

بررسی و تحلیل داده‌های طرح آمارگیری استفاده خانوارها و افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات با استفاده از رگرسیون چند سطحی

حامد لروند (مجری)

اشکان شباک

محمد شیری

جواد حسین‌زاده

کاوه کیانی



پژوهشکده‌ی آمار

گروه پردازش داده‌ها و اطلاع‌رسانی

شهریور ۱۳۹۸

پیش‌گفتار

در سالیان اخیر، کشورها در برنامه‌های توسعه خود به فناوری‌های نوین مانند فناوری نانو، زیست فناوری و فناوری اطلاعات و ارتباطات، و موضوعاتی مانند توسعه پایدار، محیط زیست و سرمایه انسانی نیز توجه ویژه‌ای داشته‌اند. هم‌اکنون، نقش تحولی فناوری در اقتصاد جهان امری پذیرفته شده است. در این میان فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک فناوری کلیدی و توانمندساز در راستای دستیابی به اهداف کلان توسعه ملی و همچنین اهداف بین‌المللی مانند اهداف توسعه هزاره و اهداف توسعه پایدار نقش محوری ایفا می‌کند. بر همین اساس، در بسیاری از راهبردها و سیاست‌های ملی، فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان عاملی توانمندساز در توسعه پایدار و حوزه‌هایی مانند اشتغال، آموزش، سلامت، حکمرانی و کسب و کار در نظر گرفته می‌شود. با اتکا به فناوری و نوآوری می‌توان اشتغال و درآمدهای ملی را افزایش داد.

از همین روی، مرکز آمار ایران در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۹ اقدام به اجرای آمارگیری از کاربران اینترنت کرد و سپس این آمارگیری با مشارکت سازمان فناوری اطلاعات از سال ۱۳۹۲ و سپس در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۶ به صورت تخصصی‌تر و جامع‌تر در قالب آمارگیری «استفاده خانوارها و افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات» دنبال شده است. در این آمارگیری، داده‌های لازم در چارچوب آمارگیری نمونه‌ای گردآوری شده‌اند اما به جز چند نمودار یا جدول تحلیل خاصی بر روی داده‌ها و ارتباط میان آن‌ها صورت نگرفته است. بر این اساس، با هدف بررسی و تحلیل دقیق نتایج حاصل از این آمارگیری، طرح پژوهشی «بررسی و تحلیل داده‌های طرح آمارگیری استفاده خانوارها و افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات با استفاده از رگرسیون چند سطحی» در دستور کار پژوهشکده‌ی آمار قرار گرفت. در این طرح پژوهشی ضمن معرفی مدل رگرسیون چندسطحی قصد داریم که رفتار الگوهای اقتصادی اجتماعی افراد را بر اساس متغیرهای مختلف در استان‌های مختلف با استفاده از رگرسیون چندسطحی بسنجیم.

این پژوهش در گروه پردازش داده‌ها و اطلاع‌رسانی پژوهشکده‌ی آمار با همکاری آقای دکتر حامد لرونند به عنوان مجری طرح و آقایان دکتر اشکان شباک، دکتر محمد شیرینی، دکتر جواد حسین‌زاده و دکتر کاوه کیانی به عنوان همکاران اصلی طرح پژوهشی در انجام این طرح پژوهشی مشارکت داشته‌اند که بدین وسیله از همه این عزیزان صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

گروه پژوهشی پردازش داده‌ها و اطلاع‌رسانی

فهرست مطالب

۱	..... کلیات تحقیق
۱-۱	..... مقدمه
۲-۱	..... طرح مساله
۳-۱	..... اهمیت و ضرورت پژوهش
۴-۱	..... اهداف تفصیلی پژوهش
۵-۱	..... تعاریف و مفاهیم کلی مورد نیاز
۶-۱	..... اصطلاحات مربوط به اینترنت
۱-۶-۱	..... اینترنت
۲-۶-۱	..... کاربر معمول اینترنت
۳-۶-۱	..... خدمات اینترنتی
۴-۶-۱	..... روش‌های دسترسی به اینترنت در محل سکونت
۵-۶-۱	..... ضریب نفوذ اینترنت
۱۱	..... مروری بر ادبیات پژوهش
۱-۲	..... مقدمه
۲-۲	..... آماری استفاده‌ی خانوارها و افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات
۳-۲	..... دیدگاه‌های نظری درباره تأثیر وسایل ارتباط جمعی
۴-۲	..... محیط اینترنتی و نظریه‌های مربوط به آن
۵-۲	..... محیط‌های تعاملی در اینترنت
۱-۵-۲	..... نظریه کش ارتباطی هابرماس
۲-۵-۲	..... نظریه کلی و ولخارت در مورد تأثیر گروه
۶-۲	..... محیط‌های شبه تعاملی
۱-۶-۲	..... تئوری‌های ارتباط جمعی
۲-۶-۲	..... دیدگاه‌ها و نظریه‌ها در تبیین گرایش به اینترنت

۲۰	..... نظریه یادگیری اجتماعی
۲۰	..... نظریه کنترل اجتماعی
۲۲	..... نظریه روان کاوی
۲۳	..... نظریه شناختی
۲۳	..... نظریه رفتاری
۲۳	..... نظریه شناختی رفتاری
۲۴	..... نظریه بیولوژیکی
۲۴	..... نظریه سازه‌گرایی اجتماعی
۲۴	..... پژوهش‌های در زمینه نفوذ فناوری اطلاعات
۲۵	..... پژوهش‌های در زمینه نظریه نفوذ اینترنت
۲۹	..... رگرسیون چندسطحی
۲۹	..... ۱-۳- مقدمه
۲۹	..... ۲-۳- مدل‌های چندسطحی
۳۰	..... ۳-۳- مدل رگرسیون یک سطحی
۳۱	..... ۴-۳- مدل رگرسیون دو سطحی
۳۱	..... ۵-۳- مدل رگرسیون سه سطحی
۳۳	..... ۶-۳- تحلیل عاملی
۳۴	..... ۷-۳- درک مفهومی تحلیل عاملی و کاربرد آن
۳۴	..... ۸-۳- معیار KMO
۳۵	..... ۹-۳- معیار AIC
۳۷	..... تجزیه و تحلیل داده‌ها
۳۷	..... ۱-۴- مقدمه
۳۷	..... ۲-۴- تحلیل توصیفی
۳۷	..... ۱-۲-۴- معرفی متغیرهای مدل
۴۲	..... ۳-۴- تحلیل عاملی
۴۵	..... ۴-۴- مدل‌بندی دو سطحی داده‌ها
۴۶	..... ۱-۴-۴- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ سرگرمی است
۴۷	..... ۲-۴-۴- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ ملزومات زندگی است
۴۸	..... ۳-۴-۴- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ خدمات آموزشی- فرهنگی است
۴۹	..... ۴-۴-۴- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ خدمات حمل و نقل، گردشگری است
۵۰	..... ۵-۴-۴- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ تزیینات خانگی است

۵۱	۴-۴-۶- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ ارتباطات است
۵۲	۴-۴-۷- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ رسانه جمعی است
۵۳	۴-۴-۸- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ خدمات الکترونیک است
۵۴	۴-۴-۹- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ مشارکت در مباحث اجتماعی است
۵۵	۴-۴-۱۰- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ انجام امور شخصی در فضای مجازی است
۵۵	۴-۴-۱۱- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ سفارشات است
۵۷	۴-۴-۱۲- تفسیر نتایج مدل وقتی که متغیر پاسخ خدمات رسانه‌ای است
۵۷	۴-۵- مقایسه با مدل رگرسیون معمولی
۶۵	نتیجه‌گیری
۶۵	۵-۱- مقدمه
۶۵	۵-۲- تحلیل نتایج طرح
۶۶	۵-۳- پیشنهادات
۶۹	مرجع‌ها

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۱ - نشانگرهای مربوط به طرح آمارگیری استفاده خانوارها و افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات ۳
- جدول ۴-۱ - خلاصه‌ی آماری متغیرهای کمکی برای استان‌های مختلف ۳۹
- جدول ۴-۲ - آزمون کرویت بارتلت و KMO برای الگوهای مصرف اجتماعی ۴۱
- جدول ۴-۳ - آزمون کرویت بارتلت و KMO برای الگوهای مصرف اقتصادی ۴۱
- جدول ۴-۴ - تحلیل عاملی متغیرهای مربوط به الگوهای اقتصادی ۴۲
- جدول ۴-۵ - عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی ۴۲
- جدول ۴-۶ - تحلیل عاملی متغیرهای مربوط به الگوهای اجتماعی ۴۳
- جدول ۴-۷ - عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی ۴۴
- جدول ۴-۸ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته سرگرمی است ۴۵
- جدول ۴-۹ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته ملزومات زندگی است ۴۶
- جدول ۴-۱۰ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته خدمات آموزشی-فرهنگی است ۴۷
- جدول ۴-۱۱ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته خدمات حمل و نقل، گردشگری است ۴۸
- جدول ۴-۱۲ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته تزئینات خانگی است ۴۹
- جدول ۴-۱۳ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته ارتباطات است ۵۰
- جدول ۴-۱۴ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته رسانه جمعی است ۵۱
- جدول ۴-۱۵ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته خدمات الکترونیک است ۵۲
- جدول ۴-۱۶ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته مشارکت در مباحث اجتماعی است ۵۳
- جدول ۴-۱۷ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته انجام امور شخصی در فضای مجازی است ۵۴
- جدول ۴-۱۸ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته سفارشات است ۵۵
- جدول ۴-۱۹ - برآورد اثرهای ثابت مدل وقتی که متغیر وابسته خدمات رسانه‌ای است ۵۶
- جدول ۴-۲۰ - برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته سرگرمی است ۵۷
- جدول ۴-۲۱ - برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته ملزومات زندگی است ۵۸
- جدول ۴-۲۲ - برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته خدمات آموزشی و فرهنگی است ۵۸

- جدول ۴-۲۳- برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته خدمات حمل و نقل و گردشگری است.. ۵۹
- جدول ۴-۲۴- برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته تزیینات است ۵۹
- جدول ۴-۲۵- برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته ارتباطات است ۶۰
- جدول ۴-۲۶- برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته رسانه جمعی است..... ۶۰
- جدول ۴-۲۷- برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته خدمات الکترونیک است ۶۱
- جدول ۴-۲۸- برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته مشارکت در مباحث اجتماعی است ۶۱
- جدول ۴-۲۹- برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته امور اجتماعی در فضای مجازی است ۶۲
- جدول ۴-۳۰- برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته سفارشات است ۶۲
- جدول ۴-۳۱- برآورد ضرایب رگرسیون معمولی مدل وقتی که متغیر وابسته خدمات رسانه‌ای است ۶۳

۱

کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه

امروزه زندگی بدون استفاده از فناوری اطلاعات قابل تصور نیست و در واقع یکی از شاخص‌های مهم توسعه یافتگی کشورها، استفاده از فناوری اطلاعات است و به کمک آن می‌توان از تلاش کشورها در بستر سازی مطلوب و نیز اندازه انطباق جوامع با پیشرفت فناوری و بهره‌گیری در رشد آن جامعه آگاه شد. طرح آمارگیری «استفاده خانوارها و افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات» به منظور جمع‌آوری اطلاعات لازم برای سنجش میزان توسعه یافتگی کشورمان اجرا می‌شود. در این طرح فقط اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری می‌شوند و هیچ‌گونه تحلیلی بر روی این داده‌ها انجام نشده است. در واقع با استفاده از تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده می‌توان چگونگی و نوع ارتباط متغیرها با همدیگر را تفسیر کرد و از آن جهت برنامه‌ریزی بهتر استفاده کرد. به همین منظور طرح پژوهشی حاضر به دنبال تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده از طرح آمارگیری مزبور و همچنین ارائه مدل لجستیک برای شناسایی عوامل تاثیرگذار بر استفاده از اینترنت است.

در فصل حاضر که فصل آغازین این پژوهش می‌باشد به تشریح بیان مسئله، اهمیت و ضرورت موضوع، اهداف تحقیق، فرضیه تحقیق، روش تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌ها و مفاهیم به کار رفته در تحقیق پرداخته شده است.

۲-۱- طرح مساله

در سالیان اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT^۱)، تحولات گسترده‌ای را در تمامی عرصه‌های اجتماعی و اقتصادی بشریت به دنبال داشته و تاثیر آن بر جوامع بشری به گونه‌ای است که دنیای امروز به سرعت در حال تبدیل شدن به یک جامعه‌ی اطلاعاتی است. جامعه‌ای که در آن دانایی و میزان دسترسی و استفاده‌ی مفید از دانش، دارای نقشی محوری و تعیین کننده است. گستردگی کاربرد و تاثیرات ICT در ابعاد مختلف زندگی امروزی و آینده جوامع بشری به یکی از مهمترین مباحث روز جهان مبدل شده و توجه بسیاری از کشورهای جهان را به خود معطوف کرده است. این وضعیت موجب گردیده تا از جهان به عنوان یک دهکده یاد شود و امکانات بخش اطلاعات و ارتباطات به عنوانی یکی از مهمترین نیازهای بشر امروز مطرح گردد. با در نظر گرفتن اهمیت فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و ورود آن به عرصه کاربرد همگانی و زندگی اجتماعی، میزان برخورداری فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و دسترسی به آنها به عنوان یکی از مسائل پر اهمیت در جامعه به شمار می‌رود. در واقع فعالیت‌های مربوط به بخش ICT بستری برای پیشرفت سایر بخش‌های اقتصادی است و گستردگی آن، رشد و پیشرفت آن بخش‌ها را به دنبال دارد.

به منظور برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در حوزه ICT و همچنین پایش و ارزیابی تاثیر آن در توسعه‌ی اجتماعی و اقتصادی، وجود آمار و اطلاعات مقایسه‌پذیر در زمینه دسترسی و استفاده از اینترنت، بسیار ضروری و غیر قابل انکار است. با توجه به اهمیت این اطلاعات و خلأ آماری در این زمینه، «مرکز آمار ایران» در راستای وظایف خود و به منظور محاسبه‌ی ضریب نفوذ اینترنت (تعداد افراد استفاده کننده از اینترنت به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت) در کشور و برخی شاخص‌های بین‌المللی، در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۹ اقدام به تهیه و اجرای «طرح آمارگیری از کاربران اینترنت» کرد. در سال ۱۳۹۱ پیرو تفاهم‌نامه‌ی «مرکز آمار ایران» و «سازمان فناوری اطلاعات ایران» و متعاقب آن شرکت نمایندگان دو طرف و نیز کارشناسان «اتحادیه‌ی مخابرات بین‌المللی» (ITU) و «کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل» (UNCTAD) در نشست سه روزه‌ای که از طرف اتحادیه‌ی مخابرات بین‌المللی در ژنو سوییس برگزار شده بود، بر انجام یک آمارگیری تخصصی در زمینه‌ی ICT در کشورهای عضو تاکید شد. بر این اساس مرکز آمار ایران در زمستان ۱۳۹۲ «طرح آمارگیری استفاده‌ی خانوارها و افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات» را به سفارش «سازمان فناوری اطلاعات ایران» به عنوان مسئول تدوین نظام پایش شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور و با همکاری «پژوهشکده‌ی آمار» تهیه و اجرا کرد.

بر اساس نتایج این آمارگیری، ۱۹ شاخص خانواری در زمینه‌ی ICT (از جمله شاخص ضریب نفوذ اینترنت) محاسبه شد. فهرست این شاخص‌ها در جدول زیر ارائه شده است. همان‌طور که در بالا نیز اشاره شد، هدف از این آمارگیری گردآوری داده‌های لازم در چارچوب آمارگیری نمونه‌ای است اما به

¹ Information and Communications Technology

جز چند نمودار و یا جدول، تحلیل خاصی بر روی داده‌ها و ارتباط میان آن‌ها صورت نگرفته است. در این طرح قصد داریم تا ضمن مطالعه دقیق و معرفی این طرح به تحلیل نتایج گرفته شده بپردازیم. همچنین قصد داریم با ارائه یک مدل مناسب به بررسی عوامل تاثیرگذار بر استفاده افراد از اینترنت بپردازیم. مدل مورد استفاده در این طرح، مدل رگرسیون لجستیک چند سطحی است. مدل رگرسیون چند سطحی مدلی رگرسیونی است که برای داده‌های با ساختار سلسله مراتبی بکار می‌رود و توانایی لحاظ کردن همبستگی بین سطوح را دارد و با لحاظ کردن تغییرپذیری در بین سطوح اطلاعات بیشتری فراهم می‌آورد. واژه‌ی چند سطحی به ارتباط بین اعضای واحدهای سلسله مراتبی در یک سیستم اشاره دارد. به عنوان مثال، در بررسی میزان استفاده از اینترنت در میان دانشجویان کشور با وضعیت چند سطحی مواجه هستیم به این ترتیب که دانشجویان هر دانشگاه از نظر خصوصیات مختلف موثر بر اینترنت، مشابهت‌هایی دارند که ممکن است با دانشگاه دیگر همان منطقه متفاوت باشد. در یک سطح بالاتر، بین دانشجویان یک شهرستان مشابهت‌هایی وجود دارد که ممکن است وضعیت کلی آن‌ها با دانشجویان شهرستان دیگر در همان استان متفاوت باشد. همین حالت ممکن است در استان‌های مختلف اتفاق بیافتد. بنابراین دانشجویان، دانشگاه‌ها، شهرها و استان‌ها سیستم سلسله مراتبی یا چند سطحی را تشکیل می‌دهند که در هر سطح، بین نمونه‌ها همبستگی وجود دارد. جدول ۱-۱ نشانگرهای مربوط به طرح آمارگیری استفاده خانوارها و افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات

کد	نشانگر
HH1	نسبت خانوارهای دارای رادیو
HH2	نسبت خانوارهای دارای تلویزیون
HH3	نسبت خانوارهای دارای تلفن
HH4	نسبت خانوارهای دارای رایانه
HH5	نسبت استفاده از رایانه
HH6	خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت
HH7	ضریب نفوذ اینترنت
HH8	ضریب نفوذ اینترنت براساس مکان استفاده
HH9	ضریب نفوذ اینترنت براساس نوع فعالیت
HH10	نسبت استفاده از تلفن همراه
HH11	نسبت استفاده خانوارها از اینترنت براساس نوع خدمات
HH12	ضریب نفوذ اینترنت براساس تعداد دفعات استفاده
HH13	نسبت خانوارهای دارای تلویزیون چندکاناله
HH14	موانع دسترسی خانوارها به اینترنت
HH15	مهارت‌های افراد در ICT بر اساس نوع مهارت‌ها
HH16	هزینه خانوارها در فناوری اطلاعات و ارتباطات
HH17	نسبت افرادی که از اینترنت استفاده می‌کنند براساس دستگاه و شبکه‌ای که استفاده می‌کنند برای دسترسی به اینترنت
HH18	نسبت افرادی که مالکیت یک دستگاه تلفن همراه را دارند
HH19	نسبت افرادی که از اینترنت استفاده نمی‌کنند براساس دلایل عدم استفاده

۱-۳- اهمیت و ضرورت پژوهش

فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای مختلف بسیار مورد توجه قرار گرفته به طوری که اکثر کشورها، سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی در این زمینه انجام داده‌اند، زیرا آن را به عنوان یک پشتیبان قوی برای مدیریت تولید می‌دانند. در جهان پرشتاب و پیچیده امروز در هر تحول و حرکت جدیدی نیازها و مسائل جدید و بعضاً پیچیده‌ای به چشم می‌خورد، که پاسخگویی و پیدا کردن راه آن بدون بهره‌گیری از رویکردهای جدید و تکنولوژی و ابزار نو امکان‌پذیر نیست. در عرصه بقای سازمان‌ها آن‌چه که از اهمیت خاصی برخوردار است رقابت است، زیرا تنها شرایط رقابتی در بازار و احترام به مشتری و سنجیدن نیازهای مشتری است که موجب شده کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات افزایش یابد از آن‌جا که فناوری اطلاعات و ارتباطات نه تنها در حوزه بحث خود بلکه در همه فعالیت‌ها اعم از اقتصادی، صنعتی، تولیدی، بازرگانی و اجتماعی تاثیرگذار است، در واقع زیر بنای تحول سازمانی محسوب می‌شود. در سال‌های اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات نه تنها عامل عمده توانمندسازی شرکت‌ها و سازمان‌هاست بلکه میزان توسعه یافتگی سازمان در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات را می‌توان یکی از شاخص‌های اصلی توسعه یافتگی قلمداد کرد. بنابراین امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش مهمی در جامعه دارد بطوریکه در بسیاری از فرایندهای کاری روزمره مانند آموزش، بانکداری الکترونیک، تجارت الکترونیک، پست الکترونیک، دولت الکترونیک و... مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سال‌های اخیر، فناوری اطلاعات و ارتباطات چنان مورد پذیرش قرار گرفته‌اند که اکنون در هر جنبه از زندگی عمومی و خصوصی ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به اینکه استفاده از فناوری‌های جدید در کشورهای مختلف جزئی از زندگی روزمره مردم شده است و با توجه به ارتباط و وابستگی متقابل ملل به یکدیگر عقب افتادن از دیگران نوعی اختلال و آسیب جدی برای تأمین منافع ملی به حساب می‌آید.

با توجه به اهمیت گسترش و ترویج استفاده از فناوری اطلاعات در همه زمینه‌های اجتماعی و اقتصادی جامعه و بهره‌گیری از آن در راستای پیشرفت و توسعه کشور، داشتن تحلیل درست و دقیق از متغیرهای تاثیرگذار بر استفاده افراد جامعه از فناوری اطلاعات و ارتباطات به خصوص اینترنت به عنوان یکی از مهمترین شاخصه‌های کاربرد فناوری اطلاعات ضروری است. شناسایی این متغیرهای تاثیرگذار، میزان تاثیرگذاری، پیوند میان این متغیرها و مولفه‌های تشکیل دهنده آن می‌تواند کمک شایانی به سنجش و پایش استفاده از اینترنت برای برنامه سیاستگذاران این حوزه و برنامه ریزی برای گسترش ضریب نفوذ اینترنت و هدفمندتر کردن بهره‌گیری از این ابزار در تمام جنبه‌ها بنماید. با توجه به گردآوری داده‌های استفاده‌ی خانوارها و افراد از اینترنت در سال‌های اخیر در قالب آمارگیری نمونه‌ای توسط مرکز آمار ایران این امکان فراهم است که تحلیل‌ها و مقایسه‌های مزبور در قالب یک پژوهش تحلیلی کاربردی انجام شود تا نتایج آن برای برنامه ریزی بهتر برای افزایش ضریب نفوذ اینترنت و دستیابی به اهداف دولت الکترونیک هرچه بهتر فراهم شود.

۱-۴- اهداف تفصیلی پژوهش

همان‌گونه که اشاره شد و از عنوان این طرح نیز برمی‌آید مهمترین هدف این پژوهش این است که داده‌های جمع‌آوری شده از طرح آمارگیری «استفاده خانوارها و افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات» را تجزیه و تحلیل کنیم. در واقع همبستگی و ارتباط بین متغیرهای موجود در این طرح را بررسی می‌کنیم. با توجه به این هدف کلی و با محوریت آن، انتظار می‌رود در پایان این پژوهش، بتوان به اهداف زیر هم برسیم:

- ✓ شناسایی و انتخاب شاخص‌های اصلی منتخب تأثیرگذار بر میزان استفاده افراد از اینترنت و تحلیل آن‌ها
- ✓ دسته‌بندی کاربران براساس ویژگی‌های آن‌ها مانند شغل، تحصیلات و نوع استفاده از اینترنت و تحلیل آن‌ها
- ✓ به کارگیری مدل رگرسیون لجستیک چندسطحی برای بررسی و تعیین عوامل تأثیرگذار بر استفاده از اینترنت و سهم آن‌ها

۱-۵- تعاریف و مفاهیم کلی مورد نیاز

در این بخش به شناساندن برخی مفاهیم کلی که در این طرح مطرح می‌شوند می‌پردازیم. شایان گفتن است که دیگر مفاهیم تخصصی و فنی مورد نیاز در بخش‌های در پیوند با همان مفاهیم تخصصی و فنی ارائه خواهند شد.

۱-۶- اصطلاحات مربوط به اینترنت

۱-۶-۱- اینترنت

پیوند تعداد بی‌شماری شبکه‌های ارتباطی کامپیوتری کوچک و بزرگ که حاوی اطلاعات متنوع می‌باشد، اینترنت تشکیل می‌شود. یک فرد متصل به شبکه‌ی اینترنت تنها مشاهده‌گر و مرورگر اینترنت نمی‌باشد بلکه جزئی از این شبکه بوده و می‌تواند با آن تبادل اطلاعات نماید.

کاربر اینترنت

در این طرح، کاربر اینترنت کسی است که از سه ماه قبل از زمان آمارگیری تا زمان آمارگیری در داخل کشور، با اتصال به شبکه‌ی اینترنت به هر مدت، حداقل از یکی از خدمات اینترنتی استفاده کرده باشد. یعنی کاربر اینترنت باید دارای هر دو ویژگی زمانی و مکانی زیر باشد:

- ویژگی زمانی: در طول سه ماه قبل از زمان آمارگیری تا زمان آمارگیری حداقل یکبار از اینترنت استفاده کرده باشد.
- ویژگی مکانی: در داخل کشور از اینترنت استفاده کرده باشد.

۱-۶-۲- کاربر معمول اینترنت

در این طرح، کاربر معمول اینترنت کسی است که حداقل یکبار در ماه، با اتصال به شبکه‌ی اینترنت به هر مدت، حداقل از یکی از خدمات اینترنتی استفاده کرده باشد.

۱-۶-۳- خدمات اینترنتی

خدمات اینترنت، خدماتی است که کاربر از طریق اینترنت به آن‌ها دسترسی پیدا می‌کند. این خدمات عبارتند از: دریافت اطلاعات در ارتباط با موضوعات مختلف، برقراری ارتباط با وبسایت‌ها، تعامل با سازمان‌های دولتی، فرستادن و دریافت Email، تلفن زدن از طریق اینترنت، عضویت در سایت‌های اجتماعی و... که در زیر در خصوص هر یک توضیحاتی داده می‌شود:

- دریافت اطلاعات در ارتباط کالا و خدمات: شامل دریافت اطلاعات درباره‌ی کالا یا خدمات می‌شود.
- جست‌وجوی اطلاعات در ارتباط با موضوعات سلامت و بهداشت: شامل دریافت اطلاعات در ارتباط با سلامتی، دریافت خدمات پزشکی مانند مشاوره با پزشکان، مطرح کردن سوالات پزشکی و دریافت پاسخ به صورت Online یا از طریق Email می‌شود.
- برقراری ارتباط با وبسایت‌های ارائه‌دهنده خدمات: شامل دریافت خدماتی مانند مشاوره و مطرح کردن سوالات و دریافت پاسخ در زمینه‌های مختلف بعنوان مثال: روانشناسی و تربیتی، علمی پژوهشی، آشپزی و خانه‌داری و... می‌شود.
- دریافت اطلاعات از سازمان‌های دولتی: شامل دریافت اطلاعات و خدمات از سازمان‌های دولتی از طریق ورود به سایت آن سازمان‌ها و مطالعه‌ی اخبار و دریافت اطلاعات مورد نیاز فرد می‌باشد.
- تعامل با سازمان‌های دولتی: شامل ارتباط دو طرفه با سازمان‌های دولتی می‌باشد. برای مثال می‌توان به دانلود فرم‌های ثبت‌نام کنکور سراسری، کارت سوخت و... و تکمیل و فرستادن آنها اشاره کرد.
- فرستادن و دریافت Email: شامل استفاده از پست الکترونیکی و دریافت یا ارائه‌ی اطلاعات از طریق آن است.
- تلفن زدن از طریق اینترنت: منظور همان VOIP² می‌باشد که با نام IP تلفنی نیز از آن یاد می‌شود و امکان استفاده از اینترنت به منظور مکالمات تلفنی را فراهم می‌نماید. در واقع، با استفاده از فناوری VOIP صدای انسان توسط بسته‌های اطلاعاتی IP و از طریق اینترنت ارسال می‌گردد. VOIP می‌تواند به منظور تأمین خواسته‌ی فوق از سخت افزارهای شتاب دهنده استفاده نماید و یا از آن در یک محیط مبتنی بر کامپیوترهای شخصی استفاده گردد.

² Voice over internet protocol

- شرکت در سایت‌های اجتماعی (ایجاد وبلاگ، ارسال و دریافت پیام یا ارتباط با افراد از طریق فیس‌بوک، توئیتر و...) شامل عضویت در سایت‌هایی مانند فیس‌بوک، توئیتر، اینستاگرام و سایت‌هایی از این قبیل که سایت‌های اجتماعی محسوب شده و به منظور برقراری ارتباط با افراد مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- دسترسی به سایت‌های چت، وبلاگ‌ها، گروه‌های خبری یا شبکه‌های بحث و گفتگوی آنلاین: شامل چت کردن در سایت‌ها و دسترسی به وبلاگ‌ها و گروه‌های خبری یا شبکه‌های بحث و گفتگوی آنلاین می‌شود که کاربران با وارد کردن شناسه و رمز کاربری وارد سایت شده و با افراد آنلاین به بحث و گفتگو در مورد موضوعات مختلف می‌پردازند. گفت و شنودهای آنلاین در فضای اینترنت به صورت صوتی و یا تایپی را چت کردن می‌گویند.
- سفارش دادن یا خریدن کالا و خدمات: شامل سفارش و خرید کالا و خدمات از سایت‌های مختلف می‌شود.
- فروختن کالا یا خدمات: شامل عرضه و فروش کالا و خدمات می‌شود.
- استفاده از خدمات مسافرتی یا رزرو جا و مکان برای مسافرت: شامل کسب اطلاعات توریستی و گردشگری مانند مدت زمان و هزینه سفر به مکان‌های مختلف یا رزرو اینترنتی جا و مکان قبل از مسافرت می‌شود.
- بانکداری اینترنتی: شامل پرداخت قبوض، اقساط وام‌های بانکی و... می‌شود.
- برگزاری کلاس آموزشی مجاز به صورت آنلاین در هر زمینه‌ای: شامل برگزاری کلاس‌های آموزشی غیرحضوری برای انتقال اطلاعات از راه دور در زمینه‌های مختلف می‌شود.
- جست‌وجو و کسب اطلاعات از سایت‌هایی مانند ویکی‌پدیا و دیگر وب‌سایت‌ها با اهداف آموزشی رسمی: آموزش که مفیدترین فعالیت در اینترنت است از طرق سایت‌های مختلف امکان‌پذیر است استفاده از اینترنت و جست‌وجو و کسب اطلاعات از سایت‌هایی مانند ویکی‌پدیا و انسایکلوپدیا و دیگر وب‌سایت‌ها با اهداف آموزشی رسمی از این نوع می‌باشد.
- گوش دادن به رادیو از طریق اینترنت: شامل گوش دادن به رادیو به صورت آنلاین از طریق اینترنت می‌شود.
- تماشای تلویزیون از طریق اینترنت: شامل تماشای برنامه شبکه‌های تلویزیونی از اینترنت می‌شود.
- بازی یا دانلود بازی، عکس، فیلم یا موسیقی: شامل بازی‌های آنلاین یا دانلود نرم‌افزار بازی‌های رایانه‌ای، دانلود عکس، فیلم یا موسیقی می‌شود.
- دانلود نرم‌افزار و برنامه‌های کاربردی: شامل دانلود نرم‌افزارها و برنامه‌های مختلف علمی، هنری، آموزشی و... می‌شود.
- خواندن و دانلود آنلاین روزنامه، مجله و کتاب الکترونیکی: شامل خواندن یا دانلود روزنامه، مجله یا کتاب الکترونیکی از سایت‌های مختلف خبری به صورت آنلاین می‌شود.

- جستجوی کار یا فرستادن رزومه برای استخدام: شامل جستجو در سایتهای بازار کار و ارسال رزومه به سایتهای نیازمند نیروی کار برای استخدام می‌شود.
- شرکت در شبکه‌های تخصصی (ایجاد پروفایل، ارسال و دریافت پیام، عضویت در LinkedIn و ...): شامل ارسال پیام، ثبت‌نام و شرکت در سایتهای تخصصی مانند LinkedIn و ... می‌باشد که افراد با ایجاد پروفایل و ثبت رشته‌ی تحصیلی، سوابق کار و تخصص خود می‌توانند با شرکت‌ها و موسساتی که در ارتباط با تخصص آنها در سراسر دنیا فعالیت می‌کنند در ارتباط بوده و از اطلاعات این سایتهای و نیاز آنها به نیروی کار مطلع شوند.
- دورکاری آنلاین: شامل برگزاری جلسات کاری غیرحضوری و گزارش و ارائه‌ی کار به صورت آنلاین می‌باشد که می‌تواند به صورت صوتی یا تصویری به طور همزمان میان دو یا چند نفر برگزار گردد.
- مدیریت صفحه اینترنت شخصی: شامل کنترل و حذف و اضافه اطلاعات در صفحه اینترنت شخصی توسط فرد ایجاد کننده صفحه می‌باشد.
- ارسال محتوای ایجاد شده توسط کاربر مانند متن، عکس، فیلم، موسیقی، نرم‌افزار و ... به سایر وبسایتهای برای دسترسی دیگران: شامل ارسال یا به اشتراک گذاشتن اطلاعات شخصی مانند عکس، فیلم، موسیقی دلخواه و ... با حجم دلخواه در وبسایتهایی مانند پیکوفایل، فورشیرد، آپارات و ... برای دسترسی سایر افراد می‌باشد.
- حفظ و یا اضافه کردن محتوا به بلاگ: شامل تغییر و کنترل اطلاعات شخصی دارندگان وبلاگ شخصی می‌شود.
- اظهارنظر در رابطه با موضوعات شهروندی یا سیاسی از طریق وبسایتهای (مانند بلاگ‌ها، شبکه‌های اجتماعی و ...): شامل ورود به سایتهای سیاسی و دولتی (برای افرادی که اجازه ورود دارند) و ارسال نظرات و پیام در مورد مسائل کشوری و سیاسی از طریق وبسایتهای (مانند بلاگ‌ها، شبکه‌های اجتماعی و ...) می‌باشد.
- مشارکت در مشاوره‌های آنلاین یا رأی‌گیری برای تعریف مسائل شهری یا سیاسی (مانند برنامه‌ریزی شهری، امضای عریضه‌ها و ...): شامل شرکت در رأی‌گیری و نظرسنجی‌هایی است که در سایتهای مختلف سیاسی برای جمع‌آوری نظرات مردمی راه‌اندازی شده است.
- استفاده از فضای ذخیره‌سازی بر روی اینترنت برای نگهداری و ذخیره‌ی مستندات، تصاویر، موسیقی، فیلم، نرم‌افزار و دیگر فایل‌ها بر روی هر سایت وب به منظور اشتراک‌گذاری با دیگران: شامل ذخیره و در صورت تمایل به اشتراک‌گذاری اطلاعات شخصی در فضاهای اینترنتی (مانند Windows، Dropbox، Google Drive، iCloud، Skydrive و ...) می‌باشد که می‌توان حجم قابل توجهی از اطلاعات را ذخیره نمود.

- استفاده از نرم افزارهای روی اینترنت برای ویرایش مستندات صفحه‌های گسترده یا ارائه‌ها: شامل استفاده از نرم افزارهای روی اینترنت می‌شود که افراد برای تولید، ویرایش و یا تغییر فایل‌های خود در فضای اینترنتی استفاده می‌کنند (مانند Google Docs، Office 365).

۱-۶-۴- روش‌های دسترسی به اینترنت در محل سکونت

منظور، روش‌هایی است که کاربر با استفاده از آن‌ها در محل سکونت خود به اینترنت دسترسی پیدا می‌کند. این روش‌ها عبارتند از:

- **باند پهن:** اصطلاح باند پهن^۳ به سیگنال مخابراتی یا وسایلی با پهنای باند زیاد گفته می‌شود. باند پهن اشاره به یک ارتباط با پهنای باند حداقل ۲۵۶ کیلوبیت در هر ثانیه دارد که در هنگام اتصال محدودیت اشغال خط تلفن را ندارد و به دو صورت باند پهن ثابت و باند پهن بی‌سیم تعریف می‌شود.
 ۱. **باند پهن ثابت:** شامل خطوطی است که توسط کابل (اغلب کابل‌های مخابراتی)، عمدتاً به شکل: مودم کابلی، ADSL، فیبر نوری و سایر باند پهن ثابت ارائه‌ی خدمات می‌کند. همچنین در کشور ما بیشترین نوع اتصال به اینترنت باند پهن ثابت در محل سکونت از نوع ADSL می‌باشد، زیرا در این روش اتصال به شبکه اینترنت پرسرعت، بدون ایجاد خط جدید و با استفاده از پهنای باند استفاده نشده‌ی خط تلفن انجام می‌شود ولی خط تلفن کاربر، اشغال نمی‌شود و هزینه‌های تلفن را نیز به همراه ندارد. این خطوط پرسرعت با نصب تجهیزات در مرکز تلفن کاربران و از سویی نصب مودم خاص در محل استقرار کاربر، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش از تمامی پهنای موجود در خطوط استفاده می‌کنند تا بالاترین سرعت ممکن ارائه دهند. در نتیجه، ارتباط پرسرعت با اینترنت تا ۴۰ برابر سرعت ارتباط با Dialup هم می‌رسد.
 ۲. **باند پهن بی‌سیم:** آن دسته از ارتباطات اینترنتی هستند که از طریق امواج رادیویی، ماهواره‌ای و یا مخابراتی بی‌سیم و عمدتاً به چهار شکل: آنتن ماهواره، بی‌سیم‌های ثابت زمینی (مانند Wi-Fi و WiMax و...) شبکه‌ی تلفن همراه (حداقل 3G) به وسیله‌ی موبایل و شبکه‌ی تلفن همراه از طریق یک کارت یا کلید USB ارائه‌ی خدمات می‌کند.
- **باند باریک:** اصطلاح باند باریک به سیگنال مخابراتی یا وسایلی با پهنای باند کم گفته می‌شود. باند باریک اشاره به یک ارتباط با پهنای باند کمتر از ۲۵۶ کیلوبیت در هر ثانیه دارد و به دو صورت باند باریک ثابت و باند باریک سیار تعریف می‌شود.
 ۱. **باند باریک ثابت:** شامل روشهایی از دسترسی به اینترنت مانند Dial-up و ISDN و... می‌باشد.

³ Broadband

۲. باند باریک سیار: شامل روشهایی از دسترسی به اینترنت مانند گوشی‌های 3G، CDMA، GPRS و EDGE می‌باشد.

۱-۶-۵- ضریب نفوذ اینترنت؛

یک شاخص تعیین کننده‌ی دسترسی به اینترنت در هر جامعه می‌باشد که به معنای «تعداد کاربران اینترنت به ازای هر ۱۰۰ نفر» می‌باشد و سازمان‌های جهانی مانند UNSD (بخش آمار سازمان ملل)، ITU (اتحادیه‌ی مخابرات بین‌المللی) و UNCTAD (کنفرانس تجارت و توسعه‌ی سازمان ملل) در مورد این تعریف اتفاق نظر دارند. اندازه‌ی این شاخص، نسبت تعداد افراد استفاده کننده از اینترنت در هر واحد آماری به کل جمعیت همان واحد آماری ضربدر ۱۰۰ است. با توجه به اینکه سن سواد در کشور ما از ۶ سال بیشتر می‌شود، بر این اساس در کشور ما ضریب نفوذ اینترنت از فرمول زیر به دست می‌آید.

$$\text{ضریب نفوذ اینترنت} = \frac{\text{تعداد کاربران اینترنت 6 ساله و بیشتر}}{\text{کل جمعیت 6 ساله و بیشتر}} \times 100$$

⁴ Internet users population