KHARAZMI UNIVERSITY

Research in Sport Management and Motor Behavior

Print ISSN: 2252-0716 - Online ISSN: 2716-9855

Developing Of Target Market Identification Strategies For Online Sports Equipment Consumers Based On Data Mining With (EM) Algorithm

seyed Mahdi Fareghi[1*], Nassrin Azizian Kohan[2]

1.PhD Candidate, Department of Sport Managment, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
2.Professor of Department of Sport Managment, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Corresponding Author: seyed Mahdi Fareghi, smahdifareghi@uma.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type
Research Article

Article history
Received: 2024/11/07
Revised: 2025/09/19
Accepted: 2025/09/19

KEYWORDS:
Marketing, Data Mining, Market Segmentation, EM Algorithm, Sports Equipment, Artificial Intelligence

How to Cite:
seyed Mahdi Fareghi , Nassrin Azizian Kohan. **Developing Of Target Market Identification Strategies For Online Sports Equipment Consumers Based On Data Mining With (EM) Algorithm,** *Research in Sport Management & Motor Behavior*, 2025: 15(30): 76-99

ABSTRACT

Aim this research focous on study and explore customer behavior and the relationships between sports good's consumers based on the results obtained from data mining, using the gathered information, and identifying profitable segments as the target market.

Methods The research method is quantitative and its purpose is practical The target population of the study is online buyers of sports equipment After determining the variables based on the literature and designing a questionnaire derived from structural equation studies, and obtaining formal and content validity, and after collecting and screening the responses, a total of 300 samples were left for analysis based on rule of ten times For reliability, validity, and data fit analysis, SPSS and Amos version 24 software were used, and for data mining, Excel and Weka 3.9.6 software were utilized.

Results indicate that Big cities, especially the capital, can be considered as ideal markets for the sale of sports equipment, and in preference among customers, employed and single people can be considered more profitable goals for marketers than unemployed or married people in the field of sports equipment, and women pay more attention to quality in choosing sports products than men, and men's priority in buying sports equipment is more reliant on the aspect of entertainment.

Conclusion By combining the three factors of singles, employed, and High income, a cluster can emerge that will yield the highest profitability for sellers. In addition, attention will be paid to other gender characteristics of the program, and this should be the focus of marketers and sellers.

Published by *Kharazmi University, Tehran, Iran*. Copyright(c) The author(s) This is an open access article under the CC BY-NC license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

Research in Sport Management and Motor Behavior, Volume 15 - Issue 30 / 2025

پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی

تدوین راهبردهای شناسایی بازار هدف برای مشتریان اینترنتی لوازم ورزشی بر مبنای داده‌کاوی با الگوریتم (EM)

سید مهدی فارقی *[1]، نسرین عزیزیان کهن [2]

۱. دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

۲. استاد گروه مدیریت ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

نویسنده مسئول: سید مهدی فارقی smahdifareghi@uma.ac.ir

اطلاعات مقاله:

نوع مقاله: علمی–پژوهشی

دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۷

ویرایش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۸

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۸

واژه های کلیدی:

بازاریابی، داده‌کاوی، بخش‌بندی بازار، الگوریتم EM، کالای ورزشی، هوش مصنوعی

ارجاع:

سید مهدی فارقی، نسرین عزیزیان کهن. **تدوین راهبردهای شناسایی بازار هدف برای مشتریان اینترنتی لوازم ورزشی بر مبنای داده‌کاوی با الگوریتم (EM)**. *پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی*، ۱۴۰۴: ۱۵(۳۰): ۷۶-۹۹

چکیده

هدف: هدف این پژوهش، مطالعه و اکتشاف رفتار مشتری و روابط بین مصرف‌کننده و کالای ورزشی بر اساس نتایج حاصل از داده‌کاوی با استفاده از اطلاعات گردآمده به‌صورت سیستماتیک و شناسایی بخش‌های سودمند به‌عنوان بازار هدف است.

روش‌شناسی: روش تحقیق این پژوهش کمی و هدف آن توصیفی است. جامعه هدف تحقیق خریداران اینترنتی لوازم ورزشی هستند. پس از تعیین متغیرها بر اساس ادبیات و تدوین پرسش‌نامه برآمده از پژوهش‌های معادلات ساختاری و کسب روایی صوری و محتوایی و پس از جمع‌آوری و غربالگری پاسخ‌نامه‌ها تعداد ۳۰۰ نمونه بر اساس قاعده سرانگشتی برای تحلیل باقی ماند. برای تحلیل پایایی، روایی و برازش داده‌ها از نرم‌افزارهای Spss و Amos ورژن ۲۴ و برای داده‌کاوی از نرم‌افزارهای Excel و Weka 3.9.6 استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج حاکی از آن است کلان‌شهرها به‌ویژه پایتخت می‌توانند بازارهای ایده‌آلی برای فروش تجهیزات ورزشی تلقی شوند و در ترجیح بین مشتریان، افراد شاغل و مجرد می‌توانند برای بازاریابان هدف‌های پرسودتری نسبت به افراد بیکار یا متأهل در حوزه لوازم ورزشی تلقی شوند همچنین بانوان در انتخاب محصولات ورزشی بیش از آقایان به کیفیت توجه نموده و اولویت آقایان در خرید وسیله ورزشی بیشتر تکیه بر جنبه تفریح دارد.

نتیجه‌گیری: از ترکیب سه فاکتور تجرد، اشتغال و درآمد مربوط به مشتریان می‌توان خوشه‌ای پدید آورد که با تمرکز بر روی این گروه بالاترین سوددهی نصیب فروشندگان گردد. در کنار آن توجه به سایر خصوصیات جنسیتی مؤثر خواهد بود و این امر باید مورد توجه بازاریابان و فروشندگان قرار بگیرد.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

Extended Abstract

Consumers are essential to a market, as they give it meaning. Tynan and Drayton (1987) note that customers have different needs, buying habits, resources, situations, shopping experiences, locations, and views. Because of this diversity, suppliers must categorize their customers and focus on the most profitable groups to meet their needs effectively. Market segmentation is a strategy used to gain a competitive advantage by concentrating on specific customer types. This process involves designing products and services around the expected values, economic and social factors, and demographic characteristics of these segments. Kotler et al. (2018) categorize market customers into four main factors: geographic, demographic, psychographic, and behavioral.

Pitts and Stotlar (2013) describe customer segmentation in the sports product market as a six-step process: selecting a market, subdividing segments, choosing segmentation variables, defining each segment, selecting target markets, and developing marketing mix strategies. Segmentation variables may include various dimensions like psychographic, demographic, behavioral, geographic, and product benefits. Research by Goharpad et al. (2014) on shampoo market segmentation identified 11 clusters based on consumer perspectives. More clusters indicate increased complexity in recognizing needs, so ideal segmentation seeks the fewest clusters while maximizing differentiation between them. Guerra et al. (2012) showed that limiting clustering algorithms to two or three clusters often yields accurate results.

Ajzen's studies on the Theory of Planned Behavior suggest that intentions behind behaviors can be predicted based on attitudes, subjective norms, and perceived control. He posits that consumer loyalty is linked to repeat purchases due to satisfaction, measured through purchase repetition.

Dareni et al. (2017) found a significant relationship between mental image and aspects of customer purchase value, including awareness and loyalty. The research focuses on using real data to explore clustering strategies through the EM algorithm.

Clustering is a machine learning method that groups similar data points together while distinguishing different groups. This unsupervised learning technique helps analyze statistical data and uncover valuable insights.The Likelihood Maximization (EM) Algorithm was introduced by Hartley in 1958 but gained popularity after being named by Dempster, Laird, and Rubin in 1977. It assigns a probability to each sample, helping to identify how many clusters exist and how many should be created.

To find the optimal number of clusters, cross-validation is conducted through several steps, starting with setting the number of clusters to one and dividing the training set into 10-folds. The logarithm of maximum similarity is calculated for each fold. If it increases, the number of clusters is raised by one, and the process repeats. A maximum of 10 iterations is done unless there are fewer than 10 samples, in which case the number of iterations matches the sample count. The EM algorithm is significant in various fields like clustering, geology for anomaly detection, bioinformatics for gene expression analysis, and natural language processing for topic modeling. It aids in discovering hidden topics in large data sets and analyzing trends. Kak (2017) describes the algorithm as facilitating good estimates for missing data and forming both “hard” and “soft” clusters. This

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

algorithm was chosen for a study focusing on understanding the behavior and relationships between sporting goods and consumers, aiming to uncover hidden connections.

The Similarity Maximization Algorithm, also known as the EM Algorithm, was first introduced by Hartley in 1958 but gained popularity after being named by Dempster, Laird, and Rubin in 1977. This algorithm assigns a probability to each sample, indicating its likelihood of belonging to different clusters. It can determine the number of clusters either through cross-validation or by presetting a number. This study aims to apply clustering to understand customer behavior and the relationship between consumers and sporting goods. The research is focused on data mining to discover hidden connections rather than determining market shares.

Methodology

The research is quantitative and descriptive, focusing on online customers of sports equipment in the country. Data was gathered using library and field methods. An electronic questionnaire was shared through social media, targeting individuals who had purchased sports-related items, excluding clothing and shoes. A minimum sample size of 300 was established based on research guidelines, and 326 responses were collected, with 300 valid ones used for analysis.

Seven varibles were measured using established questionnaires: Quality and Enjoyment were assessed with Sánchez Fernández and Bonillo scale, Attitude, Subjective Norm, and Behavioral Control were measured using Ajzen's scale, The Loyalty index was based on Liu et al.'scale. All items changed to a five-point Likert scale and received validity confirmation from experts. SPSS 24 and Excel were utilized for analysis, AMOS 24 for confirmatory factor analysis, and Weka version 3.9.6 for data mining calculations. The data mining process followed a specific framework. To decide the number of clusters through cross-validation, the following steps are taken: set the number of clusters to 1, randomly divide the training set into 10 parts, use a specific calculation method, average the results, and increase the cluster count if the averaged logarithm of maximum similarity rises. Iterations are fixed at 10 unless the sample size is smaller than 10.

The EM algorithm is widely used in various fields such as machine learning, geological sciences, bioinformatics, natural language processing, and financial modeling. It aids in clustering, anomaly detection, image segmentation, and topic modeling. The advantages of the algorithm include optimizing many variables at once and accommodating missing data.

Finding

The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test showed a result of 0.850, indicating good sampling adequacy. The Bartlett's test of sphericity had a p-value close to zero, confirming the results' significance and validity. Additionally, all measures of reliability, validity, and model fit were satisfactorily achieved, including the Fornell-Larcker criterion and convergent-divergent validity, with all factor loadings of the questionnaire items confirmed as valid. Veraibles quality and play were assessed with Sánchez Fernández and Bonillo scale, achieving a Cronbach's alpha of 0.934. Attitude, Subjective Norm, and Behavioral Control were measured using Ajzen's scale, showing a Cronbach's alpha of 0.86. The Loyalty index was based

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

on Liu et al.'scale, with Cronbach's alpha ranging from 0.74 to 0.83 in previous studies.

The amount of Omega McDonald's index for varibles gained: Quality=0.834, Enjoyment/ play=0.874, Attitudinal Loyalty=0.850, Behavioral Loyalty=0.856 Attitude=0.865, Subjective Mind Norm=0.877, Behavioral Control=0.812

Also these Demographic Information observed. Residence rate: 60% Tehran province, 16% Alborz province, 24% other provinces.Gender rate: 44% male, 56% female.

Age Groups rate: under 18 years (3.8%), 18–25 years (20.3%), 26–35 years (22.3%), 36–45 years (42%), above 46 years (6.7%). Marital Status rate: 81% single, 19% married. Employment rate: 21.5% unemployed, 78.5% employed. Education rate: 9% below diploma, 34% bachelor's, 46.7% master's, 10% doctorate, 0.3% postdoc. Income rate: less than 3 million (16.3%), 4–8 million (9.3%), 9–13 million (22.3%), 14–18 million (52%), more than 19 million (0%).(1401/2023)

Result

The discussion highlights that a large portion of sports equipment buyers is found in Tehran province, primarily due to several key factors. First, Tehran is the most populated province and city in Iran, with many commuters from nearby Karaj adding to its daily population. Second, traffic congestion leads many customers, especially women, to prefer online shopping. Third, Tehran hosts major sports institutions, generating more demand for sports goods. Additionally, it has the highest number of sports stores in the country and a dense network of public sports facilities. The abundance of clubs and fitness centers further emphasizes Tehran's role as a major sports hub.

From the analysis of consumer clusters, four main groups are identified. Cluster 1 consists of single, employed men who prioritize enjoyment and behavioral loyalty in their purchasing. Their interest lies in products that offer excitement. Cluster 2 is the largest, made up of single, employed women who value product quality and customer service, making them a prime target for investment. Cluster 3 includes young single students who are less attractive for investment due to their limited income. Cluster 4 consists of married, employed individuals who show loyalty but may have less discretionary spending power due to family responsibilities, though they could be a secondary market for children's sports goods.

Gender differences in consumer behavior were noted, with women prioritizing quality in products and service, while men focus on enjoyment and recreational aspects. Single individuals, regardless of gender, are seen as better investment opportunities compared to married customers. Ultimately, Tehran and Karaj offer the most promising market for sports equipment, driven by population density and institutional resources. Single, employed individuals with higher incomes represent the most profitable consumer segment, with a strong overlap of these traits creating the ideal market for investment.In summary, the findings highlight several key points regarding the market for sports equipment. Firstly, the capital city is an excellent market for selling sports gear due to its large population and potential customers. Secondly, women are more likely to purchase sports equipment than men, as they enjoy shopping, while men tend to focus more on having fun with the equipment. It's important to note that women prioritize product quality over the service they receive in stores. Additionally, single individuals are

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

better targets for sports equipment sales than married ones. A combination of factors like being single, employed, and having a sufficient income creates an ideal customer group for investment opportunities.

For practical suggestions, researchers and marketers should focus on specific best-selling sports goods tailored to different sports disciplines. Furthermore, sellers, manufacturers, and importers should concentrate on the production and sale of sports equipment that caters to women's sports needs.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

مقدمه

در حقیقت یکی از مهم‌ترین بخش‌های هر بازاری را مصرف‌کنندگان و مشتریان تشکیل می‌دهند و بدون وجود آن‌ها بازار معنا ندارد. از نظر تینان و درایتون (۱۹۸۷) مشتریان از نظر خواسته‌ها، گرایش‌های خرید، منابع، موقعیت‌ها و تجربیات خرید، موقعیت جغرافیایی، نوع دیدگاه و... با هم تفاوت دارند در نتیجه برآورده ساختن نیازها با این تنوع بالا امری غیرممکن بوده و عرضه‌کنندگان کالا یا خدمات برای حیات و دوام بقای خود ناچار هستند تا مشتریان خود را دسته‌بندی و از بین آن‌ها پرسودترین و پرمنفعت‌ترین‌ها را انتخاب و بر مبنای نیازهای آن‌ها رفتار نمایند (۱)؛ بنابراین راهبرد بخش‌بندی بازار به دنبال دست یافتن به مزیت رقابتی از طریق تمرکز بر نوع خاصی از مشتریان و طراحی محصولات و خدمات موجود با توجه به ارزش‌های مورد انتظار آن‌ها و یا عوامل اقتصادی و اجتماعی و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و... است. کاتلر و همکاران (۲۰۱۸) فاکتورهای تقسیم مشتریان بازار را در چهار دسته اصلی تعریف می‌کنند. ۱-از منظر جغرافیا مانند ملیت‌ها، استان‌ها، مناطق، شهرستان‌ها، شهرها و محله‌ها ۲- از منظر جمعیت‌شناختی: سن، جنسیت، اندازه خانواده، چرخه زندگی خانواده، درآمد، شغل، تقسیم‌بندی بر اساس متغیرهایی مانند تحصیلات، مذهب، طبقه‌بندی، ملیت ۳- از منظر روان‌شناختی مانند سبک زندگی و شخصیت مشتری ٤- از منظر رفتاری مانند اقبال به تخفیف‌ها، منافع مشتری، تکرار خرید، نرخ استفاده و میزان وفاداری (۲). پیتز و استاتلر (۲۰۱۳) ضمن تعریف محصول ورزشی به‌عنوان هر نوع کالا، خدمات، فرد، مکان یا ایده که نیازهای ورزشی یک مشتری را تأمین می‌کند؛ اشاره می‌کنند تقسیم‌بندی مشتریان شامل شش مرحله می‌شود. گام اول انتخاب یک بازار، گام دوم انتخاب یک یا چند بخش برای تقسیم‌بندی، گام سوم انتخاب متغیرهای خاص برای تقسیم‌بندی، گام چهار شناسایی و تعریف هر بخش، گام پنجم انتخاب یک یا چند بازار هدف و نهایتاً گام ششم تدوین راهبردهای امیخته بازاریابی خواهد بود. از نظر آن‌ها متغیرهای خاص می‌تواند شامل حیطه‌های روان‌شناختی، جمعیت‌شناختی، رفتارشناختی، جغرافیایی و کارکردها و منافع کالا باشد (۳). گوهرپاد و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهش خود با موضوع بخش‌بندی بازار شامپو از دیدگاه مشتریان با استفاده از تکنیک شبکه عصبی مصنوعی و تقسیم‌بندی کی میانگین و شناسایی ویژگی‌های هر بخش مبتنی بر روش تاگوچی و داده‌ها را خوشه‌بندی و تجزیه‌وتحلیل و از داده‌های خود ۱۱ خوشه استخراج نمودند (٤). به نظر می‌رسد هرچه تعداد خوشه‌بندی افزایش یابد مسئله شناخت نیازها و برنامه‌ریزی برای آن‌ها متنوع‌تر و بغرنج‌تر خواهد شد ازاین‌رو می‌توان بیان کرد ایده‌آل‌ترین خوشه‌بندی‌ها حداقل تعداد خوشه ممکن با حداکثر تفاوت بین خوشه‌ها خواهد بود. گوئرا و همکاران (۲۰۱۲) در نتایج پژوهش خود بیان می‌کنند الگوریتم‌های خوشه‌بندی زمانی که مجبور بودند ۲ یا ۳ خوشه پیدا کنند توانستند ساختار خوشه‌ای صحیح را در بسیاری از موقعیت‌ها پیدا کنند (۵). در مورد سازه رفتاری و رفتارشناختی؛ ایزاک‌آیزن مطالعات متعددی را با جنبه‌های مختلف نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده و رفتار مشتری انجام داده و معتقد است «قصد انجام رفتارهای مختلف را می‌توان با دقت بالایی از نگرش نسبت به رفتار، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک شده پیش‌بینی کرد.» وی همچنین منشأ این مقاصد را که در رفتار بروز پیدا می‌کند ناشی از نگرش‌ها، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری ادراک‌شده متناسب با باورهای، هنجارها و نگرش کنترلی برجسته

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

معرفی می‌کند و عقیده دارد ماهیت دقیق این روابط هنوز نامشخص است. بر باور وی این تئوری رفتار با قابلیت اطمینان بالا می‌تواند رفتار را به‌خوبی پیش‌بینی کند. آیزن شاخص وفاداری را عموماً به‌عنوان تکرار خرید مصرف‌کننده به دلیل رضایت از خرید خود تلقی می‌کند و مقیاس سنجش آن را تکرار فرایند می‌داند (۱۰-۶). درینی و همکاران (۱۳۹۶) عنوان می‌کنند که تصویر ذهنی با ابعاد ارزش خرید مشتری (آگاهی مشتری – کیفیت ادراک‌شده – تداعی معانی – وفاداری مشتری) به ترتیب رابطه‌ای معنادار وجود دارد (۱۱). درحالی‌که بعضی پژوهش‌های خوشه‌بندی با داده‌های ساختگی برای مقایسه روش‌های خوشه‌بندی انجام می‌شود این پژوهش قصد دارد با استفاده از داده‌های واقعی بررسی کند که خوشه‌بندی با الگوریتم EM چه نتایجی دارد، چه راهبردهایی را از آن می‌توان استخراج کرد. حال ببینیم خوشه‌بندی چیست و الگوریتم خوشه‌بندی چگونه عمل می‌کند.

«خوشه‌بندی»[1] یکی از تکنیک‌های علم یادگیری ماشین است که شامل گروه‌بندی نقاط داده می‌شود. با توجه به مجموعه‌ای از نقاط داده، می‌توان از یک الگوریتم خوشه‌بندی برای طبقه‌بندی هر نقطه داده به یک گروه خاص استفاده کرد. در تئوری، نقاط داده‌هایی که در یک گروه قرار دارند باید دارای خصوصیات و یا ویژگی های مشابه باشند، درحالی‌که نقاط داده در گروه‌های مختلف باید دارای خصوصیات و یا ویژگی‌های بی‌شباهت باشند. خوشه‌بندی حاصل در این پژوهش (شکل یک) محصول روش یادگیری ماشین، بدون نظارت است و یک روش معمول برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های آماری است که در بسیاری از زمینه‌ها مورداستفاده قرار می‌گیرد. محققین با مشاهده و استخراج روابطی که از داده‌ها شکل‌گرفته می‌توانند اطلاعات ارزشمندی به دست آورند.



شکل ۱. جایگاه خوشه‌بندی، اقتباس از ویتن و همکاران ۲۰۱۷(۱۲)

الگوریتم بیشینه‌سازی شباهت (EM[2])

1. Clusrtering segmentation method
2. Expectation-Maximization

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

این الگوریتم اولین‌بار در سال ۱۹۵۸ توسط هارتلی در پژوهشی با عنوان «تخمین حداکثر احتمال از داده‌های ناقص» مطرح و با اقبال چندان روبه‌رو نشد (۱۳)؛ اما نام الگوریتم ای‌ام در سال ۱۹۷۷ به‌وسیله سه نویسنده یعنی آرتور دمپستر، نان لایرد و دونالد روبین در مقاله‌ای با عنوان «حداکثر احتمال از داده‌های ناقص از طریق الگوریتم EM» مطرح شد که تا لحظه نگارش این مقاله ۷۲۹۵۵ استناد دریافت کرده است (۱٤).

این الگوریتم یک توزیع احتمال را به هر نمونه اختصاص می‌دهد که احتمال تعلق آن عضو به هر یک از خوشه ها را نشان می‌دهد و می‌تواند تصمیم بگیرد که چند خوشه با اعتبارسنجی متقاطع ایجاد کند، یا این امکان وجود دارد که از پیش تعیین شود که چه تعداد خوشه باید ایجاد گردد.

اعتبارسنجی متقاطع انجام شده برای تعیین تعداد خوشه‌ها در مراحل زیر انجام می‌شود:

۱. تعداد خوشه‌ها ۱ تنظیم‌شده است

۲. مجموعه آموزشی به‌طور تصادفی به ۱۰ برابر تقسیم می‌شود.

۳. تقسیم‌بندی با استفاده از ۱۰ برابر به‌روش معمول CV انجام می‌شود.

٤. لگاریتم حداکثر شباهت[1] در هر ۱۰ نتیجه به‌طور میانگین محاسبه می‌شود.

۵. اگر مقدار لگاریتم حداکثر شباهت افزایش‌یافته باشد، به تعداد خوشه‌ها ۱ عدد افزایش می‌یابد و برنامه در مرحله ۲ ادامه می‌یابد.

تعداد تکرارها روی ۱۰ ثابت است تا زمانی که تعداد نمونه‌های مجموعه آموزشی از عدد ۱۰ کمتر نباشد. در این صورت تعداد تکرارها برابر با تعداد نمونه‌ها تنظیم می‌شود.

این الگوریتم یک روش مهم در خوشه‌بندی و تخمین پارامترها است و به‌طور گسترده در علوم مختلف از کاربردهای آن در یادگیری ماشین و خوشه‌بندی بر مبنای مدل خوشه‌بندی مبتنی بر الگوریتم ای‌ام، در علوم زمین‌شناسی برای کارهایی مانند تشخیص ناهنجاری در مجموعه‌های داده پیچیده، به‌ویژه زمانی که با داده‌های گمشده یا پنهان وجود دارند (۱۵)، برای تقسیم‌بندی تصویر بدون نظارت و شناسایی مناطق یا اشیا از طریق تمایز در یک تصویر (۱٦)، در شاخه بیوانفورماتیک و ژنتیک در تجزیه‌وتحلیل داده‌های بیان ژن، شناسایی خوشه‌های ژنی و درک الگوهای داده‌های بیولوژیکی (۱۷)، برای پردازش زبان طبیعی[2] این الگوریتم را می‌توان برای مدل‌سازی موضوع استفاده کرد، به‌نحوی‌که به کشف موضوعات پنهان در مجموعه‌های متنی بزرگ کمک می‌کند (۱۸) و در مدل‌سازی مالی، داده‌های سری زمانی مالی برای پیش‌بینی قیمت سهام یا نوسانات (۱۹،۲۰) از موارد کاربرد این الگوریتم می‌توان اشاره کرد.

کاک (۲۰۱۷) مزایای الگوریتم بیشینه‌سازی شباهت را توانایی بهینه‌سازی هم‌زمان تعداد زیادی متغیر، توانایی یافتن تخمین‌های خوب برای هرگونه اطلاعات گمشده در داده‌ها به‌طور هم‌زمان و توانایی ایجاد هم خوشه‌های «سخت» و هم خوشه‌های «نرم» بیان می‌کند (۲۱). کولمن و همکارانش (۲۰۲۲) معتقد هستند خوشه‌بندی ای‌ام می‌تواند به مجموعه داده‌های بزرگ‌تر تطبیق داده شود و از نظر محاسباتی برای بسیاری از برنامه‌های تقسیم‌بندی

1. Log likelihood
2. NLP

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

بازار امکان‌پذیر است. پیاده‌سازی و بهینه‌سازی داده‌ها در مقیاس بزرگ در تحقیقات بازار مفید است و از خواص این الگوریتم محسوب می‌شود (۲۲). در مجموع بر اساس این یافته‌ها؛ الگوریتم ای‌ام برای کاربرد در این پژوهش انتخاب شد. هدف این پژوهش تعیین سهم بازار یا سهم کالای ورزشی در بازار نیست بلکه هدف ما ابتدا پیاده‌سازی خوشه‌بندی بر روی داده‌ها و سپس بررسی و تحلیل خروجی داده‌ها در شکل جدید خود یعنی همان خوشه‌بندی‌ها است تا نهایتاً از این طریق، زوایای پنهان رفتار مشتری و روابط بین کالای ورزشی و مصرف‌کنندگان که هدف اصلی این پژوهش به شمار می‌رود آشکار گردد. در حقیقت علت نام‌گذاری داده‌کاوی برای این مدل از پژوهش که معادل انگلیسی آن استخراج داده[1] است مبتنی بر عملکرد آن یعنی اکتشاف روابط پنهان است.

روش‌شناسی

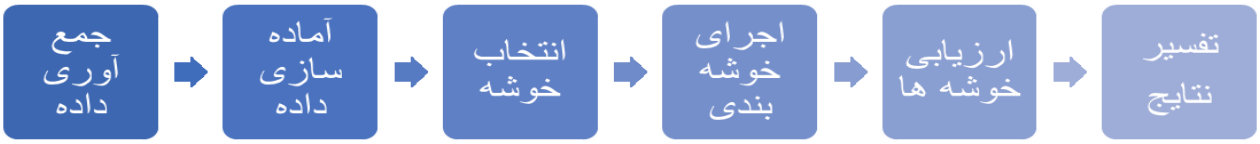
پژوهش حاضر با روش کمّی و بر اساس چگونگی به دست آوردن داده‌های موردنیاز (روش کتابخانه‌ای و روش میدانی) از نوع تحقیقات توصیفی محسوب می‌شود. جامعه آماری این پژوهش مشتریان اینترنتی لوازم ورزشی داخل کشور هستند که از طریق اینترنت خرید می‌کنند و با روش نمونه‌گیری تصادفی از طریق توزیع پرسش‌نامه الکترونیکی در شبکه‌های اجتماعی که عموماً عضوگیری آن‌ها کاملاً تصادفی است و افراد با میل خود عضو این گروه‌ها می‌شوند، از آن‌ها نظرسنجی شد. ازآنجاکه هدف این پژوهش بر کالای ورزشی معطوف است از پرسش‌شوندگان خواسته شد تا چنانچه وسیله‌ای به‌جز پوشاک و کفش ورزشی و مرتبط با ورزش خریداری کرده‌اند به سؤالات پاسخ دهند. در خصوص حجم نمونه برخی از محققین مانند بارکلی (۱۹۹۵) مقدار حداقل اندازه حجم نمونه را ۱۰ برابر کل تعداد سؤالات مطرح می‌کنند و پس‌ازآن افرادی دیگری مانند تننهاوس (۲۰۰۵)، هیر (۲۰۱۲) و اوکازاکی (۲۰۱۲) و به آن استناد نموده‌اند و این روش در زبان فارسی به‌قاعده سرانگشتی و در زبان انگلیسی به‌قاعده ۱۰ مرتبه مشهور است (۲۶–۲۳). با توجه به این رویکرد و تدوین تعداد سی سؤال پرسش‌نامه و در نظر گرفتن میزان خطای موردقبول ۰/۰۵، حداقل تعداد نمونه لازم ۳۰۰ نفر برآورد گردید که پس از ارسال پرسش‌نامه، ۳۲۶ پاسخ جمع‌آوری و پس از حذف پاسخ‌های نادرست و ناقص و پرت، نهایتاً تعداد ۳۰۰ نمونه برای تجزیه‌وتحلیل باقی ماند. برای سنجش هفت شاخص منتخب از پرسش‌نامه‌های برآمده از مدل‌های مقالات بهره گرفته شد. برای سنجش شاخص کیفیت و تفریح از پرسش‌نامه سانچز فرناندز و بونیلو (۲۰۰۹) شامل هشت سؤال استفاده شد که آقازاده و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود ضریب آلفا کرونباخ این پرسش‌نامه را ۰/۹۳٤ گزارش نمودند (۲۷)، برای سنجش شاخص‌های نگرش، هنجار ذهنی و کنترل رفتار خرید از پرسش‌نامه آیزن فشبن با ١٤ سؤال استفاده شد که سهیل هوشنگی فر (١٤٠٠) در پژوهش خود ضریب آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه را ۰/۸٦ گزارش (۲۸) و برای سنجش شاخص وفاداری از پرسش‌نامه لیو و همکاران (۲۰۰۸) دارای دو بعد وفاداری نگرشی و رفتاری با هشت سؤال استفاده شد که

1. Datamining

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

رامین ایرجی نقندر و همکاران (۱۳۹۵) ضریب آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه را (۰/۸۳)، محمودی و همکاران (۱۳۹٤) ۰/۷٤ و فسنقری و همکاران (۱۳۹٦) ۰/۸۳ گزارش کرده‌اند (۳۱–۲۹) تمام سؤالات پرسش‌نامه‌ها در طیف لیکرت دارای مقیاس پنج‌درجه‌ای هستند و روایی ظاهری و محتوای پرسش‌نامه‌ها مورد تأیید اساتید صاحب‌نظر قرار گرفته است. برای پیش‌پردازش‌ها و سنجش پایایی اولیه از نرم‌افزار، اس‌پی‌اس‌اس ۲٤[1] و اکسل، برای تحلیل عاملی تأییدی از نرم‌افزار ایموس ۲٤[2] و برای محاسبات داده‌کاوی از نرم‌افزار وکا[3] نسخه ۳,۹,٦ (۳۲) محصول اساتید دانشگاه وایکاتو[4] نیوزیلند استفاده شد. روند اجرای فرایند داده‌کاوی بر اساس مطالعات ژو و وونش (۲۰۰۹) مطابق شکل ۲ نمایش داده‌شده و طبق همین شیوه پیشرفته است.



شکل ۲. فرایند داده‌کاوی. ژو و وونش (۲۰۰۹)(۳۳)

یافته‌ها

مقادیر شاخص‌های آزمون کایزر برای سؤالات KMO = ۰/۸۵۰ به دست آمد و با توجه به نزدیک به صفر بودن مقدار pvalue شاخص بارتلت نیز معنادار و صحیح است و بر اساس نظرات داج (۲۰۰۸)، کلین ودبنی (۲۰۱۳)، وگت و جانسون (۲۰۱٦)، سارستد و موی (۲۰۱۹) در تفسیر مقدار این شاخص که حداقل لازم را ۰/٦ بیان کرده‌اند، مقدار به‌دست‌آمده خوب ارزیابی می‌شود. ازاین‌رو کفایت حجم نمونه برآورد شده و تعداد نمونه پژوهش برای آزمون تحلیل عاملی کافی است (۳۷–۳٤).

با توجه به جدول‌های پیوست مقاله تمام شاخص‌های پایای، روایی و برازش از جمله شاخص فورنل لارکر[5] و شاخص روایی واگرا – همگرا (چند ویژگی چند خصیصه)[6] به‌درستی حاصل‌شده و همچنین بار عاملی همه سؤالات معتبر هستند.

جدول شماره ۱. شاخص‌های برازش

شاخص‌های برازش	Pvalue	CMIN/DF	NFI	DELTA2 IFI	RMSEA
مقادیر به‌دست‌آمده	۰/۰۰۰	۱/۳۱۲	۰/۸۹۰	۰/۹۷۲	۰/۰۳۲
شاخص‌های برازش	TLI rho2	CFI	RMR	GFI	PGFI
مقادیر به‌دست‌آمده	۰/۹٦۷	۰/۹۷۱	۰/۰٤۱	۰/۹۰٤	۰/۷۳۷

1. Spss24
2. Amos 24
3. Weka
4. Waikato
5. Fornell-Larcker
6. HTMT

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

جدول شماره ۲. شاخص‌های پایایی

شاخص	کیفیت	تفریح	وفاداری نگرشی	وفاداری رفتاری	نگرش	هنجار ذهنی	کنترل رفتاری
ضریب آلفا کرونباخ	۰/۸۳۲	۰/۸۷۳	۰/۸٤۷	۰/۸٥٤	۰/۸٤٤	۰/۸۷۷	۰/۸۱۲
ضریب امگا مک‌دونالد	۰/۸۳٤	۰/۸۷٤	۰/۸٥۰	۰/۸٥٦	۰/۸٦٥	۰/۸۷۷	۰/۸۱۲

پیش از اجرای عملیات خوشه‌بندی، داده‌های دموگرافیک شرکت‌کنندگان استخراج و در قالب جدول شماره ۳ آماده گردید.

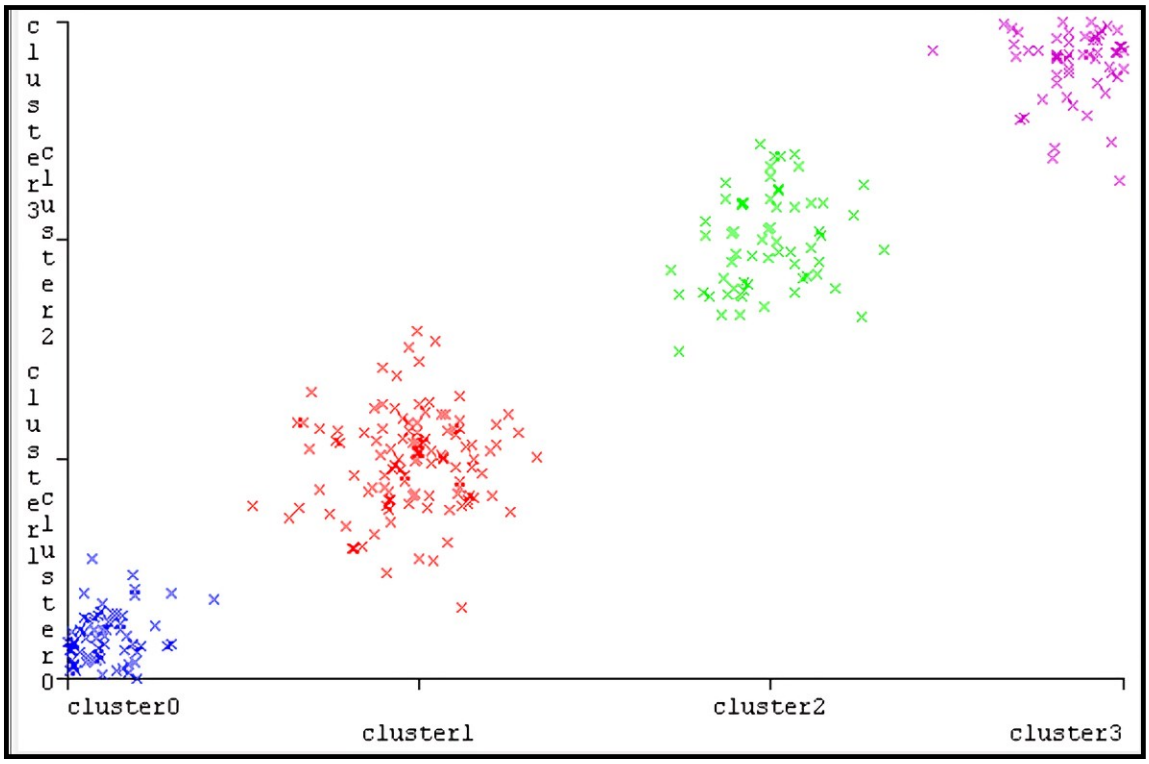
جدول شماره ۳. اطلاعات دموگرافیک پاسخ‌دهندگان

ردیف	سکونت	جنسیت	محدوده سنی	وضعیت تأهل	شغل	تحصیلات	درآمد (تومان)
۱	٦۰٪ استان تهران	٤٤٪ مرد	زیر ۱۸ سال ۸/۳٪	مجرد ۸۱٪	۲۱/٥٪ بیکار	۹٪ زیر دیپلم	۱٦/۳٪ کمتر از ۳ میلیون
۲	۱٦٪ استان البرز	٥٦٪ زن	۱۸–۲٥ سال (۲۰/۳٪)	متأهل ۱۹٪	۷۸/٥٪ شاغل	۳٤/۳٪ کارشناسی	۹/۳٪ ٤–۸ میلیون
۳	۲٤٪ سایر استان‌ها		۲٦–۳٥ سال (۲۲/۳٪)			٤٦/۷٪ کارشناسی ارشد	۲۲/۳٪ ۹–۱۳ میلیون
٤			۳٦–٤٥ سال (٤۲٪)			۱۰٪ دکترا	٥۲٪ ۱٤–۱۸ میلیون
٥			بالای ٤٦ سال ٦/۷٪			۰ فوق دکترا	بیش از ۱۹ میلیون

آنچه از شکل خوشه‌بندی داده‌ها به دست آمد در قالب شکل (۳) می‌توان ملاحظه کرد.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]



شکل ۳. تصویر چهار خوشه‌بندی داده‌ها در نرم‌افزار

در روند ساخت خوشه از داده‌های موجود با الگوریتم ای‌ام، خوشه‌ها بدون دست‌کاری و تنظیمات به‌طور خودکار توسط نرم‌افزار وکا تولید شدند و پس از استخراج اطلاعات خوشه‌بندی در نرم‌افزار اکسل و اس‌پی‌اس‌اس مورد تجزیه‌وتحلیل اولیه قرار گرفتند بخشی از نتایج استخراج‌شده در قالب جدول‌های شماره ٤ و ۵ منعکس گردیده است.

جدول شماره ٤. اطلاعات قالب دموگرافیک به تفکیک هر خوشه

شاخص‌ها	خوشه یک	خوشه دو	خوشه سه	خوشه چهار
تعداد	٦۷ نفر	۱۱۵ نفر	٦۳ نفر	۵۵ نفر
سهم درصدی	۲۲/۳٪	۳۸/۳٪	٪۲۱	۱۸/۳٪
سهم استقرار جغرافیایی	٦٤/۲٪ استان تهران ۱۳/٤٪ البرز ۲۲/٤٪ سایر	۵۸/۳٪ استان تهران ۱٦/۵٪ البرز ۲۵/۲٪ سایر	۵۷/۱٪ استان تهران ۱٤/۳٪ البرز ۲۸/٦٪ سایر	٦۰٪ استان تهران ٪۲۰ البرز ٪۲۰ سایر
سهم رده‌های سنی	زیر ۱۸ سال ۱۱/۹٪ ۱۸-۲۵ سال ۹٪ ۲٦-۳۵ سال ۲۰/۹٪ ۳٦-٤۵ سال ٤۳/۳٪	زیر ۱۸ سال ۱۱/۳٪ ۱۸-۲۵ سال ٦/۱٪ ۲٦-۳۵ سال ٪۱۳ ۳٦-٤۵ سال ٦٤/۳٪	۱۸-۲۵ سال ٪۷۳ ۲٦-۳۵ سال ۲۳/۸٪ ۳٦-٤۵ سال ۳/۲٪	زیر ۱۸ سال ۷/۳٪ ۱۸-۲۵ سال ۳/٦٪ ۲٦-۳۵ سال ٤۱/۸٪ ۳٦-٤۵ سال ٪٤۰

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

	بیش از ٤٦ سال ٪١٤/٩	بیش از ٤٦ سال ٪٥/٢		بیش از ٤٦ سال ٪٧/٣
سهم جنسیت	٪١٠٠ مرد	٪١٠٠ زن	٪٥٢/٤ مرد ٪٤٧/٦ زن	٪٥٤/٥ مرد ٪٤٥/٥ زن
سهم تأهل	٪١٠٠ مجرد	٪١٠٠ مجرد	٪١٠٠ مجرد	٪١٠٠ متأهل
سهم اشتغال	٪١٠٠ شاغل	٪١/٧ بیکار ٪٩٨/٣ شاغل	٪١٠٠ بیکار	٪١٠٠ شاغل
سهم تحصیلات	دیپلم و کمتر ٪٣ کارشناسی ٪٣٢/٨ کارشناسی ارشد ٪٥٦/٧ دکترا ٪٧/٥	دیپلم و کمتر ٪٩/٦ کارشناسی ٪٤٦/١ کارشناسی‌ارشد ٪٣٠/٤ دکترا ٪١٣/٩	کارشناسی ٪٦/٣ کارشناسی‌ارشد ٪٩٣/٧	دیپلم و کمتر ٪٢٥/٥ کارشناسی ٪٤٣/٦ کارشناسی‌ارشد ٪١٤/٥ دکترا ٪١٦/٤
سهم درآمد (تومان)	٤–٨ میلیون٪٦ ٩–١٣ میلیون٪٢٨/٤ ١٤–١٨ میلیون ٪٦٥/٧	٤–٨ میلیون٪٧/٨ ٩–١٣ میلیون ٪٣١/٣ ١٤–١٨ میلیون ٪٦٠/٩	زیر ٣ میلیون٪٧٧/٨ ٤–٨ میلیون٪١٩ ٩–١٣ میلیون٪١/٦ ١٤–١٨ میلیون ٪١/٦	٤–٨ میلیون٪٥/٥ ٩–١٣ میلیون ٪٢٠ ١٤–١٨ میلیون٪٧٤/٥

توصیف خوشه اول: اعضا این خوشه از نظر اندازه جمعیت در رتبه دوم قرار دارد و حدوداً یک‌چهارم حجم نمونه را به خود اختصاص داده است تمام جمعیت این خوشه مرد و شاغل و مجرد هستند و در حدود ٦٤ درصد جمعیت در محدوده استان تهران قرار دارند و ٦٤ درصد آن‌ها میان‌سال هستند. ٦٥ درصد آن‌ها از درآمد بالای ١٤ میلیون تومان برخوردار هستند. بیش از ٦٥ درصد از افراد این خوشه دارای تحصیلات کارشناسی ارشد به بالا و بیش از ٣٠ درصد آن‌ها دارای مدرک کارشناسی هستند.

توصیف خوشه دوم: افراد این خوشه از نظر اندازه جمعیت در رتبه اول قرار دارد و حدوداً ٣٤ درصد حجم نمونه را به خود اختصاص داده است تمام جمعیت این خوشه زن مجرد هستند و ٩٨ درصد آن‌ها شاغل هستند در حدود ٥٨ درصد جمعیت ان در محدوده استان تهران قرار دارند و ٤٣ درصد آن‌ها میان‌سال هستند. ٦٠ درصد آن‌ها از درآمد بالای ١٤ میلیون تومان و ٣٠ درصد از درآمد بین ٩–١٣ میلیون برخوردار هستند.

توصیف خوشه سوم: این خوشه از نظر اندازه جمعیت در رتبه سوم قرار دارد و حدوداً ٢١ درصد حجم نمونه را به خود اختصاص داده است تمام جمعیت این خوشه و شاغل و مجرد و ٥٢ درصد آن‌ها مرد هستند و در حدود ٥٧ درصد جمعیت آن در محدوده استان تهران قرار دارند و ٧٣ درصد آن‌ها ١٨ تا ٢٥ سال هستند. ٧٨ درصد آن‌ها از درآمد یا پول توجیبی ٤ تا ٨ میلیون تومان برخوردار هستند.

توصیف خوشه چهارم: این خوشه از نظر اندازه جمعیت در رتبه چهار قرار دارد و حدوداً ١٨ درصد حجم نمونه را به خود اختصاص داده است تمام جمعیت این خوشه شاغل و متأهل و ٥٤ درصد آن‌ها مرد هستند و در حدود ٦٠ درصد جمعیت آن در محدوده استان تهران قرار دارند و ٧٣ درصد آن‌ها ١٨ تا ٢٥ سال هستند. ٧٤ درصد آن‌ها از درآمد یا بالای ١٤ میلیون تومان برخوردار هستند. در مجموع ٧٣ درصد جمعیت این خوشه

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

تحصیلات سطح کارشناسی و بیشتر از آن دارند.

جدول شماره ۵. اطلاعات میزان موافقت دیدگاه مشتریان هر خوشه درباره متغیرها

نام متغیر درصد موافقت خریداران	کیفیت	تفریح	وفاداری نگرشی	وفاداری رفتاری	نگرش	هنجار ذهنی	کنترل رفتار
خوشه یک (مرد)	٪۶۵	٪۷۶	٪۶۹	۷۸٪	٪ ۴۶	۴۱٪	٪۶۹
خوشه دو (زن)	٪۷۰	٪۶۱	٪۶۷	٪۶۶	٪۴۷	٪۴۰	٪۶۹
خوشه سه (زن و مرد)	٪۶۰	٪۷۱	٪۷۰	٪۶۶	٪۵۴	٪۴۵	٪۶۴
خوشه چهار (زن و مرد)	٪۶۰	٪۷۳	٪۷۱	٪۷۹	٪۶۴	٪۳۶	٪۷۳

بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود سهم قابل‌توجهی از پراکندگی جغرافیایی خریداران لوازم ورزشی هم در کل حجم نمونه و هم در تک‌تک خوشه‌های تولیدشده به استان تهران اختصاص دارد که دلایل عمده آن را می‌توان با موارد زیر مرتبط دانست. اول اینکه استان تهران پرجمعیت‌ترین استان کشور و شهر تهران به‌عنوان پایتخت کشور پرجمعیت‌ترین شهر کشور (۳۸) و البته شایان‌ذکر است به دلیل فاصله ۳۰ کیلومتری با شهر کرج مرکز استان البرز که اصولاً فلسفه ایجاد آن؛ تمرکززدایی جمعیت از پایتخت بود؛ موجب وقوع چند میلیون تردد بین‌شهری و افزایش موقت جمعیت پایتخت در طول روز می‌شود، دوم بر اساس دلیل قبل و بروز مشکل ترافیک در پایتخت بسیاری از خریداران که غالباً بانوان هستند ترجیح می‌دهند تا از منزل خارج نشده و خرید خود را به شکل اینترنتی انجام دهند. سوم به دلیل ایجاب تجمع نهادهای حاکمیتی ورزشی در پایتخت کشور مانند فدراسیون‌ها، وزارت ورزش و جوانان، وجود ۱۰ دانشگاه دولتی مادر که در بین آن‌ها ٦ دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی وجود دارد و وجود دو مجتمع فنی و حرفه‌ای دختران و پسران خاص رشته تربیت‌بدنی و نهادهای ورزشی ارگان‌ها مانند وزارت علوم، وزارت بهداشت، وزارت کار، نیروهای مسلح کشور و... علاوه بر تقاضای عادی بازار از سوی مردم، ظهور یک تقاضای قدرتمند برای لوازم ورزشی را تقویت می‌کند؛ زیرا باور ر این است نیروی انسانی این نهادها حتی اگر تحصیلات تربیت‌بدنی نداشته باشند به دلیل ارتباط با قشر ورزشکار و موضوع ورزش جزئی از مصرف‌کنندگان محصولات یا خدمات ورزشی خواهند بود، چهارم بر مبنای دلایل قبلی و شواهد عینی؛ پایتخت واجد تجمع بیشترین تعداد تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان، مغازه‌ها و فروشگاه‌های لوازم ورزشی کشور است که خود باعث تشدید مراجعه و تقاضا از سوی شهرستان‌ها برای خرید خرده‌فروشان می‌شود. بر اساس آمار پایگاه مشاغل کشور؛ تنها در پایتخت ۱۰۷۰ فروشگاه لوازم ورزشی وجود دارد (۳۹). پنجم علاوه بر وجود اماکن ورزشی برجسته کشور مانند مجموعه ورزشی آزادی، انقلاب و تختی، بالاترین فراوانی نسبی تعداد اماکن ورزشی نسبت به مساحت استان و صرفاً دولتی در سطح استان‌های کشور در استان تهران قرار دارد (۴۰). مضاف بر همه موارد فوق ازآنجاکه منبع رسمی موثق برای

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

مراجعه محققین در خصوص آمار کل باشگاه‌های ورزشی هنوز مقدور نیست با مراجعه به پایگاه اینترنتی جیم سنتر ایران که برای معرفی باشگاه‌های ورزشی در ۳۱ رشته ورزشی طراحی و دایر شده می‌توان مشاهده کرد پایتخت به‌تنهایی تعداد ۸۳۱ باشگاه، شهر مشهد ۵۸ باشگاه، شهر کرج ۷۹ باشگاه، شهر تبریز ٤٦ باشگاه، شهر اصفهان ۷۸ باشگاه، شهر شیراز ۹۱ باشگاه و شهر کرمان ۳۵ باشگاه ورزشی را به‌عنوان کلان‌شهرهای ایران به خود اختصاص داده‌اند البته بدون شک این آمار کل باشگاه‌ها نبوده و تعداد آن‌ها بیشتر است (٤١)؛ بنابراین با توجه به موارد فوق می‌توان بیان کرد که در مجموع پایتخت و شهر کرج به دلیل هم‌جواری با پایتخت می‌توانند بازار مناسبی برای عرضه و فروش لوازم ورزشی و محصولات ازاین‌دست تلقی شوند. البته این موضوع به این معنا نیست که در سایر شهرهای ایران بازار لوازم ورزشی وجود ندارد؛ بلکه هدف داده‌کاوی همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد شناسایی و معرفی سودمندترین بخش‌های بازار است.

تفسیر خوشه‌ها

در خوشه اول؛ مشاهده هم‌زمانی امتیاز بالای فاکتورهای تجرد، اشتغال و درآمد نسبتاً متوسط به بالا در کنار هم افراد این خوشه را به‌عنوان یک خوشه مستعد برای سرمایه‌گذاری در فروش لوازم ورزشی نشان می‌دهد. بالاترین واکنش افراد این خوشه نسبت به شاخص‌ها به متغیر وفاداری رفتاری، تفریح و سپس به کنترل رفتار خرید تعلق دارد و با مدنظر قرار دادن این مطلب که جمعیت این خوشه همگی مرد هستند می‌توان استنباط کرد وفاداری آن‌ها به سمت کالاهایی جلب می‌شود که لذت تفریح و هیجان را به ارمغان آورده و هم‌زمان بر کنترل رفتار خرید آن‌ها تأثیر می‌گذارد و آن‌ها را تشویق می‌کند تا خرید کنند. از سوی دیگر وفاداری رفتاری ۷۹ درصدی این خوشه نشان می‌دهد در مواجه با محصولات جدید ممکن است ریسک‌پذیر نباشند بنابراین می‌توان بیان کرد زمانی محصول جدیدی را خریداری می‌کنند که احساس هیجان ناشی از شوق تفریح و لذت بر آن‌ها فائق آید. این در حالی است که محرم زاده و فتاح مدرس (۱۳۹۸) بر تأثیر عوامل انگیزه‌های لذت باور و حس ماجراجویی در خرید محصولات ورزشی تأکیددارند (٤٢). بر این مبنا نکته‌ای که واردکنندگان هنگام خرید و تولیدکنندگان هنگام طراحی و تولید کالای ورزشی باید مدنظر قرار دهند این است که اگر بخواهند کالایی که برای مردان انتخاب می‌کنند، فروش مطلوبی داشته باشد باید آن کالا آن‌قدر جذاب و هیجان‌انگیز باشد که باعث شود خریدار بی‌درنگ مجذوب آن شده و خرید نماید. در همین راستا گل علیزاده و انصاری (١٤٠٢) بیان می‌کنند مدیران بازاریابی باید با تأکید بر عملکرد صحیح در هنگام مبادله، احساسات مثبت و شادی را در اختیار مشتری قرار دهند تا قصد خرید و خرید هیجانی مشتری را افزایش دهند (٤٣). درباره پیش‌بینی رفتار خرید؛ جمعیت این خوشه با توجه به سطح درآمد و سبک زندگی افراد مجرد و تلفیق آن با ٦٩ درصد افراد موافق با تمایل به خرید کالای ورزشی می‌توان این‌گونه استنباط کرد که یکی از خوشه‌های مناسب سرمایه‌گذاری خواهد بود زیرا اغلب پاسخ‌دهندگان بیان می‌کنند که خرید وسایل ورزشی یک نیاز ضروری برای آن‌ها بوده و تأیید می‌کنند ضمن اینکه دانش و منابع مالی در اختیار آن‌ها قرار دارد همواره میل به خرید کردن این وسایل دارند. عیدی و همکاران (۱۳۹۵) بیان می‌کنند تلاش مدیران فروشگاه‌های اینترنتی کالای

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

ورزشی باید در جهت ارائه کالا و خدمات با کیفیت بالا، به‌منظور جلب وفاداری مشتریان هم‌راستا باشد تا نهایتاً فروش موفقیت‌آمیز محقق گردد (٤٤).

در خوشه دوم که بزرگ‌ترین خوشه از نظر جمعیت بین خوشه‌هاست تمام افراد خانم مجرد هستند و در حدود ۹۲ درصد افراد درآمد بالای ۹ میلیون تومان دارند که در مقایسه با خوشه اول که این رقم ۹۳ درصد است تفاوت محسوسی مشاهده نمی‌شود. با توجه به تجرد افراد این گروه مضاف بر وجود سایر فاکتورهای شمرده شده و به دلیل وجود استقلال عمل نسبی در هزینه کرد مایحتاج زندگی در مقایسه با افراد متأهل، به نظر می رسد این خوشه هم برای سرمایه‌گذاری کالای ورزشی بسیار مناسب خواهد بود. در توضیح علت برتری جمعیت بانوان در نمونه پژوهشی حاضر، می‌توان این‌گونه استنباط کرد که تمایل زنان برای استفاده از وسایل ورزشی بیش از مردان است. همچنین میهیچ ومیلاکویچ (۲۰۱۷) عنوان می‌کنند برخی ویژگی‌های مصرف‌کننده، مانند جنسیت و تحصیلات، نقش کنترل‌کننده رفتار مصرف‌کننده را دارند. آن‌ها همچنین پی بردند که زنان بیشتر از مردان از خرید لذت می‌برند و تمایل بیشتری به انتشار اطلاعات تجربیات خرید خود دارند. از سوی دیگر، مردان بیشتر وظیفه محور هستند و کمتر از تجربه خرید لذت می‌برند (٤٥). در بررسی شاخص‌های خوشه دو درمی‌یابیم که شاخص هنجار ذهنی در پایین‌ترین سطح نسبت به سایر شاخص‌های درون خوشه قرار دارد؛ زیرا این شاخص تأثیر فرهنگ جامعه بر ذهن خریدار و خویشتن‌داری (خرید) را در مواجه با خرید کالای جدید را مورد پرسش قرار می‌دهد؛ اما برخلاف خوشه اول؛ بالاترین شاخص‌ها در این خوشه، اول به کیفیت و سپس به کنترل رفتار تعلق دارد که با یافته‌های پورابراهیم و اسماعیلی (۱۳۹۸) مطابقت دارد (٤٦). در شاخص کیفیت؛ مباحث رفتار و روابط عمومی فروشندگان در کنار کیفیت کالا موردتوجه قرار می‌گیرد. همچنین در مورد شاخص کنترل رفتار مانند آنچه در خصوص خوشه اول می‌توان بیان کرد این است که پاسخ کنترل رفتار مشتریان بیانگر خرید وسایل ورزشی به‌عنوان یک ضرورت بوده و تأیید می‌کنند آن‌ها دانش و منابع مالی و تمایل به خرید این وسایل را دارا هستند. بابایی و همکاران (۱۳۹۷) ضمن تأکید بر اهمیت شاخص کیفیت و دیگر عوامل، نقش متغیرهای کنترل‌کننده مانند جنسیت و تحصیلات را در فرایند بررسی شاخص‌های تأثیرگذار فروش محصولات ورزشی از طریق مجازی مؤثر توصیف کرده و معتقد هستند بازاریابان باید بیشترین توجه را به گروه‌های جمعیتی زنان و گروه‌های سنی ۲۰-۲۵ داشته باشند (٤٧).

یکی دیگر از دلایلی که به نظر می‌رسد می‌تواند خانم‌ها را به خرید وسایل ورزشی تشویق نماید میل به زیبایی و تناسب‌اندام است اگرچه امروزه برخی از آقایان به این‌سو گرایش پیدا کرده‌اند؛ اما همچنان به دلیل وجود حس زیباشناسی قوی‌تر در ساختار مغز خانم‌ها؛ ظاهراً گرایش بیشتری در خانم‌ها به سمت ورزش وجود دارد. تراندل و همکاران (۲۰۱٤) بیان می‌کنند برای زنان، بهبود درک آن‌ها از هنرهای زیبا و همچنین حضور در نمایشگاه با تمام حواس مهم‌تر است و انتظار دارند که زیبایی را تجربه کنند. نویسندگان دریافتند ارائه اطلاعات در مورد جزئیات آثار هنری برای زنان بسیار مهم است و زنان غالباً از نظر عاطفی بیشتر تحت‌تأثیر قرار می‌گرفتند؛ اما این موضوع درباره مردان معکوس بود (٤٨). همچنین زمانی مقدم و همکاران (۱۳۹۷) هدف زنان از ورزش کردن را؛ تغییر سبک زندگی، آرامش روانی، تناسب‌اندام، هویت‌یابی، فراغت نوین و مقبولیت

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

اجتماعی بیان می‌کند (۴۹).

در خوشه سوم؛ می‌توان مشاهده کرد نیمرخ جنسیتی این خوشه در حدود نیم زن و نیم مرد است درحالی‌که ۷۳ درصد نیمرخ سنی این خوشه ۱۸ تا ۲۵ سال و ۲۴ درصد ۲۶ تا ۳۵ سال هستند که بر جوان بودن قریب به اتفاق جمعیت این خوشه دلالت دارد. وجه اشتراک افراد این گروه تجرد است و ۹۳ درصد آن‌ها با توجه به رنج سنی ۱۸ تا ۲۵ سال دارای تحصیلات کارشناسی‌ارشد، به‌احتمال‌قوی دانشجو یا فارغ‌التحصیل کارشناسی هستند. ۱۰۰ درصد افراد این خوشه بیکار هستند در نتیجه میزان درآمدی که ذکر کرده‌اند نشان می‌دهد به خانواده وابسته بوده و یا به فعالیت‌های موقتی با درآمد کم مشغول هستند. در مجموع با کنار هم قرار دادن این اطلاعات می‌توان نتیجه گرفت که با توجه به تمام ویژگی‌های برشمرده شده؛ جمعیت این خوشه نمی‌تواند در اولویت سرمایه‌گذاری‌های بازار کالای ورزشی قرار گیرد. معمار و یزدخواستی (۱۳۹۴) اذعان دارند که دختران شاغل، تصویر جدیدی از خود در برابر نقش‌های کلیشه‌ای سنتی زن در جامعه در ذهن دارند. این تصویر انتظارات آنان را از زندگی متحول ساخته هرچند انتخاب تجرد دختران با مشکلات عدیده‌ای همراه است، اما در حقیقت معنای تجرد برای آن‌ها به معنای حفظ تمام امکاناتی است که با تلاش و کوشش از طریق تحصیل و اشتغال برای خود فراهم کرده‌اند (۵۰).

در بررسی خوشه چهارم که کمترین مقدار جمعیت نمونه را دارا است، در تشابه با خوشه سوم حدود ۵۴ درصد جمعیت مرد و ۴۶ درصد دیگر زن هستند و اما برخلاف خوشه سوم تمام جمعیت این خوشه شاغل و متأهل هستند. همچنین ۷۸ درصد آن‌ها از درآمد نسبتاً مناسب یعنی بیش از ۱۴ میلیون تومان و ۲۰ درصد بین ۹ تا ۱۳ میلیون تومان برخوردار هستند. در مجموع ۷۳ درصد جمعیت این خوشه تحصیلات سطح کارشناسی و بیشتر از آن دارند. با این توصیفات به نظر می‌رسد افراد متأهل، زمان و منابع مالی چندانی برای هزینه‌کرد در بخش تفریحات ورزشی نداشته باشند و به نظر می‌رسد این خوشه نیز مناسب سرمایه‌گذاری نیست اما نکته‌ای که نباید از آن غافل شد این است که یک‌سوی دیگر معنای تأهل؛ می‌تواند دلالت بر وجود فرزند باشد که می تواند هدف خوبی برای بازار وسایل ورزشی تلقی شود به‌شرط آنکه سلایق مصرف‌کننده مدنظر قرار گیرد؛ درعین‌حال با توجه به تمایل جامعه به تجرد و زندگی انفرادی و کاهش چشمگیر نرخ باروری در بین خانوار ایرانی (۵۱)، نمی‌توان برای این خوشه نیز سرمایه‌گذاری کلان در بخش کالای ورزشی متصور شد. نکته ظریف و قابل‌تأمل که در مورد افراد این خوشه به چشم می‌خورد این است که با توجه به شاخص تأهل افراد خوشه؛ بالا بودن میزان هر دو شاخص وفاداری نگرشی و رفتاری نسبت به سایر خوشه‌ها که همگی مجرد هستند؛ می‌تواند بیان‌کننده رابطه احتمالی بین این دو مؤلفه و مشاهده افزایش احتمال بروز رفتارهای وفادارانه بیش از افراد مجرد باشد.

در مقایسه بین نتایج استخراج‌شده از خوشه‌ها درمی‌یابیم شاخص کیفیت کالای ورزشی بر اساس مقایسه بین خوشه یک متشکل از آقایان ۶۵ درصد و خوشه دوم که خانم‌ها ۷۰ درصد یکی از مهم‌ترین فاکتورهایی هستند که مشتریان زن بیش از مرد در خرید کالا به آن توجه دارند. در همین حال کشکر و همکاران (۱۴۰۱) در خصوص تفاوت نگرش جنسیتی بیان می‌کنند خریدهای مردان بیشتر بدون تفکر و آمادگی قبلی است درحالی‌که

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

زنان برای خرید خود تجزیه‌وتحلیل‌های مختلفی انجام می‌دهند است (۵۲).

از سوی دیگر ژانگ و همکاران (۲۰۱۴) بیان می‌کنند تأثیر اعتماد عاطفی بر قصد خرید افراد هنگام مواجه با اطلاعات ضدونقیض، به‌طور قابل‌توجهی افزایش می‌یابد و این قابلیت برای مصرف‌کنندگان زن قوی‌تر از مصرف‌کنندگان مرد است (۵۳). به‌عبارت‌دیگر باور بر این است که خانم‌ها در مواجه با تناقضات بازار در تصمیم‌گیری بهتر از مردان مسائل را تحلیل می‌کنند و شاید به همین علت است که خانم‌ها نسبت به آقایان بیشتر تمایل به خرید دارند. در همین حال وفاداری افراد خوشه یک دارای مردان مجرد با خوشه چهارم که متأهلین هستند تقریباً هم‌سطح اما خوشه چهارم در بالاترین سطح است و این موضوع را می‌توان این‌گونه تعبیر کرد که نه‌تنها آن‌ها مشتری دائم برای محصولات ورزشی محسوب می‌شوند بلکه از طریق تبلیغات دهان‌به‌دهان به جذب مشتریان بیشتر کمک نموده و بر اساس سؤالات این شاخص از فعالیت‌های جانبی و گسترش فروشگاه به‌طور عملی حمایت می‌کنند. از سوی دیگر نظرات موافق خوشه اول آقایان در مورد شاخص تفریح به‌طور هم‌زمان در بالاترین سطح نشان می‌دهد برای این افراد دست یافتن به شادی و نشاط از طریق وسایل ورزشی و پرداختن به ورزش مهم است و به ارضاء احساسات خود مقید هستند درحالی‌که ملاک اول خانم‌ها در انتخاب این کالا، کیفیت بوده و به‌محض افت کیفیت محصول یا شناختن محصول با کیفیت بهتر محصول قبلی را رها می‌کنند البته همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد توجه به کیفیت در بین آقایان هم وجود دارد اما میزان این شاخص به‌طور واضح در مقایسه با خانم‌ها پایین تراست. همچنین می‌توان استنباط کرد که ورزش در زندگی افراد این خوشه جزء لاینفک از زندگی تلقی می‌شود زیرا وفاداری رفتاری این فرضیه را تأیید می‌کند که آن‌ها به‌وسیله ورزشی و درنتیجه به ورزش پایبند هستند. با نگاه عمیق‌تر به این موضوع سؤالی که بازاریابان با آن روبرو هستند این است که سهم وسایل ورزشی که تولید یا عرضه می‌شود در ایجاد شادی و نشاط افراد به چه میزان است بدون شک پاسخ به این پرسش می‌تواند یکی از رمزهای موفقیت نفوذ در بازار کالای ورزشی تلقی شود؛ اما در خصوص بررسی سطح تحصیلات خوشه‌بندی‌ها؛ مشاهده می‌شود که میزان پوشش تحصیلات تکمیلی در خوشه سوم ۹۳ درصد و بالاترین میزان نسبت به سایر خوشه‌هاست اما به‌تنهایی قابل‌اعتنا نیست و سهم میزان تحصیلات تکمیلی خوشه اول ٦٤ درصد و سهم خوشه دوم ٤٤ درصد است و با توجه به اینکه این دو خوشه مناسب‌ترین خوشه‌ها برای سرمایه گزاری پیشنهادشده‌اند، می‌توان بیان کرد شاخص تحصیلات با حضور فاکتورهایی نظیر قدرت خرید که از اشتغال و تجرد و دیگر مؤلفه‌ها نشات می‌گیرد می‌تواند بر میزان خرید مشتریان تأثیرگذار باشد که با مطالعات بنسردی و نظری (۱۳۹۷) همسو است (٥٤)؛ اما نکته قابل‌توجه که در اینجا باید خاطرنشان کرد این است که سهمی از تحصیلات تکمیلی دو خوشه اول و دوم به مقطع دکترا اختصاص دارد درحالی‌که تحصیلات افراد خوشه سوم این سهم مشاهده نمی‌شود.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

جمع‌بندی نهایی

در نهایت آنچه به شکل خلاصه از یافته‌ها می‌توان استنباط کرد عبارت است از:

۱- در بین کلان‌شهرها، پایتخت به دلیل پتانسیل بالای جمعیت و مراجعین، از منظر جغرافیایی بازار بسیار خوبی برای فروش وسایل ورزشی به شمار می‌رود. ۲-مشتریان زن بیشتر از مردان خرید می‌کنند زیرا از خرید کردن لذت می‌برند. ۳- مردان بیشتر از زنان تفریح با وسایل ورزشی را دوست دارند البته این به معنای دوست‌نداشتن تفریح توسط زنان نیست بلکه بیانگر این مطلب است که اولویت‌های زنان در مسئله ورزش می‌تواند تفریح با وسایل ورزشی نباشد. ٤- زنان شاخص کیفیت را بیشتر از مردان ترجیح می‌دهند و این شاخص می‌تواند شامل کیفیت کالای خریداری‌شده تا کیفیت برخورد و رفتار کارکنان فروشگاه در نظر گرفته شود. ٥- جمعیت مجردها بیشتر از متأهلین برای سرمایه گزاری فروش لوازم ورزشی مناسب هستند. ٦- همپوشانی سه شاخص تجرد، اشتغال و میزان درآمد در بین جمعیت مشتریان، یک خوشه بسیار ایده‌آل برای سرمایه‌گذاری خواهد بود؛ بنابراین مدنظر قرار دادن این اطلاعات توسط فروشندگان لوازم ورزشی در هنگام مراجعه حضوری یا سفارش اینترنتی مصرف‌کننده می‌تواند موجب افزایش سودآوری مضاعف گردد.

پیشنهادهای کاربردی:

۱-با توجه به تنوع و گستردگی کالاهای ورزشی؛ پیشنهاد می‌شود محققین در حوزه نظری و بازاریابان در حوزه عمل بر اساس کالاهای موردنیاز رشته‌های ورزشی، به‌طور خاص بر روی هر یک از کالاهای پرفروش ورزشی تمرکز نموده و فرایند داده‌کاوی را پیاده‌سازی نمایند.

۲- به فروشندگان، تولیدکنندگان و واردکنندگان لوازم ورزشی پیشنهاد می‌شود با شناسایی زمینه‌های موردنیاز ورزش بانوان، توجه بیشتری در بخش تولید، واردات و فروش کالای ورزشی این بخش داشته باشند.

Refrences

1. Tynan AC, Drayton J. Market segmentation. Journal of Marketing Management [Internet]. 2010 May 6;2(3):301–35. Available from: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0267257X.1987.9964020
2. Kotler P, Armstrong G. Principles of marketing. 17th ed. Harlow: Pearson Education Limited; 2018. https://www.pearson.com/se/Nordics-Higher-Education/subject-catalogue/marketing/Principles-of-Marketing-Kotler-Armstrong.html
3. Pitts BG, Stotlar DK. Fundamentals of sport marketing [Internet]. 4. ed. Morgantown, W.Va: Fitness Information Technology; 2013. 470 p. (Sport management library). Available from: https://fitpublishing.com/books/fundamentals-sport-business-marketing
4. Goharpad M, Bashiri M, Karimi S, Bashiri M, Ghazizadeh M. Market Segmentation from the consumer's perspective using ANN and identification of their key characteristics based on the Taguchi technique (A case study in a shampoo industry). New Marketing Research Journal [Internet]. 2014 Apr 21 [cited 2025 Sep 30];4(4):125–42. Available from: https://nmrj.ui.ac.ir/article_17757.html?lang=en [Persian]

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

5. Guerra L, Robles V, Bielza C, Larrañaga P. A comparison of clustering quality indices using outliers and noise. Intelligent Data Analysis. 2012 Jul 11;16(4):703–15.
6. Available from: https://doi.org/10.3233/IDA-2012-0545

7. Ajzen I. chapter 5 - Equity in Attitude Formation and Change. In: Greenberg J, Cohen RL, editors. Equity and Justice in Social Behavior [Internet]. Academic Press; 1982 [cited 2024 Feb 5]. p. 161–86. Available from: https://doi.org/10.1016/b978-0-12-299580-4.50011-2
8. Ajzen I. From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. In: Kuhl J, Beckmann J, editors. Action Control: From Cognition to Behavior [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer; 1985 [cited 2024 Feb 5]. p. 11–39. (SSSP Springer Series in Social Psychology). Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2
9. Ajzen I. The theory of planned behavior. Organ Behav Hum Decis Process [Internet]. 1991 Dec 1 [cited 2024 Feb 5];50(2):179–211. Available from: https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T
10. Ajzen I. Theory of reasoned action. In: Encyclopedia of psychology, Vol 8 [Internet]. Washington, DC, US: American Psychological Association; 2000. p. 61–3. Available from: https://doi.org/10.1037/10523-026
11. Ajzen I, Fishbein M. Attitudes and the Attitude-Behavior Relation: Reasoned and Automatic Processes. Eur Rev Soc Psychol [Internet]. 2000 Jan 1 [cited 2024 Feb 5];11(1):1–33. Available from: https://doi.org/10.1080/14792779943000116
12. Dareni, Taban, Namdar joyami, Ahmadi. Investigate the relationship of the customer mental image of Sport stores with the Customer Purchase Value (Case Study: sporting goods stores in Ilam city). Appl Res Sport Manag [Internet]. 2017 Apr 21 [cited 2024 Apr 24];5(4):87–99. Available from: https://arsmb.journals.pnu.ac.ir/article_3671_en.html [Persian]
13. Witten IH, Frank E, Hall MA, Pal ChristopherJ. Data mining: practical machine learning tools and techniques [Internet]. Fourth Edition. Amsterdam: Elsevier; 2017. 621 p. Available from: https://doi.org/10.1016/C2009-0-19715-5
14. Hartley HO. Maximum Likelihood Estimation from Incomplete Data. Biometrics [Internet]. 1958 [cited 2024 Apr 25];14(2):174–94. Available from: https://doi.org/10.2307/2527783
15. Dempster AP, Laird NM, work(s): DBRR. Maximum Likelihood from Incomplete Data via the EM Algorithm. J R Stat Soc Ser B Methodol [Internet]. 1977;39(1):1–38. Available from: http://www.jstor.org/stable/2984875
16. Wang H, Wang C, Li P, Chen Z, Cheng M, Luo L, et al. Optical-To-Sar Image Registration Based On Gaussian Mixture Model. Int Arch Photogramm Remote Sens Spat Inf Sci [Internet]. 2012 Jul 23 [cited 2024 Jul 18];XXXIX-B1:179–83. Available from: https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XXXIX-B1-179-2012
17. Carson C, Belongie S, Greenspan H, Malik J. Blobworld: image segmentation using expectation-maximization and its application to image querying. IEEE Trans Pattern Anal Mach Intell [Internet]. 2002 Aug [cited 2024 Aug 24];24(8):1026–38. Available from: https://doi.org/10.1109/tpami.2002.1023800
18. Ceppellini R, Siniscalco M, Smith Cab. Annals of Human Genetics - Wiley Online Library. 1955 [cited 2024 May 4]. The Estimation Of Gene Frequencies In A Random-Mating Population. Available from: https://doi.org/10.1111/j.1469-1809.1955.tb01360.x

19. Zhang Y, Zhang R, Kim J, Liu X, Mao Y. Unsupervised Semantic Association Learning with Latent Label Inference. In: Proceedings of the Web Conference 2021 [Internet]. Ljubljana Slovenia: ACM; 2021 [cited 2024 Jul 18]. p. 4010–9.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

Available from: https://dl.acm.org/doi/10.1145/3442381.3450132
20. Haider P, Chiarandini L, Brefeld U. Discriminative clustering for market segmentation. In: Proceedings of the 18th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining [Internet]. Beijing China: ACM; 2012 [cited 2024 Jul 12]. p. 417–25. Available from: https://doi.org/10.1145/2339530.2339600

21. Kole E. Markov Switching Models: An Example for a Stock Market Index. SSRN Electron J [Internet]. 2019 [cited 2024 Aug 24]; Available from: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3398954
22. Kak A. Expectation-maximization algorithm for clustering multidimensional numerical data [Internet]. 2024. Available from: https://engineering.purdue.edu/kak/Tutorials/Tutorials.html
23. Coleman S, Kirk PDW, Wallace C. Consensus clustering for Bayesian mixture models. BMC Bioinformatics [Internet]. 2022 Jul 21 [cited 2024 Jul 13];23(1):290. Available from: https://doi.org/10.1186/s12859-022-04830-8

24. Hair JF, Sarstedt M, Ringle CM, Mena JA. An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. J Acad Mark Sci [Internet]. 2012 May [cited 2024 Apr 24];40(3):414–33. Available from: http://link.springer.com/10.1007/s11747-011-0261-6
25. Okazaki S, editor. Handbook of research on international advertising. Cheltenham, U.K Northampton, MA, USA: Edward Elgar; 2012. 1 p. (Elgar original reference). Available from: https://doi.org/10.4337/9781781001042
26. Tenenhaus M, Pagès J, Ambroisine L, Guinot C. PLS methodology to study relationships between hedonic judgements and product characteristics. Food Qual Prefer [Internet]. 2005 Jun [cited 2024 Apr 24];16(4):315–25. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0950329304000849
27. Barclay D, Higgins C, Thompson R. The partial least squares (PLS) approach to casual modeling: personal computer adoption ans use as an Illustration [Internet]. 1995. Available from: https://www.researchgate.net/publication/242663837
28. Aghazadeh H, Gholipor R, Bakhshizadeh E. Effect of Brand Personality on Repurchase Intention via Perceived Value and Brand Loyalty (case study: Saman Insurances Life Insured). New Mark Res J [Internet]. 2014 Feb 20 [cited 2024 Apr 24];3(4):1–22. Available from: https://nmrj.ui.ac.ir/article_20618_en.html [Persian]
29. Hooshangifar S. Investigating the effect of corporate social responsibility on consumer behavior. Q Sci J Resour Hum Cap ISSN 2783-3984 [Internet]. 2022 Feb 20 [cited 2024 Feb 5];1(2):236–218. Available from: https://civilica.com/doc/1540923/ [Persian]
30. Iraji Noghondar R, Rezayi Soofi M. Modeling Pools Managers' Social Capital with Customer Loyalty in Mashhad. Sport Manag Stud [Internet]. 2016 Dec 21 [cited 2025 Sep 30];8(39):189–204. Available from: https://smrj.ssrc.ac.ir/article_891_en.html [Persian]
31. Mahmoudi A, Sajadi SN, Goudarzi M. Exploring the Effect of Service Quality and Satisfaction on Customer Loyalty in Sport Clubs (Bodybuilding and Aerobic). Sport Manag J [Internet]. 2015 Mar 21 [cited 2024 Apr 24];7(1):31–51. Available from: https://jsm.ut.ac.ir/article_53644_en.html [Persian]
32. Fesanghari E, Goodarzi M, Sajjadi SN, Dehghan Ghahfarrokhi A. A Study of Regression Model of Service Quality and Customer Satisfaction in Sport Clubs. Sport Manag J [Internet]. 2017 May 22 [cited 2024 Apr 24];9(1):1–18. Available from: https://jsm.ut.ac.ir/article_62127_en.html [Persian]
33. Frank E, Hall MA, Witten IH. Weka [Internet]. Morgan Kaufmann, Fourth Edition,

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

201: Morgan Kaufmann, Fourth Edition, 201; 2016. Available from: https://waikato.github.io/weka-wiki/citing_weka/
34. Xu R, Wunsch DC. Clustering [Internet]. Oxford: Wiley; 2009. 358 p. (IEEE Press series on computational intelligence). Available from: https://doi.org/10.1002/9780470382776
35. Dodge Y. The concise encyclopedia of statistics [Internet]. 1st. ed. New York: Springer; 2008. 616 p. (Springer reference). Available from: https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-0-387-32833-1
36. Klein G, Dabney A. The cartoon introduction to statistics [Internet]. First edition. New York: Hill and Wang, a Division of Farrar, Straus and Giroux; 2013. 225 p. Available from: https://academic.macmillan.com/academictrade/9780809033591/thecartoonintroductiontostatistics
37. Sarstedt M, Mooi E. Principal Component and Factor Analysis. In: A Concise Guide to Market Research [Internet]. Springer, Berlin, Heidelberg; 2019 [cited 2024 Jun 18]. p. 257–99. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-642-12541-6_9
38. PaulVogt W. Dictionary of Statistics & Methodology [Internet]. SAGE Publications, Inc.; 2005 [cited 2025 Sep 30]. Available from: https://methods.sagepub.com/dict/edvol/dictionary-of-statistics-methodology/toc
39. 1395 census.Tehran. Iran [Internet]. Available from: https://amar.org.ir/statistical-information/statid/27525 [Persian]
40. Country Business Bank / Telephone and mobile numbers of sports equipment stores in Tehran [Internet]. [cited 2024 Aug 25]. Available from: https://b2n.ir/g71360 [Persian]
41. Ranking of the provinces of the country in terms of the number of sports venues.Cultural observation center of the country. [Internet]. 2022. Available from: http://ircud.ir/gtaiuy [Persian]
42. gymcenter.iran [Internet]. 2024. Available from: https://www.gymcenter.ir/ [Persian]
43. Moharram zadeh M, Fattah S. Investigating the Motives of Sports Products Online Shopping via Telegram as a Social Network. Res Sport Manag [Internet]. 2019;8(10):31–48. Available from: https://qrsm.atu.ac.ir/article_11106.html [Persian]
44. Golalizadeh F, Ranjbarian B, Ansari A. Designing a Model for Customer's Emotions Impact on Online Purchase Intention and impulsive buying of Luxury Cosmetic Products with Emphasis on the Role of Perceived Service Quality. J Bus Manag [Internet]. 2023;15(1):131–55. Available from:https://jibm.ut.ac.ir/article_91926.html [Persian]
45. eidi hosein, gholipour negar, fallah maryam. The Study Of Effective Factors On Online Purchasing Of Sport Products In Physical Education Student. Sport Manag Dev [Internet]. 2019;7(4):172–82. Available from: https://jsmd.guilan.ac.ir/article_3259.html [Persian]
46. Mihić M, Kursan Milaković I. Examining shopping enjoyment: personal factors, word of mouth and moderating effects of demographics. Econ Res-Ekon Istraživanja [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2024 May 3];30(1):1300–17. Available from: https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1355255
47. Poorebrahim, E., Shokri, T. An Investigation on Ranking of the Factors Affecting Consumers' Desire to Buy Online. *Commercial Surveys*, 2020; 18(103): 65-88
48. 20.1001.1.26767562.1399.18.103.4.3 [Persian]
49. Babaei Mobarakeh M, Nasirzade AM, Nikbin B. Ranking Effective Indicators on Selling Sport Products via Virtualization. Strateg Stud Youth Sports [Internet].

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]

2018;17(39):215–26. Available from: https://faslname.msy.gov.ir/article_250.html [Persian]
50. Tröndle M, Kirchberg V, Tschacher W. Subtle Differences: Men and Women and Their Art Reception. J Aesthetic Educ [Internet]. 2014 [cited 2024 May 4];48(4):65–93. Available from: https://doi.org/10.5406/jaesteduc.48.4.0065
51. Zamanimoghadam M, Mirzaei N, Beyranvand H. Women and Body Management: Case Study of a Fitness Club in Tehran. Soc Cult Media [Internet]. 2018 Nov 22 [cited 2024 May 4];7(28):37–57. Available from: https://www.jscm.ir/article_83334_en.html [Persian]
52. Memar S, Yazd khasti B. Lived Experiences of Working Girls Aging between 30 to 49 about Celibacy. J Soc Probl Iran [Internet]. 2016 Mar 10 [cited 2024 May 4];6(2):149–72. Available from: http://jspi.khu.ac.ir/article-1-2502-en.html [Persian]
53. Statistical Center of Iran. Fertility rate of the whole country by Iran and Iranians: 1396-1400 [Internet]. 2021. Available from: https://amar.org.ir/statistical-information/statid/28515
54. Keshkar S, Ghasemi H, Tojaree F. Sports marketing management [Internet]. Tehran, Iran: Elmoharkat; 1402 [cited 2024 May 2]. Available from: http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/2536402 [Persian]
55. Zhang KZK, Cheung CMK, Lee MKO. Examining the moderating effect of inconsistent reviews and its gender differences on consumers' online shopping decision. Int J Inf Manag [Internet]. 2014 Apr 1 [cited 2024 May 3];34(2):89–98. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.12.001
56. Benesbordi A, Nazari Torshizi A. Investigating the Online Shopping Style of Sport Products from Virtual Networks and Online Stores. Sport Manag Stud [Internet]. 2019;10(52):117–36. https://smrj.ssrc.ac.ir/article_1448.html [Persian]

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1404.15.30.4.8]