

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی

احمد قیومی*، دکتر علی‌اکبر فرهنگی✉، دکتر حمیدرضا حسینی دانا**

چکیده

در پژوهش حاضر سعی شده است با بررسی دقیق پژوهش‌های انجام شده در خصوص تابع تقاضا، روشی برای استخراج توابع تقاضای ارتباطات میان فردی در شبکه‌های اجتماعی ارائه شود تا با مدل‌سازی ریاضی دقیق، امکان مطالعه رفتار کاربران در فضای مجازی و مدیریت آسیب‌های احتمالی فراهم آید. بر این اساس، واحد تحلیل در این مطالعه، کاربران شبکه‌های اجتماعی در نظر گرفته شده است. پس از مدل‌سازی روش استخراج تابع تقاضا در محیط فعالیت رسانه‌های اجتماعی، به‌منظور بررسی امکان اجرای روش پیشنهادی در فضای واقعی، اطلاعات مربوط به ۶۲۱ نفر از کاربران شبکه‌های اجتماعی جمع‌آوری شد و بعد از بررسی اولیه ۱۲۰ نفر انتخاب شدند. همچنین اطلاعات لازم برای اجرای مدل پیشنهادی براساس پرسشنامه محقق‌ساخته (با ضریب CVR و اسپیرمن قابل قبول) جمع‌آوری شد. روش استخراج توابع تقاضا، رگرسیون غیرخطی لگاریتمی و الگوریتم جستجوی غیرخطی تک‌بعدی بوده است. یافته‌ها نشان داد که با ترکیب این دو روش آماری و ریاضی، می‌توان توابع تقاضا را برای شبکه‌های اجتماعی و ارتباطات رودررو استخراج کرد.

کلید واژه‌ها: تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی، ارتباطات میان فردی، رگرسیون غیرخطی لگاریتمی، الگوریتم جستجوی غیرخطی تک‌بعدی، اقتصاد رسانه

* دانشجوی دکترای مدیریت رسانه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

✉ نویسنده مسئول: دکترای مدیریت رسانه، استاد دانشگاه تهران

Email: farhangialiakbar@gmail.com

** دکترای مدیریت رسانه، استادیار واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۰/۱۸ پذیرش نهایی: ۹۷/۱۲/۱۲

DOI: 10.22082/CR.2019.101371.1761

مقدمه

اینترنت را باید بزرگ‌ترین سامانه‌ای دانست که تاکنون به دست انسان طراحی، مهندسی و اجرا شده و به سرعت تبدیل به بخشی از زندگی روزمره بشریت شده است (اکبری و همکاران، ۱۳۹۵ و برقه او مک‌کنا، ۲۰۰۴). این فضا که امروزه با عنوان فضای مجازی مورد مطالعه قرار می‌گیرد، منجر به رشد ارتباطات الکترونیکی شده و اثرات قابل توجهی بر فعالیت‌های روزمره انسان داشته است (عروجی و تقی‌یاره، ۱۳۹۱ و حنفی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۴). یکی از این ابعاد رشدیافته، شبکه‌های اجتماعی هستند که به‌عنوان بخشی از این ساختار الکترونیکی، از گره‌هایی (عموماً فردی یا سازمانی) تشکیل می‌شوند که از طریق یک یا چند نوع خاص از وابستگی در فضای وب یا تلفن همراه به هم متصل شده‌اند (منتظر و گلشنی روستا، ۱۳۹۲). علاوه بر اثرات مثبت این تغییرات، به گزارش خبرگزاری صداوسیما (۱۳۹۵) افزایش استفاده از اینترنت، به‌ویژه شبکه‌های اجتماعی موبایلی، در کنار اشتغال به کار طولانی افراد، موجب دوری اعضای جامعه از یکدیگر شده است. به‌گونه‌ای که با وجود نزدیکی فیزیکی، افراد جامعه گاه فاصله عاطفی و معنوی زیادی را از یکدیگر تجربه می‌کنند و کمترین مراد و گفتگوی همدلانه را باهم دارند. این موضوع آسیب‌هایی را در جامعه پدید آورده که در کنار سایر عوامل مخرب در روابط اجتماعی، موجب سستی بنیاد ارتباطات اجتماعی و کمرنگ شدن صمیمیت میان اعضای آن شده است و بستر شکاف نسلی را فراهم کرده است؛ اما شاید مهم‌تر از پرداختن به مزایا و معایب این حوزه از ارتباطات دیجیتال اجتماعی، این سؤال باشد که آیا بشر توانسته است این شیوه جدید از رفتار اجتماعی را به درستی بشناسد؟ طبق مطالعات انجام شده، کمتر پژوهشی به‌طور مشخص، این رفتار را به صورت ریاضی و دقیق مورد نقد و بررسی قرار داده است. اقتصاد رفتاری رشته‌ای است که می‌تواند رفتارهای انسانی را به صورت مدل‌های ریاضی، شبیه‌سازی و تحلیل

۱ Bargh

۲ McKenna

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۰۹

کند. به همین سبب، در این مطالعه براساس نظریه‌های اقتصاد رفتاری سعی شده است که تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی و ارتباطات رودررو کشف شود و نوع ارتباط میان این دو تابع مورد نقد و بررسی قرار گیرد؛ تا بتوان با شناخت عمیق از گسترش این رویداد نوین در روابط میان فردی به کنترل آسیب‌های احتمالی آن پرداخت. بر این اساس، در ادامه، با نگاهی به مطالعات موجود در خصوص استخراج تابع تقاضای کالا و خدمات به معرفی مدل پیشنهادی برای برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی پرداخته خواهد شد.

پیشینه پژوهش

بندگی منفرد (۱۳۹۱) پژوهشی را با عنوان «تحلیل محتوای مضامین فرهنگی و اجتماعی در شبکه‌های اجتماعی» انجام داده است که یافته‌های آن نشان می‌دهد که در جامعه بررسی شده، زنان بیشتر از مردان عضو فیس‌بوک‌اند و بیشترشان حدود ۲۵ سال سن دارند. همچنین افراد تحصیلکرده بیشترین قشر کاربران و مخاطبان فیس‌بوک را تشکیل می‌دهند. براساس نتایج پژوهش زنگویی (۱۳۹۱) مشخص شد؛ میان متغیرهای جنسیت و متغیرهای ارائه اطلاعات تحصیلی و اطلاعات تاریخ تولد، محتوای بخش «درباره من» و محتوای عکس‌های بارگذاری شده در پروفایل کاربران فیس‌بوک رابطه وجود دارد. همچنین میان متغیرهای وضعیت تأهل و متغیرهای محتوای بخش درباره من، تعداد و محتوای عکس‌های بارگذاری شده و رعایت حجاب اسلامی در عکس‌های بارگذاری شده، رابطه برقرار است. نتایج آمارهای این پژوهش نشان می‌دهد که بازنمایی هویت مجازی به تفکیک دو متغیر جنس و وضعیت تأهل متفاوت است.

کوثری (۱۳۸۶) در پژوهشی با عنوان «جهان فرهنگی کاربران ایرانی در شبکه دوست‌یابی اورکات» نشان داد که کاربران ایرانی، بعد از برزیل و امریکا، رتبه دوم را در این سایت دوست‌یابی دارند. نتایج این پژوهش نیز نشان می‌دهد مجردان شش برابر بیشتر از متأهلان، در این شبکه عضویت دارند؛ تعداد کاربران زن بیشتر از کاربران مرد

است و میانگین سنی کاربران نسبت به وبلاگ‌ها بالاتر است؛ نزدیک به ۵۴ درصد کاربران نیز ۱۷ تا ۲۲ سال سن دارند؛ مهم‌ترین دلیل حضور در شبکه، پیدا کردن دوست و بعد از آن، پیدا کردن شریک فعال برای زندگی بوده است از میان علایق فرهنگی نیز سه حوزه موسیقی، فیلم و ادبیات بیشتر از دیگر حوزه‌ها برای جوانان جالب بوده است. توتو^۱ (۲۰۱۰) پژوهشی را با عنوان «خودافشایی در فیس‌بوک؛ تحلیل محتوای پروفایل کاربران امریکایی و کنیایی» انجام داده است. در این پژوهش ۵۰ پروفایل فیس‌بوک بررسی شده است. هدف از انجام این پژوهش دریافت نوع اطلاعات به اشتراک گذاشته شده از سوی کاربران دو کشور بوده است. این پژوهش نشان می‌دهد که کاربران شبکه‌های مجازی از طریق بارگذاری عکس‌هایی به جز عکس شخصی خود در پروفایل، ایده‌آل ذهنی‌شان را برای دیگران به نمایش می‌گذارند و این با هویت و نام آنان فرسنگ‌ها فاصله دارد.

هام^۲ و همکارانش (۲۰۱۱) مقاله‌ای را با عنوان «تحلیل محتوای عکس‌های پروفایل فیس‌بوک در مجله کامپیوتر در رفتار انسانی» به چاپ رسانده‌اند. در این پژوهش، ساخت هویت و نقش جنسیت در استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی بررسی و عکس‌های پروفایل کاربران مرد و زن شبکه فیس‌بوک باهم مقایسه شده است. تعداد عکس‌های بارگذاری شده در پروفایل و محتوای عکس‌ها در این پژوهش تحلیل شده‌اند و پژوهشگران دریافته‌اند که میان تعداد عکس‌های بارگذاری شده و جنس کاربران رابطه معناداری وجود دارد. شرکت‌کنندگان در این پژوهش، دانشجویان مذکر و مؤنث بین ۱۸ تا ۲۳ سال بوده‌اند، اما میان محتوای عکس پروفایل و جنس هیچ رابطه معناداری دیده نشده است.

یافته‌های پژوهش بوید^۳ و الیسون^۴ (۲۰۰۷) نیز حاکی از آن است که جنسیت، بر

۱ Thotho

۲ Hum

۳ Boyd

۴ Ellison

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۱۱

مشارکت کاربران در شبکه‌های اجتماعی مجازی تأثیر می‌گذارد. پسران جوان نسبت به دختران جوان تمایل بیشتری به فعالیت در شبکه‌ها دارند اما دختران با سنین بالاتر نسبت به پسران با سن بالاتر، دو برابر بیشتر از دختران همسال خود برای تعامل با جنس مخالف در شبکه‌ها حضور می‌یابند و کمتر علاقه‌مند به ملاقات افراد جدید هستند؛ همچنین دختران بیشتر از پسران همسال خود به استفاده از این شبکه‌ها برای ارتباط با دوستان خود علاقه دارند.

درباره تأثیر جنسیت، لارسن (۲۰۰۹) نیز در مطالعه خود دریافت که تعامل در شبکه‌ها می‌تواند به تکرار و حفظ دوستی‌ها کمک کند اما دختران بیش از پسران به نظرهای دریافت شده و اینکه از سوی چه کسی ارسال شده است، توجه می‌کنند. بر این اساس به نظر می‌رسد که رابطه معناداری میان ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و چگونگی استفاده از شبکه‌های اجتماعی وجود دارد؛ اما آیا دلیل استفاده از شبکه‌های اجتماعی هم در گروه‌های گوناگون متفاوت است؟

در این خصوص یافته‌های پژوهش عاملی (۱۳۸۹) در مورد دلایل گرایش جوانان ایرانی به شبکه اجتماعی فیس‌بوک با بهره‌گیری از روش کیفی و مصاحبه عمیق، حاکی از آن است که بیشترین دلیل استفاده کاربران از فیس‌بوک، حفظ ارتباط با دوستان و آشنایان و جستجوی دوستان و همکلاسی‌های قدیمی است.

عدلی‌پور (۱۳۹۱) نشان داده است که اکثر جوانان به‌منظور تقویت و حفظ روابط فعلی، احیای ارتباطات قدیمی، ایجاد و گسترش روابط دوستانه (دوست‌یابی)، تفریح و سرگرمی، کسب اخبار و اطلاعات، اطلاع‌رسانی همگانی، خودافشاگری و تخلیه عاطفی و هیجانی همچنین کسب هویت جهانی یا مدرن به فیس‌بوک روی آورده‌اند و فضای آن را سیاسی نمی‌دانند.

پژوهش شهابی و بیات (۱۳۹۱) نیز نشان می‌دهد که اکثر کاربران به‌منظور تسهیل روابط فعلی، احیای ارتباطات قدیمی، ایجاد و حفظ ارتباطات دوستانه به شبکه‌های اجتماعی مجازی روی آورده‌اند و این فضا را سیاسی نمی‌دانند.

همچنین لِنه‌ارت^۱ و مدن^۲ (۲۰۰۷) در پژوهشی پیرامون درباره دلایل کاربران به شبکه‌های اجتماعی مجازی در ایالات متحده، نتیجه گرفته‌اند که ۵۵ درصد نوجوانان پروفایل‌های شبکه‌ای دارند و صفحات آنان در این شبکه‌ها شامل خودگشودگی قابل مشاهده، ساده و صمیمانه و تعامل‌هایی است که رفتارشان را به تصویر می‌کشد. یافته‌های آنها نشان می‌دهد که ۹۱ درصد کاربران شبکه‌های اجتماعی، از این شبکه‌ها برای حفظ روابط با دوستانی استفاده می‌کنند که با آنها رفت‌وآمد مکرر دارند و ۸۲ درصد به دنبال حفظ روابط با کسانی هستند که با آنها رفت‌وآمد ندارند، ضمن اینکه ۷۲ درصد آنان از شبکه‌های مجازی برای ایجاد و پیگیری طرح‌های اجتماعی بهره می‌گیرند.

در پایان جوینسون^۳ (۲۰۰۸) نیز در مطالعه‌ای، به دنبال این هدف که چه چیزی در سایت‌های مورد نظر وجود دارد که شخصی را تحریک به ماندن در فضای شبکه می‌کند، اقدام به مصاحبه با کاربران شبکه‌ها کرده است تا خصوصیات شخصی، باورها، ارزیابی رفتار، نیازها و عوامل انگیزشی آنان را شناسایی کند. این پژوهش نشان می‌دهد که حفظ تماس دلیل اصلی استفاده از فیس‌بوک است.

براساس مطالعات نظری بررسی شده می‌توان با کمک فضای مجازی به مطالعه رفتار کاربران پرداخت. این کاربران تقریباً در تمامی مطالعات، بازه سنی بین ۲۰ تا ۲۵ سال را داشته‌اند. طبق نتایج به دست آمده، جنسیت، سن و تحصیلات بر رفتار در فضای مجازی مؤثر است و مردان مجرد ۶ برابر بیشتر از متأهلان در شبکه‌های اجتماعی عضو هستند. مهم‌ترین دلیل استفاده از شبکه‌های اجتماعی، ارتباطات میان فردی است که برای اولین بار انجام شده است. از طرفی رفتارهای ارتباطی در شبکه‌های اجتماعی بسیار ساده و قابل مشاهده است. از دیگر دستاوردهای این بخش می‌توان به حضور فعال‌تر پسران جوان در شبکه‌های مجازی اشاره کرد. در پایان آنکه، مطالعات پیشین نشان می‌دهد ارتباطات میان فردی در شبکه‌های اجتماعی به صورت روزافزون در حال

^۱ Lenhart

^۲ Madden

^۳ Joinson

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۱۳

رشد است و از آنجا که زمان (به‌عنوان بودجه در ارتباطات) محدود است، این افزایش استفاده، جایگزین سایر روش‌های ارتباطی، به‌خصوص روابط حضوری شده است. از طرفی به‌دلیل کمتر بودن استهلاک‌ها، شیوه مجازی جذابیت بیشتری در میان کاربران خواهد داشت؛ اما نظر قطعی در این خصوص نیازمند مطالعات رفتاری براساس نظریه‌های اقتصادی است که در مدیریت رسانه به‌صورت مجزا در اقتصاد رسانه مورد مطالعه قرار می‌گیرد. براساس مسئله پژوهش حاضر، مفهوم‌شناسی تقاضا در ارتباطات میان فردی می‌تواند تصمیم‌گیرندگان این حوزه از علوم ارتباطات را یاری دهد. در ادامه، سعی شده است که این مفهوم و سایر مفاهیم تشکیل‌دهنده چارچوب نظری پژوهش معرفی شوند.

چارچوب نظری پژوهش

مفهوم‌شناسی تقاضا

تقاضا به‌صورت کلی، مقدار کالا یا خدمتی است که با توجه به قیمت و سایر عوامل در هر دوره از سوی مصرف‌کننده خریداری یا مصرف می‌شود. باید توجه داشت که تقاضا با نیاز متفاوت است و بخشی از نیازها با توجه به قیمت، درآمد و سایر عوامل مؤثر، به تقاضا تبدیل می‌شوند. بر این اساس، مقدار تقاضای از هر کالا از سوی هر فرد به‌صورت $Q_x^D = f(P_x, P_y, I, A, E)$ تعریف می‌شود (سالواتوره، ترجمه سبجانی، ۱۳۸۰). اگر در این رابطه بقیه عوامل مؤثر بر تقاضا به‌جز قیمت کالا ثابت فرض شوند، تابع تقاضا تابعی است که رابطه قیمت کالا و مقدار تقاضای آن را نشان می‌دهد (سالواتوره، ترجمه سبجانی، ۱۳۸۰). هرگاه هر یک از شرایط تغییر کند، کل منحنی تقاضا جابه‌جا می‌شود. به‌طور معمول، تغییر در تقاضا به دو دسته تقسیم می‌شود:

- **تغییر در مقدار تقاضا؛** که به‌دلیل تغییر در قیمت کالا به‌وجود می‌آید و با حرکت بر روی منحنی تقاضا نشان داده می‌شود (سالواتوره، ترجمه سبجانی، ۱۳۸۰).
- **تغییر در تقاضا؛** این تغییر به‌دلیل تغییر در عوامل مؤثر بر تقاضا به‌جز عامل قیمت صورت می‌گیرد که باعث جابه‌جایی منحنی تقاضا می‌شود که به این جابه‌جایی، تغییر

در تقاضا نیز گفته می‌شود. از طرفی، هنگامی که درآمد پولی یک فرد افزایش می‌یابد (سایر عوامل ثابت) به‌طور معمول، بر تقاضای او برای یک کالا نیز افزوده می‌شود. یعنی فرد با همان قیمت مقدار بیشتری از کالا را در واحد زمان خریداری خواهد کرد؛ بنابراین اگر درآمد فرد افزایش یابد، منحنی تقاضای او برای آن کالا به سمت بالا انتقال خواهد یافت (سالواتوره، ترجمه سبحانی، ۱۳۸۰). همچنین تغییر در سلیقه فرد در مورد یک کالا موجب جابه‌جایی منحنی تقاضای او برای کالا می‌شود. برای مثال، تمایل بیشتر به تماشای فیلم در سینما، باعث جابه‌جایی منحنی تقاضای فرد برای سینما (جابه‌جایی به سمت راست و بالا) خواهد شد و برعکس، در صورت کاهش تمایل شخص به سینما، منحنی تقاضای او به سمت پایین انتقال می‌یابد. حال اگر قیمت کالای جانشین (شرکت در کنسرت موسیقی) افزایش یابد، منحنی تقاضای فرد برای یک کالا به سمت بالا منتقل می‌شود و اگر قیمت کالای مکمل (هزینه پارکینگ سینما) افزایش یابد، منحنی تقاضای آن کالا به سمت پایین انتقال می‌یابد.

روش‌های برآورد تابع تقاضا

در تمامی الگوهای اقتصادسنجی تخمین تابع تقاضا، متغیر قیمت از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده است؛ پس از مطالعه مبانی نظری اقتصاد مدیریت، مشخص می‌شود که روش‌های جمع‌آوری اطلاعات برای برآورد تابع تقاضا به دو شیوه صاحبه با مصرف‌کنندگان (رفتارسنجی) و مطالعات تجربیات بازار (برآوردهای آماری) تقسیم‌بندی شده است (بریگام و پاپاس، ترجمه موسوی الغروی، ۱۳۶۵: ۱۵۳-۱۵۵) که در تمامی مطالعات اقتصادی از روش دوم بهره برده شده است. مهم‌ترین دلیل کاربرد بیشتر روش دوم را می‌توان وجود اطلاعات اقتصادی، هزینه کم و سهولت اجرا دانست اما نتایج حاصل از آن به‌سختی قابل‌تعمیم به زمانی دیگر است. طبق یافته‌های نظری، دقت روش اول بیشتر گزارش شده است (بریگام و پاپاس، ترجمه موسوی الغروی، ۱۳۶۵: ۱۵۵). در روش اول باید نوع رابطه میان متغیرها، شیوه جمع‌آوری اطلاعات، تعداد نمونه و روش نمونه‌گیری پژوهش مشخص شود که نیاز به بررسی پیشینه پژوهشی مشابه دارد. برای این منظور در جدول ۱، ۱۵ مطالعه پژوهشی مورد نقد و بررسی قرار گرفته است.

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۱۵

جدول ۱. بررسی پیشینه تجربی جهت کشف روش مطلوب برای استخراج تابع تقاضای

شبکه‌های اجتماعی

ردیف	روش تحقیق	تعداد نمونه	جمع‌آوری اطلاعات	پیش‌فرض برای توابع	منبع
۱	همبستگی؛ سری زمانی؛ اکولوژیکی	۲۵	مرکز آمار	لگاریتمی	آرمن و همکاران، ۱۳۹۴
۲	همبستگی؛ سری زمانی؛ اکولوژیکی	۵۷	مرکز آمار	خطی	سالم و همکاران، ۱۳۹۴
۳	توصیفی - پیمایشی؛ فردی	۲۸۰	پرسشنامه	لگاریتمی	حسینی جلی و همکاران، ۱۳۹۳
۴	همبستگی؛ سری زمانی؛ اکولوژیکی	۳۵	مرکز آمار	لگاریتمی	فطرس و همکاران، ۱۳۹۳
۵	همبستگی؛ سری زمانی؛ اکولوژیکی	۳۲	مرکز آمار	لگاریتمی	رنجبر و همکاران، ۱۳۹۳
۶	همبستگی؛ سری زمانی؛ فردی	۲۰	اسناد سازمانی	لگاریتمی	دریسای بهمن شیر و همکاران، ۱۳۹۵
۷	همبستگی؛ سری زمانی؛ فردی	۲۶	اسناد سازمانی	لگاریتمی	اثنی‌عشری و مسنن مظفری، ۱۳۹۴
۸	همبستگی؛ سری زمانی؛ اکولوژیکی	۵	اسناد سازمانی	لگاریتمی	مهدوی و همکاران، ۱۳۹۵
۹	پژوهش ثانویه؛ غیر سیستماتیک	—	مرور منابع	غیرخطی	عبادی و همکاران، ۱۳۹۵
۱۰	همبستگی؛ سری زمانی؛ اکولوژیکی	۳۳	مرکز آمار	لگاریتمی	عسگری و نورمحمدی، ۱۳۹۴
۱۱	همبستگی؛ سری زمانی؛ فردی	۳۱	مرکز آمار	لگاریتمی	زرانژاد و نوروزانی، ۱۳۸۴
۱۲	همبستگی؛ سری زمانی؛ اکولوژیکی	۲۵	مرکز آمار	غیرخطی	زرانژاد و منصوری، ۱۳۹۰
۱۳	همبستگی؛ سری زمانی؛ اکولوژیکی	۵۲	مرکز آمار	خطی	ورهرامی و موحدیان، ۱۳۹۵
۱۴	برنامه‌ریزی غیرخطی؛ بهینه‌یابی؛ رفتارسنجی	۴۰۹ نمونه همگن	پرسشنامه	غیرخطی	مهربانی، ۱۳۹۳
۱۵	همبستگی؛ سری زمانی؛ اکولوژیکی	۴۱	مرکز آمار	غیرخطی	محمدزاده و همکاران، ۱۳۹۴

براساس یافته‌های جدول ۱ به نظر می‌رسد پیش‌فرض لگاریتمی و غیرخطی بودن بر روابط میان متغیرها غالب بوده و مهم‌ترین مرکز اطلاعاتی برای جمع‌آوری اطلاعات مرکز آمار ایران است. براساس شرایط مسئله پژوهش حاضر پیش‌فرض لگاریتمی و غیرخطی بودن روابط احتمالی میان متغیرهای مورد مطالعه مفروض داشته شد؛ اما در خصوص پایگاه اطلاعاتی شایان ذکر است که اطلاعات مربوط به متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش در هیچ بانک اطلاعاتی وجود ندارد؛ از این‌رو، روش دوم که پرسشنامه است، مورد استفاده قرار گرفت. از دیگر یافته‌های به‌دست آمده می‌توان به سطح پژوهش اشاره کرد که براساس ابزار «پرسشنامه» باید «فردی» در نظر گرفته شود. همچنین براساس مبانی نظری استخراج تابع تقاضا، روش رفتارسنجی (براساس توابع بی‌تفاوتی) از دقت بیشتری برخوردار است که با توجه به تاریخچه کاربری آن در دوران معاصر (مهربانی، ۱۳۹۳) مورد استفاده پژوهش حاضر است.^۱ برای افزایش دقت در تحلیل اطلاعات رفتاری نیز روش بهینه‌یابی غیرخطی مورد استفاده قرار گرفته است. این روش کمک می‌کند تا نقاط تعادل مصرف‌کنندگان با دقت بیشتری استخراج شوند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش از نظر اطلاعات اولیه بوده و در سطح فردی، با منطق قیاسی و در مقطعی از زمان انجام شده است. از آنجا که قدرت سنجش و اندازه‌گیری کمی با مقیاس فاصله‌ای برای متغیرهای پژوهش وجود دارد، پژوهش به‌صورت کمی انجام شده است. به‌دلیل تشخیصی بودن متغیرهای مستقل پژوهش، پژوهشگر قدرت دخالت در رفتار کاربران را نداشته و فقط به سنجش و اندازه‌گیری رفتارهایشان پرداخته است. از این‌رو، می‌توان گفت که پژوهش به‌صورت مشاهده‌ای انجام شده است. به‌موجب بررسی توان اجرایی

۱. براساس جستجوی پایگاه‌های علمی توسط پژوهشگران حاضر، در چهار سال گذشته، به جز پژوهش مهربانی (۱۳۹۳) مطالعه‌ای که به مقایسه این دو روش و یا معرفی روش جدید پرداخته باشد، انجام نشده است. ارزیابی ادبیات تحقیق نشان می‌دهد روش برآوردهای آماری براساس رویدادهای پیشین در بازار تنها روش استخراج تابع تقاضا در مطالعات تجربی است؛ که منابع نظری دقت این روش را کمتر از روش رفتارسنجی می‌دانند. بررسی تحلیلی - مقایسه‌ای این ادعا خارج از تعهد محققین حاضر بوده و مطالعه‌ای مستقل را می‌طلبد.

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۱۷

مدل پیشنهادی، تعداد ۶۲۱ نفر از دانشجویان پسر شهر تهران به صورت داوطلبانه مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از ارزیابی اولیه، براساس پاسخ سؤال اول پرسشنامه (که در جدول ۴ در بخش متغیرهای کنترلی ارائه شده است)، ۱۲۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. براساس نظر دل‌اور (۱۳۹۶)، طیبی و همکاران (۱۳۹۷) و ویمر و دومینیک (ترجمه سیدامامی، ۱۳۸۹) این اقدام کمک می‌کند تا اثرات متغیرهای مشتبه‌کننده کنترل شده و در سنجش و اندازه‌گیری پارامترهای توابع اقتصادی مورد نظر، خطایی رخ ندهد. در خصوص تعداد نمونه نیز، به موجب اینکه میانگین تعداد نمونه در مطالعات پیشین ۷۲ عضو بوده است (براساس یافته‌های جدول ۲)، در این پژوهش به منظور حفظ ویژگی نرمال بودن متغیر وابسته، به عنوان شرط تحلیل همبستگی (که براساس یافته‌های آزمون کلموگروف اسمیرونوف در جدول ۲، تمامی مقادیر سطح معناداری بیشتر از ۰.۵ بوده که نشان‌دهنده نرمال بودن متغیرهای وابسته پژوهش است)، برای هر گروه ۳۰ نمونه در نظر گرفته شد و در کل ۱۲۰ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند. این میزان نمونه نسبت به میانگین مطالعات پیشین ۶۷٪ بیشتر است.

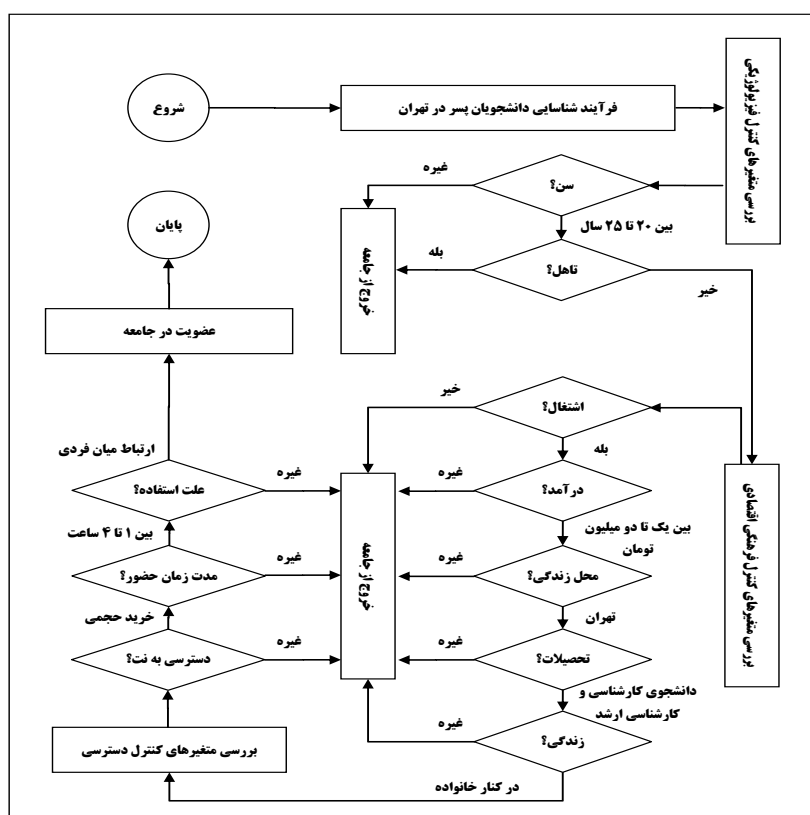
جدول ۲. یافته‌های آزمون کلموگروف اسمیرونوف برای هشت متغیر وابسته مورد مطالعه

زمان (ثانیه)	متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره آزمون	سطح معناداری
۱۴۴۰	مدت زمان ارتباط میان‌فردی	۳۰	۳۹۵۴,۱۰۲۷	۱۹۹۱,۸۲۷۱	۰/۰۹۴	۰/۲
	مدت زمان ارتباط مجازی	۳۰	۶۰۳۳,۲۴۱۸	۲۷۶۶,۲۹۵۲	۰/۰۹۸	۰/۲
۱۰۸۰۰	مدت زمان ارتباط میان‌فردی	۳۰	۴۲۶۳,۳۱۱۳	۱۶۷۳,۸۲۹	۰/۰۹۸	۰/۲
	مدت زمان ارتباط مجازی	۳۰	۳۸۰۰,۶۱۸۴	۲۰۹۸,۹۱۶۶	۰/۱۴۴	۰/۱۱۲
۷۲۰۰	مدت زمان ارتباط میان‌فردی	۳۰	۲۳۶۸,۵۳۴۹	۱۲۸۷,۸۳۰۷	۰/۱۲۷	۰/۲
	مدت زمان ارتباط مجازی	۳۰	۲۵۶۷,۰۰۹۷	۱۳۰۱,۵۰۶۶	۰/۱۰۳	۰/۲
۳۶۰۰	مدت زمان ارتباط میان‌فردی	۳۰	۱۱۶۷,۲۸۹۵	۵۴۹,۱۸۹۰۹	۰/۱۵۱	۰/۰۷۹
	مدت زمان ارتباط مجازی	۳۰	۱۳۰۱,۰۸۴۳	۵۵۷,۴۷۶۷۷	۰/۰۹۶	۰/۲

به منظور همگن‌سازی جامعه مورد مطالعه و افزایش اعتبار درونی پژوهش، افرادی

که گزینه «غیره» را در هر یک از بخش‌های سؤال اول پرسشنامه (بخش‌های این سؤال در نمودار ۱ مشخص شده است) انتخاب کرده بودند، حذف شدند. بر این اساس می‌توان روش نمونه‌گیری را در این مطالعه غیراحتمالی معرفی کرد.

نمودار ۱. طرح غربال‌گری اعضای داوطلب برای کنترل متغیرهای مشتبه‌کننده و انتخاب اعضای جامعه



به موجب یافته‌های نظری، متغیرهای سن، وضعیت تأهل، درآمد ماهانه، محل زندگی، دسترسی به اینترنت، زندگی، سطح تحصیلات و دلیل استفاده از شبکه‌های اجتماعی، با نقش مستقل، مشتبه‌کننده، کنترل با شیوه اندازه‌گیری کمی، گسسته دو

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۱۹

ارزشی و مقیاس اسمی مورد سنجش قرار گرفت. همچنین مدت زمان فراغت آزمودنی در شبانه‌روز به‌عنوان یکی دیگر از متغیرهای مستقل، مشتبه‌کننده و تعدیل‌گر با شیوه اندازه‌گیری کمی، گسسته چند ارزشی و مقیاس فاصله‌ای سنجیده شد. ارتباط میان فردی و ارتباط در شبکه‌های اجتماعی مجازی، به‌عنوان متغیرهای اصلی مورد مطالعه، زمانی را نشان می‌دهد که فرد برای ارتباط با سایر افراد در اوقات فراغت یک‌روز کاری، صرف می‌کند. این زمان در پژوهش حاضر به ثانیه مطالعه شده و براساس درصدی از زمان فراغت فرد، مورد سنجش قرار گرفته است. همچنین منظور از تقاضا مقدار زمانی است که فرد از اوقات فراغت خود به ارتباطات میان فردی حضوری و مجازی اختصاص می‌دهد. بودجه، در پژوهش حاضر برای زمان بازتعریف شده است. منظور از خط بودجه نیز مجموع نقاط زمانی اختصاص یافته به ارتباطات میان فردی حضوری و مجازی است که براساس میزان اوقات فراغت در ساعات فعالیت فرد (در ساعات اداری یا فعالیت حرفه‌ای) محاسبه شده است.

براساس روش پژوهش، به منظور بررسی روابط مدل مفهومی، همان‌گونه که در بخش قبلی مشخص شد، پرسشنامه‌ای طراحی شده است که در میان اعضای جامعه توزیع گردیده است. در این پرسشنامه که ۵ بخش دارد، پژوهشگر با پرسش و بررسی اطلاعات تلفن همراه هوشمند آزمودنی، تغییر در متغیرهای مسئله را سنجیده است. طبق متغیرهای شناسایی شده، برای دستیابی به اهداف پژوهش، بخش اول با شرح ۱۰ سؤال به کنترل متغیرهای مشتبه‌کننده می‌پردازد. در بخش دوم که ۳ سؤال دارد، مدت زمان فراغت تخصیص یافته به روابط میان فردی حضوری، استفاده از شبکه‌های اجتماعی و سایر اقدامات شخصی مورد سنجش قرار گرفته است. در بخش سوم از پرسشنامه سعی شده است تا آزمودنی شبکه‌های اجتماعی را که در آن حساب کاربری دارد، بیان کند و در بخش چهارم، براساس بحث مدیریت انرژی و زمان، به زمان مصرف‌شده برای هر یک از شبکه‌های اجتماعی که امروزه تماماً دارای نسخه قابل

نصب در تلفن‌های همراه با هر نوع سیستم عامل، اعم از ای. او. اس^۱، اندروید^۲ و بلک بری^۳ هستند، پرداخته شده، تقریباً تمامی کاربران شبکه‌های مجازی از تلفن همراه خود استفاده می‌کنند. در بخش ۵ پرسشنامه دلیل استفاده از شبکه‌های اجتماعی مورد سنجش قرار گرفته و در نهایت، پژوهشگر با ۵ بخش و ۱۶ سؤال به سنجش و اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش پرداخته است. در این پژوهش برای افزایش روایی پرسشنامه اقدامات زیر صورت پذیرفته است:

- شناسایی مصادیق هر متغیر با توجه به تعریف آن
 - مطالعه پرسشنامه‌های مشابه، مقالات، کتاب‌ها و مجلات
 - استفاده از نظر استادان و نیز کارشناسان علوم ارتباطات و مدیران رسانه‌ای کشور
 - توزیع ابتدایی پرسشنامه میان تعدادی از کارشناسان رسانه‌ای و اعمال نظرهای اصلاحی
- براساس دیدگاه‌های به‌دست آمده از گروه‌های یاد شده (با توضیح اهداف آزمون و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات به آنها، از کارشناسان خواسته شد تا هریک از سؤالات را براساس طیف سه‌بخشی «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» طبقه‌بندی کنند)، در محاسبه شاخص لاوشه ابتدا از نظر کارشناسان متخصص در زمینه محتوای ابزار پژوهش استفاده شد و سپس نسبت روایی محتوایی مورد محاسبه قرار گرفت. استاندارد تعریف شده برای این شاخص براساس ۱۵ خبره، ۰/۴۹ مشخص شده است که براساس یافته‌های جدول ۳ از روایی مطلوبی برخوردار است.

^۱ios

^۲Android

^۳Black Berry

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۲۱

جدول ۳. مقدار CVR برای سؤالات ابزار پژوهش

ضریب لاوشه	تعداد خبرگان پاسخ‌دهنده	پاسخ			بخش	سؤال
		گویه ضرورتی ندارد	گویه مفید است	گویه ضروری نیست		
۰/۶۰۰۰	۱۵	۳	۰	۱۲	سن	متغیرهای کنترل
۰/۸۶۶۷	۱۵	۱	۰	۱۴	وضعیت تأهل	
۰/۷۳۳۳	۱۵	۰	۲	۱۳	شغل	
۱/۰۰۰	۱۵	۰	۰	۱۵	درآمد ماهانه	
۰/۸۶۶۷	۱۵	۰	۱	۱۴	دسترسی به اینترنت	
۰/۸۶۶۷	۱۵	۰	۱	۱۴	نوع زندگی	
۰/۷۳۳۳	۱۵	۱	۱	۱۳	محل زندگی	
۱/۰۰۰	۱۵	۰	۰	۱۵	سطح تحصیلات	
۰/۸۶۶۷	۱۵	۱	۰	۱۴	مدت زمان فراغت	
۰/۸۶۶۷	۱۵	۱	۰	۱۴	دلیل استفاده از شبکه‌های اجتماعی	
۰/۷۳۳۳	۱۵	۱	۱	۱۳	روابط میان فردی	در زمان فراغت
۰/۸۶۶۷	۱۵	۰	۱	۱۴	استفاده از شبکه‌های اجتماعی	برای هر یک از اقدامات روبرو چه
۰/۷۳۳۳	۱۵	۲	۰	۱۳	سایر اقدامات	قدر از زمان خود را اختصاص می‌دهید؟
۰/۶۰۰۰	۱۵	۲	۱	۱۲	در کدام یک از شبکه‌های اجتماعی حساب کاربری دارید؟	
۰/۸۶۶۷	۱۵	۰	۱	۱۴	بخش مدیریت انرژی گوشی همراه شما چه مقدار از انرژی مصرف‌شده را به شبکه‌های اجتماعی تخصیص داده است؟	
۰/۷۳۳۳	۱۵	۱	۱	۱۳	دلیل استفاده شما از شبکه‌های اجتماعی کدام‌اند؟	

۲۲۲ ❖ پژوهش‌های ارتباطی / سال بیست‌وششم / شماره ۱ (پیاپی ۹۷) / بهار ۱۳۹۸

همچنین در پژوهش حاضر از طریق توزیع پرسشنامه‌ها بین ۳۰ نفر از اعضا و توزیع مجدد آنها با فاصله زمانی ۱۵ روز با استفاده از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن، پایایی پرسشنامه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. همبستگی بین پاسخ‌سؤالات پرسشنامه در دو بازه زمانی به شرح جدول ۴ مشخص شده است.

جدول ۴. مقدار ضریب همبستگی اسپیرمن برای پاسخ‌های سؤالات ابزار پژوهش

آزمون اسپیرمن			سؤال
تعداد نمونه	سطح معناداری	ضریب همبستگی	
۳۰	۰/۰۰۰	۰/۸۱۵۳	۱
۳۰	۰/۰۰۰	۰/۸۴۹۷	۱/۲
۳۰	۰/۰۰۰	۰/۸۱۵۴	۲/۲
۳۰	۰/۰۰۰	۰/۸۵۵۲	۳/۲
۳۰	۰/۰۰۰	۰/۸۱۹۸	۳
۳۰	۰/۰۰۰	۰/۸۰۸۰	۴
۳۰	۰/۰۰۰	۰/۸۵۱۶	۵
۰/۸۳۰۷			میانگین کل پرسشنامه

بر اساس یافته‌های جدول ۴، ضرایب همبستگی اسپیرمن برای تمامی سؤالات بیشتر از ۸۰٪ - به‌عنوان مرز قبول پایایی ابزار پژوهش (دلاور، ۱۳۹۶) - بوده و در سطح ۹۵٪ معنادار است. این یافته نشان می‌دهد که ابزار پژوهش پایایی قابل قبولی دارد و بنابراین پرسشنامه از اعتبار و پایایی لازم برخوردار است.

در هنگام تحلیل اطلاعات براساس طرح پژوهش، از دو شیوه توصیفی و همبستگی استفاده شده است. بر این اساس، از شاخص‌های آمار توصیفی و استنباطی غیرخطی و بهینه‌یابی (به‌موجب نظریه‌های اقتصاد خرد و رفتارسنجی) بهره‌برده شده است چراکه منحنی‌های بی‌تفاوتی در اقتصاد، رابطه‌ای درجه دوم و لگاریتمی دارند و نقاط تعادلی وضعیت بهینه رفتاری را برای مخاطبان نشان می‌دهند (محتشم دولتشاهی، ۱۳۷۲). مهمترین نرم‌افزار به کار رفته، اکسل ۲۰۱۰ (برای اجرای الگوریتم جستجوی تک‌بعدی

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۲۳

(هیلیبر و لیبرمن، ترجمه مدرس و آصف‌وزیری، ۱۳۸۱) در فضای برنامه‌ریزی ریاضی) و spss ۲۰ (برای اجرای آزمون‌های آماری و تحلیل توصیفی داده‌ها) بوده است.

یافته‌های پژوهش

به‌موجب دستیابی به تابع تقاضا براساس روش رفتارسنجی، ابتدا باید منحنی‌های بی‌تفاوتی و نقاط تعادل مصرف‌کننده در هنگام تغییرات درآمدی و قیمتی استخراج شود تا پس از انتقال مختصات نقاط به نمودار دوبعدی قیمت - مقدار توابع تقاضا به‌دست آید. بر این اساس در ادامه محاسبات به تفکیک بخش‌های معرفی شده، ارائه شده است. در بخش بعدی، براساس متغیرهای زمان فراغت در شبانه‌روز، (میزان زمانی که فرد برای ارتباطات میان فردی مجازی، ارتباطات میان فردی حضوری و سایر اقدامات فردی صرف می‌کند)، سعی شده است تا تابع بی‌تفاوتی از اقدامات در شبانه‌روز و تابع تقاضا در شبانه‌روز برای ارتباطات میان فردی حضوری و مجازی استخراج شود. براساس اطلاعات به‌دست آمده، جامعه مورد مطالعه در ۴ بخش براساس زمان فراغت در شبانه‌روز گروه‌بندی شده است که برای استخراج توابع در گام‌های بعدی ضرورت دارد.

استخراج منحنی‌های بی‌تفاوتی

برای استخراج منحنی بی‌تفاوتی، جامعه مورد مطالعه، براساس زمان فراغت طبقه‌بندی شد. این اقدام باعث شد که براساس ادبیات پژوهش بتوان فرض کرد گروه‌های همگن از نظر زمان فراغت از ارتباطات اجتماعی خود مطلوبیت ثابتی دارند. با این فرض اطلاعات مربوط به زمان حضور در شبکه‌های مجازی و ارتباط میان فردی برای افرادی که در یک‌روز کاری یک، دو، سه و چهار ساعت فرصت برای ارتباطات انسانی آزاد دارند، براساس توابع غیرخطی لگاریتمی، درجه دوم و درجه سوم، آمیخته، توانی، رشد و نمایی ارتباطسنجی شدند. یافته‌ها براساس خروجی نرم‌افزار SPSS به شرح جدول ۶ مشخص شده است. یافته‌های این بخش به‌ترتیب ضریب همبستگی، آماره فیشر، درجه آزادی اول و دوم و سطح معناداری را نشان می‌دهند. در صورتی که سطح معناداری

۲۲۴ ❖ پژوهش‌های ارتباطی / سال بیست‌وششم / شماره ۱ (پیاپی ۹۷) / بهار ۱۳۹۸

برای هر تابع کمتر از ۵ درصد باشد، تحلیل رفتار متغیرها با رابطه هدف معنادار است. همچنین اگر سطح معناداری برای چند تابع کمتر از ۵ درصد باشد، تابعی برآزش بیشتری خواهد داشت که دارای سطح معناداری کمتر یا آماره فیشر بزرگ باشد.

جدول ۵. بررسی معناداری رابطه غیرخطی میان زمان حضور در شبکه‌های مجازی و ارتباط میان فردی

زمان فراغت	پارامتر					تابع غیر خطی	پارامتر					زمان فراغت
	سطح معناداری	درجه آزادی ۲	درجه آزادی ۱	آماره فیشر	ضریب همبستگی		سطح معناداری	درجه آزادی ۲	درجه آزادی ۱	آماره فیشر	ضریب همبستگی	
۳	۰/۰۰	۲۸	۱	۲۲/۱۷	۰/۴۴	Logarithmic	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۲/۱۵	۰/۳۰	۱
	۰/۰۰	۲۷	۲	۱۳/۵۸	۰/۵۰	Quadratic	۰/۰۱	۲۷	۲	۶/۰۶	۰/۳۱	
	۰/۰۰	۲۶	۳	۹/۹۶	۰/۵۴	Cubic	۰/۰۲	۲۶	۳	۴/۰۹	۰/۳۲	
	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۵/۹۴	۰/۳۶	Compound	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۲/۱۵	۰/۳۰	
	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۲/۵۳	۰/۳۱	Power	۰/۰۱	۲۸	۱	۸/۵۴	۰/۲۳	
	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۵/۹۴	۰/۳۶	Growth	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۲/۱۵	۰/۳۰	
	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۵/۹۴	۰/۳۶	Exponential	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۲/۱۵	۰/۳۰	
۴	۰/۰۰	۲۸	۱	۳۸/۴۵	۰/۵۸	Logarithmic	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۰/۵۵	۰/۲۷	۲
	۰/۰۰	۲۷	۲	۲۰/۶۶	۰/۶۱	Quadratic	۰/۰۰	۲۷	۲	۸/۲۶	۰/۳۸	
	۰/۰۰	۲۶	۳	۱۵/۰۸	۰/۶۴	Cubic	۰/۰۱	۲۶	۳	۵/۳۷	۰/۳۸	
	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۴/۰۲	۰/۳۳	Compound	۰/۰۰	۲۸	۱	۹/۶۸	۰/۲۶	
	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۴/۵۹	۰/۳۴	Power	۰/۰۲	۲۸	۱	۶/۳۶	۰/۱۹	
	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۴/۰۲	۰/۳۳	Growth	۰/۰۰	۲۸	۱	۹/۶۸	۰/۲۶	
	۰/۰۰	۲۸	۱	۱۴/۲۰	۰/۳۳	Exponential	۰/۰۰	۲۸	۱	۹/۶۸	۰/۲۶	

از آنجا که منحنی لگاریتمی دارای آماره فیشر بزرگ‌تری است (و معنادار)، به‌عنوان رابطه ریاضی مفروض برای رابطه غیرخطی میان زمان حضور در شبکه‌های مجازی و ارتباط میان فردی در هر چهار بازه زمان فراغت در نظر گرفته می‌شود. براساس جدول ۶ که از خروجی‌های نرم‌افزار SPSS است، معادله منحنی‌های بی‌تفاوتی را به این شرح می‌توان استخراج کرد:

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۲۵

جدول ۶: ضرایب معادله منحنی‌های بی‌تفاوتی برای زمان حضور در شبکه‌های مجازی و ارتباط میان فردی

پارامتر				ساعت
سطح معناداری	آماره فیشر	ضریب متغیر	ضریب ثابت	
۰/۰۰	۱۲/۱۵	۳۵۶,۸۸-	۳۷۵۲,۳۰	۱
۰/۰۰	۱۰/۵۵	۷۵۱,۲۷-	۸۲۱۷,۳۳	۲
۰/۰۰	۲۲/۱۷	۳۲۱۶,۷۷-	۳۰۴۱۷,۹۷	۳
۰/۰۰	۳۸/۴۵	۲۹۸۴,۹۵-	۳۰۱۸۴,۳۰	۴

عبارات زیر رابطه ریاضی منحنی‌های بی‌تفاوتی را برای چهار بازه زمانی نشان می‌دهد.

$Y=3752.296 - (356.88 \times \ln(X))$	عبارت (۱)
$Y=8217.325 - (751.27 \times \ln(X))$	عبارت (۲)
$Y=30417.971 - (3216.768 \times \ln(X))$	عبارت (۳)
$Y=30184.302 - (2984.945 \times \ln(X))$	عبارت (۴)

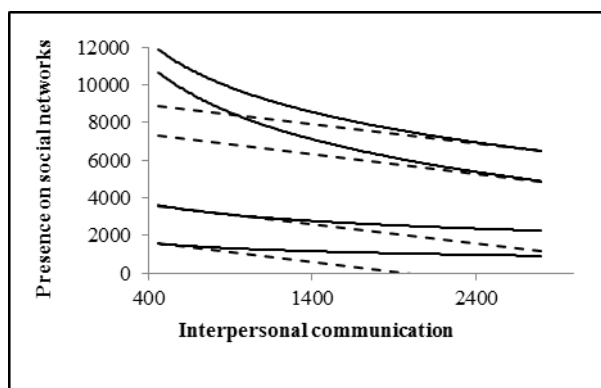
استخراج نقاط تعادل در منحنی‌های بی‌تفاوتی براساس خط بودجه زمانی

در این بخش برای الگو اطلاعات اوقات فراغت یک تا چهار ساعت، فرایند جستجوی تک‌بعدی غیرخطی (با استفاده از نرم‌افزار اکسل) به منظور دستیابی به نقطه تعادل زمانی برای منحنی بی‌تفاوتی اوقات فراغت انجام گرفت. در این فرایند سعی شد تا نقاط مشترک میان منحنی بی‌تفاوتی و خط بودجه زمانی کاربران به دست آید که نقطه تعادل مصرف‌کنندگان را در زمان اوقات فراغت نشان می‌دهد. براساس یافته‌ها، میزان زمان بهینه در نقطه تعادل برای اوقات فراغت افرادی که در روز به‌طور میانگین، یک ساعت زمان فراغت دارند، ۷۰۵ ثانیه یا تقریباً ۱۲ دقیقه است که طبق رفتار جامعه مورد مطالعه ۳۵٪ این زمان یا ۴,۱۱ دقیقه را به ارتباط شبکه‌ای و ۳۴٪ یا ۳,۹۹ دقیقه را به ارتباط حضوری می‌پردازند. یافته‌ها برای سه گروه زمانی دیگر نیز در جدول ۷ ارائه شده است که با دیدگاهی مشابه قابل توصیف است.

جدول ۷. مختصات نقطه تعادل زمانی برای منحنی بی‌تفاوتی براساس تغییرات در آمدی

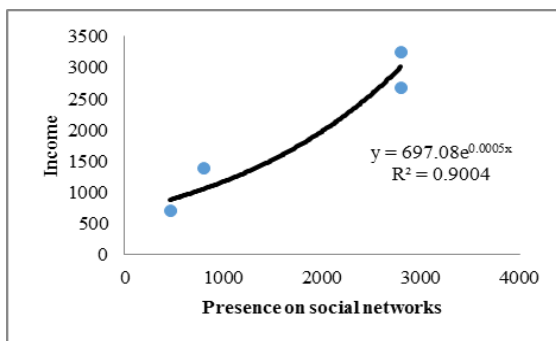
N	X Presence on social networks	Y Interpersonal communication	Income
۱	۴۶۰,۹۱۳۵۷۹۶	۱۵۶۳,۴۷۳۴۱۶	۷۰۵,۱۱۲۴۶
۲	۸۰۶,۰۹۳۶۳۰۳	۳۱۸۹,۶۶۷۴۵۸	۱۳۹۰,۷۸۲۷
۳	۲۷۹۸,۲۵۶۵۲۷	۴۸۸۷,۲۷۷۷۸۱	۲۶۸۶,۸۰۲۶
۴	۲۷۹۹,۲۵۶۵۲۷	۶۴۹۲,۴۶۸۳۲۲	۳۲۴۲,۸۲۳۲

نمودار ۲. نقاط تعادلی برای منحنی بی‌تفاوتی در چهار بازه زمانی فرلغت براساس تغییرات در آمدی

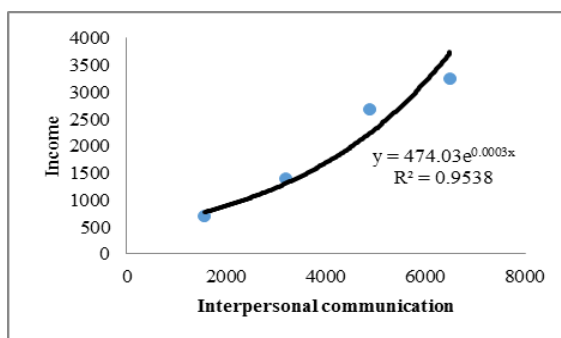


براساس یافته‌ها، مشخصات نقاط تعادلی به شرح جدول ۷ استخراج شده است. براساس مختصات به‌دست آمده می‌توان نمودار انگل را که اثر تغییرات زمان بر مقدار تقاضا را برای ارتباطات فردی حضوری و شبکه‌ای نشان می‌دهد، به‌دست آورد. نمودارهای ۳ و ۴ که از انتقال نقاط تعادل به نمودار دوبرعی درآمد زمانی و مقدار تقاضا برای دو شیوه ارتباطی حضوری و مجازی به‌دست آمده‌اند، پس از استخراج معادله خط و منحنی تقریبی با ضریب تعیین حداکثری، نمودارهای انگل را نشان می‌دهند. این عملیات در فضای نرم‌افزار اکسل ۲۰۱۰ انجام شده است.

نمودار ۳. منحنی انگل برای حضور در شبکه‌های اجتماعی



نمودار ۴. منحنی انگل برای ارتباطات میان فردی



به‌موجب اینکه شیب منحنی‌های انگل مثبت است، می‌توان ادعا کرد استفاده از شبکه‌های اجتماعی و ارتباطات میان فردی حضوری در جامعه مورد مطالعه، نیازی نرمال محسوب می‌شود. نکته قابل توجه اینکه براساس مقایسه دو منحنی انگل می‌توان گفت ارتباط در شبکه‌های اجتماعی نسبت به ارتباطات میان فردی حضوری نیازی لوکس یا تجملی محسوب می‌شود؛ چراکه با افزایش زمان فراغت، اعضای جامعه مورد مطالعه میل بیشتری به ارتباطات میان فردی حضوری نشان می‌دهند. بر این اساس، با وجود اینکه هر دو نوع نیاز کاملاً نرمال هستند، رفتار کاربران مورد مطالعه حاکی از آن است که شیب منحنی انگل برای ارتباطات میان فردی در فضای مجازی تندتر است. از

طرفی، در صورت مفروض دانستن چرخه عمر محصول یا خدمت می‌توان ادعا کرد که استفاده از شبکه‌های اجتماعی زودتر از ارتباطات میان فردی حضوری به خدمت یا نیازی پست تبدیل می‌شود. به نوعی می‌توان گفت که با وجود قدمت روابط انسانی حضوری همچنان این رفتار از مطلوبیت بیشتری برخوردار است. با توجه به آنچه از شیب دو منحنی انگل مشخص شد، می‌توان گفت که دلیل حضور در شبکه‌های اجتماعی به جای ارتباطات حضوری، نبود زمان کافی برای روابط میان فردی است.

استخراج نقاط تعادل در منحنی‌های بی‌تفاوتی براساس تغییرات قیمتی

در این بخش، براساس الگوی اطلاعاتی اوقات فراغت ۳۶۰۰، ۷۲۰۰، ۱۰۸۰۰ و ۱۴۴۰۰ ثانیه بار دیگر فرایند جستجوی تک‌بعدی غیرخطی به منظور دستیابی به نقطه تعادل زمانی با فرض برابری زمان لازم برای ارتباط حضوری و شبکه‌ای انجام گرفت. در صورت تکرار این فرایند برای نسبت‌های قیمتی جداول ۸ و ۹، می‌توان نمودارهای متقابل بی‌تفاوتی و خطوط بودجه زمانی را استخراج کرد.

جدول ۸. اطلاعات الگوریتم جستجوی تک‌بعدی غیرخطی برای دستیابی به نقطه

تعادل براساس تغییرات قیمتی ارتباطات میان فردی حضوری

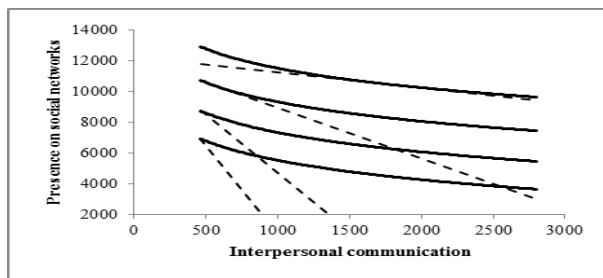
free time	۳۶۰۰	۷۲۰۰	۱۰۸۰۰	۱۴۴۰۰
Income	۶۲۶۲,۰۰	۶۲۶۲,۰۰	۶۲۶۲,۰۰	۶۲۶۲,۰۰
A_I	۱۸۱۴۲,۹۷	۱۹۹۵۷,۲۷	۲۱۹۵۳,۰۰	۲۴۱۴۸,۳۰
B_I	-	-	-	-
	۱۸۲۷,۴۷	۱۸۲۷,۴۷	۱۸۲۷,۴۷	۱۸۲۷,۴۷
Price(X) _{AVER}	%۱۰۰,۰۰	%۱۰۰,۰۰	%۱۰۰,۰۰	%۱۰۰,۰۰
Price(Y) _{AVER}	%۱۰۰,۰۰	%۷۲,۲۷	%۵۶,۰۱	%۴۵,۷۷

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۲۹

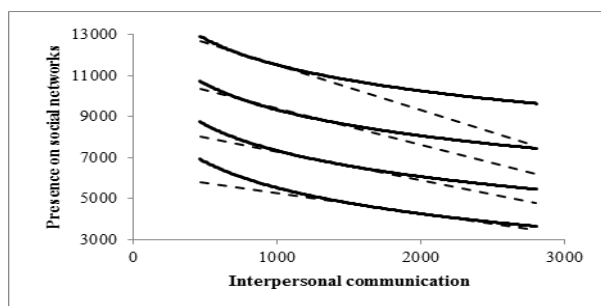
جدول ۹. اطلاعات الگوریتم جستجوی تک‌بعدی غیرخطی برای دستیابی به نقطه تعادل براساس تغییرات قیمتی ارتباطات میان فردی در شبکه‌های اجتماعی

free time	۳۶۰۰	۷۲۰۰	۱۰۸۰۰	۱۴۴۰۰
Income	۱۲۲۵۰,۴۸	۱۲۲۵۰,۴۸	۱۲۲۵۰,۴۸	۱۲۲۵۰,۴۸
A_I	۱۸۱۴۲,۹۷	۱۹۹۵۷,۲۷	۲۱۹۵۳,۰۰	۲۴۱۴۸,۳۰
B_I	-	-	-	-
	۱۸۲۷,۴۷	۱۸۲۷,۴۷	۱۸۲۷,۴۷	۱۸۲۷,۴۷
Price(X) _{AVER}	۱۱,۴۸	۷,۵۹	۳,۳۰	۱,۰۰
Price(Y) _{AVER}	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰

نمودار ۵. نقاط تعادلی برای منحنی بی‌تفاوتی در چهار بازه زمانی فراغت براساس تغییرات قیمت ارتباطات میان فردی



نمودار ۶. نقاط تعادلی برای منحنی بی‌تفاوتی در چهار بازه زمانی فراغت براساس تغییرات قیمت ارتباطات میان فردی



براساس نقاط مشترک میان منحنی‌های بی‌تفاوتی و خطوط بودجه زمانی چهار نقطه به‌دست آمد که مبنای تعیین تابع تقاضا خواهد بود و در ادامه به آن پرداخته شده است.

استخراج تابع تقاضا از طریق نقاط تعادلی در منحنی‌های بی تفاوتی

با استفاده از نقاط تعادلی به دست آمده از جداول ۸ و ۹، اطلاعات جدول زیر استخراج می‌شود و می‌توان نمودار دوبعدی قیمت (نرخ زمان مصرفی برای هر ارتباط) و تقاضا را برای ارتباطات میان فردی حضوری و شبکه‌ای یا مجازی ترسیم کرد.

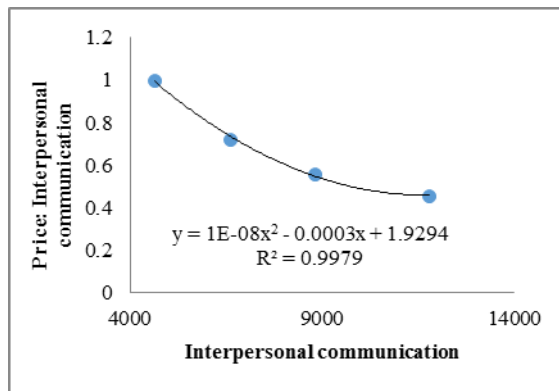
جدول ۱۰. مختصات نقطه تعادل زمانی برای منحنی بی تفاوتی براساس تغییرات قیمت ارتباطات میان فردی

n	X Presence on social networks	Y Interpersonal communication	Py
۱	۱۶۲۲,۴۸۷۱۷۲	۴۶۳۴,۸۶۲۶۶۳	۱
۲	۱۴۸۱,۱۵۲۷۶۶	۶۶۱۵,۷۱۴۵۳۷	۰,۷۲۳
۳	۱۳۲۵,۱۵۹۱۸۹	۸۸۱۴,۸۱۶۸۵۶	۰,۵۶۰
۴	۸۶۸,۰۱۵۹۱۵۳	۱۱۷۸۳,۲۷۷۱۲	۰,۴۵۸

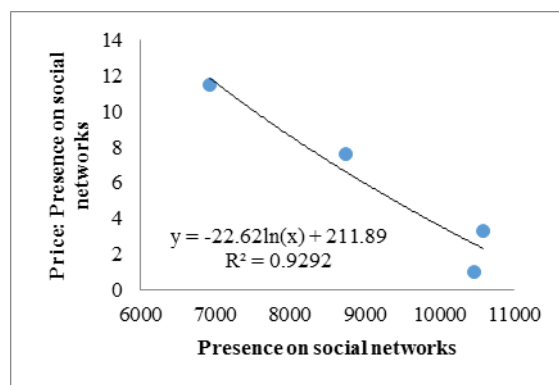
جدول ۱۱. مختصات نقطه تعادل زمانی برای منحنی بی تفاوتی براساس تغییرات قیمت حضور در شبکه‌های اجتماعی

n	X Presence on social networks	Y Interpersonal communication	Px
۱	۴۶۰,۹۱۳۵۷۹۶	۶۹۳۴,۷۳۸۰۸	۱۱,۴۸۴
۲	۴۶۱,۹۱۳۵۷۹۶	۸۷۴۵,۰۷۴۸۵۶	۷,۵۸۸۱۷۳۳۶۲
۳	۵۰۱,۱۷۲۸۱۴۶	۱۰۵۹۱,۷۲۹۷۴	۳,۳
۴	۱۷۹۲,۴۹۰۰۶۴	۱۰۴۵۸,۰۸۸۱۵	۱

نمودار ۷. تابع تقاضای ارتباطات میان فردی



نمودار ۸. تابع تقاضای ارتباطات میان فردی در شبکه‌های مجازی

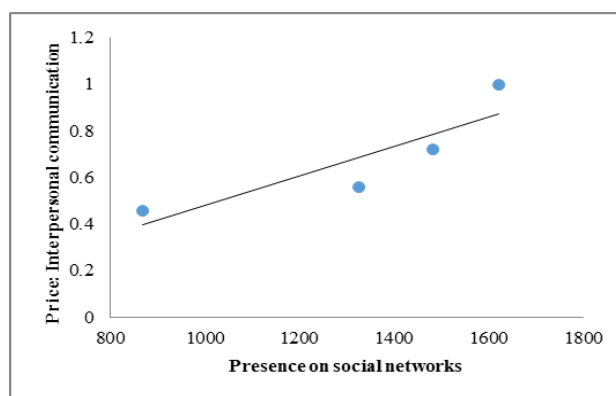


طبق نمودار ۷ و ۸ الگوی توابع نشان می‌دهد که کاربران برای رفع هر دو نیاز در جامعه مورد مطالعه رفتاری طبیعی دارند. از دیگر یافته‌های این بخش می‌توان به تفاوت شیب دو تابع تقاضا اشاره کرد. براساس این اختلاف می‌توان نتیجه گرفت که اعضای جامعه مورد مطالعه با افزایش زمان ارتباط میان فردی حضوری نسبت به ارتباط میان فردی در شبکه‌های اجتماعی کاهش بیشتری را در ارتباطاتشان ایجاد می‌کنند. به عبارت دیگر، ارتباط میان فردی حضوری کشش‌پذیرتر از ارتباط میان فردی در شبکه‌های اجتماعی است.

با استفاده از اطلاعات به‌دست آمده از نقاط تعادلی، می‌توان نمودار دوبعدی قیمت

ارتباط میان فردی حضوری (نرخ زمان مصرفی برای هر ارتباط میان فردی حضوری) و تقاضا برای ارتباطات میان فردی در شبکه‌های اجتماعی را ترسیم کرد. شیب این نمودار گویای نوع ارتباط این دو نیاز ارتباطی در جامعه مورد مطالعه است.

نمودار ۹. تحلیل کنش ارتباطی تقاضا برای ارتباطات میان فردی در شبکه‌های اجتماعی



به موجب مثبت بودن شیب خط نمودار فوق می‌توان ادعا کرد که دو نیاز جانشین یکدیگر هستند. به عبارت دیگر، می‌توان گفت که جامعه مورد مطالعه از شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان جانشینی برای ارتباطات حضوری بهره می‌برد.

بحث و نتیجه‌گیری

براساس نتایج پژوهش‌های بندگی منفرد (۱۳۹۱)، زنگوئی (۱۳۹۱)، لارسن (۲۰۰۹)، بوید و الیسون (۲۰۰۷) جنسیت، وضعیت تأهل و تحصیلات بر مصرف اینترنت مؤثرند و به این ترتیب، در پژوهش حاضر این دو متغیر کنترل شده‌اند. براساس یافته‌های پژوهش حاضر، گرایش به استفاده از شبکه‌های اجتماعی نسبت به روابط حضوری بیشتر است. یافته‌های پژوهش‌های عاملی (۱۳۸۹)، عدلی‌پور (۱۳۹۱)، شهابی و بیات (۱۳۹۱) همچنین جوینسون (۲۰۰۸) حفظ ارتباط با دوستان و

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۳۳

آشنایان را عامل این گرایش می‌دانند؛ نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که این روابط به مرور افزایش خواهد یافت و جایگزین روابط حضوری خواهد شد. لِنَه‌ارت و مدن (۲۰۰۷) نیز در پژوهشی پیرامون دلایل گرایش کاربران به شبکه‌های اجتماعی مجازی در ایالات متحده، نشان داده‌اند ۸۲ درصد از کاربران شبکه‌های اجتماعی، به دنبال حفظ روابط با کسانی هستند که با آنها رفت‌وآمد ندارند.

مارشال^۱ (۱۸۹۰) مطرح کرده است که روش آمار مقایسه‌ای برای استخراج توابع تقاضا و تحلیل در ارتباط با «نقطه تعادل اولیه مصرف‌کننده» مؤثر است. این پژوهش نیز براساس نظر این پژوهشگران از روش‌های آماری بهره برده است. راپوپورت^۲ و همکاران (۱۹۹۸) و مدن و سیویج^۳ (۱۹۹۸) تعدادی از عوامل مؤثر بر تقاضای اینترنت را با استفاده از تکنیک مدل‌سازی لوجیت شناسایی کرده‌اند که با نتایج پژوهش حاضر مغایرت دارد. براساس یافته‌های گوپتا^۴ و همکاران در سال ۱۹۹۸، زمان برای کاربران اینترنت به‌عنوان یکی از ویژگی‌های مهم تقاضای خدمات اینترنتی به حساب می‌آید و این، نتیجه‌ای است که پژوهش حاضر نیز آن را نشان می‌دهد. راپوپورت و همکاران (۲۰۰۳)، آیزنر^۵ و والدون^۶ (۲۰۰۱) همچنین کمپی^۷ (۲۰۰۰) با استفاده از ابزار پرسشنامه توانسته‌اند به استخراج اطلاعات لازم در خصوص تابع تقاضا و کشش قیمتی دسترسی سریع‌تر به اینترنت بپردازند که در پژوهش حاضر نیز با الگویی مشابه به‌دست آمده است. در پژوهش‌های فراهانی (۱۳۸۸) و ژانگ^۸ (۲۰۰۵) برای دستیابی به تابع تقاضای اینترنت و تلفن همراه براساس اطلاعات ثبت‌شده در پایگاه‌های اطلاعاتی اقدام به مدل‌سازی شده است کاری که در پژوهش حاضر، به‌دلیل نبود اطلاعات سرور

^۱ Marshall

^۲ Rappoport

^۳ Savage

^۴ Gupta

^۵ Eisner

^۶ Waldon

^۷ Campi

^۸ Zhang

شبکه‌های اجتماعی در ایران و شخصی بودن بخش بالایی از اطلاعات امکان تحقیق نیافت؛ اما فاروغ (۲۰۱۰) و مهربانی (۱۳۹۳) شیوه پیمایشی را برای مدل‌سازی تابع تقاضا پیشنهاد کردند که نتایج نشان داد شیوه‌ای مطلوب است.

براساس مدل نظری پژوهش، متغیرهایی همچون سن، شغل، سطح درآمد، تأهل، محل و شیوه زندگی، دسترسی به نت، مدت زمان و دلیل حضور در شبکه‌ها می‌توانند نیاز افراد را به ارتباطات میان فردی تغییر دهند. این‌گونه اثرات براساس مبانی نظری علوم روان‌شناسی و عصب‌شناسی سال‌هاست که مورد مطالعه قرار دارد. در علوم شناختی رفتار پیامد نیاز است؛ در صورت تعمیم این ارتباط به مسئله پژوهش حاضر، نیاز به ارتباطات میان فردی شکل‌دهنده رفتار ارتباطی افراد خواهد بود، رفتاری که امروزه در دو فضای مجازی و واقعی شکل می‌گیرد. اگر براساس نظریه‌های اقتصاد رسانه این دو نوع رفتار، عاملی برای شکل‌گیری دو نوع خدمت در نظر گرفته شوند، باید مطالعه شود که رابطه میان این دو خدمت چگونه است. طبق یافته‌های به‌دست آمده از تحلیل کشش ارتباطی تقاضا مشخص شده است که این دو خدمت در رفع نیاز ارتباطات میان فردی جانشین یکدیگرند. براساس یافته‌های نظری، در اقتصاد رسانه و اقتصاد فرهنگی، تنها منبع با ارزش زمان است. از این‌رو، در پژوهش حاضر سعی شده است زمان فراغت افراد به‌عنوان تنها منبع درآمدی آنان در نظر گرفته شود و اثرات احتمالی آن بر رفتار ارتباطی جامعه مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد. این اقدام برای اولین بار به‌صورت کاملاً کمی مورد استفاده قرار گرفت. نمودار انگل و یافته‌های حاصل از آن نشان می‌دهد که با افزایش زمان فراغت، حضور افراد در شبکه‌های اجتماعی و برقراری ارتباط میان فردی حضوری افزایش می‌یابد. طبق اصول حاکم بر اقتصاد خرد می‌توان هر دو خدمت را نرمال (در مقابل پست) فرض کرد، اما شیب دو تابع انگل حاکی از آن است که حضور در فضای واقعی برای ارتباطات میان فردی نسبت به خدمت جانشین خود لوکس محسوب می‌شود. همچنین پس از استخراج توابع تقاضا برای دو خدمت ارتباطی در فضای مجازی و واقعی مشخص کرد که رفتار جامعه مورد مطالعه در تقاضای هر دو خدمت کاملاً طبیعی است و با افزایش هزینه‌کرد

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۳۵

زمان تقاضای ایشان برای ارتباطات میان فردی کاهش می‌یابد؛ اما این کاهش در تقاضای ارتباطات در فضای واقعی شدیدتر است؛ از مهم‌ترین محدودیت‌های پیش‌روی پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

● سنجش اثر شبکه‌های اجتماعی در ارتباطات میان فردی و زندگی کاربران یکی از مشکلات پژوهشگران پیشین بوده است که به‌موجب تشابه (نظری تئوریک) مفهوم اثر، در مقاله حاضر نیز این محدودیت وجود دارد.

● براساس نظر پژوهشگران پیشین، سنجش مفهوم «نیاز»، امری دشوار است. با تمام تلاش‌های صورت گرفته از سوی پژوهشگر، همچنان نمی‌توان به‌صورت قطعی بیان کرد که آنچه به‌عنوان نیاز به ارتباطات میان فردی مورد سنجش قرار گرفته است، مفهوم کامل را نشان می‌دهد.

● براساس طرح پژوهش جامعه مورد مطالعه محدود و اعضا براساس نمونه‌گیری غیراحتمالی انتخاب شده‌اند.

در پایان پیشنهاد می‌شود که براساس محدودیت سنجش نیاز به ارتباطات میان فردی، پژوهشگران آتی به مطالعه این مفهوم اهتمام ورزند و با تشکیل گروهی از متخصصان روان‌شناسی و علوم ارتباطات در خصوص تعریف مفهوم نیاز در فرایند ارتباط میان فردی به مطالعه بپردازند. در پایان، به‌موجب اینکه مدل سنجش و اندازه‌گیری توابع اقتصادی در این پژوهش برای اولین بار در حوزه اقتصاد رسانه با یک گروه محدود، طراحی و اجرا شده است، پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران آتی براساس طرح پژوهش حاضر، جامعه گسترده‌ای را با اعضای همگن در طیف‌های مختلف جمعیت‌شناختی، انتخاب کنند.

منابع

- اثنی عشری، هاجر و مسنن مظفری، مهدیه. (۱۳۹۴). برآورد تابع تقاضای برق روستایی با کاربرد مدل خود توضیح با وقفه‌های گسترده (مطالعه موردی روستاهای شهرستان زابل). راهبردهای توسعه روستایی، ۲(۱).

- اکبری، محسن؛ زاهدفر، کامران و ایاغ، زهرا. (۱۳۹۵). درک اعتماد اولیه کاربران به شبکه‌های اجتماعی. *فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران* (انجمن فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران)، ۸ (۲۸-۲۷)، ۸۱-۹۴.
- آرمن، سیدعزیز؛ منصور، سیدامین و فرح‌بخش و ایمان. (۱۳۹۴). برآورد و مقایسه تابع تقاضا و کشش کالاهای مصرفی در گروه‌های کم درآمد و با درآمد بالا در مناطق شهری (کاربرد داده‌های ادغام شده در سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل). *اقتصاد کلان*، ۱۰ (۲۰)، ۲-۲۰.
- بریگام، یوجین و پاپاس، جیمز. (۱۳۶۵). *اقتصاد در مدیریت* (ترجمه علی‌اصغر موسوی الغروی). تهران: نشر دانشگاهی.
- بندگی منفرد، سعیده. (۱۳۹۱). *تحلیل محتوای مضامین فرهنگی و اجتماعی در شبکه‌های اجتماعی (مورد پژوهشی: فیس‌بوک و جوانان شهر تهران)*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه غیرانتفاعی سوره تهران.
- حسینی جبلی، سیده‌صدیقه؛ آریخ‌خصال، آیدین؛ بارونی، محسن؛ حیدری ارجلو، پروانه و خاکیان، مهدی. (۱۳۹۳). تخمین تابع تقاضای دارو برای بیماری‌های خاص در ایران از طریق بودجه خانوار؛ سال ۱۳۹۲. *بهداشت و توسعه*، ۴ (۲).
- خبرگزاری صداوسیما. (۱۳۹۵). تأثیر شبکه‌های اجتماعی و فضای مجازی بر روابط اعضای خانواده از نگاه کارشناسان. تهران.
- دریساوی بهمن شیر، حسین؛ سعیدی، سیدناصر و کعبی، عامر. (۱۳۹۵). تخمین تابع تقاضای حمل‌ونقل دریایی کالا در بندر خرمشهر با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی. *صنعت حمل‌ونقل دریایی*، ۲ (۱).
- دلاور، علی. (۱۳۹۶). *مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی*. تهران: رشد.
- رنجبر، همایون؛ دائی‌کریم‌زاده، سعید و موسوی‌اصل، سیدامیرحسین. (۱۳۹۳). برآورد تابع تقاضای واردات گروه دارویی آنتی‌بیوتیک در ایران. *مدیریت بهداشت و درمان*، ۶.

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۳۷

زرانژاد، منصور و منصوری، سیدامین. (۱۳۹۰). تعیین ساختار واقعی تقاضا از طریق سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل باکس - کاکس آشیانه‌ای یا غیر آشیانه‌ای. پژوهش‌های اقتصادی، ۱۲(۲).

زرانژاد، منصور و نوروزانی، سهراب. (۱۳۸۴). تخمین و تحلیل تابع تقاضا برای نیروی کار در صنایع استان خوزستان. پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۷(۲۵).

زنگوئی، فرنوش. (۱۳۹۱). بازنمایی هویت مجازی دانشجویان شهر تهران در شبکه‌های اجتماعی مجازی؛ مطالعه موردی: کاربران فیس‌بوک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، پردیس نیمه‌حضوری دانشگاه علامه طباطبائی.

سالم، علی‌اصغر؛ عواطفی همت، محمد و حشمت الواعظین، سیدمهدی. (۱۳۹۴). برآورد تابع تقاضای خطی تقریباً ایده‌آل چوب سوخت در مناطق روستایی جنگل‌های شمال ایران. جنگل ایران، انجمن جنگلبانی ایران، ۷(۱).

سالواتوره، دومینیک. (۱۳۸۰). تئوری و مسائل اقتصاد خرد (ترجمه حسن سبحانی). تهران: نی.

شهابی، محمود و بیات، قدسی. (۱۳۹۱). اهداف و انگیزه‌های عضویت کاربران در شبکه‌های اجتماعی مجازی (مطالعه‌ای درباره جوانان شهر تهران). مطالعات فرهنگ و ارتباطات، ۱۳(۲۰).

طیبی، سیدجمال‌الدین؛ ملکی، محمدرضا و دلگشایی، بهرام. (۱۳۹۷). تدوین پایان‌نامه، طرح پژوهشی و مقاله علمی. تهران: فردوس.

عاملی، سعیدرضا. (۱۳۸۹). مطالعات انتقادی استعمار مجازی امریکا. تهران: امیرکبیر. عبادی، جعفر؛ مهدوی، غدیر و حائری، مجتبی. (۱۳۹۵). تبیین تابع تقاضا بیمه عمر و پس‌انداز (با رویکرد نظری). پژوهش‌نامه بیمه، ۳۱(۲).

عدلی‌پور، صمد. (۱۳۹۱). تحلیل جامعه‌شناختی تأثیر شبکه‌های اجتماعی مجازی بر هویت اجتماعی جوانان شهر اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اصفهان.

- عروجی، فاطمه و تقی‌یاره، فتانه. (۱۳۹۱). تحلیل محتوایی و ساختاری تالارهای گفتگوی برخط به منظور استخراج روابط اجتماعی کاربران و به‌کارگیری آنها در مکانیزم‌های گروه‌بندی. *فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران* (انجمن فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران)، ۴ (۱۱-۱۲)، ۷-۱.
- عسگری، حشمت اله و نورمحمدی، روح‌اله. (۱۳۹۴). برآورد تابع تقاضای حامل‌های عمده انرژی بخش کشاورزی استان ایلام با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل. *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۱(۲).
- فراهانی، طیبه. (۱۳۸۸). جایگزینی و رقابت بین تلفن همراه و ثابت: یک مطالعه تجربی در ایران. *تحقیقات اقتصادی*، ۸۶، ۱۹۲-۱۸۱.
- فطرس، محمدحسن؛ صحرايي، راضیه و یآوری، معصومه. (۱۳۹۳). برآورد تابع تقاضای انرژی بخش حمل‌ونقل جاده‌ای ایران، ۱۳۹۲-۱۳۵۷. *سیاست‌های راهبردی و کلان*، ۲ (۷).
- کوثری، مسعود. (۱۳۸۶). *جهان فرهنگی کاربران ایرانی اینترنت در شبکه دوست‌یابی اورکات*. تهران: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- محتشم دولتشاهی، طهماسب. (۱۳۷۲). *اقتصاد خرد*. تهران: کسرائی.
- محمدزاده، پرویز، بهبودی، داود و حکمتی فرید، صمد. (۱۳۹۴). مقایسه تطبیقی سیستم‌های مختلف تقاضا تبیین رفتار مصرفی خانوارهای شهری. *تحقیقات اقتصادی*، ۵۰ (۱).
- منتظر، غلامعلی و گلشنی روستا، مهرباعلی. (۱۳۹۲). طراحی چارچوب معماری اطلاعاتی برای به‌کارگیری شبکه‌های اجتماعی در نظام آموزش عالی ایران. *فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران* (انجمن فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران)، ۵ (۱۷-۱۸)، ۲۳-۴۲.
- مهدوی، غدیر؛ گودرزی، آتوسا و موسوی‌زاده، سیده‌فاطمه. (۱۳۹۵). برآورد تابع تقاضای بیمه حوادث (مطالعه موردی: شرکت بیمه ایران). *پژوهش‌نامه بیمه*، ۳۱ (۱).
- مهربانی، وحید. (۱۳۹۳). درآمد خانواده و تقاضا برای فرزند: یک الگوی نظری بدیل و برخی شواهد. *تحقیقات اقتصادی*، ۴۹ (۱).

تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی ❖ ۲۳۹

- ورهرامی، ویدا و موحدیان، مهرانوش. (۱۳۹۵). برآزش تابع تقاضای برق بخش خانگی شهرستان‌های منتخب استان تهران با استفاده از روش پنل پویا. پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، (۲) ۱۷.
- ویمر، راجر و دومینیک، جوزف. (۱۳۸۹). تحقیق در رسانه‌های جمعی (ترجمه کاووس سیدامامی). تهران: سروش.
- هیلیپر، فردریک س و لیبرمن، جerald ج. (۱۳۸۱). برنامه‌ریزی ریاضی (ترجمه محمد مدرس و اردوان آصف‌وزیری). تهران: جوان. جلد ۲.
- Bargh, J. A. & McKenna, K. Y. (2004). The Internet and Social Life. **Annual Review of Psychology** (New York University), 55, 573-590.
- Boyd, D. & Ellison, N. (2007). Social Network Sites: Definition, History and Scholarship. **Journal of Computer-Mediated Communication**, 13(1), 210-230.
- Campi, C. (2000). **The Evaluation of Demand and Pricing for Internet Services, Dept of Computer Science, System and Production, Faculty of Engineering.**
- Eisner, J. & Waldon, T. (2001). The Demand for Bandwidth: Second Telephone Lines and On-Line Services. **Information Economics and Policy**, 13(3), 301-309.
- Farooq, S.U. (2010). The Analysis Cellular Service and Estimating Fixed to Mobile Price Elasticities- A Case Study of United Kingdom. **European Journal of Scientific Research**, 40(3), 428-440.
- Gupta, R.; Chen, M.; McCanne, S. & Walrand, J. (1998). **WebTP: A Receiver-Driven Web Transport Protocol.** University of California at Berkeley Technical Report, 1-25.

- Hanafizadeh, P.; Behboudi, M.; Koshksaray, A. A. & Tabar, M. J. S. (2014). Mobile-banking Adoption by Iranian Bank Clients. **Telematics and Informatics**, 31(1), 62-78.
- Hum, N. J.; Chamberlin, P. E.; Hambright, B. L.; Portwood, A. C.; Schat, A. C. & Bevan, J. L. (2011). A Picture Is Worth a Thousand Words: A Content Analysis of Facebook Profile Photographs. **Computers In Human Behavior**, 27(5), 1828-1833.
- Joinson, A. N. (2008). Looking at, Looking up or Keeping up With People?: Motives and Use of Facebook. **In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems** (1027-1036). ACM.
- Larsen, M. C. L. (2009). **Girls Are More Preoccupied With Photo Comments Than Boys**.
- Lenhart, A. & Madden, M. (2007). **Teens, Privacy & Online Social Networks**. Pew Internet & American Life Project. Washington, DC. Available: on Human Factors in Computing_Systems, New York: ACM,1027–1036.
- Madden, G. & Savage, S. (1998). **Pricing and Internet Traffic, Paper presented to 1998 International Telecommunications Society Conference, Stockholm**.
- Marshall, A. (1890). **Some aspects of competition. Harrison and Sons**.
- Rappoport, P. N.; Taylor, L. D.; Kridel, D. J. & Serad, W. (1998). **The Demand for Internet and On-Line Access**. Telecommunications Transformation: Technology, Strategy and Policy, 205-218.

۲۴۱ ❖ تدوین روش برآورد تابع تقاضای شبکه‌های اجتماعی با رویکرد غیرخطی

Rappoport, P.; Kridel, D. J.; Taylor, L. D.; Alleman, J. & Duffy-Deno, K. T. (2003). Residential Demand for Access to The Internet.

Emerging Telecommunications Networks: The International Handbook of Telecommunications Economics, 1, 55-72.

Thotho, S.W. (2010). **Information Disclosure on Facebook: A Content analysis of American and Kenyan user profiles**, a Thesis Submitted to the Graduate School in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of arts, Ball State University.

Zhang, X-Q. (2005). Estimating Network Effects in China's Telecommunications. **Economics & Management Sciences**, 4(3), 175-178.