



نگاهی بر تحولات جدید در آمارهای بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات ICT

سعید فیاض

مقدمه

فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ (فاوا) به‌عنوان یک فناوری کلیدی و توانمندساز در راستای دستیابی به اهداف کلان توسعه ملی و همچنین اهداف بین‌المللی مانند اهداف توسعه پایدار نقش محوری ایفا می‌کند. بر همین اساس، در بسیاری از راهبردها و سیاست‌های ملی، فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان عاملی توانمندساز در توسعه پایدار و حوزه‌هایی مانند اشتغال، آموزش، سلامت، حکمرانی و کسب و کار در نظر گرفته می‌شود. آمارهای رسمی در حوزه فاوا ابزاری مهم به‌منظور بررسی وضعیت این بخش مؤثر و اثرات آن در برنامه‌ریزی‌ها و اقتصاد هر کشور، همواره مورد توجه دولت‌ها و مراکز آماری بوده است. در این بین برخی از مهم‌ترین سازمان‌های بین‌المللی مانند اتحادیه مخابرات جهانی^۲ (ITU) کنفرانس سازمان ملل برای توسعه و تجارت^۳ (UNCTAD) و سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی^۴ (OECD) به مقایسه کشورهای بر اساس آمارهای رسمی و شاخص‌های اندازه‌گیری بخش فاوا پرداخته‌اند.

مروری بر تاریخچه رویدادهای مهم

به‌منظور ارزیابی صحیح، همه‌جانبه و همچنین به‌نگام‌سازی آمارهای رسمی بخش فاوا، جلسات و کارگاه‌های آموزشی بسیاری برگزار شده است. در هر یک از نشست‌های عمومی سالیانه بخش آمار سازمان ملل با حضور کشورهای از سراسر دنیا، همواره بر ضرورت و به‌نگام‌سازی شاخص‌های اندازه‌گیری بخش فاوا تأکید فراوان شده است. در سال ۲۰۰۴ کارگروهی متشکل از سازمان‌های بین‌المللی برای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری در این بخش تشکیل شد. پس از آن در سال ۲۰۰۷ آمارهای فاوا به‌عنوان موضوع کمیته‌ی تصمیم‌گیری مورد توجه ویژه قرار گرفت و از آن سال تا کنون گزارشات سالیانه و پیوسته‌ای در خصوص آمارهای قابل مقایسه برای بخش فاوا توسط کشورها ارائه می‌شود. آمارهای این بخش همچنین در سال‌های ۲۰۱۲، ۲۰۱۴ و ۲۰۱۶ به ترتیب به‌عنوان بخشی جداگانه در نشست‌های سالیانه سازمان ملل مورد نقد و بررسی قرار گرفت. در آخرین نشست سالیانه در سال

۲۰۱۶ دو محور مهم برای بخش فاوا مورد توجه قرار گرفت که عبارت‌اند از: اهمیت این بخش به‌عنوان توانمندساز جهت رسیدن به اهداف توسعه پایدار و اهمیت ویژه‌ای که این بخش به‌عنوان تولیدکننده مه‌داده‌ها^۵ دارد. علاوه بر این در کمیسیون سال ۲۰۱۸ مذاکرات در این خصوص دنبال شد و گزارش پیشرفت برنامه‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد.

تحولات جدید در آمارهای فاوا

تحولات جدید در بخش آمارهای بخش فاوا در پنج دسته‌ی مهم طبقه‌بندی می‌شود (سند کمیسیون سالانه بخش آمار سازمان ملل، ۲۰۱۸ و گزارشات UNCTAD، ۲۰۱۸).

۱- شاخص‌های اصلی بخش آمارهای فاوا

با توجه به تقسیم‌بندی شاخص‌های بخش فاوا، این شاخص‌ها را می‌توان به ۹ گروه اصلی طبقه‌بندی کرد که عبارت‌اند از: شاخص‌های مربوط به ساختار و دسترسی، شاخص‌های میزان دسترسی خانوارها و استفاده افراد از فاوا^۶، شاخص‌های استفاده از فاوا در کسب و کار^۷، بخش فاوا^۸ به‌صورت مستقل، تجارت کالا و خدمات در بخش

سعید فیاض کارشناسی ارشد آمار و کارشناس آمارهای ارتباطات و فناوری اطلاعات دفتر ارتباط با معاونت پایگاه‌های اطلاعاتی مرکز آمار ایران است.

فاوا^۱، شاخص‌های فاوا در بخش آموزش^{۱۱}، دولت الکترونیک^{۱۲}، زباله‌های الکترونیک^{۱۳} و شاخص توسعه‌یافتگی فاوا^{۱۴} (شامل سه معیار دسترسی^{۱۵}، استفاده^{۱۶} و مهارت^{۱۷})

۲- آمارهای بخش اقتصاد دیجیتال

شامل تجارت و کسب و کار الکترونیکی و ارائه‌ی خدمات در بستر اینترنت (به‌طور مثال استارت‌آپ‌ها و کسب و کارهای اینترنت) می‌شود. اگر چه برای اندازه‌گیری کامل اقتصاد دیجیتال اطلاعاتی از ترکیب تعدادی از پرسشنامه‌های کارگامی و خانواری در دسترس است اما رشد سریع این بخش، نیازهای آماری جدیدی را به وجود آورده است که توسعه‌ی شاخص‌های آماری باید مورد توجه سازمان‌های مربوط و مراکز آماری قرار گیرد. بر اساس شاخص‌های پیشنهادی از سوی اتحادیه‌ی مخابرات جهانی، در گام اول در طرح آمارگیری «برخورداری خانوارها و استفاده‌ی افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات سال ۱۳۹۶» بخش جداگانه‌ای با محتوای اندازه‌گیری استفاده از اینترنت جهت سفارش یا خرید کالا و خدمات آنلاین در بخش خانواری به اجرا در آمد.

۳- آمارهای مربوط زباله‌های الکترونیکی

زباله‌های الکترونیکی شامل انواع وسایل الکترونیکی و مخابراتی بوده که عموماً با تغییرات شدیدی که در این حوزه وجود دارد روند رو به رشدی دارند. به‌منظور اندازه‌گیری آمارهای این بخش در پرسشنامه طرح آمارگیری «برخورداری خانوارها و استفاده‌ی افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات سال ۱۳۹۶» سوالاتی در مورد نحوه‌ی عملکرد خانوارها در خصوص زباله‌های الکترونیکی اضافه شده و اطلاعات این بخش از خانوارها

جمع‌آوری شده است.

۴- استفاده از مه‌داده‌ها به‌منظور تهیه‌ی آمارهای رسمی

با توجه به این‌که فاوا به‌عنوان ابزار مهم تولیدکننده‌ی مه‌داده‌ها است، استفاده از روش‌های تحلیل مه‌داده‌ها به‌منظور تهیه‌ی آمارهای رسمی در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است.

۵- اندازه‌گیری شاخص‌های فاوا به‌منظور اندازه‌گیری اهداف توسعه‌ی پایدار

بسیاری از سازمان‌های بین‌المللی در حوزه‌ی فاوا به دنبال تعریف شاخص‌های جدید در این بخش به‌منظور اندازه‌گیری میزان پیاده‌سازی اهداف توسعه‌ی پایدار به‌عنوان یک زیرساخت اساسی و مهم هستند.

موضوعات فوق، محور جهت‌گیری‌ها و رویکردهای مرکز آمار ایران در حوزه‌ی آمارهای بخش فاوا خواهد بود تا بتواند خود را با تحولات جهانی سازگار نماید.

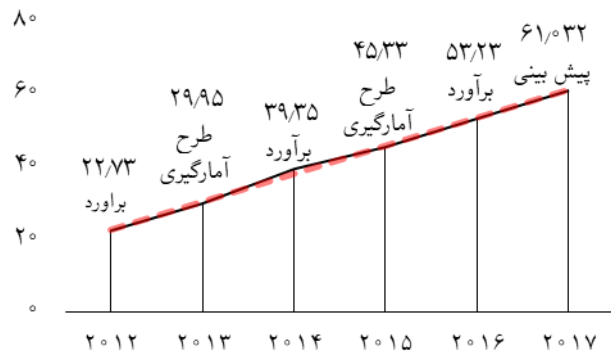
در ادامه‌ی مقاله، آمارهای مهم این بخش مهم در ایران مرور می‌شود:

❁ نگاهی بر آمارهای مهم بخش فاوا در ایران

بخش فاوا در کشور ایران با دارا بودن تقریبی ۲۴ میلیون خانوار و ۸۰ میلیون نفر جمعیت به‌عنوان کشوری بزرگ در حوزه‌ی آسیا و خاورمیانه بسیار مهم و قابل توجه است. بنا بر گزارش اخیر کنفرانس سازمان ملل برای توسعه و تجارت (گزارش UNCTAD، ۲۰۱۷)، کشور ایران سرمایه‌گذاری بسیار گسترده‌ای برای توسعه و پوشش فراگیر شبکه‌ی تلفن همراه و توسعه‌ی استفاده از تکنولوژی فیبر نوری نموده است. همچنین بنا بر آمارهای جهانی ارائه شده، کشور ایران دارای سطح وسیعی از دسترسی به تلفن همراه و اینترنت پهن باند همراه بوده که این تعداد به

سرعت در حال افزایش است. به‌طور عمده در حوزه‌ی تلفن همراه، سه اپراتور اصلی ارائه‌دهنده‌ی سرویس تماس و اینترنت همراه به کاربران در ایران هستند. در این میان اپراتور همراه اول با سهم ۵۷/۴ درصد، اپراتور ایرانسل با ۳۸/۶ درصد و اپراتور رایتل حدوداً ۴ درصد (سایت سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی) مهم‌ترین شرکت‌های ارائه‌دهنده‌ی این خدمات هستند. اپراتور همراه اول از سال ۲۰۱۲ سرویس اینترنت (3G)^{۱۸} و از ابتدای سال ۲۰۱۵ اینترنت با سرعت (LTE)^{۱۹} ارائه داده است. در حالی که شرکت ایرانسل از سال ۲۰۱۴ اینترنت با هر دو سرعت 3G و LTE را ارائه می‌دهد. بر اساس این گزارش در سال ۲۰۱۶، جمعیت مالک خط تلفن همراه در ایران ۶۳۸ درصد نسبت به جمعیت کل، در مناطق شهری، حدود ۷۲/۵ درصد و در مناطق روستایی ۶۲ درصد می‌باشد این در حالی است که در حوزه اینترنت خانگی ثابت، شرکت مخابرات ایران به‌عنوان متولی ارائه خدمات تلفن ثابت و اینترنت پرسرعت خانگی، اقدام به گسترش استفاده از تکنولوژی فیبرنوری برای مشترکین خانگی نموده است. بر اساس آمارهای شرکت مخابرات ایران تا انتهای کار دولت یازدهم وسعت شبکه اصلی فیبرنوری به ۵۶ هزار و ۶۱۶ کیلومتر رسیده است. در این برنامه که تهران برای شروع انتخاب شده است پیش‌بینی می‌شود که حدوداً ۲۰۰,۰۰۰ پورت فیبر نوری تا پایان کار دولت دوازدهم مورد استفاده قرار گیرد.

از سوی دیگر در برنامه پنج‌ساله‌ی پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران، ارائه ۳۶ میلیون اشتراک اینترنت پرسرعت به کاربران تا سال ۲۰۱۶ و گسترش شبکه ارتباطی فیبر نوری خانگی (FTTP)^{۲۰} در حداقل ۱۰ کلان‌شهر ایران مورد نظر دولت بوده است که



شکل ۱- روند ضریب نفوذ اینترنت در ایران

رتبه‌ی اول تا سوم بوده و کشور افغانستان و پاکستان با ۱۹۵ و ۲۱۷ در انتهای جدول طبقه‌بندی هستند. در طبقه‌بندی کاربران اینترنت در سال ۲۰۱۵ توسط اتحادیه‌ی مخابرات جهانی، کاربران اینترنت نسبت به کل جمعیت حدوداً ۸۰ میلیونی ایران عددی معادل ۴۵/۳ درصد بوده که در دسته‌بندی‌های تعریف شده در دسته ۴۰-۴۹ درصد قرار می‌گیرد که دارای جایگاه متوسط است. در این طبقه‌بندی کشورهایی مانند کره جنوبی، ایسلند، آمریکا و کانادا در دسته‌ی ۹۰-۱۰۰ درصد قرار گرفته و از سوی دیگر کشورهایی مانند افغانستان، مالی، چاد در دسته‌ی ۰-۹ درصد قرار گرفته‌اند. بر اساس نتیجه‌ی به‌دست آمده از طرح داده‌ستانده در سال ۲۰۱۳، بخش فاوا تنها دارای سهم ۲/۱۲ درصد کل تولید ناخالص ملی کشور^{۲۲} GDP است که انتظار می‌رود که سهم فوق بر اساس نتایج طرح آمارگیری اجرا شده در سال ۲۰۱۷ که نتایج آن به زودی مشخص می‌شود رشد چشمگیری داشته باشد.

در بخش تجاری و بر اساس شاخص‌های تجارت الکترونیک منتشر شده از سوی UNCTAD کشور ایران در دسته‌ی ۶۰-۸۰ (رده‌ی استفاده‌ی بالا) قرار گرفته است. همچنین بر اساس همین شاخص، ایران دارای رتبه‌ی ۴۶ام بوده و برای سال ۲۰۱۷ در لیست ۱۰ کشور برتری که اقتصادی رو به رشدی در تجارت الکترونیک دارند، قرار گرفته است.

داده‌های موجود برای تولید آمارهای رسمی بخش فاوا از هر دو منابع داده‌های ثبتی مینا و اجرای طرح‌های آمارگیری تأمین می‌شود. بنا بر این توجه به توسعه‌ی داده‌های ثبتی با کیفیت و استفاده‌ی هر چه بیشتر از منابع ثبتی باعث ارتقای کیفیت آمارهای ارائه شده می‌شود.

حسب درصد است) ضریب نفوذ اینترنت در ایران روندی خطی و صعودی داشته که روند رو به رشد تعداد کاربران اینترنت در ایران را نشان می‌دهد. برای اندازه‌گیری ضریب نفوذ اینترنت در سال ۲۰۱۷ طرح آمارگیری انجام شده است که نتایج آن هنوز نهایی نشده است ولی بر اساس مدل پیش‌بینی رگرسیون خطی انجام گرفته روند صعودی برای سال ۲۰۱۷ نیز ادامه داشته و پیش‌بینی می‌شود که به عدد ۶۱/۳۲ درصد خواهد رسید.

شاخص مهم دیگر که اتحادیه مخابرات جهانی برای مقایسه و طبقه‌بندی کشورها مورد استفاده قرار می‌دهد، شاخص میزان توسعه‌یافتگی فناوری اطلاعات و ارتباطات IDI است. این شاخص که سه معیار دسترسی، استفاده و مهارت را در بر می‌گیرد، عددی بین ۰ تا ۱۰ است. بر اساس گزارش سالیانه‌ی اتحادیه‌ی مخابرات جهانی، این عدد برای کشور ایران در سال ۲۰۱۶ مقدار ۵/۰۴ بوده که ایران را در جایگاه ۸۵ام جهان قرار داده است. همچنین بر اساس اطلاعات سال ۲۰۱۷ مقدار این شاخص برای کشور ایران به ۵/۵۸ رسیده که باعث ارتقای رتبه‌ی ایران به ۸۱ام در دنیا و رتبه‌ی ۱۱۲ام در منطقه‌ی آسیا و اقیانوسیه شده است. در این طبقه‌بندی کشورهای کره جنوبی، هنگ کنگ و ژاپن با مقادیر به ترتیب ۸/۸۵، ۸/۶۱ و ۸/۴۳ دارای

به دلیل وجود تحریم‌های اقتصادی، این موضوع با پیشرفت تقریبی ۲۰ درصدی به طور کامل محقق نشده است. دولت همچنین در برنامه پنج‌ساله‌ی ششم توسعه برای سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱ ارائه‌ی هر چه بیش‌تر اینترنت پرسرعت را در دستور کار خود قرار داده است. بر اساس نتایج آمارگیری از دسترسی خانوارها و استفاده افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات سال ۱۳۹۴، ۹۸/۷ درصد) دارای دسترسی به تلفن داشته، ۱۳،۹۳۸،۹۴۳ خانوار معادل (۵۷/۴ درصد) دسترسی به کامپیوتر و ۱۳،۴۷۹،۸۱۵ خانوار (معادل ۵۵/۵ درصد) به اینترنت دسترسی داشته‌اند که نسبت به سال ۱۳۹۲ که تعداد ۸،۶۲۵،۰۶۷ و ۱۰،۴۶۸،۴۰۷، ۲۲،۲۶۲،۸۱۱ خانوار به ترتیب به تلفن، کامپیوتر و اینترنت دسترسی داشته‌اند، نشان‌دهنده‌ی ادامه‌ی روند صعودی تعداد خانوارها نسبت به گذشته در هر یک از دسته‌های ذکر شده است. در ارتباط با دسترسی خانوارها و استفاده افراد از اینترنت، ضریب نفوذ اینترنت^{۲۱} (IPR) یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها بوده که در شکل ۱ نمایش نشان داده شده است. ضریب نفوذ اینترنت بر اساس نسبت تعداد کاربران اینترنت بر جمعیت ۶ ساله و بیش‌تر محاسبه می‌شود. همان‌طور که از شکل ۱ مشخص است (سطر نشان‌دهنده‌ی سال و ستون بر

نتیجه‌گیری

در این مقاله سعی شد تا با نگاهی به مهم‌ترین تحولات در این بخش به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های مهم و اساسی توسعه اقتصادی اجتماعی، مهم‌ترین تغییرات اخیر مورد بررسی قرار گیرد. بر اساس شاخص‌های IDI، ضریب نفوذ اینترنت، جمعیت کاربر اینترنت و سایر شاخص‌های مرتبط، کشور ایران روند روبه رشدی داشته است. کشور ایران با توجه به رشد سریع فاوا در بخش کسب و کار، کاربران تلفن همراه و اینترنت، به‌عنوان یکی از کشورهای مهم در منطقه آسیا و خاورمیانه، سرمایه‌گذاری‌های بزرگی را برای توسعه این بخش و توسعه اقتصاد دیجیتال نموده است. با توجه به جمعیت رو به رشد کاربران اینترنت، توسعه فعالیت‌های اقتصادی در بستر اینترنت و افزایش سهم اقتصاد دیجیتال، در برنامه‌های توسعه‌ای مصوب کشور، توجه ویژه به این بخش شده است و شرکت‌های مخابرات ایران برنامه‌ی توسعه‌ی اینترنت پرسرعت ثابت خانگی با تکنولوژی فیبر نوری و توسعه‌ی اینترنت پرسرعت سیار از طریق تلفن همراه را مورد توجه قرار داده است. توجه روز افزون به گسترش استفاده از زیرساخت‌های بخش فاوا می‌تواند کشور را در مسیر رسیدن به اهداف توسعه‌ی پایدار کمک نموده و بسیاری از موانع و مشکلات مرتبط را مرتفع سازد. همچنین با توجه به تحولات سریع بخش فاوا، تحولات بین‌المللی و رشد روزافزون نیازهای کاربران به آمار بخش فاوا، تولید تنها شاخص‌های نوزده‌گانه‌ی اتحادیه‌ی مخابرات جهانی در بخش خانگی و شاخص‌های دوازده‌گانه‌ی سازمان تجارت و توسعه‌ی سازمان ملل برای بخش کارگاهی و سایر شاخص‌های کنونی در سایر بخش‌ها مانند بخش آموزش کافی نبوده و نظام آمار کشور، دستگاه‌های متولی و مسئول در بخش

فاوا و به‌ویژه مرکز آمار ایران باید رویکردها و جهت‌گیری‌های نویسی را در راستای همگام‌سازی با دنیا و تحولات آن اتخاذ نمایند تا بتوانند نیازهای جامعه‌ی جهانی را برآورده سازند و کشور را در راستای اهداف توسعه‌ی پایدار یاری رسانند.

توضیحات

- ^۱ Information and Communication Technology (ICT).
- ^۲ International Telecommunication Union (ITU).
- ^۳ United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD).
- ^۴ Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).
- ^۵ Big Data producer.
- ^۶ ICT infrastructure and access.
- ^۷ Access and use of ICT by households and individuals.
- ^۸ Use of ICT by businesses.
- ^۹ The ICT sector.
- ^{۱۰} Trade in ICT goods and services.
- ^{۱۱} ICT in education.
- ^{۱۲} E-government.
- ^{۱۳} Electronic waste.
- ^{۱۴} ICT Development Index (IDI).
- ^{۱۵} ICT Readiness (Infrastructure, Access).
- ^{۱۶} ICT Use (Intensity).
- ^{۱۷} ICT Capability (Skills).
- ^{۱۸} Third Generation (3G).
- ^{۱۹} Long-Term Evolution (LTE).
- ^{۲۰} Fiber to the Home (FTTH).
- ^{۲۱} The Internet Penetration Rate (IPR).
- ^{۲۲} Gross Domestic Product (GDP).

منابع

گزارش طرح آمارگیری «دسترسی خانوارها و استفاده افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات»، مرکز آمار ایران سال ۱۳۹۴.

گزارش طرح آمارگیری داده‌ستانده ویژه‌ی حساب‌های بخش اقماری فاوا، مرکز آمار ایران، ۱۳۹۲.

United Nations, Economic and Social Council Report of the Partnership on «Measuring Information and Communications Technology for Development», Statistical Commission, Forty-ninth session, March 2018.

ITU, «Measuring the Information», Society Report, Volume 1 & 2, 2017.

UNCTAD report on «Core ICT Indicators», Partnership on Measuring ICT for Development, 2010.

«UNCTAD B2C E-COMMERCE INDEX», 2017.

<https://www.cra.ir>.