

ارائه‌ی روشی نوین برای محاسبه‌ی ارزش مشتریان در صنعت سینما و تئاتر بر مبنای ارزش ارجاعی

محمدابراهیم علی‌اولی فاضل (کارشناس ارشد)

امیرالبدوی^{*} (استاد)

دانشکده‌ی مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس

مهننسی صنایع و مدیریت شرف، (تاپستان ۱۴۰۲)، دوری ۹۴، شماره ۱، صص. ۱۱۵-۱۳۰، پژوهشی

در پژوهش حاضر مدلی برای شناسایی افراد مؤثر در رفتار و تصمیم خرید دیگران در صنعت سینما و تئاتر ارائه و ارزش مشتریان این صنعت براساس نقش مقاومت مشتری در درون شبکه‌ی مخاطبان اندازه‌گیری شده است. در گام نخست ارزش طول عمر مشتریان محاسبه‌ی شبکه‌ی ارتباطی مشتریان براساس پارامترهای شبکه‌ی کاربران، خوشه‌بندی شدند. سپس مدلی برای شناسایی و اندازه‌گیری ارزش کلامی مشتریان بر اساس تعريف روابط استخراجی ارائه و شبکه‌ی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بر اساس نقش تعريف شده‌ی کاربران (تأثیرگذار مشبت، تأثیرگذار منفي، مراجعه‌کننده‌ی نوع اول، مراجعه‌کننده‌ی نوع دوم، رویگردان مشبت و رویگردان منفي) ترسیم و ارزش طول عمر و ارجاعی در جریان هر شبکه محاسبه شد. براین اساس، مشتریان در چهار بخش قهرمانان، دولتمدان، تبلیغکاران و خسیس‌ها بخش‌بندی شدند. مقایسه‌ی ارزش ارجاعی با ارزش طول عمر و ارزش شبکه‌ی، نشان‌دهنده بالا بودن سهم ارزش ارجاعی مشتری در سودآوری یک محصول، سازمان و صنعت پویاست.

واژگان کلیدی: ارزش طول عمر مشتری، ارزش ارجاعی مشتری، رویگردانی مشتری، تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، صنعت سینما و تئاتر.

۱. مقدمه

دو معیار اصلی سنجش ارزش مشتری، ارزش طول عمر مشتری (*CLV*)^۱ و ارزش ارجاعی مشتری (*CRV*)^۲ است.^[۵] شناسایی مشتریان دارای ارزش ارجاعی بالا و آگاهی از تأثیر ارتباط کلامی میان مشتریان بر روی تصمیمات خرید با رویگردانی مشتریان از بنگاه، باعث مدیریت بهتر روابط مشتری و درنتیجه سودآوری بنگاه می‌شود.^[۶]

با توجه به پیچیده بودن شناسایی ارزش ارجاعی مشتری، تحلیل خریدهای مشابه می‌تواند چارچوبی را برای مطالعه اثرات ارتباط کلامی و در نتیجه ارزش ارجاعی مشتری فراهم کند. مطالعات نشان می‌دهد که تأثیر ارتباط کلامی می‌تواند تماماً برای تصمیم خرید یا رویگردانی از سرویس‌دهنده، یا محصول مقاومت باشد.^[۷] با توجه به این ملاحظات، نوشتار حاضر نگرشی جدید به ارزش‌گذاری مشتریان دارد و با ارائه‌ی مدلی با رویکرد شبکه‌ی، ارزش ارجاعی مشتریان را کشف کرده و مشتریان صنعت سینما و تئاتر را ارزش‌گذاری می‌کند. در این مدل به هر مشتری نقشی اختصاص می‌یابد و ارزش هر فرد بر اساس نقش محاسبه شده و با ارزش طول عمرش مقایسه می‌شود. براساس این اطلاعات، تأثیر و نیرویی که رفتار یک مشتری بر تصمیم مشتری دیگر دارد با دو مفهوم ریزش و تصمیم خرید متقابل

مخاطبان عرصه‌ی فرهنگ و هنر و صنعت سینما و تئاتر جزو پویاترین و فعال‌ترین مشتریان هستند. از سوی دیگر، تغییر چشم‌گیر فرایندهای کسب‌وکار توسعه فرایند اطلاعات و انتشار برخط نظرات کاربران و عدم اعتماد افراد به تبلیغات باعث شده تا مشتریان تصمیم‌گیری خرید خود را براساس نظرات و انتقادات سایر مشتریان انجام دهند.^[۸] سازمان‌ها برای باقی ماندن در فضای فشرده‌ی رقابتی به شناخت هرچه بیشتر مشتریان خود نیاز دارند. این امر از طریق ارتباط بلندمدت با مشتریان و مدیریت آنان حاصل می‌شود.^[۹] یکی از مهم‌ترین موضوعات در مدیریت ارتباط با مشتریان درک سودآوری مشتریان و نگهداری آنان است. بنابراین سازمان‌ها باید بتوانند مشتریان خود را ارزش‌گذاری کنند و با بخش‌بندی آنان براساس الگوهای رفتاری‌شان بازارهای هدف را شناسایی و تصمیمات استراتژیک دقیقی اتخاذ کنند.^[۱۰] ارزش مشتری تنها از تراکنش‌های مالی وی به دست نمی‌آید چرا که مشتریان به یکدیگر وابسته‌اند، به شدت از یکدیگر تأثیر می‌پذیرند، یا بر اثر می‌گذارند.^[۱۱]

* نویسنده مسئول

تاریخ: دریافت ۱۱/۹/۱۴۰۰، اصلاحیه ۱۶/۳/۱۴۰۱، پذیرش ۷/۴/۱۴۰۱.

DOI: 10.24200/J65.2022.58675.2256

استناد به این مقاله:

علی‌اولی فاضل، محمدابراهیم و البدوی، امیر. ۱۴۰۲. ارائه‌ی روشی نوین برای محاسبه‌ی ارزش مشتریان در صنعت سینما و تئاتر بر مبنای ارزش ارجاعی. مهندسی صنایع و مدیریت شریف، ۱۳۹(۱)، صص. ۱۲۵-۱۴۰.

بررسی شده است. نتایج حاصل از این پژوهش تأثیر ارتباط کلامی را هم بر تصمیم خریداری و فواداری مشتریان نسبت به ارائه دهنده سرویس و هم بر تصمیم آنها برای رویگردانی و ترک سرویس نشان می‌دهد.

۲. پیشینه و ضرورت موضوع

در ارزش مشتری چه در حالت منفی و چه در حالت مثبت موضوعی است که پژوهش حاضر را ضروری می‌نماید.

هدف تحقیق پیش‌رو، توجه به جنبه‌ی شبکه‌ی ارزش‌گذاری مشتریان و ارائه‌ی مدلی جدید در زمینه‌ی ارزش مشتری با رویکرد شبکه‌های پیچیده با شناسایی و در نظرگیری ارزش ارجاع مثبت و منفی مشتری در صنعت سینما و تئاتر است. با مدل پیشنهادی، رفتار ناملموس مشتریان آشکار شده و پیش‌بینی رفتار مشتریان بهتر انجام می‌شود و با بخش‌بندی مشتریان و تخصیص و تحلیل نقش هر مشتری،

زمینه‌ی برای اتخاذ سیاست‌های مناسب بازاریابی فراهم می‌شود.

با توجه به دستاوردهای این پژوهش می‌توان با مدیریت صحیح عوامل مؤثر بر تمایل به ارتباط کلامی مثبت میان مصرفکنندگان پلتفرم‌های بخط و با ایجاد روابط بلندمدت با مشتریان به سودآوری طولانی مدت دست یافت. با توجه به جامعیت پژوهش حاضر می‌توان انتظار داشت نتایج آن برای کسب‌وکارهایی که زیرساخت مدیریت ارتباط با مشتری را دارند مفید باشد.

از اصلی‌ترین جنبه‌های نوآوری این تحقیق می‌توان به این موارد اشاره کرد:

۱. تغییر رویکرد سیستم ارزیابی مشتریان از جنبه ارزش طول عمر مشتری یا ارزش شبکه‌یی مشتریان به مجموع ارزش ارجاعی مشتریان و ارزش طول عمر آنها؛
۲. بررسی مقایسه‌ی تبلیغ کلامی به صورت مثبت و منفی (به صورت یکپارچه) در سوددهی کسب و کار؛
۳. ارائه‌ی مدلی سه‌وجهی برای ارزش ارجاعی مشتری با استفاده از تخصیص نقش بoya به کاربران در فعالیت‌های شبکه‌ی اجتماعی.

۳. متداول‌تری و گام‌های اصلی پژوهه

۳.۱. مبانی نظری

در محاسبه‌ی ارزش ارجاع مشتریان همانند ارزش طول عمر، به رفتار گذشته‌ی مشتری نگاه می‌شود، هرچند در محاسبه‌ی ارزش ارجاعی، دوره‌ی طولانی‌تری از رفتار مشتریان بررسی می‌شود تا واریانس کافی برای تعداد ارجاع‌ها به دست آید و مدل آماری با دقت مناسبی پیش‌بینی شود. مطالعه‌ی کومار نشان داد که باره مشاهداتی بهینه برای شرکت‌های ارتباطی ۳ ماه و برای شرکت‌های بازارگانی ۶ ماه است.^[۲]

در ادامه با تخمین این که اگر مشتری اولیه، محصول یا برنز را توصیه کند، چه تعداد از پتانسیل ارجاع‌ها تبدیل به مشتری خواهد شد، می‌توان تعیین کرد که اگر مشتری جدید بدون ارجاع مشتری اولیه مشتری نشود در دسته‌ی ارجاع نوع اول و اگر مشتری دوم بدون معرفی مشتری اولیه در هر صورت مشتری شرکت شود در دسته‌ی ارجاع نوع دوم قرار می‌گیرد. در ارجاع نوع اول ارزش ارجاع مشتری ارجاع‌دهنده با ارزش وجهی مشتری مراجعه‌کننده ترکیب می‌شود، اما در ارجاع نوع دوم ارزش طول عمر مشتری اولیه تنها هزینه‌ی جذب را کاهش می‌دهد و موجب صرفه‌جویی برای بنگاه می‌شود.^[۱۰]

در اغلب روش‌های محاسبه‌ی ارزش مشتری تنها به یکی از چهار جزء مهم پتانسیل پایه، پتانسیل رشد، پتانسیل شبکه‌یی و پتانسیل یادگیری مرتبط است. مدل بایون به مازاد نقدینگی ایجاد شده از تأثیر ارتباط کلامی توسط مشتری توجه کرده است.^[۱۱]

$$CLV_c = [C_c + WOM_c]^x W_c \quad (1)$$

C_c : مجموع مازاد نقدینگی تنزیلی مشتری در زمان حال است که در تیجه‌ی تراکنش‌های مستقیم توسط مشتری و در کل دوره‌ی عمر وی دیده شده است؛

بررسی این روشی فنی مهندسی ازش ... / مهدیزاده ایام علی ارشد و همکار

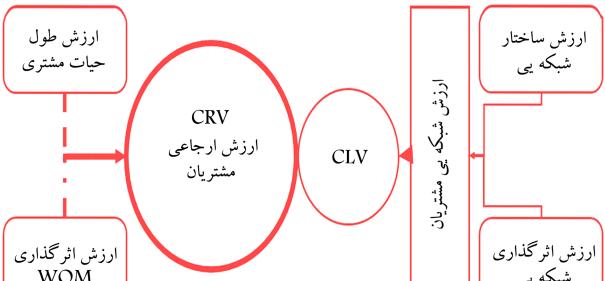
یکی از حیاتی‌ترین موارد در تعیین استراتژی‌های مبتتنی بر روابط خریدار - فروشنده تشخیص با ارزش‌ترین مشتریان و مدیریت سرمایه‌ی مشتری است.^[۷] براساس مطالعات لمان و همکاران، مدل‌های ارزش مشتری مستمرکز بر ارزش سودآوری مستقیم که در بازارهای پایدار قابل استفاده‌اند، غالباً در بازارهای در حال رشد و یوپا چهار استیاه می‌شوند.^[۸] مطالعه‌ی کومار و همکاران نشان داد با اتخاذ سیاست‌های به جا در زمینه‌ی ارزیابی و مدیریت ارتباط با مشتری براساس مفاهیم ارزش مشتری، هزینه‌های بازاریابی کاهش یافته و در نهایت بنگاه به ثبات سودآوری صعودی دست خواهد یافت.^[۹]

براساس تحقیقات فیرو و همکاران، هزینه‌ی بازاریابی برای ایجاد مشتری جدید در صنایع مختلف ۵ تا ۱۰ برابر بیشتر از هزینه‌ی نگهداری مشتری کنونی است.^[۷] مطالعه‌ی عزیزی و همکاران نشان داده مشتریانی که از طریق تبلیغات ارتباط کلامی به بنگاه مراجعه می‌کنند با احتمال بالاتری نسبت به مشتریانی که از طریق کانال‌های تبلیغاتی دیگر جذب شرکت شده‌اند به بنگاه و محصولات آن بنگاه و فدار خواهند بود.^[۸] همچنین طبق مطالعه‌ی شوالیا، اگر یک مشتری رویگردان شود یا تصمیمات منحصر به فرد خریداری آن مشتری در دوره‌های گذشته بررسی شود، تأثیر تحمیلی او بر رویگردانی یا تصمیم خرید دیگران قابل مشاهده خواهد بود.^[۹]

در محاسبه‌ی ارزش مشتری چهار جزء مهم پتانسیل پایه، پتانسیل رشد، پتانسیل شبکه‌یی و پتانسیل یادگیری تأثیرگذار است.^[۱۰] اما در تحقیقات سنجش ارزش مشتری توجهی به همه موارد فوق نمی‌شود و اغلب مدل‌ها تنها به پتانسیل پایه که به جریان نقدی حاصل از محصولات و خدمات اصلی سازمان اشاره دارد توجه می‌کنند. مواردی هم که به سایر ابعاد ارزش مشتری توجه کرده‌اند، نگرشی تک‌بعدی به موضوع داشته‌اند. به عنوان نمونه در مدل بایون^[۱۱] تنها به مازاد نقدینگی ایجاد شده از تأثیر ارتباط کلامی مشتری توجه شده است. یا در مدل هوانگ^[۱۲] علاوه بر ارزش‌های فعلی مشتری به ارزش‌های بالقوه او نظیر قابلیت دگرفروشی و فداری مشتری توجه شده است.

برای محاسبه‌ی ارزش شبکه‌یی نیز دو روش اثر شبکه و تبلیغات دهان به دهان (WOM)^[۱۳] پیشنهاد شده است.^[۱۴] به وسیله‌ی «نظریه‌ی شبکه‌های پیچیده» و با استفاده از مکانیک آماری می‌توان ویژگی‌ها و میزان اهمیت هر گره را در شبکه محاسبه کرد. براساس روش نظریه‌ی شبکه‌های پیچیده بحثی از ارزش طول عمر مشتری مطرح نیست و بدون در نظرگیری میزان ارزش طول عمر و ارزش ارجاعی مشتریان مراجعه‌کننده و تنها براساس ویژگی‌های درون‌شبکه‌یی هر مشتری بر پایه مرکزیت‌ها و تحلیل شبکه‌یی پیامون مشتری ارزش‌گذاری می‌شود. مطالعات مبتتنی بر هر دو روش تأثیر متفاوت هر مشتری بر کل شبکه را نادیده می‌گیرند.^[۱۵]

لذا در این پژوهش مدلی ارائه شده تا علاوه بر ارزش وجهی مشتری، پتانسیل شبکه‌یی وی نیز در نظر گرفته شود و اهمیت هر مشتری را با توجه به رفتار و نقش متفاوتی که نسبت به سایر اعضای موجود در شبکه اینا می‌کند، تعیین کند. میزان اهمیت مشتری در ساختار شبکه و اهمیت اثرگذاری آن بر سایر مشتریان و نقش آن



شکل ۱. مدل پیشنهادی برای محاسبه‌ی ارزش مجموع ارجاع مشتری.

WOM_c : مازاد نقدینگی حاصل از فعالیت‌های ارتباطات کلامی توسط مشتری؛
 W_c : وزن ابیشه برای مازاد نقدینگی تنزیلی.

مدل هوانگ علاوه بر ارزش‌های فعلی مشتری به ارزش‌های بالقوه‌ی او نظری وفاداری مشتری توجه داشته است.^[۱۲] در این مدل سهم سودگذشتۀ و جریان نقدی مورد انتظار در آینده در نظر گرفته شده است. در نظر گرفتن دگرفروشی و فرازروشی در محاسبه‌ی ارزش مشتری از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.^[۱۳] و دو پارامتر «اثر شبکه» و «تبیغات دهان به دهان» برای محاسبه‌ی ارزش شبکه بی پیشنهاد شده است.^[۱۴] مطابق مدل یوشیکا، ارزش شبکه متأثر از تعداد ارتباطات کاربران با یکدیگر و جستجوی شرکت‌کنندگان برای یافتن اعضا و گروه‌های مورد علاقه‌شان در شبکه و برقراری ارتباط با آنان است.^[۱۵]

$$V_i = \alpha N + \beta N^{\gamma} + \gamma 2^N \quad (2)$$

N : تعداد کاربران در شبکه و آلفا (α) و بتا (β) و گاما (γ) ضرایب ثابت هستند. در مدل‌های اثر شبکه، دو پارامتر تعداد اعضا شبکه و تعداد دوستانی که هر عضو دارد بر ارزش شبکه بی تأثیرگذارند.^[۱۶] در مدل‌های تبیغات دهان به دهان مانند مدلی که هان زانگ در سال ۲۰۰۵ براساس مدل هوانگ ارائه کرده است، چهار فاکتور تعداد مشتریانی که از مشتری i تأثیر می‌پذیرند، رضایت مشتری، سود مورد انتظار و هزینه‌ی مشتری بر ارزش شبکه تأثیر می‌گذارد.^[۱۷]

$$CLVi = \sum_{l_1}^{N_1} = \pi_p(t_i)(1+d)^{N_1-l_1} + \sum_{l_i=N+1}^{N_i} \frac{\pi_f(t_i) + B(t_i)}{(1+d)^{l_i-N_i}} \quad (3)$$

در این رابطه k_i پارامتر WOM است و مقدار آن در صورتی که WOM مشیت باشد عبارت است از:

$$k_i = l + \frac{\sum_{j=i}^{n-\infty} (R_j \times P_j + C_o)}{R_i} \quad (4)$$

و در صورت منفی بودن WOM :

$$k_i = l - \frac{\sum_{j=i}^{n-\infty} (R_j \times P_j + C_o)}{R_i} \quad (5)$$

در روابط ۴ و ۵ n تعداد مشتریان متأثر از مشتری i R_j سود مورد انتظار از مشتری j را است که از مشتری i متأثر شده، P_j احتمال خرید محصول توسط مشتری j و C_o هزینه‌ی متوسط و R_i سود مورد انتظار از مشتری i در آینده است.

با توجه به این که در هر دو روش «اثر شبکه» و «تبیغات دهان به دهان» اهمیت متفاوت مشتری i بر کل شبکه را نادیده می‌گیرد، در پژوهش حاضر مدلی ارائه شده تا اهمیت هر مشتری را با توجه به رفتار و نقش متفاوتی که نسبت به سایر اعضا موجود در شبکه ایفا می‌کند، تعیین کند. با استفاده از مبانی شبکه‌های پیچیده که تکیی از مبانی گراف و مکانیک آماری است، دسته‌های مشتریان، رابطه‌ها، CLV و CRV به عنوان معیارهای کارایی اصلی تعیین و مشتریان هم به عنوان یک هدف تجارت و هم به عنوان یک منبع بالقوه تجارت در نظر گرفته می‌شوند.^[۱۸] استفاده از ظرفیت‌های شبکه‌های اجتماعی به موازات استفاده از ظرفیت مشتریان دارای CRV بالا، برای تمامی بنگاه‌هایی که خواستار سودآوری بالا و پایدارند، ضروری است.

۳.۳. ویژگی‌های موثر در مدل و داده‌های مورد استفاده

انتخاب پارامترهای ورودی مدل محاسبه‌ی ارزش هر مشتری نیازمند شناسایی دقیق ویژگی‌های کسب‌وکار است. این پارامترها با توجه به نوع کسب‌وکار، نوع ایندیکاتور و رفتار خرید مشتریان، تعیین می‌شود. داده‌های مورد نیاز برای انجام این پژوهش باید ارتباطات میان مشتریان را به خوبی نمایش دهد و دارای سه ویژگی مهم باشد: ۱. قابلیت ایجاد شبکه‌ی پیچیده ارتباطی میان مشتریان، ۲. قابلیت شناسایی نقش فردی‌فرد مشتریان درون شبکه و ۳. قابلیت محاسبه‌ی ارزش طول عمر هر مشتری ارزش وجهی در طول زمان.^[۱۹]

انتخاب بهترین ویژگی‌های هرکدام از مشتریان شبکه‌ی اجتماعی صنعت سینما و تئاتر براساس استاندارد داده‌کاوی، شامل ویژگی‌هایی همچون فعالیت‌های فردی در شبکه‌ی اجتماعی، تعداد گفت‌وگوها و تماس‌ها، تعداد دوستان، استفاده از ابزارهای

- الف) مبدأ و مقصد ارتباط کاربران با همیگر بر اساس: پست، دوست داشتن، خواندن و دیدگاه زیر پست، به همراه پارامتر زمان؛
- ب) نوع ارتباط کاربر با برنامه بر اساس: می‌خواهم ببینم، دوست داشتم، دوست نداشتم، پست روی برنامه، به همراه پارامتر زمان؛
- ج) لیست خرید دوره عمر هر فرد براساس تعداد و تاریخ خرید برای هر نمایش.

۴.۳. گام‌های اصلی ارزیابی داده‌ها

۱. جمع‌آوری اطلاعات مشتریان دسته‌بندی شده؛
۲. تحلیل اولیه اطلاعات از منظر ارزش طول عمر مشتریان؛
۳. ترسیم شبکه‌های مشتریان برای خرید بلیت و استفاده از خدمات جانبی؛
۴. ترسیم شبکه‌های مشتریان براساس فعالیت شبکه‌ی اجتماعی؛
۵. تحلیل داده‌های به دست آمده با نرمافزار و ترسیم نتایج شبکه‌های مورد نظر؛
۶. تفسیر و تحلیل نتایج و ارائه پیشنهاد برای بهبود سیستم مدیریت ارتباط با مشتریان.

۴. پیاده سازی و ارزیابی نتایج

۱.۴. روش‌شناسی حل

صنعت فرهنگ و هنر به ویژه سینما و تئاتر هم به لحاظ فرهنگی و هم اقتصادی صنعت مهم و تأثیرگذاری به شمار می‌آید. تعداد مخاطبان بسیار زیاد باعث می‌شود که هر مشتری حداقت با یک مشتری دیگر در ارتباط و تماش باشد. در تئیجه شبکه‌ی حاصل از مخاطبان (به عنوان گره‌ها) و تماش‌هایشان (به عنوان یال‌ها) بسیار بزرگ است. از طرف دیگر این شبکه‌ی ارتباطی پیوسته در حال تغییر است و ساختاری متغیر در زمان دارد. به عبارت دیگر شبکه‌ی حاصل از روابط بین مشتریان در صنعت سینما و تئاتر شبکه‌ی پیچیده است. همچنین صنعت سینما و تئاتر محصولاتی با تنوع بسیار را شامل می‌شود و به همین دلیل شبکه‌ی ارتباط مشتریان در این صنعت بسیار پیچیده‌تر از شبکه‌ی مشتریان عمده دیگر صنعت است. بر این اساس طبق شکل ۳ از شاخص‌های مبینی تحلیل شبکه‌های اجتماعی برای محاسبه‌ی ارزش ارزگذاری و ارزش ساختار شبکه‌ی برای محاسبه‌ی ارزش ارجاعی مشتری استفاده می‌شود.

ارزش ارجاعی مشتری			
ارزش ساختار شبکه بی	ارزش ارجاعی	ارزش طول حیات شونده	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ضریب خوشگی ✓ تزدیکی ✓ مرکزیت میانی 	<ul style="list-style-type: none"> اثرگذاری ارتباط کلامی؛ WOM اثرگذاری شبکه بی: <ul style="list-style-type: none"> ✓ درجه گره ✓ فعالیت 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ درآمدهای مالی و آتی مشتریان ارجاع شونده 	

شکل ۳. پارامترهای ارزیابی ارزش مشتری.

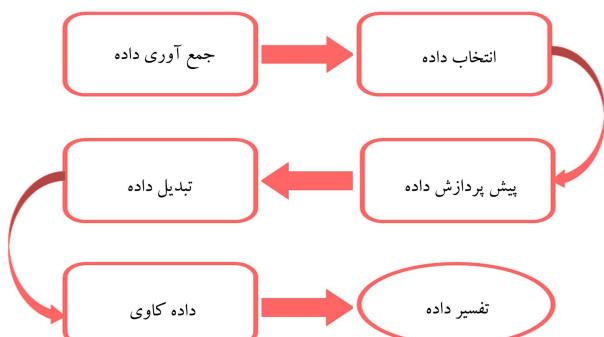
ارتباطی (نظر، پسندیدن، خواندن، نپسندیدن و ...)، تعداد گروههای عضو، تعداد عضو، علاقه‌مندی‌ها، تجهیزات مورد استفاده برای اتصال به شبکه، تعداد ارتباطات متقابل، تعداد ارتباط بی‌پاسخ، تعداد آغازگر بودن گفت‌وگو، تعداد ادامه دهنده بودن گفت‌وگو، عمر کاربری، داده‌های فعل و انفعال شرکت از قبیل تعداد قراردادهای الحاقی و انتقالات تعریف و همچنین دیگر ویژگی‌های دموگرافیک مشتری از قبیل سن، جنسیت، تحصیلات و محل سکونت هستند. فرایند کشف دانش در پایگاه داده مورد استفاده در این پژوهش طبق شکل ۲ ارائه شده است.

علاوه بر ویژگی‌های توصیف مشتری، داده‌ها به صورت پیوسته و روزانه از سوابق جزئیات فعالیت‌ها و تماس‌های در دسترس مشتری مورد استفاده قرار می‌گیرند تا با توجه به میانگین قدرت اتصالات از طریق یال‌های شبکه در تمامی ماه‌ها تحلیل شوند. براساس اتصالات بسیار زیاد احتمالی بین کسانی که از خدمات مشابه استفاده می‌کنند گراف و نمودار می‌تواند مسری و واگیر بودن خرید یک محصول یا خدمت خاص را نشان دهد. بنابراین بخشی از تمرکز روی مشتریان گذاشته می‌شود که بر اساس سازنده یا ارائه‌دهنده سرویس (اعم از مؤسسه، گروه، کارگردان، بازیگر و ...) خدمت مشابهی را دریافت می‌کنند. بر این اساس مدل پیش‌بینی خرید محصول معین و ارزش ارجاعی مشتریان مؤثر بر شبکه براورد می‌شود، سپس با استفاده از دسته‌بندی و تخصیص نقش به ۶ دسته، برای تک‌تک مشتریان ارزش ارجاعی و ارزش طول عمر محاسبه و در ماتریس دودویی پخش می‌شود.

شناخت الگوهای رفتاری مشتریان یکی از مؤثرترین عوامل در ارزش‌گذاری واقعی مشتریان است. در این تحقیق سعی شده تا با در نظرگیری رفتارهای ملموس (تراکنش‌ها) و رفتارهای غیرملموس مشتری (ارزش‌گذاری بر سایرین)، شناخت بهتری از مشتریان حاصل شود. این امکان ارزش‌گذاری از طریق محاسبه‌ی سرمایه‌ی مشتریان سازمان را فراهم می‌سازد.

داده‌های خام مورد استفاده برای ایجاد شبکه‌ی پیچیده میان مشتریان و محاسبه‌ی ارزش طول عمر مشتریان در این پژوهش، مربوط به شبکه‌ی اجتماعی فرهنگ و هشت‌تیوال است. این داده‌ها مربوط به فعالیت‌های ۵۱۲۰ کاربر انتخاب شده از میان ۱۰۰۰۰۰ کاربر این پلتفرم در مقطع زمانی ۱ می ۲۰۰۹ تا ۱ ژانویه ۲۰۱۶ است که دست کم یک بار فعالیت و یا خرید انجام داده‌اند. داده‌ها شامل رکوردهای روابط شبکه‌ی بی و فعالیت وجهی کاربران است. برای تحلیل رفتار خرید مشتریان شبکه‌ی تیوال بیش از ۵ میلیون رکورد^۳ داده بررسی شده که شامل حدود یک میلیون ارتباط شبکه‌ی بی است.

در نهایت مشخصه‌های استخراجی از این داده‌ها که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت عبارت‌اند از:



شکل ۲. نمای کلی فرایند پردازش اطلاعات.

رفتارهای مشتری اثرگذاشت. بخش‌بندی این امکان را فراهم می‌کند که مشتریان بهتر شناخته شوند و روابط سازمان به تناسب رفتار مشتریان تعیین شود. در این پژوهش از دو الگو برای بخش‌بندی مشتریان استفاده شده است. الگوی اول خوشبندی مشتریان براساس مشابهت رفتاری و روش دوم طبقه‌بندی مشتریان براساس درخت تصمیم‌گیری به نقش‌های متفاوت است.

تحلیل نقش با شناسایی دسته‌هایی از گره‌ها که از موقعیت اجتماعی یکسان برخوردارند، یا فعالیت مشابهی در شبکه انجام می‌دهند در ارتباط است. نقش یک گره خصوصیت ذاتی آن گره است که در ساختار شبکه در زمان‌های متفاوت ایفا می‌شود و دانستن آن به تصمیم‌گیری کمک می‌کند.^[۲۲] در الگوی اول پس از خوشبندی و تشکیل زیرمجموعه‌ها، براساس الگوهای رفتاری مشتریان به تحلیل نقش مشتری در شبکه‌ی اجتماعی پرداخته می‌شود. در الگوی دوم پس از مدل‌سازی انواع ارجاع، مشتریان در دسته‌بندی خاص قرار گرفته و براساس نقش‌های متفاوت هر کاربر مقدار ارزش طول عمر و ارزش ارجاع آنان در شبکه محاسبه می‌شود. بخش‌بندی مشتریان و تخصیص نقش‌های متفاوت به کاربران برای هر محصول و براساس متغیر زمان، سرویس‌دهنده‌ها را قادر می‌سازد مطابق با ویژگی‌های رفتاری متفاوت مخاطبان، استراتژی‌های متناسب اتخاذ کنند.^[۲۳]

۲.۰. مدل‌سازی ارجاع در شبکه‌ی اجتماعی تیوال^۴

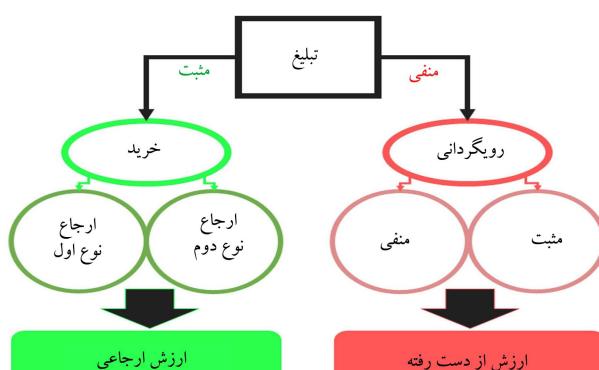
با ترکیب داده‌های موجود با ارتباط دوست داشتن و خوشنده و «دیدگاه‌ها» زیرپست برنامه‌ها و با استفاده از اعلان «می‌خواهم ببینم و دوست نداشتن»‌های آنها به روی برنامه‌ها و فهرست تاریخی خرید هر فرد، که از داده‌های شبکه‌ی اجتماعی تیوال به دست آمده، نقش‌ها تعیین می‌شوند. مطابق شکل ۴ نقش ارجاع دهنده‌ی مشبیت و منفی در مرحله‌ی ابتدایی به کاربران اختصاص داده شده و انواع ارجاع شونده‌های نوع اول و دوم و رویگردان ها شناسایی می‌شوند. این نقش‌ها براساس روابط کاربران با هم و با محصولات تعریف شده و ارزش هر کاربر برآورد می‌شود.

۱.۰.۲.۴. کشف و دسته‌بندی مشتریان در مدل ارزش ارجاعی

به منظور تفکیک انواع ارجاعات و شناسایی و تخصیص نقش افزاد بر پایه محاسبه‌ی ارزش ارجاع با رابطه‌ی ۷، مدل‌های توسعه داده شد.

$$CRV_i =$$

$$\sum_{t=1}^T \sum_{y=1}^{n^1} \frac{(A_{ty} - a_{ty} - M_{ty} + ACQ1_{ty})}{(1+r)^t} + \sum_{l=1}^T \sum_{y=n^1}^{n^2} \frac{(ACQ2_{ty})}{(1+r)^t} \quad (۷)$$



شکل ۴. ساختار شناسایی رفتار مشتریان در تیوال.

۱.۰.۴. ارزش اثرگذاری شبکه‌ی

این بعد از ارزش مشتری میزان و توانایی اثرگذاری بر سایر مشتریان را تعیین می‌کند. دو پارامتر مهم در اثرگذاری عبارت‌اند از:

الف) درجه:^۵ تعداد کاربرانی که در بازه زمانی T با کاربر نام ارتباط دارند؛

ب) فعالیت:^۶ توانایی ارتباطی که کاربر در بازه زمانی T برقرار می‌کند و عبارت است از مجموع وزن یال‌هایی که به گره i متصل‌اند.

۲.۰.۱. ارزش ساختار شبکه‌ی

هرچه مشتری در ساختار شبکه با اهمیت‌تر باشد، توانایی انتقال اطلاعات را راحت‌تر می‌کند و ساختار شبکه به آن وابسته می‌شود، به نحوی که در صورت حذف آن مشتری (انواع رویگردانی)، شکل شبکه تغییر زیادی می‌کند و امکان فروپاشی و چندبخشی شدن شبکه ایجاد می‌شود. در مدل پیشنهادی برای محاسبه‌ی ارزش ساختار شبکه‌ی سه متغیر تعریف شده است:

الف) ضریب خوشگی:^۷ این پارامتر میزان تعامل بین مشترک i و همسایه‌های همسایه‌اش را نشان می‌دهد. هر چه میزان ضریب خوشگی گرهی بیشتر باشد به معنی این است که مشترک‌های بیشتری از آن گره می‌گذرند و در نتیجه شبکه ساختار مستحکم‌تری می‌یابد؛

ب) نزدیکی:^۸ این شاخص به عنوان توانایی مشترک i برای توزیع اطلاعات به تمامی کاربران مطرح است و معکوس کمترین فاصله بین همه گره‌های شبکه با گره مورد نظر است. هر چه نزدیکی یک گره بیشتر باشد امکان انتقال اطلاعات از آن گره افزایش می‌یابد.

ج) مرکزیت میانی:^۹ نسبت تعداد کوتاه‌ترین مسیرهای شبکه که از مشترک i می‌گذرد به کل کوتاه‌ترین مسیرهای موجود در شبکه را نشان می‌دهد. گره‌هایی که احتمال بیشتری در انتخاب تصادفی در کوتاه‌ترین مسیر را دارند، دارای مرکزیت میانی بالاتری هستند.

۳.۰.۱. ارزش طول عمر

برای محاسبه‌ی ارزش طول عمر، متغیر «درآمد‌های مالی و آتی مشتری» به عنوان ارزش خالصی است که از مشتری عاید سازمان می‌شود. از رابطه‌ی جامع ۶ برای محاسبه‌ی ارزش طول عمر استفاده شده است:

$$CLVi = \sum_{y=1}^{Ti} \frac{CM_{i,y}}{(1+r)^{y/frequency_i}} - \sum_{l=1}^n \frac{\sum_m c_{i,m,l} * x_{i,m,l}}{(1+r)^l} \quad (۸)$$

: مشارکت پیش‌بینی شده برای عامل حاشیه‌ی مشتری i در فراهم کردن موقعیت خرید Y ، به واحد پولی؛
 r : ترجیح تنزیل پول؛

$C_{i,m,l}$: هزینه‌ی بازاریابی واحد برای مشتری i در کanal m در سال l ؛

$X_{i,m,l}$: تعداد ارتباطات مشتری i در کanal m در سال l ؛

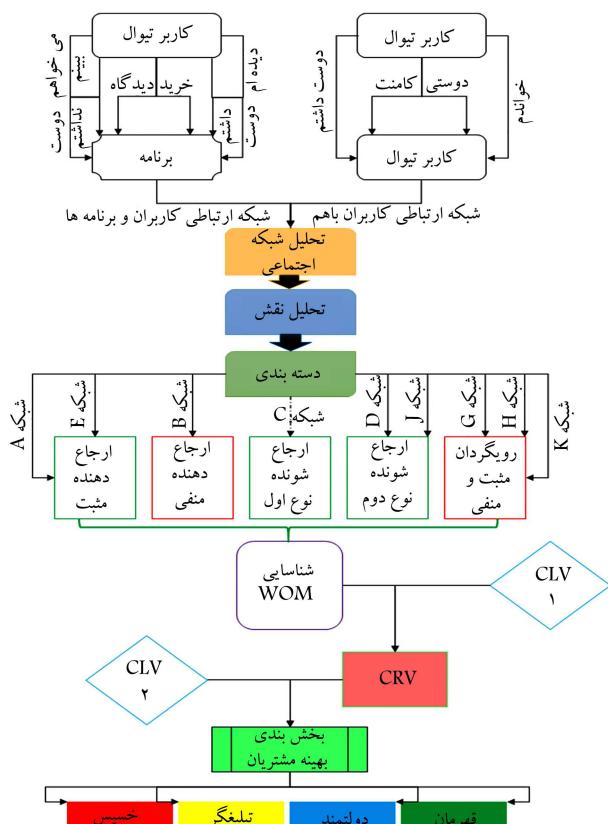
$frequency_i$: بسامد خرید پیش‌بینی شده برای مشتری i ؛

n : شمار سال‌های پیش‌بینی؛

T_i : تعداد پیش‌بینی شده خرید انجام شده توسط مشتری i تا پایان دوره برنامه‌ریزی شده.

۴.۰.۴. بخش‌بندی مشتریان و تخصیص نقش

بخش‌بندی بازار، مشتریان را به زیرمجموعه‌های متمایز تقسیم می‌کند. برای هر کدام از زیرمجموعه‌ها می‌توان سیاست‌های بازاریابی مشخصی لحاظ کرد و بر



شکل ۵. مدل پیشنهادی ارزش مشتری.

و رویگردانها و افراد مؤثر در رویگردانی، قابل شناسایی و تفکیک می‌شود (شکل ۵). در این مدل ارجاع دهنده به دو نوع مثبت و منفی تقسیم‌بندی می‌شود. ارجاع دهنده مثبت فردی است که باعث تبلیغ و فروش یک برنامه مخصوص به گرههای تحت تأثیر شبکه‌اش می‌شود. ارجاع دهنده ممنفی عامل مؤثر برای رویگردانی مشتریان است؛ یعنی کاربر باقی‌ندازی که باعث رویگردانی کاربران زیرشاخه در شبکه‌ی تحت تأثیرش می‌شود. ایجاد این مدل بسیار پیچیده بودن شبکه‌ی استخراجی از آن است.

۳.۴. پیاده‌سازی و بررسی نتایج

طبق پایش اولیه و براساس مشخصات آماری داده‌ها با استفاده از روش امتیازی فیشر، ۳۸ ویژگی از میان ۱۱۰ ویژگی کاربران فیلتر شده و از پایگاه داده استخراج شد.^[۲] در پایش دوم با استفاده از روش مستقیم بسته‌بندی ۹ ویژگی برتر برای تشکیل شبکه‌ی پیچیده‌ی کاربری انتخاب و به همراه ویژگی لیست خرید کاربر، به عنوان ۱۰ ویژگی برای محاسبه‌ی مدل و ارزش ارجاعی هر فرد مشخص شد. این ۱۰ ویژگی عبارت‌اند از: ۱. عمر کاربری، ۲. پست‌های هر فرد برای هر برنامه، ۳. دیدگاه هر فرد در مورد پست‌های دیگران، ۴. علاقه‌های هر فرد در مورد پست‌های دیگران، ۵. مطالعات هر فرد در مورد پست‌های دیگران، ۶. علاقه‌های هر فرد برای هر برنامه، ۷. ضدعلائق هر فرد برای هر برنامه، ۸. مشاهدات آنی هر فرد برای هر برنامه، ۹. مشاهدات هر فرد برای هر برنامه و ۱۰. لیست خرید هر فرد.

براساس ۹ ویژگی فعالیت شبکه‌ی^[۱] کاربران به علاوه ویژگی مربوط به خرید هر کاربر در مرحله نخست شبکه‌ی وزن دار جهت دار روابط افزاد با هم‌دیگر (کاربر - کاربر) با محوریت یال ارتباطی (پست، دیدگاه، دوست‌داشتن، دوست‌نداشتن، خواندن) ترسیم شد. در ادامه، شبکه‌ی وزن دار بدون جهت روابط هر فرد با برنامه‌ها

T : تعداد دوره‌ها (به عنوان مثال سال) نسبت به پیش‌بینی آینده؛

$A_{t,y}$: عامل اثر حاشیه‌ی مشتری Y که در غیر این صورت خرید نخواهد کرد؛

$a_{t,y}$: هزینه‌ی ارجاع برای مشتری Y ؛

n : شمار مشتریانی که بدون ارجاع به سازمان ملحق نمی‌شوند؛

n_2 : شمار مشتریانی که به هر طبقی عضو سازمان می‌شوند؛

$M_{t,y}$: هزینه‌ی بازاریابی مورد نیاز برای نگهداری مشتری ارجاع شده؛

$ACQ1_{t,y}$: صرفه‌جویی در هزینه‌ی جذب برای مشتریانی که بدون ارجاع عضو سازمان نمی‌شوند؛

$ACQ2_{t,y}$: صرفه‌جویی در هزینه‌ی جذب برای مشتریانی که به هر حال عضو سازمان می‌شوند.

مدل اول: برای هر نمایش، اطلاعاتی از قبیل «نام کارگردان، نام بازیگران، ساعت اجرا و محل اجرا» استخراج شد. بر پایه‌ی این اطلاعات با استفاده از خوشه‌بندی و الگوی رگرسیون خطی، مدل پیش‌بینی خرید افراد طبق رفتارهای خرید گذشته به دست آمد. در این مدل، ارجاع‌شونده‌ی نوع اول مقدار صفر و ارجاع‌شونده‌ی نوع دوم مقدار ۱ را به خود اختصاص داده است. در این تقسیم‌بندی ارجاع‌شونده‌ی نوع اول براساس پیش‌بینی خرید رفاسس رفتار گذشته، جزو خریدارهای این برنامه به حساب نمی‌آید، ولی ارجاع‌شونده‌ی نوع دوم براساس مدل پیش‌بینی براساس رفتار خرید گذشته، جزو خریدارهای بالقوه این برنامه به حساب می‌آید.

یکی از ایجادات این مدل، عدم دخالت فعالیت‌های غیر از خرید هر فرد در این مدل است. همچنین ممکن است کاربر خریدهایی از کاتالوگ‌های دیگر (حضوری، دانشجویی و دعوت عوامل) داشته باشد. ایجاد بعدی، نادیده گرفتن تأثیر اجتماعی بر رویگردانی مشتریان است و پیش‌بینی رویگردانی تنها براساس خریدهای پیشین و عنوان کارگردان و بازیگران با خوشه‌بندی مدل‌سازی می‌شود.

مدل دوم: در این مدل تقسیم ارجاع به نوع اول و دوم از کاتال ارجاع دهنده صورت می‌گیرد. کاربری که بیش از یک بلیت برای هر برنامه خرید می‌کند، به تعداد n (تعداد بلیت) برچسب ارجاع نوع اول دارد و کسانی که از لحاظ شبکه‌ی از طریق «دوست داشتن و دیدگاه» با کاربر در ارتباط باشند به عنوان ارجاعات نوع دوم کاربر دسته‌بندی می‌شوند. مشکل این مدل در دسته‌ی ارجاع نوع اول است، چون در این حالت همه‌ی یال‌ها بدون استثناء به گره پایانی ختم می‌شوند و درجه‌ی همه‌ی گرههای شبکه ۱ است و ارجاع نوع اول و ارجاع نوع اول و ارجاعات درون‌شبکه‌ی کاملاً نادیده گرفته شده است.

مدل سوم: براساس نظریه‌ی شبکه و روش درخت تصمیم^[۱] افزادی که در شبکه‌ی هر فرد برای هر برنامه وجود دارند براساس فاکتور «می‌خواهم ببینم» هر برنامه تفکیک شدند. هر فردی که در تاریخ مشخص برای نمایش معین این گزینه را انتخاب کرده باشد و در تاریخ مشخص دیگر این نمایش را خریداری کرده باشد، جزو ارجاع‌شونده‌ی نوع دوم قرار می‌گیرد. بقیه‌ی افراد که در شبکه‌ی ارتباطی کاربر ارجاع دهنده وجود دارند و گزینه‌ی «می‌خواهم ببینم» را انتخاب نکرده‌اند و در تاریخی بعد از تاریخ ارتباط بلیت نمایش را خریداری کرده‌اند جزو ارجاع‌شونده‌های نوع اول محاسبه شده و ارزش طول عمر آن‌ها به گره بالایی (ارجاع دهنده) انتقال می‌یابد.

در این مدل، کاربران بدون در نظر گیری پارامتر رویگردانی در بازاریابی و تأثیر منفی افراد بالاسری، ارزش‌گذاری می‌شوند. ایجاد دیگر، در نظر نگرفتن دیگر فعالیت‌های کاربر ارجاع‌شونده و کاربر ارجاع دهنده در شبکه‌ی ارتباطی پیچیده است، چراکه هر کاربر نمی‌بیند به هر برنامه نقش متفاوتی ایفا می‌کند. بنا بر این به دلیل تقسیم‌بندی سه عاملی ارجاع‌شونده‌ها، مدل چهار خطا می‌شود.

مدل چهارم: در این مدل ارجاع دهنده‌ها و ارجاع‌شونده‌ها به طور مجزا تفکیک شده

جدول ۱. پارامترهای شبکه‌یی نمونه‌یی از کاربران تیوال.

نام کاربری	نام	درجه	فعالیت	مرکزیت میانی	ضریب خوشگی	نرخ دیکی
۴,۰۵۶	۷	۳۱	۷۸	۱۹۸۲۶,۹۲۲	۰,۰۰۹۶۷۷۴	۴,۰۵۶
۳,۶۴۴	۳۰۳	۳۶	۱۰	۴۷۸۶۲۶,۱۹	۰,۰۰۹۵۲۳۸	۳,۶۴۴
۴,۰۰۶	۲۰۲۰	۱۵۲	۴۶	۶۸۱۳۹,۴۸	۰,۰۱۲۲۴۹	۴,۰۰۶
۴,۰۱۸	۱۳۲۴۴	۱۳۵	۳۶	۴۹۸۳۴,۷۸	۰,۰۱۰۰۹۸۸	۴,۰۱۸
۰	۶۱۰۷۶	۲۸	۰	۰	۰,۰۰۶۸۴۹۳	۰
۳,۷۱۷	۱۰۴۲۸۴	۹۶	۹۴	۶۲۴۳۰,۳۳	۰,۰۱۹۰۴۵	۳,۷۱۷
۳,۶۹۳	۱۱۸۳۲۸	۴۳	۱۲	۳۱۰۹۱,۴۶۹	۰,۰۰۸۸۸۹۲	۳,۶۹۳

جدول ۲: ارزش طول عمر نمونه‌ی، از کاریان تیوال:

۱۱۸۳۲۸	۱۰۴۲۸۴	۱۲۳۴۴۳	۲۰۲۰	۳۰۳	۷	ID
۶۲۲۱۹۵۰	۹۰۵۶۲۰	۱۲۰۳۷۵۰	۲۱۶۰۰۰	۷۲۴۰۰۰	۹۲۴۳۰۰	CLV

جدول ۳. اعتبارسنجی برای تعیین خوشه‌بندی بهینه براساس پارامترهای شبکه‌یی.

تعداد خوشه	مقدار سیلوانت
۸	۰,۴۸۱
۷	۰,۴۸۹۳
۶	۰,۵۰۳۹
۵	۰,۵۲۹۴
۴	۰,۵۶۷۱
۳	۰,۵۷۰۷
۲	۰,۵۵۹۳

استفاده شد، برای تحلیل آماری نتایج به دست آمده از پرسش‌نامه‌ها از نرم‌افزارهای IBM SPSS ۲۰/۱، IBM AMOS ۱۸ استفاده شده است.

۲.۳.۱. داده‌های شیکه‌ی احتماعی، تموال

با استفاده از مبانی نظریه‌ی شبکه‌های پیچیده مدلی برای شناسایی نوع نقش کاربر براساس برچسب‌های ارجاع دهنده، ارجاع شونده‌ی نوع اول، ارجاع شونده‌ی نوع دوم، رویگردان مثبت، رویگردان منفی و تأثیرگذار منفی توسعه داده شد. در مجموع ۵۰۸۳۷۱۴ رکورد داده خام از ۵۱۲۰ کاربر فعال در شبکه‌ی اجتماعی تیوال با عمر کاربری بین ۱ تا ۲۴۱۶ روز با میزان خرید صفر تا میزان خرید ۱۲۰۷ استفاده شده است که با ترکیب این داده‌ها به تعداد ۱۴۲۹۴۶ رکورد رابطه‌دار به علاوه ۲۷۹۴ رکورد غیروابطی به دست آمدند.

۳.۳.۱. بعد ارزش، ساختار شرکتی، مشتبه، بان

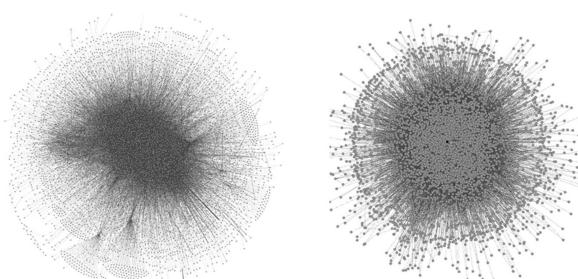
با رسم شبکه مشتریان متغیرهایی که به تحلیل شبکه های پیچیده وابسته‌اند محاسبه شد و متغیرهای مورد نیاز برای تک تک مشتریان به دست آمد. نتایج برای نمونه‌یی از کاربران در جدول ۱ آمده است.

همچنین ارزش طول عمر برای هر کدام از کاربران با استفاده از رابطه‌ی ۶ محاسبه شد و در حدول ۲ ارائه شد.

٤.٣.٤. خوشبندی کاربران پر اساس ساختار شبکه‌ی بی

در گام بعدی برای بخش‌بندی مشتریان با استفاده از الگوریتم K-means برای $K = 2$ خوش‌بندی انجام شد. برای سنجش اعتبار خوشه‌ها از روش اعتبارسنجی سلولئت استفاده شد. مقدار نزدیک به ۱ نمایانگر خوش‌بندی مناسب داده‌هاست و اگر این مقدار نزدیک به صفر باشد نشانگر این است که شیء داده در جایی میان دو خوشه قرار گرفته است. نتایج حاصل از خوش‌بندی در جدول ۳ آمده است.

با استفاده از نتایج برای خوشبندی‌های مختلف مشخص شد که ۳ بهترین خوشبندی را ارائه می‌دهد. میران فراوانی خوشبندی‌ها عبارت است از: خوشبندی A: $20.39 - \frac{82}{39}(\%)$ خوشبندی B: $12.45 - \frac{32}{24}(\%)$ خوشبندی



شکل ۶. نمای شبکه‌ی پیچیده اولیه روابط افراد باهم دیگر و با برنامه‌ها.

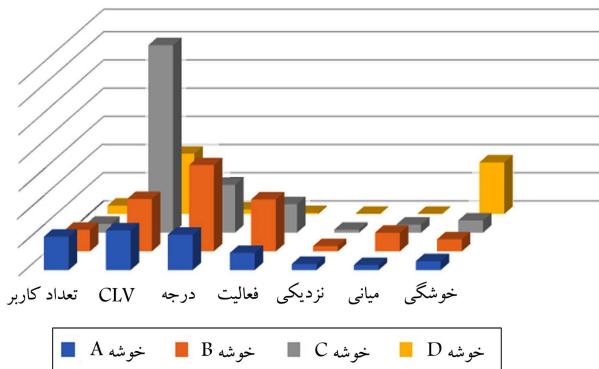
براساس پیشینه‌ی خربید آن‌ها ترسیم شد که کاربر و برنامه به عنوان گره‌های شبکه در دو رنگ متفاوت و ارتباط میان آنها (کاربر - برنامه، برنامه - برنامه) با محوریت یال ارتباطی، «خرید، مشاهدات بعدی، مشاهدات قبلی» ترسیم شد (شکل ۱.۶).

۱.۳.۴. نرم افزارهای استفاده شده

برای انجام این پژوهش از نرم افزارهای متعددی به منظور تحلیل و پردازش داده ها استفاده شده است. از نرم افزار SPSS و MSQLS برای استخراج و Python برای Microsoft Office Excel جمع آوری و تحلیل داده استفاده شد. نرم افزار Microsoft Office Excel برای پیش پردازش و مدیریت داده های به دست آمده و رسم نمودارهای مربوط به متغیرهای خوشها و نمودارهای آماری پرسش نامه استفاده شده است. از نرم افزار R ۳.۰.۲۰۳ برای تحلیل های آماری ارائه شده در بخش اول پژوهش استفاده شد و نرم افزار MATLAB به منظور خوشه بندی و محاسبه های فراوانی هر یک از متغیرها براساس پیشینه هی خرید جهت تحلیل و محاسبه های ارزش ارجاعی مشتری بر پایه ابعاد تعریف شده در دسته های مشخص و تصویرسازی نتایج مورد استفاده قرار گرفت. نرم افزار Orange ۲.۳.۳ داده کاری برای منظور کاوش داده ها و انجام محاسبات درخت تصمیم و رگرسیونی تخصیص و تحلیل نقش استفاده شده است. همچنین از نرم افزار Gephi برای مصویرسازی و محاسبه های ساختاری مرتب با شکل های بیجیند

جدول ۴. میانگین مقدار متغیرهای ساختار شبکه‌ی تعریف شده مشتریان هر خوش.

خوشگی	میانی	نژدیکی	فعالیت	درجه	تعداد کاربر	خوشها
۰,۰۰۶۶۳	۲۸۳۷۱۲	۴,۷	۹,۷	۲۳,۴	۲۰۳۹	خوش A
۰,۰۱۲۸۴۶	۱۵۰۲۳۹,۳	۳	۴۱۰۲	۶۸,۹	۱۲۴۵	خوش B
۰,۰۲۹۳۴	۵۱۷۴۱۶	۱,۱	۱۶,۶	۳۰,۱	۱۸۳۶	خوش C



شکل ۷. نمودار مقایسه‌ی نرمال شده ساختار و اثرباری شبکه‌ی و ارزش وجهی کاربران به تفکیک خوشها.

وجهی و هم ارزش اثرباری شبکه‌ی و ارزش ساختار شبکه‌ی نسبت به دیگر خوشها در حالت میانه قرار دارند. مشتریان خوش A با وجود این که ارزش پولی چندان خوبی ندارند، به دلیل میزان روابط و تعداد ارتباطات بالا از لحاظ تأثیرگذاری شبکه‌ی در بالاترین رده هستند. این بخش از مشتریان مرکزیت میانی نسبتاً بالایی در مقایسه با دیگر خوشها به خود اختصاص داده‌اند. مشتریان خوشی C حدود ۱۳ درصد کل مشتریان را در خود جای داده است و ۳۶ درصد نقدینگی وارد به سازمان را به خود اختصاص داده‌اند. مشتریان خوشی D دارای ارزش وجهی بالایی هستند اما در اثرباری شبکه‌ی و همچشمین در زمینه ارزش ساختار شبکه‌ی به دلیل میزان روابط پایین از وضعیت مناسبی برخوردار نیستند.

براساس تحلیل متمرکز بر مشخصه‌های شبکه‌ی و وجهی هر خوش، نقش مشتریان هر خوش به شکل زیر تعریف شد:

خوشی A: مشتریان بدنه؛

خوشی B: مشتریان بانفوذ (تبلیغ‌گر)؛

خوشی C: مشتریان ارزشمند (قهرمان)؛

خوشی D: مشتریان بالقوه.

۶.۳.۴. طبقه‌بندی کاربران براساس نقش ارجاعی حاصل از ارتباط کلامی برای محاسبه ارزش ارجاعی مشتری براساس ارزش کلامی مشتری، ابتدا مشتریان با استفاده از تکنیک درخت تصمیم برچسب‌گذاری شده و نقش متفاوت هر مشتری در زمان‌های متفاوت مشخص می‌شود. در واقع ارتباط کلامی پنهان کاربران شناسایی و ارزش کلامی برای مشتریان مدل‌سازی می‌شود. در نهایت ارجاع‌های نوع اول و نوع دوم و همچنین رویکردنی‌ها با اضافه شدن ارزش اثرباری شبکه‌ی محاسبه می‌شوند.

در این نوشتار برای شناسایی نوع ارجاع‌دهنده‌ها و ارجاع‌شونده‌ها به منظور تحلیل و تخصیص نقش از «مدل چهارم شناسایی ارجاع» استفاده شده است. بر

جدول ۵. میانگین ارزش طول عمر مشتریان هر خوش (نومان).

خوشها	میانگین ارزش طول عمر
A	۴۲۲۳۰,۶/۴
B	۶۲۳۵۸۶,۵
C	۳۹۸۰۷۱,۲

C: ۱۸۳۶ - (٪۳۵,۸۶) متغیرهای ساختار شبکه‌ی و اثرباری شبکه‌ی برای مشتریان هر خوشی محاسبه و میانگین متغیرها در جدول ۴ آمده است. ارزش طول عمر مشتریان هر خوشی محاسبه و میانگین ارزش درآمدی ناشی از مشتریان هر خوش به صورت جدول ۵ تعیین شد.

طبق این بخش‌بندی مشتریان خوش A از لحاظ معیار موقعیت نژدیکی دارای بهترین موقعیت هستند و مشتریان خوش C از ضریب خوشگی بالاتری در ساختار شبکه برخوردارند. خوش A از لحاظ اثرباری شبکه‌ی و نیز درآمدهای مالی و آتی مشتریان به عنوان بهترین خوش شناسایی شد. با توجه به این که رفتار مشتریان خوش A و خوش C از جنبه‌ی ارزش طول عمر مشابه هم است، با اضافه کردن ویژگی ارزش طول عمر مجدد مشتریان خوش‌بندی شدند و تعداد ۴ خوشی به دست آمد. نسبت کاربران در این خوش‌بندی به شکل (خوشی A: ۱۱,۳۹٪، خوشی B: ۲۹,۹۳٪، خوشی C: ۱۲,۲۷٪ و خوشی D: ۴۶,۲۱٪) است.

میانگین متغیرهای تعیین شده برای مشتریان به تفکیک هر خوش در جدول ۶ آمده است. میانگین درآمدهای مالی و آتی مشتریان خوش C بیشتر از سایر خوش‌های است. از طرف دیگر، متوسط درجه و فعالیت مشتریان خوشی B نسبت به سایر خوش‌های بالاتر است که این نشان‌گر اثرباری شبکه‌ی بیالاتر مشتریان این خوش است. خوشی A کمترین مقدار میانگین ارزش وجهی و بیشترین میزان میانگین نژدیکی را دارند و خوشی D دارای میانگین ضریب خوشگی بالاتری نسبت به مشتریان دیگر خوش‌های است.

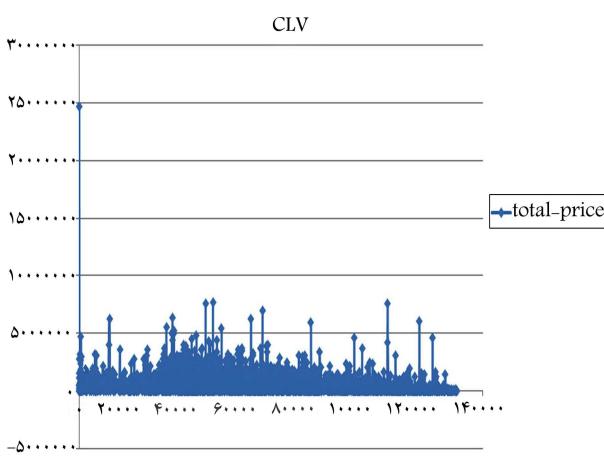
۶.۳.۵. آنالیز خوش‌های براساس متغیرهای اثرباری و ساختار شبکه‌ی و ارزش طول عمر

ارزش مشتریان براساس ارزش ساختار شبکه‌ی با رویکرد شبکه‌های پیچیده و ارزش نفوذ و اثرباری با رویکرد اثرباری شبکه‌ی و ارتباط کلامی و ارزش طول عمر براساس مدل کومار، تحت عنوان ارزش ارجاعی مشتری مدل‌سازی شد. در این میان خوشی C در برگیرنده‌ی با ارزش‌ترین مشتریان از لحاظ ارزش وجهی شناسایی شد. در بعد ارزش ساختار شبکه‌ی نیز مشتریان این خوش نسبت به مشتریان سایر خوش‌های با ارزش‌تر محاسبه شدند. این مشتریان از لحاظ اثرباری شبکه‌ی نیز ارزش نسبتاً خوبی را به خود اختصاص دادند.

مشتریان خوشی A بیشترین تعداد مشتریان را در خود جای داده‌اند، اما در نمودار شکل ۷ قابل مشاهده است که این مشتریان هم از لحاظ ارزش

جدول ۶. میانگین مقدار متغیرهای ارزش طول عمر و ساختار شبکه‌بی مشتریان هر خوشه.

خوشه‌ها	تعداد کاربر	CLV	درجه	فعالیت	نژدیکی	میانی	خوشگی
خوشه A	۲۳۶۵	۲۸۰۳۴۱	۲۵	۱۲/۱	۴/۳	۳۵۰۱۵/۲	۰,۰۰۶۲۵
خوشه B	۱۵۳۱	۳۷۱۲۰۴	۶۱/۱	۳۶/۸	۱۳۲۱۳۵/۸	۰,۰۰۸۵۱	
خوشه C	۶۲۸	۱۳۲۹۰۲۷	۲۳/۹	۲۰/۲	۵۶۹۰۵/۶	۰,۰۰۸۶۳	
خوشه D	۵۹۵	۴۲۷۲۸۱	۳/۲	۰/۷	۹۵۶/۳	۰,۰۳۶۵۸	



شکل ۸. ارزش وجهی کاربران در طول عمر

ارجاع‌شونده‌ی نوع ۲: فرد J با نام کاربری JJ جزو افراد تحت تأثیر در ساختار اثر شبکه‌بی کاربر EE است و در تاریخی بعد از رفتار ارجاعی E برنامه را خریداری می‌کند.

رویگردان منفی: فرد K با نام کاربری KK جزو افراد تحت تأثیر شبکه‌بی کاربری FF است که در تاریخ 'Q' گزینه‌ی «می‌خواهم ببینم» را انتخاب کرده و بعد از فعالیت منفی کاربر F تا اتمام دوره فروش برنامه بليت برنامه را خریداری نکرده است.

۴. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها به منظور برآورد ارزش ارجاعی با استفاده از مدل WOM پنهان

کاربران براساس تأثیرگذاری مثبت و منفی و نوع تأثیرپذیری طبق مدل WOM دسته‌بندی شدند. گراف جهت دار وزن دار فعالیت برای هر کاربر و هر برنامه به طور مستقل تشکیل و پارامترهای مرتبط به شاخص‌های فعالیت و درجه استخراج شد. این شبکه شامل ۵۲۱ گره و ۲۷۲۴ یال و درجه این یال‌ها از ۱ تا ۸۵ متغیر است.

۱.۴.۱. ارزش وجهی کاربران تیوال

شکل ۸ ارزش وجهی مشتریان به نسبت طول عمر کاربران را نشان می‌دهد. این نمودار بیان‌گر میزان فراوانی افراد دارای طول عمر مشخص به همراه میزان تقدیمگی ورودی به تیوال در طول عمر هر کاربر است.

بیش از سه‌چهارم کاربران، طول عمر کمتر از ۳ سال دارند. براساس این نمودار کاربر ۴۷۳۶۹ با میزان خرید ۷۶۷۰۰۰ تومان با طول عمر ۸۳۴ روز بیشترین ارزش پولی را در طول عمر کاربری دارد. دو کاربر ۱۱۸۲۳۸ و ۱۲۲۷۷۴ به ترتیب با طول عمر ۱۴۵ و ۱۰۲ روز و با ارزش پولی ۴۶۳۵۰۰۰ و ۶۰۵۰۰۰ تومان

همین اساس و با استفاده از لیست خرید افراد، ارزش ارجاعی هر کاربر با توجه به شبکه‌ی اجتماعی اش طبق شکل ۵ محاسبه می‌شود. داده‌های ارتباط زمانی کاربران، با ترکیب اطلاعات خرید و اطلاعات شبکه‌بی افراد که از داده‌های تیوال به دست آمده و اطلاعاتی که پژوهش‌گر استخراج کرده به دست آمده است.

۷.۲.۴. تخصیص نقش و برجسب‌گذاری

برای محاسبه‌ی ارزش کلامی مثبت و منفی و محاسبه‌ی نهایی ارزش ارجاعی متغیرهایی تعریف می‌شود:

ارجاع‌دهنده‌ی مثبت نوع ۱: فرد A با نام کاربری AA در تاریخ 'X' برنامه آلفا را «دوست داشته» و یا «دیده است» و در تاریخ 'Y' «یک پست بر روی دیوار نمایش انتشار داده است».

ارجاع‌دهنده‌ی منفی نوع ۱: فرد B با نام کاربری BB در تاریخ 'X' «دوست نداشته است» و در تاریخ 'Y' «یک پست را روی دیوار نمایش انتشار داده است».

ارجاع‌شوونده‌ی نوع ۱: فرد C با نام کاربری CC در تاریخ 'W' پست کاربر AA را «دوست داشته» و در تاریخ 'Z' برنامه را به تعداد معلوم «خریداری کرده است».

ارجاع‌شوونده‌ی نوع ۲: فرد D با نام کاربری DD در تاریخ 'W' پست کاربر AA را «دوست داشته» و در تاریخ 'Z' نمایش را به تعداد معلوم «خریداری کرده است».

ارجاع‌دهنده‌ی مثبت نوع ۲: فرد E با نام کاربری EE نمایش را در تاریخ 'X' «دوست داشته است» و در تاریخ 'Y' مطلب کاربر BB را «خوانده است».

ارجاع‌دهنده‌ی منفی نوع ۲: فرد F با نام کاربری FF در تاریخ 'X' گزینه 'Z' «دوست نداشتم» را برای برنامه انتخاب کرده و در تاریخ 'Y' مطلب کاربر AA را «خوانده است».

در این مدل ارجاع‌دهنده‌ی مثبت فردی است که مؤثر در خریداری برنامه حساب می‌شود و ارجاع‌دهنده‌ی منفی فرد مؤثر برای رویگردانی دیگر افراد از برنامه است. به همین دلیل در این مدل رویگردان‌ها نیز به نوع «رویگردان مثبت» و «رویگردان منفی» تقسیم می‌شوند. رویگردان مثبت فردی است که از پیش به سازمان رویگردانی خود را اعلام می‌دارد یا قابل پیش‌بینی است و رویگردان منفی کاربری است که برای رویگردانی از یک برنامه از قبل اعلام و هشداری نمی‌دهد و یا رفتار کاربر برای سازمان گمراحته است.

رویگردان مثبت: فرد G با نام کاربری GG پست کاربر AA را در تاریخ P «خوانده است» و یا پست کاربر BB را در تاریخ 'P' «دوست داشته است» و تاریخ اتمام برنامه این اثر را «خریداری نکرده است».

رویگردان منفی: فرد H با نام کاربری HH در تاریخ Q پست کاربر AA را «دوست داشته» و یا در تاریخ 'Q' برای برنامه گزینه «می‌خواهم ببینم» را انتخاب کرده است و تاریخ اتمام برنامه این اثر را «خریداری نکرده است».

جدول ۷. پارامترهای مدل پیشنهادی برای *WOM* پنهان.

پارامتر زمان								شبکه تحت تاثیر
فعالیت خرید		فعالیت سوم	فعالیت دوم	فعالیت اول	فعالیت سوم	فعالیت دوم	فعالیت اول	WOM پنهان
×	✓		Post Pr	Like Pr		Y	X	A: Positive Referral
×	✓		Post Pr	Dislike Pr		Y'	X'	B: Negative Referral
	✓		Buy	Like A		Z	W	C: First Level Referred
✓	Buy	Like A	Decision	Z'	W"	W'		D: Second Level Referred
×	✓	Dislike B	Like Pr		Y"	X"		E: Positive Referral
×	✓	Dislike A	Dislike Pr		Y''	X''		F: Negative Referral
×		Like B	Dislike A		P'	P		G: Positive Churn
×	Like B	Like A	Decision	Q"	Q'	Q		H: Negative Churn
✓		Buy	Connect E		Z"	W"		J: Second Level Referred
×		Connect F	Decision		R'	R		K: Negative Churn
×	✓							L: Other Customer

جدول ۸. تقسیم ارزش در جریان تحت شبکه‌ی A.

شبکه A	کاربران	نسبت به کل	تراکنش خرید	مشتبت	نوع ۱	ارجاع	نوع ۲
کاربران تأثیرگذار	۵۷۳	۰,۱۱۹۱۴۰۶۳	۵۰۹۹	۷۲۳۰	۵۴۲۲	۱۸۰۸	۲
کاربران تأثیرپذیر	۱۷۹۵	۰,۳۵۰۵۸۵۹۳۸	۲۶۷۵۴	۱۳۹۲۴	۷۸۴۵	۶۰۷۹	
شبکه A	کاربران	نسبت به کل	تراکنش خرید	مشتبت	نوع ۱	ارجاع	نوع ۲
تأثیرگذاران	۷۶۴۵۸۷,۷	۵۲۶۱۰۰,۳	۲۳۸۴۸۷,۴	۵۹۶۴۴۹,۵	-۵۲۶۱۰۰,۳	۵۹۶۴۴۹,۵	ارزش نهایی
تأثیرپذیران	۵۶۴۴۹۹,۵	۵۲۶۱۰۰,۳	۲۳۸۴۸۷,۴	۷۶۴۵۸۷,۷	۵۲۶۱۰۰,۳	۵۹۶۴۴۹,۵	میانگین CRV
میانگین CLV	۵۹۶۴۴۹,۵	۵۲۶۱۰۰,۳	۲۳۸۴۸۷,۴	۷۶۴۵۸۷,۷	۵۲۶۱۰۰,۳	۶۰۷۹	۶۱۸۰

دارای ارزش پولی بالاتر در مقیاس زمان با به عبارت دیگر دارای ارزش طول عمر بالاتری نسبت به کاربران ۴۷۳۶۹ هستند.

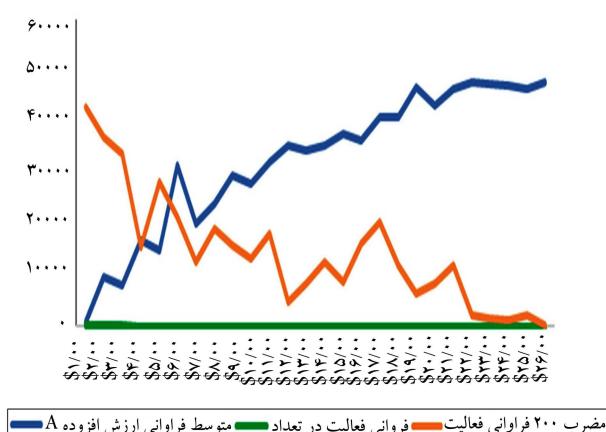
۲.۴.۴. ارزش ارجاعی مشتریان تیوال

با استفاده از مدل پیشنهادی برای *WOM* پنهان میان کاربران تیوال، شبکه‌ی مرتبط با هر کدام از دسته‌های تشکیل شد و مجموع ارزش طول عمر و ارزش ارجاعی برای هر دسته و میزان صرفه‌جویی‌های ناشی از ارجاع کاربران براساس مدل در جدول ۷ محاسبه شد.

۳.۴.۴. شبکه‌ی تأثیر رفتاری کاربران دسته A

این دسته شامل شبکه‌ی پیوسته از کاربرانی است که مشتریان دیگر را تحت تأثیر فعالیت خود جذب محصول جدید کردند. نکته‌ی قابل توجه این است که تعداد مشتریانی که از طریق تبلیغ کلامی این افراد جذب بنگاه می‌شوند و محصول را خریداری می‌کنند بیشتر از آن عددی است که در محاسبات به دست می‌آید، چرا که کاربران زیادی تحت تأثیر ایشان به دلیل عدم فعالیت اجازه کشف ارتباط پنهان بین خریدهای وابسته‌شان را نمی‌دهند. جدول ۸ میزان جریان وجهی و فعالیت‌های شکل گرفته در این شبکه را نشان می‌دهد.

چنان که مشهود است شبکه‌ی این کاربران درصد بالایی از سودآوری خود را به

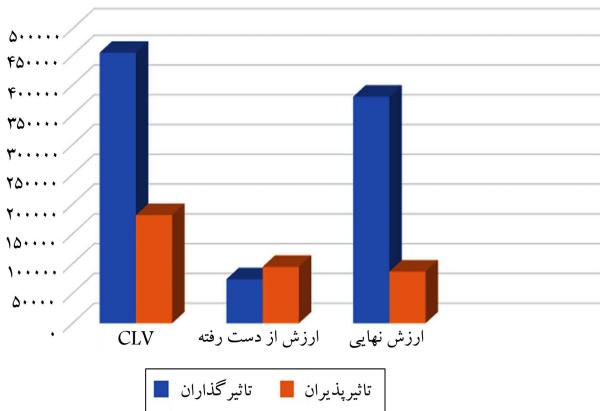


شکل ۹. جریان نقدی میانگین برای ارزش ارجاعی و طول عمر شبکه‌ی A.

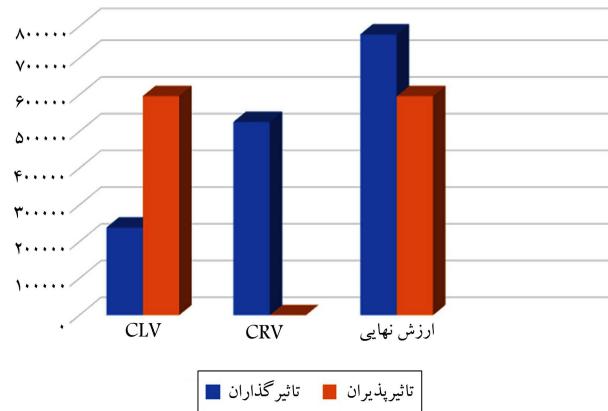
دلیل ارجاع به دست می‌آورند و دارای ارزش ارجاعی ۲/۵ برابری نسبت به ارزش طول عمر را نشان می‌دهند. تراکنش ایجادی در این شبکه بیشتر از نوع ارجاع است تا خرید. شکل ۹ جریان نقدی میانگین برای ارزش ارجاعی و ارزش طول عمر این مشتریان را نشان می‌دهد.

جدول ۹. ارزش در جریان تحت تأثیر شبکه‌ی B

شبکه B	کاربران	تعداد	نسبت به کل	خرید	تراکنش	ارجاع منفی	رویگردانی منفی	مشبт	ارجاع منفی	رویگردانی	ارزش نهایی	ارزش از دست رفته	میانگین CLV	شبکه
کاربران تأثیرگذار	۴۴۹	۰,۰۸۷۶۹۵۳۱۳	۵۵۲۲	۹۰۵	۶۸۳	۲۲۲	رویگردانی	مشبт	ارجاع منفی	رویگردانی	ارزش نهایی	ارزش از دست رفته	۳۸۰۳۹۶,۴	تأثیرگذاران
تأثیرپذیران	۱۸۱۵۸,۳	۹۴۷۳۲,۱۲	۷۳۹۰۸,۲۴	۴۵۴۳۰۴۵۴	۴۵۴۳۰۴۵۴	۴۵۴۳۰۴۵۴	۳۸۰۳۹۶,۴	ارزش نهایی	ارزش از دست رفته	میانگین CLV	ارزش نهایی	ارزش از دست رفته	۸۶۷۷۶,۱۸	تأثیرپذیران
تأثیرگذاران	۴۴۹	۰,۰۸۷۶۹۵۳۱۳	۵۵۲۲	۹۰۵	۶۸۳	۲۲۲	رویگردانی	مشبт	ارجاع منفی	رویگردانی	ارزش نهایی	ارزش از دست رفته	۳۸۰۳۹۶,۴	تأثیرگذاران



شکل ۱۱. ارزش نهایی کاربران تأثیرگذار و تأثیرپذیر شبکه‌ی B.



شکل ۱۰. ارزش نهایی کاربران تأثیرگذار و تأثیرپذیر شبکه‌ی A.

ارزش نهایی کاربران تأثیرگذار و تأثیرپذیر شبکه‌ی A در شکل ۱۰ ارائه شده است.

۴.۴.۴. شبکه‌ی تأثیر رفتاری کاربران دسته B

طبق جدول ۹ شبکه‌ی پیوسته از ۴۴۹ گره تأثیرگذار که با تعداد ۱۶۷۶۰ یال به ۷۹۴ گره تأثیرپذیر اتصال پیدا کردند. این شبکه از فعالیتی است که به ضرر سازمان حرکت می‌کند. در این شبکه افراد دارای تأثیرگذاری با ویژگی‌های تعريف شده هستند که با تبلیغ منفی پنهان نسبت به محصولات سازمان مشتریان تحت تأثیرشان را به رویگردانی سوق می‌دهند. برخی از مشتریان رویگردان می‌شوند و برخی بخلاف ارزش افزوده شبکه‌ی نسبت به رفتار منفی ایشان، عکس العمل متفاوتی دارند و مشتری آن محصولات می‌شوند. به همین دلیل شناسایی رفتار مشتریان براساس مدل شخصی‌سازی شده برای کاربران محاسبه‌ی دقیق‌تری برای میزان ارزش از دست رفته و فراوانی مشتریان رویگردان خواهد بود.

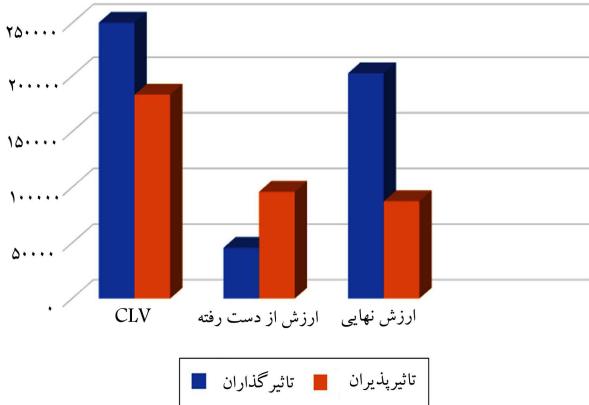
شکل ۱۱ ارزش نهایی کاربران تأثیرگذار و تأثیرپذیر شبکه‌ی A را نشان می‌دهد.

۴.۴.۵. شبکه‌ی تأثیرپذیری رفتاری کاربران C

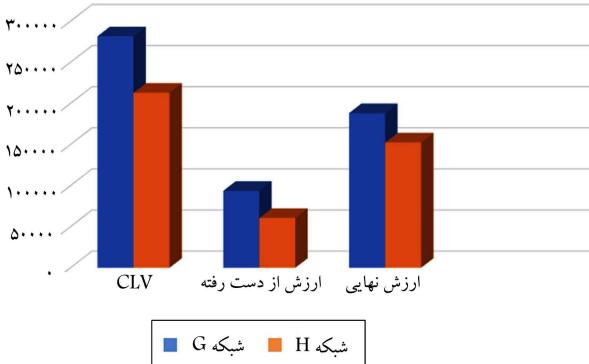
شبکه‌ی تأثیرپذیر C شامل مشتریانی که ارجاع‌دهنده‌ی مشبт هستند و مشتریانی که خریدار بالقوه برای محصول مورد نظر نیستند، اما تحت تأثیر شبکه‌ی که در آن هستند این محصولات را خریداری می‌کنند. این شبکه‌ی جهت‌دار وزن دار مشتریان تأثیرگذار را به مشتریان تأثیرپذیر وصل می‌کند. ارزش در جریان این شبکه فقط از آن مشتریان تأثیرگذار است. این شبکه دارای ۱۵۰ گره و ۷۸۴۵ یال است که از این تعداد ۳۶۴ گره تأثیرگذارند و ۱۱۳۷ گره تأثیرپذیرند. ارزش تولید شده تحت این شبکه برابر ۳۶۴,۷۶۹,۵۹۰,۰۰ ریال است که ارزش حاصل از ارجاع برابر ۲۷۳,۰۰,۶۰,۰۰,۰۰ ریال است. شکل ۱۲ ارزش افزوده در جریان شبکه‌ی C را نشان می‌دهد.

۴.۴.۶. شبکه‌ی تأثیرپذیری رفتاری کاربران D

در ارجاع نوع دوم مشتری تأثیرپذیر مشتری بالقوه برای محصول جدید محسوب شده و کاربر تأثیرگذار نقش بازاریاب را برای این مشتری ایفا می‌کند و در واقع در هزینه‌ی بازاریابی برای محصول به مشتری صرفه‌جویی می‌شود. شبکه‌ی تأثیرپذیری D متشکل از مجموعاً ۸۶۷ گره کاربر است که از این میان ۲۰۹ گره تأثیرگذار و ۶۵۸ گره کاربر تأثیرپذیر را شامل می‌شود. یال‌های جهت‌دار میان این دو گروه برابر ۶۰۷۹ یال و میانگین وزن یال‌ها برابر ۴۶۸۰۰ است. مجموع میزان ارزش وجهی این شبکه برابر ۲۹۲۳۵۱۸۰۰۰ ریال است و مجموعاً ۲۸۴۴۹۷۲۰۰ ریال صرفه‌جویی بازاریابی را به همراه داشته است.



شکل ۱۴. ارزش نهایی کاربران تأثیرگذار و تأثیرپذیر شبکه‌ی F.



شکل ۱۵. ارزش نهایی حاصل از شبکه‌ی رفتاری رویگردانی مشبت و منفی.

پنهان رویگردانی خود را ابزار می‌کنند. رویگردانی که برای کاربران شبکه‌ی G در نظر گرفته شده ناشی از رفتار منفی کاربران در شبکه‌ی اجتماعی براساس تبلیغ کلامی منفی است. در این شبکه مشتریان خود را با توجه محسوب شده و فعالیتی در این شبکه انجام نمی‌دهند جزو مشتریان رویگردان مشبت حساب نشده و رویگردانی این گروه پنهان با استفاده از ساختار اثرگذاری شبکه‌ی بی که در بخش قبیل تشریح شد برآورده شود. همانطور که در جدول ۱۲ آمده، ۳۰ کاربر رفتارهای رویگردانی مشبت از خود نشان داده‌اند و این مشتریان خود دارای ارزش طول عمر میانگین برابر ۲۴۱۶۱۱۰ ریال هستند و شبکه‌ی بی با ارزش طول عمر بالایی دارند. رفتار رویگردانی مشبت جزو رفتارهایی است که ارزش افزوده به مشتریان رویگردانی محسوب می‌شود، زیرا می‌توان با آمادگی نسبت به رویگردانی این افراد، آن‌ها را تحت کنترل داشت و برنامه‌های بازاریابی برای محصول را به صورت پویا تغییر داد.

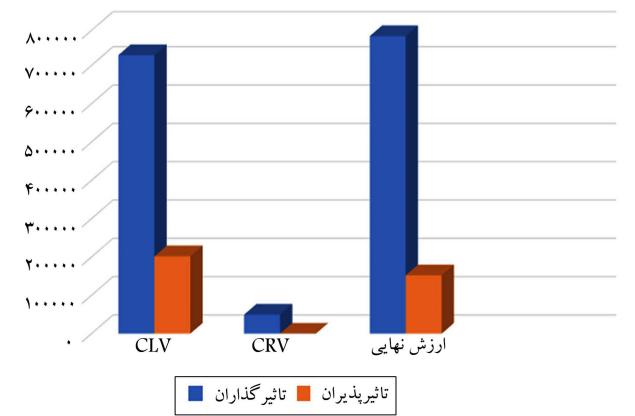
۱۵.۴.۴ شبکه‌ی تأثیرپذیری رفتار رویگردانی کاربران دسته H

این دسته کاربرانی هستند که رویگردانی نسبت به محصول و سازمان را اعلام نکردند و یا حتی با رفتار اجتماعی نسبت به خرید محصول اعلام آمادگی کردند و با رویگردانی سازمان را غافل کرده‌اند. این شبکه‌ی کاربران شامل ۱۹۵ کاربر شناسایی شده است که با رویگردانی خود میزان ۱۱۸۱۶۰۰۰۰ ریال زیان وارد کردند. این دسته از مشتریان طبق جدول ۱۲ دارای میانگین ارزش طول عمر ۱۶۱۶۱۵۰ ریال هستند و نشانگر ارزش طول عمر متوسط برای این دسته از کاربران است. ارزش نهایی حاصل از شبکه‌ی رفتاری رویگردانی طبق نمودار شکل ۱۵ قابل مشاهده است.

جدول ۱۰. ارزش در جریان شبکه‌ی تأثیرگذاری E.

شبکه E	تعداد کاربران	نسبت به کل	تراکنش خرید	تعداد ارجاع	مشبت
کاربران تأثیرگذار	۱۳۹۳۳	٪ ۱۷۹۸۸۲۸۱	۹۲۱	۳۷۴۷	
کاربران تأثیرپذیر	۸۳۴۳	٪ ۲۷۲۲۶۵۶۳	۱۳۹۴	۳۹۴۱	

شبکه	میانگین CLV	میانگین CRV	ارزش نهایی
تأثیرگذاران	۷۷۶۲۷۷	۷۲۶۶۷۱	
تأثیرپذیران	-۴۹۶۰۱	۲۰۱۷۳۲	۱۵۲۱۳۱



شکل ۱۳. ارزش نهایی کاربران تأثیرگذار و تأثیرپذیر شبکه‌ی E.

۷.۴.۴ شبکه‌ی تأثیر رفتاری کاربران دسته E

کاربران تأثیرگذار مشبت شبکه‌ی رفتاری E شامل کاربرانی هستند که با فعالیت محدود پنهان باعث ارجاع مشتریانی به سازمان می‌شوند که پتانسیل بالقوه خریداری بالایی برای محصولات مشخص داشته‌اند و تحت تأثیر ارجاع این شبکه خرید خود را انجام دادند. این شبکه مطابق جدول ۱۰ شامل ۹۲۱ کاربر تأثیرگذار و ۱۹۴ مشتری تأثیرپذیر است که در قالب ۵۷۴۷ فعالیت یالهای شبکه‌ی ارتباطی کاربران مشتری شناسایی ارجاع نوع دوم را ایجاد می‌کنند. این مشتریان باعث صرفه‌جویی برابر ۲۶۸۹۵۹۶۰ ریال در بازاریابی محصولات سازمان هستند. نمودار شکل ۱۳ ارزش نهایی کاربران این شبکه را نمایش می‌دهد.

۸.۴.۴ شبکه‌ی تأثیر رفتاری کاربران دسته F

کاربران تأثیرگذار این شبکه با رفتارهای پیچیده شبکه‌ی بی باعث ارجاع منفی نسبت به محصولات می‌شوند و مشتریانی که تحت تأثیر رفتار آنها هستند نسبت به محصولات رویگردان می‌شوند.

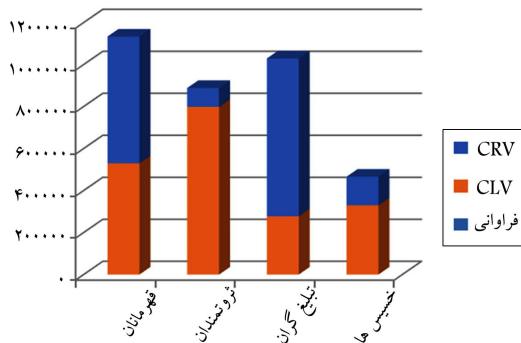
رویگردان ۵۸۳ گرده و ۱۱۰۴ یال جهت‌دار شبکه این دسته ارجاع را تشکیل می‌دهند. مطابق جدول ۱۱ میزان زیانی که ناشی از این شبکه است برابر ۲۰۲۱۸۶۰۰۰ ریال است. شکل ۱۴ تأثیر منفی رفتار ارجاعی کاربران دسته F را بر روی ارزش نهایی مشتریان نمایش می‌دهد.

۹.۴.۴ شبکه‌ی تأثیرپذیری رفتار رویگردانی کاربران دسته G

هر مشتری که نسبت به رویگردانی خود از قبل به سازمان اطلاع دهد، رویگردان مشبت محسوب می‌شود. کاربران تأثیرپذیر در این شبکه با استفاده از فعالیت‌های

جدول ۱۱. ارزش در جریان تحت تأثیر شبکه‌ی ارجاع منفی F.

شبکه F	کاربران	تعداد کاربران	نسبت به کل خرید	تراکنش رويگردانی منفی	ارجاع منفی	مشبт رویگردانی	۱۳۷	۵۵۴
تأثیرپذیر	کاربران تأثیرگذار	۴۴۵	۰,۰۸۶۹۱۴۰۶۳	۴۰۸۵	۶۸۱	۱۱۰۴	۴۱۶	۶۸۸
تأثیرگذار	کاربران	۲۱۱	۰,۰۴۱۲۱۰۹۳۸	۱۳۸۶	۱۱۰۴	۴۱۶	۶۸۸	
ارزش نهایی			ارزش از دست رفته			میانگین CLV		
۲۰۲۴۷۷,۲			۴۵۴۳۵,۱			۲۴۷۹۱۲,۳		
۸۷۴۸۲۲,۳			۹۵۸۲۲,۷			۱۸۳۳۰,۵		



شکل ۱۷. بخش‌بندی مشتریان براساس قیاس ارزش طول عمر و ارزش ارجاعی.

بخش‌بندی شدند. خوشی اول که تعداد ۱۴۳۳ مشتری را در خود جای داده بخش قهرمانان است که دارای ارزش طول عمر بالا و ارزش ارجاع بسیار خوب هستند. خوشی دوم مربوط به تبلیغ‌گران است که در این دسته تعداد ۱۷۴۱ کاربر جای گرفته‌اند. این بخش از مشتریان دارای ارزش طول عمر نسبتاً پایین و در عوض دارای ارزش ارجاع بالا هستند. خوشی سوم از تعداد ۸۶۹ مشتری تشکیل شده که طبق نقش‌های تعریف شده از ارزش ارجاعی پایینی برخوردارند، ولی خریدار خوب سازمان محسوب می‌شوند. در نهایت مشتریان دسته چهارم که شامل ۱۰۷۷ کاربر را شامل می‌شود مشتریانی هستند که میزان ارزش طول عمر نزدیکی دارند و از ارزش ارجاعی پایینی برخوردارند. شکل ۱۷ بخش‌بندی مشتریان را براساس مقایسه ارزش طول عمر و ارزش ارجاعی نشان می‌دهد.

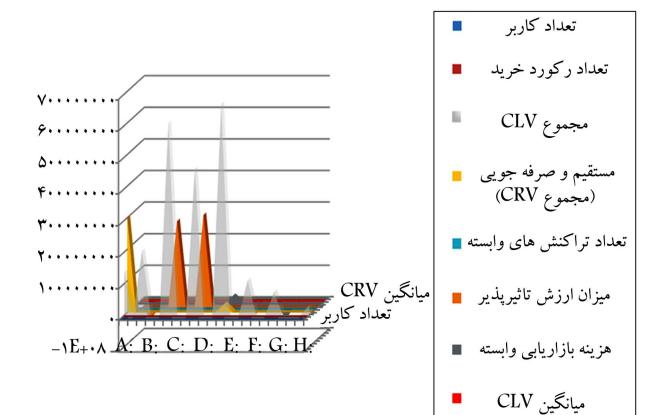
میزان سودآوری شرکت تیوال که محصولات فرهنگی و هنری را عرضه می‌کند بیشتر در فعالیت‌های کاربران نهفته است تا میزان خرید منحصر به فرد آنها. طبق نتایجی که به دست آمد کاربران تیوال به دلیل فعالیت‌های اجتماعی شبکه‌ی با دیگر کاربران تأثیر مستقیم چشم‌گیری در تصمیم خرید و رویگردانی کاربران دیگر دارند.

۵. نتیجه‌گیری

در این پژوهش فعالیت‌های وجهی و شبکه‌ی ۵۱۲۰ کاربر برای شناسایی افراد تأثیرگذار و تأثیرپذیر بررسی شد. کاربران براساس تأثیرگذاری مشبт و منفی و نوع تأثیرپذیری طبق مدل توسعه داده شده دسته‌بندی شدند. در انجام این تحقیق ابتدا متغیرهای ساختار شبکه‌ی و اثرگذاری مشتریان در شبکه محاسبه شد، سپس با

جدول ۱۲. ارزش در جریان تحت شبکه‌ی رویگردانی G و H.

رویگردانی شبکه H	تعداد کاربران	نسبت به کل خرید	تراکنش رویگردانی	تعداد
تأثیرگذار	۱۱۴۶	۰,۰۳۸۰۸۵۹۳۸	۱۱۴۶	۴۲۲
تأثیرپذیر	۲۱۱	۰,۰۴۱۲۱۰۹۳۸	۱۳۸۶	۶۸۸
رویگردانی شبکه G	تعداد کاربران	نسبت به کل خرید	تراکنش رویگردانی	تعداد
تأثیرگذار	۱۶۹۱	۰,۰۷۸۵۱۵۶۲۵	۱۶۹۱	۱۰۰۶
تأثیرپذیر	۲۸۱۶۰,۷	۰,۰۹۳۴۵۱,۲	۹۳۴۵۱,۲	۱۸۸۰۵۷,۵
رویگردانی شبکه H	تعداد کاربران	نسبت به کل خرید	تراکنش رویگردانی	تعداد
تأثیرگذار	۲۱۲۸۹۷,۴	۰,۰۶۰۵۹۴,۵	۶۰۵۹۴,۵	۱۵۲۳۰,۲,۹
تأثیرپذیر	۲۱۲۸۹۷,۴	۰,۰۲۸۱۶۰,۷	۹۳۴۵۱,۲	۱۸۸۰۵۷,۵



شکل ۱۶. ارزش براساس مدل WOM توسعه داده شده به تفکیک CLV و CRV.

۵.۴. بخش‌بندی مشتریان تیوال براساس مقدار ارزش ارجاعی و ارزش طول عمر

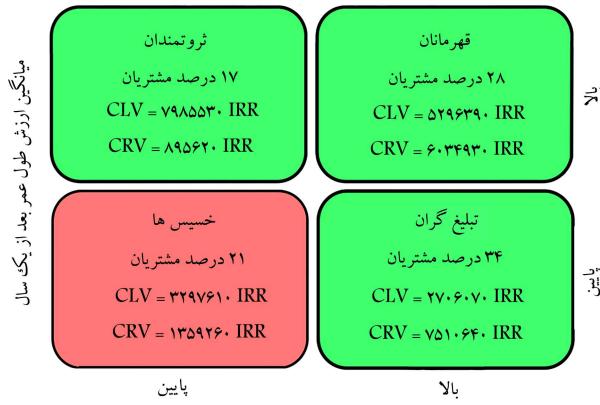
با استفاده از داده‌های ترکیب شده کاربران فعلی تیوال و با استفاده از رابطه‌ی ۷ ارزش ارجاعی هر کاربر با توجه به نقش آن براساس مدل توسعه داده شده برای اثرگذاری WOM محاسبه شد. در شکل ۱۶ میزان جریان ارزش در میان این شبکه‌ها نشان داده شده است. با توجه به ارزش طول عمر هر کاربر که با رابطه‌ی ۶ محاسبه شد و ارزش ارجاعی محاسبه شده، کاربران با استفاده از روش K-means در چهار خوش

جدول ۱۳. نتایج ارزش طول عمر و ارزش ارجاعی کاربران تیوال با دو بخش بندی شبکه‌یی و ارجاعی.

WOM اثر			ساختم شبکه‌یی			بخش بندی
CRV	CLV	تعداد کاربر	CRV	CLV	تعداد کاربر	
۳۴۳۰۶۸	۵۲۹۶۳۹	۱۴۳۳	۱۴۲۳۸۹	۱۰۲۳۰۳۷	۶۲۸	ارزشمندترین ها
۵۳۸۰۴۸	۳۲۷۷۶۴	۱۷۴۱	۴۵۰۳۶۸	۲۴۱۲۰۴	۱۵۳۱	بانفوذها
۶۹۳۸۸	۷۸۸۰۵۲۳	۸۶۹	۱۹۶۲۷۰	۴۶۷۲۸۱	۵۹۵	دست‌و دل‌بازها
۱۴۲۵۲۳	۲۸۹۶۷	۱۰۷۷	۲۶۳۰۴۱	۲۱۰۳۴۱	۲۳۶۵	مشتریان عادی
۲۷۲۲۲۰	۴۸۳۸۹۰	۵۰۲۱	۲۷۷۲۳۰	۴۸۳۸۹۰	۵۱۲۰	مجموع

جدول ۱۴. ماتریس ارزش مشتریان تیوال بر اساس مقایسه‌ی CLV و CRV.

میانگین ارزش ارجاعی بعد از یک سال



مطابق نتایج این پژوهش باید با برنامه‌های راهبردی و تشویقی و مدیریت بازاریابی، مشتریانی را که در خانه‌ی دولتمدان جای گرفتند، تشویق به ارجاع بیشتر و انتقال به خانه‌ی قهرمانان کرد. همچنین ارزش خرید مشتریان تبلیغ‌گر برای سازمان باید بالاتر رود و به خانه‌ی دولتمدان و قهرمانان جایه‌جا شوند و نهایتاً باید تلاش شود مشتریان خسیس‌تر با افزایش فعالیت خرید و فعالیت‌های اجتماعی به یکی از سه خانه‌ی دیگر انتقال بابند. این مطالعه نشان داد که سنجهش ارزش مشتری بر اساس فعالیت‌ها و موقعیتی که در ساختار شبکه دارد سنجهش بهینه‌ی نیست، بلکه مشتریان در ساختار شبکه نفع‌های متفاوتی را ایفا می‌کنند و از طریق آن می‌توان ارزش متفاوتی را برای سازمان ایجاد می‌کنند. در نتیجه مشتریانی که تأثیرگذار مثبت بالاتر در بازاریابی هستند و ارزش طول عمر بالایی دارند بهترین مشتریان یک سازمان هستند.

در این پژوهش مخاطبان با استفاده از متغیرهای سنجش ارزش مشتری در دو دوره مختلف بررسی شدند و نتیجه این شد که مخاطبان سینما و تئاتر اساساً براساس تبلیغ کلامی مثبت به یک فیلم جذب و براساس تبلیغ کلامی منفی نسبت به یک فیلم رویگردان می‌شوند. متغیرهای دیگری همچون بازیگران، تبلیغات محیطی، نظر مستقدهن و عوامل دیگری نیز در درجه بعدی اهمیت برای جذب مخاطب سینما شناسایی شدند. شناسایی ارتباط کلامی میان مخاطبان و شناسایی محتوا در صنعت بر رفتار ارجاعی آنان و برآورد ارزش ایجاد شده از رفتار ارجاعی مشتریان در صنعت سینما و تئاتر از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. طبق نتایج این پژوهش معیار اصلی سودآور بودن مشتری در بنگاه‌های عرضه محصولات فرهنگی (سینما و تئاتر

اضافه کردن ارزش طول عمر مشتری به صورت بهینه خوشبندی شدند. بر این اساس مشتریان خوشه‌ی C به عنوان بهترین مشتریان از لحاظ مجموع میانگین ارزش طول عمر و ارزش ساختاری و ارزش اثرگذاری شناسایی شدند، با این که ارزش شبکه‌یی آن‌ها چندان چشم‌گیر نبوده است. مشتریان خوشه‌ی B مشتریانی هستند که پتانسیل شبکه‌یی بالایی دارند. مشتریان خوشه‌ی D ارزش طول عمر بالاتر و ارزش ساختار اثرگذاری شبکه‌یی پایین‌تری دارند. مشتریان خوشه‌ی A ارزش طول عمر و ارزش ساختاری نرمال دارند.

در مرحله‌ی بعدی مشتریان براساس ساختار ارتباط کلامی دسته‌بندی شده و براساس شبکه‌یی هر کاربر و هر برنامه، به کاربران در ۶ دسته کلی تقسیم شده. مشتریان در این مدل یا ارجاع‌دهنده مثبت، یا ارجاع‌دهنده منفی، یا ارجاع‌شونده‌ی نوع اول، یا ارجاع‌شونده‌ی نوع دوم، یا رویگردان مثبت و یا رویگردان منفی هستند و یک گروه مشتریان ممزوجی هستند. مشتریان در هر برنامه و در طول زمان می‌توانند هرگدام از این نقش‌ها را ایفا کنند. به همین منظور شبکه‌یی مربوط به ارجاع‌دهنده‌ها و ارجاع‌شونده‌ها و رویگردان‌ها ترسیم و میزان ارزش به وجود آمده یا ارزش از دست رفته محاسبه و میان شبکه‌ها بررسی شد. مقایسه‌ی بخش‌بندی از طریق اثرگذاری شبکه‌یی و اثرگذاری WOM نیز انجام شد. نتایج حاصل در جدول ۱۳ ارائه شده است.

براساس تقسیم ساختار شبکه‌یی تشریح شده ارزش وجهی کاربران شبکه‌یی A برابر ۱۳۶۵۳۲۰۰ است، در حالی که مجموع ارزش تولید شده حاصل از ارزش ارجاعی کاربران این شبکه برابر ۳۰۱۴۵۵۷۲۰ محاسبه شد. این موضوع نشان می‌دهد این مشتریان دارای ارزش ارجاعی حدوداً ۲/۵ برابری نسبت به ارزش حاصل از خرید هستند.

در نهایت برای بخش‌بندی نهایی کاربران تیوال، ماتریس ارزش مشتریان براساس محاسبه‌ی ارزش ارجاعی از طریق WOM و ارزش طول عمر تشکیل شد. طبق جدول ۱۴ ماتریس ارزش مشتریان چهار خانه دارد، خانه‌ی اول مربوط به قهرمانان است، مشتریانی که هم ارزش طول عمر بالا و هم ارزش ارجاع بالا دارند؛ ۲۸ درصد کاربران تیوال در این خانه جای گرفتند. خانه‌ی دولتمدان مربوط به کاربرانی است که ارزش طول عمر بالا و ارزش ارجاعی پایین دارند؛ ۱۷ درصد کاربران تیوال دولتمدانند. تبلیغ‌گران کاربرانی هستند که ارزش ارجاعی بالایی دارند، اما ارزش طول عمر آنها مقدار چندان بالایی ندارند، ۳۴ درصد کاربران تیوال جزو این دسته‌اند که نشان‌گر بیشترین فراوانی در این ماتریس است. دسته‌ی چهارم را خسیس‌ها می‌نامیم، این گروه که ۲۱ درصد کاربران تیوال از این دسته‌اند ارزش ارجاعی پایینی دارند و ارزش طول عمر چشمگیری ایجاد نمی‌کنند.

موثروگام‌های پردازش داده‌ها ارائه شد. در ادامه پارامترهای ارزش طول عمر و ساختار شبکه تعیین و با بخش‌بندی مشتریان و تخصیص نقش در نهایت با طبقه‌بندی براساس نقش ارجاعی، نتایج ارزیابی و تفسیر شد.

یکی از مواردی که در این پژوهش در نظر گرفته نشده، مباحثت ارزش برنده است که می‌تواند برای تحقیقات آتی مورد توجه قرار گیرد.

و یا بازدید آثار هنری) در میزان خرید بالای یک مشتری نیست، بلکه در سیر صعودی یا نزولی سودآوری محصولات فرهنگی - هنری با درجه‌ی بسیار بالاتری تبلیغ کلامی کاربر مؤثرتر است. کاملاً واضح است که سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی استراتژیک مدیریتی باید به سوی مشتریانی که برای محصولات تبلیغ می‌کنند نشانه رود. در این نوشتار ابتدا با بررسی پیشینه و ضرورت تحقیق، مدل پیشنهادی، ویژگی‌های

پانوشت‌ها

1. Customer Lifetime Value
2. Customer Referral Value
3. Word of Month
4. .۴۷۱۲۵ رکورد از ۵۱۲۰ کاربر مشخص تیوال
5. Degree
6. Activity
7. Clustering Coeficient
8. Closeness
9. Betweenness Centrally
10. Dicision Tree
11. Network Activity
۱۲. خواندن در این شبکه‌ی اجتماعی به معنای نپسندیدن اطلاق می‌شود.

منابع (References)

1. Yuan, CH., Kim, J. and JinKim, S. "Parasocial relationship effects on customer equity in the social media context", *Journal of Business Research*, **69**(9), pp. 3795-3803 (2016).
2. Iyer, G.R. and Bejou, D. "Customer relationship management in electronic markets", *Journal of Relationship Marketing*, **2**, pp. 1-13 (2004).
3. Jaeger, L. and Hohler, J. "Using word of mouth data from social media to identify asymmetric competition in food retailing", *Journal of Retailing and Consumer Service*, **58**, p. 102284 (2021).
4. Lehmann, D., Gupta, S. and Lehmann, D.R., *Managing Customers as Investments: The Strategic Value of Customers In The Long Run*, Wharton School Publishing (2005).
5. Kumar, V., Peterson, A.J. and Leone, R.P. "Driving profitability by encouraging customer referrals: Who, when and how", *International Journal of Marketing*, **74**, pp. 1-17 (2010).
6. Biyalogorsky, E., Gerstner, E. and Libai, B. "Customer referral management: Optimal reward programs", *Marketing Science*, **20**, pp. 82-95 (2001).
7. Fierro, J., Gao, L. and Meloropolo, I. "The power of social influence and customer-firm interactions in predicting non-transactional behaviors, immediate customer profitability, and long-term customer value", *Journal of Business Research*, **125**, pp. 103-119 (2021).
8. Azizi, S.H. and Negahdari, A. "Factors affecting e-satisfaction: An experience from Germany", *Journal of Information Technology Management*, **4**, pp. 165-186 (In Persian) (1390/2012).
9. Chevalier, J.A. and Mayzlin, D. "The effect of word of mouth on sales: Online book reviews", *Journal of Marketing Research*, **43**, pp. 345-354 (2006).
10. Verma, S. and Yadav, N. "Past, present, and future of electronic word of mouth", *Journal of Interactive Marketing*, **53**, pp. 111-128 (2021).
11. Suarez, M. and Tajero, N. "Why do banks retain unprofitable customers? a customer lifetime value real options approach", *Journal of Business Research*, **122**, pp. 621-626 (2021).
12. Mutius, B. and Huchzermeier, A. "Customized targeting strategies for category coupons to maximize CLV and minimize cost", *Journal of Retailing*, **97**, pp. 764-779 (2021).
13. Hwang, H., Jung T. and Suh, E. "An LTV model and customer segmentation based on customer value: A case study on the wireless telecommunication industry", *Expert Systems With Applications*, **26**(2), pp. 181-188 (2004).
14. Stelzner, M.A., *Social Media Marketing Industry Report*, How Marketers Are Using Social Media to Grow Their Business. Social Media Marketing Industry Report (2011).
15. Dholakia, U.M., Kahn, B.E., Reeves, R. and et al. "Consumer behavior in a multichannel, multimedia retailing environment", *Journal of Interactive Marketing*, **24**, pp. 86-95 (2010).
16. Hsu, M.H., Chang, C.M. and Chuang, L.W. "Understanding the determinates of online repeat purchase intention and moderating role of habit: The case of online group buying in Taiwan", *International Journal of Information Management*, **35**, pp. 45-56 (2015).
17. Liu, X., Zhang, W.J. and Jiang, R. "An analytical approach to customer requirement satisfaction in design specification development", *IEEE Transactions on Engineering Management*, **35**(1), pp. 94-102 (2008).
18. Schmitt, P., Skiera, B. and Van den Bulte, C. "Referral programs and customer value", *Journal of Marketing*, **75**, pp. 46-59 (2011).
19. Guo, Z. "Optimal decision making for online referral marketing", *Decision Support Systems*, **52**, pp. 373-383 (2012).

20. Kumar, V. "A customer lifetime value-based approach to marketing in the multichannel, multimedia retailing environment", *Journal of Interactive Marketing*, **24**(2), pp. 71-85 (2010).
21. Albadvi, A. and Alikhani, E. "Offering a model for calculating customer life time value (CLV) in the construction machinery industry", *Sharif Journal of Industrial Engineering & Management*, **28-1**(1), pp. 19-26 (In Persian) (1390/2012).
22. Chen, Y., Yan, X., Fan, W. and et al. "The joint moderating role of trust propensity and gender on consumers' online shopping behavior", *Computers in Human Behavior* **43**, pp. 272-283 (2015).
23. Albadvi, A., Varasteh, S.H. "Customer churn behavior modeling using decision trees (a case study in non-contractual setting)", *Journal of Advances In Industrial Engineering*, **44**(2), pp. 127-139 (In Persian) (1388/2010).