

برآورد ارزش پولی اطلاعات در اینترنت

محسن نظری^۱، سید وحید طباطبائی کلجاهی^۲

چکیده: پژوهش حاضر به دنبال برآورد ارزش پولی اطلاعات ارائه شده در اینترنت به تفکیک خدمات ارائه شده است و در این راه از روش هدانیک بهره برده است. جامعه آماری این پژوهش را کاربران اینترنت پرسرعت شهر تهران شکل داده است. بر اساس نتایج، کاربران اینترنت شهر تهران، ارزش پولی مثبتی برای اطلاعات و خدمات اینترنتی به ترتیب نزولی در زمینه های دانلود فیلم، بازی، اخبار، شبکه های اجتماعی و موسیقی قائل اند. همچنین نتایج پژوهش نشان داد افرادی که تحصیلات بالاتری دارند و آنهایی که زودتر اقدام به استفاده از اینترنت پرسرعت کرده اند، ارزش پولی بیشتری برای استفاده از اینترنت قائل می شوند. برای تعمیم نتایج پژوهش حاضر، توصیه می شود این پژوهش در شهرهای دیگر ایران نیز انجام شود. در انتهای پژوهش چندین پیشنهاد کاربردی نیز بیان شده است.

واژه های کلیدی: ارزش اطلاعات، اینترنت، قیمت گذاری هدانیک، کالای اطلاعاتی.

۱. دانشیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. دانشجوی دکتری مدیریت بازاریابی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۰۳/۲۴

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۳/۱۱/۱۵

نویسنده مسئول مقاله: سید وحید طباطبائی کلجاهی

E-mail: Tabatabaie@ut.ac.ir

مقدمه

پیوندها یا ارتباطات، جزئی از فطرت بشر است و بدون آن، هیچ جامعه‌ای نمی‌تواند به بقای خود ادامه دهد. فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی، نوع ارتباطات، فرهنگ کاری، ارزش‌های اجتماعی و سبک زندگی انسان‌ها را تحت تأثیر قرار داده است. امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات با زندگی انسان درهم تنیده است (قلی‌پور و رسولی، ۱۳۹۰). اصلی‌ترین و مهم‌ترین محصول فناوری اطلاعات و ارتباطات، شبکه جهانی وب^۱ یا اینترنت است. گسترش و نفوذ فناوری اطلاعات و ارتباطات در جوامع، از طریق تأثیرگذاری بر سطح انتظارات عمومی و یاری‌رساندن به شهروندان برای کسب شایستگی و تسهیل تغییر و تحول در نظام اجتماعی جوامع، بر فرایند توسعه اجتماعی جوامع تأثیرگذار است (پیران‌نژاد، قلی‌پور، پورعزت و حنفی‌زاده، ۱۳۹۲). همان‌طور که بیان شد، امروزه اینترنت نقش مهمی در توزیع منابع اطلاعاتی دارد. بر اساس آمار سال ۱۳۹۲، تعداد کاربران اینترنتی در سطح جهان به بیش از یک میلیارد و بیست‌ودو میلیون نفر رسیده است که نشان‌دهنده ضریب نفوذ ۱۵/۵ درصدی در سطح جهان است.

سازمان‌ها و بنگاه‌های فعال در فضای مجازی، برای رسیدن به سودآوری، باید در بخش‌هایی فعالیت کنند که برای کاربران و مشتریان ارزشمند است. بنابراین شناسایی و محاسبه ارزش خدمات ارائه‌شده در اینترنت برای مشتریان، می‌تواند جهت‌گیری اصلی شرکت‌های فعال در فضای مجازی را مشخص کند. همچنین مدیران باید نقش فناوری‌های در حال ظهوری چون شبکه‌های اجتماعی، نرم‌افزارهای تحت وب و رسانه‌های سیار را به‌طور صریح درک کنند تا بتوانند ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مرتبط با آنها را در راهبردهای قیمت‌گذاری اعمال کنند (گراوال، روگیوین، کامپو و لوی، ۲۰۱۱).

کالاهای دیجیتالی یا اطلاعاتی مانند کتاب، موسیقی، تفریح و سرگرمی، بازی و آموزش، به استانداردی در صنایع مختلف تبدیل شده‌اند. با توجه به اینکه هزینه نهایی^۲ تولید یا بازتولید کالاهای اطلاعاتی بسیار پایین است، به پژوهش‌های جدیدی در این حوزه و مشتریان آن نیاز داریم (ویزواناتان و آناندالینگام، ۲۰۰۵). همچنین با توجه به تغییرات محیط زندگی و فناوری‌های زیادی که بر زندگی روزمره ما اثر می‌گذارند، آگاهی از واکنش افراد و نحوه رفتار آنها برای رفع نیازهایشان بسیار مهم است.

اهمیت تحقیقات بازار از آنجا نشئت می‌گیرد که اطلاعات ارزشمندی بر اساس ترجیح مصرف‌کننده به‌دست می‌دهد و این اطلاعات، آغاز تصمیم‌گیری‌های راهبردی مدیریت بازاریابی است (آپالوویی، ۲۰۱۲).

1. World Wide Web
2. Marginal cost

برآورد ارزش پولی اطلاعات در اینترنت _____ ۱۸۷

کاربرد اینترنت در ایران، اغلب به وب‌گردی و ارتباطات از راه دور در سطح جامعه و برای تحقیقات علمی به دانشگاه‌ها خلاصه می‌شود و به دلیل نداشتن زیرساخت‌ها و قوانین لازم، تجارت الکترونیک در سطح محدودی ارائه می‌شود. در سال ۱۳۷۱، ایران دومین کشور در خاورمیانه بود که به اینترنت متصل شد (سهرابی - حقیقت، ۲۰۱۱). از آن زمان، تعداد کاربران اینترنت در ایران روند فزاینده‌ای یافت. از اوایل سال ۱۳۸۰ دسترسی به ADSL نیز در ایران فراهم شد. در راستای گسترش سهم بازار و توسعه خدمت اینترنت پرسرعت، شرکت خدمات ارتباطی ایرانسل، در مناقصه ارائه اینترنت وایمکس به پیروزی دست یافت و در اسفندماه ۱۳۸۷ موفق به کسب پروانه فعالیت شد و به مناسبت سی‌ویکمین سالگرد پیروزی انقلاب اسلامی و آغاز دهه مبارک فجر، برای اولین بار در ایران اینترنت با فناوری وایمکس و پهنای باندهایی بین ۶۴ کیلوبیت تا ۲ مگابیت بر ثانیه، در شهرهای اصفهان، اهواز، تبریز، تهران، شیراز، کرج و مشهد مقدس راه‌اندازی شد. در حال حاضر، دسترسی به خدمات اینترنت پرسرعت بی‌سیم از طریق وایمکس ایرانسل در ۲۹ شهر با پهنای باند ۱۲۸ کیلوبیت تا ۲ مگابیت بر ثانیه، بر اساس درخواست متقاضی، امکان‌پذیر است^۱.

طبق عرف در ایران، به خط ارتباطی اینترنت با سرعت ۱۲۸ کیلوبیت بر ثانیه (kbps) و بالاتر اینترنت پرسرعت می‌گویند. طبق آمارها حدود ۶۰۰ شرکت ارائه‌دهنده خدمات اینترنت در کل کشور وجود دارد^۲. در شهر تهران شرکت‌های مخابرات، پارس آنلاین، شاتل، های‌وب، آسیا تک، پیشگامان کویر، داتک، صبا نت، به صورت ADSL و شرکت‌های ایرانسل و مبین نت به صورت وایمکس، اینترنت پرسرعت را در اختیار مشترکان خود قرار می‌دهند. بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده، حدود ۶۵ درصد از مشترکان تهرانی از ADSL استفاده می‌کنند و ۳۵ درصد از طریق وایمکس به اینترنت متصل می‌شوند.

هدف این پژوهش تحلیل ارزش اقتصادی اطلاعات ارائه‌شده شبکه جهانی اینترنت با محاسبه ارزش پولی منافی است که از مشتریان کسب می‌شود. بدین منظور از روش قیمت‌گذاری هدانیک استفاده می‌شود. این روش ارزش هریک از ویژگی‌ها یا ابعاد یک محصول یا خدمت در بازار واقعی را محاسبه می‌کند. در این روش با استفاده از پرسشنامه، اطلاعات جمع‌آوری می‌شود و پس از بررسی متغیرهای مختلف، در نهایت ارزش پولی هریک از ویژگی‌ها محاسبه می‌شود.

پیشینه نظری پژوهش

تابع قیمت‌گذاری هدانیک

قیمت‌گذاری هدانیک روشی کاملاً آشنا برای محاسبه قیمت‌های ضمنی ویژگی‌های مختلف کالا یا خدمت چندبعدی است. نظریه قیمت‌گذاری هدانیک و مبانی نظری و آماری آن را می‌توان در کارهای لانکستر (۱۹۶۶) و روزن (۱۹۷۴) مشاهده کرد. بر اساس این نظریه، قیمت هر کالا یا خدمت تابعی از خصیصه‌های ذاتی آن است. برای مثال ارزش یکی از اتاق‌های هتل، در عمل به‌صورت تابع تجمعی از قیمت ضمنی ویژگی‌های مختلف آن مدل می‌شود. این مدل معمولاً به روش رگرسیون با حداقل مربعات معمولی^۱ برآورد می‌شود. قیمت‌گذاری هدانیک شامل محاسبه قیمت‌های ضمنی ویژگی‌های کالا یا خدمت است (ژانگ، یه و لائو، ۲۰۱۱). یکی از مهم‌ترین فرضیه‌های این نظریه این است که هر مشتری برای خصیصه‌های کالا یا خدمت مد نظر، تا سطح مشخصی تمایل به پرداخت^۲ دارد. تمایل به پرداخت، به‌معنای بیشترین سطح در نظر گرفته‌شده مشتری برای پرداخت یا خرج کردن است. از سوی دیگر، تولیدکنندگان مجموعه‌ای از ویژگی‌ها را پیشنهاد می‌کنند که سود آنها را با توجه به هزینه مواد اولیه، عملیات تولید و قیمت بازار به حداکثر می‌رساند. بنابراین، تمایل به پذیرش^۳ هر پیشنهاد، مقدار حداقلی دارد. قیمت بازار، محل تلاقی این دو (تمایل به پرداخت مشتری و تمایل به پذیرش ارائه‌کننده) است (نظری و طباطبائی کلجاهی، ۲۰۱۱).

فرض کنید P_{hi} نشان‌دهنده قیمت نامین کالا یا خدمت، S_i بیانگر متغیر ویژگی برای آن کالا یا خدمت، Z_i متغیری ساختگی^۴ مانند کالای جانشین یا مدت قرارداد برای آن کالا یا خدمت و X_i نشانگر سطح مصرف از آن کالا یا خدمت است. بنابراین با استفاده از مدل قیمت‌گذاری هدانیک، تابع قیمت هدانیک برای هر کالا یا خدمت به‌صورت رابطه ۱ است.

$$P_{hi} = f(S_i, Z_i, X_i) \quad (\text{رابطه ۱})$$

با مشتق‌گیری از $f(S_i, Z_i, X_i)$ نسبت به X_i ، $\partial P_{hi} / \partial X_i$ درصد تغییرات قیمت کالا یا خدمت نسبت به افزایش مصرف X_i محاسبه می‌شود. عبارت $\partial P_{hi} / \partial X_i$ را قیمت ضمنی و نهایی ویژگی X می‌نامند.

-
1. Ordinary least squares regression
 2. Willingness to Pay
 3. Willingness to Accept
 4. Dummy

برای محاسبه قیمت می‌توان از رابطه ۱ استفاده کرد، اما مهم‌ترین نکته، تصمیم‌گیری درباره شکل تابع است. محققان عموماً از توابع خطی، $\log\text{-}\log$ ، semi-log و Box-Cox استفاده می‌کنند. تا کنون روش یا دستورالعملی برای انتخاب شکل توابع پیشنهاد نشده است و محققان معمولاً پس از محاسبه مدل به چند روش گوناگون، مدلی با بهترین برازش را انتخاب می‌کنند. در بخش تحلیل داده‌ها در این باره بیشتر توضیح داده شده است.

با توجه به اینکه مدل قیمت‌گذاری هدانیک ارزش هر ویژگی کالا یا خدمت را محاسبه می‌کند، مجموع تک‌تک ارزش ویژگی‌ها برابر قیمتی است که مشتری آن را می‌پردازد. بنابراین می‌توان قیمت ضمنی هر ویژگی از کاربردهای اینترنت را با استفاده از مدل قیمت‌گذاری هدانیک محاسبه کرد. به بیان دیگر، فرض ما بر این است که خدمات اینترنت، بسته‌ای از کاربردها و ویژگی‌های مختلف است، بنابراین محاسبه ارزش ضمنی ابعاد مختلف آن با روش مذکور امکان‌پذیر است.

پیشینه تجری پژوهش

آلتمن، راپ و وارایا (۲۰۰۱) در بنیاد ایندکس^۱ پژوهشی درباره اندازه‌گیری تقاضای اینترنت با کیفیت‌های متفاوت بر اساس پهنای باند، حجم ترافیک، کاربرد و ساختار قیمت‌گذاری انجام دادند. پژوهش آنها مبتنی بر نتایج داده‌های جمع‌آوری شده از پنج آزمایش قیمت‌گذاری است. این آزمایش‌ها شامل قیمت مبتنی بر زمان، حجم، ترکیبی از هر دو و گزینه خرید ثابت^۲ است. کیفیت سرویس^۳ اینترنت با توجه به پهنای باند برای ترافیک ورودی و خروجی متفاوت بود. آنها در این پژوهش، تغییر استفاده از خدمت را با مقایسه پنج آزمایش در قالب تولید ترافیک، انتخاب کیفیت سرویس اینترنت و هزینه، بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان داد تقاضا کشش بسیاری نسبت به ساختارهای قیمتی دارد. درحالی‌که زمان زیادی از آشنایی نمونه‌های انتخاب‌شده این پژوهش با پنج آزمایش نگذشته بود، اما نتایج نشان داد افراد توانسته‌اند از مزیت‌های قیمت‌گذاری با ساختار پیچیده این پژوهش به نفع خود استفاده کنند.

لی، پارک و کیم (۲۰۰۳) در پژوهش خود ارزش اطلاعات ارائه‌شده در اینترنت را با استفاده از مدل قیمت‌گذاری هدانیک برآورد کردند. در این پژوهش قیمت ضمنی اطلاعات و انواع خدمات اینترنت مشخص شد. آنها بر اساس مدل تبدیل باکس - کاکس^۴، تابع قیمتی برای متغیرهای پژوهش ارائه دادند. نتایج آنها بیانگر تغییرات مصرف اینترنت در کره جنوبی مبتنی بر حجم

1. The Internet Demand Experiment (INDEX)

2. Flat - rate buy out option

3. Quality of Service (QoS)

4. Box-Cox transformation

جست‌وجوی اطلاعات و خرید الکترونیکی^۱ است. همچنین ارزش اقتصادی اطلاعات عرضه‌شدنی در اینترنت با افزایش کاربران، افزایش می‌یابد. بنابراین شرکت‌های ارائه‌کننده اینترنت یا شرکت‌های ارائه‌کننده محتوا، باید به جای عرضه رایگان محتوا، به دنبال ساختار قیمتی متمایز باشند و از این بازار به حداکثر سود دست یابند.

سیمسیم (۲۰۱۱) در پژوهشی وضعیت اینترنت را در عربستان سعودی بررسی کرد. وی ضمن ارزیابی نفوذ اینترنت بین گروه‌های مختلف اجتماعی، به مطالعه ترجیح مصرف‌کنندگان بر اساس زمان دسترسی به اینترنت، مسیر ارتباطی استفاده‌شده برای دسترسی و ویژگی‌های فنی مرتبط با اینترنت پرداخت. نتایج پژوهش وی نشان داد استفاده از پست الکترونیکی، اصلی‌ترین دلیل استفاده از اینترنت برای بیشتر شرکت‌کنندگان این پژوهش است. همچنین مشخص شد کاربران جوان بیشتر از کاربران مسن از اینترنت برای گفت‌وگو و سرگرمی استفاده می‌کنند. از نتایج دیگر اینکه در عربستان سعودی، بهبود سرعت و کیفیت اینترنت، بیشتر از کاهش قیمت اینترنت بر افزایش تقاضا تأثیر دارد.

مو و همکارانش (۲۰۱۳) براساس مدل تحلیلی، مدلی برای قیمت‌گذاری اینترنت در بازار تک‌قطبی و دوقطبی ارائه کردند. مبنای مدل ارائه‌شده، حداکثر شدن سود ارائه‌کننده خدمت و مشتریان است. آنها در پژوهش خود رویکردهای مختلف قیمت‌گذاری، مانند قیمت ثابت، قیمت مبتنی بر حجم، قیمت‌گذاری دوجزئی و قیمت‌گذاری غیرخطی را با در نظر گرفتن درآمد، رفاه جامعه^۲ و اضافه‌رفاه مشتری^۳ مقایسه کردند. مبنای مقایسه، حساسیت رویکردهای مختلف به تخمین خطا در نظر گرفته شد. آنها در این پژوهش با راه‌اندازی بازی ساده‌ای بین دو شرکت ارائه‌دهنده خدمت در بازار دوقطبی، به نتایج زیر دست یافتند:

- در بازاری که کشش قیمتی کم است، قیمت‌گذاری با نرخ ثابت درآمدزایی بیشتری نسبت به قیمت‌گذاری مبتنی بر حجم ایجاد می‌کند؛
- قیمت‌گذاری مبتنی بر حجم برای جامعه و افراد، بدون توجه به کشش بازار، مناسب‌تر و بهتر است؛
- زمانی که در بازار دوقطبی، شرکتی با قیمت ثابت در بازار حضور داشته باشد و شرکت دیگر با قیمت‌گذاری مبتنی بر حجم حاضر شود، بازار به دو قسمت^۴ متفاوت تقسیم می‌شود.

1. E-shopping

2. Social welfare

3. Consumer surplus

4. Segment

سازندگان (۲۰۰۴) در پژوهشی قیمت‌گذاری بهینه برای کالاهای اطلاعاتی را در وضعیتی که اطلاعات کاملی از بازار در دست نیست، در دو حالت قیمت‌گذاری با نرخ ثابت و قیمت‌گذاری مبتنی بر مصرف، تحلیل کرد. نتایج پژوهش نشان داد بهترین حالت، قیمت‌گذاری با نرخ ثابت به همراه قیمت‌گذاری غیرخطی بر اساس مصرف است. این نتیجه نشان می‌دهد حالت بهینه قیمت‌گذاری کالاهای اطلاعاتی هیچ‌گاه به طور کامل معلوم نیست. علاوه بر این، ثابت شدن نرخ بهینه قیمت‌گذاری مبتنی بر حجم مصرف، مستقل از مقدار مبلغ ثابت در ساختار قیمت است. ارائه اینترنت به همراه قیمت ثابت، سبب افزایش اضافه‌رفاه مشتری می‌شود. بر این اساس در بازار کالاهای اطلاعاتی در حال تولد، ممکن است شرکت‌ها با قیمت ثابت کم و نفوذی به سود برسند، در حالی که هرچه بازار بالغ‌تر شود، استراتژی قیمتی بهینه باید شامل انتخاب‌های وسیعی از حجم مصرف باشد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از دید هدف، کاربردی است؛ زیرا به آزمون کارایی نظریه‌های علمی در حوزه قیمت‌گذاری می‌پردازد و دانش کاربردی را برای کیفیت رابطه و تأثیرپذیری میان این چند متغیر بررسی می‌کند. از لحاظ شیوه گردآوری و تحلیل اطلاعات، از دسته پژوهش‌های توصیفی است؛ چراکه به توصیف وضعیت متغیرها و روابط میان آنها می‌پردازد. از نظر نوع همبستگی غیرآزمایشی محسوب می‌شود؛ چراکه با استفاده از تحلیل همبستگی و تحلیل رگرسیون، روابط میان متغیرها را می‌آزماید و تبیین می‌کند. به منظور گردآوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری و ادبیات پژوهش، از منابع کتابخانه‌ای و مرور مقاله بهره برده شد. همچنین داده‌های میدانی این پژوهش به کمک ابزار پرسشنامه جمع‌آوری شد. پرسشنامه این مطالعه پس از تدوین و کسب نظر از استادان حوزه بازاریابی، اقتصاد و فناوری اطلاعات، در اختیار جامعه آماری قرار گرفت.

جامعه آماری این پژوهش شهروندانی هستند که در تهران از اینترنت پرسرعت استفاده می‌کنند. بر اساس اطلاعات ارائه شده در وبسایت مرکز مدیریت توسعه ملی اینترنت^۱، کاربران اینترنت پرسرعت شهر تهران در سال ۱۳۹۲، افزون بر یک میلیون و هشتصد هزار نفر برآورد شده است. بر اساس جدول کریسجی - مورگان (مؤمنی و فعال قیومی، ۱۳۸۹) برای جوامع بیش از صد هزار نفر، تعداد ۳۸۴ نمونه کفایت می‌کند. بنابراین با مدنظر قرار دادن حجم نمونه ۳۸۴ نفر، از روش نمونه‌گیری تصادفی در دسترس استفاده شد، تحلیل‌های آماری نیز به کمک نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.

یافته‌های پژوهش

متغیرها و داده‌ها

اسامی متغیرهای به همراه نوع آن در جدول ۱ درج شده است. در متغیر جنسیت، عدد صفر فرد مؤنث و عدد یک شخص مذکر را نشان می‌دهد. در متغیر تحصیلات، عدد صفر تحصیلات زیر دیپلم، عدد یک افراد دیپلمه، عدد دو تحصیلات کاردانی یا کارشناسی و عدد سه نشان‌دهنده مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر است. در متغیر ADSL - WIMAX، عدد صفر ارتباط از طریق ADSL و عدد یک ارتباط از طریق وایمکس را نشان می‌دهد. عدد یک در نه متغیر اخبار، ایمیل، شبکه اجتماعی، بازی، موسیقی، آموزش الکترونیکی، دانلود فیلم، کاربری تجاری و بانکداری الکترونیکی، استفاده از اینترنت در آن کاربری خاص را نشان می‌دهد.

بررسی مدل و تحلیل داده‌ها

در ادبیات نظری انتخاب شکل مناسب تابع قیمت‌گذاری هدانیک، یکی از دغدغه‌های همیشگی است و برای انتخاب آن مبنای نظری وجود ندارد (استیجر، ۱۹۹۷).

همان‌طور که در بخش ادبیات نظری بیان شد، پرکاربردترین شکل مدل‌های استفاده‌شده در اکثر پژوهش‌ها، شکل خطی، لگاریتم - لگاریتم، نیمه‌لگاریتم و باکس - کاکس است. لی و همکارانش نیز در پژوهشی که در سال ۲۰۰۳ انجام دادند، برای برآورد تابع قیمت‌گذاری هدانیک از مدل باکس - کاکس استفاده کردند. در پژوهش حاضر، تابع قیمت‌گذاری با هر چهار مدل برآورد شد و مدل خطی بهتر از سایر مدل‌ها توانایی برآورد تابع قیمت‌گذاری را نشان داد، بنابراین مدل خطی انتخاب شد.

نتایج تحلیل رگرسیون در جدول ۲ آمده است. در انتخاب متغیرهای الگو از رویه حذف عقب‌گرد استفاده شده است. بنابراین تعدادی از متغیرهای جدول ۱ از مدل حذف شدند. آماره F که ۴۳/۹۰۹ محاسبه شده است، به لحاظ آماری رقم مناسبی را نشان می‌دهد و اهمیت آماری مدل رگرسیون را تأیید می‌کند. مقدار R^2 برابر ۰/۵۱۴ است؛ به این معنا که ۵۱/۴ درصد تغییرات هزینه اینترنت توسط متغیرهای مدل توضیح داده می‌شود. دو متغیر VIF و CI نیز برای تمام متغیرها (به جز برای یک متغیر که مشکلی ایجاد نمی‌کند) زیر ۱۰ است؛ به این معنا که الگوی همخطی شایان توجهی ندارد. در نهایت آماره دوربین - واتسون مدل ۱/۹۷۲ محاسبه شده است و در بازه مجاز قرار دارد، بنابراین مشکل خودهمبستگی وجود ندارد.

جدول ۱. آمار تشریحی متغیرهای پژوهش

نام متغیر	تعداد (N)	مقدار حداقل	مقدار حداکثر	میانگین	واریانس	نوع	واحد
جنسیت	۳۸۴	۰	۱	۰/۶۶	۰/۲۲۵	اسمی	-
سن	۳۸۴	۱۶	۸۰	۳۴/۰۰	۱۵۲/۵۲۰	نسبتی	سال
تحصیلات	۳۸۴	۰	۳	۱/۶۷	۰/۵۷۲	رتبه‌ای	-
درآمد	۳۸۴	۱۵۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰	۱۴۴۰۸۸۵۴/۲	$۱/۲ \times ۱۰^{۱۴}$	نسبتی	ریال
مدت استفاده از اینترنت پرسرعت	۳۸۴	۱	۷۲	۹۵/۱۶	۱۶۴/۳۱۱	نسبتی	ماه
تعداد استفاده‌کنندگان از یک خط اینترنت پرسرعت	۳۸۴	۱	۶	۲/۴۳	۱/۶۲۴	نسبتی	نفر
ADSL-WIMAX	۳۸۴	۰	۱	۰/۳	۰/۲۱۱	اسمی	-
پهنای باند	۳۸۴	۱/۲۸	۲۰/۴۸	۳/۱۷۳۳	۸/۲۸۱	نسبتی	صد کیلوبیت بر ثانیه
حجم (ترافیک)	۳۸۴	۱	۴۰	۱۰/۱۹	۱۱۶/۳۵۴	نسبتی	گیگابایت
اخبار	۳۸۴	۰	۱	۰/۵۹	۰/۳۴۳	اسمی	-
ایمیل	۳۸۴	۰	۱	۰/۵۳	۰/۲۵۰	اسمی	-
شبکه اجتماعی	۳۸۴	۰	۱	۰/۶۲	۰/۲۳۵	اسمی	-
بازی	۳۸۴	۰	۱	۰/۱۷	۰/۱۴۱	اسمی	-
موسیقی	۳۸۴	۰	۱	۰/۳۰	۰/۲۱۱	اسمی	-
آموزش	۳۸۴	۰	۱	۰/۲۱	۰/۱۶۸	اسمی	-
دانلود فیلم	۳۸۴	۰	۱	۰/۱۴	۰/۱۲۱	اسمی	-
کاربری تجاری	۳۸۴	۰	۱	۰/۰۹	۰/۰۸۳	اسمی	-
بانکداری الکترونیکی	۳۸۴	۰	۱	۰/۱۹	۰/۱۵۶	اسمی	-
هزینه استفاده از اینترنت	۳۸۴	۵۵۰۰۰	۲۸۵۰۰۰	۱۵۹۱۲۷/۶	$۲/۹ \times ۱۰^۹$	نسبتی	ریال

جدول ۲. خلاصه مدل رگرسیون

مدل	ضرایب غیراستاندارد		t-value	Sig.	VIF	CI	ضریب
	B	خطای استاندارد					استاندارد
مقدار ثابت	۶۰۰۲۲/۳۸۲	۶۳۷۸/۸۷۷	۹/۴۱۰	۰/۰۰۰		۱/۰۰۰	
تحصیلات	۸۹۶۰/۵۸۳	۲۲۲۷/۶۴۶	۴/۰۲۲	۰/۰۰۰	۱/۰۴۵	۲/۶۰۸	۰/۱۴۸
مدت استفاده از اینترنت پرسرعت	۸۴۷/۸۵۱	۱۳۳/۱۱۵	۶/۳۶۹	۰/۰۰۰	۱/۰۷۲	۲/۶۴۹	۰/۲۳۸
تعداد استفاده کنندگان از یک خط اینترنت پرسرعت	۳۲۲۲/۸۴۶	۱۳۰۴/۴۰۸	۲/۴۷۱	۰/۰۱۴	۱/۰۱۷	۲/۸۴۵	۰/۰۹۰
پهنای باند	۳۸۵۷/۹۶۲	۶۰۲/۸۸۱	۶/۳۶۹	۰/۰۰۰	۱/۱۰۸	۳/۷۴۴	۰/۲۴۳
اخبار	۲۸۵۳۷/۸۳۷	۳۵۳۳/۱۰۳	۸/۰۷۷	۰/۰۰۰	۱/۱۱۶	۳/۹۵۷	۰/۳۰۸
شبکه اجتماعی	۲۵۴۸۹/۰۱۵	۳۴۶۴/۴۴۹	۷/۳۵۷	۰/۰۰۰	۱/۰۳۸	۴/۵۱۱	۰/۲۷۰
بازی	۳۶۸۴۲/۵۳۱	۴۴۷۲/۶۶۸	۸/۲۳۷	۰/۰۰۰	۱/۰۳۸	۴/۹۸۳	۰/۳۰۳
موسیقی	۱۵۸۲۳/۷۸۴	۳۷۲۴/۰۲۴	۴/۲۴۹	۰/۰۰۰	۱/۰۷۹	۵/۷۹۶	۰/۲۵۹
دانلود فیلم	۴۲۴۵۸/۶۴۱	۴۸۲۸/۴۶۳	۸/۷۹۳	۰/۰۰۰	۱/۰۴۰	۱۰/۵۷۸	۰/۳۲۳

در مدل رگرسیون ارائه شده، ضرایب همه متغیرها مثبت است؛ به این معنا که استفاده از ویژگی‌های گوناگون اثر مثبتی بر هزینه‌های استفاده از اینترنت پرسرعت دارد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد با افزایش سطح تحصیلات کاربران اینترنت، قیمت ضمنی برای استفاده از خدمات اینترنت افزایش می‌یابد. همچنین کاربرانی که مدت بیشتری از خدمات اینترنت پرسرعت استفاده می‌کنند، هزینه بیشتری برای استفاده از خدمات اینترنت می‌پردازند. با افزایش پهنای باند خط ارتباطی اینترنت، هزینه استفاده از اینترنت نیز بیشتر می‌شود. در نهایت پنج کاربرد از نه کاربرد اصلی اینترنت، در مدل پیشنهادی لحاظ شده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همان‌طور که در ابتدای مقاله بیان شد، هدف این پژوهش برآورد ارزش ریالی اطلاعات مختلف شبکه اینترنت توسط کاربران اینترنت شهر تهران است. از نه کاربرد اصلی شبکه اینترنت، پنج کاربرد در مدل پیشنهادی لحاظ شده است.

یکی از کاربردهای تأییدشده در مدل نهایی این پژوهش، استفاده کاربران از وبسایت‌های خبری اینترنت است. وبسایت‌های خبری اهمیت زیادی در عصر دانش دارند؛ زیرا منبع مهمی در فراهم آوردن اطلاعات برای شهروندان محسوب می‌شوند. به دلیل اهمیت این نوع وبسایت‌ها، رئیسی وانانی و فرزانه (۱۳۹۰)، در پژوهشی انواع خدمات یکی از وبسایت‌های خبری را بررسی کردند و مبنای معینی برای طراحی وبسایت‌های خبری پیشنهاد دادند که به افزایش کیفیت و در نتیجه آن افزایش دفعات بازدید از وبسایت منجر می‌شود.

همچنین مدل ارائه شده بیانگر این است که کاربران اینترنت پرسرعت شهر تهران، ارزش پولی مثبتی برای استفاده از شبکه‌های اجتماعی قائل‌اند. البته شبکه‌های اجتماعی از جمله شبکه‌های اجتماعی مجازی (مانند فیس‌بوک، لینکدین، وایبر)، شبکه‌های حرفه‌ای، گردآورنده محتوا و بلاگ‌ها انواع مختلفی دارند (معصومی لاری و حسینی، ۱۳۹۲). صنعت گردشگری یکی از کاربردهای جدید و جذاب شبکه‌های اجتماعی است. طاها در پژوهشی اشاره کرده است، شبکه‌های اجتماعی تحت تلفن همراه، امکان دریافت و انتقال تجربه به دیگران را نه تنها قبل و بعد از تعطیلات، بلکه در حین آن نیز فراهم می‌کند (طاها، ۲۰۱۳).

سه کاربرد بازی تحت وب، گوش دادن به موسیقی و دانلود فیلم نیز با توجه به اینکه حجم ترافیک زیادی نیاز دارند، در مدل نهایی پژوهش لحاظ شده‌اند. بر اساس جدول ۲، کاربران اینترنت پرسرعت حاضرند مبلغ بیشتری برای این سه کاربرد اینترنت بپردازند. این نکته نشانگر فرصتی جذاب برای تولیدکنندگان کالای فرهنگی است.

بانکداری الکترونیکی یکی از کاربردهای بسیار مهم اینترنت است، اما هنوز این کاربرد در کاربران شهر تهران فرهنگ‌سازی نشده است، بنابراین در مدل پژوهش جایی ندارد. البته جرارد، کانینگهام و دوولینگ (۲۰۰۶) نیز در پژوهشی علل مقاومت مشتریان در برابر بانکداری الکترونیکی را بررسی کردند و پنج عامل ادراک از ریسک، نیاز، دانش ناکافی، دسترسی نداشتن و قیمت‌گذاری را شناسایی کردند.

بر اساس مدل ارائه شده، افراد با تحصیلات بالاتر، ارزش پولی بیشتری برای استفاده از اینترنت می‌پردازند. نکته شایان ذکر اینکه تحصیلات می‌تواند مبنای مناسبی برای بخش‌بندی بازار^۱ مشتریان اینترنت پرسرعت باشد.

در نهایت بر اساس مدل ارائه شده، هرچه افراد استفاده از اینترنت پرسرعت را زودتر آغاز کرده باشند، ارزش پولی بیشتری برای آن قائل می‌شوند. این نکته تأییدکننده اثر مثبت وفاداری مشتریان بر سود شرکت‌ها است. بیزوک، کاردوس و ترین (۲۰۱۰) نیز در پژوهشی به تأثیر مثبت

مشتریان وفادار بر سودآوری شرکت‌های ارائه‌کننده خدمت اینترنت تأکید کردند و این نشان می‌دهد بازار اینترنت و خدمات آن در حال رشد است و سرمایه‌گذاران می‌توانند در بخش‌های مختلف آن سرمایه‌گذاری‌های مطمئنی انجام دهند.

برای بررسی تأثیر سه عامل مدت استفاده از اینترنت، تعداد افراد استفاده‌کننده از خط اینترنت پرسرعت و پهنای باند بر هزینه‌های اینترنت، مدل جدیدی با واردکردن توان دوم این سه متغیر، برآورد شد. خلاصه مدل جدید در جدول ۳ آمده است. آماره F این مدل جدید برابر $39/079$ محاسبه شده است و از لحاظ آماری مدل رگرسیون را تأیید می‌کند. مقدار $R^2 = 0/485$ به این معناست که $48/5$ درصد از تغییرات هزینه اینترنت توسط متغیرهای موجود در مدل توضیح داده شده است. مقدار VIF نیز برای تمام متغیرها کمتر از ۲ به دست آمده است، بنابراین الگوی همخطی شایان توجهی ندارد. در نهایت مقدار آماره دوربین - واتسون مدل $2/024$ محاسبه شده است که در بازه مجاز قرار دارد، در نتیجه مشکل خودهمبستگی ندارد.

جدول ۳. خلاصه مدل رگرسیون جدید

مدل	ضرایب غیراستاندارد B	t-value	Sig.	VIF
مقدار ثابت	76.066/0.32	13/166	0/000	
تحصیلات	1.0407/789	4/574	0/000	1/028
مدت استفاده از اینترنت پرسرعت (به توان ۲)	14/504	6/221	0/000	1/029
تعداد استفاده‌کنندگان یکی از خطوط اینترنت پرسرعت (به توان ۲)	498/002	2/430	0/016	1/014
پهنای باند (به توان ۲)	186/677	5/455	0/000	1/057
اخبار	29479/641	8/100	0/000	1/117
شبکه اجتماعی	27588/038	7/756	0/000	1/033
بازی	37505/076	8/145	0/000	1/038
موسیقی	16946/529	4/436	0/000	1/071
دانلود فیلم	42132/440	8/478	0/000	1/039

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، ضریب هر سه متغیر مدت استفاده از اینترنت، تعداد استفاده‌کنندگان یکی از خطوط اینترنت پرسرعت و پهنای باند، مثبت است. مثبت بودن توان دوم مدت استفاده از اینترنت نشان می‌دهد افراد وفادار، ارزش بیشتری برای خدمات اینترنت قائل‌اند و این نکته تأییدکننده سیاست‌های وفاداری شرکت‌های ارائه‌کننده اینترنت است و

همچنین سبب افزایش ارزش دوره عمر مشتریان^۱ در طول زمان می‌شود. مثبت‌بودن توان دوم تعداد استفاده‌کنندگان یکی از خطوط اینترنت پرسرعت، بیانگر ایجاد شبکه درون خانه است و فرصت جدیدی به‌منظور ارائه برنامه‌های کاربردی برای فعالان حوزه اینترنت ایجاد کرده است. همچنین شرکت‌های ارائه‌دهنده با تمرکز فعالیت‌های بازاریابی و فروش خود بر خانواده‌ها، می‌توانند درآمد بیشتری کسب کنند. درنهایت، ضریب مثبت توان دوم پهنای باند در مدل نیز بیانگر این نکته است که مردم حاضرند برای پهنای باند پول بیشتری پرداخت کنند، درواقع برای وقت خود ارزش بیشتری قائل‌اند.

References

- Altmann, J., Rupp, B. & Varaiya, P. (2001). Effects of pricing on Internet user behavior. *Netnomics*, 3 (1): 67-84.
- Apavaloaie, E. I. (2012). Marketing research regarding the Internet usage among the population of the Mures County. *Procedia Economics and Finance*, 3: 928 – 934.
- Biczók, G., Kardos, S. & Trinh, T. A. (2010). Pricing Internet access in the presence of user loyalty. *Netnomics*, 11 (2): 119-147.
- Gerrard, P., Cunningham, J. B. & Devlin, J. F. (2006). Why consumers are not using internet banking: a qualitative study. *Journal of Services Marketing*, 20 (3): 160-168.
- Gholipour, A., Rasouli, H. (2011). Effect of IT on Organizational Behavior: Effect of e-mail on Professors' Evaluation of Students. *Journal of Information Technology Management*, 3 (7): 115-132. (in Persian)
- Grewal, D., Roggeveen, A. L., Compeau, L. D. & Levy, M. (2011). Evolving pricing practices: the role of new business models. *Journal of Product & Brand Management*, 20 (7): 510-513.
- Lancaster, K. J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy*, 74 (2): 132- 157.
- Lee, H. S., Park, K. & Kim, S. Y. (2003). Estimation of information value on the Internet: application of hedonic price model. *Electronic Commerce Research and Applications*, 2 (1): 73-80.
- Masoumi Lari, S.A., Hoseini, M. (2013). Web 2.0 Business Models Taxonomy and its Relation with Web 2.0 Features. *Journal of Information Technology Management*, 3 (7): 169-190. (in Persian)

- Mo, J., Kim, W. & Park, H. (2013). Internet Service Pricing: Flat or Volume? *Journal of Network and Systems Management*, 21 (2): 298-325.
- Momeni, M., Fa'al Ghayumi, A. (2010). *Statistical Analyses by SPSS Software*, 3rd Edition. Tehran: Moalef Publication.
- Nazari, M. & Tabatabaie Kalejahi, S. (2011). Comparing Laptop price estimators in the Iran Market: Hedonic Regression and Artificial Neural Network. *Conference paper*. Gottenheim, Germany.
- PiranNejad, A., Gholipour, A., Pourezzat, A. & Hanafizadeh, P. (2013). Exploring the Effect of ICTs Penetration on Social Development. *Journal of Information Technology Management*, 5 (3): 1-24. (in Persian)
- Raeesi, I. & Farzaneh, M. (2011). A Comprehensive Evaluation of the Impact of Most Applied Services on News Websites Quality. *Journal of Information Technology Management*, 3 (7): 37-54. (in Persian)
- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Market:Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*, 82: 34-55.
- Simsim, M. T. (2011). Internet usage and user preferences in Saudi Arabia. *Journal of King Saud University – Engineering Sciences*, 23 (2): 101-107.
- Sohrabi-Haghighat, M. (2011). New Media and Social-political Change in Iran. *Cyber Orient*, 5(1). Available in: <http://www.cyberorient.net/article.do?articleId=6187>.
- Steiger, D. M. (1997). Using Non-Traditional Approaches to Statistical Classification and Regression in DSS Model Analysis. *Annals of Operations Research*, 74 (0): 269-276.
- Sundararajan, A. (2004, December). Nonlinear Pricing of Information Goods. *Management Science*, 50 (12): 1660–1673.
- Taha, D. S. (2013). The influence of social networks in visiting, planning and living in cities. Alexplore: A pilot project in Alexandria. *Alexandria Engineering Journal*, 52 (3): 479-488.
- Viswanathan, S. & Anandalingam, G. (2005). Pricing strategies for information goods. *Sadhana*, 30 (2-3): 257–274.
- Zhang, Z., Ye, Q. & Law, R. (2011). Determinants of hotel room price: An exploration of travelers' hierarchy of accommodation needs. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 23 (7): 972-981.