



معاونت بررسی های اقتصادی

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران



چالش های اختلال در اینترنت و اثرات آن بر کسب و کارها

خلاصه مدیریتی

در جهان امروز که کسب و کارها در شبکه‌ای بهم پیوسته از فناوری و زیرساخت‌های ارتباطی در حال فعالیت هستند، اهمیت دسترسی مناسب به اینترنت و زیرساخت از منظر توسعه اقتصادی بر کسی پوشیده نیست. در این گزارش ضمن بررسی جایگاه ایران در برخی شاخص‌های کلیدی در خصوص وضعیت فناوری نسبت به سایر کشورها از جمله میزان دسترسی به اینترنت، میزان توسعه فناوری، سطح زندگی دیجیتال و ... به مهمترین چالش‌ها و آسیب‌های قطعی و اختلال در اینترنت بر کسب و کارها پرداخته شده است.

اتصال دیجیتال با کیفیت و مناسب از جنبه‌های متعددی بر بهره‌وری کسب و کارها، نیروی کار و سایر نهاده‌ها در فرآیند تولید تأثیرگذار است. بنابراین هرگونه اختلال در این اتصال می‌تواند اثرات مخربی بر فضای کسب و کار از جهات مختلفی اعم از کاهش بهره‌وری، کاهش کیفیت خدمات به مشتری، پیامدهای مالی، تضعیف برند و ... داشته باشد.

در حال حاضر مقررات محدود کننده از جمله ناپایداری دسترسی به اینترنت و سیاست‌های مبتنی بر فیلترینگ - به نحوی که ایران به لحاظ اختلال اینترنت، رتبه ۴۷ از بین ۵۰ کشور را به خود اختصاص داده - موجب شده است چشم انداز کسب و کارهای دیجیتال به شدت مبهم باشد. همچنین استفاده از فیلترشکن جهت دسترسی به وب سایت‌های دارای محدودیت، با اختلال در پیمایش و اتصال مواجه است و اختلال‌ها خطر حملات سایبری و فیشینگ را افزایش داده است.

در این گزارش از نهادهای متولی این حوزه از جمله شورای عالی امنیت ملی، شورای عالی و مرکز ملی فضای مجازی، سازمان تنظیم مقررات و کارگروه تعیین مصادیق محتوای مجرمانه قوه قضائیه درخواست می‌شود ضمن توجه ویژه به کسب و کارهای فعال در شرایط فعلی که به رغم چالش‌های موجود از جمله تحریم‌های خارجی در شرایط داخلی نیز با محدودیت‌های بسیاری مواجهند، حق دسترسی به اینترنت بین‌المللی به عنوان یکی از حقوق غیرقابل سلب شهروندی به رسمیت شناخته شود.

در این راستا پیشنهاد می‌شود سیاستگذاری‌ها در راستای کمک به توسعه زیرساخت و برنامه‌ریزی پایدار جهت توسعه اقتصاد دیجیتال و کسب و کارهای مجازی باشد و از طریق تسهیل شرایط به توسعه کسب و کارهای فعال در حوزه تبلیغات و بازاریابی، دیجیتال مارکتینگ، گردشگری، تحلیل بازار و فروش کالا و خدمات در قالب زنجیره تأمین کمک شود.

تهیه و تنظیم: پریسا مطرانلویی
معاونت بررسی‌های اقتصادی
اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی
اسفند ۱۴۰۲

از طریق پست الکترونیکی زیر می‌توانید پیشنهادهای و نظرات اصلاحی خود را به واحد مربوطه منعکس نمایید:

economic_research@tccim.ir

استفاده از مطالب این گزارش با ذکر منبع بلامانع است

فهرست

۲	خلاصه مدیریتی
۵	نقش فناوری اطلاعات و اینترنت بر کسب و کارها
۶	مزایای کلیدی پویایی کسب و کار از مسیر توسعه مخابرات و اینترنت
۷	نقش دسترسی به اینترنت در بهبود دستاوردهای اقتصادی
۹	نگاهی به وضعیت اینترنت در ایران
۱۰	وضعیت مولفه های زیرساخت فناوری اطلاعات در ایران
۱۰	سهم فناوری اطلاعات و ارتباطات از ارزش افزوده اقتصاد
۱۱	ضریب نفوذ اینترنت
۱۲	شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات
۱۳	شاخص کیفیت زندگی دیجیتال
۱۴	شاخص آمادگی برای فناوری های مرزی
۱۵	تأثیر اختلال در اینترنت بر کسب و کارها
۱۸	جمع بندی و پیشنهادات
۱۹	منابع

نقش فناوری اطلاعات و اینترنت بر کسب و کارها

فناوری اطلاعات نقش مهمی در زندگی امروز ایفا می‌کند زیرا رویارویی با جنبه‌های غیرقابل پیش‌بینی زندگی روزمره را آسان‌تر می‌کند؛ از سوی دیگر فناوری روش‌های مختلفی را برای ارتقای توسعه و تبادل اطلاعات برای بهبود کیفیت کسب‌وکارها فراهم می‌کند. هدف فناوری اطلاعات، ساده‌سازی وظایف و یافتن راه حل برای مسائل متعدد است. فناوری اطلاعات به اشتراک‌گذاری اطلاعات، ارتباطات و جهانی شدن را تسهیل می‌کند و باعث توسعه و رونق کسب و کارها می‌شود. زیرساخت مخابرات و اینترنت در فرهنگ مدرن فراتر از منبعی برای سرگرمی، به دلیل نقش حائز اهمیت آن در توسعه و انتقال اطلاعات و دانش، توسعه یافته است.

فناوری اطلاعات در کسب و کار و فرآیندهای تصمیم‌گیری مربوط به آن بسیار مهم است زیرا امکان مواجهه موثرتر با جنبه‌های غیرقابل پیش‌بینی در تجارت را فراهم می‌آورد. جهان امروز برای تحقق اهدافی از جمله برقراری ارتباط سریع و ذخیره‌سازی اطلاعات و حفاظت از سوابق، به توسعه فناوری اطلاعات نیاز دارد. فناوری اطلاعات یک سیستم ذخیره‌سازی الکترونیکی ایجاد می‌کند تا از سوابق کسب و کارها به روشی ساده محافظت کند و همچنین درخواست‌های مشتری را برای نگهداری ایمن داده‌ها ممکن می‌کند. ایجاد شبکه‌های ارتباطی برای یک کسب و کار، حفاظت از داده‌ها و اطلاعات، توسعه و مدیریت پایگاه‌های داده، کمک به کارکنان و تضمین اثربخشی و امنیت اطلاعات تجاری، همگی نمونه‌هایی از نقش فناوری اطلاعات در توسعه کسب و کارها هستند.

توسعه فناوری، اطلاعات و اینترنت نقاط مختلف جهان را به یکدیگر پیوند می‌دهد. در دنیای پرسرعت و به هم پیوسته امروزی، اطمینان از پویایی کسب و کارها برای بقا در عرصه رقابت ضروری است. مادامی که فناوری در حال پیشرفت است، صنعت ارتباطات از راه دور نقش مهمی در توانمندسازی کسب و کارها برای برقراری ارتباط موثر و دسترسی به مشتریان ایفا می‌کند. با توسعه ارتباطات از راه دور و افزایش اتکا به دستگاه‌های تلفن همراه، کسب و کارها باید بیش از پیش از راه حل‌های مخابراتی برای افزایش بهره‌وری، کارایی و بهره‌مندی از تجارب مشتری استفاده کنند.

ارتباطات راه دور شامل به کارگیری وسایل ارتباطی مختلف از جمله سیستم‌های تلفن، خدمات اینترنتی، شبکه‌های بی‌سیم و ... است که با استفاده از قدرت ارتباطات راه دور، کسب و کارها می‌توانند بر موانع جغرافیایی غلبه کنند و با مشتریان، شرکا و کارمندان در هر نقطه از جهان ارتباط برقرار کنند. در ادامه به برخی از مزایای کلیدی پویایی کسب و کار از مسیر توسعه مخابرات و اینترنت پرداخته شده است.

مزایای کلیدی پویایی کسب و کار از مسیر توسعه مخابرات و اینترنت

ارتباط یکپارچه

با راه‌حل‌های مخابراتی، کسب‌وکارها می‌توانند کانال‌های ارتباطی مطمئن و فوری را بدون در نظر گرفتن فاصله ایجاد کنند که امکان همکاری موثر و به اشتراک‌گذاری اطلاعات در زمان واقعی بین تیم‌ها و بخش‌ها را فراهم می‌کند و کارایی و نوآوری را ارتقا می‌دهد.

افزایش تعامل با مشتری

با استفاده از ارتباطات راه دور، کسب و کارها می‌توانند پشتیبانی یکپارچه مشتری، انتقال تجربیات شخصی و کانال‌های ارتباطی فوری را ارائه دهند که امکان پاسخگویی سریع به سوالات مشتری را فراهم نموده و منجر به رضایت و وفاداری بیشتر مشتریان می‌شود.

ارتقای بهره‌وری

برنامه‌های کاربردی مبتنی بر فضای ابری، ابزارهای ویدئو کنفرانس و پلتفرم‌های مشترک، همکاری آنی، اشتراک‌گذاری فایل و مدیریت پروژه را امکان‌پذیر نموده و در نهایت بهره‌وری را ارتقا داده و گردش کار را ساده می‌کند.

صرفه‌جویی در هزینه‌ها

با اتخاذ راه‌حل‌های مبتنی بر مخابرات، مشاغل می‌توانند هزینه‌های جابجایی و نیاز به فضای اداری را کاهش دهند. با رایج‌تر شدن دورکاری، کسب و کارها می‌توانند از ارتباطات راه دور برای بهره‌گیری از نیروی کار در نقاط مختلف استفاده کنند و در نتیجه هزینه‌های سربار را کاهش و انعطاف‌پذیری را افزایش دهند.

ارتباطات نقش مهمی در توانمندسازی کسب و کارها برای برقراری ارتباط موثر و همکاری در چشم‌انداز کسب و کار مدرن ایفا می‌کند.



• اتصال مناسب به کسب و کارها امکان فعالیت در مقیاس جهانی می‌دهد.



• ارتباطات آنی باعث تسهیل در تصمیم‌گیری سریع می‌شود.



• افزایش دسترسی به کانال‌های ارتباطی، بهره‌وری را بهبود می‌بخشد.




نقش دسترسی به اینترنت در بهبود دستاوردهای اقتصادی

طی چهار دهه گذشته، شاخص‌های کلیدی توسعه اقتصادی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه به طور مستمر بهبود یافته است؛ از جمله رشد تولید ناخالص داخلی کشورها در دهه ۱۹۹۰ با توسعه سریع اتصال به اینترنت همزمان بوده است. تقریباً نیمی از جمعیت جهان از جمله بیش از یک سوم آفریقایی‌ها و تقریباً یک چهارم جمعیت ساکن جنوب آسیا امروزه از اینترنت استفاده می‌کنند و در عین حال نرخ دسترسی به اینترنت بین کشورهای کم درآمد (LICs) سرعت گرفته است به طوری که در سراسر جهان به ازای هر ۱۰۰ نفر ۱۴ اشتراک پهنای باند وجود دارد. کره زمین اکنون در شبکه‌ای پیچیده و رو به رشد از کابل‌های مختلف قرار گرفته است که حتی دورافتاده‌ترین نقاط آن را به هم متصل می‌کند. با توجه به تمرکز فزاینده بر توسعه زیرساخت‌های اینترنتی این سوال مطرح است که آیا دسترسی به اینترنت می‌تواند باعث توسعه اقتصادی شود و اینکه چه مکانیسم‌هایی بر اساس رابطه بین دسترسی به اینترنت و توسعه اقتصادی شکل می‌گیرد و این مکانیسم‌ها برای سیاست‌گذاری چه معنایی به همراه دارد.

پیوند اینترنت و توسعه

از نظر تئوری، دسترسی به اینترنت می‌تواند توسعه اقتصادی را از طریق تأثیر آن بر هر دو طرف عرضه و تقاضای اقتصاد، هدایت کند. اتصال دیجیتال مستقیماً بر بهره‌وری کسب و کارها، نیروی کار و سایر نهادها در فرآیند تولید تأثیرگذار است. به عنوان مثال، دسترسی به سطح قابل قبولی از فناوری‌های مبتنی بر اینترنت به نیروی کار در انجام وظایف با سرعت بیشتر و با استانداردهای کیفیت بالاتر کمک می‌کند، در سمت تقاضا نیز دسترسی مناسب به اینترنت بر توانایی فروشندگان و خریداران برای دسترسی به بازارها و در دسترس بودن و کیفیت اطلاعات در مورد محصولات و خدمات مورد معامله تأثیر گذار است. به عنوان مثال، تجارت الکترونیک به کسب و کارها اجازه می‌دهد تا محصولات خود را برای گروهی بسیار بزرگتر از آنچه که بدون اینترنت امکان‌پذیر بوده است، به ویژه در مناطق روستایی و دورافتاده در دسترس قرار دهند.

در حال حاضر مجموعه رو به رشدی از تحقیقات تجربی در کشورهای در حال توسعه در حال بررسی نحوه عملکرد این نیروها هستند و شواهد بسیاری وجود دارد که نشان می‌دهد دسترسی مناسب به فناوری‌های اینترنتی تا چه حد می‌تواند بر بهره‌وری نیروی کار تأثیرگذار باشد. توسعه زیرساخت اینترنت در مناطق در حال توسعه جهان همراه با رشد دستمزد نیروی کار و راحت‌تر شدن فرآیندهای یافتن شغل است. در ویتنام، برزیل و نیجریه، یافته‌های تحقیقات نشان می‌دهد که نتایج بازار کار زنان به ویژه زمانی که کسب و کارها از فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشتری استفاده می‌کنند، بهبود یافته است.



به نظر می‌رسد دستاوردهای بهره‌وری اینترنت در زمینه‌های مختلف به طور قابل توجهی متفاوت است. همچنین یافته‌هایی در مورد اینکه آیا اتصال به اینترنت نقشی در ایجاد مهارت‌ها که محرک بهره‌وری کارگران است، بازی می‌کند یا خیر، وجود دارد. تحقیقات انجام شده در شش کشور آفریقایی نشان می‌دهد که شرکت‌هایی که از اتصال مناسب به اینترنت بهره‌مند هستند، به دلیل ارائه آموزش‌های حین کار موجب "ارتقای مهارت" کارگران می‌شود. در بهره‌وری در سطح کسب و کار نیز به نظر می‌رسد توانایی کسب و کارها برای استفاده از فناوری‌های نامشهود، مانند فرآیندهای سازمانی یا مدیریت، برای دستیابی به عملکرد بهتر، بهبود یافته است.

اتصال به اینترنت می‌تواند تقاضا برای کالاها و خدمات را از طریق بهبود دسترسی به بازار و اطلاعات، افزایش دهد. مطالعات بسیاری نیز شواهدی مبنی بر اینکه کسب و کارهایی که اتصال اینترنتی بهتری دارند، صادرات و فروش بیشتری را تجربه می‌کنند، ارائه می‌دهد. همچنین یک مطالعه جدید شواهد قانع‌کننده‌ای ارائه می‌دهد که نشان دهنده این است که یک برنامه دولتی که زیرساخت اینترنت پرسرعت را در مناطق روستایی کلمبیا ایجاد کرده بود، منجر به افزایش صادرات توسط کسب و کارهای فعال در این مناطق شده است.

نگاهی به وضعیت اینترنت در ایران

در این بخش ابتدا به وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران در مقایسه با سایر کشورها پرداخته شده و سپس به وضعیت اختلالات اخیر در اینترنت و اثر فیلترینگ بر کسب و کارها اشاره خواهد شد. مطابق با آخرین شاخص‌ها و مولفه‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران، شاخص‌های زیر حائز اهمیت است:



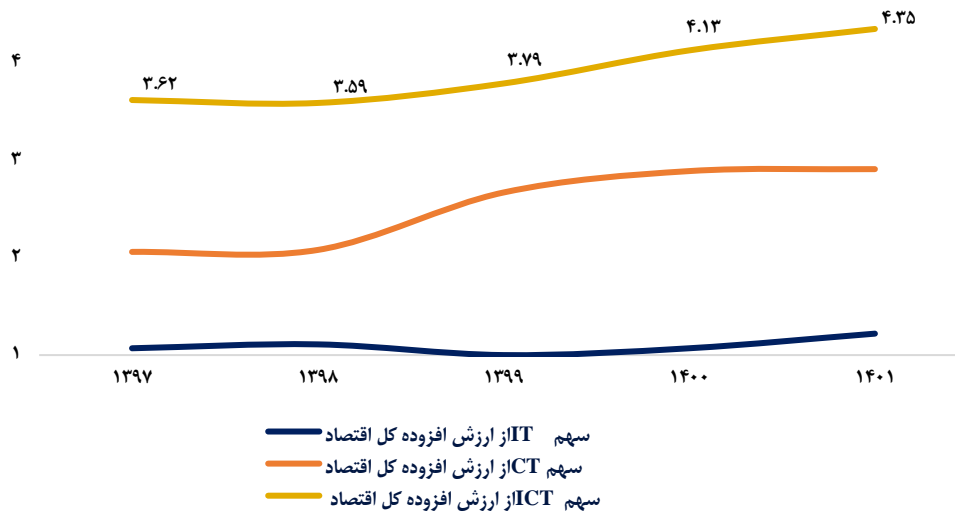
وضعیت مولفه‌های زیرساخت فناوری اطلاعات در ایران

• سهم فناوری اطلاعات و ارتباطات از ارزش افزوده اقتصاد

به منظور تعیین ارزش افزوده بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات، ارزش خروجی کالاهای حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات و خدمات به کاررفته در تولید محصولات ICT قبل از اضافه کردن هر گونه مالیات و یا اعمال هر گونه کسر یارانه بر محصولات ارتباطات و فناوری اطلاعات و برحسب قیمت پایه اندازه‌گیری می‌شود.

مطابق با سالنامه آماری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، سهم ارزش افزوده بخش فناوری اطلاعات (IT) از ۱۰۰۷ درصد در سال ۱۳۹۷ به ۱ درصد در سال ۱۳۹۹ کاهش یافته است. بر اساس آمار مربوط به سال ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ که به صورت برآورد می‌باشد، پیش‌بینی شده است این سهم به ۱.۲۲ درصد در سال ۱۴۰۱ رسیده باشد. سهم ارزش افزوده بخش فناوری ارتباطات (CT) نیز از ۲۰۰۶ درصد در سال ۱۳۹۷ به ۲۶۷ درصد در سال ۱۳۹۹ افزایش یافته است و بر اساس برآوردها پیش‌بینی می‌شود این سهم به ۲۰۹۱ درصد در سال ۱۴۰۱ رسیده باشد. سهم ارزش افزوده بخش فناوری ارتباطات و اطلاعات نیز (ICT) بر اساس برآوردها پیش‌بینی می‌شود از ۳۶۲ درصد در سال ۱۳۹۷ به ۴۰۳۵ درصد در سال ۱۴۰۱ افزایش یافته باشد. سهم بالای فناوری ارتباطات و اطلاعات از ارزش افزوده اقتصادی در ایران موید این موضوع است که هرگونه اختلال در زیرساخت فناوری اثرات بسیاری بر فرآیند تولید کسب و کارها خواهد داشت.

نمودار ۱- سهم ICT از ارزش افزوده اقتصاد- درصد

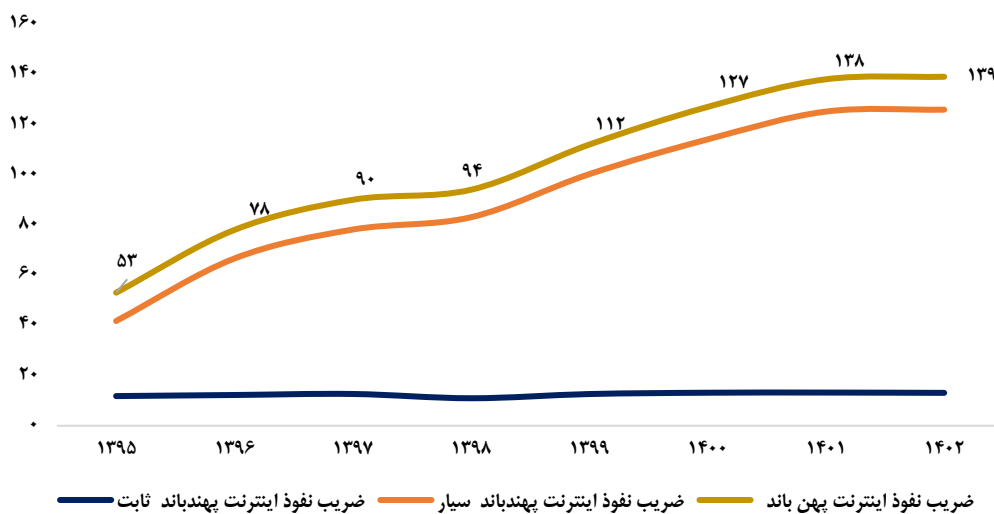


منبع: سالنامه آماری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

• ضریب نفوذ اینترنت^۱

ضریب نفوذ اینترنت که تعداد کاربران اینترنت به ازای ۱۰۰ نفر جمعیت را نشان می‌دهد، از ۵۳.۵ درصد در سال ۱۳۹۵ به ۱۳۹ درصد در سال ۱۴۰۲ افزایش یافته است. طبق آخرین آمار منتشر شده از سوی سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، تعداد مشترکان اینترنت پهن باند در حال حاضر ۱۱۶ میلیون مشترک است که از این تعداد حدود ۱۱ میلیون اشتراک مربوط به اینترنت پهن باند ثابت و ۱۰۵ میلیون اشتراک اینترنت پهن باند سیار است.

نمودار ۲- روند ضریب نفوذ اینترنت - درصد



منبع: سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی (آخرین بروزرسانی ۱۴۰۲/۰۲/۳۱)

طبق این گزارش، ضریب نفوذ اینترنت در سال ۱۴۰۱ نسبت به سال ۱۴۰۰، رشد ۸.۶ درصدی داشته است؛ از سوی دیگر با توجه به اینکه آخرین بروزرسانی گزارش مربوط به پایان خرداد ۱۴۰۲ می‌باشد، در این مدت، ضریب نفوذ اینترنت نسبت به سال ۱۴۰۱ رشد ۰.۷ درصدی داشته است.

• شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات

مطابق با گزارش اتحادیه جهانی مخابرات، ۷۸.۶ درصد افراد در ایران از اینترنت استفاده می‌کنند که بالاتر از میانگین جهانی در سال ۲۰۲۳ یعنی ۷۰.۵ درصد بوده است. همچنین مطابق با این گزارش ۷۹.۵ درصد از خانوارهای ایرانی به اینترنت خانگی دسترسی دارند و ۷۶.۲ درصد افراد به تلفن همراه دسترسی دارند.

جدول ۱- شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال ۲۰۲۳

میانگین جهانی	ایران	مؤلفه
۷۰.۵	۷۸.۶	درصد افراد استفاده کننده از اینترنت
۷۰.۸	۷۹.۵	درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه
۸۵.۱	۱۰۴.۵	اشتراک پهنای باند تلفن همراه به ازای هر ۱۰۰ نفر
۹۲.۵	۸۵	درصد جمعیت تحت پوشش حداقل یک شبکه تلفن همراه G۳
۸۲.۹	۸۱	درصد جمعیت تحت پوشش حداقل یک شبکه تلفن همراه G/LTE۴
۸۹.۹	۱۱۱.۸	ترافیک اینترنت پهن باند تلفن همراه به ازای هر اشتراک (GB)
۲۲۳۴.۱	۴۸۰.۶	اشتراک ترافیک باند پهن اینترنت ثابت (گیگابایت)
۶	۱.۷	قیمت سبد پرمصرف داده تلفن همراه و صدا (% GNI p. c)
۱۳.۵	۰.۹	قیمت سبد اینترنت پهنای باند ثابت (% GNI p. c)
۸۴.۲	۷۶.۲	درصد افراد صاحب تلفن همراه

منبع: اتحادیه جهانی مخابرات

سهم ۷۸.۶ درصدی افراد استفاده کننده از اینترنت در ایران که بسیار بالاتر از میانگین جهانی است، نشان دهنده اهمیت اینترنت در زندگی و کسب و کارها است به نحوی که هرگونه اختلال و یا محدودیت در دسترسی به اینترنت می‌تواند منجر به ایجاد اختلال در فعالیت‌های بخش زیادی از جامعه شود.

• شاخص کیفیت زندگی دیجیتال

اخیراً موسسه سرف شارک، گزارشی از شاخص کیفیت زندگی دیجیتال ارائه داده است که این شاخص بر اساس ۵ مولفه اصلی از جمله هزینه اینترنت، کیفیت اینترنت، زیرساخت‌های الکترونیک، امنیت الکترونیک و دولت الکترونیک تدوین شده است. مطابق با نتایج این شاخص، ایران از بین ۱۲۱ کشور جهان، در جایگاه ۹۵ ام به لحاظ کیفیت زندگی دیجیتال قرار گرفته است. این جایگاه در بین کشورهای منطقه آسیا رتبه ۳۱ از بین ۳۵ کشور است. همچنین طبق این رتبه بندی، جایگاه ایران در سال ۲۰۲۳ نسبت به سال قبل از آن ۱۱ رتبه تنزل داشته است.

جدول ۲- شاخص کیفیت زندگی دیجیتال

۹۵	شاخص کیفیت زندگی دیجیتال
۶۸	اینترنت مقرون به صرفه
۸۹	زمان لازم برای خرید اینترنت ارزان همراه
۴۹	زمان لازم برای خرید اینترنت پهنای باند
۱۰۴	کیفیت اینترنت
۶۶	سرعت اینترنت همراه
۱۰۷	سرعت اینترنت ثابت
۷۶	پایداری اینترنت همراه
۱۰۰	پایداری اینترنت ثابت
۴۵	بهبود سرعت اینترنت همراه
۱۱۸	بهبود سرعت اینترنت ثابت
۵۸	زیرساخت های الکترونیک
۳۸	افرادی که از اینترنت استفاده می کنند (به ازای هر ۱۰۰ نفر)
۸۱	آمادگی شبکه
۱۲۰	امنیت الکترونیک
۱۱۶	امنیت سایبری
۰	قوانین حفاظت از داده ها
۹۲	دولت الکترونیک
۱۰۶	شاخص خدمات آنلاین
۷۱	آمادگی برای پذیرش هوش مصنوعی

منبع: surf shark

بررسی شاخص کیفیت زندگی دیجیتال در کنار شاخص‌های پیش گفته شده همچون ضریب نفوذ اینترنت نشان می‌دهد علیرغم اینکه شرایط دسترسی به اینترنت در سطح وسیعی از جامعه فراهم شده است، اما به لحاظ کیفیت دسترسی، سرعت، پایداری و ... در جایگاه مناسبی نسبت به جهان قرار نداریم.

شاخص آمادگی برای فناوری‌های مرزی

آنکتاد، شاخص آمادگی برای فناوری‌های مرزی را بر اساس ۵ شاخص کلی و زیر مولفه‌های آن برای ۱۶۶ اقتصاد در سال ۲۰۲۳ اندازه‌گیری نموده است که مطابق با آن ایالات متحده، سوئد و سنگاپور بالاترین امتیازها را در مقیاس ۰ تا ۱ دریافت کرده‌اند. در این شاخص کشورها بر اساس رتبه‌بندی آنها، در یکی از چهار گروه امتیازی ۲۵ درصدی پایین، پایین‌تر از متوسط، بالاتر از متوسط و بالا قرار می‌گیرند که ایران با نمره ۰.۵۳ برای سال ۲۰۲۲ در رتبه ۷۵ از بین ۱۶۶ کشور قرار گرفته است در حالی که ایران در سال ۲۰۲۱ در رتبه ۷۱ بوده است؛ این نزول رتبه ایران را در جایگاه پایین‌تر از میانگین جهانی قرار داده است. مولفه‌های این شاخص عبارتند از:

رتبه بین ۱۶۶ کشور	مولفه
۷۸	توسعه فناوری نسبت کاربران اینترنت از کل جمعیت و میانگین سرعت دانلود
۷۴	مهارت سالهای مورد انتظار برای تحصیل و نسبت اشتغال با مهارت بالا از کل جمعیت شاغل
۳۵	تحقیق و توسعه تعداد انتشارات علمی در زمینه فناوری‌های مرزی و تعداد پتنت‌های ثبت‌شده در مورد فناوری‌های مرزی
۱۱۸	صنعت سهم صادرات محصولات با فناوری بالا و صادرات خدمات دیجیتال قابل تحویل
۶۲	دسترسی به تامین مالی سهم اعتبارات داخلی تخصیص داده شده به بخش خصوصی از تولید ناخالص داخلی

منبع: شاخص فناوری و نوآوری در سال ۲۰۲۳، آنکتاد

شاخص نوآوری و فناوری نیز جایگاه مناسب ایران را به لحاظ دسترسی کاربران اینترنت از کل جمعیت را در مقایسه با جهان نشان می‌دهد. یکی از مولفه‌های این شاخص که سهم صادرات محصولات با فناوری بالا و صادرات خدمات دیجیتال قابل تحویل است، نشان‌دهنده جایگاه نامناسب ۱۱۸ برای ایران در بین ۱۶۶ کشور جهان است.

تأثیر اختلال در اینترنت بر کسب و کارها

اینترنت با اقدامات روزانه افراد در سراسر جهان از کسب اطلاعات در مورد بازارها یا سلامت گرفته تا پرداخت‌های موبایلی، عجین شده است. در عین حال، اختلال در خدمات و زیرساخت‌های مبتنی بر اینترنت تأثیرات گسترده‌ای بر جامعه و اقتصاد داشته و حتی اختلالات جزئی بر بهره‌وری تأثیر می‌گذارد، اعتماد در کسب و کار را تضعیف می‌کند و منجر به از بین رفتن فرصت‌ها می‌شود.

با توسعه یک کشور و ظهور یک اکوسیستم آنلاین بالغ‌تر، تأثیرات قطع موقت اینترنت بیشتر می‌شود. تخمین زده می‌شود که برای یک کشور با اتصال بالا به اینترنت، تأثیر روزانه قطع موقت اینترنت و کلیه خدمات آن به طور متوسط ۲۳.۶ میلیون دلار به ازای هر ۱۰ میلیون جمعیت باشد.^۲ با سطوح پایین‌تر دسترسی به اینترنت، متوسط اثرات تولید ناخالص داخلی برآورد شده به ترتیب به ۶.۶ میلیون دلار و ۰.۶ میلیون دلار به ازای هر ۱۰ میلیون جمعیت برای اقتصادهای با اتصال به اینترنت متوسط و پایین می‌رسد. از آنجایی که در دنیای امروزه اینترنت به طور گسترده‌تر و با شدت بیشتری در سراسر کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد، خدمات اینترنتی برای کسب‌وکارها و افراد حیاتی است. به طور کلی، برآوردهای صورت گرفته در این مطالعه و شواهد موجود نشان می‌دهد که اختلال در اکوسیستم‌های اینترنتی می‌تواند پیامدهای اقتصادی و در نهایت هزینه‌های جبران ناپذیری برای یک کشور داشته باشد. اگر اختلالات مکررتر و ماهیت طولانی‌مدت تری داشته باشند، مقیاس تأثیرات منفی آن نیز بیشتر می‌شود.

تحولات اینترنت و خدمات مبتنی بر آن، اکوسیستمی ایجاد کرده است که زندگی روزمره مردم و کسب و کارها حول آن می‌چرخد. از برقراری ارتباط با دوستان و مشاغل گرفته تا کسب اطلاعات یا فروش، اینترنت انجام وظایف مختلف را بسیار آسان‌تر و کارآمد کرده است. اینترنت در حوزه کسب‌وکارها، فعالیت‌های روزمره مانند خرید و فروش را کم هزینه کرده است. بنابراین، اختلال در اکوسیستم اینترنت فرصت‌ها را برای مردم و مشاغل محدود نموده و اقتصاد را با مشکل مواجه می‌کند.

امروزه اتصال به اینترنت به یک جزء ضروری از محیط کار مدرن تبدیل شده است که در پشتیبانی از عملیات حیاتی کسب و کار بسیار مهم است. با افزایش اتکا به اتصال به اینترنت پایدار، درک علل مختلف بالقوه مشکلات اتصال و بررسی دلایل قطعی اینترنت شامل مشکلات تجهیزات، خطای خطوط، خطاهای انسانی، بلایای طبیعی و حملات سایبری ضروری است.

بسترهای ارتباطی مناسب زیربنای توسعه اقتصادی هر کشوری است و امکان توسعه کسب‌وکار، صادرات و حفظ و تقویت بازارها تنها از مسیر حفظ ارتباط جهانی فراهم می‌شود که به واسطه آن می‌توان برای توسعه برنامه‌ریزی کرد. اما در حال حاضر مسیر توسعه بنگاه‌ها به دلیل اختلالات و محدودیت‌های موجود در حوزه دسترسی به اینترنت با چالش‌های بسیاری مواجه شده است، که در نتیجه آن بسیاری از مدیران بنگاه‌ها به گزینه‌هایی همچون تعطیلی واحدها و انتقال سرمایه به



خارج از کشور سوق داده می‌شوند و به تبع آن سرمایه‌گذاری تحت تاثیر این شرایط به شدت کاهش پیدا کرده و سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی رغبتی به حضور در این بازار ندارند.

این چالش‌ها در حوزه آن‌دسته از کسب‌وکارهای خانگی که تنها از طریق پلتفرم‌های اینترنتی در حال فعالیت هستند، پررنگ‌تر است. کاهش میزان تراکنش‌های مالی در محیط اینترنتی، استفاده از انواع فیلترشکن‌ها و بالا رفتن ریسک هک شدن پلتفرم‌های اینترنتی کسب و کارها و کاهش انگیزه برای سرمایه‌گذاری در حوزه هوشمندسازی صنعت، به عنوان تنها بخشی از آسیب‌های ناشی از قطع شدن اینترنت و فیلترینگ پلتفرم‌های خارجی مطرح هستند.

• کاهش بهره‌وری:

هنگامی که اینترنت قطع می‌شود، کارکنان نمی‌توانند وظایف خود را به طور معمول انجام دهند. عواقب قطع اتصال اینترنت در تجارت از طریق کاهش بهره‌وری باعث می‌شود کارکنان نتوانند وظایف خود را به درستی انجام دهند و روتین‌های ضروری مانند ارتباطات، انتقال فایل و داده‌های حیاتی شرکت و مشتری مختل می‌شود. ایجاد اختلال در انجام این وظایف می‌تواند به روحیه کارکنان آسیب برساند، زیرا ممکن است احساس ناامیدی کرده و نتوانند نیازهای شغلی خود را برآورده کنند.

علاوه بر این، در عصر دیجیتال پرشتاب، مشتریان انتظار دریافت خدمات سریع و قابل اعتماد دارند و تمایل ندارند با مشکلات و حاشیه‌های قطع اینترنت یا سایر اختلالات مقابله کنند. یک وب‌سایت با سرعت پائین یا همراه با اختلال در دسترسی می‌تواند منجر به از دست دادن درآمد و آسیب قابل توجهی به اعتبار یک کسب و کار و تجارت آن شود.

• کاهش کیفیت ارائه خدمات به مشتری:

مشتریان هنگام تعامل و تجارت انتظارات بالایی از کسب و کارها دارند. آن‌ها انتظار خدمات سریع، از جمله بارگذاری سریع صفحه و پاسخ‌های تقریباً فوری خدمات مشتری را دارند. اگر مشتریان نتوانند به سایت شما متصل شوند یا خدمات مشتری مورد نیاز خود را دریافت کنند ناامید خواهند شد. تاخیر در پاسخگویی نیز در نهایت می‌تواند مشتری را به سمت رقبا سوق دهد و در نتیجه موجب کاهش درآمد احتمالی یک کسب و کار شود.

• پیامدهای مالی:

قطعی و اختلال در اینترنت، گذشته از تاثیر آنی بر بهره‌وری و رضایت مشتری، می‌تواند پیامدهای مالی نیز برای یک کسب و کار به همراه داشته باشد. فرصت‌های فروش از دست‌رفته، زیان‌های مالی و کاهش بازدهی کارکنان همگی می‌توانند منجر به شکست‌های قابل توجهی شوند. در خصوص آن‌دسته از اختلال‌های درون شبکه‌ای که مربوط به کسب و کارها است می‌توان از طریق طراحی برنامه‌های جامع می‌توان با چالش‌هایی از جمله خطاهای شبکه برای اطمینان از انتقال یکپارچه در طول وقفه‌ها و ایجاد راه حل‌های پشتیبان مقابله نمود. اولویت‌بندی اقدامات حفاظتی، انعطاف‌پذیری و افزونگی

برای اطمینان از اینکه کسب و کار به خوبی برای اختلالات احتمالی آماده است، بسیار مهم است. با انجام این مراحل، کسب و کارها می توانند پیامدهای منفی قطع اینترنت را به حداقل برسانند و تداوم فعالیت خود را حفظ کنند. اما آنچه حائز اهمیت است ایجاد اختلال‌هایی خارج از سیستم و توسط نهادهای نظارتی هر کشور است که کسب و کارها نقشی در آن نداشته و راه حل‌های مقابله با چنین اختلال‌هایی بسیار محدود و شاید غیرقابل دسترس باشد.

• اثرات غیرمستقیم:

علاوه بر تاثیر مستقیم قطعی و اختلال در اینترنت بر عملیات کسب و کار، در نظر گرفتن اثرات غیرمستقیم آن نیز بسیار مهم است. این اثرات می‌تواند شامل آسیب به شهرت، از دست دادن اعتماد مشتری و کاهش روحیه کارکنان باشد. شهرت یک کسب و کار بر اساس تولدایی آن در ارائه خدمات قبل اعتماد و برآورده کردن انتظارات مشتری است. اختلال طولانی‌مدت در اینترنت می‌تواند این اعتماد را از بین برده و مشتریان را به دنبال ارائه دهندگان جایگزین و رقبا سوق دهد. به طور مشابه، کارمندانی که مشکلات مکرر اتصال به اینترنت را تجربه می‌کنند ممکن است ناامید شوند و بر رضایت شغلی و بهره‌وری کلی آنها تأثیر بگذارد.

اثر منفی بر شهرت برند:

تاثیر ادراک مشتری بر رشد کسب و کار بسیار قابل توجه است. تجربه بد مشتریان چه در قالب عدم دریافت پاسخ، تماس‌های صوتی قطع شده یا اختلال در تراکنش یا در دسترس نبودن، موجب موجب کاهش انگیزه برای خرید بعدی و تبلیغات منفی در خصوص کسب و کار می‌شود.

در صورت وقوع قطعی شبکه، سازمان‌ها باید اقدامات لازم برای برنامه‌ریزی و رسیدگی به خرابی‌های شبکه را انجام دهند تا اطمینان حاصل کنند که حفاظت و انعطاف‌پذیری برای جلوگیری از خرابی وجود دارد. سازمان‌ها باید رویکردی چند وجهی برای رسیدگی به این چالش‌ها و تضمین تداوم کسب و کار اتخاذ کنند که شامل سرمایه‌گذاری در اتصالات اینترنتی اضافی از طریق ارائه دهندگان خدمات مختلف، اجرای راه حل‌های برق پشتیبان برای رفع قطعی برق و آزمایش و به روزرسانی منظم زیرساخت شبکه است.

به‌علاوه، ایجاد کانال‌ها و پروتکل‌های ارتباطی شفاف در هنگام قطع برق می‌تواند به مدیریت انتظارات مشتری و به حداقل رساندن تأثیر منفی بر رضایت مشتری کمک کند. با اولویت دادن به حفاظت و انعطاف‌پذیری، سازمان‌ها می‌توانند پیامدهای منفی قطع اینترنت را کاهش دهند، تداوم عملیاتی خود را حفظ کنند و از اعتبار و اعتماد مشتریان خود محافظت کنند.

ضرورت حفظ یک اتصال اینترنتی قابل اعتماد را نمی توان در دنیای دیجیتالی امروزی نادیده گرفت. درک علل بالقوه شکست اتصال و اجرای اقدامات پیشگیرانه برای به حداقل رساندن خطرات برای رونق کسب و کار حیاتی است.

بر اساس نظرسنجی که سازمان نظام صنفی و رایانه‌ای کشور در سال ۱۴۰۱ با مشارکت ۱۰۴ شرکت زیرمجموعه این سازمان انجام داده است، برآورد شده است که بیش از ۴۱ درصد شرکت‌ها، ۲۵ تا ۵۰ درصد از درآمد خود را به دلیل اختلال در اینترنت از دست داده اند و ۴۷ درصد از پاسخ دهندگان اعلام کرده‌اند بیش از ۵۰ درصد کاهش فروش داشته‌اند.

بدیهی است هرگونه اختلال در دسترسی به اینترنت و یا فیلترینگ از مسیرهای مختلفی بر فروش و عملکرد شرکت‌ها تاثیر گذار است. یکی از این مسیرها محدودیت در دسترسی به برخی ابزارهای فروش همچون سرویس‌های گوگل، سئو، ارتباط از طریق شبکه های اجتماعی، ... است. در بعد دیگر می توان به موضوع محدودیت‌های موجود در ابزارهای بازاریابی دیجیتال اشاره نمود که مهمترین آن ابزار اینستاگرام است. همچنین توجه به این نکته ضروری است که فضای آسیب‌دیده ناشی از محدودیت‌های اینترنت موجب کاهش فعالیت کاربران آنلاین و در نتیجه کاهش بازدهی تبلیغات دیجیتال نسبت به زمان پیش از محدودیت‌ها و فیلترینگ‌ها شده است.

بعد دیگر محدودیت‌ها، ایجاد اختلال در کانال‌های ارتباطی است که علاوه بر تاثیرگذاری بر ارتباط با مشتریان، موجب ایجاد اختلال در برقراری ارتباط کارکنان درون سازمان، ارتباط با مشتریان خارج از کشور و همچنین محدودیت در دسترسی به دانش و تکنولوژی به دلیل اختلال در فرآیند جستجوهای روزمره شده است. محدودیت‌های موجود در زمینه استفاده از ابزارهای توسعه محصول، طراحی محصول و ابزارهای برنامه‌نویسی نیز یکی دیگر از آسیب‌های ناشی از اختلال در فرآیند دسترسی به شبکه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات جهانی است که کسب و کارها را در ایران به شدت آسیب‌پذیر نموده است.

جمع‌بندی و پیشنهادات

در حال حاضر سیاست‌گذاری‌ها، اقدامات مدیریتی و اعمال قوانین محدودکننده موجب ایجاد اختلال گسترده در فعالیت‌های اقتصادی شده و کسب و کارها در مواجهه با اینترنت بی‌کیفیت، با چالش‌های متعددی مواجه‌اند. در سطح کلان نیز برنامه‌ریزی برای توسعه اقتصاد دیجیتال و اقتصاد دانش بنیان دشوار شده است. فیلترینگ گسترده، استفاده از فیلترشکن را ناگزیر کرده و استفاده از فیلترشکن علاوه بر تحمیل هزینه‌های گزاف، موجب افزایش آسیب‌پذیری وسایل ارتباط دیجیتال کاربران شده و ریسک امنیت اطلاعات و حملات سایبری به کسب و کارها را افزایش داده است. در حال حاضر آسیب‌های اصلی در شبکه ارتباطات و فناوری اطلاعات شامل سه حوزه اختلال در دسترسی به اینترنت، فیلترینگ گسترده و سرعت پایین اتصال به اینترنت می‌باشد.

با توجه به اینکه یکی از مولفه‌های اقتصاد دیجیتال، وجود امنیت پایدار برای کسب و کارها و فعالیت‌های اقتصادی است، در حال حاضر با توجه به مقررات محدودکننده موجود از جمله ناپایداری دسترسی به اینترنت و سیاست‌های مبتنی بر فیلترینگ موجب شده است چشم‌انداز کسب و کارهای دیجیتال به شدت مبهم باشد.

بر اساس گزارش کیفیت اینترنت منتشرشده از سوی انجمن تجارت الکترونیک تهران، ایران به لحاظ اختلال اینترنت، رتبه ۴۷ از بین ۵۰ کشور را به خود اختصاص داده است. ایران در شاخص محدودیت اینترنت رتبه ۴۹ و در شاخص سرعت اینترنت در جایگاه ۵۰ در بین ۵۰ کشور قرار گرفته است. با توجه به محدودیت‌های موجود، کاربران بین‌المللی به ویژه در حوزه تجارت و همچنین ایرانیان خارج از کشور در بسیاری از موارد امکان اتصال به دامنه‌های IR را ندارند. استفاده از فیلترشکن جهت دسترسی به وب‌سایت‌های دارای محدودیت، با اختلال در پیمایش و اتصال مواجه است و اختلال‌ها خطر حملات سایبری و فیشینگ را افزایش داده است.

ضمن توجه ویژه به کسب و کارهای فعال در شرایط فعلی که به رغم چالش‌های موجود از جمله تحریم‌های خارجی در شرایط داخلی نیز با محدودیت‌های بسیاری مواجهند لازم است حق دسترسی به اینترنت بین‌المللی به عنوان یکی از حقوق غیرقابل سلب شهروندی به رسمیت شناخته شود.

نکته حائز اهمیت این است که محدودیت‌های ایجاد شده در دسترسی به اینترنت علاوه بر اثر بر اشتغال و فروش کسب و کارها، خسارت‌های بسیاری نیز از محل کاهش سرعت رشد تجارت الکترونیک، کاهش بهره‌وری سرمایه و نیروی انسانی، بالا رفتن ریسک سرمایه‌گذاری در کشور و ایجاد چشم‌انداز مبهم در توسعه کسب و کارهای اینترنتی ناشی از شرایط ناپایدار در زیرساخت‌ها می‌شود که به دنبال این عوامل مجموعه‌ای دومینو وار از پدیده‌های اجتماعی همچون افزایش میل به مهاجرت در میان استارت‌آپ‌ها، کسب و کارها و نیروی انسانی متخصص به ویژه در حوزه اقتصاد خلاق می‌شود.

بنابراین فیلترینگ شبکه‌های اجتماعی و پلتفرم‌های مرتبط با کسب و کار و اختلالات اینترنت چه از نظر کاهش سرعت و پهنای باند و چه از نظر قطعی اینترنت، علاوه بر تحمیل خسارت‌های جبران‌ناپذیر، باعث عقب‌گرد و کاهش نرخ رشد و توسعه‌یافتگی کشور در زمینه اقتصادی و فناوری و افزایش نرخ بیکاری و به تبع آن تأثیرات منفی اجتماعی خواهد شد.

با توجه به اینکه بسیاری از وب‌سایت‌ها و شبکه‌های اطلاعاتی معتبر نیز گاهی در لیست فیلترینگ قرار می‌گیرد لازم است به صورت دوره‌ای در لیست سایت‌های فیلتر شده بازنگری شده و مطالبات بخش خصوصی از طریق فرایندهای شفاف، قابل رصد و پیگیری قرار گیرد.

از نهادهای متولی این حوزه از جمله شورای عالی امنیت ملی، شورای عالی و مرکز ملی فضای مجازی، سازمان تنظیم مقررات و کارگروه تعیین مصادیق محتوای مجرمانه قوه قضائیه درخواست می‌شود به این موضوع که حیات کسب و کارها به ویژه کسب و کارهای حوزه اقتصاد دیجیتال به تکنولوژی و اینترنت آزاد وابسته است توجه ویژه‌ای نموده و دولت با تجدید نظر در رگولاتوری در زمینه توسعه کسب و کارهای نوین همکاری نماید. با توجه به اینکه مساله‌ی اساسی کسب و کارها رفع محدودیت‌های اینترنتی است، تغییر نگرش دولت به حوزه فناوری، به ویژه اینترنت ضروری است.

در این راستا پیشنهاد می‌شود سیاستگذاری‌ها در راستای کمک به توسعه زیرساخت و برنامه‌ریزی پایدار جهت توسعه اقتصاد دیجیتال و کسب و کارهای مجازی باشد و از طریق تسهیل شرایط به توسعه کسب و کارهای فعال در حوزه تبلیغات و بازاریابی، دیجیتال مارکتینگ، گردشگری، تحلیل بازار و فروش کالا و خدمات در قالب زنجیره تأمین کمک شود.

- گزارش تجارت الکترونیک ایران، مرکز توسعه تجارت الکترونیک، ۱۴۰۱
- سالنامه آماری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۱۴۰۱
- سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی
- سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران "ضرر و زیان کسب و کارها به دلیل اختلال و قطعی اینترنت"، ۱۴۰۱
- Deloitte, <https://www.deloitte.com/global/en/Industries/tmt/perspectives/the-economic-impact-of-disruptions-to-internet-connectivity-report-for-facebook.html>
- Surfshark, internet shutdowns half year recap 2023
- UNESCO, internet disruptions
- UNCTAD, Technology and Innovation Report 2023
- World Telecommunication Union
- World Bank, <https://blogs.worldbank.org/digital-development/can-internet-access-lead-improved-economic-outcomes>