al., 2017; Zeng & Gerritsen., 2014) و بنابراین بخش گردشگری یک بستر مفید برای کشف اثربخشی رسانه های اجتماعی برای ایجاد و قدرت نفوذ درگیری با برند مصرف کننده است (Zeng & Gerritsen., 2014).

### درگیری ذهنی مصرف کننده و درگیری با برند مصرف کننده

درگیری ذهنی به عنوان "اهمیت درک شده از هدف بر اساس نیازها، ارزش‌ها و علایق ذاتی" تعریف می‌شود (Abdolvand et al., 2020). درگیری ممکن است شناختی، عاطفی یا انگیزشی باشد اما نه رفتاری! (Liu et al., 2025; Richins & Bloch., 1986; Smith & Godbey., 1991; Zaichkowsky., 1985). درگیری ممکن است یک سابقه قبلی برای درگیری با برند مصرف کننده باشد، جایی که مصرف کنندگان قبل از یک رفتار خاص درگیری، دارای یک علاقه و ارتباط شخصی با یک برند باشند (Aliyah et al., 2024).

مصرف کنندگان ممکن است مشارکت آموزنده و عاطفی با برندهای گردشگری مربوطه داشته باشند و این بستگی به میزان درگیری آنها با این برندها در رسانه های اجتماعی دارد (Zarezadeh et al., 2020). یک مصرف کننده بسیار درگیر، احتمالاً افکار، احساسات

خوشه‌بندی کاربران شبکه‌های اجتماعی گردشگری / کحسینی و همکاران

و رفتارهای خود را در برندهای مورد علاقه خود سرمایه‌گذاری خواهد کرد (Mazarei et al., 2021). مشارکت با برندهای گردشگری در رسانه‌های اجتماعی، مانند تریپ‌ادویزور بسیار رایج شده است زیرا رسانه‌های اجتماعی فرصت‌های دسترسی آسان برای تعامل و مشارکت با برندها و جوامع برند را فراهم می‌کنند (Nam et al., 2021).

در سطح شناختی، مشارکت بالاتر با یک برند احتمالاً منجر به مشارکت بالاتر خواهد شد به گونه‌ای که مشاهده یک برند به عنوان جالب و جذاب، مرتبط یا مورد نیاز، به حدی مربوط می‌شود که مصرف‌کننده هنگام استفاده از رسانه‌های اجتماعی در مورد برند فکر می‌کند (Tayco et al., 2024). در سطح عاطفی، مشاهده یک برند به عنوان برند هیجان‌انگیز، جذاب و فریبنده به میزان تجربه مثبت مصرف‌کننده در هنگام استفاده از سایت رسانه‌های اجتماعی بستگی دارد (Gummerus et al., 2012). سرانجام، در سطح فعال‌سازی (رفتاری) درگیری، مشاهده یک برند به عنوان مهم یا مورد نیاز، به میزان انتخاب مصرف‌کننده برای ارتباط با یک سایت رسانه‌های اجتماعی بیشتر از بقیه سایت‌ها مربوط می‌شود (Pansari & Kumar., 2017). مبانی نظریه مبادله اجتماعی معتقد است که مصرف‌کنندگان در صورت دریافت منابع ارزشمند از آن برند به احتمال زیاد منابع را برای درگیری با یک برند سرمایه‌گذاری می‌کنند (Blau., 1964).

هولی بوک و همکاران (2014) با مفهوم سازی و توسعه مقیاسی که می‌تواند اندازه‌گیری درگیری با برند مصرف‌کننده باشد به گسترش تئوری درگیری با برند مصرف‌کننده کمک کرده‌اند. مطالعه حاضر بررسی می‌کند که آیا مقیاس Hollebeek et al (2014) یک معیار مفید درگیری با برند مصرف‌کننده در زمینه گردشگری است. درگیری با برند مصرف‌کننده بر تجربه تعاملی مصرف‌کنندگان متمرکز است و "فعالیت شناختی، عاطفی و رفتاری مرتبط با برند معتبر مصرف‌کننده در حین یا مربوط به تعامل مصرف‌کننده و برند کانونی است" (Hollebeek et al., 2014). بعد شناختی درگیری با برند مصرف‌کننده "سطح پردازش مصرف‌کننده و تفکر مرتبط با برند در تعامل بین مصرف‌کننده یا برند خاص" است. در حالی که بعد رفتاری درگیری با برند مصرف‌کننده "سطح انرژی مصرف‌کننده، تلاش و زمان صرف شده برای یک برند در تعامل بین مصرف‌کننده و برند خاص" است (هولیبیک و همکاران، ۲۰۱۴). به طور خلاصه، درگیری با برند مصرف‌کننده سهم داوطلبانه مشتری از منابع در عملکرد بازاریابی یک برند است و فراتر از حمایت مالی است (Pansari & Kumar., 2017; Liu et al., 2025).

### تأثیر تجربه مشتری در درگیری مشتری

بازاریابی درگیری می‌تواند تجربه پیشنهاد اصلی را تغییر داده و در درگیری مشتری در طولانی مدت تأثیر بگذارد (Hoseini et al., 2022). تحقیقات روانشناسی شناختی در مورد ساختار دانش نشان می‌دهد که ادراک از پیشنهاد اصلی در ذهن مشتریان به عنوان یک شبکه انجمنی (مبنی بر شرکت) ذخیره می‌شود، متشکل از پیوندهای شناختی، که به گره‌ها (یعنی مفاهیم) و پیوندها بین گره‌ها (یعنی روابط بین مفاهیم) اشاره دارد. (Zaichkowsky., 1985). تجربیات پیشنهاد اصلی شامل خاطرات عملکرد محصول، مانند ارزیابی کیفیت و انجمن‌های تجاری مانند شهرت برند و شخصیت می‌باشد (Calder et al., 2016). ابتکارهای درگیری مشتری ممکن است هم با تأثیرگذاری بر قدرت، محتوا و سازماندهی ساختارهای دانش، روی پیوندهای شناختی موجود تأثیر بگذارد و هم پیوندهای شناختی جدید بسازد (Sajedifar & Dehdashti Shahrikh., 2021).

این تأثیر سپس بر فراخوانی اطلاعات محصول، شناخت اطلاعات مربوطه اضافی و تصویر محصولات تأثیر می‌گذارد و در نهایت رابطه بین تجربه محصول و درگیری مشتری را تقویت می‌کند (Tsimonis & Dimitriadis., 2014). هر یک از این انواع اطلاعات به ایجاد تصاویر واضح‌تر کمک می‌کنند که در نتیجه با محصول در ارتباط هستند. بنابراین، ابتکارهای تعامل تجربی باعث تقویت موجود و ایجاد پیوندهای شناختی جدید می‌شود و پیوند اصلی را به گره‌های متنوع‌تری که شامل اطلاعات چند حسی، عاطفی و اجتماعی است پیوند می‌بخشد که بازنمایی ذهنی مشتری از پیشنهاد اصلی را غنی می‌کند (Simon & Tossan., 2018).

### درگیری با برند مصرف کننده و ارتباط با برند شخصی

پیوندهایی که مصرف کنندگان بین یک برند و هویت شخصی خود ایجاد می کنند ارتباط با برند شخصی گفته می شوند. به نظر می رسد هرچه برندها به شخص نزدیکتر باشند به برند شخصی تبدیل می شوند و برای مصرف کننده از اهمیت بیشتری برخوردار می شوند (Hosseini et al., 2023). برندهایی که مصرف کنندگان می توانند به راحتی با آن ارتباط برقرار کنند، نه تنها مطلوب تر ارزیابی می شوند بلکه احتمال خرید بالاتری نیز نسبت به برندهایی دارند که ارتباطاتی با برند خود ندارند یا ارتباطات کمی دارند (Leung et al., 2022). پس از بررسی پیشینه پژوهش و تایید خبرگان متغیرهای زیر به عنوان شاخص های خوشه بندی کاربران در درگیری مشتری مد نظر قرار گرفته است:

### عوامل موثر بر درگیری مشتری

هنجارهای اجتماعی (شامل جهانیت کثرت گرا، ادراکات نادرست، اجماع نادرست و منحصر به فرد بودن نادرست) در این پژوهش منظور از جهانیت کثرت گرا این است که اکثریت اعضای یک گروه، به طور خصوصی با یک هنجار یا باور مخالف هستند، اما به اشتباه تصور می کنند که اکثریت دیگران آن هنجار را می پذیرند و از آن پیروی می کنند.

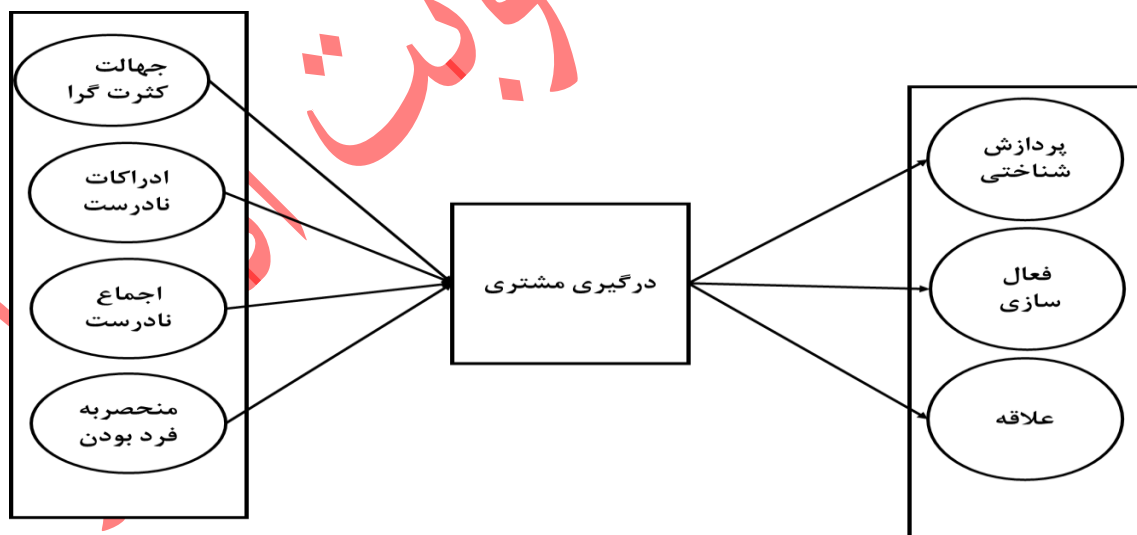
### فاکتورهای درگیری مشتری

پردازش شناختی (شناختی)

فعال سازی (رفتاری)

علاقه (عاطفی)

شکل ۱: مدل پژوهش



### مواد و روش ها

پژوهش حاضر به دنبال خوشه بندی کاربران شبکه اجتماعی تریپ ادویزور است. داده های این پژوهش از طریق پرسشنامه محقق ساخته با کمک منابع و مقالات مرتبط از جامعه آماری گردشگران استفاده کننده از شبکه اجتماعی تریپ ادویزور صورت گرفته است. پرسشنامه مربوطه شامل ۵۳ سوال مربوط به متغیرهای تحقیق و ۵ سوال جمعیت شناختی بود. نمونه آماری بر اساس جدول کرجسی و مورگان ۳۸۴ در نظر گرفته شد که جهت اطمینان بیشتر، تعداد ۱۰۰۰ پرسشنامه در جامعه آماری توزیع گردید و تعداد ۶۵۵

خوشه‌بندی کاربران شبکه‌های اجتماعی گردشگری / کح حسینی و همکاران

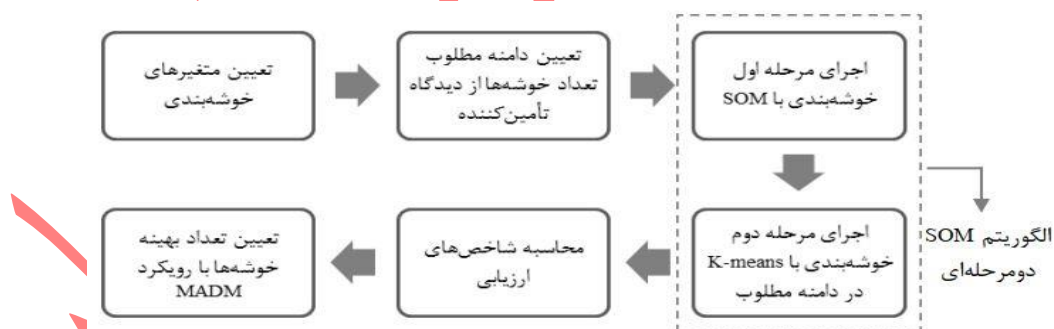
پرسشنامه کامل و صحیح جمع آوری گردید. روش نمونه گیری بصورت قضاوتی و سوال از افراد در مورد استفاده از شبکه اجتماعی تریپ ادویزور بوده است. در این بخش ابتدا به بررسی روایی و پایایی مولفه های پژوهش می پردازیم: روایی در این پژوهش به صورت محتوایی است

جدول ۱: روایی و پایایی پژوهش

| متغیر            | CVI   | آلفای کرونباخ |
|------------------|-------|---------------|
| جهالت کثرت گرا   | ۰/۹۹۲ | ۰/۸۵۵         |
| ادراکات نادرست   | ۰/۹۴۳ | ۰/۷۹۸         |
| اجماع نادرست     | ۰/۸۸۰ | ۰/۸۰۲         |
| منحصربه فرد بودن | ۰/۷۷۵ | ۰/۹۱۳         |
| درگیری مشتری     | ۰/۹۶۷ | ۰/۷۰۲         |
| پردازش شناختی    | ۰/۷۸۹ | ۰/۷۶۵         |
| فعال سازی        | ۰/۸۸۸ | ۰/۷۳۶         |
| علاقه            | ۰/۹۷۸ | ۰/۷۴۰         |

باتوجه به اینکه شاخص CVI در این پژوهش بیش از ۰/۷۷ می باشد بنابراین روایی برقرار می باشد و نیز ضریب آلفای کرونباخ برای تمامی متغیر در سطح خطای ۵ درصد بیشتر از ۰/۷ به دست آمده نشان از مطلوب بودن پایایی متغیرهای پژوهش دارد. مراحل کلی این پژوهش در شکل زیر مشخص شده است

شکل ۲: روند پژوهش به منظور تعیین بهترین ساختار خوشه‌بندی



در مرحله اول برای بررسی معنادار بودن روابط بین متغیر ها از آزمون  $k^2$  بهره گرفته شده است. برای این منظور فرضیه های زیر تدوین گردید:

فرضیه صفر:  $(H_0)$  بین متغیرها ارتباط معناداری وجود ندارد.

فرضیه مقابل:  $(H_1)$  بین متغیرها ارتباط معناداری وجود دارد.

جدول ۲: عوامل مؤثر بر درگیری مشتری

| عوامل مؤثر بر درگیری مشتری | پردازش شناختی | فعال سازی رفتاری | علاقه عاطفی | جمع |
|----------------------------|---------------|------------------|-------------|-----|
| جهالت کثرت گرا             | ۱۰۰           | ۵۰               | ۳۰          | ۱۸۰ |
| ادراکات نادرست             | ۸۰            | ۴۰               | ۲۰          | ۱۴۰ |

مطالعات مدیریت گردشگری عصر هوشمند، دوره؟، شماره؟، ؟

|     |    |     |     |                          |
|-----|----|-----|-----|--------------------------|
| ۱۰۰ | ۱۰ | ۳۰  | ۶۰  | اجماع نادرست             |
| ۶۴  | ۴  | ۲۰  | ۴۰  | منحصر به فرد بودن نادرست |
| ۳۸۴ | ۶۴ | ۱۴۰ | ۲۸۰ | جمع                      |

فرمول محاسبه مقدار کا اسکوتر به صورت زیر می باشد:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

بر اساس فرمول فوق مقدار  $\chi^2$  بدست آمده از جدول بالا به صورت زیر است:

$$\chi^2 = 7.48 + 3.72 + 0 + 4.78 + 2.39 + 0.48 + 2.29 + 1.14 + 2.67 + 0.95 + 0.48 + 4.17 = 30.05$$

جدول ۳: میزان کای اسکوتر و درجه آزادی

| مقدار بحرانی<br>$\chi^2$ critical | درجه آزادی df | کای اسکوتر $\chi^2$ |
|-----------------------------------|---------------|---------------------|
| ۱۲.۵۹۲                            | ۶             | ۳۰.۰۵               |

باتوجه به جدول فوق فرضیه صفر رد می شود، یعنی بین عوامل مؤثر بر درگیری مشتری و نتایج آن در سطح ۰.۰۵ درصد ارتباط معناداری وجود دارد.

### نگاشت خودسازمانده دو مرحله ای

شبکه نگاشت خود سازمانده یکی از تکنیک های داده کاوی به منظور خوشه بندی داده های مساله می باشد که با اجرای فرآیند یادگیری بر روی داده های پیچیده، خوشه هایی قابل مشاهده تولید می کند (کوهونن<sup>۱</sup>، ۱۹۸۹). این فرآیند از دو مرحله تکرار شونده تشکیل می - شود. مرحله اول عبارت است از: انتخاب بهترین نورون شبکه برای انطباق با داده های ورودی مساله و مرحله دوم، به روز رسانی تمام نورون ها به منظور انتخاب بهترین نورون و ارائه بهترین شبکه حاصل از آموزش. فرآیند انتخاب بهترین نورون معمولاً براساس محاسبه کمترین مقدار فاصله اقلیدوسی انجام می شود و سپس در مرحله آپدیت، بهترین نورون و نورون های همسایه باتوجه به داده - های ورودی به منظور انطباق با شبکه به روز رسانی می شوند. شعاع همسایگی در فرآیند آموزش در هر دو مرحله انتخاب و به روز رسانی تا رسیدن به یک شبکه دو در دو کاهش می یابد.

در صورتی که بخواهیم مطالب بالا را مرحله به مرحله بیان کنیم خواهیم داشت:

گام ۱: تعیین تعداد نورون های لایه ورودی. اگر  $N$  تعداد مشاهدات و  $M$  تعداد نورون ها شبکه SOM در نظر گرفته شود آن گاه خواهیم داشت:

$$1. M \approx 5 \times \sqrt{N}$$

<sup>1</sup> Kohonen

خوشه‌بندی کاربران شبکه‌های اجتماعی گردشگری / کج حسینی و همکاران

گام ۲: محاسبه فاصله بین بردارهای ورودی و بردار وزن نورون‌ها. اگر  $X_k = \{x_{k,1}, x_{k,2}, \dots, x_{k,n}\}$  و  $W_j = \{w_{j,1}, w_{j,2}, \dots, w_{j,n}\}$  به ترتیب بردار ورودی  $k$  ام  $0 \leq k \leq K$  و بردار وزن نورون‌ها باشند برای محاسبه فاصله اقلیدوسی از رابطه ۱ استفاده می‌شود.

$$2. \quad d_{jk} = \|X_k - W_j\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ki} - w_{ji})^2} \quad \forall j = 1, 2, \dots, m$$

برای انتخاب نورون برنده باید کمترین فاصله را داشته باشد این فاصله بر اساس رابطه ۲ محاسبه می‌شود.

$$3. \quad \|X_k - W_j\| = \min \{d_{jk}\}$$

گام ۳: به روز رسانی وزن نورون برنده و همسایگان آن. شبکه عصبی SOM بردارهای وزن را با استفاده از فرمول زیر به روز می‌کند.

$$4. \quad w_j(t+1) = w_j(t) + \eta(t) h_{jc}(t) [X_k(t) - w_j(t)]$$

گام ۴: به روز رسانی نرخ یادگیری و تابع همسایگی.

$$5. \quad \eta(t) = \eta_0 \left(1 - \frac{t}{T}\right)$$

$$6. \quad \sigma(t) = \sigma_0 \left(\exp\left(-\frac{t}{T}\right)\right)$$

$$7. \quad h_{jc}(t) = \exp\left(-\frac{d_{jk}^2}{2\sigma(t)^2}\right)$$

$\sigma_0$  مقدار اولیه  $\sigma$  را نشان می‌دهد و این مرحله تا زمان رسیدن به تکرار  $T$  ام و تا صفر شدن شعاع همسایگی ادامه می‌یابد.

در روش اس او ام دو مرحله‌ای، پس از خوشه‌بندی داده‌ها با استفاده از الگوریتم اس او ام، به وسیله الگوریتم لوید نورون‌های شبکه عصبی خوشه‌بندی می‌شوند.

الگوریتم لوید به منظور حل مسئله کی- میانگین ارائه شده است و با روندی تکرار شونده به دنبال بهینه‌سازی کیفیت خوشه‌ها می‌باشد. در این الگوریتم به منظور محاسبه مراکز خوشه‌ها از فرمول زیر استفاده می‌شود و با حداقل کردن مجموع فواصل هر یک از نقاط از مراکز داده‌ها خوشه‌بندی را انجام می‌دهد.

$$8. \quad D = \sum_{i=1}^n (\min_{k=1,2,\dots,K} d(x_i * c_k))^2$$

شاخص‌های اعتبارسنجی

مطالعات مدیریت گردشگری عصر هوشمند، دوره ؟، شماره ؟، ؟

از آن جا که روش کی - میانگین از جمله روش هایی می باشد که در آن ابتدا تعداد خوشه ها به عنوان ورودی به مساله وارد می شود. به - منظور بررسی صحت تعداد خوشه های تعیین شده از تکنیک های مختلفی استفاده می شود (چیانگ و میرکین<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). از جمله این تکنیک ها می توان به شاخص های اعتبارسنجی اشاره کرد. لذا در ادامه هر یک از شاخص هایی که در این پژوهش استفاده شده است، به طور مختصر و مجزا توضیح داده می شود.

## شاخص سیلوئت<sup>۲</sup>

شاخص سیلوئت بر اساس ماتریس عدم تشابه بنا شده است. مقدار سیلوئت برای هر نقطه بر اساس میزان شباهت آن به خوشه اش نسبت به میزان شباهت به خوشه ی دیگر محاسبه می شود.

$$9. s_i = \frac{(b_i - a_i)}{\max(b_i, a_i)}$$

در رابطه فوق  $a_i$  نمایش دهنده میانگین فاصله از نقطه  $i$  ام تا سایر نقاط هم خوشه ای آن و  $b_i$  نماد کمترین مقدار متوسط فاصله میان نقطه  $i$  ام تا سایر خوشه ها می باشد. شاخص سیلوئت بین ۱+ و ۱- قرار دارد که بزرگترین مقدار آن، بهترین تعداد خوشه را نشان می دهد.

## شاخص دیویس - بولدین<sup>۳</sup>

شاخص دیویس - بولدین بر اساس نسبت فواصل درون خوشه ای و برون خوشه ای ایجاد شده است. این نسبت با استفاده از فرمول زیر

$$10. DB = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K \max_{i \neq j} \{D_{i,j}\}$$

محاسبه می شود که در آن  $D_{i,j}$  نسبت فاصله درون خوشه ای به برون خوشه ای می باشد (Davies & Bouldin, 1979). هر چه مقدار این شاخص افزایش یابد از کیفیت خوشه بندی کاسته می شود.

## شاخص کالینسکی - هاراباسز<sup>۴</sup>

این شاخص علاوه بر عنوان فوق، گاهی معیار نسبت واریانس<sup>۵</sup> گفته می شود، فرمول محاسبه این شاخص به صورت زیر می باشد.

$$11. VRC_k = \frac{SSB}{SSW} * \frac{(N-K)}{(K-1)}$$

در فرمول فوق  $SSB$  مجموع واریانس بین خوشه ها و  $SSW$  مجموع واریانس درون خوشه ها می باشد.  $N$  و  $K$  به ترتیب تعداد مشاهدات و تعداد خوشه ها را نشان می دهد (Calinski & Harabasz, 1974). بهترین تعداد خوشه بر اساس بزرگترین مقدار شاخص تعیین می گردد.

<sup>1</sup> Chiang & Mirkin

<sup>2</sup> Silhouette

<sup>3</sup> Davies-Bouldin

<sup>4</sup> Calinski-Harabasz

<sup>5</sup> Variance ratio criterion

## شاخص گپ<sup>۱</sup>

این شاخص به ازاء هر تعداد خوشه، مجموع تفاضلات درون خوشه‌ای را با مقادیر مورد انتظار مقایسه می‌کند و خوشه‌ای را انتخاب می‌کند که بیشترین مقدار اختلاف را داشته باشد. فرمول محاسبه این شاخص به صورت زیر می‌باشد.

$$12. Gap = \frac{1}{B} \sum_{b=1}^B \log(W_{kb}) - \log(W_k)$$

در این جا منظور از  $W_k$  مقدار تفاضلات درون خوشه‌ای برای هر یک از  $k$  اجرا می‌باشد. تولید تعداد  $B$  مجموعه داده از مجموعه داده‌های اصلی، به نحوی که دارای توزیع یکنواخت تصادفی باشند. خوشه‌بندی هر یک از این  $B$  مجموعه داده به‌ازای مقادیر مختلف  $k$ . محاسبه آماره گپ و در آخر انتخاب تعداد بهینه خوشه‌ها به صورت کم‌ترین مقدار  $k$  به‌طوری‌که  $Gap(k) \geq Gap(k+1) - S_k + 1$  برقرار باشد.

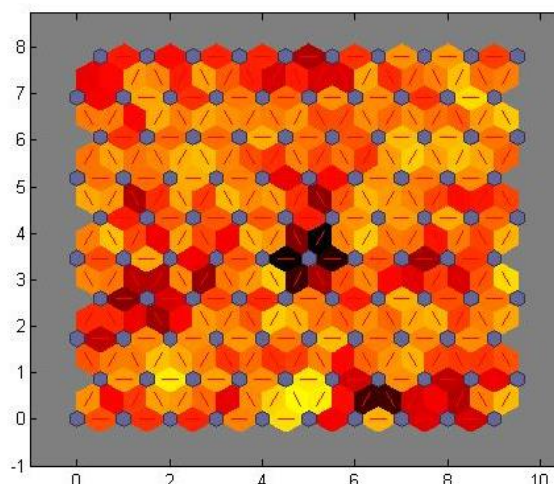
## یافته‌های پژوهش

همانطور که در بخش قبل گفته شد، تعداد خوشه‌های نهایی و ابعاد شبکه SOM از طریق فرمول ۱ محاسبه گردید. از آنجایی که در مطالعه حاضر تعداد مشاهدات برابر ۵۴۰ نمونه می‌باشد، بنابر تیان و همکاران<sup>۲</sup>، (2014) می‌توان یک شبکه SOM،  $10 \times 10$  طراحی کرد. در این صورت تعداد خوشه‌های اولیه یا همان نورون‌های شبکه برابر با ۱۰۰ خوشه می‌باشد.

در شکل ۱ و ۲ فاصله مراکز ۱۰۰ خوشه اولیه برای هر یک از متغیرهای ورودی و خروجی مساله نسبت به یکدیگر یا همان شباهت های همسایگی به صورت ترسیمی به نمایش درآمده است. به‌طوری‌که هرچه فاصله بین دو نرون بیشتر باشد، خط همسایگی آنها تیره‌تر بوده و هرچه فاصله آنها کمتر باشد یعنی شباهت بیشتری به یکدیگر داشته باشند، با رنگ روشن‌تری به هم متصل شده‌اند. این شکل به ماتریس U شهرت دارد.

این ماتریس کمک می‌کند که داده‌های چندبعدی در قالب یک شکل تصویری دو بعدی قابل تفسیر شوند آلتسچ و سایمون<sup>۳</sup>، (1990). بر اساس نظر هامل و براون<sup>۴</sup>، (2012)، تفسیر طرح ماتریس U و تشخیص خوشه‌ها در آن به ویژه در ابعاد بالا دشوار است. مزیت مهم روش این پژوهش آن است که شکل ماتریس U و مفاهیم موجود در آن با یک رویکرد ریاضی به تفسیر نهایی منجر می‌شود و صرفاً از دیدگاه بصری به منظور تحلیل آن استفاده نمی‌شود که وقوع خطا را محتمل سازد

شکل ۳: شدت فواصل میان نورون‌های همسایه در شبکه SOM برای مقادیر ورودی



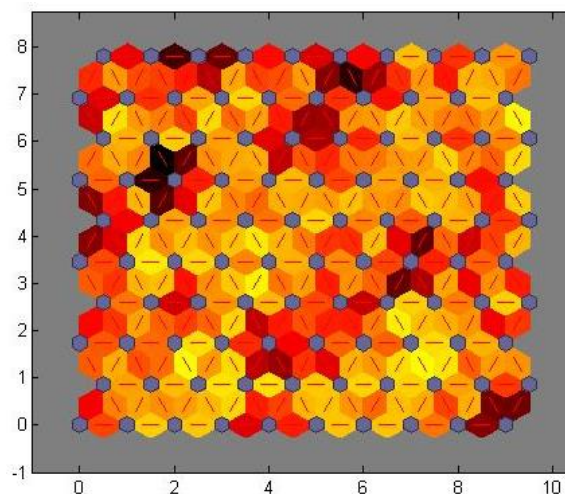
<sup>1</sup> Gap

2. Tian et al

3. Ultsch & Siemon

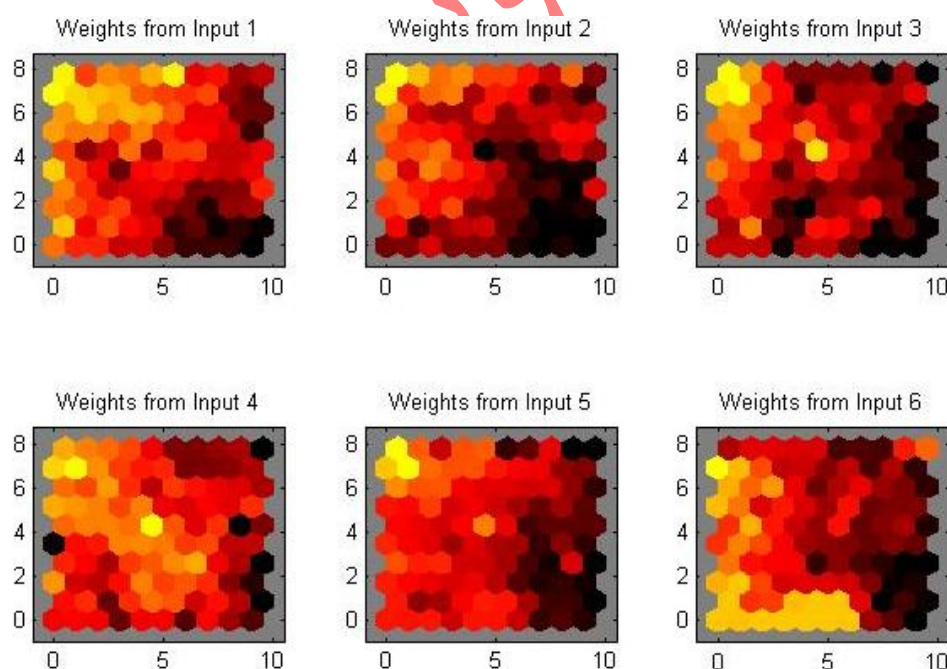
4. Hamel & Brown

شکل ۴: شدت فواصل میان نورون‌های همسایه در شبکه SOM برای مقادیر خروجی



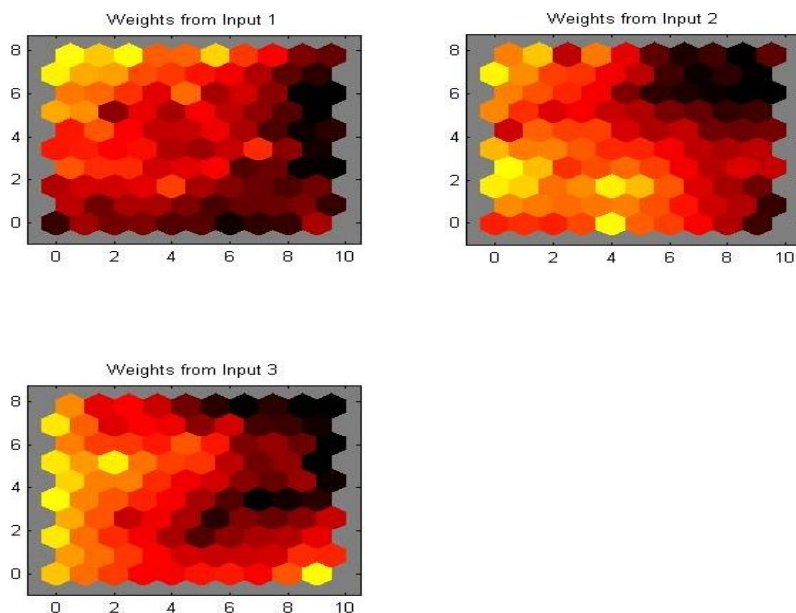
در فضای شاخص‌های مساله شکل ۵ و ۶ به ترتیب در فضای دو بعدی تاثیر هر یک از شاخص‌ها نسبت به مقادیر کم و زیاد خوشه‌ها را برای شاخص‌های ورودی و خروجی نشان می‌دهد. رنگ‌های تیره نشان دهنده این است که در هر یک از ورودی‌ها مقادیر کم کدام نورون‌ها را تحریک می‌کند و رنگ‌های روشن نشان دهنده این است که مقادیر زیاد کدام یک از نورون‌ها را تحریک می‌کنند.

شکل ۵: تاثیر مقادیر خوشه‌ها بر شاخص‌های ورودی



خوشه‌بندی کاربران شبکه‌های اجتماعی گردشگری / کیم حسینی و همکاران

شکل ۶: تاثیر مقادیر خوشه‌ها بر شاخص‌های خروجی



فرآیند سنجش فاصله در آموزش شبکه عصبی SOM در این پژوهش بر اساس فاصله پیوندی

(linkdist) با نرخ یادگیری پیش‌فرض نرم‌افزار و ۲۰۰ تکرار در آموزش به اتمام رسیده است. باتوجه به ۱۰۰ نرون فوق، فرآیند مرحله دوم خوشه‌بندی با روش K-means بر روی مراکز این نرون‌ها انجام شده است. باتوجه به توصیه وسانتو و الهونیمی (۱) که تعداد خوشه نهایی را بین ۲ تا کل داده‌ها می‌دانند، می‌توان حداکثر تعداد خوشه‌های مورد بررسی را در مساله K-means برابر با ۱۰ خوشه در نظر گرفت. لذا در این مرحله خوشه‌بندی K-means برای ۳ تا ۱۰ مرکز خوشه انجام می‌شود و سپس برای هریک، شاخص‌های اعتبارسنجی خوشه‌بندی که در بخش قبل معرفی شدند محاسبه می‌گردد.

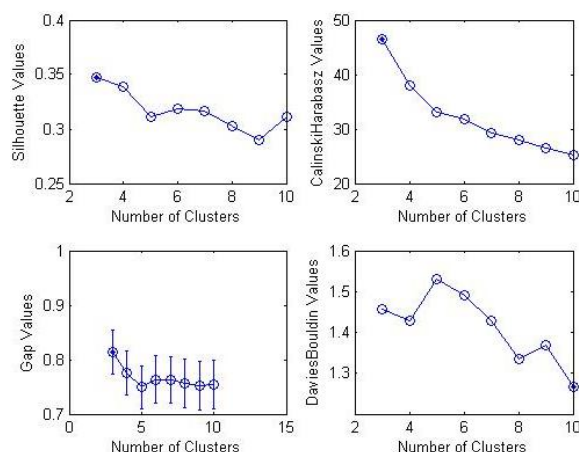
### نتایج اعتبارسنجی

در مطالعه حاضر برای رسیدن به داده‌های قابل اعتماد از اجرای خوشه‌بندی کی- میانگین، از دو رویکرد مختلف شاخص‌های اعتبارسنجی و تست همگرایی استفاده می‌شود. در ادامه به توضیح هر یک از دو رویکرد پرداخته می‌شود.

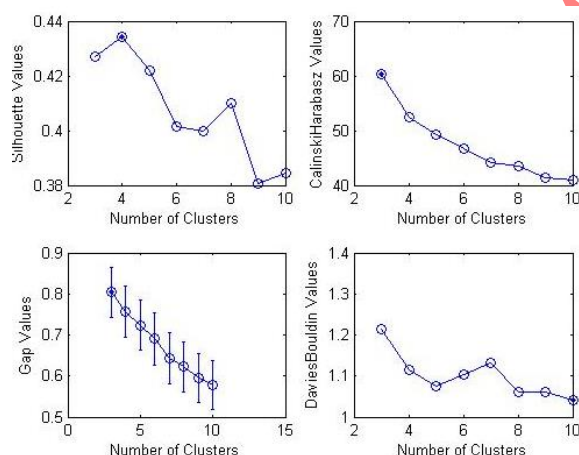
### تست شاخص‌های اعتبارسنجی

در مطالعه حاضر داده‌های خروجی شبکه اس او ام، در خوشه‌های ۳ تا ۲۲ تایی بخش‌بندی شدند و برای تعیین بهترین تعداد خوشه، از شاخص‌های سیلوئت، کالینسکی - هاراباسز، گپ و دیویس - بولدین استفاده شده است. شکل ۷ مقادیر شاخص‌های مختلف را به ازاء تعداد خوشه‌های مختلف نشان می‌دهد

شکل ۷: نمودار شاخص‌های ارزیابی به ازاء تعداد خوشه‌های ورودی



شکل ۸: نمودار شاخص-های ارزیابی به ازاء تعداد خوشه-های خروجی



جدول ۴ و ۵ تعداد بهینه خوشه را از منظر هر شاخص به ترتیب برای ورودی-ها و خروجی-ها نشان می-دهد

جدول ۴: تعداد بهینه خوشه مستخرج از هر شاخص برای ورودی-ها

| شاخص             | سیلوئت | کالینسکی - هاراباسز | گپ | دیویس - بولدین |
|------------------|--------|---------------------|----|----------------|
| تعداد خوشه بهینه | ۳      | ۳                   | ۳  | ۱۰             |

جدول ۵: تعداد بهینه خوشه مستخرج از هر شاخص برای خروجی-ها

| شاخص             | سیلوئت | کالینسکی - هاراباسز | گپ | دیویس - بولدین |
|------------------|--------|---------------------|----|----------------|
| تعداد خوشه بهینه | ۴      | ۳                   | ۳  | ۱۰             |

همانطور که از جدول ۴ و ۵ مشخص است در نتیجه محاسبات شاخص-های سیلوئت، کالینسکی - هاراباسز، گپ و

دیویس - بولدین برای ورودی-ها، بهترین تعداد خوشه به ترتیب برابر است با ۳، ۳، ۳ و ۱۰ و برای خروجی-ها عبارتند از: ۴، ۳، ۳

خوشه‌بندی کاربران شبکه‌های اجتماعی گردشگری / کیم حسینی و همکاران

و ۱۰؛ بنابراین تعداد خوشه بهینه برای هر یک از ورودی‌ها و خروجی‌ها ۳ در نظر گرفته می‌شود چرا که بیشترین تعداد تکرار را به خود اختصاص داده است. مقادیر مراکز این ۳ خوشه در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۶: مراکز خوشه‌ها برای ورودی‌ها

| پایین‌ترین رتبه خوشه<br>باتوجه به معیار | بالاترین رتبه خوشه باتوجه به معیار | خوشه ۳         | خوشه ۲                   | خوشه ۱         |                          |
|-----------------------------------------|------------------------------------|----------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| ۳                                       | ۲                                  | ۰.۳۴           | ۰.۷۴                     | ۰.۵۷           | تجربه مشتری              |
| ۳                                       | ۲                                  | ۰.۲۶           | ۰.۶۷                     | ۰.۴۷           | خوددگرگونی               |
| ۳                                       | ۲                                  | ۰.۲۵           | ۰.۷۳                     | ۰.۴۲           | ادراکات نادرست           |
| ۳                                       | ۲                                  | ۰.۴۲           | ۰.۷۵                     | ۰.۵۸           | جهالت کثرت‌گرا           |
| ۳                                       | ۲                                  | ۰.۲۶           | ۰.۶۸                     | ۰.۵۰           | اجماع نادرست             |
| ۳                                       | ۲                                  | ۰.۲۷           | ۰.۶۰                     | ۰.۴۹           | منحصر به فرد بودن نادرست |
|                                         |                                    | جهالت کثرت‌گرا | جهالت کثرت‌گرا           | جهالت کثرت‌گرا | بیشترین (Max)            |
|                                         |                                    | ادراکات نادرست | منحصر به فرد بودن نادرست | ادراکات نادرست | کمترین (Min)             |

جدول ۷: مراکز خوشه‌ها برای خروجی‌ها

| پایین‌ترین رتبه خوشه باتوجه به معیار | بالاترین رتبه خوشه باتوجه به معیار | خوشه ۳         | خوشه ۲        | خوشه ۱                         |                |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------|---------------|--------------------------------|----------------|
| ۳                                    | ۱                                  | ۰.۳۶           | ۰.۳۷          | ۰.۷۱                           | پردازش شناختی  |
| ۳                                    | ۱                                  | ۰.۳۲           | ۰.۶۴          | ۰.۷۴                           | عامل علاقه     |
| ۳                                    | ۱                                  | ۰.۳۰           | ۰.۶۱          | ۰.۷۱                           | عامل فعال سازی |
|                                      |                                    | پردازش شناختی  | عامل علاقه    | عامل علاقه                     | بیشترین (Max)  |
|                                      |                                    | عامل فعال سازی | پردازش شناختی | عامل فعال سازی - پردازش شناختی | کمترین (Min)   |

همان‌طور که در جدول بالا مشخص شده است در خوشه ۲، عوامل موثر بر درگیری مشتری (فاکتورهای هنجارهای اجتماعی، تجربه مشتری و خودتحویلی) نسبت به خوشه یک و سه در درجه بالاتری قرار دارند و در خوشه سه این عوامل در پایین‌ترین مقدار خود قرار دارند. خوشه یک از این نظر در حالت متوسط است.

خوشه ۱: از نظر شاخصه‌های رفتاری در میان سه خوشه در وضعیت متوسطی قرار دارد و لذا می‌توان اعضای این خوشه را افرادی با تاثیرپذیری اجتماعی متعادل دانست.

خوشه ۲: از نظر شاخصه‌های رفتاری خوشه ۲ در میان سه خوشه، اولین رتبه را کسب نموده است. از این بین مولفه جهالت کثرت گرا، تجربه مشتری، ادراکات نادرست به ترتیب بالاترین امتیاز را در این خوشه بدست آوردند لذا می‌توان اعضای این خوشه را افراد با روابط و تاثیرپذیری اجتماعی بالا دانست که از تجارب قبلی و هنجارهای اجتماعی تاثیرپذیری بالایی دارند.

خوشه ۳: از نظر شاخصه‌های رفتاری در میان سه خوشه در پایین‌ترین حد قرار دارد و لذا می‌توان اعضای این خوشه را افرادی با تاثیرپذیری اجتماعی کم دانست.

نکته مهمی که می‌توان از جدول ۶ برداشت کرد این است که اعضای خوشه ۳ که از کمترین مقدار عوامل موثر بر درگیری مشتری برخوردار هستند در عوامل درگیری مشتری (ابعاد شناختی، عاطفی و فعال-سازی) نیز دارای کمترین مقدار هستند و این موضوع گویای این حقیقت است که رابطه مستقیمی بین عوامل موثر بر درگیری مشتری در نظر گرفته شده در این پژوهش با عوامل درگیری مشتری در اعضای خوشه ۳ وجود دارد که با احتیاط و توضیحاتی که بعد از این می‌آید می‌توانیم به جامعه آماری نیز تعمیم دهیم.

تحلیل رابطه بین خوشه‌های عوامل موثر بر درگیری مشتری و خوشه‌های درگیری مشتری

سوال اساسی این است که رابطه بین عوامل موثر بر درگیری مشتری و نتیجه درگیری آن‌ها چه می‌باشد؟ به عنوان مثال اعضای خوشه ۱ که دارای ویژگی‌های اجتماعی بالا می‌باشند در نهایت به چه میزان درگیری با برند خواهند داشت؟ بدین منظور در مطالعه حاضر از تجزیه و تحلیل جدول توافقی استفاده گردید و روابط بین هر یک از خوشه‌های عوامل موثر بر درگیری مشتری و خوشه‌های درگیری مشتری مشخص شد. جدول ۵ روابط میان این دو دسته را نشان می‌دهد.

باتوجه به آرگستی اگر قدر مطلق مقدار استاندارد باقی مانده دو متغیر بزرگتر از ۲ باشد، آن‌گاه بین آن دو متغیر رابطه قوی وجود دارد. البته مثبت و با منفی بودن رابطه بین آن دو به علامت مقدار استاندارد دو متغیر بستگی دارد. باتوجه به این قانون اعضای خوشه ۱ عوامل موثر بر درگیری مشتری که دارای روابط اجتماعی متعادلی هستند در نهایت دچار درگیری از نوع فعال-سازی می‌شوند. به همین ترتیب اعضای خوشه ۲ عوامل موثر بر درگیری مشتری که دارای بیشترین روابط اجتماعی بودند دچار درگیری از نوع پردازش شناختی خواهند شد و در نهایت اعضای خوشه ۳ که دارای کمترین روابط اجتماعی هستند دچار درگیری از نوع فعال-سازی خواهند شد

جدول ۸: جدول توافقی بین خوشه‌های عوامل موثر بر درگیری مشتری و خوشه‌های درگیری مشتری

|              | خروجی خوشه ۱ | خروجی خوشه ۲ | خروجی خوشه ۳ |    |
|--------------|--------------|--------------|--------------|----|
| ورودی خوشه ۱ | ۹            | ۱۹           | ۰            | ۲۸ |
|              | -1.856       | ۶.۹۰۳        | -۴.۱۸۰       |    |
|              | -۱.۸۵۶       |              |              |    |
| ورودی خوشه ۲ | ۲۳           | ۳            | ۸            | ۳۴ |
|              | ۲.۹۶۹        | -۲.۲۸۳       | -۱.۱۵۹       |    |
|              |              |              |              |    |

|              |        |        |       |     |
|--------------|--------|--------|-------|-----|
| ورودی خوشه ۳ | ۱۵     | ۰      | ۲۳    | ۳۸  |
|              | -۱.۱۸۱ | -۴.۱۵۸ | ۴.۹۹۸ |     |
|              | ۴۷     | ۲۲     | ۳۱    | ۱۰۰ |

## بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، کاربران شبکه‌ی اجتماعی تریپ ادویزور با استفاده از شاخص‌های تعریف شده در این تحقیق با الگوریتم دومرحله‌ای SOM دسته‌بندی شده و مورد تحلیل خوشه‌ای واقع شدند. در بسیاری از پژوهش‌ها کمترین تأکید بر تعداد خوشه‌هاست درحالی‌که این مسأله در مواردی چون تخصیص منابع، برنامه‌ریزی و تنوع سیاست‌های اتخاذ شده تأثیر خواهد داشت. همچنین می‌توان بیان داشت که پژوهش حاضر با بهره‌گیری از یک رویکرد ترکیبی نوآورانه در خوشه‌بندی کاربران شبکه اجتماعی تریپ ادویزور، گامی فراتر از روش‌های متعارف برداشته است. ترکیب الگوریتم دومرحله‌ای SOM با سیستم تصمیم‌گیری چندشاخصه (MCDM) بر پایه پنج شاخص اعتبارسنجی، نه تنها بر چالش سنتی "تعیین تعداد بهینه خوشه‌ها" تمرکز کرده، بلکه چارچوبی نظام‌مند و مستدل برای این تصمیم‌گیری حیاتی ارائه می‌دهد.

بهره‌گیری از خوشه‌بندی با این الگوریتم این امکان را ایجاد می‌کند که تفسیر ماتریس U حاصل از شبکه نگاشت خودسازمانده با سهولت بیشتری صورت گیرد. از سوی دیگر، در این پژوهش تعداد خوشه‌ها فقط بر اساس یک شاخص اعتبارسنجی خوشه‌بندی انجام نشد، بلکه به‌منظور ایجاد اتقان و استواری بیشتر در این زمینه، از پنج شاخص به‌طور همزمان بهره گرفته شد. باتوجه‌به نتایج متفاوت هر یک از شاخص‌ها، با بهره‌گیری از رویکرد تصمیم‌گیری چندشاخصه و وزن‌های شاخص‌ها این امکان فراهم آمد که بهترین ساختار خوشه‌بندی بر اساس بیشترین امتیاز از مجموع تمامی شاخص‌ها انتخاب گردد. چنین امکانی موجب خواهد شد که قضاوت مستدل‌تری پیرامون انتخاب تعداد خوشه‌ها صورت گیرد و مانند بسیاری از پژوهش‌های مرسوم صرفاً با تخمین و برآورد خبرگان یا اتکا به یک یا چند شاخص با رویکرد غیرجبرانی، این کار صورت نپذیرد.

به‌صورت خلاصه نوآوری محوری این پژوهش در سه سطح قابل بررسی است:

۱. تحلیل ماتریس U در SOM: با ساده‌سازی تفسیر این ماتریس، امکان تحلیل‌های کیفی عمیق‌تری از مرزهای خوشه‌ها و درجه عضویت نمونه‌ها فراهم شده است.

۲. رویکرد ترکیبی کمی-کیفی: تلفیق خروجی‌های چندین شاخص اعتبارسنجی با وزن‌دهی متفاوت، از کاهش سوگیری ناشی از تک‌شاخصی جلوگیری کرده است.

۳. تأکید بر کاربرد عملی: با اشاره مستقیم به تأثیر تعداد خوشه‌ها در "تخصیص منابع، برنامه‌ریزی و تنوع سیاست‌ها"، پژوهش از حیطة نظری محض فراتر رفته و جهت‌گیری حل مسأله‌محور دارد.

این پژوهش باتوجه‌به اینکه متغیرهای شناختی عاطفی و رفتاری را مورد بررسی قرار داده است که در این پژوهش‌ها میان این مولفه‌ها ارتباط معنادار وجود دارد با پژوهش هولبیک و همکاران (2014)؛ کالدرو و همکاران (2016) هم راستا می‌باشد. همچنین این پژوهش باتوجه‌به نتایج با پژوهش‌های هریگان و همکاران (2017)؛ نام و همکاران (2021) هم راستا می‌باشد. همسویی نتایج با پژوهش‌های معتبر نه تنها اعتبار بیرونی یافته‌ها را تقویت می‌کند، بلکه نشان‌دهنده جهانی بودن الگوهای شناختی-عاطفی - رفتاری کاربران در پلتفرم‌های بررسی آنلاین است. این همگرایی، پایه‌ای محکم برای توسعه نظریه‌های میان‌فرهنگی در حوزه تعامل انسان-پلتفرم فراهم می‌آورد.

به منظور توسعه این پژوهش، بهره‌گیری از یک رویکرد تحلیلی توصیه می‌شود. استفاده از رویکرد SOM با ساختارهای اولیه متفاوت و مقایسه آن با پاسخ نهایی موجب تدقیق افزون‌تر جواب خواهد شد. این رویکرد کمک می‌کند که حساسیت پاسخ نهایی الگوریتم دومرحله‌ای SOM را نسبت به ساختار اولیه شبکه دریابیم و در نتیجه بهترین ساختار شدنی را پیدا کنیم. با استناد به نتایج این پژوهش، چهار پیشنهاد کاربردی ارائه می‌گردد: نخست، طراحی سیستم رتبه‌بندی هوشمند مبتنی بر خوشه‌بندی که با وزن‌دهی متفاوت به نظرات کاربران بر اساس ویژگی‌های خوشه‌ای (مانند واقع‌گرایی یا هیجان‌طلبی)، دقت و عینیت امتیازات را افزایش می‌دهد. دوم، تدوین راهنمای پاسخگویی هدفمند برای کسب‌وکارها تا بر اساس تیپ خوشه‌ای کاربران (مانند خانواده‌گرا یا لوکس‌طلب)، پاسخ‌های مؤثرتر و شخصی‌سازی‌شده‌ای به نظرات ارائه دهند که منجر به بهبود تصویر برند می‌شود. سوم، توسعه سامانه پیشنهاددهی دو لایه در پلتفرم‌ها که پیشنهادات را علاوه بر سابقه جستجو، بر اساس تعلق خوشه‌ای کاربر (مثلاً پیشنهاد ماجراجویی به خوشه ماجراجویان) شخصی‌سازی کند و رضایت کاربر را افزایش دهد. چهارم، ایجاد مکانیسم نظارتی برای شناسایی الگوهای غیرعادی که با (صد تغییرات ناگهانی کاربران بین خوشه‌ها، به شناسایی حساب‌های مشکوک یا حملات برنامه‌ریزی‌شده برای دست‌کاری نظرات کمک می‌کند.

### بیانیه استفاده از هوش مصنوعی

نویسندگان اعلام می‌دارند که در فرایند نگارش مقاله از هیچ هوش مصنوعی استفاده نکرده‌اند.

### حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

### سهم نویسندگان در پژوهش

سهم نویسندگان برابر است.

### تضاد منافع

ندارد

### تقدیر و تشکر

تقدیر و تشکر از دکتر علیرضا داودی که در انتخاب روش تحلیل ما را یاری نمودند

### References

- Abdolvand, M. A., Mojoodi, A., Nikoomaram, H., & Khoon Sivash, M. (2020). The effects of mental, social and behavioral stimuli on consumer brand conflicts: Comparison between pleasure and functional goods. *Commercial Strategies*, 15(12), 143–169. [In Persian]  
doi: 10.22070/cs.2019.15.12.143
- Ahn, J., & Joon Back, K. (2018). Antecedents and consequences of customer brand engagement in integrated resorts. *International Journal of Hospitality Management*, 75, 144–152.
- Aliyah, K., Kisworo, B., Miraj, S., & Gupta, S. (2024). The effect of digital marketing through social media and tourism attractiveness on visitor interest. *JPPM (Jurnal Pendidikan Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 11(1), 26–38.
- Appel, G., Grewal, L., Hadi, R., & Stephen, A. (2020). The future of social media in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 79–95.
- Berhanu, K., & Raj, S. (2024). The role of social media marketing in Ethiopian tourism and hospitality organizations: Applying the unified theory of acceptance and use of technology model. *Cogent Social Sciences*, 10(1), 2318866.

- Blau, P. M. (1964). Justice in social exchange. *Sociological Inquiry*, 34, 193–206.  
doi: 10.1111/j.1475-682X.1964.tb00583.x
- Blazevic, V., & Lievens, A. (2008). Managing innovation through customer coproduced knowledge in electronic services: An exploratory study. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36, 138–151.  
doi: 10.1007/s11747-007-0064-y
- Bolton, R. N. (2011). Comment: Customer engagement: Opportunities and challenges for organizations. *Journal of Service Research*, 14(3), 272–274.  
doi: 10.1177/1094670511414582
- Bowden, J. L.-H., Conduit, J., Hollebeek, L. D., Luoma-aho, V., & Solem, B. A. (2017). Engagement valence duality and spillover effects in online brand communities. *Journal of Service Theory and Practice*, 27(4), 877–897.  
doi: 10.1108/JSTP04-2016-0072
- Brodie, K. (2011). Professional learning communities and teacher change. In L. Paditz & A. Rogerson (Eds.), *Proceedings of the 11th International Conference of the Mathematics Education into the 21st Century Project: On Turning Dreams into Reality: Transformations and Paradigm Shifts in Mathematics Education*. Grahamstown, South Africa.
- Brodie, R. J., Juric, B., Ilic, A., & Hollebeek, L. D. (2013). Consumer engagement in a virtual brand community: An exploratory analysis. *Journal of Business Research*, 66, 105–114.  
doi: 10.1016/j.jbusres.2011.07.029
- Calder, B., Malthouse, E., & Masłowska, E. (2016). Commentary on the special issue: Brand marketing, big data and social innovation as future of research directions for engagement. *Journal of Marketing Management*, 32, 10.  
doi: 10.1080/0267257X.2016.1144326
- Calinski, R. B., & Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics*, 3(1), 1–27.
- Chiang, M. M., & Mirkin, B. (2010). Intelligent choice of the number of clusters in k-means clustering: An experimental study with different cluster spreads. *Journal of Classification*, 27(1), 3–40.
- Dabbous, A., & Aoun Barakat, K. (2020). Bridging the online–offline gap: Assessing the impact of brands’ social network content quality on brand awareness and purchase intention. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53, 101966.
- Davies, D. L., & Bouldin, D. W. (1979). A cluster separation measure. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, PAMI-1(2), 224–227.
- De Vries, N., & Carlson, J. (2014). Examining the drivers and brand performance implications of customer engagement with brands in the social media environment. *Journal of Brand Management*, 21, 495–515.  
doi: 10.1057/bm.2014.18
- El Mattichi, F., Elabbadi, A., Hmioui, A., & Barhmi, A. (2024). Exploring sustainability in tourism marketing through digital and social networks: A literature review. In *Promoting Responsible Tourism With Digital Platforms* (pp. 213–230).
- Fataron, Z. A. (2020). Online impulse buying behaviour: Case study on users of Tokopedia. *Journal of Digital Marketing and Halal Industry*, 1(1), 47–60.
- Filieri, R., & McLeay, F. (2014). E-WOM and accommodation: An analysis of the factors that influence travelers’ adoption of information from online reviews. *Journal of Travel Research*, 53(1), 44–57.  
doi: 10.1177/0047287513481274
- Giertz, J., Weiger, W., Törhönen, M., & Hamari, J. (2022). Content- versus community-focus in live streaming services: How to drive engagement in synchronous social media. *Journal of Service Management*, 33(1), 33–58.
- Gonçalves, H., Rey-Martí, A., Roig-Tierno, N., & Miles, M. (2016). The role of qualitative research in current digital social media: Issues and aspects—An introduction. *Psychology & Marketing*, 33, 1023–1028.  
doi: 10.1002/mar.20935
- Gummerus, J., Liljander, V., Weman, E., & Pihlström, E. (2012). Customer engagement in a Facebook brand community. *Management Research Review*, 35, 857–877.  
doi: 10.1108/01409171211256578

- Gupta, S., Pansari, A., & Kumar, V. (2018). Global customer engagement. *Journal of International Marketing*, 26(1), 4–29.  
doi: 10.1509/jim.17.0091
- Hamel, L., & Brown, C. W. (2012). Improved interpretability of the unified distance matrix with connected components. In *Proceedings of the 7th International Conference on Data Mining (DMIN'11)*, Las Vegas, Nevada, USA.
- Hamilton, M., Kaltcheva, V. D., & Rohm, A. J. (2016). Hashtags and handshakes: Consumer motives and platform use in brand-consumer interactions. *Journal of Consumer Marketing*, 33(2), 135–144.  
doi: 10.1108/JCM-04-2015-1398
- Harrigan, P., Evers, U., Miles, M., & Daly, T. (2017). Customer engagement with tourism social media brands. *Tourism Management*, 59, 597–609.  
doi: 10.1016/j.tourman.2016.09.015
- Hollebeek, L. D., Andreassen, T. W., Smith, D. L. G., Grönquist, D., Karahasanovic, A., & Márquez, Á. (2018). Epilogue—Service innovation actor engagement: An integrative model. *Journal of Services Marketing*, 32(1), 95–100.  
doi: 10.1108/JSM-11-2017-0390
- Hollebeek, L. D., Conduit, J., & Brodie, R. J. (2016). Strategic drivers, anticipated and unanticipated outcomes of customer engagement. *Journal of Marketing Management*, 32, 393–398.
- Hollebeek, L. D., Glynn, M. S., & Brodie, R. J. (2014). Consumer brand engagement in social media: Conceptualization, scale development and validation. *Journal of Interactive Marketing*, 28, 149–165.  
doi: 10.1016/j.intmar.2013.12.002
- Hoseini, S. R., Asgari, H., & Moghaddas Shargh, A. (2022). Investigating the effect of social networks on consumer purchase intention among social network users. *Journal of Interdisciplinary Studies of Marketing Management*, 1(1), 110–134. [In Persian]
- Hosseini, S. R., Sadeghi, T., Farrokhian, S., & Ghafarifard, M. (2023). Investigating customer knowledge sharing in online brand communities with a meta-synthesis approach. *New Marketing Research Journal*, 12(4), 195–226. [In Persian]  
doi: 10.22108/nmrj.2023.135777.2801
- Islam, J., Hollebeek, L., Rahman, Z., Khan, I., & Rasool, A. (2019). Customer engagement in the service context: An empirical investigation of the construct, its antecedents and consequences. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 50, 277–285.  
doi: 10.1016/j.jretconser.2019.05.018
- Jahn, B., & Kunz, W. (2012). How to transform consumers into fans of your brand. *Journal of Service Management*, 23(3), 344–361.  
doi: 10.1108/09564231211248444
- Jiménez, F. R., Gammoh, B. S., & Wergin, R. (2020). The effect of imagery and product involvement in copy testing scores of animatic and finished ads: A schemata approach. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 28(4), 460–471.
- Kao, T.-W. (Daniel), & Lin, W. (2016). The relationship between perceived e-service quality and brand equity: A simultaneous equations system approach. *Computers in Human Behavior*, 57, 208–218.  
doi: 10.1016/j.chb.2015.12.006
- Keller, K. L. (2020). *Strategic brand management: Building, measuring, and managing brand equity*. Pearson Education.
- Kilipiri, E., Papaioannou, E., & Kotzaivazoglou, I. (2023). Social media and influencer marketing for promoting sustainable tourism destinations: The Instagram case. *Sustainability*, 15(8), 6374.
- Kohonen, T. (1989). *Self-organization and associative memory*. Springer.
- Koporcic, N. (2020). Interactive network branding: Demonstrating the importance of firm representatives for small and medium-sized enterprises in emerging markets. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 35(7), 1179–1189.
- Kumar, V., & Pansari, A. (2016). Competitive advantage through engagement. *Journal of Marketing Research*, 53(4), 497–514.  
doi: 10.1509/jmr.15.0044
- Lange-Faria, W., & Elliot, S. (2012). Understanding the role of social media in destination marketing. *Tourismos*, 7, 193–211.

- Lee, W. I., Cheng, S. Y., & Shih, Y. T. (2017). Effects among product attributes involvement, word-of-mouth, and purchase intention in online shopping. *Asia Pacific Management Review*, 22(4), 223–229.
- Leung, D., Law, R., Van Hoof, H., & Buhalis, D. (2013). Social media in tourism and hospitality: A literature review. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 30, 3–22.  
doi: 10.1080/10548408.2013.750919
- Leung, F., Gu, F., & Palmatier, R. (2022). Online influencer marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 50, 226–251.  
doi: 10.1007/s11747-021-00829-4
- Lin, Y. H. (2015). Innovative brand experience's influence on brand equity and brand satisfaction. *Journal of Business Research*, 68(11), 2254–2259.
- Liu, J., Zhao, J., Wei, W., & Yang, T. (2025). Captivating the crowd: Unraveling sentiments in tourism short videos for effective destination marketing on social media. *Current Issues in Tourism*, 1–28.
- Malthouse, E., Calder, B., Kim, S. J., & Vandebosch, M. (2016). Evidence that user-generated content that produces engagement increases purchase behaviours. *Journal of Marketing Management*.  
doi: 10.1080/0267257X.2016.1148066
- Malthouse, E., & Hofacker, C. (2010). Looking back and looking forward with interactive marketing. *Journal of Interactive Marketing*, 24(3), 181–184.  
doi: 10.1016/j.intmar.2010.04.005
- Mazarei, S., Askarifar, K., & Nikbakht, A. (2021). Investigating the moderating effects of consumers' product involvement and knowledge in the relationship between product scarcity content and online impulse buying intention. *New Marketing Research Journal*, 11(3), 93–110. [In Persian]  
doi: 10.22108/nmrj.2021.126069.2304
- Mount, M., & Garcia, M. (2014). Social media: A tool for open innovation. *California Management Review*, 56(4), 124–143.  
doi: 10.1525/cmr.2014.56.4.124
- Nam, J., Echini, Y., & Wyatt, G. (2011). Brand equity, brand loyalty and consumer satisfaction. *Annals of Tourism Management*, 38(3), 1009–1030.
- Nguyen, H. K. T., Tran, P. T. K., & Tran, V. T. (2024). The relationships among social media communication, brand equity and satisfaction in a tourism destination: The case of Danang city, Vietnam. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 7(2), 1187–1210.
- Pansari, A., & Kumar, V. (2017). Customer engagement: The construct, antecedents, and consequences. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45, 294–311.  
doi: 10.1007/s11747-016-0485-6
- Richins, M., & Bloch, P. (1986). After the new wears off: The temporal context of product involvement. *Journal of Consumer Research*, 13, 280–285.  
doi: 10.1086/209067
- Sajedifar, A. A., & Dehdashti Shahrikh, Z. (2021). Identifying the antecedents and barriers of customers brand engagement on social media in the banking industry. *Interdisciplinary Studies in Media and Culture*, 10(2), 159–187.  
doi: 10.30465/ismc.2021.23605.1924
- Simon, F., & Tossan, V. (2018). Does brand-consumer social sharing matter? A relational framework of customer engagement to brand-hosted social media. *Journal of Business Research*, 85, 175–184.
- Smith, S., & Godbey, G. (1991). Leisure, recreation and tourism. *Annals of Tourism Research*, 18, 85–100.  
doi: 10.1016/0160-7383(91)90041-9
- Tayco, R., Tubog, M. V., & Zamora, G. (2024). The influence of social media as a tourism marketing tool in Negros Oriental, Philippines. *Journal of Interdisciplinary Perspectives*, 2(8), 24–35.
- Tian, J., Azarian, M. H., & Pecht, M. (2014). Anomaly detection using self-organizing maps-based k-nearest neighbor algorithm. In *Proceedings of the European Conference of the Prognostics and Health Management Society* (pp. 1–9).
- Tsimonis, G., & Dimitriadis, S. (2014). Brand strategies in social media. *Marketing Intelligence & Planning*, 32(3), 328–344.

- Ultsch, A., & Siemon, H. P. (1990). Kohonen's self-organizing feature maps for exploratory data analysis. In *Proceedings of the International Neural Network Conference* (pp. 305–308). Kluwer Academic Press.
- Van Doorn, J., Lemon, K. N., Mittal, V., Nass, S., Pick, D., Pirner, P., & Verhoef, P. C. (2010). Customer engagement behavior: Theoretical foundations and research directions. *Journal of Service Research*, 13(3), 253–266.  
[doi: 10.1177/1094670510375599](https://doi.org/10.1177/1094670510375599)
- Weiger, W., Wetzels, H., & Hammerschmidt, M. (2017). Leveraging marketer-generated appeals in online brand communities: An individual user-level analysis. *Journal of Service Management*, 28(1), 157–181.
- Zaichkowsky, J. L. (1985). Measuring the involvement construct. *Journal of Consumer Research*, 12(3), 341–352.  
[doi: 10.1086/208520](https://doi.org/10.1086/208520)
- Zarezadeh, Z., Tabataba'i-Nasab, S. M., & Shafiei, S. A. (2020). Investigating the effect of levels of advertisement metacognitive difficulty on individuals' involvement from persistence dimension. *New Marketing Research Journal*, 9(4), 15–32. [In Persian]  
[doi: 10.22108/nmrj.2020.118334.1823](https://doi.org/10.22108/nmrj.2020.118334.1823)
- Zeng, B., & Gerritsen, R. (2014). What do we know about social media in tourism? A review. *Tourism Management Perspectives*, 10, 27–36.  
[doi: 10.1016/j.tmp.2014.01.001](https://doi.org/10.1016/j.tmp.2014.01.001)
- Zubair, A., Baharun, R., & Kiran, F. (2020). Role of traditional and social media in developing consumer-based brand equity. *Journal of Public Affairs*.  
[doi: 10.1002/pa.2469](https://doi.org/10.1002/pa.2469)