

توسعه فردی و تحول سازمانی

طراحی مدل تأثیرگذاری بازاریابی و بررسی در شبکه‌های اجتماعی

شیوه استناددهی: قنبری، افشین، شیرازی، حسین، و ادیبی،

محمد امین. (۱۴۰۳). طراحی مدل تأثیرگذاری بازاریابی

و بررسی در شبکه‌های اجتماعی. توسعه فردی و تحول

سازمانی، ۲(۳)، ۱۸۵-۱۶۳.

افشین قنبری^۱، حسین شیرازی^۲، محمد امین ادیبی^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازاریابی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

۲. استادیار، گروه مدیریت تکنولوژی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران

۳. استادیار، گروه مهندسی صنایع، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: Hossein.shirazi63@gmail.com

چکیده

تاریخ چاپ: ۸ آذر ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری: ۱۲ آبان ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۶ آبان ۱۴۰۳

تاریخ ارسال: ۲۸ مرداد ۱۴۰۳

هدف پژوهش حاضر، طراحی مدلی برای سنجش تأثیرگذاری بازاریابی و بررسی در شبکه‌های اجتماعی با استفاده از سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیقی است. پژوهش با رویکرد آمیخته و طرح اکتشافی متوالی (کیفی-کمی) انجام شد. در بخش کیفی از تحلیل مضمون و در بخش کمی از مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی و سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیقی استفاده شد. در فاز کیفی، ۱۵ نفر از خبرگان بازاریابی و بررسی با نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. در فاز کمی، ۳۷۷ پرسشنامه معتبر تحلیل گردید. ابزار گردآوری داده‌ها شامل مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و پرسشنامه بود و اعتبار و پایایی آن‌ها با استفاده از شاخص‌های CVI، CVR و آلفای کرونباخ تأیید شد. نتایج نشان داد که شش مؤلفه اصلی در بازاریابی و بررسی شبکه‌های اجتماعی مؤثر هستند: نوع و محتوای پیام، مزایا، تکنیک‌های اثرگذاری، ویژگی‌های مهم، پیامدها و ویژگی‌های فردی. در تحلیل کمی با استفاده از سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیقی، مشخص شد متغیرهای ارزش ویژه برند مشتری‌محور، شهرت و اعتبار برند، ویژگی‌های فردی و ویژگی‌های پیام بر بازاریابی و بررسی اثرگذارند. در نهایت مدل طراحی شده توانست به‌طور دقیق متغیر وابسته بازاریابی و بررسی را پیش‌بینی کند. پژوهش حاضر نشان داد که بازاریابی و بررسی در شبکه‌های اجتماعی می‌تواند به عنوان ابزاری مؤثر، کم‌هزینه و سریع برای گسترش پیام‌های بازاریابی عمل کند. بهره‌گیری از ویژگی‌های پیام، شناخت دقیق مخاطبان و به‌کارگیری تکنیک‌های هدفمند در تدوین پیام‌ها، می‌تواند منجر به ارتقای اثربخشی کمپین‌های بازاریابی و بررسی گردد.

کلیدواژگان: بازاریابی و بررسی، شبکه‌های اجتماعی، سیستم استنتاج فازی تطبیقی، بازاریابی دهان به دهان

این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت
دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0)



© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار

این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت

دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0)

صورت گرفته است.

Personal Development and Organizational Transformation

Designing a Viral Marketing Effectiveness Model in Social Networks

Afshin Ghanbari¹, Hossein Shirazi^{2*}, Mohammad Amin Adibi³

1. PhD Student, Marketing Management Department, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran
2. Assistant Professor, Department of Technology Management, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran
3. Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran

*Corresponding Author's Email: Hossein.shirazi63@gmail.com

How to cite: Ghanbari, A., Shirazi, H., & Adibi, M. A. (2024). Designing a Viral Marketing Effectiveness Model in Social Networks. *Personal Development and Organizational Transformation*, 2(3), 163-185.

Abstract

The purpose of this study was to design a model to evaluate the effectiveness of viral marketing in social networks using the adaptive neuro-fuzzy inference system (ANFIS). The study employed a mixed-method sequential exploratory design (qualitative–quantitative). The qualitative phase utilized thematic analysis involving 15 experts in viral marketing selected through purposive sampling. The quantitative phase involved 377 valid questionnaires analyzed via partial least squares structural equation modeling and ANFIS. Data collection tools included semi-structured interviews and Likert-scale questionnaires. Instrument validity and reliability were confirmed using CVI, CVR, and Cronbach's alpha metrics. The results indicated six key components influencing viral marketing in social networks: message type and content, benefits, influencing techniques, key features, consequences, and individual characteristics. Quantitative modeling with ANFIS revealed that customer-based brand equity, brand reputation and credibility, individual characteristics, and message features significantly influence viral marketing effectiveness. The model accurately predicted the viral marketing variable, confirming its applicability. This study confirmed that viral marketing on social networks is an effective, low-cost, and rapid means of disseminating marketing messages. Tailoring messages based on audience characteristics and applying strategic communication techniques can significantly enhance the success of viral marketing campaigns.

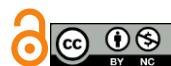
Keywords: *Viral marketing, social networks, adaptive fuzzy inference system, word-of-mouth marketing*

Submit Date: 18 August 2024

Revise Date: 2 November 2024

Accept Date: 16 November 2024

Publish Date: 28 November 2024



© 2024 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

مقدمه

در عصر دیجیتال، رفتار مصرف‌کننده به شدت متأثر از تعاملات درون شبکه‌های اجتماعی است؛ جایی که اطلاعات به سرعت، گستردگی و پویایی بی‌سابقه‌ای منتقل می‌شوند. در چنین محیطی، بازاریابی ویروسی به عنوان یکی از نوآورانه‌ترین رویکردهای بازاریابی، توانسته است جایگاه مهمی در استراتژی‌های برندها پیدا کند. بازاریابی ویروسی فرآیندی است که از طریق آن پیام‌های تبلیغاتی مانند ویروس در شبکه‌های اجتماعی منتشر می‌شوند و به طور خودجوش و سریع از فردی به فرد دیگر انتقال می‌یابند (Kaur, 2025). این نوع بازاریابی نه تنها هزینه‌های تبلیغاتی را کاهش می‌دهد بلکه با افزایش مشارکت کاربران، اثربخشی بالاتری نسبت به روش‌های سنتی دارد (Mukherjee et al., 2023). ظهور شبکه‌های اجتماعی، به ویژه در بسترهایی مانند اینستاگرام، تیک‌تاک و توییتر، موجب شکل‌گیری شکل‌های جدیدی از تأثیرگذاری شده است. کاربران با اشتراک‌گذاری تجربیات خود، به عنوان «میکرواینفلوئنسر» عمل کرده و قدرت پیام‌های دهان‌به‌دهان را چندین برابر کرده‌اند (Erwin et al., 2023). به همین دلیل، برندها تلاش می‌کنند تا محتوایی تولید کنند که قابلیت ویروسی شدن داشته باشد و به طور خودکار در شبکه توزیع گردد (Motoki et al., 2020). در همین زمینه، تحقیقات نشان داده‌اند که عناصر احساسی، سرگرم‌کننده و الهام‌بخش از قدرت بیشتری برای جلب مشارکت کاربران برخوردارند (Bunjamin et al., 2024).

یکی از ابعاد مهم در موفقیت کمپین‌های بازاریابی ویروسی، شناخت عوامل مؤثر بر رفتار مصرف‌کنندگان در فضای مجازی است. این عوامل شامل ویژگی‌های پیام، ویژگی‌های شخصی کاربران، شهرت برند و ارزش ویژه برند مشتری محور می‌باشد (Gu, 2025; Zhang et al., 2023). محققان معتقدند که برای اثربخش بودن پیام‌های ویروسی، باید پیام‌ها دارای محتوای جذاب، بصری و قابل اعتماد باشند و در عین حال با نیازها و انگیزه‌های مخاطب هم‌راستا باشند (Domingos, 2013; Musa et al., 2024). همچنین، طراحی مدل‌های پیش‌بینی‌کننده‌ای که توانایی تجزیه و تحلیل هم‌زمان مؤلفه‌های روان‌شناختی، اجتماعی و بازاریابی را داشته باشند، برای موفقیت در کمپین‌های ویروسی ضروری تلقی می‌شود (Razali et al., 2023).

مطالعات نشان داده‌اند که بازاریابی ویروسی نه تنها در ایجاد آگاهی از برند، بلکه در ارتقای وفاداری مشتریان و افزایش تمایل به خرید نیز نقش مهمی دارد (Aprianti, 2023; Pasaribu et al., 2023). ویژگی‌هایی نظیر قابلیت اشتراک‌گذاری آسان، کوتاه بودن زمان انتقال پیام و تحریک احساسات مخاطب از جمله عواملی هستند که سرعت پخش ویروسی پیام را افزایش می‌دهند (Zahmatkesh Saredorahi et al., 2020). با توجه به محیط رقابتی کنونی، شرکت‌ها به دنبال بهینه‌سازی روش‌های جذب و حفظ مشتریان خود هستند، و بازاریابی ویروسی به عنوان ابزاری کم‌هزینه و پربازده در این مسیر مطرح می‌شود (Pane et al., 2024).

از سوی دیگر، تأثیر این نوع بازاریابی بر تصمیمات خرید مصرف‌کنندگان نیز مورد توجه بسیاری از محققان بوده است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مصرف‌کنندگان پیش از تصمیم‌گیری برای خرید، بیش از هر چیز به نظرات دیگر کاربران در شبکه‌های اجتماعی توجه می‌کنند (Barzegar Marvasti, 2015; Wandira & Rahman, 2021). این امر بازاریابان را ملزم می‌سازد تا از طریق برنامه‌های ارجاعی و ایجاد محتوای تعاملی، میزان مشارکت مشتریان را افزایش داده و آنان را به مبلغان برند خود تبدیل کنند (Alipour et al., 2011; Bhimani et al., 2024). طراحی چنین راهبردهایی نیازمند مدل‌سازی دقیق و علمی از روندهای نفوذ و تأثیرگذاری در شبکه‌های اجتماعی است.

در این راستا، پژوهش‌های جدید به ویژه به نقش سیستم‌های استنتاج فازی و شبکه‌های عصبی در تحلیل رفتار مصرف‌کننده توجه ویژه‌ای نشان داده‌اند. این سیستم‌ها با در نظر گرفتن عدم قطعیت داده‌ها، قابلیت تحلیل الگوهای پیچیده تعاملات کاربر را دارند و می‌توانند در پیش‌بینی

میزان موفقیت کمپین‌های ویروسی مؤثر باشند (Amiri et al., 2023; Ohadi et al., 2019). استفاده از روش‌های هوشمند نظیر سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیقی (ANFIS) امکان ایجاد مدل‌هایی را فراهم می‌کند که نه تنها دقت بالایی در تحلیل رفتار کاربران دارند بلکه قابلیت یادگیری و به‌روزرسانی مداوم را نیز ارائه می‌دهند (Eunyoung et al., 2021).

در کنار عوامل فنی، مؤلفه‌های روان‌شناختی همچون انگیزه، شخصیت و هیجانات نیز در افزایش اثرگذاری پیام‌های ویروسی نقش دارند. به‌ویژه در حوزه‌هایی نظیر صنایع زیبایی و بهداشتی، تحریک هیجان مثبت می‌تواند به شکل‌گیری تجربه مصرف احساسی و در نهایت افزایش تعامل منجر شود (Martiza & Furqon, 2024; Ramadhani & Anggrainie, 2023). در چنین مواردی، استفاده از اینفلوئنسرها که خود دارای اعتبار اجتماعی و اثرگذاری بالا هستند، نقش مهمی در تسریع فرآیند ویروسی‌شدن دارد (Erwin et al., 2024).

تحقیقات صورت‌گرفته همچنین به اثرگذاری محتواهای تولیدشده توسط برندها (firm-generated content) در بسترهای مختلف رسانه‌های اجتماعی اشاره کرده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهند که نحوه ارائه پیام، لحن نوشتاری، طراحی گرافیکی و حتی زمان ارسال محتوا می‌تواند به شدت بر واکنش کاربران تأثیرگذار باشد (Zhang et al., 2023). به همین دلیل، تحلیل چندبعدی رفتار مخاطب در پلتفرم‌های مختلف یک ضرورت محسوب می‌شود (Schulze et al., 2014). در این میان، توجه به تفاوت‌های فرهنگی، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و سبک مصرف کاربران در انتخاب استراتژی‌های بازاریابی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Salsabela & Sabri, 2024).

در ایران نیز، پژوهش‌های محدودی به صورت تلفیقی به بررسی علمی مؤلفه‌های مؤثر در بازاریابی ویروسی پرداخته‌اند. از آن‌جا که ویژگی‌های فرهنگی، سبک مصرف و ترجیحات رسانه‌ای کاربران ایرانی ممکن است با جوامع غربی متفاوت باشد، نیاز است مدل‌هایی بومی و مبتنی بر داده‌های واقعی طراحی شوند (Khosravi & Ranjbar, 2021). در این میان، بهره‌گیری از مدل‌های مبتنی بر داده‌کاوی و شبکه‌های عصبی می‌تواند راهگشای شناخت دقیق‌تر روابط بین متغیرهای مؤثر در رفتار کاربران باشد (Zhang & Huang, 2022).

در جمع‌بندی، می‌توان گفت که بازاریابی ویروسی، ابزاری کارآمد در دنیای نوین کسب‌وکار است که با استفاده هوشمندانه از تکنولوژی، روان‌شناسی مصرف‌کننده و پویایی شبکه‌های اجتماعی می‌تواند برندها را به موفقیت‌های چشمگیر برساند. اما برای تحقق این هدف، نیاز به مدل‌های تحلیلی پیشرفته و داده‌محور احساس می‌شود که در پژوهش حاضر با طراحی یک مدل مبتنی بر سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیقی سعی در پاسخگویی به این نیاز شده است. این مدل نه تنها عوامل درونی و بیرونی اثرگذار بر بازاریابی ویروسی را در نظر می‌گیرد بلکه با قابلیت پیش‌بینی دقیق می‌تواند به عنوان ابزاری کاربردی برای مدیران بازاریابی مورد استفاده قرار گیرد. هدف پژوهش حاضر، طراحی مدلی برای سنجش تأثیرگذاری بازاریابی ویروسی در شبکه‌های اجتماعی با استفاده از سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیقی است.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر جهت پاسخگویی به سوالات پژوهش، رویکرد آمیخته (کمی-کیفی) را انتخاب نموده است. روش آمیخته، زمانی به کار می‌رود که سوالات پژوهشی، به دنبال بررسی معنای سازه‌های تحقیق یا پدیده مورد بررسی، از بیش از یک دیدگاه باشند و همین‌طور، زمانی که در یک مطالعه، هم ابعاد کمی (عددی) و هم ابعاد کیفی وجود داشته باشند، کاربرد این روش مناسب می‌باشد. در بخش کیفی، به منظور پاسخگویی به سوالات پژوهش از روش تحلیل مضمون استفاده شده است. این پژوهش از نظر ماهیت، کاربردی و از نظر روش از نوع توصیفی است. توصیفی از این جهت که تصویری از وضع موجود ارائه می‌دهد و از نظر روش انجام کار پیمایشی است. همچنین، در این پژوهش از داده‌های مقطعی استفاده شده است. در بخش کمی از کار میدانی به صورت تکمیل پرسشنامه در دو مرحله اطلاعات مورد نیاز گردآوری گردیده است.

این پژوهش از نظر نحوه گردآوری داده و نوع اجرا نیز پژوهشی توصیفی پیمایشی محسوب می‌شود. در بخش کیفی شرکت‌کنندگان در بخش کیفی پژوهش شامل مدیران مدیران و کارشناسان ارشد فعال در حوزه بازاریابی با درجه کارشناسی ارشد و دکتری با بیش از ۱۰ سال سابقه کار و آشنا به امور بازاریابی و ویروسی و شبکه‌های اجتماعی بودند هدفمند و نظری انتخاب شدند. در این پژوهش، اشباع نظری پس از ۱۳ مصاحبه صورت گرفت اما برای اطمینان مصاحبه با آگاهان کلیدی تا ۱۵ نفر ادامه یافت. در بخش میدانی پژوهش در فاز دوم از روش سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی استفاده شده است. بنابراین از میان کاربران شبکه اجتماعی و بازاریابی و ویروسی، بر اساس جدول مورگان ۳۸۴ نمونه باید انتخاب شود که در این پژوهش ۴۲۰ پرسشنامه به صورت روش نمونه گیری در دسترس ارسال و خواسته شده تا پاسخگوی سؤالات پرسشنامه باشند. در این میان ۲۷ پرسشنامه برگشت داده نشد. ۱۶ پرسشنامه هم فاقد شرایط کافی بود بنابراین ۳۷۷ پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت.

در این پژوهش از روش‌های زیر برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است:

روش مطالعات کتابخانه‌ای: در این بخش کتب، مجلات تخصصی و علمی پژوهشی، پایان نامه ها، پژوهش‌نامه‌ها، دایره‌المعارف‌ها و فرهنگ‌نامه‌ها در کتابخانه ها، بانک‌های اطلاعاتی و اینترنت بررسی شده و طراحی مدل تاثیرگذاری بازاریابی و ویروسی در شبکه‌های اجتماعی با استفاده از روش سیستم استنتاج فازی تطبیقی و نظریه‌های مرتبط تحلیل گردیده اند.

روش مطالعات میدانی: بخش دیگر پژوهش به شکل مطالعات میدانی در دو فاز انجام شده است. فاز اول با استفاده از پرسشنامه باز با خبرگان در رابطه با بازاریابی و ویروسی مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته بعمل آمده است و در فاز دوم پرسشنامه طیف لیکرت پنج گزینه‌ای جهت تحلیل با استفاده از سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی تکمیل شده است. در بخش کیفی در این پژوهش از روش توافق میان کدگذاران برای بررسی پایایی کدهای استخراج شده از متن مصاحبه‌ها استفاده گردید و در بخش کمی از روایی صوری^۱ و روایی محتوی^۲ جهت تعیین روایی سؤالات پرسشنامه استفاده شده است. بر اساس پس از طراحی، پرسشنامه در اختیار ۱۵ خبره قرار گرفته و از آن‌ها درخواست شد تا برای هر سؤال بر اساس طیف سه قسمتی «ضروری است»، «مفید است ولی ضرورتی ندارد» و «ضرورتی ندارد» نظر خودشان را اعلام نمایند. حداقل مقدار قابل قبول شاخص CVR برای هر سؤال با این تعداد خبره بر اساس جدول لاوشه، ۰/۷۶ می‌باشد. پرسشنامه قبل از اعتبار محتوایی ۱۱۷ سؤال داشت که به ۹۸ سؤال تقلیل یافت. شاخص CVI به صورت تجمیع امتیازات موافق برای هر آیتیم از ۰/۷۹ بالاتر بدست آمده و تأیید شد. جهت آزمون پایایی ابتدا ۵۰ پرسشنامه تکمیل و سپس توسط آزمون کرونباخ در نرم‌افزار SPSS محاسبه گردید. مقدار ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هر یک از شاخص‌ها (بازاریابی و ویروسی و عوامل موثر بر آن) بزرگتر از ۰/۸ شد که نشان‌دهنده همبستگی درونی گویه‌ها و وجود قابلیت اعتماد یا پایایی است.

در تحقیق حاضر داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم افزارهای MaxQDA2020, Excel2019, Matlab2017b, مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند.

یافته‌ها

برای کدگذاری باز از کد گذاری توصیفی، کد گذاری درون متنی و کد گذاری فرایندی استفاده شده است.

¹ Face validity

² Context Validity

خلاصه‌ای از نتایج حاصل از کدگذاری باز (مضامین فرعی) و کدهای اولیه (مصدق/ مفهوم) به صورت نمونه از پاسخ‌های پاسخگویان در غالب جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. مفهوم سازی داده‌های حاصل از پاسخ‌های مشارکت کنندگان (کدهای اولیه و کدگذاری باز)

کد کننده	مشارکت	کدهای باز استخراج شده از مصداق مصاحبه‌ها	مصدق
P۱		سرعت بالا	الان به شرایطی شده که یک پیام توی شبکه اجتماعی می‌زاری در آنی از لحظه صدهزار نفر دیدن خوب این از هزار تا بیماری ویروسی مثل کرونا و انفلونزا شدت سرائت و همه گیریش شدید تر است
P۷		ارزان قیمت بودن و صرفه اقتصادی	ویژگی جالب بازاریابی ویروسی اینه که سنگ مفت گنجشک مفت یعنی یک پیام فوروارد کردن دیگه نه هزینه‌ای داره و نه زمان می‌بره در آن واحد برحسب تعداد فالورهای پیچت و یا افرادی که باهاشون در هر شبکه اجتماعی ارتباط داری مفت و مجانی صدها نفر ویدیو رو می‌بینن
P۱۱		نوع و محتوای پیام (احساسی)	در بازاریابی اگه قرار است ویدیو سرعت گسترش و اثرگذاری بالا داشته باشه باید فرد انتقال دهنده و ارسال کننده ویدیو بدونه از کدام مدخل و محفظه مشتری را گیر بندازه به نظر من و براساس مطالعات من ویدیوهای احساسی از همه ویدیوها قوی تر هستند چون احساس مخاطبین را درگیر می‌کنند. یعنی یا باعث می‌شوند مخاطب خنده اش بگیره یا گریه اش بگیره یا حس نوستالژیک نسبت به اون مقوله پیدا می‌کنه
P۱۲		نوع و محتوای پیام (مجدوب کنندگی)	نظر شخصی من این است که بایستی در بحث بازاریابی ویروسی هدفمند حرکت کرد یعنی باید بدونی چه نوع پیامهایی با چه محتوایی، چه زمانی ارسال کنی پیامهایی که مخاطب که خسته از کار روزانه اومده را سرگرم می‌کنه یا یک روز تعطیل که افسرده و بی حوصله است میاد توی شبکه اجتماعی سرگرمش می‌کنی عالیه باعث میشه جذب می‌شه و برای بقیه هم می‌فرسته
P۴		مزایا (به دست آوردن اعتبار قابل قبول)	بازاریابی ویروسی چون سرعت گسترش بالایی داره و تصاعدی اوج می‌گیره می‌تونه حجم زیادی از مخاطبین را درگیر کنه و از طرفی قدرت اثرگذاری و تبلیغات بالایی هم داره
P۳		تسهیل برندسازی	بازاریابی ویروسی راه مناسب برای برندسازی است
P۲		تکنیک‌های اثرگذاری (توسل به احساسات)	در بازاریابی ویروسی با کمک گرفتن از احساسات مشتریان و مخاطبین حجم بالایی از مخاطبین و با تعداد دفعات زیاد پیامها را مورد رویت قرار می‌دهند
P۱		ایجاد شرایط برای رشد	بازاریابی ویروسی شرایط مناسبی را برای رشد شکافی و تصاعدی ایجاد می‌کند
P۶		درگیر کردن مخاطبان	ما با این روش و تکنیک می‌تونیم مخاطبان زیادی را به خودمان جذب کنیم و با روشهای مختلف مناسب هر گروه از مخاطبان آن‌ها را درگیر کنیم برخی مخاطبین که زود احساساتی می‌شوند با ویدیوهای اثرگذار احساسی برخی مخاطبان که در گروههایی هستند که پیامهای تخیلی دوست دارند از طریق پیامهای تخیلی، برخی را با پیامهای خلاقانه بالاخره مخاطب را درگیر می‌کنیم و این خیلی مهم است
P۸		استفاده از شبکه‌های ارتباطی قابل دسترسی	شاید یک دلیل اینکه به این نوع بازاریابی، بازاریابی ویروسی می‌گن اینه که عین گسترش ویروس گسترش پیدا می‌کنه چون از طریق شبکه‌های اجتماعی پر مخاطب در انی از لحظه منتقل می‌شه و این ویژگی خاص این نوع بازاریابی است شاید بشه گفت عین اپیدمی‌های کشوری که هیچ عین پاندمی‌ها منتقل می‌شود
P۹		مشتری محوری	در بازاریابی ویروسی شما باید مشتری رو هدف قرار بدین باید ببینید چه علایقی داره چه سلایقی داره یکی‌ها تو شبکه‌های اجتماعی است چی دوست داره از چی بدش می‌یاد خلاصه هر چی مشتری می‌خواه انجام بدی اونوقت مشتری هم همه کار برات می‌کنه در کسری از زمان یک پیام را به صدها فرد و شبکه منتقل می‌کنه
P۱۰		رضایت مشتری	یکی از اصول مهم در بازاریابی ویروسی این است که رضایت مشتری را مد نظر قرار دهیم
P۱۳		نوع و محتوای پیام (خلاقانه)	ما با این روش و تکنیک می‌تونیم مخاطبان زیادی را به خودمان جذب کنیم و با روشهای مختلف مناسب هر گروه از مخاطبان آن‌ها را درگیر کنیم برخی مخاطبین که زود احساساتی می‌شوند با ویدیوهای اثرگذار احساسی برخی مخاطبان که در گروههایی هستند که پیامهای تخیلی دوست دارند از طریق پیامهای تخیلی، برخی را با پیامهای خلاقانه بالاخره مخاطب را درگیر می‌کنیم و این خیلی مهم است
P۱۴		نوع و محتوای پیام (تخیلی)	ما با این روش و تکنیک می‌تونیم مخاطبان زیادی را به خودمان جذب کنیم و با روشهای مختلف مناسب هر گروه از مخاطبان آن‌ها را درگیر کنیم برخی مخاطبین که زود احساساتی می‌شوند با ویدیوهای اثرگذار احساسی برخی مخاطبان که در گروههایی هستند که پیامهای تخیلی دوست دارند از طریق پیامهای تخیلی، برخی را با پیامهای خلاقانه بالاخره مخاطب را درگیر می‌کنیم و این خیلی مهم است

P15	نوع و محتوای پیام (فریبندگی)	ما با این روش و تکنیک می‌تونیم مخاطبان زیادی را به خودمان جذب کنیم و با روشهای مختلف مناسب هر گروه از مخاطبان آن‌ها را درگیر کنیم برخی مخاطبین که زود احساساتی می‌شوند با ویدیوهای اثرگذار احساسی برخی مخاطبان که در گروههایی هستند که پیامهای تخیلی دوست دارند از طریق پیامهای تخیلی، برخی را با پیامهای خلاقانه بالاخره مخاطب را درگیر می‌کنیم و این خیلی مهم است
P18	نوع و محتوای پیام (تخیلی)	ما با این روش و تکنیک می‌تونیم مخاطبان زیادی را به خودمان جذب کنیم و با روشهای مختلف مناسب هر گروه از مخاطبان آن‌ها را درگیر کنیم برخی مخاطبین که زود احساساتی می‌شوند با ویدیوهای اثرگذار احساسی برخی مخاطبان که در گروههایی هستند که پیامهای تخیلی دوست دارند از طریق پیامهای تخیلی، برخی را با پیامهای خلاقانه بالاخره مخاطب را درگیر می‌کنیم و این خیلی مهم است
P17	نوع و محتوای پیام (سرگرم کننده)	ما با این روش و تکنیک می‌تونیم مخاطبان زیادی را به خودمان جذب کنیم و با روشهای مختلف مناسب هر گروه از مخاطبان آن‌ها را درگیر کنیم برخی مخاطبین که زود احساساتی می‌شوند با ویدیوهای اثرگذار احساسی برخی مخاطبان که در گروههایی هستند که پیامهای تخیلی دوست دارند از طریق پیامهای تخیلی، برخی را با پیامهای خلاقانه بالاخره مخاطب را درگیر می‌کنیم و این خیلی مهم است
P19	ارائه محصولات و خدمات ارزشمند	خروجی این نوع از مارکتینگ محصولات و خدمات کیفی و با ارزش نیز می‌باشد
P21	اعتماد و کیفیت	از پیامدهای بازاریابی ویروسی افزایش کیفیت و بالارفتن اعتماد است
P23	رشد سریع	بازاریابی ویروسی چون پیام را به حجم زیادی از افراد منتقل می‌کند رشد سریع را ایجاد می‌کند

همانطور که مشاهده می‌شود جدول ۱ نمونه‌هایی از کدگذاری باز (مضامین فرعی) از پاسخ خبرگان به سوالات مصاحبه نیمه ساختاریافته (مفاهیم ارائه شده) را نشان می‌دهد. در این مرحله، با به کارگیری سیستم کدگذاری باز، خط به خط داده‌ها تحلیل، فرآیندهای آن مشخص و به هر جمله به صورت جداگانه یک کد داده شد. بدین ترتیب که در این مرحله تلاش شد بعد از پیاده سازی مصاحبه‌ها درک خود را از آن‌ها نشان داده و ارتباط بین آن‌ها فهمیده شود. به منظور انجام کدگذاری باز، یادداشت‌های میدانی را مرور کرده و پس از استخراج جملات اصلی آن‌ها، اجزای مشابه و معنی دار مباحث را به صورت کدهای باز (مضامین فرعی) ثبت گردیده است. بر این اساس از ۱۵ مصاحبه کد باز یا مضمون فرعی در ارتباط با موضوع مرتبط استخراج شده است.

در مرحله کدگذاری محوری، کدهای باز یا مضامین فرعی تجزیه و تحلیل شده و با ترکیب و تلفیق آن‌ها مضامین اصلی شکل گرفته اند. در این مرحله به نوشتن نام هر مضمون اصلی در جداول، نشان دادن مضامین اصلی و فرعی در گراف و نمودار بهره گرفته شده است.

جدول ۲. مولفه‌های بازاریابی ویروسی در شبکه‌های اجتماعی

محور اصلی	محورهای فرعی	کدهای باز	فراونی پاسخ‌ها
مولفه‌های بازاریابی ویروسی در شبکه‌های اجتماعی	نوع و محتوای پیام	احساسی	۹
		سرگرم کنندگی و فریبندگی	۹
		سادگی بکارگیری	۱۰
		مجنوب کنندگی	۱۱
		معتبر بودن منبع	۸
		اخلاقی بودن	۱۰
		خصوصیات بصری پیام	۱۰
		حجم پیام	۱۲
		آگاهی بخش	۹
		آزاددهنده بودن	۹
		تخیل	۵
		تبلیغاتی	۱۰
		خلاقانه	۶

Personal Development and Organizational Transformation

۹	ارزان قیمت بودن و صرفه اقتصادی	مزایا
۹	پتانسیل بالا برای دستیابی به تعداد زیادی از کاربران	
۱۰	داوطلبانه بودن	
	پاداش یا تخفیف	
۱۳	تسهیل برندسازی	
۸	زمان کم و رشد زیاد	
۹	به دست آوردن اعتبار قابل قبول	
۷	محدودسازی هزینه‌های تبلیغاتی	
۵	بهرتر دیده شدن	
۹	سرعت بالا	
۱۵	سهولت دسترسی	
۸	جلب توجه سریع	تکنیک‌های اثرگذاری
۱۰	درگیر کردن مخاطبان	
۷	ویژگی‌های منتقد	
۷	توانایی ارتباط با محصول	
۷	توسل به احساسات	
۸	شخصی سازی پیام	
۹	هدفمند بودن	
۵	ارائه محصولات و خدمات ارزشمند	ویژگی‌های مهم
۷	انتقال راحت پیام و تکثیر تبلیغات	
۸	ناشناخته ماندن اعتبار منبع پیام	
۹	ایجاد شرایط برای رشد	
۷	استفاده از شبکه‌های ارتباطی قابل دسترسی	
۵	مشتری محوری	پیامدها
۴	افزایش رضایت مشتری	
۱۰	محصولات فناوری محور	
۸	کاهش نرخ فرار و وفاداری مشتری	
۹	اعتماد و کیفیت	
۵	نوع شخصیت افراد دریافت کننده پیام	ویژگی‌های فردی
۴	احساسات افراد	
۹	انگیزه‌های افراد	
۴	توانایی ارتباط با محصول	

جدول ۳. ابعاد بازاریابی و بررسی

متغیر	ابعاد	فراوانی
بازاریابی و بررسی	حجم	۱۲
	جاذبه	۱۵
	ویژگی منتقد	۱۲
	خصوصیات بصری پیام	۱۴

همانگونه که نتایج تحلیل مصاحبه‌ها نشان داد، مولفه‌های بازاریابی و بررسی مشتمل بر پنج مقوله نوع و محتوای پیام، مزایا، تکنیک‌های اثرگذاری و ویژگی‌های مهم، پیامدها می‌باشند. قابل ذکر است، نوع و محتوای پیام در بازاریابی و بررسی مشتمل بر احساسی، سرگرم کنندگی و فریبندگی، آگاهی بخش، سادگی بکارگیری، مجذوب کنندگی، تخیل، تبلیغاتی و خلاقانه می‌باشد. مزایای بازاریابی و بررسی شامل پاداش یا تخفیف، ارزان قیمت بودن و صرفه اقتصادی، پتانسیل بالا برای دستیابی به تعداد زیادی از کاربران، داوطلبانه بودن، تسهیل برندسازی، زمان

کم و رشد زیاد، به دست آوردن اعتبار قابل قبول، محدودسازی هزینه تبلیغاتی، بهتر دیده شدن، سرعت بالا، سهولت دسترسی می باشد. تکنیک های اثرگذاری بازاریابی و ویروسی شامل توانایی ارتباط با محصول، جلب توجه سریع، درگیرکردن مخاطبان، شخصی سازی پیام، توسل به احساسات، هدفمند بودن می باشد. ویژگی های مهم بازاریابی و ویروسی مشتمل بر جلب توجه سریع، درگیرکردن مخاطبان، توسل به احساسات، هدفمند بودن می باشد. همچنین پیامدها مشتمل بر مشتری محوری، افزایش رضایت مشتری، محصولات فناوری محور، کاهش نرخ فرار و وفاداری مشتری و اعتماد و کیفیت خدمات، ویژگی های فردی مشتمل بر نوع شخصیت افراد دریافت کننده پیام، احساسات افراد، انگیزه افراد و توانایی ارتباط با محصول می باشند.

جدول ۴. کدهای محوری و باز عوامل موثر بر بازاریابی و ویروسی

کد محوری	کدهای باز	فراوانی
عوامل موثر بر	تمایل افراد جامعه به خرید آنلاین	۴
بازاریابی و ویروسی	تغییر علائق مشتریان	۵
	استفاده زیاده از حد مردم از شبکه های اجتماعی	۵
	فضای شدید رقابتی	۹
	رشد سریع فناوریها	۷
	ویژگی اقتصادی جامعه	۴
	سطح فناوری	۸
	ارزش ویژه برند مشتری محور (آگاهی، کیفیت درک شده، وفاداری و تداعی)	
	مسئولیت ها و نقش های اجتماعی شرکت	۴
	تصویر برند	۹
	شهرت و اعتبار برند	۴
	فرهنگ جامعه	۱۱
	گسترش کاربرد علوم و فناوریهای نوین در کسب و کار	۵

همانگونه که نتایج تحلیل مصاحبه ها نشان داد، عواملی بر بازاریابی و ویروسی در شبکه های اجتماعی اثرگذارند. این عوامل مشتمل بر تمایل افراد جامعه به خرید آنلاین، تغییر علائق مشتریان، استفاده زیاده از حد مردم از شبکه های اجتماعی، فضای شدید رقابتی، رشد سریع فناوریها، ویژگی اقتصادی جامعه، سطح فناوری، ارزش ویژه برند مشتری محور، مسئولیت ها و نقش های اجتماعی شرکت ها، تصویر برند، شهرت و اعتبار برند، فرهنگ جامعه، گسترش کاربرد علوم و فناوریهای نوین در کسب و کار (شامل نانو، ربات ها، اتومات ها، پهبادها، ماهواره ها، شبکه های حسگر بی سیم، نسل های جدید ماشین آلات، ژنتیک و...) از عوامل موثر بر بازاریابی و ویروسی در شبکه های اجتماعی می باشند.

جدول ۵. ابعاد ارزش ویژه برند مشتری محور

متغیر	ابعاد	فراوانی
ارزش ویژه برند مشتری محور	آگاهی	۱۸
	کیفیت درک شده	۱۵
	وفاداری	۱۷
	تداعی	۱۴

جدول ۶. ابعاد شهرت و اعتبار برند

متغیر	ابعاد	فراوانی
شهرت و اعتبار برند	تخصص	۱۰
	قابلیت اعتماد	۱۴
	شهرت برند	۱۲

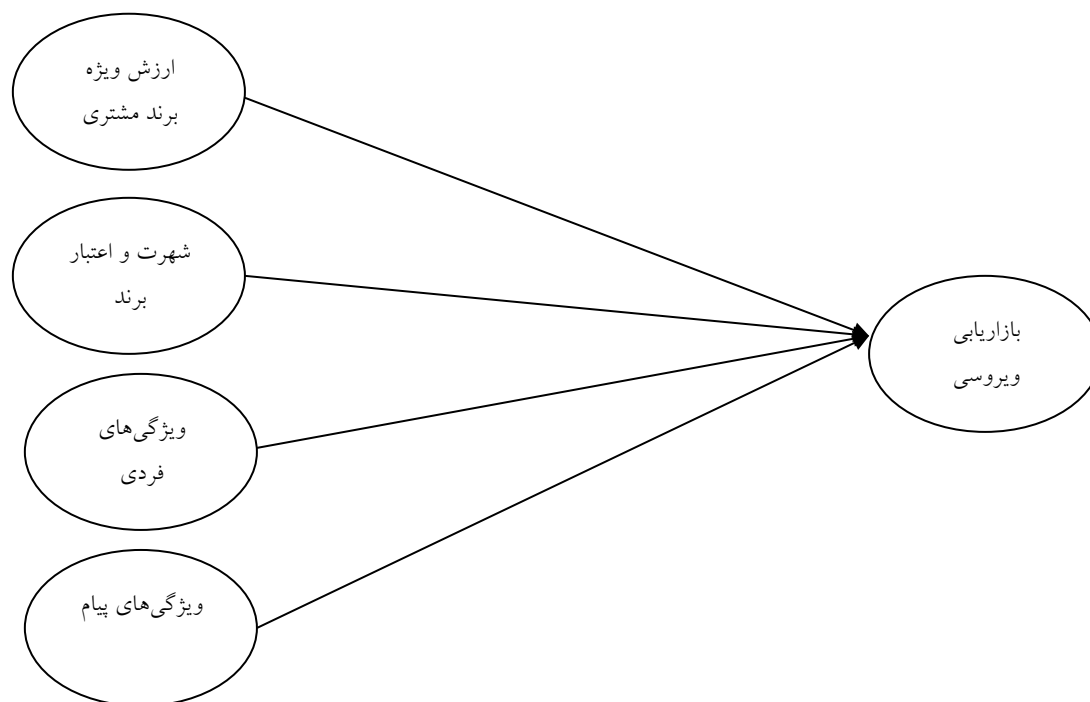
جدول ۷. ابعاد ویژگی‌های فردی

متغیر	ابعاد	فراوانی
ویژگی‌های فردی	نوع شخصیت افراد دریافت کننده پیام	۱۳
	احساسات افراد	۱۷
	انگیزه‌های افراد	۱۲
	توانایی ارتباط با محصول	۱۰

جدول ۸. ابعاد ویژگی‌های پیام

متغیر	ابعاد	فراوانی
ویژگی‌های پیام	سرعت (تازگی) پیام	۱۲
	جذابیت پیام	۱۴
	اخلاقی بودن	۱۱
	معتبر بودن منبع	۱۵

شبکه‌های مضامین ابزاری برای تحلیل روابط بین مضامین و تاکید بر وابستگی و ارتباط میان اجزا شبکه رسم شده است. بنابراین با استفاده از این شبکه ارتباط میان مضامین فراگیر نشان داده شده است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

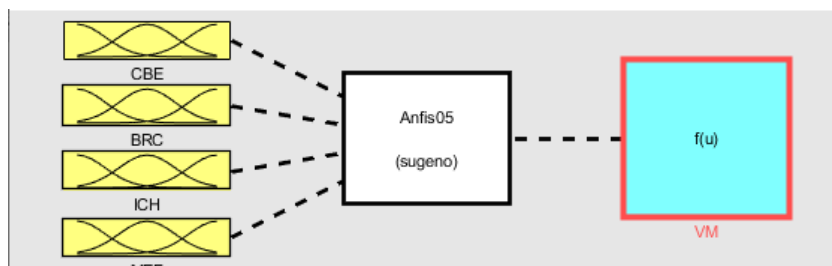
در این پژوهش از سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی به دلیل این که توانایی پیاده‌سازی دانش بشری با استفاده از مفاهیم برچسب‌های زمانی و قواعد فازی، غیرخطی بودن و قابلیت سازش‌پذیری این سیستم‌ها و دقت بهتر آن‌ها در مقایسه با سایر روش‌ها در شرایط محدودیت داده‌ها، از جمله مهمترین ویژگی این سیستم‌ها می‌باشد، استفاده شده‌است.

نکته مهم سیستم‌های فازی امکان برقراری ارتباط بین فضای ورودی و فضای خروجی می‌باشد و سازوکار اولیه برای انجام این کار مجموعه‌ای از قواعد فازی است. از سوی دیگر، شبکه‌های عصبی به دلیل قابلیت‌های آموزش‌پذیری با استفاده از الگوهای مختلف آموزشی می‌توانند ارتباط مناسبی بین متغیرهای ورودی و خروجی ایجاد نمایند. لذا استفاده ترکیبی از سیستم استنتاج فازی و شبکه عصبی مصنوعی به عنوان ابزاری قدرتمند که قابلیت پیش‌بینی نتایج با استفاده از داده‌های عددی موجود را دارند، تحت عنوان سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی معرفی می‌شود. این سیستم از الگوریتم‌های شبکه عصبی و منطق فازی به منظور طراحی نگاشت غیرخطی بین فضای ورودی و خروجی استفاده می‌کند.

ساخت مفاهیم از یک نگرش انتزاعی و تشخیص اشتراکات در پدیده‌های اجتماعی از طریق یافته‌های تجربی مبتنی بر مشاهدات و تعمیم آن‌ها شکل گرفته‌است. منطق فازی توانایی لازم در این رابطه را داراست. منطق فازی می‌تواند مدرج‌سازی مفاهیم را فراهم آورد که این امر به نوبه خود ورود مفاهیم مقوله‌ای به فضای بعدی را ممکن می‌سازد و رویکرد مبتنی بر منطق فازی با فراهم آوردن امکان ساخت مقیاس "شبه فاصله‌ای" دقت بیشتری را فراهم می‌آورد. رویکرد مبتنی بر تصمیم فازی کمک می‌کند تا از طریق قواعدی که به صورت گزاره‌های "اگر - آنگاه" مطرح می‌گردد، بتوان شرایط مبهم را مدل‌سازی نمود. در نتیجه سیستم استنتاج عصبی - فازی با پوشش دادن موارد فوق می‌تواند ارزش‌ها، هنجارها و ارتباطات را در مدل به خوبی تفسیر نماید.

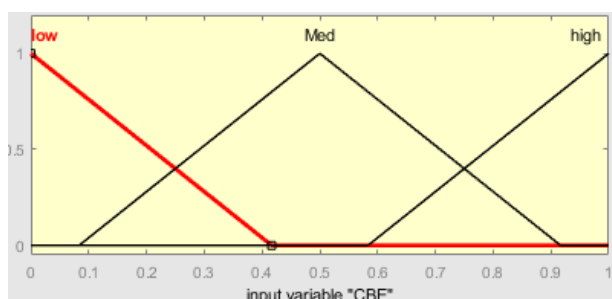
مراحلی که به هنگام استفاده از سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی پیموده شد

۱. مرحله فازی‌سازی ورودی (تبدیل مقدار عددی متغیرها را به یک مجموعه فازی)
 ۲. پایگاه قواعد فازی (مجموعه‌ای از قواعد اگر- آنگاه و اعمال عملگرهای منطقی که سبب می‌شوند ترکیب حالات مختلف پائین، متوسط و بالای ورودی‌های سیستم بتواند به‌طور همزمان بر روی خروجی تاثیرگذار باشد)
 ۳. موتور استنتاج فازی (تبدیل ورودی‌ها به خروجی)
 ۴. مرحله انبوهش (تمامی قواعد تعریف شده در سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی با یکدیگر ترکیب می‌گردند)
 ۵. مرحله نافازی‌سازی (تبدیل خروجی یک مجموعه فازی حاصل از مرحله انبوهش به یک عدد قطعی)
- در ادامه به تشریح هر یک از اجزای سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی پژوهش پرداخته شده‌است.
- نمای کلی مدل سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی شامل ورودی‌ها، قواعد فازی و خروجی‌ها به صورت شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۲. مدل سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی

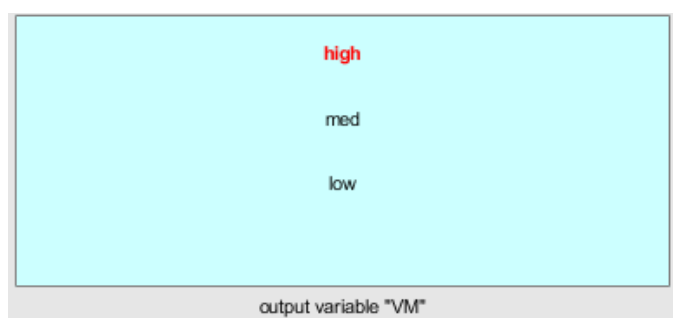
ورودی‌های مدل شامل ۴ متغیر مستقل است که بر بازاریابی و بررسی تأثیرگذار هستند. متغیر ارزش ویژه برند (CBE)، متغیر شهرت و اعتبار برند (BRC)، متغیر ویژگی‌های فردی (ICH) و متغیر ویژگی‌های پیام (MFE) که بر بازاریابی و بررسی تأثیر دارند. برای هر یک از متغیرهای ورودی و خروجی، ضروری است تا تابع تعیین‌کننده درجه عضویت تعریف شود. بنابراین توابع عضویت برای هر یک از مجموعه‌های فازی پارامترهای آن به صورت تابع عضویت مثلثی تعریف شده‌است.



شکل ۳. تابع عضویت و ویژگی‌های متغیرهای ورودی

سه منحنی مثلثی، سطوح پائین، متوسط و بالای متغیرهای مستقل یا عبارتی ورودی‌های مدل را نشان می‌دهند. بر طبق قوانین مجموعه‌های فازی، مقادیر هر یک از ورودی‌ها در سه سطح پایین، متوسط و بالا طبقه‌بندی شده‌است که می‌توان آن‌ها را در نمودارهای مثلثی نمایش داد. محور افقی، داده‌های بدست آمده از میدان را نمایش می‌دهد که در یک مقیاس پنج قسمتی از یک تا پنج تعریف شده بودند و محور عمودی درجه عضویت فازی را نشان می‌دهد که از صفر تا یک است.

متغیر بازاریابی و بررسی (VM) در سه سطح کم، متوسط و زیاد به صورت مجموعه‌های فازی با تابع عضویت مثلثی بعنوان خروجی تعریف شده‌است. بنابراین توابع عضویت خروجی را نیز می‌توان به شکل زیر نمایش داد.



شکل ۴. تابع عضویت و ویژگی‌های متغیر خروجی VM

در مرحله انبوهش ترکیب ورودی‌ها بر اساس عملگر "و" بر مبنای تابع $prod$ و استنتاج بر مبنای تابع min و در نهایت انبوهش بر اساس تابع max انجام شده است. در مرحله نافازی سازی، مجموعه فازی حاصل در خروجی انبوهش به یک مقدار منفرد و قطعی تبدیل شده است. این مقدار منفرد مقداری در دامنه تعریف شده برای متغیر خروجی (مقیاس ۱ تا ۵) است که نشان می‌دهد با توجه به بردار سطری تعریف شده به عنوان ورودی، چه مقداری برای خروجی با توجه به سیستم استنباط فازی تعریف شده انتظار می‌رود. $wtaver$ بیانگر این است که تعیین مقدار خروجی بر مبنای یک متوسط وزنی ۱۴ محاسبه شده است. بنابراین، در به صورت جدول زیر تعریف شده اند:

جدول ۹. پارامترهای اجرای سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی

عملگر	روش
"و" (and): $prod$	عملگر ^۱
min	روش استنتاج ^۲
max	روش انبوهش ^۳
$wtaver$	روش نافازی سازی ^۴

سیستم استنتاج^۵ مطابق با مجموعه قوانین فازی اگر - آنگاه است که قابلیت یادگیری برای تقریب زدن توابع غیرخطی را دارد. برای یک فرایند مشخص منظور از ساخت سیستم‌های استنتاج فازی، تعیین قواعد فازی حاکم بر آن فرایند است. قواعد فازی در قالب اگر - آنگاه تدوین می‌شوند. قسمت اگر را مقدمه یا مبتداً و قسمت آنگاه را پیامد یا تالی^۷ می‌گویند. در این پژوهش در هر قاعده تدوین شده، ترکیبی از دو یا سه متغیر وجود دارد. تعداد کل قواعدی که می‌توان به لحاظ نظری بر اساس K متغیر که هر متغیر دارای L سطح است تعریف نمود، برابر L^k است. بدیهی است که برخی از این ترکیب‌ها غیرواقعی یا ناممکن هستند. به ازای قواعد فازی، از ترکیب میزان‌های مختلف ورودی، مقادیر خروجی برای متغیرهای وابسته وجود دارد که در شکل فوق نمایش داده شده‌اند.

11. If (CBE is med) and (BRC is low) and (ICH is med) and (MEF is low) then (VM is med) (1)
12. If (CBE is Med) and (BRC is low) and (ICH is med) and (MEF is med) then (VM is med) (1)
13. If (CBE is Med) and (BRC is low) and (ICH is low) and (MEF is med) then (VM is med) (1)
14. If (CBE is Med) and (BRC is med) and (ICH is med) and (MEF is med) then (VM is high) (1)
15. If (CBE is high) and (BRC is med) and (ICH is med) and (MEF is med) then (VM is high) (1)
16. If (CBE is high) and (BRC is high) and (ICH is med) and (MEF is med) then (VM is high) (1)
17. If (CBE is high) and (BRC is low) and (ICH is med) and (MEF is med) then (VM is med) (1)
18. If (CBE is high) and (BRC is med) and (ICH is low) and (MEF is med) then (VM is med) (1)
19. If (CBE is high) and (BRC is med) and (ICH is med) and (MEF is low) then (VM is med) (1)
20. If (CBE is high) and (BRC is med) and (ICH is high) and (MEF is med) then (VM is high) (1)
21. If (CBE is high) and (BRC is med) and (ICH is med) and (MEF is high) then (VM is high) (1)

شکل ۵. قواعد تعریف شده در سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی

قاعده پیوند بین ورودی‌ها در اینجا قاعده "و" می‌باشد که در قسمت Connection نمایش داده شده است. بر اساس هر قاعده تعریف شده، ترکیب خاصی از شرایط در ورودی‌ها به خروجی خاصی منجر می‌شود. در واقع استلزام مربوط به قسمت نتیجه یا پیامد هر قاعده فازی است. در این مرحله موضوع وزن‌دهی به قواعد فازی دارای اهمیت است. قواعد مختلف می‌توانند وزن‌های یکسان و یا متفاوت داشته باشند. وزن

¹ Opatartor

² Implication

³ Aggrigation

⁴ Deffuzification

⁵ Inference System

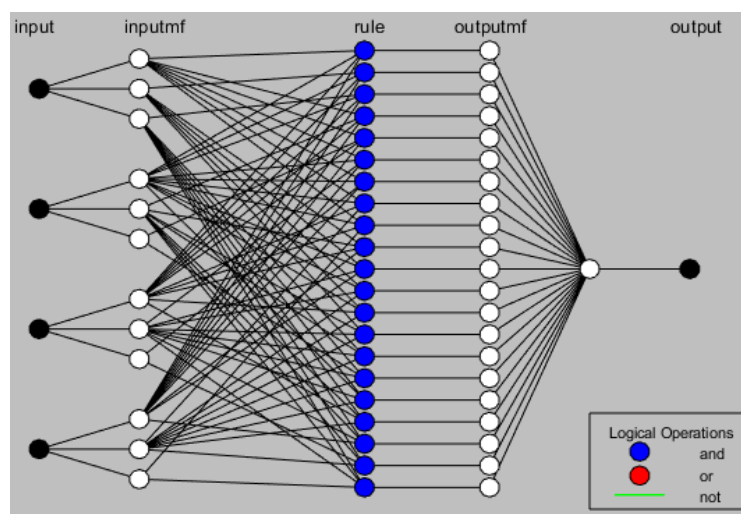
⁶ Premise

⁷ Consequence

هر قاعده فازی مستقیماً بر قسمت نتیجه یا پیامد تاثیرگذار است. در پژوهش حاضر وزن تمامی قواعد با یکدیگر مساوی و برابر "۱" می‌باشد که در قسمت Weight نمایش داده شده و در جلوی هر یک از قواعد فازی نیز در داخل پرانتز آمده‌است.

پس از انجام تعاریف فوق، تمامی قواعد تعریف شده در سیستم استنتاج عصبی - فازی با یکدیگر ترکیب شده و تجمیع می‌گردند. در پژوهش حاضر نیز تمامی قواعد با یکدیگر ترکیب و تجمیع شدند. انبوهش از اصل تعویض پذیری (جابجایی پذیری) پیروی می‌کند و به همین علت ترتیب متفاوت در قواعد تعریف شده به خروجی یکسانی می‌انجامد.

سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی در واقع شبکه‌ای شش لایه‌ای، متشکل از گره‌ها و کمان‌های اتصال‌دهنده گره‌ها می‌باشد. ساختار مناسب سیستم استنتاج عصبی - فازی متناسب با داده‌های ورودی، درجه عضویت، قوانین و توابع درجه عضویت خروجی انتخاب می‌شود. شکل ۶ نمایشی از معماری شبکه فازی - عصبی تطبیق در پژوهش حاضر است.



شکل ۶. معماری شبکه فازی - عصبی تطبیقی

رابطه‌های درون شبکه از لایه ورودی به لایه خروجی بازگشتی، جریان یافته‌است. لایه ورودی شامل پیش‌بینی‌کننده بوده‌است که در این پژوهش مطابق شکل ۸ چهار ورودی وجود دارد. این لایه شامل گره‌ها یا واحدهای غیرقابل مشاهده‌است. ارزش هر واحد پنهان تابعی از پیش‌بینی کننده‌است. لایه خروجی شامل عکس‌العمل‌ها است. در این پژوهش، متغیر وابسته یا هدف، بازاریابی ویروسی در نظر گرفته شده‌است که توسط متغیرهای پیش‌بینی کننده تخمین زده شده‌است. با وجود آن که مبنای سیستم استنتاج عصبی - فازی تطبیقی، مجموعه‌ها، اعداد و قواعد فازی هستند، ورودی‌ها و خروجی‌ها اعداد دقیق می‌باشند.

در لایه اول مقادیر ورودی به صورت دقیق و قطعی وارد می‌شوند. در لایه دوم، میزان تعلق هر ورودی به بازه‌های مختلف فازی (پائین، متوسط و بالا) مشخص می‌شود. لایه سوم لایه قواعد است که چگونگی ترکیب ورودی‌ها با یکدیگر بر مبنای آن صورت می‌گیرد. لایه چهارم، مقادیر مختلف خروجی فازی است که از اعمال قواعد بر روی مقادیر ورودی حاصل می‌شود. لایه پنجم، مقدار فازی خروجی است که از انبوهش و ترکیب مقادیر مختلف در لایه چهارم حاصل شده‌است و به صورت یک عدد فازی است. لایه آخر نیز خروجی قطعی شبکه است که به صورت عددی دقیق و غیرفازی در بازه تعریف شده (در این پژوهش بازه ۱ تا ۵) می‌باشد.

مدل‌سازی سیستم استنتاج فازی در دو مرحله "آموزش" و "آزمایش" سیستم انجام می‌شود. برای تغییر نداشت بین ورودی و خروجی می‌توان از ساختاری شبیه به شبکه‌های عصبی استفاده نمود. در واقع می‌توان برای نگاشت ورودی‌ها به توابع عضویت و پارامترهای آن و سپس

نگاشت توابع عضویت خروجی به خروجی‌ها، از شبکه‌های عصبی استفاده نمود. معمولاً خطا با استفاده از محاسبه مجموع مربعات خطاها محاسبه می‌گردد. **Anfis** برای تخمین پارامترهای تابع عضویت از روش پس‌انتشار و یا ترکیب آن با تخمین حداقل مربعات استفاده می‌کند. هدف از آموزش شبکه، حداقل نمودن خطای خروجی بدست آمده از شبکه و خروجی واقعی است. در مرحله آموزش، با اصلاح پارامترهای درجه عضویت بر اساس میزان خطای قابل قبول، مقادیر ورودی به مقادیر واقعی نزدیک‌تر می‌شوند. روش آموزش اصلی در این سیستم، روش پس‌انتشار خطا^۱ است. در این روش با استفاده از الگوریتم شیب نزولی خطا^۲، مقدار خطا به سمت ورودی‌ها پخش می‌گردد و پارامترها تصحیح می‌شوند. در این پژوهش، از روش منقطع‌سازی شبکه‌ای که نوع تابع عضویت توسط کاربر تعیین می‌شود، استفاده شده‌است. قبل از بکارگیری مدل **ANFIS** ابتدا نرمال‌سازی به منظور افزایش دقت و سرعت شبکه در پاسخ به پیام‌های ورودی انجام گرفته‌است. سپس برای مدل‌سازی سیستم با داده‌های واقعی، داده‌ها به سه دسته داده آموزش (۷۰ درصد) معادل (۲۸۰) داده، آزمون (۲۰ درصد) معادل ۸۰ داده و واری (۱۰ درصد) معادل ۴۰ داده تقسیم شدند. در این پژوهش انتخاب داده‌های آموزش، آزمایش و واری به صورت تصادفی صورت گرفته‌است. پس از انتخاب توابع مختلف، تابع **gussmf** با **epochs** برابر ۱۸، بهترین نتیجه مقدار خطا (**RMSE**) که به معنای تفاوت بین خروجی‌های سیستم و مقادیر واقعی برای خروجی‌هاست، برابر با ۰.۰۰۰۲ بدست آمده که چون کمتر از پنج صدم است نشان‌دهنده تناسب مدل می‌باشد (ساروخانی، ۱۳۹۶).

مجموعه داده‌های آزمایشی، قابلیت بررسی عمومیت سیستم استنتاج فازی را به دست می‌دهد. ایده اصلی استفاده از مجموعه داده‌های واری، بررسی بیش‌برازش^۳ در مدل است زیرا در صورتی که روال آموزش به شکل نامناسبی انجام شود، مدل بر روی داده‌های آموزشی کاملاً منطبق می‌شود اما در مورد داده‌های غیرآموزشی پاسخ مناسبی نمی‌دهد. در صورت استفاده از داده‌های واری، می‌توان رخداد بیش‌برازش را تشخیص داد زیرا با شروع روال آموزش، خطای مدل روی مجموعه واری رو به کاهش می‌گذارد، اما با شروع بیش‌برازش این خطا به شدت افزایش پیدا می‌کند. به این ترتیب پارامترهای تابع عضویت طوری تعیین می‌شود که خطای مدل روی مجموعه واری نیز علاوه بر خطای روی مجموعه آموزشی، به حداقل مقدار خود برسد.

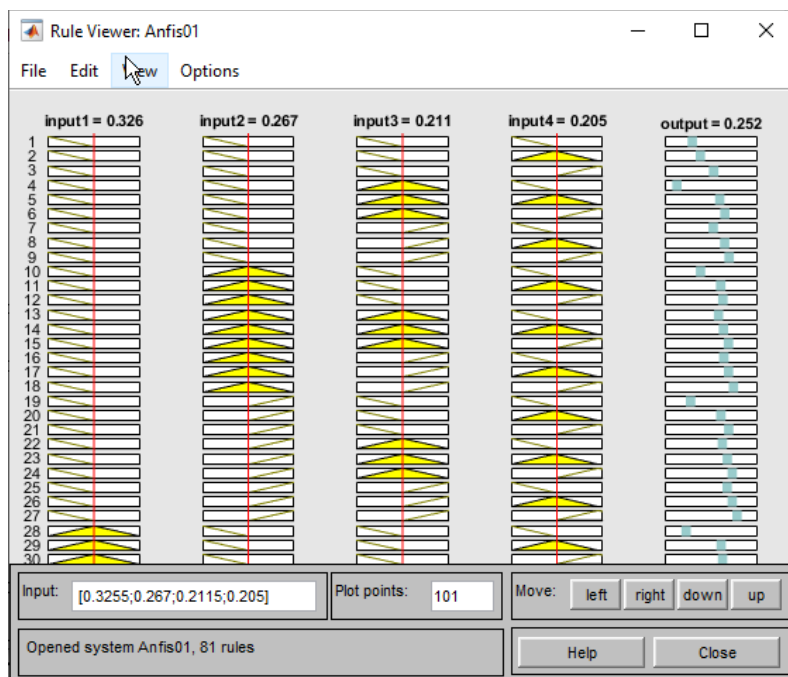
دو مجموعه مشابه برای آموزش و واری مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته برای ایجاد تمایز، اندکی اختلال به داده‌های واری اضافه می‌شود. در این مثال نحوه استفاده از رابط گرافیکی ویرایشگر **ANFIS** را در راستای کاهش اثرات بیش‌برازش مدل نشان خواهیم داد. مجموعه داده‌های آموزشی ارائه شده به **ANFIS** کاملاً متفاوت با داده‌های واری هستند. پس از بررسی توالی مربوط به خطاهای واری طی فرایند آموزشی، مشخص می‌شود که این مجموعه داده‌های واری، چندان برای فرایند معتبرسازی مناسب نبوده‌است. بنابراین در این مرحله از فرایند مدل‌سازی سیستم، آزمایش سیستم صورت پذیرفت که در شکل زیر آمده‌است.

تمامی ورودی‌ها ثابت نگه داشته شده در میانه مقیاس تثبیت شده‌اند. در این شرایط همچون وضعیتی که در بخش آزمون فرضیه‌ها دیدیم، می‌توانیم مقادیر مدیریت نوآوری را از حداقل به حداکثر تغییر داده و به ازای هر مقدار تغییر در این ورودی، تغییرات در خروجی را محاسبه نمائیم. اما نرم‌افزار متلب این امکان را نیز فراهم آورده‌است که در فایل **ANFIS** ایجاد شده تغییرات مد نظر در ورودی‌ها و تغییر در خروجی را به چند صورت مشاهده کرد که در این بخش انجام می‌شود.

¹ Back Propagation (BP)

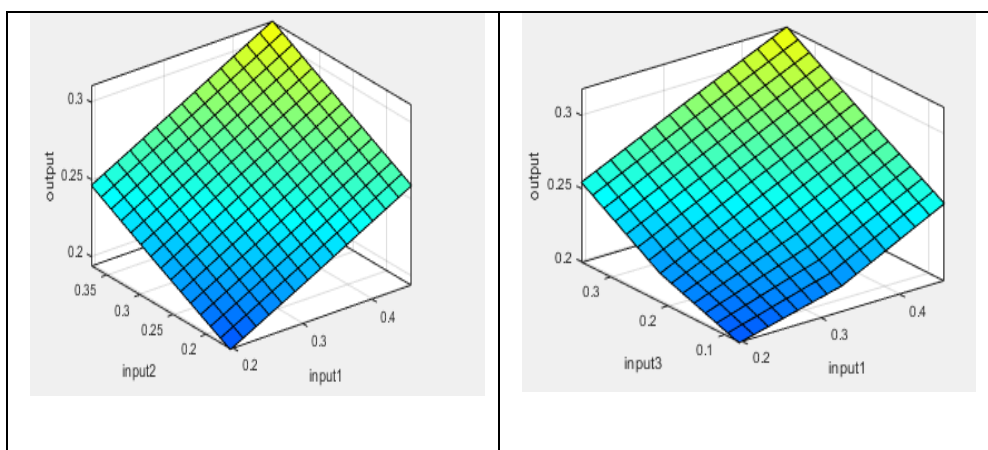
² Gradient Descent Method (GDM)

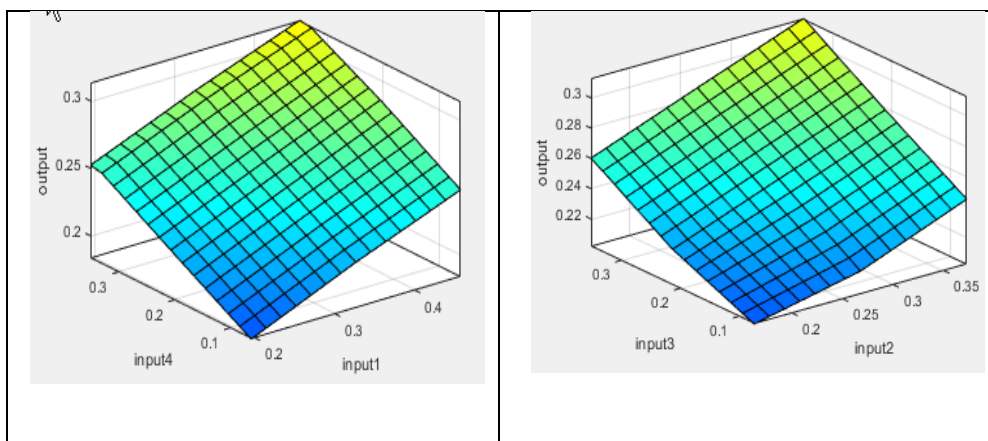
³ Overfitting



شکل ۷. سیستم عصبی - فازی تطبیقی برای نمایش تاثیر ورودی‌ها بر خروجی

شکل فوق نشان می‌دهد زمانی که ارزش ویژه برند ۰/۳۲۶ (متوسط میزان واقعی استاندارد شده آن بر اساس داده‌های میدان ۰/۳۲۶ است) و شهرت و اعتبار برند ۰/۲۶۷ (متوسط میزان واقعی استاندارد شده آن بر اساس داده‌های میدان ۰/۲۶۷ است) و ویژگی‌های فردی ۰/۲۱۱ (متوسط میزان واقعی استاندارد شده آن بر اساس داده‌های میدان ۱/۷۱۲ است) و ویژگی‌های پیام ۰/۲۰۵ (متوسط میزان واقعی استاندارد شده آن بر اساس داده‌های میدان ۰/۲۰۵ است) باشد، میزان بازاریابی ویروسی برابر ۰/۲۵۲ است.





شکل ۸. خروجی‌های مدل

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که مؤلفه‌های متعددی در اثربخشی بازاریابی ویروسی در شبکه‌های اجتماعی نقش دارند؛ از جمله نوع و محتوای پیام، مزایا، تکنیک‌های اثرگذاری، ویژگی‌های پیام، پیامدها و ویژگی‌های فردی. همچنین نتایج مدل‌سازی با استفاده از سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیقی نشان داد که متغیرهایی نظیر ارزش ویژه برند مشتری‌محور، شهرت و اعتبار برند، ویژگی‌های فردی و ویژگی‌های پیام تأثیر مستقیمی بر میزان موفقیت بازاریابی ویروسی دارند. این یافته‌ها با پژوهش‌های پیشین همخوانی دارند که تأکید می‌کنند ویژگی‌های پیام ویروسی باید احساسی، سرگرم‌کننده، قابل اعتماد و خلاقانه باشند تا امکان انتشار گسترده و تعامل بیشتر با کاربران را فراهم آورند (Bunjamin et al., 2024; Kaur, 2025).

یکی از نتایج مهم پژوهش، نقش محوری نوع و محتوای پیام در جذب و درگیرسازی مخاطبان بود. پیام‌هایی که از عناصر احساسی، تخیلی یا خلاقانه برخوردار بودند، نرخ تعامل بالاتری در شبکه‌های اجتماعی ایجاد کردند. این یافته با پژوهش (Motoki et al., 2020) هم‌راستا است که نشان داد محتوای احساسی در مغز مخاطب واکنش‌های عصبی بیشتری ایجاد کرده و منجر به اشتراک‌گذاری بیشتر محتوا می‌شود. همچنین، پژوهش (Schulze et al., 2014) تأکید دارد که ترکیب عناصر کاربردی با جذابیت‌های احساسی می‌تواند محتوای ویروسی را در مقایسه با تبلیغات سنتی مؤثرتر کند.

در بعد مزایا، نتایج نشان داد که ویژگی‌هایی همچون هزینه پایین، سهولت دسترسی، سرعت انتقال بالا و پتانسیل وسیع برای گسترش، از عوامل کلیدی در موفقیت کمپین‌های ویروسی هستند. این امر با یافته‌های (Alipour et al., 2011) و (Pane et al., 2024) همخوانی دارد که به صرفه‌جویی در منابع مالی و زمانی در مقابل بازده بالا در بازاریابی ویروسی اشاره دارند. همچنین مزایایی نظیر تقویت برندینگ و افزایش آگاهی از برند نیز در نتایج این پژوهش دیده شد، که با نتایج مطالعه (Amiri et al., 2023) هم‌پوشانی دارد که نشان داد بازاریابی ویروسی در بانک تجارت موجب افزایش تصویر برند و اعتبار خدمات شد.

در زمینه تکنیک‌های اثرگذاری، داده‌ها نشان دادند که شخصی‌سازی پیام، جلب توجه سریع، توسل به احساسات و هدفمند بودن، مؤلفه‌هایی حیاتی برای ترغیب مخاطب به اشتراک‌گذاری محتوا هستند. این یافته با مطالعه (Gu, 2025) تطابق دارد که ابعاد مختلف تعامل پیام با مصرف‌کننده را در موفقیت بازاریابی ویروسی مؤثر دانسته است. همچنین پژوهش (Erwin et al., 2024) نقش محوری تأثیرگذاران (influencers) را در قدرت‌افزایی پیام‌های هدفمند و ایجاد مشارکت کاربران نشان داده است.

نتایج حاصل از تحلیل ویژگی‌های فردی شرکت‌کنندگان نیز نشان داد که عواملی مانند نوع شخصیت، سطح انگیزه، توانایی درک محصول و احساسات نقش مؤثری در تصمیم‌گیری برای اشتراک‌گذاری پیام دارند. این موضوع با یافته‌های (Musa et al., 2024) و (Ramadhani & Anggrainie, 2023) قابل مقایسه است که تأکید می‌کنند مصرف‌کنندگان با شخصیت‌های هیجانی‌تر، واکنش‌پذیرتر به تبلیغات و بررسی هستند و احتمال اشتراک‌گذاری محتوا در این گروه‌ها بیشتر است. همچنین مطالعه (Martiza & Furqon, 2024) نشان داده است که ویژگی‌های روان‌شناختی مخاطب می‌تواند عامل کلیدی در شکل‌گیری وفاداری به برند و اثرپذیری از تبلیغات شبکه‌های اجتماعی باشد. یکی دیگر از نتایج مهم تحقیق حاضر، شناسایی عواملی همچون تصویر برند، ارزش ویژه برند مشتری‌محور و فرهنگ جامعه در میزان اثربخشی پیام‌های ویروسی بود. تحلیل‌های مدل فازی نشان دادند که افزایش درک مخاطبان از کیفیت برند، اعتبار اجتماعی و آگاهی از برند تأثیر مثبت و مستقیمی بر میزان گسترش محتوای تبلیغاتی دارد. یافته‌های حاضر با مطالعات (Bhimani et al., 2024) و (Zhang et al., 2023) هم‌راستا هستند که نشان دادند محتوای تولیدشده از سوی برندها، به ویژه در صورتی که با اعتبار برند همراه باشد، تأثیر بیشتری در تبدیل مخاطب به مشارکت‌کننده فعال دارد.

همچنین، در پژوهش حاضر نشان داده شد که استفاده گسترده کاربران از شبکه‌های اجتماعی، به‌ویژه اینستاگرام و تیک‌تاک، زمینه‌ساز اجرای موفق کمپین‌های ویروسی است. این یافته با مطالعات (Robles et al., 2020) و (Woerdl et al., 2008) قابل مقایسه است که تأکید دارند ساختار ارتباطی شبکه‌های اجتماعی به دلیل قابلیت ایجاد اثرات آبشاری، بستری ایده‌آل برای ویروسی شدن پیام‌ها فراهم می‌سازد. به‌طور خاص، الگوریتم‌های این پلتفرم‌ها با اولویت‌دادن به محتوای تعاملی، زمینه‌ساز دیده‌شدن بیشتر پیام‌های ویرال می‌گردند. در بخش کمی نیز، استفاده از سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیقی (ANFIS) باعث شد تا بتوان روابط غیرخطی میان متغیرها را به‌خوبی مدل‌سازی کرد. این مدل توانست با دقت بالا ($RMSE=0.0002$) تأثیر متغیرهایی چون ارزش ویژه برند، شهرت برند، ویژگی‌های پیام و ویژگی‌های فردی را بر متغیر وابسته بازاریابی و ویروسی شناسایی کند. این نتایج با پژوهش (Ohadi et al., 2019) مطابقت دارد که ترکیب مدل‌های فازی با خوشه‌بندی شبکه‌ای را راهکاری مناسب برای تحلیل سیستم‌های ویروسی دانسته است. همچنین پژوهش (Zhang & Huang, 2022) استفاده از منطق فازی در تحلیل تأثیرگذاری بازاریابی اینفلوئنسرها در صنعت گردشگری را تأیید کرده است.

در نهایت، باید اشاره کرد که مدل طراحی‌شده در این پژوهش توانسته است با تلفیق داده‌های کیفی و کمی، تصویری جامع از مؤلفه‌های مؤثر بر بازاریابی و ویروسی ارائه دهد. این مدل قابلیت اجرا در صنایع گوناگون به‌ویژه محصولات مصرفی سریع‌الاستفاده (FMCG) و خدمات آنلاین را دارد و می‌تواند راهنمایی اثربخش برای تدوین استراتژی‌های بازاریابی دیجیتال باشد (Mukherjee et al., 2023). یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های این پژوهش، تمرکز آن بر کاربران ایرانی شبکه‌های اجتماعی و نمونه‌گیری در بستر فرهنگی خاص بود که ممکن است نتایج آن به سایر جوامع قابل تعمیم نباشد. همچنین، ماهیت خودگزارشی پرسشنامه‌ها ممکن است منجر به خطای پاسخ‌دهی و سوگیری ذهنی شود. استفاده از مدل ANFIS نیز نیازمند تنظیم دقیق توابع عضویت و قواعد فازی بود که در صورت تغییر داده‌ها یا شرایط ممکن است نتایج متفاوتی ایجاد کند.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، تحلیل مقایسه‌ای میان چند کشور با زمینه‌های فرهنگی متفاوت صورت گیرد تا اثر تفاوت‌های فرهنگی در واکنش به پیام‌های ویروسی سنجیده شود. همچنین به‌کارگیری ترکیبی از داده‌های رفتاری واقعی کاربران (مثلاً میزان اشتراک‌گذاری، لایک یا

کامنت) در کنار داده‌های پرسشنامه‌ای می‌تواند به افزایش دقت نتایج منجر شود. بررسی نقش هوش مصنوعی مولد و الگوریتم‌های یادگیری عمیق نیز در مدل‌سازی پیچیده‌تر تعاملات و پروسه‌ها، می‌تواند حوزه‌ای نوین برای تحقیقات آتی باشد.

سازمان‌ها و کسب‌وکارها می‌توانند با بهره‌گیری از این مدل، محتوای بازاریابی خود را به گونه‌ای طراحی کنند که بیشترین هم‌راستایی را با ویژگی‌های روان‌شناختی و رفتاری مخاطبان داشته باشد. همچنین پیشنهاد می‌شود تیم‌های بازاریابی با تحلیل ویژگی‌های احساسی مخاطب و داده‌کاوی رفتارهای گذشته، پیام‌هایی خلق کنند که هم جذابیت بصری و هم بار هیجانی بالا داشته باشد. استفاده از اینفلوئنسرهای تخصصی و طراحی پیام‌های سفارشی برای گروه‌های هدف نیز از جمله راهکارهای مؤثر برای افزایش نرخ اشتراک‌گذاری و گسترش پیام‌های برند خواهد بود.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافع وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

Extended Abstract

Introduction

In the dynamic ecosystem of digital interaction, viral marketing has emerged as a potent tool for influencing consumer behavior, especially through social media platforms. The nature of viral marketing lies in its exponential reach and low-cost dissemination, which is facilitated by user engagement and voluntary message sharing across interconnected online communities (Bunjamin et al., 2024; Kaur, 2025). As digital content becomes more interactive and personalized, marketers are increasingly relying on content that emotionally resonates with users to drive virality (Motoki et al., 2020). Studies highlight that emotionally compelling, entertaining, or visually captivating messages tend to achieve higher shares and reach, thereby enhancing the success rate of marketing campaigns (Robles et al., 2020; Schulze et al., 2014).

The shift from traditional to viral marketing is particularly significant in contexts where consumer trust, immediacy of information, and user-generated content play central roles. Researchers have emphasized that message characteristics, influencer participation, and customer emotional experiences are among the primary drivers of effective viral campaigns (Bhimani et al., 2024; Eunyoung et al., 2021). Moreover, viral marketing is no longer confined to mere entertainment or meme-based propagation; rather, it now constitutes a strategic component in brand positioning, especially in industries such as cosmetics, retail, and technology (Martiza & Furqon, 2024; Ramadhani & Anggrainie, 2023).

Brand-related factors—such as brand equity, credibility, and reputation—also significantly affect how viral messages are received and acted upon by target audiences (Amiri et al., 2023; Zhang et al.,

2023). For example, consumers are more likely to share and act on content when the source is perceived as trustworthy and reputable (Gu, 2025). Furthermore, the emergence of platforms like TikTok and Instagram has redefined the mechanics of virality through the integration of influencers, user feedback, and algorithmic amplifiers (Erwin et al., 2023; Pane et al., 2024).

Given the complexity of user behavior and the nonlinear interactions between emotional, contextual, and technological variables in social networks, researchers have increasingly advocated for the use of intelligent analytical models to explore viral marketing dynamics. Adaptive neuro-fuzzy inference systems (ANFIS), which combine the learning capabilities of neural networks with the flexibility of fuzzy logic, have been proposed as effective tools for modeling the uncertain and multidimensional nature of viral marketing (Ohadi et al., 2019; Zhang & Huang, 2022).

In Iran, where digital marketing strategies are rapidly evolving amidst cultural particularities, few empirical models have been developed to capture the nuanced mechanisms of viral marketing. As such, this study aims to develop a comprehensive model to evaluate the effectiveness of viral marketing in social networks by identifying key components such as message features, user characteristics, and brand attributes using ANFIS. The model also attempts to offer predictive capacity for future campaign success and deeper understanding of content-audience alignment (Khosravi & Ranjbar, 2021; Zahmatkesh Saredorahi et al., 2020).

Methods and Materials

This research employed a sequential exploratory mixed-methods design. The qualitative phase involved semi-structured interviews with 15 marketing experts selected through purposive sampling based on theoretical saturation. Thematic analysis was conducted using open and axial coding techniques. In the quantitative phase, 377 valid responses were obtained through a five-point Likert-scale questionnaire. Data were analyzed using the Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS) in MATLAB, following the standard modeling stages of fuzzification, rule base construction, inference, aggregation, and defuzzification. The research variables included customer-based brand equity, brand reputation, individual characteristics, and message features. Validity and reliability of the questionnaire were verified using CVR, CVI, and Cronbach's alpha methods.

Findings

The qualitative analysis identified six primary components influencing viral marketing effectiveness in social networks: message type and content, benefits, influencing techniques, essential features, consequences, and individual characteristics. Within message content, emotional, imaginative, informative, creative, and entertaining aspects were most frequently emphasized by participants. Key benefits included cost-effectiveness, rapid dissemination, ease of access, and enhanced branding potential.

Influencing techniques revealed through thematic coding included audience engagement, emotional appeal, personalization, and rapid attention capture. Individual characteristics such as emotional disposition, motivation, and product affinity also emerged as important. Brand-related dimensions including reputation, trustworthiness, and perceived quality significantly enhanced message shareability.

The quantitative analysis using ANFIS validated these findings. When inputs such as customer-based brand equity (0.326), brand reputation (0.267), individual traits (0.211), and message features (0.205) were entered, the predicted viral marketing effectiveness output was 0.252. The model achieved a high level of prediction accuracy with an RMSE of 0.0002, indicating robust model fitness.

Discussion and Conclusion

The results of the study demonstrate that viral marketing effectiveness is deeply intertwined with both the technical and emotional architecture of a message. Emotional content—whether in the form of nostalgia, humor, or inspiration—amplifies audience receptiveness and promotes sharing behavior. This supports existing theories that emotional engagement is the core trigger in user participation and content propagation. The finding aligns with research asserting that users act as content multipliers primarily when they feel emotionally moved, personally addressed, or socially validated through shared content.

In addition, the study confirms that users' individual traits and psychological dispositions are not merely passive factors but active determinants in the viral process. Messages that align with personal values or identity markers are more likely to be shared. Furthermore, the inclusion of brand-related variables—such as credibility and perceived quality—provides insight into why certain brands succeed in going viral while others do not. A well-established brand can leverage its reputation to elevate even average content to viral status, whereas less known brands may struggle despite high-quality messaging.

The application of ANFIS was instrumental in modeling the nonlinear, ambiguous, and interdependent relationships between user behavior, message features, and brand dynamics. Traditional statistical tools may fail to capture such complexity, particularly where qualitative variables influence quantitative behaviors. The successful use of ANFIS demonstrates the power of intelligent systems in marketing science, especially in contexts with data variability and behavioral uncertainties.

Ultimately, the designed model contributes significantly to both academic understanding and practical execution of viral marketing strategies. It integrates theoretical constructs with computational precision and offers a predictive framework for campaign design. For businesses, this means they can now better forecast the potential virality of their content, adapt messages to audience psychographics, and strategically invest in influencer partnerships or branding interventions.

References

- Alipour, M., Jafari, F., & Shafaghi Darvish Gornamez, A. (2011). Viral marketing and its impact on the success of parties and candidates in election competitions. https://www.sid.ir/fa/VEWSSID/J_pdf/6000513901705.pdf
- Amiri, G., Zakipour, M., Miri, A., & Khounsivash, M. (2023). Effectiveness of Value Creation Model in Tejarat Bank with Viral Marketing Approach. *Advertising & Sales Management*, 1(12), 129-142.
- Aprianti, N. A. (2023). From Viral to Vital Business Strategy Amidst the Social Media Trend Explosion. *MJBMS*, 1(2), 63-71. <https://doi.org/10.59613/mjbms.v1i2.236>
- Barzegar Marvasti, N. (2015). The effect of viral marketing on customers' purchase intention in social networks (Case study: Tehran users of social networks). http://www.jik-ifea.ir/article_21379.html?lang=fa
- Bhimani, A., Zain-ul-abdin, K., Ali, K., Muqtadir, S. A., & Hausken, K. (2024). Social Media Virality: Reaching the Tipping Point. *Journal of International Business Research and Marketing*, 8(3), 27-41. <https://doi.org/10.18775/jibrm.1849-8558.2015.83.3003>
- Bunjamin, T. S., Aprilian, E. E., Ananda, A. S., & Polla, J. R. (2024). The Influence of Emotional Experience on the Success of Viral Marketing Strategies in the Food and Beverage Industry. *Riwayat Educational Journal of History and Humanities*, 7(1), 174-190. <https://doi.org/10.24815/jr.v7i1.36874>
- Domingos, P. (2013). Mining social networks for viral marketing. Department of Computer Science and Engineering, University of Washington,
- Erwin, E., Maupa, H., Jilbert, J., & Sanusi, A. (2024). Co-Creation Building Power on Social Media: Can Influencers or Viral Campaigns Do It for Marketing Performance? *Revista De Gestão Social E Ambiental*, 18(7), e06819. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n7-139>
- Erwin, E., Suade, Y. K. M., & Alam, N. (2023). Social Media Micro-Enterprise: Utilizing Social Media Influencers, Marketing Contents and Viral Marketing Campaigns to Increase Customer Engagement. 578-593. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-064-0_58

- Eunyoung, S., Feng, Y., & Mueller, B. (2021). The effects of augmented reality mobile app advertising: Viral marketing via shared social experienceJO - Journal of Business Research The state of AR advertising around the globe: A multi-cultural content analysis. *J. Promot. Manag.*, 122, 75-87. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.034> 10.1080/10496491.2018.1448323
- Gu, S.-H. (2025). A Multi-Dimensional Analysis of the Impact of Viral Marketing on Consumer Behavior. *Advances in Economics Management and Political Sciences*, 154(1), 71-76. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/2024.19546>
- Kaur, A. (2025). Social Media-Driven Viral Marketing: A Strategic Approach to Leveraging Influencer Marketing for Enhanced Virality. *Cana*, 2215-2224. <https://doi.org/10.52783/cana.v32.5617>
- Khosravi, A., & Ranjbar, A. (2021). The Role of Guerrilla Marketing in Consumer Purchase Behavior of Electronic Products.(Case: Gen Y's Customers in Tehran). *Journal of Brand Management*, 7(2), 151-182. <https://www.magiran.com/paper/2288725>
- Martiza, S. R., & Furqon, S. A. (2024). A Social Media Case Study: The Impact of Skintific's Viral Marketing on Competing Skincare Brands. *Bicemba*, 2, 495-506. <https://doi.org/10.33369/bicemba.2.2024.118>
- Motoki, K., Suzuki, S., Kawashima, R., & Sugiura, M. (2020). A Combination of Self-Reported Data and Social-Related Neural Measures Forecasts Viral Marketing Success on Social Media. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1016/j.intmar.2020.06.003>
- Mukherjee, S., Das, M. K., & Chakraborty, T. K. (2023). Viral Marketing in Increasing Brand Awareness and Predicting Purchase Intention: Exploring Mediating Role of Brand Loyalty in FMCG Sector. *Sch J Econ Bus Manag*, 4, 61-77. <https://doi.org/10.36347/sjebm.2023.v10i04.001>
- Musa, A. H., Baharuddin, F. N., Antara, P. M., Selamat, S. M., Raja Mayang Delima Mohd, B., & Ali, A. (2024). Viral Marketing and Social Media Influencer Roles in Purchasing Skincare Product: A Conceptual Paper. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(5). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i5/21619>
- Ohadi, F., Mohammadi, M., & Tarokh, M. (2019). Evaluation of the efficiency of the combined viral marketing method with the network clustering method and comparison of the results. <https://www.sid.ir/paper/144849/fa>
- Pane, H. P., Napitupulu, I., Luthfi, S., & Situmorang, S. H. (2024). Evaluating the Influence of Viral Marketing and Brand Awareness on Purchase Decisions a Study Tiktok Shop. *Formosa Journal of Science and Technology*, 3(11), 2527-2538. <https://doi.org/10.55927/fjst.v3i11.12404>
- Pasaribu, R. M., Tampubolon, F. Y., & Matodang, V. (2023). Trust Mediates Channel Integration and Viral Marketing in Repurchase Intention Golds Saving Products In PT Pegadaian Pringgan Medan. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*, 11(06), 4956-4966. <https://doi.org/10.18535/ijrm/v11i06.em03>
- Ramadhani, H., & Anggrainie, N. (2023). Pengaruh Persepsi Harga, Brand Equity, Viral Marketing, Brand Ambassador, Review Produk, dan Customer Relationship, Terhadap Keputusan Pembelian Produk Skincare Skintific di Tiktok Shop. *Mufakat: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, 2(4), 703-717. <https://jurnal.anfa.co.id/index.php/mufakat/article/view/983>
- Razali, G., Nikmah, M., Sutaguna, I. N. T., Putri, P. A. N., & Yusuf, M. (2023). The Influence of Viral Marketing and Social Media Marketing on Instagram Adds Purchase Decisions. *Cemerlang Jurnal Manajemen Dan Ekonomi Bisnis*, 3(2), 75-86. <https://doi.org/10.55606/cemerlang.v3i2.1096>
- Robles, j., Chica, m., & Cordon, O. (2020). Evolutionary multiobjective optimization to target social network influentials in viral marketing. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417420300099>
- Salsabela, K., & Sabri. (2024). Harnessing the Power of Viral Marketing for Social Justice: A Netnographic Study of Netflix's Ice Cold Documentary. *Channel Jurnal Komunikasi*, 12(2), 173-184. <https://doi.org/10.12928/channel.v12i2.964>
- Schulze, C., Schöler, L., & Skiera, B. (2014). Not All Fun and Games: Viral Marketing for Utilitarian Products. *Journal of Marketing*, 78(1), 1-19. <https://doi.org/10.1509/jm.11.0528>
- Wandira, A., & Rahman, T. (2021). Islamic Branding, Viral Marketing, Online Consumer Review, and Purchasing Decision: The Mediating Role of Purchase Intention. Annual International Conference on Islamic Economics and Business (AICIEB), <https://doi.org/10.18326/aicieb.v1i0.32>
- Woerdl, M., Papagiannidis, S., Bourlakis, M. A., & Li, F. (2008). Internet-induced marketing techniques: Critical factors in viral marketing campaigns. *Journal of Business Science and Applied Management*, 3(1), 35-45. <http://kar.kent.ac.uk/25586/>
- Zahmatkesh Saredorahi, M., Mohammadpour Shirazi, F., Ardian, A., Siadatan, M., & Oveisi, M. A. (2020). Factors affecting viral marketing in health tourism development. *Journal of healthcare management*, 11(no36), 45-55. https://jhm.srbiau.ac.ir/m/article_16180.html?lang=en
- Zhang, R., Chen, X., Wang, W., & Shafi, M. (2023). The Effects of Firm-Generated Content on Different Social Media Platforms on Viral Marketing. *Journal of Consumer Marketing*, 40(6), 651-662. <https://doi.org/10.1108/jcm-04-2020-3772>

Zhang, T., & Huang, X. (2022). Viral marketing: influencer marketing pivots in tourism-a case study of meme influencer instigated travel interest surge. *Current Issues in Tourism*, 25(4), 508-515.
<https://doi.org/10.1080/13683500.2021.1910214>