



Investigating the Impact of Gamification on the Consumer Buying Behavior using Artificial Neural Network

Saba Amiri* 

*Corresponding Author, Assistant Prof., Department of Management and Entrepreneurship, Faculty of Economics and Entrepreneurship, Razi University, Kermanshah, Iran. E-mail: s.amiri@razi.ac.ir

Gholamhossein Roshani 

Associate Prof., Department of Electrical Engineering, Faculty of Energy, Kermanshah University of Technology, Kermanshah, Iran. E-mail: hosseinroshani@kut.ac.ir

Abstract

Objective

Finding innovative solutions to satisfy consumers has always been a concern of businesses. Accordingly, this study seeks to investigate the effect of gamification on consumer shopping behavior using the artificial neural network, in the tourist offices of the Iranian western city of Kermanshah.

Methodology

This study is developmental and applicable research. The semi-experimental method (pre-test/post-test) was used with experimental and control groups. The statistical population of this study included the customers of Kermanshah tourist offices with one registered trip in the first quarter of the Iranian calendar year of 1400 (2020-2021). Each of the control and experimental groups consisted of 20 participants. Kim's consumer behavior standard questionnaire was used to gather the required data. SPSS software was used to analyze descriptive statistics and MATLAB software was used to design an artificial neural network. The artificial neural network was constructed using the radial basis functions. The used data set was divided into 70 percent for training and 30 percent for testing.

Findings

The results of descriptive statistics showed that nine participants in both control and experimental groups were women and 11 were men. In the experimental group, eight participants were single and 12 were married. Seven participants in the control group were single and 13 were married. The average ages of the experimental group and control group were 41.8 years and 39.6 years, respectively. The average number of made trips in the year 1400 for the experimental group, and control group were 3.6 and 3.55, respectively. The achieved results also showed that the average scores of all three dimensions of willingness to attend, word of mouth and purchase intention were increased in the experimental group after applying gamification. These values were increased from 6.5 to 13.15, 8.95 to 17.6, and 7.55 to 12.9, respectively. While in the control group, the average scores in all dimensions remained almost constant. The effect of gamification on changing consumer buying

behavior was approved by these results. Furthermore, the behavior of a typical person in experimental or control groups (with or without gamification) was predicted using RBF artificial neural network. The obtained results from the designed neural network showed that all of the predictions using the proposed artificial neural network were predicted correctly. Also, the network was able to classify all of the outputs correctly based on the defined inputs. The network had an acceptable error rate.

Conclusion

Based on the obtained results from the artificial neural network, prediction of customer behavior was done correctly. It should be noted that the gamification activities such as completing the puzzle which was tested in this study should be used accurately in businesses. This result will be useful for businesses, marketers, sales managers, market management analysts, and researchers interested in this field.

Keywords: Gamification, Buying behavior, Consumer, Artificial neural network, Prediction.

Citation: Amiri, Saba & Roshani, Gholamhossein (2022). Investigating the Impact of Gamification on the Consumer Buying Behavior using Artificial Neural Network. *Journal of Business Management*, 14(4), 647- 674. <https://doi.org/10.22059/JIBM.2022.334038.4249> (in Persian)

Journal of Business Management, 2022, Vol. 14, No.4, pp. 647- 674
Published by University of Tehran, Faculty of Management
<https://doi.org/10.22059/JIBM.2022.334038.4249>
Article Type: Research Paper
© Authors

Received: November 17, 2021
Received in revised form: April 04, 2022
Accepted: July 16, 2022
Published online: January 10, 2023





بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر رفتار خرید مصرف‌کنندگان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

صبا امیری*

* نویسنده مسئول، استادیار، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. رایانامه: s.amiri@razi.ac.ir

غلامحسین روشنی

دانشیار، گروه برق، دانشکده انرژی، دانشگاه صنعتی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران. رایانامه: hosseinroshani@kut.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر رفتار خرید مصرف‌کنندگان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی در دفاتر گردشگری شهر کرمانشاه اجرا شده است؛ زیرا یافتن راه‌کارهای نوآورانه جهت جلب رضایت مصرف‌کنندگان، همواره دغدغه کسب‌وکارها بوده است.

روش: پژوهش از نظر هدف، توسعه‌ای - کاربردی محسوب می‌شود و با رویکرد کمی اجرا شده است. برای اجرای پژوهش از روش نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری با گروه آزمایش و کنترل استفاده شد. جامعه آماری، مشتریان دفاتر گردشگری شهر کرمانشاه و درخواست‌کننده سفر در سه ماهه نخست سال ۱۴۰۰ بودند. از بین آن‌ها ۲۰ نفر به‌عنوان گروه آزمایش و ۲۰ نفر به‌عنوان گروه کنترل انتخاب شد. ابزار گردآوری داده پرسش‌نامه استاندارد رفتار مصرف‌کننده کیم بود که روایی و پایایی آن به تأیید رسید. جهت تجزیه و تحلیل آمار توصیفی، از نرم‌افزار اسپاس و جهت طراحی شبکه عصبی مصنوعی، از نرم‌افزار متلب استفاده شد. شبکه عصبی مصنوعی با روش توابع پایه شعاعی برای ۷۰ درصد داده‌ها جهت آموزش و ۳۰ درصد جهت آزمون طراحی شد.

یافته‌ها: یافته‌های به‌دست‌آمده نشان داد که اجرای گیمیفیکیشن، به تغییر رفتار خرید گروه آزمایش منجر شده است؛ در حالی که رفتار خرید گروه کنترل تغییر پیدا نکرده است. به کمک شبکه عصبی مصنوعی طراحی‌شده، می‌توان رفتار خرید مصرف‌کنندگان را بر اساس ۹ متغیر ورودی پیش‌بینی کرد. همچنین این شبکه قادر است تمامی داده‌های جدید احتمالی را نیز به‌درستی پیش‌بینی کند و در این راستا استفاده شود.

نتیجه‌گیری: برای پیش‌بینی رفتار مصرف‌کنندگان، روش‌های نوین، از جمله گیمیفیکیشن، باید به‌عنوان ابزاری کاربردی برای بازاریابان و کارشناسان فروش به کار رود.

کلیدواژه‌ها: گیمیفیکیشن، بازی‌وارسازی، رفتار خرید، مصرف‌کننده، شبکه عصبی مصنوعی.

استناد: امیری، صبا و روشنی، غلامحسین (۱۴۰۱). بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر رفتار خرید مصرف‌کنندگان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی. مدیریت بازرگانی، ۱۴(۴)، ۶۴۷-۶۷۴.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۶

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۲۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۰/۲۰

doi: <https://doi.org/10.22059/JIBM.2022.334038.4249>

مدیریت بازرگانی، ۱۴۰۱، دوره ۱۴، شماره ۴، صص. ۶۴۷-۶۷۴

ناشر: دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

نوع مقاله: علمی پژوهشی

© نویسندگان

مقدمه

امروزه کاربردهای فناوری نوین، عصر ارتباطات را به عصر فراارتباطات تبدیل کرده است و تغییرات وسیعی که فناوری رقم زده، سبب تغییر در بازارها نیز شده است. حضور و ظهور کالاها و خدمات جدید که تا چند دهه پیش، رویایی برای آن وجود نداشت، الزام تغییر رویکرد کسب‌وکارها را آشکار ساخته است (دی‌کانیو، فونتس بلاسکو و مارتینلی^۱، ۲۰۲۱). در حوزه ادبیات بازاریابی، عوامل متعددی بیان شده است که بر رفتار مشتریان تأثیر می‌گذارند. در بسیاری از پژوهش‌های بازاریابی، تجربه مشتری، به‌منزله عامل کلیدی برای کسب‌وکارها محسوب می‌شود که به ایجاد وفاداری مشتریان به برند، سرویس‌ها و کانال‌ها کمک می‌کند (پلول و استرن^۲، ۲۰۲۰) که این خود یکی از راه‌های مهم حفظ سودآوری برای سازمان است؛ زیرا می‌توان از طریق بهبود تجربه مشتریان، هم به رضایت مشتریان و هم به سود مدنظر رسید (فلاوین، ایبانز سانچز و اروس^۳، ۲۰۱۹).

سازمان‌ها باید بدانند چگونه از مزایای هر یک از نقاط تماس با مشتری بهره ببرند و این نقاط تماس را به تجربه یگانه و مثبتی تبدیل کنند. این تجربه مثبت باعث ایجاد وفاداری در مشتریان می‌شود و او را به ترویج‌دهنده تبدیل می‌کند (سیرگار و کنت^۴، ۲۰۱۹). هدف مدیریت تجربه مشتری، تغییر جهت دادن مشتری از رضایت به وفاداری و از وفاداری به طرفداری است (سنگ^۵، ۲۰۱۳)؛ فرایندی که در بسیاری از کسب‌وکارها مغفول باقی مانده است و به وفاداری مشتریان که می‌توانند بعد از خرید، برای دیگران بازاریابی‌های توصیه‌ای انجام دهند، توجهی نمی‌شود.

در همین راستا، یکی از مفاهیم جدید کاربردی مطرح‌شده برای بهبود تجربه مشتریان، گیمیفیکیشن^۶ یا بازی‌وارسازی است (توبان، رویز‌آلبا و گارسامادریاگا^۷، ۲۰۲۰). گیمیفیکیشن از جمله حوزه‌هایی است که در دهه اخیر، توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است؛ به‌گونه‌ای که بازی‌ها و فناوری‌های مرتبط با بازی، بخش مهمی از زندگی روزمره افراد شده است (کوویستو و هماری^۸، ۲۰۱۹). این فناوری‌ها، مرزهای مرتبط سنتی را پشت سر گذاشته‌اند و رشد بازی‌ها به شکلی وسیع و فراگیر در قالب حوزه‌های پژوهشی و صنعتی در حال افزایش است (کیم^۹، ۲۰۱۵).

گیمیفیکیشن مفهومی است که به شکل چتری گسترده، برای کاربست المان‌های بازی‌های ویدئویی و پیوسته، به‌جای بازی‌های تجربه‌شده و مرسوم عمل می‌کند و برای افزایش مشارکت کاربران و بهبود تجربه‌ها در محیط‌ها و بافت‌های غیرمرتبط با بازی کاربرد دارد (پونکین، گارنیر، میمون و لکلرک^{۱۰}، ۲۰۱۷). به بیان دیگر، گیمیفیکیشن طراحی و پیاده‌سازی عناصر بازی در حوزه‌های مربوط به دنیای واقعی است، برای دستیابی به اهدافی که ماهیت بازی‌گونه ندارند

1. De Canio, Fuentes-Blasco & Martinelli

2. Pöll & Stern

3. Flavian Ibanez-Sanchez & Orus

4. Siregar & Kent

5. Singh

6. Gamification

7. Tobon, Ruiz-Alba & Garcia-Madariaga

8. Koivisto & Hamari

9. Kim

10. Poncin, Garnier, Mimoun & Leclercq

و نیز، به منظور ارتقای انگیزه و عملکرد انسان برای فعالیتی مشخص طراحی و اجرا می‌شود (توبان و همکاران، ۲۰۲۰). بر این اساس، می‌توان ادعا کرد با به‌کارگیری گیمیفیکیشن در بافت‌های به‌ظاهر غیرمرتبط، مؤلفه‌های بازی به امید ترغیب و تهییج کاربر، به فرایندهای رایج و مرسوم کاری اضافه می‌شود. بنابراین، انگیزه‌های درونی کاربران که باعث می‌شود برای مشارکت در فرایندهای گیمیفیکیشن ترغیب و تشویق شوند، به شکل اجتناب‌ناپذیری با پاداش‌های بیرونی به هم پیوسته است (ویگنز^۱، ۲۰۱۶). از این رو، توجه گیمیفیکیشن و مؤلفه‌های آن (عناصر بازی، ساختارهای بازی و محرک‌های بازی) به فعالیت‌ها و فرایندهای کاری، به‌گونه‌ای است که علاوه بر دلپذیر کردن انجام آن فعالیت برای افراد، به جنبه‌هایی چون تقویت حس مشارکت، تغییرات رفتاری، ارتقای سطح یادگیری، افزایش مسئولیت‌پذیری و توانایی حل مسئله نیز می‌پردازد (بصیریان جهرمی، بیگدلی، حیدری و حاجی یخچالی، ۱۳۹۶) و تجربه جذاب‌تر و دلپذیری را برای مشتریان فراهم می‌آورد. بنابراین، مدیریت فرایندی که طی آن، مشتری با محیط گیمیفیکیشن تعامل دارد، می‌تواند نقش بسزایی در بهبود رابطه طولانی‌تر و ارزشمندتر داشته باشد. از این رو، به‌کارگیری گیمیفیکیشن به‌عنوان یک فناوری و ابزار نوآور و بدیع در زمینه بازاریابی در حال افزایش و رشد است و کاربرد آن، می‌تواند منجر به تجربه لذت‌بخش و خوشایند برای مشتری و در نتیجه جذب مشتریان جدید، وفاداری مشتریان و کسب سهم بیشتری از بازار شود (توبان و همکاران، ۲۰۲۰).

براساس مطالعات انجام شده خارجی، گیمیفیکیشن واکنش مصرف‌کنندگان را به پیشنهادها کسب‌وکارها تغییر می‌دهد و بر نتایج بازاریابی از جمله درگیرسازی، نگرش، خرید، خرید مجدد و حفظ مشتری تأثیر می‌گذارد (هاروود و گری^۲، ۲۰۱۵؛ هوفاکر و همکاران^۳، ۲۰۱۶؛ لکلرک، پونکین و همدی^۴، ۲۰۱۷؛ مولر استیونس، شولاگر، هبل و هرمان^۵، ۲۰۱۷؛ هماری^۶، ۲۰۱۷؛ هوتاری و هماری^۷، ۲۰۱۷). این در حالی است که طی سال‌های اخیر، فضای کسب‌وکارها دگرگون شده است و همه سازمان‌ها می‌کوشند با بهره‌گیری از روش‌های کاربردی نوین، جایگاه خود را در بازار رقابت حفظ کنند؛ زیرا روش‌های سنتی بازاریابی مانند چاپ بروشور و بنر یا تبلیغات تلویزیونی، به‌تنهایی برای جذب مشتریان و تغییر رفتار مصرف‌کنندگان کارایی ندارند. صنعت گردشگری نیز از این قاعده مستثنا نیست و ضرورت دارد که با شناسایی عوامل مؤثر بر رفتار مشتریان و مصرف‌کنندگان، راهبردهای بازاریابی این صنعت، به‌روز و اصلاح شود؛ زیرا صنعت گردشگری دائم در حال رشد است و آگاهی از جدیدترین فناوری‌ها، به‌ویژه در حوزه بازاریابی برای آن بسیار مهم است (هادیان‌فر و درزیان عزیز، ۱۴۰۰).

مرور اجمالی بر عملکرد و خروجی دفاتر گردشگری استان کرمانشاه نشان می‌دهد که قریب به اتفاق آن‌ها به‌خوبی نتوانسته‌اند در جهت‌دهی به رفتار مشتریان و وفادار کردن آن‌ها عمل کنند و بررسی سوابق مراجعه مشتریان به این دفاتر،

1. Wiggins
2. Harwood & Garry
3. Hofacker et al.
4. Leclercq, Poncin & Hammedi
5. Müller-Stewens, Schlager, Häubl & Herrmann
6. Hamari
7. Huotari & Hamari

حکایت دارد از نداشتن وابستگی و وفادار نبودن آن‌ها که بی‌شک، یکی از دلایل مهم آن، به‌کارنبردن شیوه‌ها و راهبردهای صحیح ارتباط با مشتریان در دفاتر گردشگری است و همان‌طور که اشاره شد، فرایند مدیریت تجربه مشتریان جهت وفادارسازی و طرفدارسازی آن‌ها انجام نشده است.

با توجه به آنچه بیان شد، یکی از دغدغه‌های همیشگی کارشناسان فروش و مدیران بازاریابی کسب‌وکارها، با در نظر گرفتن گسترش استفاده روزافزون از ابزارهای جدید تعاملی و فناوری‌ها، یافتن راه‌کارهای نوآورانه جهت جذب هرچه بیشتر مشتریان، به‌منظور رضایت مصرف‌کنندگان است. برای حل این دغدغه، مطالعه و شناخت حوزه گیمیفیکیشن به‌عنوان ابزاری نوآور و کارآمد، اهمیت بسیاری دارد. با وجود این، پژوهش‌های داخلی بسیار محدودی به این موضوع پرداخته‌اند (مختاری و همکاران، ۱۴۰۰؛ بدیعی، مهرانی، دیده‌خانی و سمیعی، ۱۴۰۰؛ معصوم و رفتاری، ۱۳۹۸) و متأسفانه، در ادبیات این حوزه شکاف نظری و ضعف تئوری‌سازی و مدل‌سازی جدی وجود دارد و بررسی ابعاد و تأثیرهای مختلف گیمیفیکیشن در بازار، به‌عنوان حوزه‌ای نوظهور در کشور، جای پژوهش بسیار دارد. ایجاد ارتباط میان گیمیفیکیشن، به‌عنوان راهبردی نوین در بازاریابی و رفتار مصرف‌کنندگان و صنعت گردشگری با بهره‌گیری از روشی نوین که متناسب با این مفاهیم باشد، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. به همین دلیل، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر رفتار خرید مصرف‌کنندگان با استفاده از طراحی شبکه عصبی مصنوعی، در قالب پژوهش نیمه‌آزمایشی برای مشتریان دفاتر گردشگری اجرا شد. علت به‌کارگیری شبکه عصبی مصنوعی، قدرت و دقت زیاد آن در تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی متغیرهای خروجی بر اساس ۹ متغیر ورودی بود که در پژوهش‌های دیگر به‌کار نرفته است. با عنایت به این مسئله که گیمیفیکیشن حوزه‌ای جدید در ادبیات پژوهشی کسب‌وکارهاست، به‌کارگیری روش تجزیه و تحلیل متناسب با آن و اجتناب از روش‌های تکراری سنتی آماری برای افزایش میزان دقت نتایج، اهمیت بسیار زیادی دارد که در این پژوهش مدنظر قرار گرفته است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

گیمیفیکیشن

امروزه، بازی‌ها و فناوری‌های مرتبط با بازی، به بخش مهمی از زندگی روزمره تبدیل شده و به‌مثابه رسانه‌ای نوظهور، به‌سرعت در حال گسترش است (مک‌گونیگال^۱، ۲۰۱۱). تعریف‌های گیمیفیکیشن معمولاً یا بر جنبه‌های تجربی یا بر طراحی بازی متمرکزند؛ جنبه‌های تجربی، مانند تجربه آکنده از بازی یا تلاش برای برآورده کردن نیاز ذاتی و جنبه طراحی بازی، مانند اینکه چه عناصر طراحی را می‌توان در گیمیفیکیشن استفاده کرد (هوغبرگ، هماری و واستلوند^۲، ۲۰۱۹). گیمیفیکیشن نوعی رویکرد طراحی است که تلاش می‌کند تجربه‌های مثبتی، مشابه آنچه در بازی‌ها دیده می‌شود، ایجاد کند و در نتیجه، بر رفتار کاربر و فرایندهای شناختی تأثیر می‌گذارد (هماری، ۲۰۱۹؛ هوتاری و هماری، ۲۰۱۷).

1. McGonigal

2. Hogberg, Hamari & Wastlund

نیکولسن (۲۰۱۵) گیمیفیکیشن را استفاده از المان‌های بازی مانند امتیازدهی، قوانین بازی و رقابت با دیگران در سایر فعالیت‌ها می‌داند که معمولاً به‌منزله تکنیک بازاریابی آنلاین، برای تشویق و درگیر نمودن کاربران به خدمت یا کالا استفاده می‌شود (نیکولسن^۱، ۲۰۱۵). بسیاری از نظریه‌پردازان فضای مجازی معتقدند که بازی و مفاهیم و المان‌های بازی کامپیوتری، زندگی و تعاملات آینده روزمره را شکل می‌دهند (توبان و همکاران، ۲۰۲۰).

از دیگر سو، از آنجا که بازی‌های کامپیوتری جهت تفریح طراحی شده‌اند، می‌توانند به طرز چشمگیری تجربه لذت‌بخش خلق کنند و کاربران را طی مدت زمان نامحدودی، مشتاق انجام یک فعالیت نگه دارند. از این‌رو، طراحی بازی، روش سودمندی جهت تبدیل خدمات، کالاها و کارهایی که بازی نیستند، به فعالیتی انگیزاننده، لذت‌بخش و درگیرکننده برای کاربران خواهد بود (سیرگار و کنت، ۲۰۱۹). همچنین گیمیفیکیشن فرایندی است برای افزودن تجربه آکنده از بازی^۲ به یک خدمت که با هدف پشتیبانی از خلق ارزش کلی برای کاربر استفاده می‌شود (آلساویر^۳، ۲۰۱۹). این تعریف از چند بُعد با سایر تعریف‌ها تفاوت دارد:

- به‌جای تمرکز بر سازوکارها و المان‌ها و تکنیک‌های به‌کار رفته در بازی‌های کامپیوتری، بر تجربه بازی‌گونه تمرکز می‌کند.
- بستر غیربازی^۴ وجود ندارد، یعنی نمی‌توان بسترها را به بسترهای بازی یا غیربازی تفکیک کرد.
- کسی نمی‌تواند تجربه بازی‌گونه خلق کند. مانند هر کالا یا خدمت دیگری، در خصوص بازی‌ها نیز این تضمین وجود ندارد که احساس و تجربه‌ای را که مدنظر تولید بوده است، در کاربر ایجاد کند. این کاربر، بازیگر یا مشتری است که مشخص می‌کند تجربه‌ای که مدنظر تولیدکننده بوده است، درک شود یا خیر.
- هدف کلی در گیمیفیکیشن، بهبود خدمت موجود از طریق عملکردهای تجربه بازی‌گونه جهت اضافه شدن به ارزش خدمت بازی‌گونه شده است. هدف گیمیفیکیشن در وهله اول، خلق تجربه بازی‌گونه است.

پژوهش‌هایی که نحوه ترکیب ویژگی‌های بازی را به‌منظور افزایش تجارب مشتری (مولر استیونس و همکاران، ۲۰۱۷) توصیف می‌کنند، فرض می‌کنند که گیمیفیکیشن ابتدا مشتریان را سرگرم می‌کند تا آن‌ها را برای خرید جذب کند (تورپ و روپر^۵، ۲۰۱۸). گیمیفیکیشن با هدایت و انگیزه‌دادن به مشتریان، جهت تغییر رفتارها و دستیابی به اهداف بلندمدت معنادار، به‌طور مستقیم برای آن‌ها ارزش خلق می‌کند (آزینگریش، مارکند، فریتز و دانگ^۶، ۲۰۱۹). تغییر رفتار نیاز به انگیزه کافی و روزانه دارد و گیمیفیکیشن می‌تواند با افزایش تمایل مشتری به اقدام و ایجاد روشی مناسب و مؤثر برای کمک به مشتریان در دستیابی به اهداف بلندمدتشان، سبب تغییر رفتار شود (ایزابیل^۷، ۲۰۲۰) و کسب‌وکارها نیز از این‌گونه تعامل با مشتری سود می‌برند.

1. Nicholson

2. Gameful experience

3. Alsawaier

4. Non-game context

5. Thorpe & Roper

6. Eisingerich, Marchand, Fritze & Dong

7. Isabelle

گیمیفیکیشن با ترغیب مشتریان در جهت اتخاذ رفتارهای مرتبط با برنامه‌های خود، ارزش آفرینی می‌کند و رفتارهای درگیرسازی مشتریان نیز داده‌هایی را تولید می‌کند که کسب‌وکارها می‌توانند با استفاده از آن‌ها، درک عمیق‌تری از مشتریان کسب کنند (مولینز و سابروال^۱، ۲۰۲۰). برای مثال، از چنین داده‌هایی برای بهبود پروتکل‌های درمانی و تولید داروها استفاده شده است. همچنین، مشتریان می‌توانند نتایج بازی خود را با دوستان به اشتراک بگذارند، در نتیجه تأثیر شبکه‌های اجتماعی را افزایش دهند (کومار و پانساری^۲، ۲۰۱۶). این فعالیت‌ها، رفتارهای درگیرسازانه جداگانه‌ای نیستند، بلکه جزء جدایی‌ناپذیر تجربه مصرف‌تعمالی هستند. بنابراین خدمات گیمیفیکیشن می‌تواند مشتریان را به مشارکت در ارزش آفرینی دعوت کند (کو و چانگ^۳، ۲۰۱۶).

چهار جنبه مشخص گیمیفیکیشن عبارت است از: مسیر پیشرفت مربوط به قوانین و دشواری/ پیچیدگی؛ بازخورد و پاداش‌ها مانند امتیاز و مقام به‌دست‌آمده؛ ارتباط اجتماعی برای تقویت پویایی گروه؛ رابطه و تجربه کاری که از طریق زیبایی‌شناسی، یکپارچه‌سازی، قابلیت استفاده و سرگرمی هدایت می‌شود (هاروود و گری^۴، ۲۰۱۵).

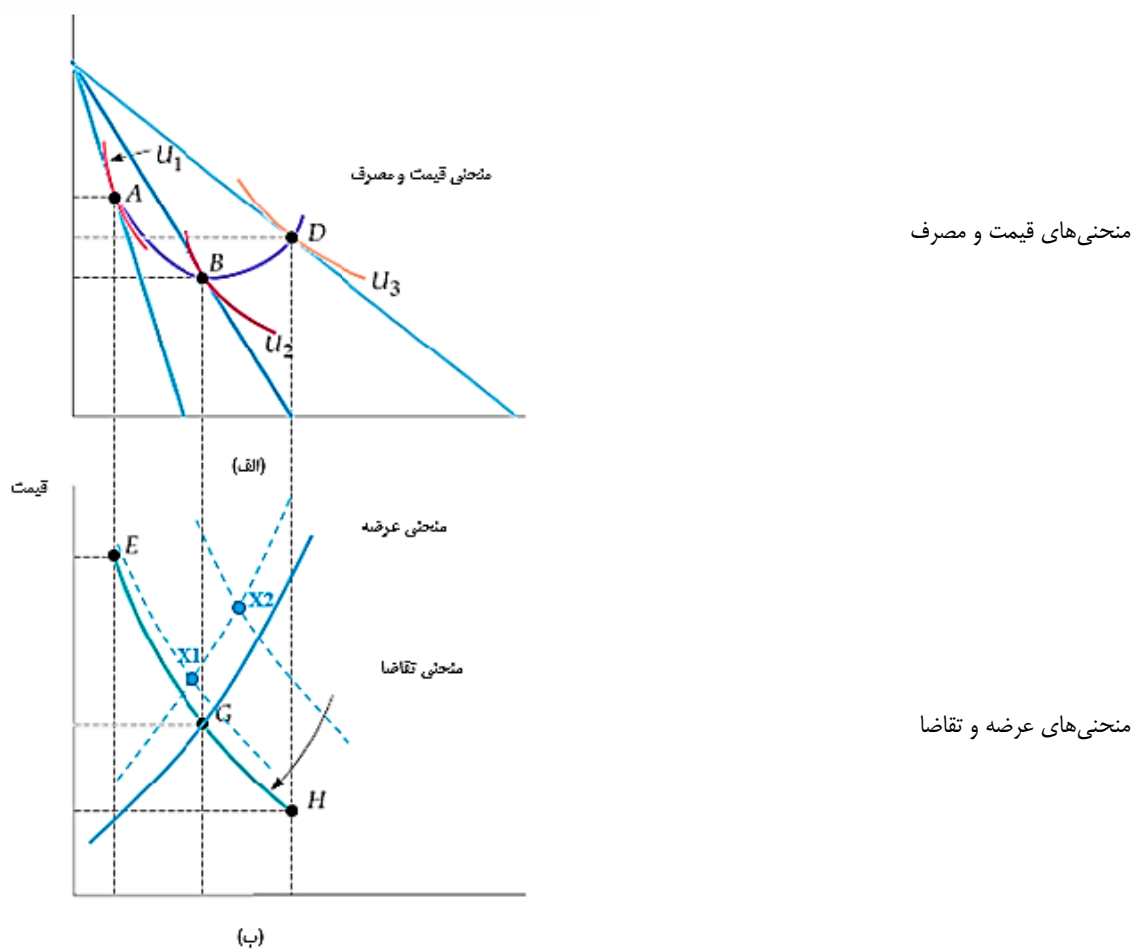
رفتار مصرف‌کننده

عبارت رفتار مصرف‌کننده، تصویر فردی را در ذهن مجسم می‌کند که با دقت، مشغول بررسی ویژگی‌های تعدادی از محصولات، نام‌های تجاری یا خدمات است و می‌کوشد با استفاده از شیوه‌های منطقی، گزینه‌ای را انتخاب کند تا بتواند با حداقل هزینه، نیاز خود را برطرف کند (عباسی، مرادی دیزگرانی و حسین‌پور، ۱۳۹۵). نظریه رفتار مصرف‌کنندگان، درباره نحوه تصمیم‌گیری آن‌ها تحت تأثیر عوامل مختلف، بحث می‌کند (رشادت‌نیا و همکاران، ۱۳۹۹). در همین راستا، پایداری یکی از ویژگی‌های محصولات است که به‌صورت ضمنی یا صریح، بر تصمیم خرید مصرف‌کنندگان تأثیر می‌گذارد (فنگ و نگای^۴، ۲۰۲۰). جهت درک عمیق مسئله در این رابطه، سه نظریه زیر بررسی می‌شود.

نظریه اقتصادی در رابطه با رفتار مصرف‌کنندگان

فرضیه اصلی اغلب تفسیرهای اقتصادی مدرن این است که مصرف‌کنندگان بهینه‌کننده‌های منطقی هستند؛ دقیقاً می‌دانند چه چیزی می‌خواهند (تابع مطلوبیت) و چه چیزی دارند (محدودیت بودجه) که در قسمت الف از شکل ۱ نشان داده شده است. براساس شکل ۱، با کاهش قیمت محصولات مُد پایدار، محدودیت بودجه کاهش می‌یابد و به‌سمت خارج حرکت می‌کند. در نتیجه سطح سودمندی افزایش می‌یابد (از نقطه A تا B و D). هر تقاضای بهینه (مطلوب) مربوط به یک نقطه در امتداد منحنی تقاضاست که تمام ترکیبات ممکن میان قیمت و مقدار تقاضا را شامل می‌شود. در سمت عرضه، یک تصمیم بهینه‌سازی مشابه برای تولیدکنندگان و در نتیجه منحنی عرضه وجود دارد (قسمت ب از شکل ۱)؛ تعاملات بازار میان مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان مقدار قیمت تعادل را مشخص می‌کند. به اختصار، دو عامل قیمت و درآمد، مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده رفتار مصرف‌کنندگان هستند (بارو و گرلی^۵، ۱۹۹۴).

1. Mullins & Sabherwal
2. Kumar & Pansari
3. Kuo & Chuang
4. Feng & Ngai
5. Barro & Grilli



شکل ۱. رفتار بهینه مصرف کنندگان و ایجاد تعادل در بازار

منبع: بارو و گریلی (۱۹۹۴)

نظریه روان‌شناسی در رابطه با رفتار مصرف کنندگان

تفسیرهای اقتصادی از رفتار مصرف کنندگان، معمولاً جنبه احساسی فعالیت‌های خرید را نادیده می‌گیرد. قطعاً انسان ماشین نیست و همیشه آن طور که علم اقتصاد پیش‌بینی می‌کند، رفتار نمی‌کند. از این رو، روان‌شناسی دیدگاه متفاوتی با در نظر گرفتن نیازهای شناختی، عاطفی و اجتماعی ارائه می‌دهد. تئوری فرهنگ اجتماعی بر نقش تعاملات اجتماعی و بازاریابی توصیه‌ای تأکید می‌کند (آجنز^۱، ۲۰۰۸). همچنین نظریه روان‌کاوی توسعه یافته فروید^۲ بر مبارزه میان ضمیر خودآگاه و ناخودآگاه برای تأمین نیازهای شخصی و اجتماعی تمرکز کرده است. برنایز^۳، به بررسی نیروهای غیرمنطقی تأثیرگذار بر رفتار مصرف کنندگان پرداخت. یونگ^۴ نیز مفهوم اختلال روانی را توسعه داده و از آن به‌عنوان تنشی شایان

1. Ajzen
2. Freud
3. Bernays
4. Jung

توجه و حل‌نشده نام برد (لاسکوا^۱، ۲۰۱۷). برخلاف دیدگاه اقتصادی، دیدگاه روان‌شناسی ارزش‌ها را از دیدگاه ذهنی و نه از منظر بیرونی تعریف می‌کند. برای مثال، هرم مازلو، تحلیل سلسله‌مراتب نیازهای انسان را پیشنهاد می‌دهد که در آن، سطوح مختلف محصولات مصرفی، متناسب با سطوح مختلف نیاز است (آجنز، ۲۰۰۸).

نظریه بازاربایی در رابطه با رفتار مصرف‌کنندگان

با بهره‌گیری از رویکردهای اقتصادی و روان‌شناسی، دیدگاه مکملی برای درک رفتار مصرف‌کنندگان از بازاربایی مدرن فراهم آمد؛ اگر تصمیم خرید به‌عنوان نوعی تصمیم اقتصادی تلقی شود، آنگاه ارزش‌های درک‌پذیر محصول خریداری‌شده، مشخص می‌شود. در این حالت، تنها متغیرهایی که باید در نظر گرفته شوند، قیمت محصولات و درآمد مصرف‌کنندگان است. اما اگر با رویکرد روان‌شناسی برای تجزیه و تحلیل رفتار خرید مصرف‌کنندگان اقدام شود، مجموعه‌ای وسیعی از عوامل تأثیرگذار بر تصمیم مصرف‌کنندگان، مانند عوامل شخصی، اجتماعی، فرهنگی و روان‌شناختی شناسایی می‌شوند. در عصر حاضر، یکی از عوامل تأثیرگذار در مصرف، جست‌وجوی اطلاعات است و اغلب مردم در زمان خرید، تحت تأثیر رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی قرار می‌گیرند (کونگ، ویتمایر و کو^۲، ۲۰۲۱)؛ به همین دلیل شکل‌گیری کمپین‌های تجاری و ابزارهای بازاربایی دیجیتال، ضروری است (پالمر^۳، ۲۰۱۲). پس از تصمیم‌گیری درباره خرید، مصرف‌کنندگان، محصولات مدنظر خود را بر اساس ترجیح و لزوم خرید رتبه‌بندی کرده و مطلوب‌ترین یا بهینه‌ترین محصول را انتخاب می‌کنند. پس از آن، خریدهای واقعی شکل می‌گیرد. با این وصف، این پایان کار نیست؛ زیرا مصرف‌کنندگان پس از هر خرید، محصول را ارزیابی کرده و به خریدهای بعد منتقل می‌کنند (ژانگ، لی، هانگ و لیو^۴، ۲۰۱۹).

در فرایند تصمیم‌گیری خرید ممکن است، نقش‌های متفاوتی تأثیر بگذارند، از جمله آغازگر، تأثیرگذار، تصمیم‌گیرنده، خریدار، کاربر، سرمایه‌گذار و دروازه‌بان (باسک، هالم، کالیو و کولا^۵، ۲۰۲۰). از سوی دیگر، زمان‌بندی خرید نیز مهم است؛ برای مثال، خرید مایع دست‌شویی از خریدهای معمول تکرارشونده است و معمولاً نیاز به زمان زیادی ندارد. در این نوع خریدها، نیاز و قیمت دو عامل اصلی است و خرید با عوامل فرهنگی و اجتماعی ارتباط زیادی ندارد. البته در زمانی که یک اتفاق غیرمعمول مانند بحران کرونا رخ می‌دهد، به دلیل احساسات و تقاضای بسیار و تلاش جهت انبار کردن، رفتارهای متفاوت شکل می‌گیرد و این یک رفتار معمول نیست و احتکار محسوب می‌شود (محمدی‌فر و امیری، ۱۳۹۹). دومین نوع خرید، خرید مجدد اصلاح شده است که در آن، مصرف‌کنندگان با گزینه‌های بسیاری آشنا می‌شوند و ممکن است جهت انعطاف‌پذیری در سلیقه، برندهای متفاوتی را انتخاب کنند که محصولات مد، نمونه خوبی از این دسته است. دسته سوم خریدهای کاملاً جدید و تجربه نشده است که در محصولات مد پایدار متداول است و

1. Laskova
2. Kong, Witmaier & Ko
3. Palmer
4. Zhang, Li, Huang & Liu
5. Bask, Halme, Kallio & Kuula

معمولاً مصرف‌کنندگان پیشرو از آن استقبال می‌کنند (لوکستون و همکاران^۱، ۲۰۲۰). یکی دیگر از معیارهای مهم برای طبقه‌بندی شرایط خرید، میزان مشارکت مصرف‌کنندگان در خرید است. برای مثال، خرید مجدد معمول، غالباً درگیری کمی دارد و تفاوت زیادی بین برندها وجود ندارد و امری عادی است؛ اما خرید پیچیده درگیری زیادی دارد، زیرا نیازمند اطلاعات بسیار است و در آن، تفاوت‌های چشمگیری میان برندها وجود دارد (محمدی‌فر و امیری، ۱۳۹۹).

مروری بر تجربه سایر کشورها در حوزه گیمیفیکیشن

با توجه به اینکه گیمیفیکیشن، حوزه‌ای نوظهور است، تعداد تجربه‌های مرتبط با آن در رابطه با موضوع پژوهش بسیار محدود است. از این رو، در ادامه، تجربه‌های سایر کشورها در خصوص تأثیرگذاری گیمیفیکیشن بر رفتار و تجربه مشتریان مرور شده است.

شرکت خودروسازی تویوتا در ژاپن با استفاده از گیمیفیکیشن توانست کمک شایانی به بهبود فرهنگ مناسب رانندگی نماید؛ بدین صورت که رعایت قوانین در حین رانندگی که به کمک سیستمی مخصوص نظارت می‌شود، امتیاز مصرف‌کننده را افزایش می‌دهد و در صورت دستیابی به امتیاز مدنظر، شرکت تویوتا خدمات ویژه‌ای را مانند پرداخت بیمه و عوارض خودرو به مشتری ارائه می‌کند. در نمونه‌ای دیگر، در یکی از ایستگاه‌های استکهلم سوئد، طرح جالبی برای تشویق مردم به استفاده از پله‌های معمولی به جای پله‌های برقی متداول اجرا شد، به این صورت که پله‌های معمولی تبدیل به پیانو شدند. اجرای این طرح ابتکاری گیمیفیکیشن و جایگزینی پله‌های موزیکال به جای پله‌های معمولی ایستگاه مترو با استقبال چشمگیری مواجه شد. همچنین، یکی از گیمیفیکیشن‌های جذاب شرکت کوکاکولا در آمریکا بدین صورت بود که از افرادی که از دستگاه‌های موجود در مکان‌های عمومی نوشیدنی‌های کوکاکولا را خریداری می‌کردند، دعوت می‌شد در یک چالش شرکت کنند؛ اگر آن‌ها می‌توانستند در مدت زمان ۷۰ ثانیه به نقطه مشخصی از آن مکان برسند، یک بلیط تماشای فیلم دریافت می‌کردند. در مسیر رسیدن به جایزه هم، موانع انسانی و فیزیکی زیادی وجود داشت تا بازی را برای افراد سخت‌تر و جذاب‌تر کند. در مثالی دیگر، شرکت سامسونگ در کره جنوبی، در راستای ایجاد انگیزه برای کاربران و مشتریان خود و افزایش تعامل آن‌ها با یکدیگر، برنامه‌ای^۲ را معرفی کرد که در آن، کاربران بتوانند کلیپ‌هایی را تماشا کرده و با یکدیگر تبادل نظر کنند و در نهایت، فعال‌ترین کاربران بتوانند از امتیازهای ویژه‌ای برخوردار شوند. به کارگیری این گیمیفیکیشن، در استقبال مصرف‌کنندگان از این شرکت تأثیر بسیار زیادی داشته است. همچنین، شرکت استراید رایت^۳ طی یک آزمایش گیمیفیکیشن، از کودکان دعوت کرد تا با مراجعه به فروشگاه‌های آن، مدل‌های مختلف کفش را امتحان کنند و در مقابل یک صفحه از آن‌ها عکس گرفته شود. در نهایت کسی که بیشترین امتیازها را دریافت کند، از تخفیف ویژه برخوردار می‌شود (لنتز^۴، ۲۰۲۱).

1. Loxton et al.

2. SamsungNation

3. Error! Hyperlink reference not valid.

4. Lentz

علاوه بر موارد فوق، در زیر به تجربه‌های خاص گیمیفیکیشن در حوزه گردشگری در سایر کشورها اشاره می‌شود که از آن‌ها استقبال چشمگیری شده است:

- **بازی‌های واقعیت افزوده مبتنی بر مکان.** امروزه در شهرهایی مانند لندن، برلین، بارسلونا و استکهلم، به کمک بازی‌های واقعیت افزوده، در هر محل بازدید، تاریخچه آن مکان برای گردشگران نمایش داده می‌شود و تعاملاتی بین بازی‌کننده (گردشگر) و مقصد گردشگری صورت می‌گیرد؛ به نحوی که گردشگر می‌تواند با شکسپیر در یک پیاده‌رو قدم بزند.
- **راهنماهای تورهای گردشگری با گیمیفیکیشن.** در راهنمای تورهای گردشگری در شهرهایی مانند نیویورک و لندن، به کمک گیمیفیکیشن این امکان فراهم شده است که گردشگران نقاط پنهان و ناشناخته یک مکان را کشف کنند و با دیگر کاربران جهت کسب امتیاز بیشتر به رقابت بپردازند. این راهنماها بر تلفن همراه نصب شده و امتیازها به صورت آنلاین نشان داده می‌شود.
- **تجربه گیمیفیکیشن در پارک‌های ماجراجویی.** از آنجا که پارک‌های ماجراجویی مکان‌هایی عالی برای انجام بازی جوانان و بزرگسالان هستند، شرکت دیزنی، استفاده از واقعیت افزوده را برای راهنمایی بازدیدکنندگان و افزایش جاذبه‌های پارک اجرا کرد. همچنین این تجربه در هلند نیز در حال اجراست.
- **تجربه گیمیفیکیشن در سایت‌های فرهنگی.** در آلمان، جهت ارتباط بیشتر بازدیدکنندگان با گذشته و تاریخ، امکان بازی در سایت‌های مرتبط با مکان‌های فرهنگی فراهم شده است. نتایج نشان می‌دهد بازی کردن هدفمند، احساس حضور در زمان‌های گذشته و با افراد گذشته را افزایش می‌دهد و از این طریق، حقایق تاریخی بیشتر به خاطر سپرده می‌شود.
- **گیمیفیکیشن در داستان‌سرایی.** از آنجا که گیمیفیکیشن ساختار چندوجهی دارد، در انگلستان آن را با تکنیک‌های داستان‌سرایی ترکیب کرده‌اند؛ بدین صورت که کاربران می‌توانند داستان بازی را براساس زمان و ایده‌های خود تغییر دهند و آن را از طریق رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته و کسب امتیاز کنند (ووبر^۱، ۲۰۱۸).

پیشینه تجربی

در ادامه به بررسی تعدادی از پژوهش‌های مرتبط با موضوع پرداخته شده است (جدول ۱). بررسی‌ها نشان می‌دهد که با توجه به نوظهور بودن حوزه گیمیفیکیشن، تاکنون پژوهشی مشابه با موضوع پژوهش حاضر با شبکه عصبی مصنوعی انجام نشده است و در چند سال اخیر، تعداد محدودی پژوهش داخلی در حوزه گیمیفیکیشن انجام شده که در آن‌ها از روش‌های سنتی تجزیه و تحلیل، مانند مدل‌سازی معادلات ساختاری یا هم‌بستگی استفاده شده است. پژوهش‌های خارجی مرتبط نیز، تاکنون از شبکه عصبی در این حوزه استفاده نکرده‌اند. بنابراین، در این حوزه جدید شکاف نظری وجود دارد و اجرای این پژوهش را برای کاهش شکاف‌های نظری و تئوری‌سازی اجتناب‌ناپذیر می‌کند.

جدول ۱. مروری بر مطالعات مهم مرتبط با موضوع پژوهش

پژوهشگران (سال)	عنوان پژوهش	نتایج/دستاوردها	رویکرد/ روش
بدیعی و همکاران (۱۴۰۰)	طراحی مدل بازی‌وارسازی به‌منظور مدیریت تجربه مشتریان نسل وای	۹ تم شامل عملکرد پاداش، عملکرد مقام، عملکرد رقابت، عملکرد خوداظهاری، تجربه جریان، تجربه زیباشناختی، قصد استفاده مداوم، رضایت و وفاداری و ۳ مقوله شامل عملکرد بازی‌وارسازی، مدیریت تجربه نسل وای و نتایج رفتاری مشتری، ابعاد مدل هستند.	رویکرد کیفی / روش فراترکیب
مختاری، خدماتی و اصائلو (۱۴۰۰)	تأثیر تجربه فعالیت‌های بازاریابی گیمیفیکیشن بر ابعاد هواخواهی برند با تمرکز بر نقش ارزش برند	تجربه فعالیت‌های بازاریابی گیمیفیکیشن بر ارزش کارکردی و ارزش لذت‌جویانه تأثیر مثبت و معنادار دارد. همچنین ارزش لذت‌جویانه بر هواخواهی و سواسی برند و هواخواهی هماهنگ برند تأثیر مثبت و معنادار دارد.	رویکرد کمی / روش پیمایشی و مدل‌سازی معادلات ساختاری
معصوم و رفتاری (۱۳۹۸)	بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر پیامدهای رفتاری مشتریان با نقش میانجی رضایت مشتری و عشق به برند	گیمیفیکیشن در ارزش‌های لذت‌جویانه و سودآور تأثیر دارد و ارزش‌های لذت‌جویانه و سودآور در رضایت مشتریان تأثیر دارد.	رویکرد کمی / روش پیمایشی و مدل‌سازی معادلات ساختاری
دی‌کانیو، فونتس بلاسکو و مارتینلی ^۱ (۲۰۲۱)	درگیر کردن خریداران از طریق برنامه‌های تلفن همراه: نقش گیمیفیکیشن	انگیزه‌های درونی مانند گیمیفیکیشن خرید، تمرکز، لذت خرید و تعامل اجتماعی، به‌طور غیرمستقیم بر قصد خرید تأثیر می‌گذارد.	رویکرد کمی / روش پیمایشی و مدل‌سازی معادلات ساختاری
لو و هو ^۲ (۲۰۲۰)	بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر مشارکت مشتریان برای توسعه پایدار	گیمیفیکیشن بر سود، سرگرمی و تعامل اجتماعی تأثیر می‌گذارد، همچنین، تعامل اجتماعی نیز بر گیمیفیکیشن اثر دارد.	رویکرد کمی / روش آزمایشی و مدل‌سازی معادلات ساختاری
آلزبود ^۳ (۲۰۲۰)	تأثیر گیمیفیکیشن بر وفاداری مصرف‌کننده، اشتراک‌گذاری دهان‌به‌دهان الکترونیکی و رفتار خرید	گیمیفیکیشن پیش‌بینی‌کننده‌ی قوی برای رفتار مشتریان است.	رویکرد کمی / روش پیمایشی و مدل‌سازی معادلات ساختاری
فتحیان، شریفی و نصیرزاده ^۴ (۲۰۲۰)	مفهوم‌سازی نقش گیمیفیکیشن در شرکت‌های جدید	گیمیفیکیشن نقش مهمی در افزایش مشارکت کارکنان و در نتیجه بهبود عملکرد و رقابت‌های سازمانی دارد.	رویکرد آمیخته / روش شبکه MDE و پیمایشی
شو و چن ^۵ (۲۰۱۸)	چگونه فعالیت‌های بازاریابی مبتنی بر گیمیفیکیشن رفتارهای مطلوب مصرف‌کننده را تحریک می‌کنند؟	گیمیفیکیشن در ارزش‌های لذت‌جویانه و سودآور تأثیر دارد و ارزش‌های لذت‌جویانه و سودآور نیز در رضایت مشتری تأثیر می‌گذارند.	رویکرد کمی / روش پیمایشی و مدل‌سازی معادلات ساختاری

1. De Canio, Fuentes-Blasco & Martinelli

2. Lu & Ho

3. Alzyoud

4. Fathian, Sharifi & Nasirzadeh

5. Hsu & Chen

ادامه جدول ۱

پژوهشگران (سال)	عنوان پژوهش	نتایج/دستاوردها	رویکرد/ روش
ساندرز ^۱ (۲۰۱۷)	آموزش و توسعه گیمیفیکیشن در کارمندان: دیدگاه نسل هزاره	گیمیفیکیشن با احساس شادمانی، سرگرمی، تهییج، موفقیت و رقابت رضایت‌بخش مرتبط است. گیمیفیکیشن به مشارکت‌کنندگان کمک نموده تا بر موانع اجتماعی شدن غلبه کنند و هنگامی که گیمیفیکیشن به نفع کارمندان بوده است، باعث بهبود احساساتشان در مورد کارفرمایان شده است.	رویکرد آمیخته/ روش تحلیل محتوا و پیمایشی
هاروارد و گری (۲۰۱۵)	بررسی گیمیفیکیشن به عنوان محیط تجربه درگیرانه مشتری	سازوکارهای گیمیفیکیشن درگیری مشتری، بر رفتارهای درگیرانه مشتری شامل تکمیل وظایف، دستاوردها، تبادلات اجتماعی و تبادلات بنگاهی و احساسات درگیرانه مشتری شامل لذت و سرگرمی و رضایت تأثیر می‌گذارد. همچنین سازوکارهای گیمیفیکیشن درگیری مشتری از طریق رفتارهای درگیرانه مشتری و احساسات درگیرانه مشتری بر درگیری مشتری شامل مشوق‌های درونی و بیرونی، ارتباطات و وفاداری تأثیر می‌گذارد.	رویکرد آمیخته/ روش شبکه‌نگاری

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف توسعه‌ای - کاربردی است و با رویکرد کمی اجرا شده است. راهبرد به‌کاررفته برای پژوهش، نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری با گروه آزمایش و کنترل است (جدول ۲). در این روش، هدف نزدیک‌شدن به پژوهش آزمایشی است، گروه‌های کنترل وجود دارند و شرایط پژوهش به‌نحوی است که کنترل یا دست‌کاری همه متغیرهای پژوهش مقدور نیست. با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر گیمیفیکیشن به‌عنوان متغیر مستقل، بر رفتار خرید است و همچنین، لازم است که گروه‌های آزمایش و کنترل مقایسه شوند، از این روش استفاده شد. گروه آزمایش، گروهی است که در معرض متغیر مستقل (گیمیفیکیشن) قرار می‌گیرد و گروه دیگر که برنامه همیشه خود را ادامه می‌دهد و در معرض متغیر مستقل نیست، گروه کنترل نامیده می‌شود.

جدول ۲. روش پیش‌آزمون - پس‌آزمون

گروه‌ها	گمارش تصادفی	پیش‌آزمون	متغیر مستقل	پس‌آزمون
گروه آزمایش	R	رفتار خرید	گیمیفیکیشن	رفتار خرید
گروه کنترل	R	رفتار خرید	-	رفتار خرید

جامعه آماری پژوهش، مشتریان دفاتر گردشگری شهر کرمانشاه بودند که در سه ماهه نخست سال ۱۴۰۰ به این دفاتر مراجعه و درخواست خود را ثبت کرده بودند. از آنجا که اطلاعات تماس مصرف‌کنندگان در دسترس بود، با رویکرد انجام کار پژوهشی و رعایت اصول علمی و اخلاقی و محرمانه ماندن اطلاعات، اطلاعات مصرف‌کنندگان (مشتریان)

مدنظر استخراج و با آن‌ها تماس گرفته شد. پس از اخذ موافقت از جامعه آماری مدنظر، به صورت تصادفی ساده، ۲۰ نفر به عنوان گروه آزمایش و ۲۰ نفر به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. گفتنی است، حجم نمونه برای پژوهش‌های نیمه آزمایشی ۱۰ تا ۲۰ نفر پیشنهاد شده است (کوبین و کیو، ۲۰۰۲).

جدول ۳. تعریف متغیرهای پرسش‌نامه با ضریب آلفای کرونباخ

متغیرها	تعریف مفهومی	تعریف عملیاتی	آلفای کرونباخ	تعداد گویه‌ها
تمایل به حضور مجدد	میل و گرایش مصرف‌کننده پس از خرید به حضور مجدد و خرید دوباره کالا/خدمت به علت رضایت از کالا/خدمت (کیم، ۲۰۰۸).	در این پژوهش، منظور از تمایل به حضور مجدد، قصد خریدار برای حضور مجدد در دفتر گردشگری است که از طریق گویه‌های ۱ تا ۳ ارزیابی شده است. با توجه به مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای، کمترین و بیشترین نمره برای این مؤلفه به ترتیب ۳ و ۱۵ است. هرچه این امتیاز بیشتر باشد، گویای این است که تمایل مصرف‌کنندگان به حضور مجدد بیشتر است.	۰/۸۱	۳
تبلیغات دهان‌به‌دهان	ارتباطات میان فردی بین مصرف‌کنندگان در ارتباط با بازاریابی‌ها و تجربه‌های شخصی از شرکت یا کالا/خدمت (کیم، ۲۰۰۸).	در این پژوهش، منظور از تبلیغات دهان‌به‌دهان، نظر مثبت فرد و پیشنهاد و معرفی دفتر گردشگری به اطرافیان است که با گویه‌های ۴ تا ۷ ارزیابی شده است. با توجه به مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای، کمترین و بیشترین نمره برای این مؤلفه به ترتیب ۴ و ۲۰ است. هرچه این امتیاز بیشتر باشد، گویای این است که میزان استفاده از تبلیغات دهان‌به‌دهان بالاتر است.	۰/۸۲	۴
قصد خرید تجاری	تمایل مصرف‌کننده به خرید یک کالا/خدمت یا دریافت خدمتی ویژه در آینده و افزایش احتمال خرید (کیم، ۲۰۰۸).	در این پژوهش، منظور از قصد خرید تجاری، تصمیم مشتری برای خرید مجدد از دفتر گردشگری است که از طریق گویه‌های ۸ تا ۱۰ سنجیده شده است. با توجه به مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای، کمترین و بیشترین نمره برای این مؤلفه به ترتیب ۳ و ۱۵ است. هرچه این امتیاز بیشتر باشد، گویای این است که قصد خرید تجاری از دفتر گردشگری در بین مصرف‌کنندگان بیشتر است.	۰/۸۲	۳
رفتار خرید مصرف‌کننده	تصمیم نهایی مصرف‌کننده با توجه به اکتساب و مصرف کالاها، خدمات، زمان و نظرهای بخش‌های مختلف تصمیم‌گیری در یک دوره زمانی (کیم، ۲۰۰۸).	در این پژوهش، رفتار خرید مصرف‌کننده شامل تمایل به حضور مجدد، تبلیغات دهان‌به‌دهان و قصد خرید تجاری است که از طریق گویه‌های ۱ تا ۱۰ ارزیابی شده است. هر چه نمره پاسخ‌گو بیشتر باشد؛ یعنی رضایت مشتری از فروشگاه و قصد او برای خرید و حضور مجدد بیشتر است. حد پایین نمرات = ۱۰ حد متوسط نمرات = ۳۰ حد بالای نمرات = ۵۰	۰/۸۲۵	۱۰

داده‌ها از طریق پرسش‌نامه استاندارد رفتار مصرف‌کننده کیم (۲۰۰۸) جمع‌آوری شد. این پرسش‌نامه از ۱۰ گویه و سه بُعد «تمایل به حضور مجدد»^۱، «تبلیغات دهان‌به‌دهان (توصیه‌ای)»^۲ و «قصد خرید تجاری»^۳ تشکیل شده بود. برای امتیازگذاری گویه‌ها از مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت استفاده شد. تعریف مفهومی و عملیاتی متغیرهای پرسش‌نامه، به‌همراه ضریب آلفای کرونباخ هر یک در جدول ۳ درج شده است. با توجه به استاندارد بودن پرسش‌نامه رفتار مصرف‌کننده کیم (۲۰۰۸)، روایی و پایایی پرسش‌نامه، تأیید شده محسوب می‌شود؛ اما برای کسب اطمینان بیشتر، روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه، به‌کمک پنل متخصصان بررسی و تأیید شد و پایایی آن در آزمون پایلوت از طریق ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۲۵ به‌دست آمد.

هنگام تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار اسپاس نسخه ۲۳ برای آمار توصیفی و استنباطی و از نرم‌افزار متلب برای طراحی شبکه عصبی مصنوعی استفاده شد. فرایند اجرای پژوهش به شرح ذیل بوده است:

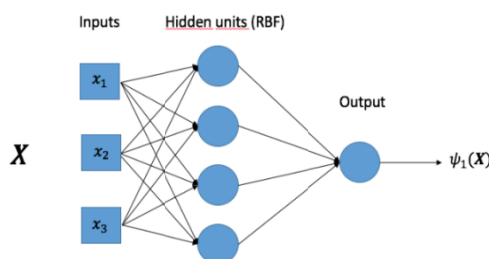
۱. گام یک: گروه‌بندی تصادفی نمونه‌های آماری در دو دسته آزمایش و کنترل (دو گروه ۲۰ نفره)؛
۲. گام دو: توزیع پرسش‌نامه رفتار خرید مصرف‌کننده در میان هر دو گروه آزمایش و کنترل. در این مرحله، هر فرد برای خود اسم مستعار برگزید تا پرسش‌نامه هر فرد مشخص و جدا شود؛
۳. گام سه: اجرای برنامه‌های گیمیفیکیشن برای گروه آزمایش. در این مرحله، از یکی از روش‌های گیمیفیکیشن به‌نام گروه کوئست^۴ استفاده شد. نحوه اجرا بدین صورت بود که از گروه آزمایش (۲۰ نفره) درخواست شد جهت دستیابی به امتیاز ویژه در دفتر گردشگری و امکان برخورداری از تخفیف ویژه ۳۰ درصد برای سفر بعدی که مقصد آن را دفتر گردشگری پیشنهاد می‌کند، تیم‌های ۴ نفره‌ای با سایر افراد گروه آزمایش تشکیل دهند و یک پازل ۲۰۰۰ تکه را در مدت زمانی ۳ روز تکمیل کنند. در این مرحله، دو تیم که موفق به تکمیل پازل در بازه زمانی مشخص شده بودند، جوایز خود را دریافت کردند و به سایر تیم‌ها نیز تخفیف ۵ درصدی برای سفر بعدی هر فرد اعطا شد؛
۴. گام چهار: توزیع مجدد پرسش‌نامه رفتار خرید مصرف‌کننده بین هر دو گروه آزمایش و کنترل. در این مرحله بعد از گذشت ۶ روز، دوباره پرسش‌نامه بین گروه‌های آزمایش و کنترل توزیع و توسط آن‌ها تکمیل شد؛
۵. گام پنج: طراحی شبکه عصبی مصنوعی با تکنیک RBF: در این مرحله، چهار متغیر جمعیت‌شناختی شامل سن، جنسیت، وضعیت تأهل و تعداد سفرها در یک سال گذشته، به‌همراه سه متغیر تمایل به حضور مجدد، تبلیغات دهان‌به‌دهان و قصد خرید تجاری (در مجموع ۷ متغیر)، به‌عنوان ورودی شبکه و رفتار خرید مصرف‌کنندگان به‌عنوان خروجی شبکه منظور شد؛
۶. گام شش: تحلیل نتایج. در نهایت، نتایج به‌دست‌آمده از آمار توصیفی و استنباطی و شبکه عصبی مصنوعی، تحلیل شدند.

1. Attendance
2. Word of Mouth (WOM)
3. Purchase Intention
4. Group Quest

شبکه عصبی مصنوعی توابع پایه شعاعی

یکی از شبکه‌های عصبی قدرتمند برای استفاده در مسائل تخمین تابع، شبکه عصبی توابع پایه شعاعی^۱ است. این شبکه با توجه به کاربردهای متنوعی که برای آن توسعه یافته، به یکی از پرکاربردترین گونه‌های شبکه عصبی تبدیل شده است. معماری کلی این شبکه از سه لایه تشکیل شده است (شکل ۲). لایه اول، فقط لایه ورودی است و هیچ پردازشی روی داده‌ها صورت نمی‌گیرد. در لایه دوم که به لایه پنهان معروف است، انطباق غیرخطی مابین فضای ورودی و فضایی با بُعد بزرگ‌تر برقرار می‌شود که در آن، الگوها به صورت تفکیک‌پذیر خطی در می‌آیند. در نهایت، لایه سوم تولیدکننده، جمع وزنی به همراه یک خروجی خطی است. خصوصیت منحصر به فرد این نوع شبکه، پردازشی است که در لایه پنهان روی داده‌ها انجام می‌شود (روشنی، کرمی، صالحی‌زاده و ناظمی^۲، ۲۰۱۷). ایده اصلی آن است که الگوهای فضای ورودی، خوشه‌ای تشکیل دهند. در صورت مشخص بودن مراکز این خوشه‌ها، فاصله از مرکز خوشه قابل اندازه‌گیری است. همچنین این فاصله به صورت غیرخطی اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین در صورتی که الگویی در ناحیه مجاور مرکز یک خوشه قرار داشته باشد، مقداری نزدیک به یک تولید می‌شود. در خارج از این ناحیه مقدار به دست آمده کاهش می‌یابد. نکته مهم آن است که این ناحیه، به صورت شعاعی در اطراف مرکز خوشه متقارن است. بنابراین تابع غیرخطی به صورت تابع شناخته شده پایه شعاعی در می‌آید (روشنی و همکاران، ۲۰۱۷).

$$\varphi(r) = \exp \left[-\frac{r^2}{2\sigma^2} \right] \quad \text{رابطه ۱}$$



شکل ۲. ساختار شبکه تابع پایه شعاعی

منبع: روشنی و ناظمی^۳ (۲۰۱۸)

در رابطه ۲، r برابر مقدار عددی فاصله از مرکز خوشه است. رابطه ۲ یک منحنی نرمال زنگی شکل (شکل ۳) را نشان می‌دهد. معمولاً فاصله اندازه‌گیری شده تا مرکز خوشه از نوع فاصله اقلیدسی است. برای هر نورون موجود در لایه پنهان، وزن‌ها نشان‌دهنده مختصات مرکز خوشه‌هاست؛ بنابراین وقتی نورون یک الگوی ورودی X را دریافت می‌کند، فاصله گفته شده با استفاده از رابطه ۲ به دست می‌آید:

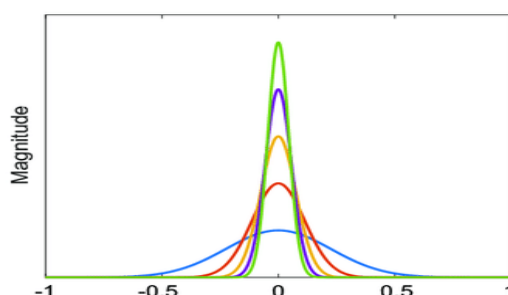
1. RBF
2. Roshani, Karami, Salehizadeh & Nazemi
3. Roshani, & Nazemi

$$r_j = \sqrt{\sum (x_i - w_{ij})^2} \quad \text{رابطه ۲}$$

بنابراین خروجی نورون J در لایه پنهان به صورت رابطه ۳ است.

$$\varphi_j = \exp \left[-\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - w_{ij})^2}{2\sigma^2} \right] \quad \text{رابطه ۳}$$

متغیر σ به عنوان عرض یا شعاع منحنی زنگی تعریف شده و گاهی اوقات به صورت تجربی تعیین می‌شود.



شکل ۳. تابع گوسین

منبع: روشنی و ناظمی (۲۰۱۸)

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه آماری

آمار توصیفی به دست آمده نشان می‌دهد که ۱۸ نفر از نمونه آماری را زنان و ۲۲ نفر را مردان تشکیل داده‌اند. میانگین سن گروه آزمایش برابر با ۴۱/۸ سال و گروه کنترل برابر با ۳۹/۶ سال بوده است. میانگین تعداد سفرهای انجام شده در سال گذشته در گروه آزمایش برابر با ۳/۶ و در گروه کنترل برابر با ۳/۰۵ بوده است (جدول ۴).

جدول ۴. ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه آماری

گروه‌ها	وضعیت تأهل (نفر)		جنسیت (نفر)		فراوانی (درصد)	میانگین سن (سال)	میانگین تعداد سفر در سال گذشته (مورد)
	متأهل	مجرد	مرد	زن			
گروه آزمایش	۱۲	۸	۱۱	۹	۵۰	۴۱/۸	۳/۶
گروه کنترل	۱۳	۷	۱۱	۹	۵۰	۳۹/۶	۳/۰۵
مجموع	۲۵	۱۵	۲۲	۱۸	۱۰۰	۴۰/۷	۳/۳۳

تحلیل ابعاد پرسش‌نامه رفتار خرید مصرف‌کننده

نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان می‌دهد که میانگین امتیازهای هر سه بُعد تمایل به حضور، تبلیغات دهان‌به‌دهان و قصد خرید تجاری، در گروه آزمایش، پس از اجرای گیمیفیکیشن به ترتیب از ۶/۵ به ۱۳/۱۵، از ۸/۹۵ به

۱۷/۶ و از ۷/۵۵ به ۱۲/۹ افزایش داشته است (جدول ۵) که بیانگر بهبود رفتار خرید مصرف‌کنندگان در میان گروه آزمایش است (امتیاز رفتار خرید مصرف‌کنندگان از ۲۳ به ۴۳/۶۵ افزایش یافته است). در گروه کنترل، میانگین امتیازها در همه ابعاد تقریباً ثابت باقی مانده است؛ بدین صورت که میانگین امتیاز بُعد تمایل به حضور از ۶/۲۵ به ۶/۴۰، میانگین امتیاز بُعد تبلیغات دهان‌به‌دهان از ۶/۵۰ به ۶/۵۵ و میانگین امتیاز بُعد قصد خرید تجاری از ۷/۴۰ به ۵/۹۵ تغییر پیدا کرده است. این مسئله تأثیر اجرای گیمیفیکیشن بر تغییر رفتار خرید مصرف‌کنندگان را تأیید می‌کند.

جدول ۵. میانگین امتیازهای ابعاد پرسش‌نامه رفتار خرید مصرف‌کننده به تفکیک گروه

گروه‌ها	بُعد تمایل به حضور		بُعد تبلیغات دهان‌به‌دهان		بُعد قصد خرید تجاری	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
گروه آزمایش	۶/۵	۱۳/۱۵	۸/۹۵	۱۷/۶	۷/۵۵	۱۲/۹
گروه کنترل	۶/۲۵	۶/۴	۶/۵	۶/۵۵	۷/۴	۵/۹۵

طراحی شبکه عصبی مصنوعی

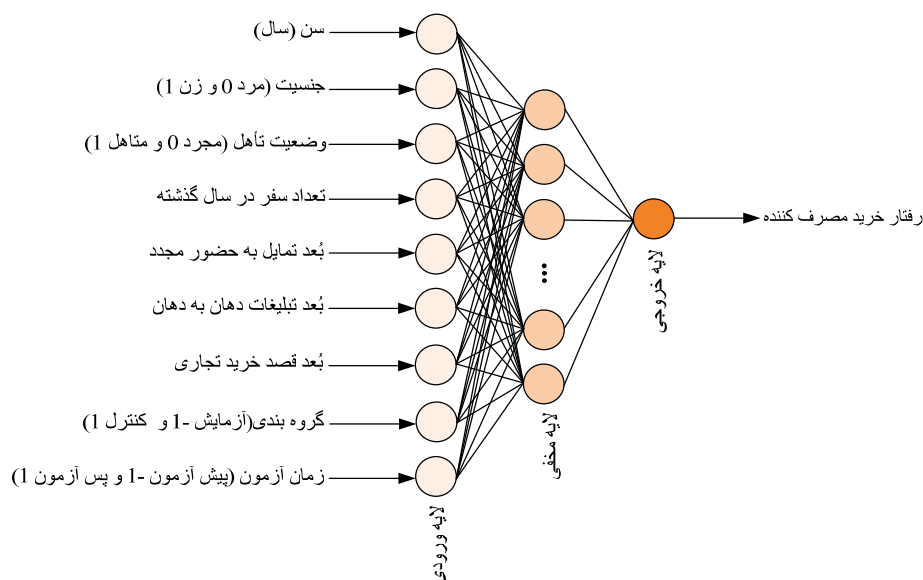
لایه پنهان یک شبکه تابع پایه شعاعی، واحدهای وزن‌داری دارد که این وزن‌های متناظر با بردار، نشان‌دهنده مرکز خوشه است. وزن‌ها را می‌توان به شیوه‌های سنتی، نظیر الگوریتم k میانگین و... به دست آورد. در هر صورت، آموزش شبکه به صورت غیرنظارتی انجام می‌شود؛ ولی تعداد خوشه‌های موردانتظار یا به عبارت دیگر، k پیشاپیش انتخاب می‌شود. سپس با استفاده از این الگوریتم‌ها، بهترین برازش برای این خوشه‌ها ارائه می‌شود. از این رو، داده‌های جمع‌آوری شده به دو دسته داده‌های آموزش و آزمون تقسیم شدند؛ داده‌های آموزش برای تخمین وزن‌های شبکه و در واقع برای ایجاد مدل شبکه عصبی و داده‌های آزمون برای ارزیابی شبکه آموزش دیده استفاده می‌شوند. در واقع با استفاده از این داده‌ها، توانایی شبکه عصبی طراحی شده در پیش‌بینی، مشخص می‌شود. مسئله مهم، چگونگی تقسیم داده‌ها به این دو مجموعه است. در این زمینه باید به مسائلی همچون ویژگی‌های مسئله و نوع و اندازه داده‌های در دسترس توجه کرد. این دو مجموعه باید ویژگی‌های جامعه را داشته باشند. در این پژوهش ۷۰ درصد داده‌ها (۵۶ نمونه) برای آموزش و ۳۰ درصد داده‌ها (۲۴ نمونه) برای آزمون شبکه استفاده شدند و انتخاب این داده‌ها تصادفی بوده است.

مهمترین معیار برای بررسی عملکرد شبکه عصبی مصنوعی، معیار دقت پیش‌بینی است. معیارهای صحت و دقت اغلب برحسب خطای پیش‌بینی تعریف می‌شود (روشنی و ناظمی، ۲۰۱۸). برخی از مهم‌ترین معیارهای دقت پیش‌بینی که در این پژوهش رعایت شده‌اند، عبارت‌اند از: ریشه میانگین مربعات خطا (رابطه ۴) و میانگین قدرمطلق درصد خطا (رابطه ۵).

$$RMSE = \frac{\sum_{j=1}^N (e_j)^2}{N} \quad \text{رابطه ۴}$$

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N e_j \quad \text{رابطه ۵}$$

در روابط فوق e_j خطای تک‌تک پیش‌بینی‌ها و N تعداد داده‌های پیش‌بینی است. ساختار شبکه عصبی طراحی شده و عملکرد این شبکه در برابر داده‌های آموزش و آزمون در شکل‌های ۴ تا ۸ نشان داده شده است.

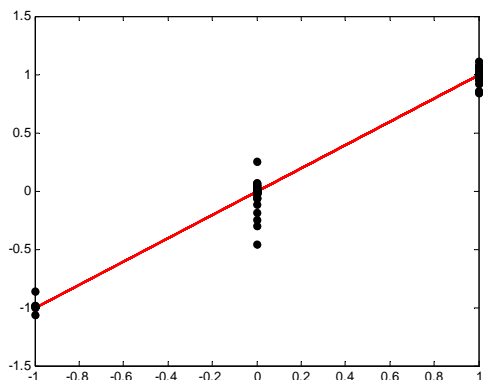


شکل ۴. ساختار شبکه عصبی طراحی شده

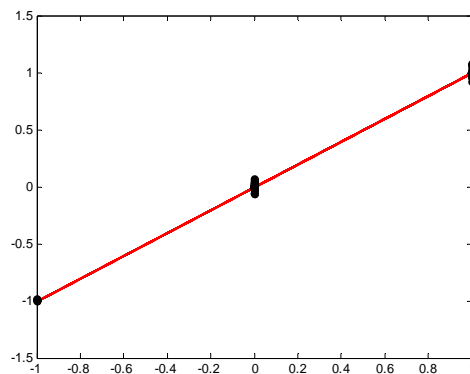
مشخصات شبکه عصبی طراحی شده در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶. مشخصات شبکه عصبی طراحی شده

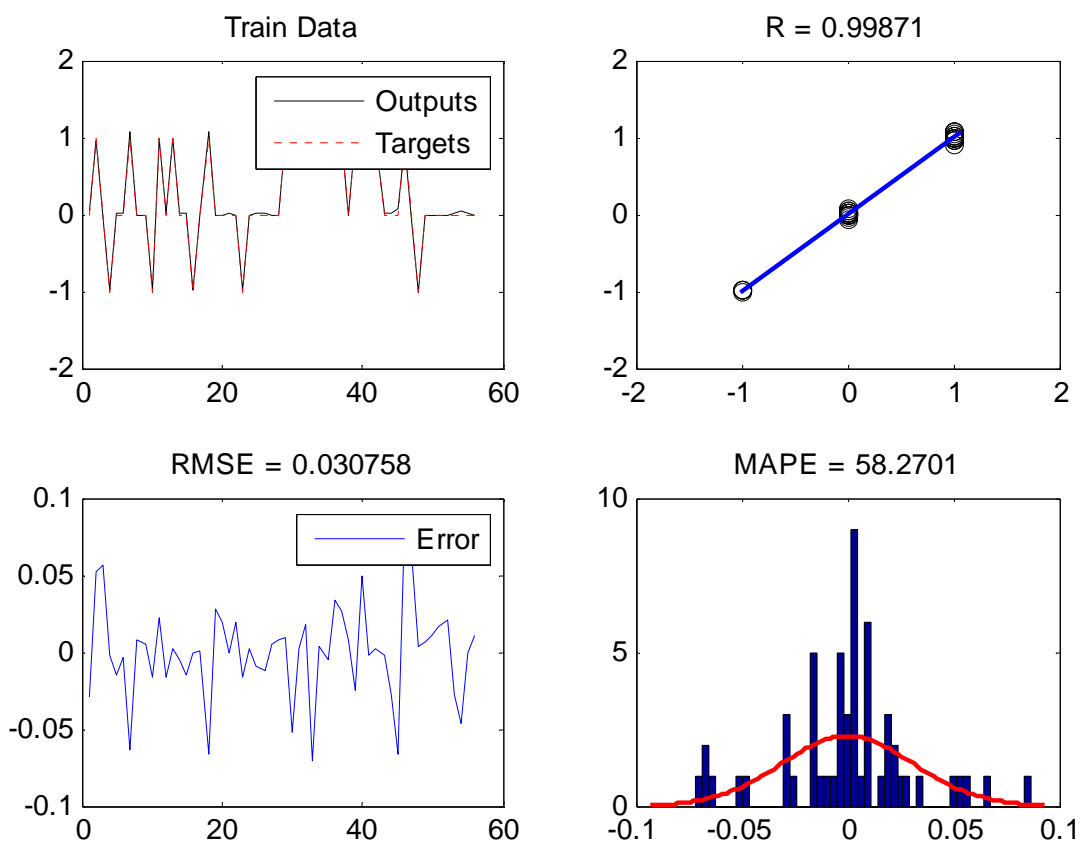
نوع شبکه	RBFNN
میانگین مربعات خطای هدف	۰
σ	۱۰
تعداد نورون‌های لایه ورودی	۹
تعداد نورون‌های لایه پنهان	۴۰
تعداد نورون‌های لایه خروجی	۱



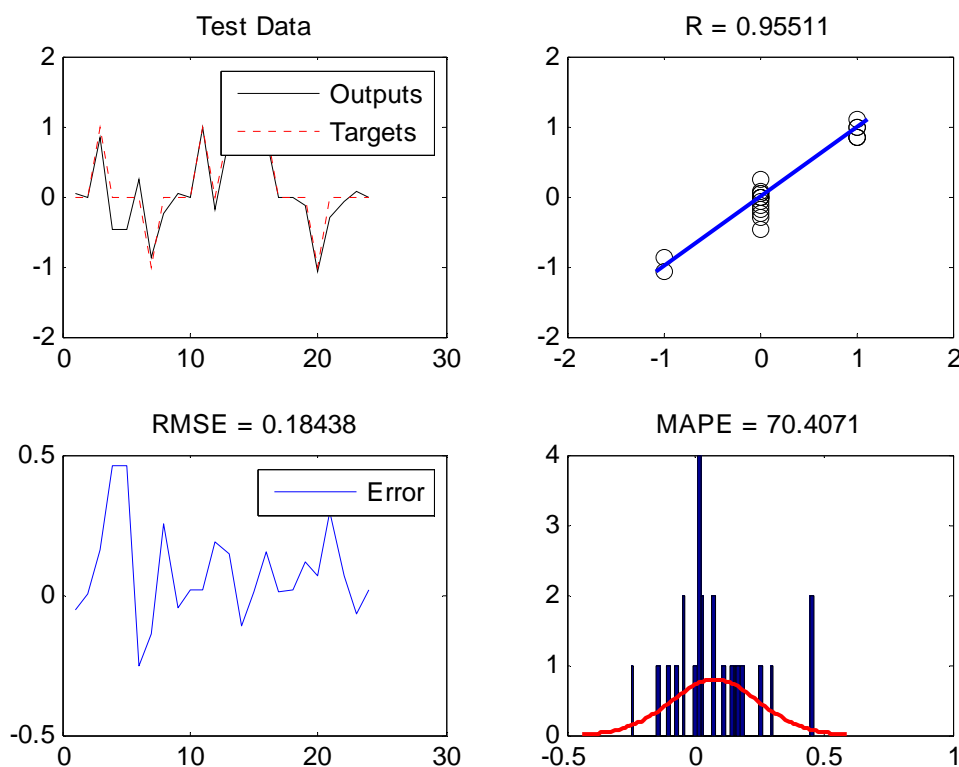
شکل ۶. نمودار رگرسیون داده‌های آزمون



شکل ۵. نمودار رگرسیون داده‌های آموزش



شکل ۷. عملکرد شبکه عصبی در برابر داده‌های آموزش



شکل ۸. عملکرد شبکه عصبی در برابر داده‌های آزمون

در جدول ۷ مقدار خطاهای ذکر شده برای داده‌های آموزش و آزمون نشان داده شده است.

جدول ۷. خطاهای اندازه‌گیری شده برای داده‌های آموزش و آزمون

آموزش MAE	آموزش RMSE	آزمون MAE	آزمون RMSE	
۰/۰۲۱۴	۰/۰۳۰۷	۰/۱۳۱۱	۰/۱۸۴۳	خروجی

با توجه به داده‌های استحصال شده مشخص است که تمامی پیش‌بینی‌های شبکه عصبی مصنوعی پیشنهادی به‌درستی انجام شده است و شبکه قادر است بر اساس ورودی‌های تعریف شده، تمام خروجی‌ها را به‌درستی دسته‌بندی کند. همچنین این شبکه قادر است تمامی داده‌های جدید احتمالی را نیز به‌درستی پیش‌بینی کرده و در این راستا استفاده شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بررسی رفتار خرید مصرف‌کنندگان، یکی از حوزه‌های بسیار مهم و جذابی است که همواره در کانون توجه بازاریابان و کارشناسان فروش در حوزه‌های مختلف بوده است. این مسئله، به‌ویژه در کسب‌وکارهای خدماتی، مانند حوزه گردشگری، از اهمیت دوچندان برخوردار است؛ زیرا با کسب رضایت و وفاداری مشتریان، می‌توان درآمد را افزایش داد و به جذب

مشتریان جدید و حفظ مشتریان فعلی امیدوار بود. در دهه‌های گذشته به‌طور عمده از روش‌های سنتی بازاریابی برای وفادار کردن مشتریان و تغییر رفتار خرید مصرف‌کنندگان استفاده می‌شد؛ اما در سال‌های اخیر، افزایش میزان رقابت موجب شده است که این روش‌ها تا حد زیادی کارایی خود را از دست بدهند و نیاز به راهبردهای نوینی از جمله گیمیفیکیشن، احساس شود. از دیگر سو، در پژوهش‌های مرتبط با علوم اجتماعی و علوم انسانی، برای آزمون فرضیه یا در نهایت مدل‌سازی معادلات ساختاری، به‌طور عمده از روش‌های متداول آماری استفاده شده است؛ در حالی که پیشرفت روزافزون پژوهش‌های میان‌رشته‌ای، لزوم استفاده از روش‌های تجزیه و تحلیل جدید را بیان می‌کند. از این رو، در پژوهش حاضر جهت بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر رفتار خرید مصرف‌کنندگان، از طراحی شبکه عصبی مصنوعی استفاده شد. این در حالی است که حوزه گیمیفیکیشن، از جمله زمینه‌های نوظهوری است که طی چند سال اخیر، در کانون توجه کسب‌وکارها قرار گرفته که در مبانی نظری به تعدادی از نمونه‌های آن در کشورهای دیگر اشاره شده است. از این رو، سهم پژوهش حاضر در دانش‌افزایی و نوآوری به شرح ذیل است:

- نخست، نوآوری در انتخاب موضوع پژوهش با تکیه بر نوآور بودن حوزه گیمیفیکیشن و وجود شکاف نظری جدی و ضعف تئوری‌سازی در خصوص ارتباط گیمیفیکیشن با تجربه و رفتار خرید مصرف‌کنندگان که لزوم پرداختن پژوهش‌های بیشتر مرتبط را آشکار ساخته است؛
- دوم، نوآوری در انتخاب جامعه آماری بررسی‌شده و روش پژوهش، به دلیل عدم بررسی رفتار خرید مصرف‌کنندگان (مشتریان) دفاتر گردشگری کرمانشاه با به کارگیری روش نیمه‌آزمایشی پیش از این پژوهش؛
- سوم، نوآوری در انتخاب روش تجزیه و تحلیل از طریق طراحی شبکه عصبی مصنوعی که با دقتی بسیار زیاد، مدل پیش‌بینی رفتار خرید مصرف‌کنندگان را با تکیه بر متغیرهای ورودی ارائه کرده است.

نتایج تحلیل آمار توصیفی نشان می‌دهد که ۹ نفر از گروه آزمایش را زنان و ۱۱ نفر را مردان تشکیل داده‌اند. در گروه کنترل نیز، به‌طور تصادفی همین نسبت وجود دارد. در گروه آزمایش، ۸ نفر مجرد و ۱۲ نفر متأهل و در گروه کنترل، ۷ نفر مجرد و ۱۳ نفر متأهل بودند. میانگین سن گروه آزمایش ۴۱/۸ سال و گروه کنترل ۳۹/۶ سال بود. میانگین تعداد سفرهای انجام شده در سال گذشته در گروه آزمایش ۳/۶ و در گروه کنترل ۳/۰۵ بود.

بر اساس نتایج مشخص شد که در گروه آزمایش، میانگین امتیازهای هر سه بُعد تمایل به حضور، تبلیغات دهان‌به‌دهان و قصد خرید تجاری، پس از اجرای گیمیفیکیشن به ترتیب از ۶/۵ به ۱۳/۱۵، از ۸/۹۵ به ۱۷/۶ و از ۷/۵۵ به ۱۲/۹ افزایش داشت؛ در حالی که در گروه کنترل، میانگین امتیازها در همه ابعاد تقریباً ثابت باقی مانده بود. این مسئله تأثیر اجرای گیمیفیکیشن بر تغییر رفتار خرید مصرف‌کنندگان را تأیید کرد. به بیان دیگر، پس از اعمال متغیر مستقل یعنی گیمیفیکیشن، رفتار خرید مصرف‌کنندگان در گروه آزمایش تغییر کرد.

در گام بعدی، از طراحی شبکه عصبی مصنوعی توابع پایه شعاعی استفاده شد. این شبکه دارای ۹ ورودی و ۱ خروجی بود. سن، جنسیت، تعداد سفرهای سال گذشته، وضعیت تأهل، تمایل به حضور مجدد، تبلیغات دهان‌به‌دهان، قصد خرید تجاری، گروه‌بندی (آزمایش - کنترل) و زمان آزمایش (پیش‌آزمون - پس‌آزمون) ورودی‌های مدل و رفتار خرید مصرف‌کنندگان، خروجی شبکه عصبی مصنوعی طراحی شده در این پژوهش بودند. با به کارگیری مدل طراحی شده

توسط این شبکه عصبی، پیش‌بینی می‌شود که چنانچه یک نفر در یکی از گروه‌های آزمایش یا کنترل قرار گیرد، چه رفتاری از خود نشان خواهد داد و میزان تغییر رفتار وی، بدون اعمال گیمیفیکیشن و بعد از انجام آن، به چه صورت خواهد بود. همچنین، نتایج به‌دست‌آمده از شبکه عصبی طراحی‌شده نشان داد که تمامی پیش‌بینی‌های ارائه‌شده شبکه عصبی مصنوعی به‌درستی انجام شده و این شبکه قادر است که بر اساس ورودی‌های تعریف شده، تمام خروجی‌ها را به‌درستی دسته‌بندی کند و درصد خطای قابل قبولی دارد. بر این اساس، ۷۰ درصد از داده‌ها برای آموزش شبکه و ۳۰ درصد از آن‌ها برای آزمون شبکه، به‌طور تصادفی انتخاب شدند.

بر اساس نتایج مرتبط با شبکه عصبی مصنوعی، چنانچه انجام فعالیت‌های گیمیفیکیشن، به‌درستی و با دقت در کسب‌وکارها به‌کار گرفته شوند، امکان پیش‌بینی رفتار مشتریان افزایش خواهد یافت؛ مانند تکمیل پازل که در این پژوهش آزمایش شد. این نتیجه، همان مسئله مهمی است که برای کسب‌وکارها، بازاریابان، مدیران فروش، تحلیلگران مدیریت بازار و پژوهشگران علاقه‌مند به این حوزه بسیار کاربردی خواهد بود. به‌ویژه در حوزه کسب‌وکارهای خدماتی، مانند دفاتر گردشگری که باید برای پیشی گرفتن از رقبای خود، به فعالیت‌های نوآورانه اقدام کنند؛ زیرا توسعه صنعت گردشگری، در گرو ارائه خدمات مناسب و جذاب برای مشتریان است. برای نیل به این هدف، ابزارهای متفاوتی وجود دارد که گیمیفیکیشن به‌عنوان روشی تقریباً جدید، با استفاده از تکنیک‌ها و عناصر بازی، انگیزه مشتریان را برای مشارکت خودجوش در کسب‌وکار افزایش می‌دهد. نتایج این پژوهش به‌دلایل زیر برای صنعت گردشگری حائز اهمیت است:

در وهله اول، نشان می‌دهد که به‌کارگیری روش‌های تکراری و سنتی مدیریت بازار، برای تغییر رفتار مشتریان و سوق دادن تجربه مشتریان به‌سمت وفاداری، در موقعیت کنونی کارایی چندانی ندارد؛ زیرا رقابت بسیار زیاد است و هر کسب‌وکاری که مزیت رقابتی بیشتر داشته باشد و ایجاد انگیزه و جذابیت کند، امکان موفقیت بیشتری دارد.

دوم، بر اساس نتایج، گیمیفیکیشن به‌عنوان ابزاری نوین، کمک می‌کند که تجربه بهتری برای مصرف‌کنندگان خدمات گردشگری حاصل شود، به‌نحوی که اگر قرار است با مراجعه به دفتر گردشگری بلیط تهیه کنند، این فرایند برای آن‌ها با جذابیت و هیجان همراه باشد. باید دقت کرد که گیمیفیکیشن را می‌توان در کل فرایند گردشگری، از تهیه بلیط تا سفر، اجرا کرد و به مرحله خاصی محدود نمی‌شود؛ از این رو می‌توان از روش‌های متنوع آن، متناسب با شرایط دفتر گردشگری استفاده کرد.

سوم، با تغییر رفتار خرید مصرف‌کنندگان و تمایل آن‌ها به مراجعه مجدد به دفتر گردشگری، در صورت رضایت داشتن، سعی می‌کنند تعداد دفعات مراجعه خود را به‌دلیل وفادارشدن افزایش دهند؛ از این رو، میزان درآمد دفتر گردشگری نیز افزایش می‌یابد.

چهارم، دفاتر خدمات گردشگری به‌کمک مدل طراحی‌شده توسط شبکه عصبی مصنوعی در پژوهش حاضر، می‌توانند با وارد کردن ورودی‌های مشخص شده (۹ مورد)، خروجی را که همان تغییر رفتار مصرف‌کننده است، با دقت زیادی پیش‌بینی کنند و در دفتر خود از نتایج آن بهره‌مند شوند؛ سپس روی وفادارسازی مشتریان دارای ظرفیت و قابلیت تغییر رفتار خرید، براساس مدل، سرمایه‌گذاری بیشتر انجام دهند.

با عنایت به این مسئله که تاکنون پژوهش مشابهی برای طراحی شبکه عصبی مصنوعی در این حوزه انجام نشده است، تعمیم‌پذیری محتوایی و مقایسه نتیجه این پژوهش با سایر پژوهش‌ها را می‌توان در تأیید تأثیر گیمیفیکیشن بر رفتار خرید، وفاداری و رضایت مشتریان نشان داد. بر این اساس نتایج پژوهش‌های بدیعی و همکاران (۱۴۰۰)، معصوم و رفتاری (۱۳۹۸) در داخل کشور و پژوهش‌های دی‌کانیو، فونتس بلاسکو و مارتینلی (۲۰۲۱)، آزیود (۲۰۲۰)، شو و چن (۲۰۱۸) و هاروارد و گری (۲۰۱۵) در خارج از کشور، هم‌سو با نتیجه پژوهش حاضر هستند و تأثیر گیمیفیکیشن را تأیید می‌کنند.

در ادامه، پیشنهادهای کاربردی برخاسته از پژوهش، به شرح ذیل بیان شده است:

- آموزش انواع مختلف گیمیفیکیشن به کارشناسان و مدیران فروش و بازاریابی، جهت اجرا در فرایندهای دفاتر گردشگری، با توجه به تأیید تأثیر مثبت آن بر رفتار مصرف‌کنندگان؛
- به‌کارگیری روش‌های متنوع گیمیفیکیشن، از جمله جمع‌آوری امتیاز یا ارائه جوایز پس از بازی در دفاتر گردشگری؛
- الگوبرداری از نمونه‌های گیمیفیکیشن به‌کار گرفته شده در استارت‌آپ‌های گردشگری خارجی، از جمله موارد نام‌برده در مبانی نظری پژوهش حاضر.

مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر، دشواری هماهنگی با گروه آزمایش برای انجام گیمیفیکیشن بود که علت آن نیز به تنوع حوزه‌های شغلی و برنامه زمان‌بندی برمی‌گردد. البته برای رفع این محدودیت، پس از هماهنگی بسیار، روزهای تعطیل به این فعالیت اختصاص داده شد. نبود پیشینه تجربی مرتبط با موضوع و روش پژوهش، محدودیت دیگری بود که می‌توان آن را به‌عنوان نوآوری پژوهش نیز مطرح کرد.

در انتها، پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی ارائه شده است:

- انجام پژوهش مشابه در حوزه‌های دیگر، مانند خریدهای آنلاین با استفاده از ابزارهای گیمیفیکیشن، از جمله ارائه امتیازهای تشویقی به مشتریان و ترغیب آن‌ها به جمع‌آوری امتیاز؛
- انجام پژوهشی مشابه در زمینه عوامل مؤثر بر موفقیت گیمیفیکیشن با استفاده از روش دلفی یا روش آمیخته (کیفی - کمی) جهت ارائه یک مدل پارادایمی.

منابع

- بدیعی، فرناز؛ مهرانی، هرمز؛ دیده‌خانی، حسین؛ سمیعی، روح اله (۱۴۰۰). طراحی مدل بازی‌وارسازی (گیمیفیکیشن) به‌منظور مدیریت تجربه مشتریان نسل وای. *مطالعات رفتار مصرف‌کننده*، ۸(۲)، ۳۸-۴۸.
- بصیریان جهرمی، رضا؛ بیگدلی، زاهد؛ حیدری، غلامرضا؛ حاجی یخچالی، علیرضا (۱۳۹۶). طراحی و پیاده‌سازی نرم‌افزار بازی‌وارسازی شده وبسایت کتابخانه‌ای و بررسی کاربرد آن بر مؤلفه‌های خودتعیینگری کاربران کتابخانه. *پروژه‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۳(۱)، ۳۶۱-۳۸۶.

- رشادت‌نیا، پریسا؛ عسگرنژاد نوری، باقر؛ حاضری، هاتف؛ زارعی، قاسم (۱۳۹۹). نقش شخصیت تلویزیونی مصرف‌کنندگان و تعامل با مخاطبان در رفتار خرید تلویزیونی (شهر اردبیل). *مدیریت بازرگانی*، ۱۲(۲)، ۵۰۲-۵۱۹.
- عباسی، فائزه؛ مرادی دیزگرانی، میلاد؛ حسین‌پور، مهدی (۱۳۹۵). تحلیل تأثیر خصومت مصرف‌کننده بر تصمیمات خرید، مدیریت بازرگانی، ۸(۲)، ۳۹۵-۴۱۲.
- محمدی‌فر، یوسف؛ امیری، صبا (۱۳۹۹). رویکردی میان‌رشته‌ای به رفتار خرید مصرف‌کنندگان در شرایط بحران: با تأکید بر بحران کووید ۱۹. *مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۱۲(۴۷)، ۱۱۳-۱۴۴.
- مختاری، لیلا؛ خدای، سهیلا؛ اصانلو، بهاره (۱۴۰۰). تأثیر تجربه فعالیت‌های بازاریابی گیمیفیکیشن بر ابعاد هواخواهی برند با تمرکز بر نقش ارزش برند، مدیریت بازرگانی، ۱۳(۱)، ۱۸۴-۲۰۸.
- معصوم، محمد؛ رفتاری، سلمان (۱۳۹۸). بررسی تأثیر گیمیفیکیشن بر پیامدهای رفتاری مشتریان با نقش میانجی رضایت مشتری و عشق به برند. *گردشگری و توسعه*، ۹(۳)، ۳۱-۴۵.
- هادیان‌فر، نیلوفر؛ درزیان‌عزیزی، عبدالهادی (۱۴۰۰). تکنولوژی واقعیت مجازی در بازاریابی مقاصد گردشگری. *مدیریت بازرگانی*، ۱۳(۳)، ۷۲۱-۷۴۳.

References

- Abbasi, F., Moradi Dizgarani, M. & Hosseinpor, M. (2016). Analysis of the impact of consumer animosity on purchase decisions. *Journal of Business Management*, 8 (2), 395-412. (in Persian)
- Ajzen, I. (2008). *Handbook of Consumer Psychology. Chapter: Consumer Attitudes and Behavior*, 1st Edition, Publication: Location New York.
- Alsawaier, R. S. (2019). Research trends in the study of gamification. *International Journal of Information and Learning Technology*, 36 (5), 373- 380.
- Alzyoud, M. (2020). The impact of gamification on consumer loyalty, electronic word-of mouth sharing and purchase behavior. *Journal of Public Affairs*, 20 (3), 1-9.
- Badie, F. S., Mehrani, H., Didekhani, H., & Samiee, R. (2021). Designing a gamification model for generation y customer experience management. *Consumer Behavior Studies*, 8 (2), 48-73. (in Persian)
- Barro, R. & Grilli, V. (1994). The Basic Market-Clearing Model. In: *European Macroeconomics*. Palgrave, London.
- Basirian Jahromi, R., Bigdeli, R., Heydari, G. H., & Haji Yakhchali, A. (2017). Designing and applying library game website softwar and investigating its impact on self-determinant factors of library users. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33 (1), 361-386. (in Persian)
- Bask, A., Halme, M., Kallio, M., & Kuula, M. (2020). Business students' value priorities and attitudes towards sustainable development, *Journal of Cleaner Production*, 264 (10), 1-9.

- De Canio, F., Fuentes-Blasco, M., & Martinelli, E. (2021). Engaging shoppers through mobile apps: the role of gamification, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 49 (7), 919-940.
- Eisingerich, A. B., Marchand, A., Fritze, P. F., & Dong, L. (2019). Hook vs. hope: How to enhance customer engagement through gamification. *International Journal of Research in Marketing*, 36 (2), 200-215.
- Fathian, M., Sharifi, H. & Nasirzadeh, E. (2020). Conceptualizing the Role of Gamification in Contemporary Enterprises. *IEEE Access*, 8, 220188-220204.
- Feng, P., & Ngai, C. S. (2020). Doing more on the corporate sustainability front: A longitudinal analysis of CSR reporting of global fashion. *Sustainability*, 12 (6), 24-77.
- Flavian, C., Ibanez-Sanchez, S. & Orus, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of Business Research*, 100 (3), 547-560.
- Hadianfar, N., & Darzian Azizi, A (2021). Virtual Reality Technology in Tourism Destination Marketing. *Journal of Business Management*, 13(3), 721-743. (in Persian)
- Hamari, J. (2017). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior*, 71, 469-478.
- Hamari, J. (2019). *The Black well Encyclopedia of Sociology, Gamification*. In G. Ritzer, & C. Rojek (Eds.), New York: John Wiley & Sons.
- Harwood, T., & Garry, T. (2015). An investigation into gamification as a customer engagement experience environment. *Journal of Services Marketing*, 29 (6/7), 533-546.
- Hofacker, C. F., Ruyter, K. D., Lurie, N. H., Manchanda, P., & Donaldson, J. (2016). Gamification and mobile marketing effectiveness. *Journal of Interactive Marketing*, 34, 25-36.
- Hogberg, J., Hamari, J., & Wastlund, E. (2019). Gameful experience questionnaire (Gamefulquest): An instrument for measuring the perceived gamefulness of system use. *User Modelling and User-Adapted Interaction*, 29 (3), 619-660.
- Hsu, C. L., & Chen, M. C. (2018). How gamification marketing activities motivate desirable consumer behaviors: Focusing on the role of brand love. *Computers in Human Behavior*, 88 (4), 121-133.
- Huotari, K., & Hamari, J. (2017). A definition for gamification: Anchoring gamification in the service marketing literature. *Electronic Markets*, 27 (1), 21-31.
- Isabelle, D. A. (2020). Teaching brief: Gamification of Entrepreneurship. *Education Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 18, 203-223.
- Kim, Y. K. (2008). *Relationship framework in sport management How relationship quality affects sport consumption behaviors*, Doctoral dissertation, University of Florida.

- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191-210.
- Kong, H. M., Witmaier, A., & Ko, E. (2021). Sustainability and social media communication: How consumers respond to marketing efforts of luxury and non-luxury fashion brands, *Journal of Business Research*, 131, 640-651.
- Kumar, V., & Pansari, A. (2016). Competitive advantage through engagement. *Journal of Marketing Research*, 53 (4), 497-514.
- Kuo, M. S., & Chuang, T. Y. (2016). How gamification motivates visits and engagement for online academic dissemination- An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 55 (1), 16-27.
- Laskova, V. P. (2017). Socio-psychological theories about consumer behavior. *Izvestia Journal of the Union of Scientists. Economic Sciences Series*, 1, 45-51.
- Leclercq, T., Poncin, I., & Hammedi, W. (2017). The engagement process during value cocreation: Gamification in new product-development platforms. *International Journal of Electronic Commerce*, 21 (4), 454-488.
- Lentz, S. (2021). *30 Successful Real-World Gamification Examples*. Available at: <https://xperienify.com/gamification-examples>.
- Loxton, M., Loxton, R., Scarf, B., Sindone, L., Baldry, G., & Zhao, Y. (2020). Consumer Behavior during Crises: Preliminary Research on How Coronavirus Has Manifested Consumer Panic Buying, Herd Mentality, Changing Discretionary Spending and the Role of the Media in Influencing Behaviour. *Journal of Risk and Financial Management*, 16 (166), 1-21.
- Lu, H. P., & Ho, H. C. (2020). Exploring the Impact of Gamification on Users' Engagement for Sustainable Development: A Case Study in Brand Applications. *Sustainability*, 12 (10), 4169.
- Masum, M. & Raftari, S. (2020). Investigating the effect of gamification on customer behavioral Consequences with the mediating role of customer satisfaction and brand love (Case Study: Online travel agencies Customers), *Tourism and Development*, 9 (24), 31-46. (in Persian)
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin Press.
- Mohammadifar, Y., & Amiri, S. (2020). An interdisciplinary approach to consumer purchasing in the condition of crisis, with emphasis on COVID-19, *Interdisciplinary studies in the humanities*, 12 (3), 113-144. (in Persian)
- Mokhtari, L., Khoddami, S., & Osanlou, B. (2021). The Impact of the Experience of Gamification Marketing Activities on the Dimensions of Brand Appeal: Focusing on the Role of Brand Value. *Journal of Business Management*, 13(1), 184-208. (in Persian)

- Müller-Stewens, J., Schlager, T., Häubl, G., & Herrmann, A. (2017). Gamified information presentation and consumer adoption of product innovations. *Journal of Marketing*, 81 (2), 8-24.
- Mullins, J. K., & Sabherwal, R. (2020). Gamification: A cognitive-emotional view. *Journal of Business Research*, 106, 304-314.
- Nicholson, S. (2015). *A RECIPE for meaningful gamification*, In *Gamification in education and business*, Springer, Berlin.
- Palmer, A. (2012). *Introduction to Marketing: Theory and Practice*, 3st Ed; Oxford University Press.
- Ploll, U. & Stern, T. (2020). From diet to behaviour: exploring environmental-and animal-conscious behaviour among Austrian vegetarians and vegans, *British Food Journal*, 122 (11), 3249-3265.
- Poncin, I., Garnier, M., Mimoun, M. S. B. & Leclercq, T. (2017). Smart technologies and shopping experience: are gamification interfaces effective? The case of the Smartstore, *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 320-331.
- Quinn, G. P., & Keough, M. (2002). *Experimental design and data analysis for biologists*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Reshadatnia, P., Asgarnezhad Nouri, B., Hazeri, H., & Zare, Gh. (2020). The Role of Consumers' TV Personality and Interaction with Audience in Teleshopping Behavior (Case Study: Ardabil City). *Journal of Business Management*, 12(2), 502-519. (in Persian)
- Roshani, G. H. & Nazemi, E. (2018). A novel dual-molality densitometer for gauging in annular two phase flows using radial basis function. *Kerntechnik*, 83 (2), 145-151.
- Roshani, G. H., Karami, A., Salehizadeh, A., & Nazemi, E. (2017). The capability of radial basis function to forecast the volume fractions of the annular three-phase flow of gas-oil-water. *Applied Radiation and Isotopes: Including Data, Instrumentation and Methods for use in Agriculture, Industry and Medicine*, 129, 156-162.
- Saunders, M. E. (2017). *Gamification in employee training and development: Millennial perspectives*. Doctoral Dissertation, Denver, Colorado: University of the Rockies.
- Singh, R. (2013). Customer experience and its relative influence on satisfaction and behavioral intention in hospitality and tourism industry. *South Asian journal of tourism and hospitality*, 6 (1), 53-68.
- Siregar, Y. & Kent, A. (2019). Consumer experience of interactive technology in fashion stores. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 47 (12), 1318-1335.
- Thorpe, A. S., & Roper, S. (2018). The ethics of gamification in a marketing context. *Journal of Business Ethics*, 159 (9), 1-13.

- Tobon, S., Ruiz-Alba, J. L. & Garcia-Madariaga, J. (2020). Gamification and online consumer decisions: is the game over? *Decision Support Systems*, 128, 1-13.
- Weber, J. (2018). *Gaming and Gamification in Tourism*. Gaming and gamification in tourism the digital tourism think tank reports and best practice. Available at: www.thinkdigital.travel.
- Wiggins, B. E. (2016). An overview and study on the use of games, simulations, and gamification in higher education. *International Journal of Game-Based Learning*, 6 (1), 18-29.
- Zhang, R., Li, J., Huang, Z., & Liu, B. (2019). Return Strategies and Online Product Customization in a Dual-Channel Supply Chain, *Sustainability*, 11 (12), 3482.