

# کیفیت اینترنت در ایران؛

گزارش تحلیلی اختلال‌ها، محدودیت‌ها و سرعت اینترنت در ایران

گزارش چهارم-زمستان ۱۴۰۳

# سرآغاز

## فیلترينگ SunkCost يا همان پاهای تاول زده‌ای که از بازگشت راه غلط شرمگین مان می‌کند!

شاید شنیدن گزاره‌ی «ایران در قعر جدول کیفیت اینترنت جهان است» به جمله‌ی تکراری دو سال گذشته و هر چهار شماره‌ی «کیفیت اینترنت در ایران» تبدیل شده باشد. اما باید تکرار کرد که کیفیت اینترنت ایران نسبت به گزارش قبلی در تابستان امسال، تفاوت چشم‌گیری نداشته و همچنان در وضعیت خطرناک است؛ نتیجه‌ی تداوم سیاست‌های محدودکننده‌ی داخلی، تحریم‌های یک‌جانبه‌ی خارجی و مشکلات گسترشده در شبکه Access منجر به این شده که هم‌چنان تجربه کاربری اینترنت در ایران با سه گزاره‌ی کند، پر اختلال<sup>۱</sup> (۹۱ از ۱۰۰) و محدود<sup>۲</sup> (در جایگاه ۹۹ از ۱۰۰ کشور) توصیف شود. در مجموع بر اساس این داده‌ها، جایگاه اینترنت ایران ۹۵ از ۱۰۰ کشور را نشان می‌دهد.

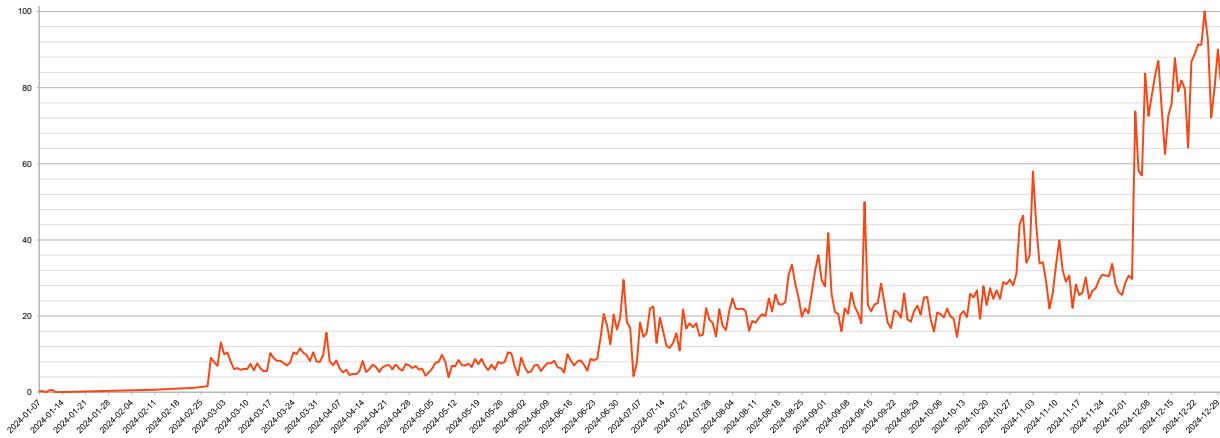
هرچند ارتقای زیرساخت‌های شبکه و گسترش لایه دسترسی (لایه Access) در کوتاه‌مدت میسر نیست، اما بازنگری در سیاست‌های محدودکننده، فوری‌ترین و تأثیرگذارترین اقدام برای بهبود کیفیت اینترنت در کشور به شمار می‌آید. فیلترينگ گسترشده، ایجاد اختلال عمده برای جلوگیری از فعالیت فیلترشکن‌ها، تضعیف پروتکل‌های نوظهوری مانند HTTP/3 و آلدگی شبکه در نتیجه‌ی همین محدودیت‌ها است. نگرانی زمانی تشديد می‌شود که با وجود اظهارنظرهای مثبت سران سه قوه دخصوص لغو محدودیت‌ها، هنوز پس از سه ماه شورای عالی فضای مجازی مصوبه‌ای برای بهبود وضعیت فعلی نداشته است؛ روندی طولانی و فرسایشی که بسیاری از شهروندان را از بهبود اوضاع و اجرای اصلاحات ناامید کرده است.

طی مدت‌ها، صاحب‌نظران و مراکز علمی نسبت به زیان‌های سنگین و جبران ناپذیر تداوم وضعیت موجود هشدار داده بودند؛ هشداری که این روزها در صحبت‌های مسئولان و بدنده دولت نیز به کرات شنیده می‌شود و از ابعاد مختلف به خسارت‌های هنگفت آن اشاره می‌شود. اگر پیش‌تر تنها آمار بالای استفاده‌ی بیش از ۸۴ درصد کاربران از فیلترشکن‌ها مطرح بود، اکنون طبق گزارش انجمن تجارت الکترونیک تهران با رشد تکان‌دهنده‌ی خرید و استفاده از اینترنت‌های ماهواره‌ای مواجه‌ایم. اگر کیفیت اینترنت در ایران بهبود نیابد و متحول نشود، با وجود راهکارهای نوآورانه در حوزه دسترسی، خیلی زود شاهد یک تغییر بنیادین در عرصه ارتباطات خواهیم بود. سیاست‌گذاران کشور باید بپذیرند که دوره‌ی اعمال محدودیت‌های شدید بر جریان آزاد فناوری به پایان رسیده است. همان‌طور که نمودارها نشان می‌دهد، استفاده از سرویس استارلینک در ایران طی ماه‌های اخیر سیر صعودی قابل توجهی داشته و تعداد کاربران آن از چند ده هزار نفر فراتر رفته است.

۱. سرعت (Speed): به معنی پهنای باند (Bandwidth) بالا و تاخیر (Latency) پایین در بارگذاری یک وبسایت یا محتواهای اینترنتی است.

۲. اختلال (Disruption): به معنی فیلترسوزن دائمه‌ها و اهای اینترنتی و یکی از دلایل اصلی ناکارآمدی اینترنت در یک محدوده‌ی جغرافیایی است. این اعمال محدودیت درباره‌ی ایران، علاوه بر سانسور داخلی، نتیجه‌ی برخی از سیاست‌های بین‌المللی غیرانسانی هم می‌شود که دسترسی اینترنت برای ایرانی‌ها را بزرگ تحریم قرار داده است.

۳. محدودیت (Censorship): به معنی پهنای باند (Bandwidth) بالا و تاخیر (Latency) پایین در بارگذاری یک وبسایت یا محتواهای اینترنتی است. این شاخص یکی از پیش‌ران‌های ظهور و فرآیند فناوری‌های جدید در اقتصاد دیجیتال است.



افزایش مصرف کاربران داخل ایران  
از اینترنت ماهواره‌ای شرکت استارلینک

بررسی وضعیت کنونی حاکی از آن است که سیاست‌گذاران داخلی، که تاکنون با وضع محدودیت برای اینترنت آزاد عملکردی هم‌سو با تحریم‌کنندگان خارجی داشته‌اند، اکنون با تحویل عظیم در فناوری روبه‌رو شده‌اند. هرچند تاکنون نیز ناکارآمدی و هزینه‌بربودن این محدودیت‌ها و تحریم‌ها آشکار شده است، اما از این پس با پیشرفت‌های تازه در حوزه فناوری، ادامه مسیر نادرست گذشته عمل‌غیرممکن خواهد شد. بدويژه با فراگیر شدن نسل بعدی اینترنت ماهواره‌ای که بدون نیاز به تجهیزات جداگانه (Direct To Cell) امکان اتصال مستقیم تلفن همراه به اینترنت را فراهم می‌کند، نرخ انطباق کاربران با این فناوری‌های نوین شتابی چشمگیر خواهد گرفت. درنتیجه، محدودیت‌های سنتی دسترسی به اینترنت بیشتر از هر زمان دیگری کارایی خود را از دست خواهند داد. با گسترش این فناوری، دیگر سیاست‌گذاران قادر نخواهند بود بدون دلایل موجه و شفاف و بدون همراه سازی افکار عمومی، محدودیت‌های پیشین را حفظ کنند.

وقتی اکثریت کارشناسان و حتی مسئولین از بی‌فایده بودن سیاست‌های محدود کننده می‌گویند، ظاهرا تنها مانع بازگشایی Cost Sunk بازگشت از تصمیمات پیشین در رابطه فیلترینگ است. ما همچنان امیدواریم با تصمیمات شجاعانه و حذف سیاست‌های ایجاد کننده اختلال در شبکه کشور، امید را به اقتصاد دیجیتال و مردم کشور که همگی کاربران دنیای دیجیتال هستند برگرداند، به شرط آنکه باور کنیم دیگر زمانی برای از دست دادن باقی نمانده است.

این گزارش به بررسی وضعیت کیفیت اینترنت ایران در فصل تابستان و پاییز ۱۴۰۳ می‌پردازد. در نتیجه رفع فیلتر «واتس‌اپ» و «گوگی‌پلی» و همچنین بازگشایی برخی از پروتکل‌های ارتباطی در ابتدای دی‌ماه مورد بررسی قرار نگرفته است.

انجمان تجارت الکترونیک بلا فاصله پس از این تصمیم شورای عالی فضای مجازی، از این تصمیم استقبال و اعلام کرد تلاش‌های فعالانه‌ی خود برای تحقق «اینترنت آزاد و باکیفیت برای تمام مردم ایران» را دنبال خواهد کرد.

# هم‌چنان در زمرة بدترین کشورها در دسترسی آزاد به اینترنت<sup>۴</sup>!

در این گزارش هم در سه شاخص اختلال، محدودیت و سرعت دسترسی آزاد به اینترنت، آخرین اطلاعات پایگاه‌های داده OONI<sup>۵</sup> و گوگل CrUX، مقایسه و برای اطمینان اطلاعات را با سایر پایگاه‌ها از جمله رادار آروان کلاد و کلادفلر مقایسه کردیم. مانند گزارش سوم، تعداد کشورهای بررسی شده را ۱۰۰ کشور با بالاترین تولید ناخالص ملی در نظر گرفتیم و با تحلیل و مقایسه کشورها در پایگاه داده گوگل به داده‌های بسیار مطمئن‌تری در رابطه با کنندی، احتمالی و سرعت دست پیدا کنیم. در این گزارش نیز در بخش محدودیت رده‌بندی ۲۸ کشور را به دلیل فقدان جامعه‌ی آماری کافی، حذف و امتیاز آن‌ها در بخش سرعت و اختلال را به گزارش کلی تعمیم دادیم.

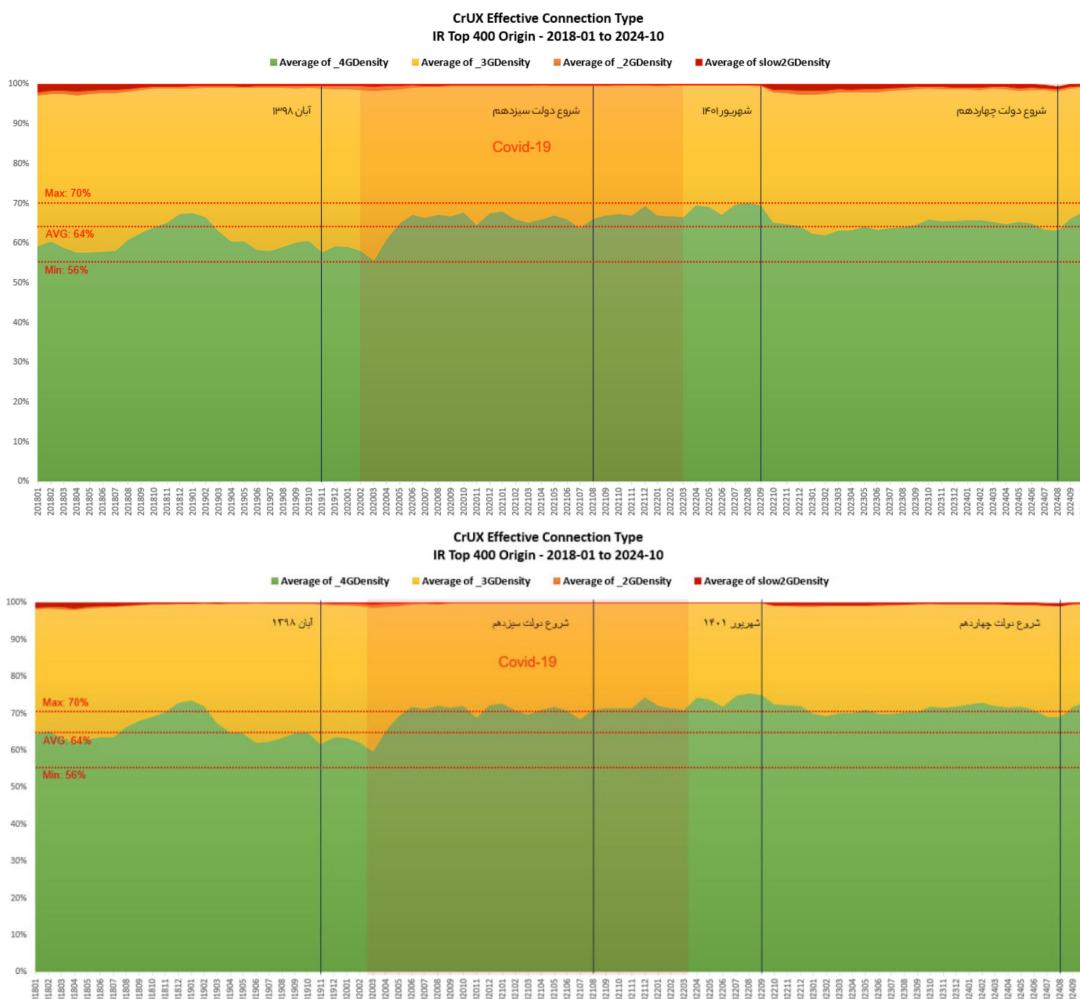
همان طور که از نمودار زیر مشخص است، وضعیت سبز (یا همان شاخص ۴G Density) در ماه‌های اخیر بهبود اندکی داشته و به عدد ۶۸ درصد رسیده است، اما همچنان فاصله ما با نرم جهانی و اطمینان از اینکه حداقل ۹۵ تا ۹۰ درصد تجربه کاربران با کیفیت بالا اتفاق می‌افتد، فاصله چشم‌گیری است.

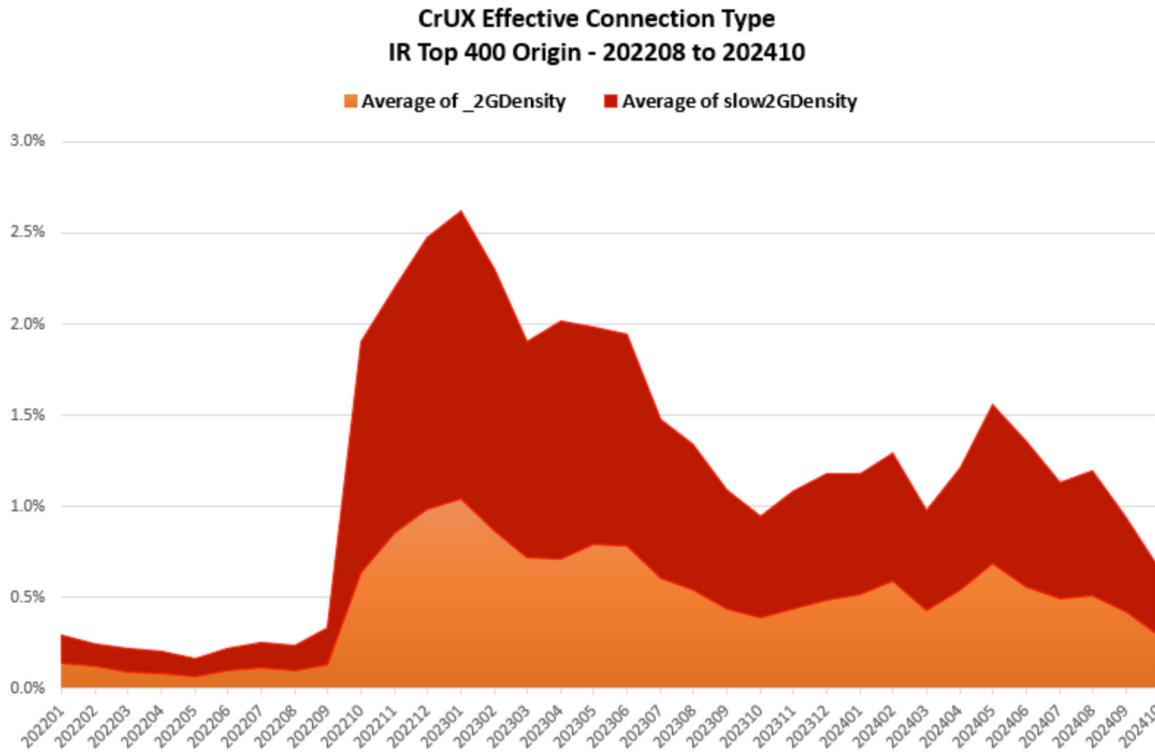
همچنین در رابطه با اختلالات با وضعیت slow2GDensity که پس از شهریور ۱۴۰۱ افزایش چشم‌گیر آن را شاهد بودیم، بهبود اندکی را شاهد هستیم اما همچنان به نقطه قبلی برنگشته‌ایم.

با خارج کردن وبسایت‌های فیلتر شده از فهرست بررسی شده، خود بهبود ۵ درصدی خواهیم داشت و به شاخص ۷۵٪ در اکتبر ۱۴۰۲ می‌رسیم.

<sup>۴</sup>. زمان ازیابی رتبه‌بندی کشورها را اوخر آبان ۱۴۰۳ قرار دادیم. اما در بخش‌های جداگانه‌ی هر قسمت (اختلال، محدودیت و سرعت)، بازه‌ی شش ماه اخیر (پس از انتشار گزارش اینترنت سوم) را در نظر گرفتیم.

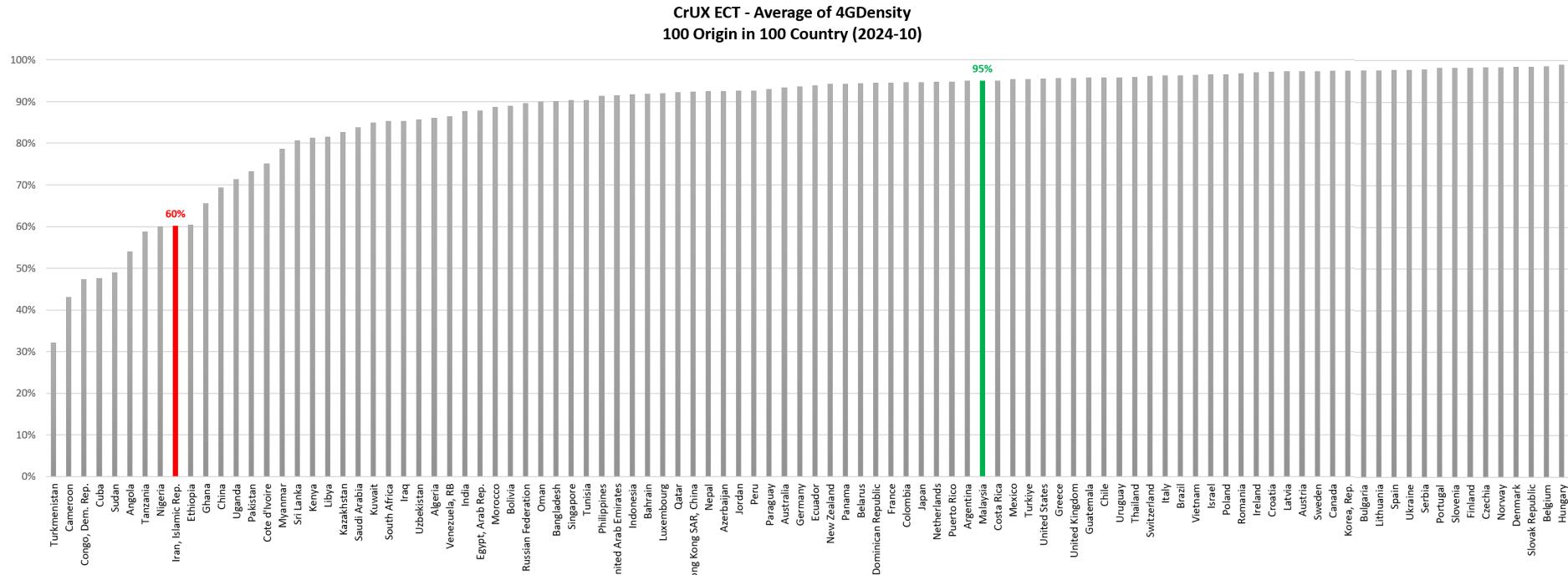
Open Observatory of Network Interference.<sup>۵</sup>



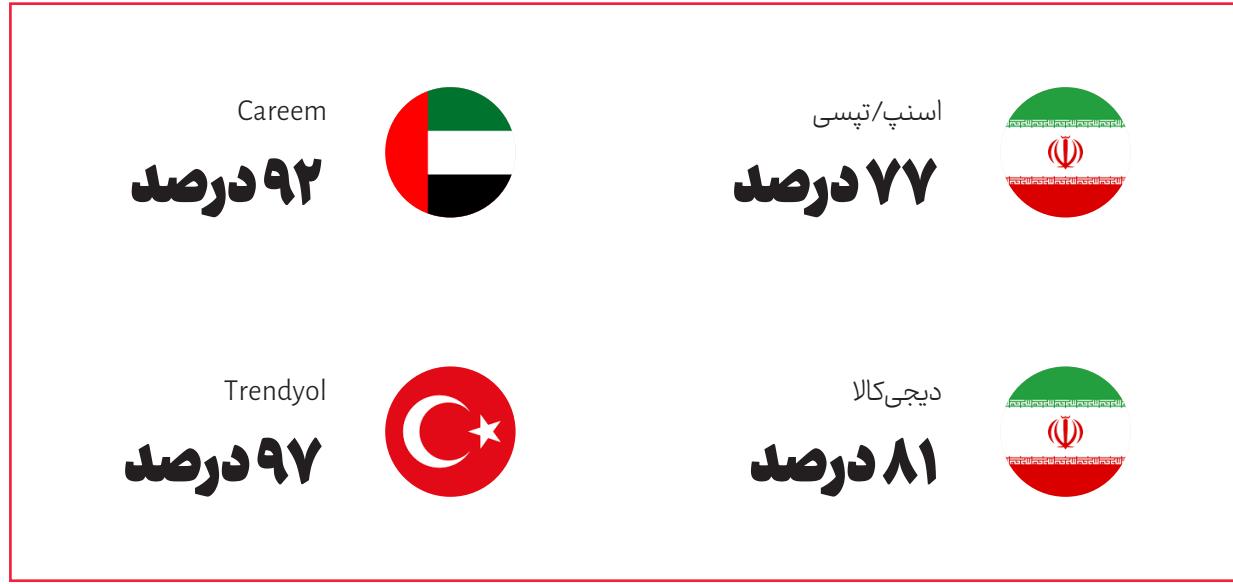


برای درک بهتر این نمودارها باید آن را در مقایسه با سایر کشورها بررسی کنیم. برای مقایسه، ایران را در بین ۱۰۵ کشور دارای بالاترین تولید ناخالص ملی از نظر تجربه بارگذاری ۵۰۰۰ وبسایت پربازدید مقایسه کردیم. در این میان ۱۰۰ دامنه اول (براساس رنکینگ Tranco) که بین این کشورها یکسان بودند را مبنای مقایسه قراردادیم. در مرحله بعد اگرچه سایتها فیلتر شده و تحریمی هم جزو تجربه کاربر ایرانی محاسبه می‌شوند، اما به نفع ایران در رتبه‌بندی این وبسایتها را حذف کردیم و به مقایسه زیر رسیدیم:

گزارش تحلیلی اختلال‌ها، محدودیت‌ها و سرعت اینترنت در ایران



همان طور که در تصویر مشاهده می‌شود در ۴۵ کشور با میانگین ارتباطات با کیفیت ۹۵٪ و در ۶۷ کشور با میانگین ارتباطات با شاخص ۹۰٪ با کیفیت 4G Density بقرار شده است و برای نمونه، در کشور مالزی این عدد برابر با ۹۵ درصد است.



این وضعیت گویای نقش مخرب  
کیفیت اینترنت در ایران  
و تجربه کاربران ایرانی است.  
و در این بررسی،  
عملکرد کسب‌وکارها  
ارزیابی نشده است.

در بررسی دیگر و برای روشن‌تر شدن وضعیت تجربه کیفیت اتصال در ایران میانگین کیفیت Density دو سرویس پراستفاده‌ی خدمات تاکسی آنلاین و خرده‌فروشی آنلاین در ایران را در نسبت با ترکیه و امارات مقایسه کردیم. در قیاس اول مشخص شد که ۷۷ درصد کاربران اسنپ و تپسی در ایران با کیفیت 4g Density توائسته‌اند این وب‌سایت‌ها را مشاهده کنند در حالی که شهروندان اماراتی، تاکسی آنلاین این کشور (Careem) را با ۹۲ درصد ۴g مشاهده می‌کنند. در مثل دیگر درباره فروشگاه‌های آنلاین، ۸۱ درصد شهروندان ایرانی دیجی‌کالا را با کیفیت 4g Density مشاهده می‌کنند و سرویس مشابه آن در ترکیه (Trendyol) برای شهروندان کشور ترکیه با ۹۷ درصد در این شاخص قابل مشاهده است. لازم به یادآوری است در گزارش سوم کیفیت اینترنت تماشای آپراتر در ایران را بایوتیوب در ترکیه مقایسه کرده بودیم که نتایج آن هم مشابه این نتایج بود.

# رده‌بندی نهایی

#	GDP-Rank	Country	Avg FG	Total Domain	Distributed-%	Censored-%	Rank	Censored-Rank	Total (Avg)
۱۰۰	۹۳	Turkmenistan	%۳۲	۱	-	-	۱۰۰	-	۱۰۰
۹۹	۲۶	Cuba	%۴۸	۸	-	-	۹۷	-	۹۷
۹۸	۲۲	Iran, Islamic Rep.	%۶۰	۱۰۰	%۱۰	%۳۸	۹۱	۹۹	۹۵
۹۷	۲	China	%۶۹	۱۰۰	%۹	%۵۱	۸۹	۱۰۰	۹۵
۹۶	۷۶	Tanzania	%۵۹	۱۰۰	%۹	%۲	۹۴	۸۵	۹۰
۹۵	۸۷	Myanmar	%۷۹	۹۹	%۱۴	%۱۶	۸۵	۹۸	۹۷
۹۴	۴۳	Pakistan	%۷۳	۱۰۰	%۴	%۷	۸۷	۹۴	۹۱
۹۳	۹۶	Cameroon	%۴۳	۱۰۰	%۴	%۲	۹۹	۸۵	۹۲
۹۲	۱۷	Saudi Arabia	%۸۴	۱۰۰	%۳	%۶	۸۰	۹۳	۸۷
۹۱	۳۱	Venezuela, RB	%۸۶	۱۰۰	%۴	%۲	۷۴	۸۵	۸۰
۹۰	۳۲	Nigeria	%۶۰	۱۰۰	%۴	%۱	۹۱	۷۷	۸۴
...	...	..	...	...	...	...	..	..	..
۵۰	۷۲	Luxembourg	%۹۲	۱۰۰	%۱	%۰	۵۷	۱	۷۹
۴۹	۴۴	Hong Kong SAR, China	%۹۲	۱۰۰	%۲	%۰	۵۷	۱	۷۹
۴۸	۵۴	Qatar	%۹۲	۰	-	-	۵۷	-	۵۷
۴۷	۹۰	Jordan	%۹۳	۳	-	-	۵۲	-	۵۲
۴۶	۹۸	Paraguay	%۹۳	۲۶	%۰	%۰	۵۲	۱	۷۷
۴۵	۵۳	Peru	%۹۳	۶۸	%۱	%۰	۵۲	۱	۷۷
۴۴	۱۲	Australia	%۹۳	۱۰۰	%۱	%۰	۵۲	۱	۷۷
۴۳	۷۵	Panama	%۹۴	۱	-	-	۴۶	-	۴۶
۴۲	۷۹	Belarus	%۹۴	۲	-	-	۴۶	-	۴۶
۴۱	۶۶	Dominican Republic	%۹۴	۶	-	-	۴۶	-	۴۶
...	...	..	...	...	...	...	..	..	..
۱۰	۶۳	Slovak Republic	%۹۸	۲۱	%۰	%۰	۳	۱	۲
۹	۷۱	Bulgaria	%۹۸	۲۹	%۳	%۰	۳	۱	۲
۸	۸۵	Serbia	%۹۸	۴۸	%۰	%۰	۳	۱	۲
۷	۱۵	Spain	%۹۸	۱۰۰	%۲	%۰	۳	۱	۲
۶	۵۱	Portugal	%۹۸	۱۰۰	%۰	%۰	۳	۱	۲
۵	۴۹	Finland	%۹۸	۱۰۰	%۲	%۰	۳	۱	۲
۴	۴۸	Czechia	%۹۸	۱۰۰	%۱	%۰	۳	۱	۲
۳	۲۴	Norway	%۹۸	۱۰۰	%۱	%۰	۳	۱	۲
۲	۴۱	Denmark	%۹۸	۱۰۰	%۰	%۰	۳	۱	۲
۱	۲۵	Belgium	%۹۹	۱۰۰	%۰	%۰	۱	۱	۱

بعد از تحلیل اطلاعات CrUX، اطلاعات OONI را نیز به مقایسه خود اضافه کردیم، تابتوانیم علاوه بر سرعت واختلالات، متغیر محدودیت را هم در رده‌بندی نهایی لحاظ کنیم. همان‌طورکه در بخش ابتدایی به آن اشاره شد، ایران و چین با بیشترین دامنه‌ی فیلترشده در صدر این جدول قرار گرفتند. از میان ۱۰۰ کشور بررسی شده، ۴ کشور بدون نمونه‌ی آماری، ۲۲ کشور دارای نمونه‌ی آماری حداقلی و دیگر کشورها دارای نمونه‌ی آماری قابل توجهی بودند. از این میان، ۵۴ کشور هم هیچ وبسایت فیلتر شده‌ای از این نمونه‌ی آماری ۱۰۰ تایی نداشتند. در نهایت با ترکیب این جدول با یافته‌های به دست آمده ازداده‌های CrUX به رده‌بندی نهایی رسیدیم.

# مهم‌ترین رخدادهای مثبت و منفی ۶ماه گذشته مرتبط با کیفیت اینترنت در ایران

سامانه شفافیت رصد حملات DDoS

## وعدد رفع فیلترینگ! رفع اختلالات IPv6

بازگشایی سامانه شفافیت X-Tehran

## وعدد! رفع فیلترینگ

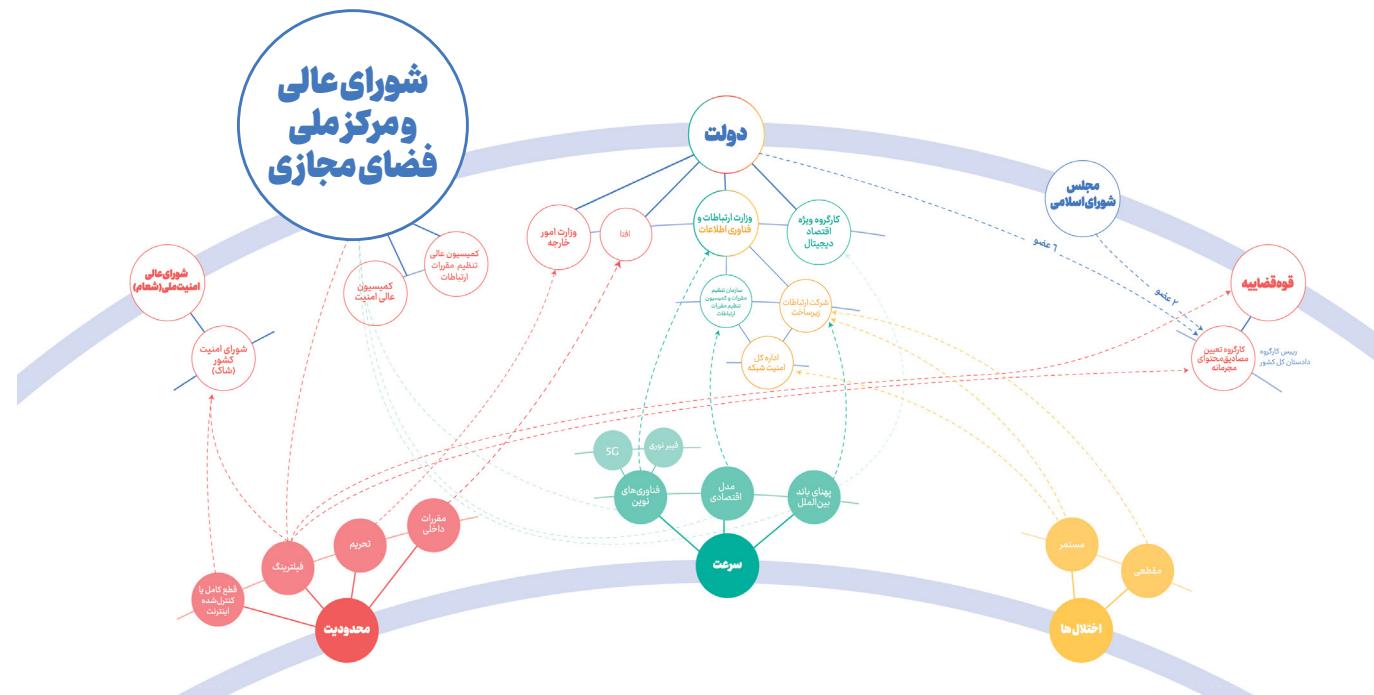
آنچه موجب می‌شود که خبر رفع فیلترینگ از اینترنت ایران را به دو شکل (خوب و بد) تفسیر کرد، عزم دولت برای نمایش مخالفتش با فیلترینگ از سویی و سستی و کندی سیاست‌گذار ایرانی در تصمیم گیری و اجرای آن است. گویی سیاست‌گذار ایرانی (در هر لایه از قانون‌گذاری که اعمال محدودیت‌هارا در دستور کار دارد) به راحتی می‌تواند سیاست‌های محدودیتی را اعمال کند و برای رفع آن‌ها به زمان و تنظیم گام‌های آهسته و کند دارد! ماجرا آن جاست که چه طور ممکن است یک قاضی که در دستگاه قضایی کشور محکوم و از جایگاه خود عزل شده است، یک شبیه بتواند تلگرام را فیلتر کند، اما سران هر سه قوه‌ی مقننه، مجریه و قضائیه باهم نتوانند حتی یک شبکه‌ی اجتماعی را رفع فیلتر کنند! این چه چاهی و این چه سنگی است که هیچ کس نمی‌تواند از پس آن بر بیاید!

در کنار موضوع مهم فیلترینگ باید به دیگر تغییرات در شش ماه اخیر در وضعیت اینترنت کشور نیز اشاره کرد. مهم‌ترین رخدادهایی که انجمان تجارت الکترونیک به نمایندگی از گروهی از زیست‌بوم نوآوری و فناوری کشور از آن استقبال می‌کند رویکرد وزارت ارتباطات، اخذ رویه شفافیت با بازگشت سامانه X-Tehran و ایجاد سامانه جدید رصد برخط حملات DDoS و ... است. همچنین رفع اختلالات روی IPv6 که باعث افزایش استفاده آن در کشور شده از دیگر رخدادهای مهمی است که می‌توان آن را رویه‌ای درست رو به آینده دانست.

درگزارش‌های قبلی تصویر پیچیده‌ای نمایش می‌دادیم تا از نظر قانونی مشخص شود که هر کدام از دستگاه‌ها و سازمان‌ها در کدام بخش از کیفیت اینترنت در ایران مسئولیت دارند. ریس جمهور با قدرت ریاست شورای عالی امنیت ملی، ریاست شورای عالی فضای مجازی، قدرت تعیین دبیرشورای عالی فضای مجازی، تعیین ۶ اضواز از ۱۲ اضوا کارگروه تعیین مصادیق مجرمانه و... از بیش ترین اختیار و کنترل برای بهبود کیفیت اینترنت کشور برخوردار است و باید بیش از هر فرد دیگری در این باره پاسخگو باشد.

## چه کسی باید درباره‌ی کیفیت اینترنت پاسخ‌گو باشد؟

در این شماره از گزارش کیفیت اینترنت در ایران به نظر می‌رسد که باید از واکاوی دوباره‌ی این موضوع پیرهیزیم و تمرکز افکار عمومی به تصمیمات شورای عالی فضای مجازی معطوف کنیم. اگرچه رسانه‌ها گمانه‌زنی‌هایی در رابطه با رای‌های موافق و مخالف تصویب سیاست‌های رفع فیلتر منتشر کرده‌اند اما در آخرین اعلام نظر، محمدامین آقامیری دبیر شورای عالی فضای مجازی کشور رای گیری در این رابطه را تکذیب کرد. موضوعی که وقتی آن را در کنار امیدواری وزارت ارتباطات به رفع محدودیت‌ها فرار می‌دهیم ما را همچنان امیدوار اما نگران نسبت به اتفاقات فصل زمستان این شورا می‌کند. شاید این تصمیم‌گیری را باید یکی از مهم‌ترین تصمیم‌گیری‌های شورای عالی فضای مجازی از ابتدای تاسیس آن و تاثیرگذار روی زندگی میلیون‌ها ایرانی نامید. در نتیجه اطلاع‌رسانی عمومی و شفاف آرای اعضای شورا، شفافیت در بیان گزینه‌ها و پیشنهادهای مطرح شده و در نهایت مشروط مذاکرات را حق مردم ایران می‌دانیم.



# تلاش فعالانه و گزارش شفاف به مردم، در برابر تحریم، فیلترینگ و انحصار

در گزارش سوم درخواست‌های خود از رئیس جمهور را مطرح کردیم، سخنگوی ستاد آقای مسعود پژشکیان در روز ارایه گزارش سوم کیفیت اینترنت تعهد دادند که این مطالبات توسط رئیس جمهور و دولت ایشان پیگیری می‌شود. انجمن تجارت الکترونیک در نامه‌ی سرگشاده‌ای به وزیر ارتباطات این موضوعات را یادآوری و در جلساتی با وزارت ارتباطات موارد مختلف را پیگیری و مطالبه کرد. مواردی که بخش‌های مهمی از آن در این گزارش مورد بررسی دقیق‌تر قرار گرفته است.

- نامه سرگشاده انجمن تجارت الکترونیک تهران

پیگیری و عدمهای رسیس چهارم و اقدامات فوری برای افزایش کیفیت اینترنت در ایران

جناب آقای سید هاشمی

وزیر محترم ارتباطات و فناوری اطلاعات

اممان طور که استخار دارد، انجمن تجارت الکترونیک تهران به نمایندگی گروهی از استارتاپ‌ها و شرکت‌های بزرگ فناوری پژوهش‌گران اینترنت می‌کند تا ترازهای هیچ و مطالبه‌گری فعال، به لوازیش کیفیت اینترنت در ایران به عنوان رسانه‌ای اقتصادی بجهت اینترنت کم کند.

دین نظور کمیسیون تخصصی اینترنت و زیرساخت ذیل این نامن به این ارجمن با معتبرت ارایه تصویر روشن از کیفیت اینترنت

کیفیت اینترنت و سپس مطالبه‌گری درباره تغطیه‌های تراکی این، کمیسیون با تأکید بر شفاقت درباره و معنویت

نه موثر مقنمه و مغلوب شدن مهندسی کرد. همچنین بس از انتشار در گزارش نلاخت شده است تا در عرصه‌ی

اکناف (فلترینگ، اختلال‌ها، مشکلات زیرساخت و ...) و در عرصه‌های بین‌المللی (تحريم) مطالبه‌گری‌های فعال داشته باشند.

با تأکید به این معتبرت، گزارش سوم این انجمن به پیوست این نامه تقدیم می‌شود. برعکس از مهمندان خاص‌خانه‌ای این

گزارش به این شرح است:

  - ۱- ایران در بین ۱۰ کشور برتر جهان (از نظر اقتصادی)، بدترین جایگاه در دسترسی آزاد به اینترنت را دارد.
  - ۲- در صاحب مرتبت با اختلالات و سرعت اینترنت بر اساس اطلاعات CRUIX در جایگاه ۹۰- ۱ و بر اساس اطلاعات کلکارن جایگاه ۹۷- ۱ از قرار دارد.
  - ۳- تزدیز به ۴۰ درصد از تجربه کاربران در استفاده از ۵۰۰ وبسایت پرواژه‌گرد کشور، با اختلال یا کنندی کامل موافق است. در حالی که این میزان کنندی و اختلال در ۵- کشور برتر کمتر از ۶۰ درصد است.
  - ۴- نمایندگان فنی اپراتورها اتفاق دارد تجهیزات فلترینگ موثرترین عامل در کاهش کیفیت اینترنت کشور و جذب‌ترین مانع توجه شکست.



انجمن  
تجارت  
لکترونیک  
تهران  
TEHRAN

E

انجمن  
تجارت  
الكترونيک  
تهران  
TEHRAN

- کیارash های رسمی دولت در پایان FTTX Iran شناختند که هم‌زمان با این اتفاقات موثر و شدید گشته بود که با وجود اقدامات موثر و شدید نهضوی از هزار شهر از بزرگی از پیش خواهد شد. مسأله کان فیبر نوی هنوز گذشت از ۵۵ هزار شهر و در شهرهای بزرگ از جمله تهران گسترش این فناوری با مواجهه باعث موجههای جدی مواجهه شد.

بپرسی موضعیات مطرح شده در گزارش سوم کیفیت اینترنت که هم‌زمان با انتخابات ریاست جمهوری کشور بود، مطالباتی را از نمایندگان اینترنت انتخابات کرید و خام حمیده روز ایام سخن‌گوی ساند اقای مسعود پیشکشیان در روز ایامی گزارش سوم کیفیت اینترنت، تهدید دادند که این مطالبات توسط ریسیس جمهور و دولت ایشان پیگیری خواهد شد. در خواسته مادر این سه گروه طبق‌بندی شدند که بود:

  - تلاش فناوران برای اصلاح ساختار فیلترینگ و کاهش محدودیت‌های اینترنت
  - رفع انحصار شرکت ارتباطات زیرساخت و توسعه پرسه‌ساخت اینترنت
  - تقویت دیپلماسی بین‌المللی و تلاش برای رفع تحریم‌های بین‌المللی

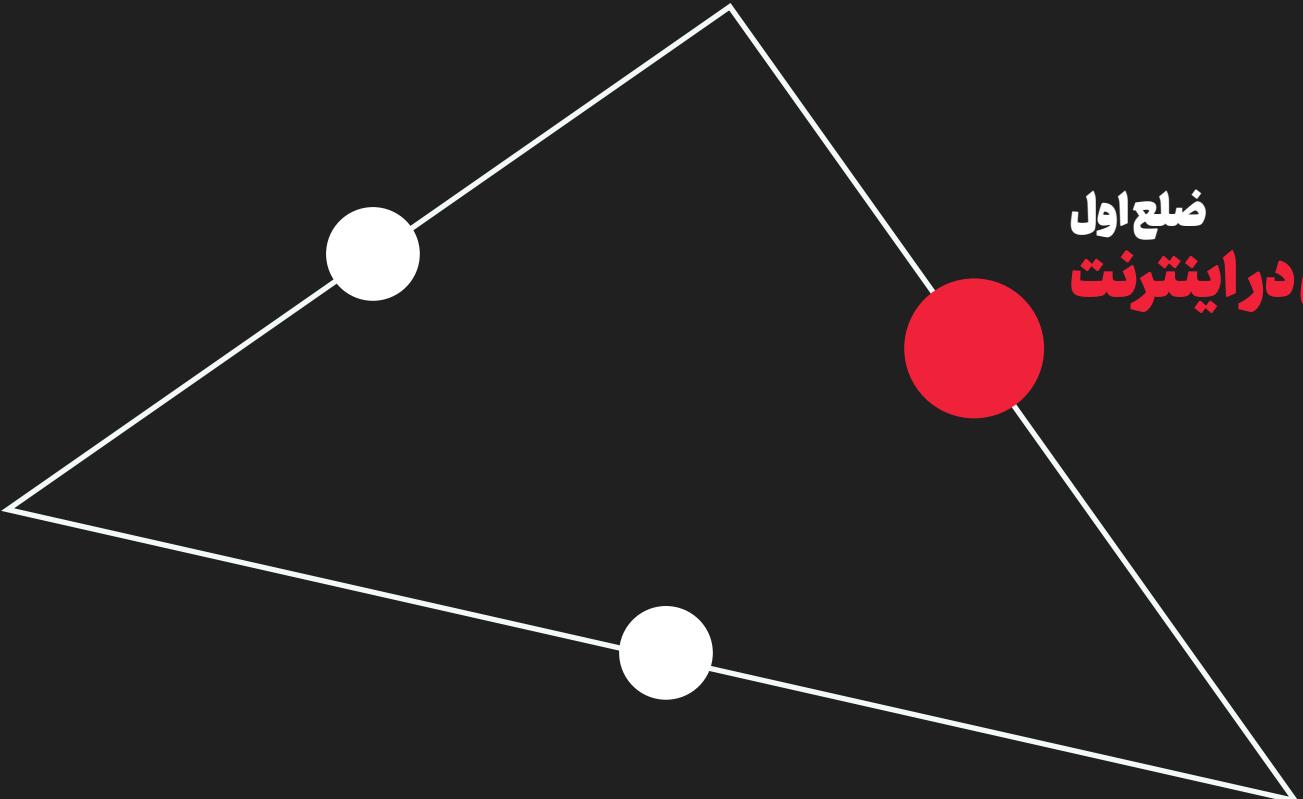
برخی از این درخواست‌ها از جمله «رفع فوری اختلالات ایجاد شده از سوی سیستم‌های فیلترینگ» با نظرارت نمایندگان بخش خصوصی، «شفافیت ایار ۱۴۰۰» نماینده دولت در کارکرده تعیین مصاديق محتواهای مجرمانه» و «گزارش شفاف و برخست شاخنهای اینترنت (بازگشایی سامانه‌های غیرفعال شده در دولت سیزدهم)» بدون نیاز به هیچ زیرساخت، با تصمیماتی شجاعانه و در لحظه‌کن امکان پذیر خواهد بود.

به عالم‌آوری، با توجه به اینکه شماره گزارش این احمد و راهکارهای پیشنهادی آن با تفصیل پیشتر برای جهانیان ارائه شود، تا در قریب محدود باقی ماند. تا این‌راز بعدی، مردم کشور شاهد این اتفاقات عملی دولت چهاردهم بشوند.

باشد که پدر امید در حل مردم و جوانان فناوری کشور کاشته شود.

به نویسنده ملوك اندرين سينچ سراسی

کنوں که نویت توست ای «ستارا» به عدل گرای



اختلال در اینترنت  
صلع اول

## بخش اول اختلالات مقطعی

در شش ماه اخیر بیشترین قطعی‌ها یا اختلالات فنی را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد. اختلالات به دلیل بروز حادثه در لینک‌های بین‌الملل، اختلالات مربوط به حملات DDoS و در نهایت قطعی‌های پراکنده شهری مرتبط به قطع برق. در ادامه حملات DDoS و قطعی‌های مرتبط به قطع برق را بیشتر بررسی می‌کنیم.



«رادار آروان کلاد افزایش اختلال بروی اینترنت کشور را در تاریخ ۱۴ آذر ۱۴۰۳ از ساعت ۱۵:۳۰ تا ۱۷:۳۰ نشان می‌دهد»

### ۱.۱ قطعی به دلیل قطع لینک‌های بین‌الملل:

دو اختلال مهم پاییز ۱۴۰۳ به دلیل قطع لینک‌های بین‌المللی مربوط به ۲۵ آبان و ۱۴ آذر بود که با اطلاع‌رسانی مدیرعامل شرکت ارتباطات زیرساخت ابعاد و جزئیات آن مشخص شد. بدیهی است افزایش ظرفیت شرکت ارتباطات زیرساخت می‌تواند رو به آینده تاب‌آوری کشور در برابر خدادها و حوادث خارج از کنترل را بهبود بخشد.

قطعی لینک‌های بین‌المللی در مسیر اروپا به حجم ۳Tbps معادل حدود ۲۸ درصد از ظرفیت اینترنت کشور جمعه ۲۵ آبان (۱۵ نوامبر) :

قطعی لینک‌های بین‌المللی به حجم ۴Tbps معادل حدود ۳۷ درصد از ظرفیت اینترنت کشور چهارشنبه ۱۴ آذر (۴ دسامبر) :

## ۱.۲ حملات گستردگی احتلالات فنی پاییز



شبکه کشور به دلایل مختلف تحت حملات منع سرویس توزیع شده یا همان DDoS قرار دارد. همان طور که در گزارش سوم اینترنت تجارت الکترونیک مطرح شد این حملات از ابتدای امسال افزایش چشمگیری پیدا کرده و خسارت‌های زیادی به کیفیت اینترنت کشور وارد کرده است. حملات سازماندهی شده دولتها با هدف آسیب رساندن به زیرساخت‌های دیگر کشورها، رقابت‌های تجاری بین شرکت‌ها و اپراتورها و در نهایت افزایش آسودگی اینترنت کشور به دلیل فیلترینگ گستردگی استفاده از فیلترشکن‌های نامن از مهم‌ترین دلایل گسترش این حملات است.

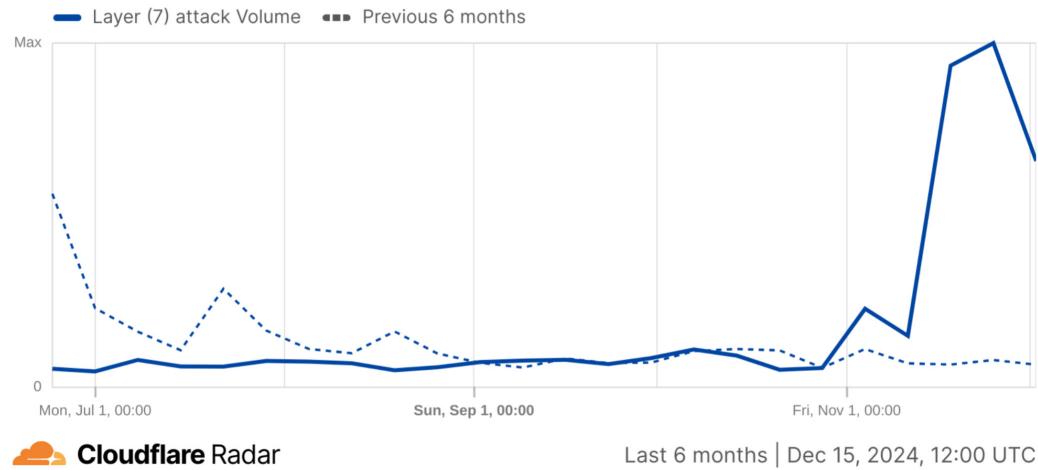
شرکت ارتباطات زیرساخت در اقدامی مثبت، از سامانه‌ی شفافیت رصد حملات DDoS به نشانی <https://ddos.tic.ir> رونمایی کرد. طبق اطلاعات این سامانه امسال حملات DDoS تا سقف 513Gbps افزایش یافته، عددی که با توضیحات شرکت زیرساخت در تشریح عملکرد این سامانه تا دو برابر ممکن است فراتر بوده باشد.

همان‌طور که در گزارش سوم به تفصیل به این موضوع پرداخته شده، افزایش ظرفیت لینک‌های بین‌الملل کشور و بهبود معماری و ظرفیت مقابله با حملات DDoS در شبکه شرکت ارتباطات زیرساخت که به صورت انحصاری اتصال اپراتورهای داخلی و بین‌المللی در کنترل دارد مهم‌ترین این اقدامات است.

گزارشات نشان می‌دهد ایران فقط هدف حملات DDoS نبوده و Node.js یا به زبان ساده‌تر تجهیزات متصل به اینترنت مورد استفاده مردم ایران مورد سواستفاده هکرها برای انجام حملات DDoS به خارج از کشور نیز قرار گرفته است. داده‌های کلادفلرنشان می‌دهد در شش ماه اخیر، حملات DDoS انجام شده از مبدأ ایران نیز افزایش یافته و در ۲۵ آذر (نومبر) بیشترین نوع از این دست حملات ثبت شده است.

## Application layer attack volume in Iran

Layer 7 attack volume trends over time from the selected location or ASN



Cloudflare Radar

یکی از مهم‌ترین دلایل افزایش این حملات از مبدأ ایران فیلترینگ گستردگی و در نتیجه استفاده گستردگی مردم از فیلترشکن‌های رایگان و در نهایت افزایش آلودگی شبکه است. موبایل بسیاری از شهروندان از طریق نصب فیلترشکن‌های رایگان به عنوان bot-net مورد سواستفاده هکرها قرار می‌گیرد و در زمان مشخص با دستور مرکز فرمان، به صورت همزمان شروع به ارسال درخواست‌هایی به سمت قربانی می‌کنند.

این موضوع نه تنها باعث افزایش آلودگی شبکه اینترنت کشور و مسدود شدن سیستماتیک IP های ایرانی در بسیاری از سامانه‌های دفاعی می‌شود که از سوی دیگر باعث افزایش انفجاری مصرف پنهانی باند و خالی‌شدن بسته‌های اینترنت کاربران می‌شود. موضوعی که در رابطه با شهروندان با سن بالاتر و با دانش کم‌تر نسبت به فضای اینترنت شیوع بیشتری داشته و باعث تحمیل هزینه‌های اقتصادی می‌شود. این موضوع با جزئیات فنی بیشتر و به استناد بررسی‌های معتبر بین‌المللی در بخش‌های بعدی مورد بررسی قرار گرفته است.

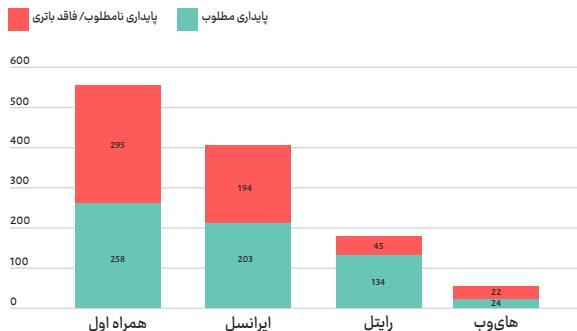
## ۱.۳ بحران اینترنت موبایل در زمان قطعی برق!

بحران اینترنت در ایران شبیه به سایر بحران‌ها است. سال‌ها بی‌تفاوتی نسبت به ناترازی‌های گاز و برق و آب کشور و سرپوش گذاشتند برآورده هواکه با چشم هم قابل مشاهده است به وضعیت‌های غیرقابل حل تبدیل می‌شوند. انباست بدھی‌های زیر فرش رفته ناگهان سرباز می‌کنند و چون بهمنی برسر مردم کشور سراسیر می‌شوند. یکی از این موضوعاتی که با قطع برق در پاییز ۱۴۰۳ نمایان شد، قطع یا کاهش سرعت اینترنت موبایل به دلیل قطع برق مناطق مختلف کشور بود.

در بیان ساده کاربران موبایل برای اتصال به شبکه به نزدیک‌ترین BTS متصل می‌شوند. این BTS‌ها در زمان قطع برق باید بتوانند از طریق باتری‌های UPS به کار خود ادامه دهند. اما همان طور که دولت اعلام کرده است به علت فرسودگی یا «ناکارآمدی تجهیزات ذخیره‌کننده برق» پس از هر بار قطع برق، اتصال شبکه‌های موبایل کاربران وابسته به زمان نگهداشت برق در باتری UPS‌ها با اختلال مواجه می‌شود و حتاً آتن تلفن‌های همراه هم در مواردی قطع می‌شوند.

به این ترتیب بار دیگر وارد حلقه بسته‌ی مدل اقتصادی توسعه در کشور می‌شویم. تحریم‌ها، کاهش قدرت خرید مردم و سیاست‌های کلی شامل فیلترینگ باعث کاهش درآمد اپراتورها، افزایش هزینه و کوچک‌تری شدن اقتصاد تلکام در کشور می‌شود، در نتیجه شرکت‌های مخابراتی توان سرمایه‌گذاری برای تعویض و نوسازی باتری‌های یا بهتر بگوییم به طور کلی ارتقای شبکه را ندارند و در نتیجه با هر رخدادی کیفیت اینترنت آسیب می‌بیند.

در دولت دوازدهم، وزارت ارتباطات گزارشی شفاف به تفکیک اپراتورها و استان‌های کشور از وضعیت باتری‌های UPS را منتشر کرد. پیشنهاد می‌شود وزارت ارتباطات با به روزسانی این گزارش آخرین وضعیت کشور در این زمینه را شفاف و برنامه زمان‌بندی برای اصلاح و بهبود این زیرساخت حیاتی را اعلام نماید.



موضوع	همراه اول	ایرانسل	رایتل	پاییز
سایتهاي سينگل	۲۸,۱۵۹	۱۴,۴۹۰	۲۵۳۹	
سایتهاي هاب	۵۸۶	۱۳۸۰	۱۳۹۷	
سایتهاي داراي باتري سالم	۱۶,۲۶۴	۸,۹۵۱	۳۲۴۱	
سایتهاي داراي باتري خراب	۱۰,۲۷۹	۳,۸۵۶	۱۸۲	
مراکز داراي ديزل ژنراتور	۲,۲۰۲	۳۳۰	۴۱۷	
سایتهاي سرقت شده بدون باتري	۱,۷۶۱	۱,۹۸۳	۲۲	

## بخش دوم اختلالات و کندهای

### اختلالات و کندهای در سه گزارش اخیر:

در این گزارش به بحث‌نگار خطرناک اینترنت در کشور پرداختیم. در آن زمان برخی دامنه‌ها و آی‌پی‌هایی (مجاز به دسترسی) شده بودند و سایر دامنه‌ها Greylist و با اختلال عمده مواجه می‌شدند. بعد از انتشار گزارش اول و نمایش شواهد فنی، این فرآیند متوقف و یکی از بزرگ‌ترین خطرهای اینترنت کشور برطرف شد.

گزارش اول  
تابستان ۱۴۰۲

وضعیت اختلال‌ها در دوره‌ی بررسی این گزارش چند علت عمده داشت: مشکل فنی در شبکه شرکت ارتباطات زیرساخت، اختلال دسترسی خارج از کشور به داخل، اختلال سراسری و آتش‌سوزی حوضچه‌های منطقه‌ای تهران و قطع ۲۵٪ تراویت ظرفیت اینترنت کشور و ... همچنین در این گزارش به اوج گیری اختلال‌های اینترنت در ساعت‌های ۲۰ تا ۲۳ هر روز به دلیل اشباع تجهیزات فیلترینگ پرداختیم.

گزارش دوم  
زمستان ۱۴۰۲

در گزارش سوم بیشتر بر روی اختلال‌هایی موجود روی بزرگ‌ترین CDN‌های جهان پرداختیم. موارد بررسی شده شامل این موارد بود: اختلال از جنس Time out روی Fastly، اختلال از جنس connection روی Akamai، اختلال از جنس محدودیت در آپلود روی کلادفلر، اختلال تا ۶ برابر کنترل از HTTP/2، HTTP/3، اختلال روی پروتکل UDP در پروایدرهای جهانی.

گزارش سوم  
تابستان ۱۴۰۳

# نسخه سوم پروتکل HTTP واختلالات گستردۀ آن در ایران

ISP / CDN Provider	Cloudflare	Fastly	AWS	Hostinger	Arvancloud
APTEL	Success	Failed	Failed	Success	Success
Irancell	Failed	Failed	Failed	Failed	Success
MCI	Semi-successful	Semi-successful	Failed	Success	Success
MobinNet	Success	Success	Failed	Success	Success
Zitel	Success	Failed	Failed	Success	Success
Pishgaman	Success	Failed	Failed	Success	Success
Shatel	Success	Failed	Failed	Success	Success
Asiatech	Success	Failed	Failed	Success	Success

از گزارش اول به اهمیت بالای HTTP/3 پرداختیم و نشان دادیم که چه طور اختلالات گستردۀ آن باعث تحمیل هزینه‌های فراوان و از دست رفتن فرصت بزرگی برای بهبود کیفیت اینترنت در کشور خواهد شد. پس از گزارش اول، اختلالات گزارش شده ببروی کلادفلر بطرוף و نمودارها نشان داد در کمتر از چند روز استفاده از این پروتکل در کشور افزایش چشمگیری پیدا کرده است، اما همچنان اختلال بروی شبکه برخی از سرویس دهنده‌گان جهانی باقی ماند. در بررسی‌های جدیدی که برای HTTP/3 صورت گرفت شاهد رفتارهای چندگانه سرویس دهنده‌های اینترنتی بودیم. در این مرحله، ۵ سرویس CDN که از HTTP/3 پشتیبانی می‌کنند انتخاب شد و تست‌های متوالی روی دامنه‌هایی که از آن‌ها خدمات می‌گیرند صورت پذیرفت.

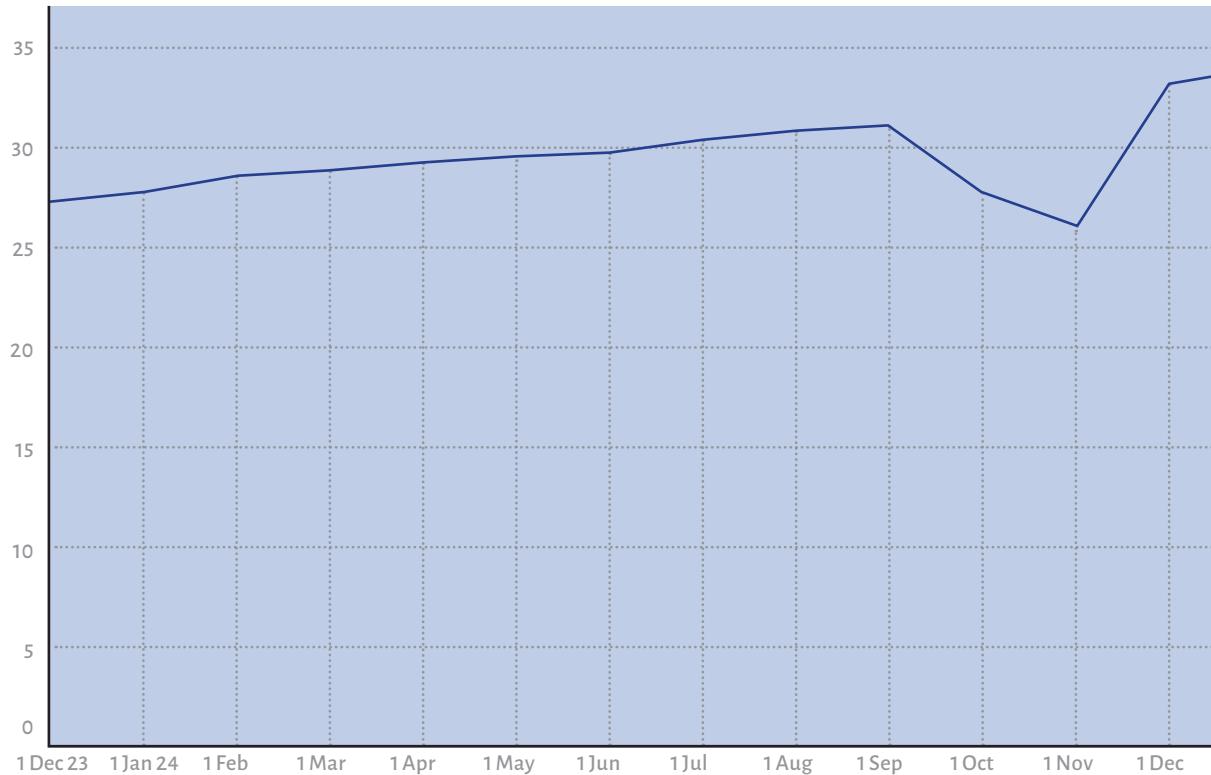
پس از بررسی نتایجی که در جدول بالا خلاصه آن قابل مشاهده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

درخواست‌های HTTP/3 به مقصد سرویس دهنده AWS با اختلال کامل همراه بود.

در شبکه‌ی همراه اول درخواست‌های مربوط به دو سرویس دهنده Cloudflare و Fastly اختلالات مقطوعی داشت‌ولی در مقاطعی بدون مشکل بود.

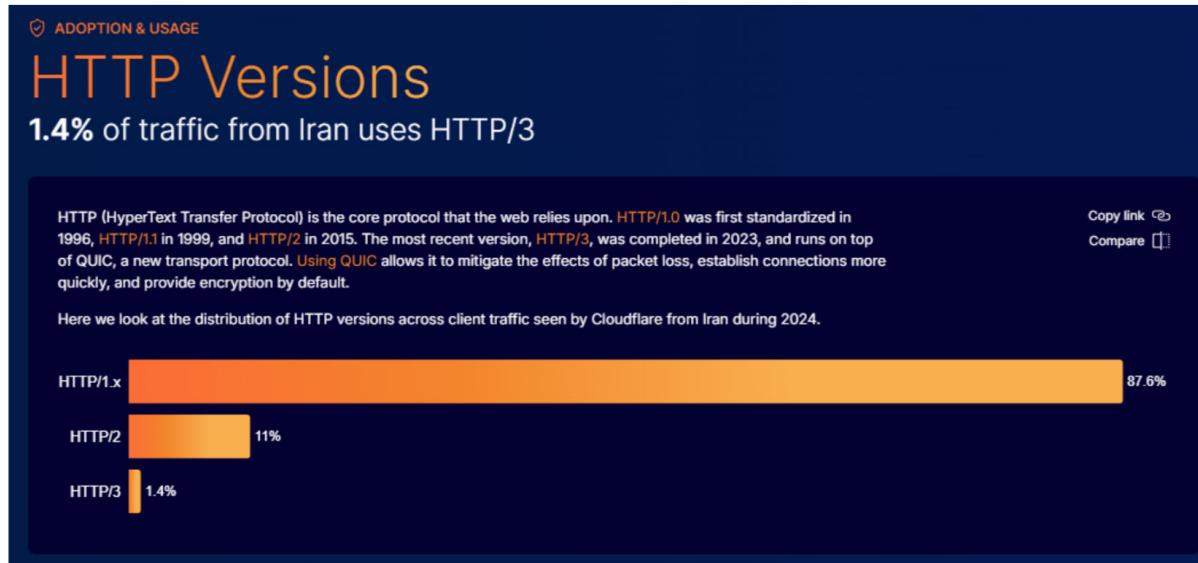
در شبکه ایرانسل تمامی درخواست‌های HTTP/3 به خارج از کشور با اختلال کامل همراه بود.

# افزایش ترافیک جهانی HTTP/3 به ۳۳ درصد کل ترافیک جهان



همان طور که اشاره شد در گزارش‌های پیشین در رابطه با مزایای این پروتکل به تفصیل صحبت شد. امروزه به گزارش w3tech بیش از ۳۳ درصد از ترافیک کل اینترنت HTTP نسخه ۳ است و بیش از ۹۵ درصد مرورگرها از این پروتکل پشتیبانی می‌کنند. ذات استفاده این پروتکل از مدل UDP به اینترنت ایران که ضعف‌های گستردگی‌ای به خصوص در لایه اکسیس دارد کم خواهد کرد، تجربه کاربران به سرعت بهبود پیدا کند. طبق آمار کلادفلر در ایران فقط ۱۰٪ از ترافیک در سال گذشته برروی این پروتکل بود که با توجه به جداول بالا و اختلالات گسترده این پروتکل در ایران قابل پیش‌بینی است.

# خسارت‌های اقتصادی ایجاد اختلال روی پروتکل HTTP/3: محاسبه‌ی خسارت اقتصادی اختلال روی HTTP/3 بریک خرده فروشی فرضی: ۷۳۰ میلیارد تومان در سال



برای بررسی میزان خسارت اختلال بر پروتکل HTTP/3 یک کسب‌وکار فرضی را معيار قرار دادیم و انواع متغیرهای که از این شاخص متأثر می‌شوند را حساب کردیم:

پژوهش‌ها از جمله گزارش Akamai نشان می‌دهد تا خیر ۱۰۰ میلی‌ثانیه‌ای در زمان بارگذاری می‌تواند ۷ درصد کاهش در نرخ تبدیل به وجود آورد. به عنوان مثال، گزارش داده است تأخیر ۱۰۰ میلی‌ثانیه‌ای در زمان بارگذاری می‌تواند نرخ تبدیل را تا ۷ درصد کاهش دهد و تأخیر ۲ ثانیه‌ای می‌تواند نرخ پرش/ترک را تا ۱۵۳ درصد افزایش دهد. همچنین، براساس داده‌های جهانی، HTTP/3 می‌تواند زمان بارگذاری صفحه را بین ۲۰ تا ۴۰ درصد در مقایسه با HTTP/2 در محیط‌های معمولی تحت وب بهبود بخشد.

در این بخش سعی داریم ضمن توضیح مزایای اقتصادی و توسعه‌ای کاربست و رفع محدودیت کامل از پروتکل‌های جدید، به ارائه تخمینی از خسارت‌های مستقیم اعمال هرگونه محدودیت بر این پروتکل‌های حیاتی بپردازیم. مسلماً خسارت‌های ناشی از محدودسازی پروتکل‌های جدید بر اکوسیستم دیجیتال کشور و کیفیت تجربه کاربران به موارد ذیل محدود نمی‌شود و این ساده‌سازی عوامل اثربدار صرفه به سبب تسهیل انجام محاسبات صورت گرفته است.

## تأثیر بر عملیات و هزینه‌های تجاری

زمان بارگذاری کنترل باعث تضعیف تجربه کاربری شده که در نتیجه آن ممکن است شرکت‌ها مشتریان خود را از دست دهند. حتی یک ثانیه تأخیر می‌تواند نرخ تبدیل<sup>۶</sup> را کاهش دهد.

### کلا芙گی وانصراف مشتریان

در شرایطی که امکان استفاده کامل از ظرفیت پروتکل‌های جدید مهیا نباشد، شرکت‌ها مجبور به استفاده از راه حل‌های جایگزین یا فناوری‌های دیگر می‌شوند، که هزینه‌های اضافی به آن‌ها تحمیل می‌کند.

### سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها

سرعت کمتر 3 HTTP در ایران نسبت به 2 HTTP باعث کاهش کارایی کسب و کارهای می‌شود که به انتقال سریع داده نیاز دارد، مانند پلتفرم‌های تجارت الکترونیک و سرویس‌های ابری.

### کاهش کارایی

کاهش سرعت شبکه، زمان پردازش طولانی‌تر کرده و هزینه‌های بیشتری به شرکت‌ها تحمیل می‌کند. در نتیجه، کسب و کارهایی که نیاز به به روزرسانی‌های پلادرنگ دارند (مانند خدمات مالی) با تأخیرهای عملیاتی و ریسک‌های درآمدی جدی مواجه می‌شوند.

### افزایش هزینه‌های عملیاتی

استفاده از پروتکل‌های قدیمی‌تر باعث افزایش مصرف داده و هزینه‌های بالاتر، به ویژه در شرایطی می‌شود که داده‌های تلفن همراه گران هستند.

### مصرف بیشتر داده

کاربران ایرانی از مزایای 3 HTTP مانند کاهش تأخیر بهره‌مند نمی‌شوند و با زمان بارگذاری بیشتر و مشکلات بافرینگ<sup>۷</sup> روبرو هستند.

### کاهش کیفیت تجربه کاربری

با حرکت شرکت‌های جهانی به 3 HTTP، کاربران کسب و کارهای ایرانی در دسترسی به این خدمات کارآمد دچار مشکل می‌شوند.

### دسترسی محدود به خدمات جهانی

۶. نرخ تبدیل یا Conversion Rate معیاری است که نسبت درصد افراد یا بازدیدکنندگان یک وب سایت را نشان می‌دهد که در یک دوره معین به مشتری احتمالی تبدیل می‌شوند. برای نمونه اگر هدف شما این است که بازدیدکنندگان فرم خاصی را پرکنند، نرخ تبدیل، درصد افرادی را نشان می‌دهد که این کار را انجام داده‌اند.  
۷. مشکلات بافرینگ زمانی رخ می‌دهد که دستگاه با برنامه نمی‌تواند داده‌ها (معمولًاً صوتی یا تصویری) را به اندازه کافی سریع دانلود یا پردازش کند تا به طور روان و پیوسته آن را پخش و اجرا کند. این مشکلات منجر به وقفه، مکث یا تقطیع در تجربه پخش کاربر می‌شود.

## از دست دادن فرصت‌های رشد و نوآوری

شرکت‌های ایرانی در مقایسه با رقبای بین‌المللی، به دلیل وابستگی به زیرساخت‌های قدیمی و تحريم شرکت‌های فناور، در موقعیت ضعیفتری قرار دارند که اعمال محدودیت بر پروتکل‌های جدید ارتباطی می‌تواند این وضعیت را تشدید کند.

### رقابت‌پذیری بین‌المللی

اعمال محدودیت در استفاده از HTTP/3 مانع استفاده و به کارگیری فناوری‌های پیشرفته می‌شود، به ویژه در حوزه‌هایی مانند بازی‌های آنلاین، استریم ویدئو، و خدمات IoT.

سرعت‌گیر  
نوآوری

## مثال‌هایی از تاثیر HTTP/3 بر پلتفرم‌های مختلف

زمان بارگذاری بیشتر منجر به سبد‌های خرید رهاشده و کاهش فروش می‌شود.

### تجارت الکترونیک

پلتفرم‌هایی مانند نتفلیکس و یوتیوب از HTTP/3 استفاده می‌کنند که باعث کاهش تأخیر و بهبود تجربه کاربری می‌شود. تداوم اعمال برخی محدودیت‌ها بر HTTP/3 می‌تواند کاربران ایرانی را با مشکلات بافرینگ و کیفیت پایین‌تر مواجه سازد.

خدمات استریمینگ

بهبود سرعت بارگذاری صفحات می‌تواند رتبه‌بندی وب‌سایت‌ها در موتورهای جستجو را ارتقا داده و هزینه‌های بازاریابی را به طرز محسوسی کاهش دهد.

### مزایای سهو

تأخر در دریافت اطلاعات بلادرنگ می‌تواند به از دست رفتن فرصت‌ها یا اجرای نادرست معاملات منجر شود.

پلتفرم‌های  
مالی بلادرنگ

با کاهش اثناهه در زمان بارگذاری، می‌تواند نرخ تبدیل را بین ۴۰ تا ۶۰ درصد افزایش یابد و درآمد روزانه پلتفرم‌های استریمینگ و ویدئو کاربر محور (User-generated Content)، خرده‌فروشی آنلاین، فین‌تك و نظایر آن را تا چند صد میلیون در ماه افزایش دهد.

بهبود نرخ تبدیل  
HTTP/3

# محاسبه‌ی خسارت اقتصادی اختلال روی HTTP/3 برای خرده‌فروشی فرضی؛

## ۷۳۰ میلیارد تومان در سال

سنچش کمی خسارت‌های اقتصادی ناشی از فیلترینگ یا اختلالات اینترنتی، گامی کلیدی در درک اثرات این معضل بر اقتصاد دیجیتال کشور است. ابتدا ببینیم یک خرده‌فروش آنلاین چه خسارت‌هایی از سازگار نشدن وجود اختلالات HTTP/3 می‌بیند:

### ۱. کاهش نرخ تبدیل:

تحقیقات نشان می‌دهد هر ۱ ثانیه تأخیر در بارگذاری می‌تواند نرخ تبدیل را تا ۷٪ کاهش دهد.  
برای این سایت فرضی، تأخیر ۱ ثانیه‌ای (بین ۱.۵ تا ۲.۵ ثانیه) می‌تواند باعث کاهش نرخ تبدیل حدود ۲۰-۲۵ درصد شود.

### الف) خسارت ناشی از زمان بارگذاری بیشتر

#### ۲. خسارت روزانه:

با ۱۰ میلیارد تومان درآمد روزانه، کاهش ۱۵٪ نرخ تبدیل معادل ۱.۵ میلیارد تومان خسارت روزانه است.

#### ۳. خسارت سالانه:

۱.۵ میلیارد تومان × ۳۶۵ روز = ۵۴۷.۵ میلیارد تومان خسارت سالانه.

### ب) فرصت‌های درآمدی با HTTP/3

#### ۱. افزایش نرخ تبدیل با کاهش زمان بارگذاری:

با استفاده از HTTP/3 و کاهش ۱ ثانیه در زمان بارگذاری صفحه، نرخ تبدیل می‌تواند تا ۲۰٪ افزایش یابد.  
این بهبود نرخ تبدیل می‌تواند درآمد روزانه را ۱۰ میلیارد تومان به حدود ۱۲ میلیارد تومان برساند.

### ج) پتانسیل صرفه‌جویی و بهبود سودآوری

#### ۱. کاهش سبدهای خرید رهاسده:

تحقیقات نشان می‌دهند که هر ثانیه تأخیر می‌تواند نرخ ترک سبد خرید را تا ۱۴٪ افزایش دهد.  
HTTP/3 می‌تواند این نرخ را حداقل تا ۱۰٪ کاهش داده و میلیاردها تومان از فروش ازدست‌رفته را جبران کند.

#### ۲. کاهش هزینه‌های بازاریابی:

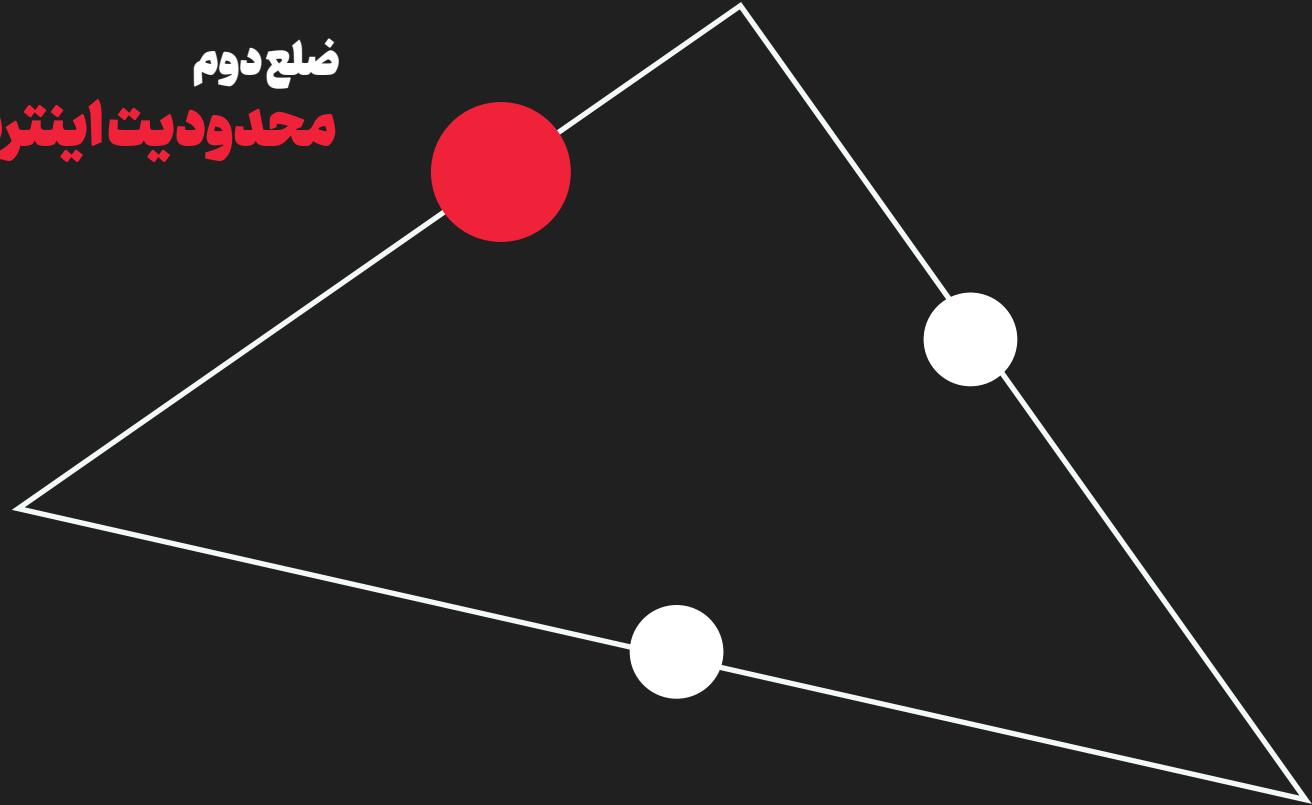
با بهبود سرعت بارگذاری صفحات، رتبه این شرکت استارتاپی در نتایج گوگل بهتر می‌شود، که به معنای ترافیک ارگانیک بیشتر و کاهش نیاز به تبلیغات پولی است.

بر اساس همین شاخص، عملکرد این خرده‌فروشی فرضی را تمرکز بر شاخص ۳ HTTP/3 تحلیل کردیم. نتایج نشان می‌دهد بهره‌گیری از نسل جدید پروتکل HTTP/3، که به صورت عمده در کشور با اختلال مواجه شده است، می‌تواند درآمد روزانه این کسب‌وکار را تا دو میلیارد تومان افزایش دهد؛ رقمی که در مقیاس سالانه به ۷۳۰ میلیارد تومان می‌رسد. این اعداد نشان‌دهنده ظرفیت‌های بالقوه‌ای است که با رفع موانع، می‌توان به شکوفایی اقتصاد دیجیتال کمک کرد.

تفاوت	مقدار بالقوه (HTTP/3)	مقدار فعلی (HTTP/2)	شاخص
+٪۴۰	۱.۵ ثانیه	۲.۵ ثانیه	زمان بارگذاری صفحه
+٪۲۰	%۲۴	%۲	نرخ تبدیل
بوبود	کاهش ۱۰%	بالا	سبد خرید رهایشده
۲ + میلیارد تومان	۱۲ میلیارد تومان	۱۰ میلیارد تومان	درآمد روزانه
۷۳۰ + میلیارد تومان	۴۳۸۰ میلیارد تومان	۳۶۵۰ میلیارد تومان	درآمد سالانه

جدول خلاصه اثرات اقتصادی کاربست  
پروتکلهای جدید  
(خسارت ناشی از اختلال در HTTP/3)

صلع دوم  
محادثه اینترنت در ایران؛



## محدودیت اینترنت در ایران:

### وضعیت محدودیت اینترنت در سه گزارش اخیر:

به طور کلی محدودیت اینترنت ایران را می‌توان به چهار سطح «قطع کامل یا کنترل شده اینترنت»، «فیلترینگ»، «تحریم» و «مقررات داخلی» طبقه‌بندی کرد که در ادامه و همانند گزارش‌های پیشین به هر کدام از آن‌ها به‌شکل جداگانه پرداخته خواهد شد.

گزارش اول  
تابستان ۱۴۰۲

بیشترین خاموشی مطلق اینترنت در دنیا برای ایران است. هم‌چنین ۴۹ درصد از ۱۰۰ وب‌سایت پرکاربرد ایرانی فیلتر هستند. هم‌چنین ایران فیلترینگ را بی‌دلیل در سطح IP اعمال می‌کند: طبق یک تست نشان دادیم که منطق فیلترینگ به جای محدودیت دامنه، فیلترینگ را روی IP انجام می‌دهد. درنتیجه دامنه‌های دیگری که از این IP استفاده می‌کنند، یا مصرف‌کنندگان آن پس از انتقال، همچنان در لیست فیلتر باقی خواهند ماند. شبکه‌های اجتماعی همچنان در فیلترینگ کامل هستند.

گزارش دوم  
زمستان ۱۴۰۲

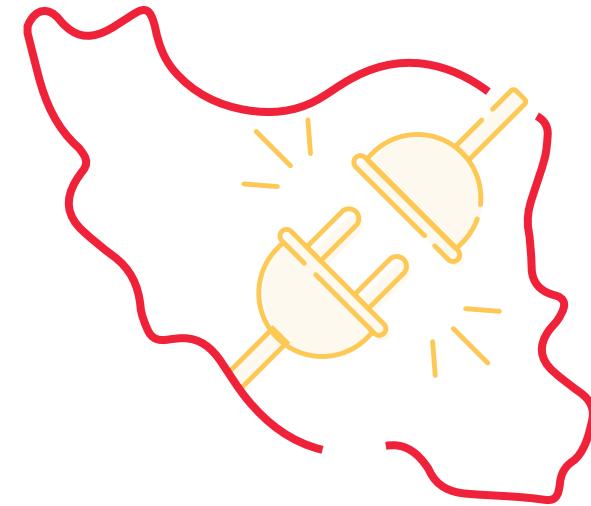
از ۵۰۰۰ وب‌سایت پرکاربرد ایرانی طبق داده‌های Google CrUX تعداد ۷۳۰ وب‌سایت به‌طور مستقیم فیلتر شده و دامنه اصلی آن‌ها به آی‌پی‌های فیلترینگ resolve می‌شود. هم‌چنین این عدد را باید در کنار دامنه‌هایی که به علت CDN فیلتر شده‌اند، تجمیع کرد. استفاده‌ی ایرانی‌ها از فیلترشکن‌ها سه‌باره شده است و این یعنی تحمیل هزینه‌ی حداقل سالانه ۵ هزار میلیارد تومان به شهروندان ایرانی!

گزارش سوم  
تابستان ۱۴۰۳

## بخش اول

# قطع کامل، منطقه‌ای یا کنترل شده اینترنت

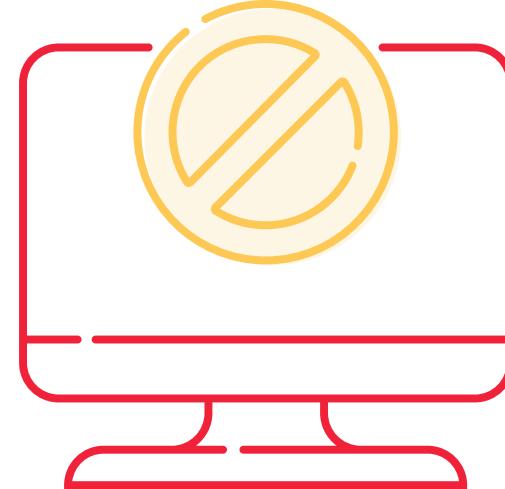
قطع کامل یا کنترل شده اینترنت به رخدادهایی گفته می‌شود که با عاملیت دستوری، اینترنت کشور به‌طور کامل یا مقطعي قطع می‌شود. حوادث مربوط به انتخابات سال ۸۸، آبان ۹۸، قطع منطقه‌ای در خوزستان در سال ۹۹، قطع منطقه‌ای در شهریور ۱۴۰۱ و... در این دسته‌بندی قرار می‌گیرند و به نظر می‌رسد تاکنون این موارد با دستور شورای امنیت کشور (شاک) انجام شده باشد. در ۶ ماه گذشته خاموشی مطلق اینترنت در کشور نداشتیم.



## بخش دوم فیلترینگ

۱۰۰ دامنه اینترنتی Origin را با استفاده از پایگاه داده‌ی OONI بررسی کردیم. سپس دامنه‌هایی که بیشترین پوشش را میان این کشورها داشتند معیار قرار دادیم. نتیجه آن شد که در آبان این سال، تعداد دامنه با فیلترینگ یا اختلال بالای ۵۰ درصد در مقایسه با مدت مشابه سال گذشته تغییر معناداری نداشته است.

یافته‌ها درباره‌ی وبسایت‌های محدود شده نشان می‌دهد که برخی از این دامنه‌ها با قوانین کلی مصاديق محتوای مجرمانه (مانند فیشینگ، پورنوگرافی و...) منطبق هستند، اما سهم قابل توجهی از وبسایت‌های پربازدید کاربردی (مانند خبری-اطلاعاتی، شبکه‌های اجتماعی، وبسایت‌های سرگرمی و حتی دامنه‌های مهارتی) هم فیلتر هستند که مجموعاً این وبسایت‌ها سهم قابل توجهی از نیازهای روزمره ایرانیان را شامل می‌شوند. به طور کلی این وضعیت را می‌توان نمادی از ناکارآمدی ساختار و عملکرد فیلترینگ در کشور دانست که شهروندان را از دسترسی به اطلاعات کاربردی محروم می‌کند؛ چیزی که از نتیجه‌ی بدیهی سیاست‌های سلیقه‌ای، ایران را در صدر کشورهای بدون دسترسی آزادانه به اینترنت قرار داده است.



# شبکه‌های اجتماعی همچنان در محدودیت کامل!

	کشور	f	Twitter	YouTube	Instagram	Telegram	WhatsApp
۱	چین	*	*	*	*	*	*
	ترکمنستان	*	*	*	*	*	*
	ایران	*	*	*	*	*	<small>بازگشایی از ۱۴۰۳<sup>۸</sup> زمستان</small>
۲	ازبکستان	*	-	*	*	*	-
۳	گینه	*	-	-	-	*	*
۴	اتیوپی	*	-	*	-	*	-
۵	میانمار	*	*	-	*	-	*
۶	روسیه	*	*	-	*	-	-
۷	یمن	-	-	*	-	-	-

شبکه‌های اجتماعی توییتر، اینستاگرام، تلگرام، فیس بوک، یوتیوب و توبیج همچنان در ایران فیلتر است و از این نظر ایران همراه چین و ترکمنستان در صدر کشورهای با محدودیت حداقلی در شبکه‌های اجتماعی قرار دارد.

وبسایت Surfshark در آمارهای تحلیلی منتشر شده در نیمه اول سال جاری میلادی، ۲۹ کشور جهان درگیر انواع سانسورهای اینترنتی را بررسی کرده که طبق آن ایران جزو کشورهای با بدترین وضعیت دسترسی آزادانه به شبکه‌های اجتماعی بوده است. در بررسی خود پایگاه داده‌ی OONI که به منظور رصد وضعیت اختلال و سانسور در کشورهای مختلف فعالیت می‌کند را برای این شاخص‌ها معیار قرار دادیم. در مجموع مشخص شد که وضعیت دسترسی شهروندان ایرانی به پلتفرم‌های اطلاع‌رسانی جمعی، در کنار چین به مرتب محدودتر از سایر کشورهای جهان است.

البته در هفته دوم دی ۱۴۰۳ شبکه اجتماعی واتس‌اپ از فیلتر خارج شد.

۸. همانطور که در مقدمه‌ی گزارش به آن اشاره شد این گزارش دوره‌های تابستان و پاییز ۱۴۰۳ را بررسی می‌کند که پیش از رفع فیلتر واتس‌اپ و گوگل پلی است.

## حمایت از کسب‌وکارهای داخلی در برابر فیلتر و محدودیت



اگرچه نگاه و خواسته‌های انجمن تجارت الکترونیک رفع فیلترینگ گسترده و بازنگری جامع بروی سیاست‌ها ایجاد کننده محدودیت در کشور است، اما فکر می‌کنیم باید هم‌زمان با دنبال کردن این خواسته، سایر خواسته‌های خود در ابعاد مختلف و با هدف «بهبود کیفیت اینترنت در ایران» را دنبال کنیم. با همین هدف در جلسات کارشناسی با دبیر و معاونین شورای عالی فضای مجازی و انجمن تجارت الکترونیک لزوم حمایت از کسب‌وکارهای داخلی و همچنین کسب‌وکارهای بین‌المللی که کسب‌وکارهای کوچک داخلی به آن‌ها وابستگی زیادی دارند را مطرح و نکات مطروحه مورد استقبال این شورا قرار گرفت. پس از آن جلسات کارشناسی در داخل این انجمن برگزار و پس از بررسی تیم‌های حقوقی پیشنهاد این انجمن به تاریخ ۲۷ آبان ۱۴۰۳ برای بررسی به این شورا ارسال شد. در ادامه تصویر این نامه و مفاد قانون پیشنهادی را خواهیم داشت.

## مقدمه توجیهی

با عنایت به اهمیت حمایت از کسبوکارهای مجازی و سکوهای اینترنتی و پیشگیری از وارد شدن آسیب در اثر تصمیمات نهادهای مختلف از جمله تنظیم‌گران بخش‌های مختلف بر آنها و افزایش پیش‌بینی پذیری در اقتصاد و در راستای حفظ حقوق عامه (بند ۱۴ اصل سوم قانون اساسی) و حق بردادرسی عادلانه (اصل سی و چهارم قانون اساسی)، حفظ حرمت اصل برائت (اصل سی و هفتم قانون اساسی)، پشتیبانی از گسترش زبان فارسی و دیگر زبان‌های بومی رایج در ایران (اصل پانزدهم قانون اساسی) و در تکمیل اهداف قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات مصوب ۱۳۸۸، مصوبه حاضر به منظور نظام بخشی در اعمال هرگونه دستور مسدودسازی آدرس دامنه یا آی‌پی اینترنتی و یا اعمال محدودیت‌هایی همچون پلمب مکان فیزیکی و بستن درگاه پرداخت این کسبوکارها، برای تصویب به شورای عالی فضای مجازی پیشنهاد می‌شود.

**پیش‌نویس پیشنهادی برای تصویب قانونی  
در شورای عالی فضای مجازی با هدف حمایت  
از کسبوکارهای ایرانی و ایجاد شفافیت در  
اعمال مسدودسازی آی‌پی‌ها، دامنه‌ها و  
سکوهای فضای مجازی**

## بخش اول- شفافیت در اعمال محدودیت و فرایند صدور دستور مسدودسازی آی‌پی‌ها یا دامنه‌های اینترنتی

۴ به منظور پیشگیری از تضییع حقوق کاربران و کسب و کارهای مجازی که دارای مجوز قانونی فعالیت از مراجع ذی صلاح (از جمله اتحادیه کسب و کارهای مجازی، سازمان نظام صنfi رایانه‌ای کشور و مانند آن‌ها) هستند، اعمال مسدودسازی کل سکو یا آی‌پی یا دامنه اینترنتی مربوط، در صورت تخلف یا انتشار محتواهای مجرمانه، بدون ارسال حداقل ۲۴ ساعت پیش از مسدودسازی ممنوع است.

۵ در مورد آدرس دامنه یا آی‌پی اینترنتی کسب و کارهای مجازی که بیش از صد هزار کاربر ثبت شده دارند و یا سکوهای خارجی با بیش از یک میلیون کاربر ایرانی ثبت شده (یا بیش از ۱۰۰ Gbps یک ترافیک روزانه)، صدور دستور هرگونه مسدودسازی بدون تایید موردي شورای عالی فضای مجازی ممنوع است.

۶ پلمب مکان فعالیت و دفاتر فیزیکی کسب و کارهای مجازی دارای بیش از صد هزار کاربر بسون تصویب شورای عالی فضای مجازی ممنوع است. در موارد ضروری و دارای فوریت لازم است ضابط قضایی مجری دستور، مراتب را به اطلاع ریس مرکز ملی فضای مجازی رساند و پس از اعمال محدودیت ظرف مدت حداقل ۲۴ ساعت دلایل و راهکارهای حل موضوع ورفع تخلف در جلسه‌ای با حضور نماینده قانونی کسب و کار مذبور و نماینده مرکز ملی فضای مجازی بررسی گردد.

۷ برای حمایت از کسب و کارهای ارائه‌دهنده خدمات مراکز داده و خدمات ابری و ایجاد شرایط برابر با شرکت‌های خارجی که خدمات مشابه ارائه می‌کنند، رای مسدودسازی توسط کارگروه تعیین مصاديق محتواهای مجرمانه صرفاً باید به مسدودسازی دسترسی به تارنما یا سکو مختلف بدون منع ارائه سایر خدمات میزبانی به آن، محدود گردد. در موارد خاص و ضروری، صدور دستور قضایی مجزا برای سایر محدودیت‌ها لازم است.

## بخش دوم - حفظ حقوق کسب و کارها در فرآیندهای نظارتی نماد اعتماد الکترونیکی (اینماد)

۹ هرگونه مسدودسازی آی‌پی یا دامنه، ابطال یا تعلیق اینماد و یا بستن درگاه بانکی کسب و کارهای مجازی دارای بیش از صد هزار کاربر بدون تایید شورای عالی فضای مجازی ممنوع است.

۱ کارگروه تعیین مصاديق محتواهای مجرمانه موظف است ظرف مدت سه ماه از این مصوبه، امكان استعلام برخط دامنه‌ها و آی‌پی‌های اینترنتی مسدود شده را در یک سامانه اینترنتی فراهم نماید. در فرایند این استعلام، می‌باشد وضعیت مسدودی یا غیر مسدود بودن، مستند قانونی و دستور قضایی مبنای مسدودسازی و مفاد مجرمانه مسبب صدور دستور (نوع محتواهای مجرمانه و مستندات آن) و تاریخ صدور دستور مشخص گردد.

۲ دارنده نام دامنه و آی‌پی و انجمن‌ها، اتحادیه‌ها و سازمان‌های صنfi فعال در حوزه کسب و کارهای مجازی می‌توانند درخواست رفع مسدودی را به کارگروه ارائه دهند. کارگروه مکلف است ظرف ۱۰ روز کاری به این درخواست رسیدگی نماید. در صورت عدم پذیرش درخواست رفع مسدودی، اشخاص مذکور می‌توانند از تصمیم کارگروه به دیوان عدالت اداری شکایت کنند. دیوان مکلف است شعب ویژه‌ای را برای تسريع در رسیدگی به این شکایات اختصاص دهد.

۳ کارگروه موظف است با ایجاد یک سامانه الکترونیکی، امكان ثبت اعتراض شهروندان نسبت به مسدودی آدرس دامنه یا آی‌پی اینترنتی را فراهم نماید. در صورتی که حداقل ۵۰ هزار شهروند، نسبت به مسدودی اعتراض کنند، کارگروه مکلف است موضوع را مجدداً مورد بررسی قرارداده و تصمیم و دلایل آن را منتشر کنند. آیین نامه اجرایی این بند توسط وزیر دادگستری تهیه و به تصویب ریس قوه قضاییه خواهد رسید.

۸ مرکز توسعه تجارت الکترونیکی موظف است حداقل ۷ روز کاری قبل از ابطال یا تعلیق اینماد کسب و کارهای مجازی، مراتب را به همراه مستندات قانونی و دلایل این اقدام به دارنده اینماد اطلاع داده، امكان اصلاح یا برطرف کردن مشکلات اعلامی را فراهم نماید.

در گزارش سوم کیفیت اینترنت در ایران، به بررسی تأثیرات سیاست‌های فیلترینگ در ایران پرداختیم و نشان دادیم این سیاست‌ها ابعاد فرهنگی و اقتصادی‌ای بسیار فراتراز یک تصمیم ساده دارد. شهروندان عادی و کسب‌وکارهای خصوصی به دلیل محدودیت‌های غیرمنطقی و گسترشده ایجاد شده، ناچار به استفاده از شبکه‌های خصوصی مجازی (VPN) شده‌اند، موضوعی که از هرسوآسیب‌های جبران ناپذیری درکشور به وجود آورده است.

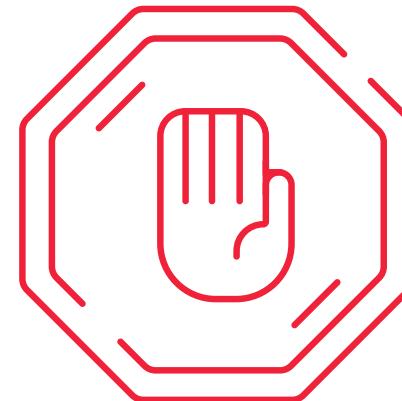
The screenshot shows a blog post from Kaspersky Daily. The title is "How using free VPNs could land you in a botnet". Below the title, it says: "The masterminds behind the colossal botnet encompassing 19 million IP addresses used free VPN services as bait to lure unsuspecting users." The author is Alanna Titterington, and the date is July 17, 2024. The page includes a navigation bar with links like Products, Renew, Downloads, Support, Blog, and Secure Futures.



## آیا پدیده‌ای به نام مافیای فیلترشکن در ایران وجود دارد؟

شواهد و تحلیل‌ها نشان می‌دهند که امکان وجود شبکه‌های سازمان‌یافته مرتبط با صنعت VPN در ایران منتفی نیست. با این حال، آنچه مسلم است سیاست فیلترینگ، بسترهای معیوب، غیرشفاف و مبهم برای رشد چنین پدیده‌هایی ایجاد کرده است. اگر فرض کنیم چنین مافیایی در کشور وجود داشته باشد، بهترین و پایدارترین راه حل برای کاهش وابستگی به VPN و رفع مشکلات اجتماعی ناشی از آن‌ها، بازنگری در سیاست‌های فیلترینگ و لغو محدودیت‌های اعمال شده بر شبکه‌های اجتماعی پرکاربر است به طوری که مشخصاً بر مطلوبیت استفاده از فیلترشکن‌ها و میزان تقاضای واقعی برای این ابزارها کارگر باشد. این اقدام می‌تواند به عنوان گامی کلیدی در جهت حفظ حریم خصوصی کاربران، تقویت کسب‌وکارهای دیجیتال و جلوگیری از بهره‌برداری‌های غیرقانونی عمل کند.

# بررسی مافیای فیلترشکن: تحلیل پیامدهای سیاست فیلترینگ در ایران



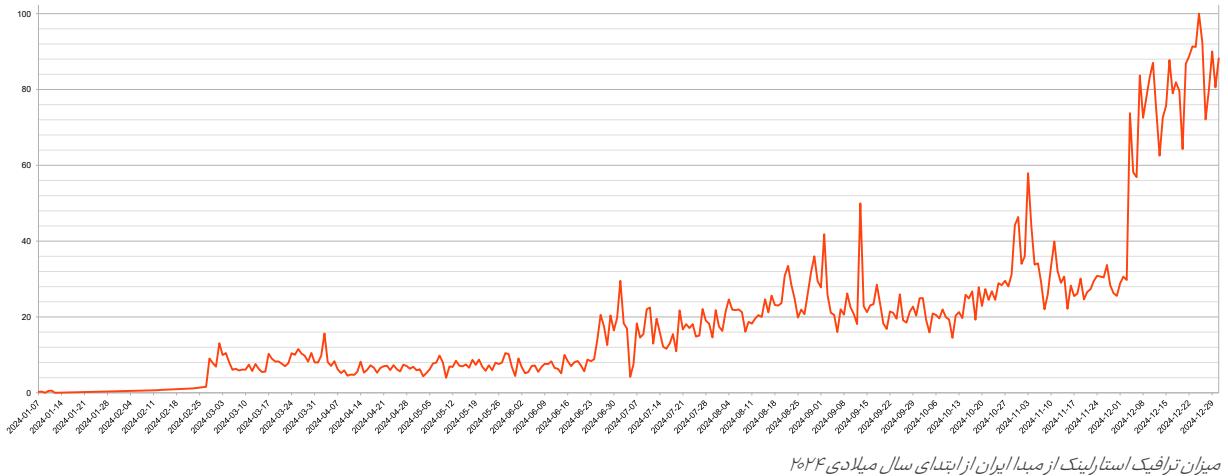
## «استارلینک» از آنچه می‌بینید به مردم نزدیک‌تر است....

Provider	Speed range	Starting monthly cost	Regular monthly cost	Contract	Monthly equipment costs
Hughesnet <a href="#">Read full review</a>	50-100Mbps download, 5Mbps upload	\$50-\$95	\$75-\$120	2 years	\$15-\$20 a month or \$300-\$450 one-time purchase
Starlink <a href="#">Read full review</a>	5-220Mbps download, 5-20Mbps upload	\$120; \$140-\$500 (Priority); \$50-\$5,000 (Mobile)	\$120; \$140-\$500 (Priority); \$50-\$5,000 (Mobile)	None	\$349 one-time purchase for Standard (\$349-\$2,500 for Priority)
Viasat <a href="#">Read full review</a>	25-150Mbps download, 3Mbps upload	\$100-\$150 (varies by location)	\$100-\$150 (varies by location)	None	\$15 or \$250 one-time purchase

اما شگفتی جدید که در سرمقاله هم به آن پرداختیم افزایش سریع استفاده کاربران از اینترنت ماهواره‌ای است. اگرچه بسیاری از مردم آن را با برند معروف استارلینک می‌شناسند اما برند‌ها و رقبای مختلف آن در سراسر جهان، در حال آماده سازی دنیا برای یک تغییر بزرگ هستند.

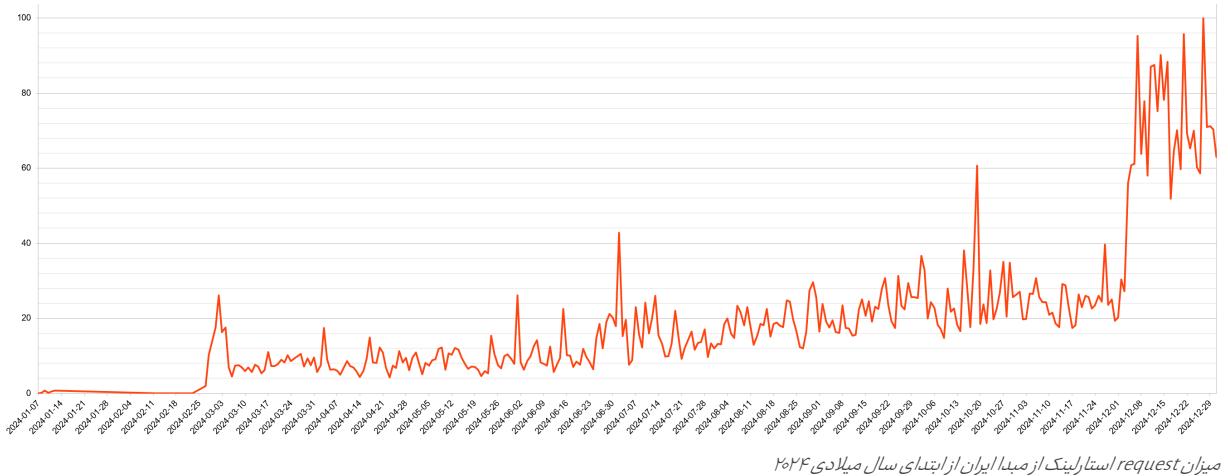
مشکلات اینترنت کشور را می‌توان در بخش‌های مختلفی دسته‌بندی کرد. اما همان طور که در سرمقاله این شماره به آن اشاره شد بیشترین نقش را در وضعیت بحرانی کنونی فیلترینگ داخلی، عدم توسعه شبکه Access و تحریم‌های خارجی بر عهد دارد. فیلترینگ، علاوه بر ایجاد محدودیت در دسترسی، به یکی از عوامل اصلی کنندی پایدار، ناپایداری شبکه و مانعی جدی در مسیر افزایش سرعت و توسعه اینترنت در کشور نیز تبدیل شده است.

از سوی دیگر، متخصصان فناوری بارها تأکید کرده‌اند که مسدودسازی کامل فیلترشکن‌ها از نظر فنی غیرممکن است و با تشدید محدودیت‌ها، الگوریتم‌های فیلترشکن‌ها نیز به طور پیوسته پیچیده‌تر می‌شوند و می‌توانند رفتار کاربر، پروتکل‌های استاندارد مانند HTTP و حتی اثر انگشت مرورگرها را شیوه‌سازی کنند؛ در نتیجه، ردیابی و مسدودسازی آن‌ها دشوارتر می‌شود. بررسی‌های نشان می‌دهد که استفاده از فیلترشکن در میان کاربران ایرانی به شدت افزایش یافته است؛ طبق گزارش ایسپا، ۸۳٪ درصد کاربران اینترنت از فیلترشکن استفاده می‌کنند. به طور مشابه، داده‌های دیتاک نشان می‌دهد که پس از افت مقطوعی استفاده از اینستاگرام در شهریور ۱۴۰۲، تا اسفند ۱۴۰۳ بیش از ۹۵٪ درصد کاربران به این پلتفرم بازگشته‌اند. این آمارها حاکی از آن است که مقاومت کاربران در برابر محدودیت‌های اینترنتی همچنان ادامه دارد و هرگونه تلاش برای مسدودسازی گستره‌های اینترنتی همچنانی همچنانی است. همراه خواهد داشت.



مجله‌ی معترض Forbes در گزارشی منتشر شده در آذر ۱۴۰۳، کاربران ایرانی استارلاینک را بیش از ۲۰ هزار نفر تخمین زد. این در حالی است که گزارش انجمن تجارت الکترونیک نشان می‌دهد تعداد کاربران استارلاینک در ایران باید بیش از ۳۰ هزار نفر باشد. ممکن است نسبت چند ده هزار نفری به جمعیت ۸۹ میلیون نفری ایران پایین به نظر بررسد، اما وقتی آن را در کنار سرعت گسترش آن می‌گذاریم متوجه می‌شویم با پدیده‌ای مواجه هستیم که یک تغییر پارادیم جدی فناوری خواهد بود.

در دو نمودار زیر تعداد درخواست‌ها و ترافیک کاربرانی که از استارلاینک استفاده می‌کنند را در یک نمونه آماری بزرگ مورد بررسی قراردادیم تا روند رشد نمایی آن در طول سال ۱۴۰۴ مشخص شود.



این موضوع رو در کنار فناوری Direct To Cell قرار دهید که قرار است به زودی به شکل عمومی در دسترس قرار بگیرد و کاربران تلفن همراه را بدون نیاز به هیچ تجهیز یا رسیور به اینترنت ماهواره‌ای پر سرعت متصل کند.

به گزارش Forbes اگرچه قیمت خرید تجهیزات استارلاینک در حدود ۲۵۰ دلار است، اما ایرانیان به دلیل تحریم و غیرقانونی بودن خرید و فروش این تجهیزات آن را به قیمت ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ هزار دلار تهیه می‌کنند.

## پرونده ویژه: فیلترینگ یوتیوب

وضعیت فیلترینگ در پلتفرم‌های مختلف  
که در گزارش‌های اخیر به آن اشاره شد و همچنان به قوت خودش باقی است:

از محدودیت‌های گسترده و غیرقابل توجیه مانند فیلترینگ گوگل‌پلی و فیشینگ کاربران ایرانی گفته شد. فیلترینگ گوگل‌پلی، به روزرسانی خودکار اپلیکیشن‌ها بر روی میلیون‌ها موبایل، تبلت و تلویزیون هوشمند متوقف شده است و آن‌ها را نامن و کاربران را آسیب‌پذیر می‌کند. هم‌چنین ارسال خودکار میلیاردها درخواست از سمت گوشی‌های اندروید به گوگل‌پلی و بی‌پاسخ ماندن آن، باعث کاهش کیفیت شبکه، افزایش مصرف باتری و اختلال روی تلفن‌های همراه می‌شود.

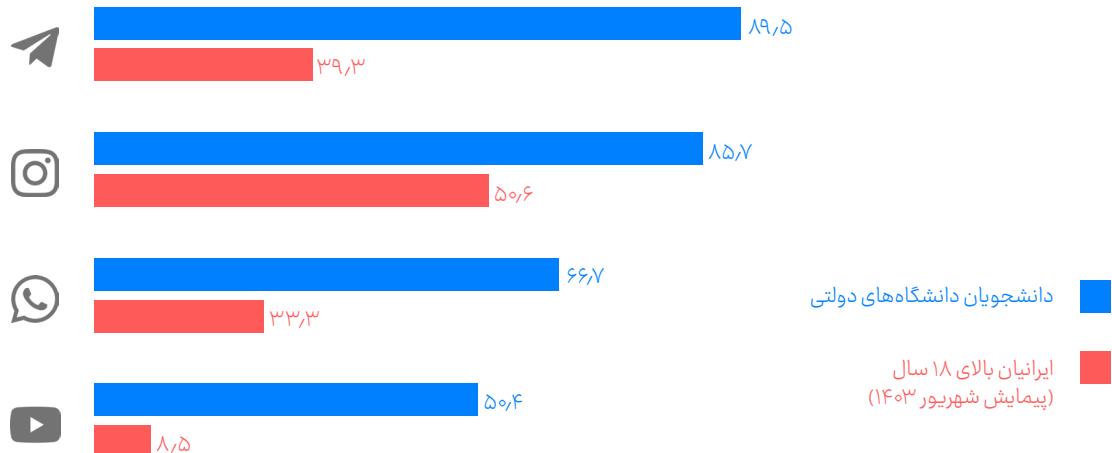
پرونده گزارش دوم  
**گوگل‌پلی**

از فعالان بازی‌های آنلاین و پرواپردهای اینترنت درباره‌ی تاثیر فیلترینگ بر صنعت‌شان پرسیده شد. نتیجه آن شد که ۱۵۰ درصد فعالان بازی‌های آنلاین گفتند که وضعیت فیلترینگ موجب کاهش کیفیت اینترنت و پیچیدگی وضعیت استریم شده است.

پرونده گزارش سوم  
**توبیج**

صحبت از تاثیر فیلترینگ یوتیوب در قیاس با سایر پلتفرم‌های پرمخاطب فیلترشده، با دشواری‌های بیشتری همراه است. این پلتفرم زمانی در ایران مسدود شد که هنوز به یکی از وب‌سایت‌های پربازدید در سطح جهانی تبدیل نشده بود. در سال ۲۰۰۸ فقط ۱۳ درصد سهم ویدیوهای آنلاین به یوتیوب اختصاص داشت در حالی که اکنون (۲۰۲۴) این سهم به نزدیک ۹۰ درصد از کل بازار پلتفرم‌های ویدئویی در جهان رسیده است.

بر اساس نظرسنجی pew بیش از ۵۰ درصد کاربران به خاطر اهداف آموزش و یادگیری به یوتیوب مراجعه می‌کنند. تنوع، تکثیر حجم بسیار بالای محتوای مفید بر بسته‌یوتیوب در کنار رایگان بودن دسترسی به آن، برای کاربران در سراسر جهان جذابیت ایجاد می‌کند. کاربران ایرانی هم‌چنین به دلیل دور زدن تحریم‌های فناورانه و دسترسی به بسته‌های محتوایی مختلفی که ممکن است از طریق پلتفرم‌های داخلی در دسترس نباشد یا به دلیل نیاز به پرداخت حق اشتراک دلاری مقرر به صرفه، به شکل مضاعف می‌توانند از فرصت‌های نهفته در این پلتفرم بهره‌مند شوند.



پلتفرم‌های دیجیتال، به‌ویژه یوتیوب، نقشی کلیدی در تسهیل و توسعه آموزش ایفا کرده‌اند و تحقیقات متعددی اهمیت آن‌ها را در این زمینه تأیید کرده‌اند. با شتاب فزاینده پیشرفت‌های فناورانه و تأثیر شتاب‌بخش همه‌گیری کووید-۱۹ بر گرایش جهانی به آموزش آنلاین، پلتفرم‌های نظری یوتیوب به تدریج جایگزین و مکمل مدل‌های سنتی آموزشی در مدارس و دانشگاه‌ها می‌شوند. این تغییر نه تنها به دلیل انعطاف‌پذیری و گستردگی محتوای این پلتفرم‌هاست، بلکه ناشی از تغییر ذائقه کاربران، به‌ویژه نسل جدید، به سمت محتوای تعاملی، جذاب و درخواستی(on-demand) است که یوتیوب و سایر پلتفرم‌های دیجیتال به بهترین نحو ارائه می‌دهند. در حالی که سیستم‌های آموزشی سنتی اغلب در پاسخگویی به این نیازها ناکارآمد هستند، پلتفرم‌های دیجیتال توانسته‌اند تجربه یادگیری شخصی‌سازی شده و مناسب با علاقه‌مندی‌های کاربران را فراهم کنند.



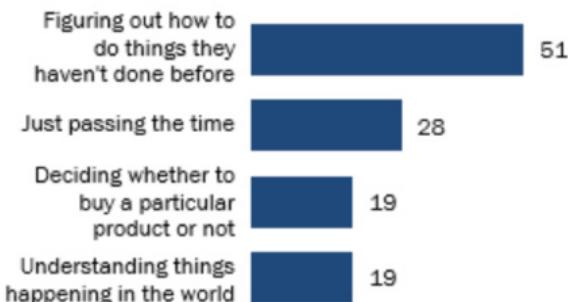
of U.S. viewers say they often use YouTube to learn new things.



There are **500M** views of learning-related content on YouTube every day.

## One-in-five YouTube users say it is very important for helping them understand things that are happening in the world

% of U.S. adults who use YouTube who say the site is very important when it comes to ...



Note: Respondents who did not give an answer are not shown.  
Source: Survey of U.S. adults conducted May 29-June 11, 2018.  
"Many Turn to YouTube for Children's Content, News, How-To Lessons"

PEW RESEARCH CENTER

گزارش‌ها حکایت از روند رو به رشد و گسترش حجم محتوای تولید شده توسط کاربران ایرانی بر روی این پلتفرم دارد. بر اساس تخمین یکی از شرکت‌هایی که در زمینه تسهیل درآمدزایی تولیدکنندگان محتوا بر بستر یوتیوب فعال است، در حال حاضر حدوداً ۱۰۵ هزار کanal فارسی فعال هستند که ۱۵ هزار عدد از آن قابلیت درآمدزایی را روشن کرده‌اند. تعداد در کانال‌های فارسی رشد سال به سال ۱۵٪-۲۰٪ داشته‌اند و محاسبه می‌شود که بین ۱۰ تا ۱۵ میلیون کاربر ایرانی فعال در یوتیوب باشند.

## مزیت یوتیوب در مقایسه با دیگر رسانه‌های اجتماعی

بسیاری از یوتیوبرها محتوای خود را تنها بر بستر یوتیوب منتشر می‌کنند، زیرا سیستم توصیه‌ی یوتیوب به گونه‌ای طراحی شده که اگر ویدیوی شما جذاب و آموزنده باشد (به شرط موفقیت در گرفتن بازخورد مخاطبان)، مخاطبان مناسب برای آن را در سراسر جهان پیدا می‌کند. قابلیت کشف محتوای یوتیوب از رقبای خود مانند اینستاگرام قوی‌تر است، زیرا میزان ویدیوهای طولانی است و با سیستم زیرنویس و ترجمه‌ی خود، محتواش را در نتایج موتور جستجو نیز نمایش می‌دهد. به علاوه، برخلاف رسانه‌های اجتماعی متن محور که در تصرف ربات‌ها و در معرض انواع تقلب‌های الگوریتمی و حملات برنامه‌ریزی شده هستند، در یوتیوب فعالیت ربات‌ها بسیار کمتر است، و این باعث شفافیت و اعتماد بیشتر برای محتواسازان و مخاطبان می‌شود.

رفع مسدودیت یوتیوب می‌تواند مخاطبان زیادی را به سوی این پلتفرم جذب کند. اگرچه ممکن است در ابتدا به دلیل محدودیت‌های تحریم، درآمدزایی از تبلیغات مستقیم برای ایرانیان دشوار باشد، اما با گذشت زمان، همکاری بین محتواسازان و برندها، مدل درآمدزایی جدیدی غالب خواهد شد، مشابه آنچه اکنون در اینستاگرام رخ می‌دهد.

## چالش‌ها و پیامدهای طراحی و توسعه پوسته‌های داخلی

طی سال‌های گذشته، توسعه ابزارهای جایگزین و تحت نظارت حاکمیت برای پلتفرم‌های خارجی پرکاربرد، بارها تجربه شده است؛ از پوسته‌های مختلف تلگرام تا رابطه‌ای داخلی برای دسترسی محدود به پلتفرم‌هایی مانند یوتیوب. در صورت انتخاب این راهکار توسط دولت، احتمالاً برخی شرکت‌های خاص که سال‌ها برای این هدف آماده بوده‌اند، نقش کلیدی خواهند داشت. اما این راهکارهای ناکارآمد مشکلات جدی در پیش خواهند داشت:

۱

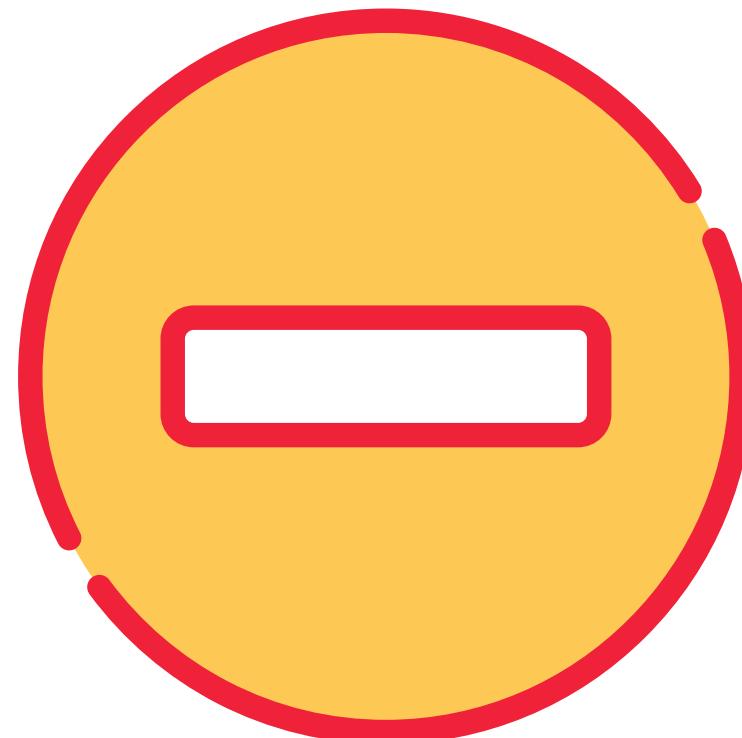
**ایجاد رانت غیرمولد:** این مدل توسعه، رقابت را از بین برده و به جای نوآوری، رانتی غیرمولد و سیستم توزیع امتیازات را ایجاد می‌کند.

۲

**ناپایداری فناوری:** مانند تجربه حذف ناگهانی تلگرام طلایی، این ابزارها اغلب کوتاه‌مدت و غیرقابل اعتماد هستند.

۳

**دوگانگی سیاست‌گذاری:** در ماجراهای پوسته‌های تلگرام، بخشی از سیاست‌گذاران آنها را دستاورده امنیتی و بخشی دیگر ابزار نفوذ دشمنان کشور می‌دانستند.



راهبرد توسعه درگاه‌های مجاز (پوسته) برای استفاده کاربران از یوتیوب علاوه بر موارد پیش‌گفته نقاط ضعف و کاستی‌های مضاعفی در پی دارد که در عمل اجرای آن را غیر ممکن و آسیب‌زا خواهد کرد:

**تخربی بازار تولیدکنندگان محتوا:** امکان تعریف مدل تسهیم درآمد جایگزین برای بازگرداندن درآمد تولیدکنندگان به آن‌ها از طریق پوسته‌های داخلی وجود ندارد؛ یا در صورت وجود، بسیار زمان بر و هزینه‌بر بوده که مسلم‌اکسب و کارهای نوپا در ابتدا توان ریسک سرمایه‌گذاری زیاد در این زمینه را ندارند و نیازمند بودجه دولتی خواهد بود. پوسته‌های یوتیوب به تولیدکنندگان محتوا آسیب می‌زند. محتواهای منتشرشده در یوتیوب ممکن است روی سرورهای داخلی کپی و نمایش داده شود، بدون اینکه بازدیدی روی یوتیوب ثبت شود. این کار سیگنال‌های لازم را به الگوریتم یوتیوب نمی‌فرستد و شанс دیده شدن محتوا را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، سیستم‌های داخلی به دلیل ضعف در پیشنهاد محتوا و حجم کم داده برای یادگیری ماشین نمی‌توانند تجربه‌ای مشابه یوتیوب ارائه دهند.

**تناقض در اهداف:** سیاست‌هایی مانند فیلترینگ گوگل‌پلی، در سال‌های اخیر کاربران را به سمت دانلود و نصب نسخه‌های نامن (غیررسمی) سوق داده است و از ائمه پوسته‌های جدید می‌تواند این روند را تشدید کند.

**نقض حریم خصوصی:** پوسته‌های داخلی نه تنها امن نیستند، بلکه در مواردی می‌تواند به سرفت اطلاعات شخصی کاربران و ... منجر شود.

## پیشنهاد جایگزین و نتیجه‌گیری

تجارب موفق جهانی نشان داده‌اند که راهکار تعامل و استفاده از دیپلماسی دیجیتال در مواجهه با پلتفرم‌های خارجی به مراتب مؤثرتر از راهکارهای محدودکننده یا خلق الساعه (مثل پوسته‌های داخلی) است. به عنوان نمونه، ترکیه پس از یک دهه فیلترینگ ویکی‌پدیا، سرانجام به همکاری با این پلتفرم روی آورد و در عوض از سیاست‌های مالیاتی برای حصول توافق مشترک با رسانه‌های اجتماعی مختلف در حوزه چارچوب‌های تنظیم‌گری برای منفعت عمومی بهره جست.

سیاست‌های مبتنی بر ایجاد پوسته‌های داخلی، به جای حل مشکلات، آن‌ها را پیچیده‌تر می‌کند. این اقدامات به جای پاسخگویی به نیازهای واقعی کاربران، تنها موجب تضعیف اعتماد عمومی و افزایش تهدیدات امنیتی می‌شوند. در کل، بدترین حالت ممکن از نظر محتواساز، مخاطب و بودجه کشور، سیاست پوسته‌سازی برای یوتیوب یا سایر پلتفرم‌های خارجی است. این سیاست حتی از مسدود ماندن یوتیوب هم زیان‌بارتر خواهد بود. سیاست پوسته‌سازی نه تنها رانت غیرمولد ایجاد می‌کند و به کارآفرینی غیرنزاورانه و وابسته‌به‌دولت دامن می‌زند، بلکه همواره احتمال قطع دسترسی یا اعمال محدودیت‌های شدید از سوی خود پلتفرم اصلی وجود دارد.

## آنچه می‌نمایند، نیستند!

ایران یکی از کشورهایی است که سال‌هاست در معرض تبعیض فناورانه قرار دارد؛ چیزی که موجب می‌شود ایران در مرزبندی‌های بین‌المللی، در طیف فروdest (Semi-Periphery or Periphery) قرار بگیرد و اجازه ندارد یا تاکنون به راحتی نتوانسته در جریان‌های قدرت اقتصادی دنیا به اندازه‌ی گروه قدرتمند (Core)، نقش‌آفرین باشد. همگام با انقلاب‌های صنعتی جهانی، منطقه دوگانه‌ساز فروdest و فرادست اقتصادی هم بدون توجه به ارزش‌های اقتصادی کشورهای فروdest، با ابزارهای مختلفی مانند تحریم‌ها، مقووض‌سازی، استثمار<sup>۱۰</sup> و ... بازتولید می‌شود که مغایر با اهداف کلان<sup>۱۱</sup> (SDGs) و با ادعای حرکت جهان به سمت صلح و برابری در دانش و فناوری، در تعارضی روشی است. تحریم‌های زیرساختی و تحديد دسترسی به منابع آموزشی جمله این موارد است، موضوعاتی که در گزارش‌های پیشین نیز به آن پرداخته‌ایم.

## بخش سوم تحریم

### گزارش دوم زمستان<sup>۱۴۰۲</sup>

فهرستی ۲۰۰ تایی از سایت‌های کاربردی و مهارتی که کاربران ایرانی را تحریم کردیم. شهروندان ایرانی و فعالین کسب‌وکارهای فناور ایرانی تمام رفتارهای تحریمی فناورانه نسبت به کاربران ایرانی را محکوم کردند. (مواردی مانند محدودیت‌ها در خرید اینترنت و اتصال شرکت‌های ایرانی به شبکه‌های IXP بین‌المللی، حذف ملیت ایرانی در فرم‌های ثبت‌نام و ناممکن بودن ثبت‌نام با شماره تلفن‌های ایران (+۹۸) و ...)

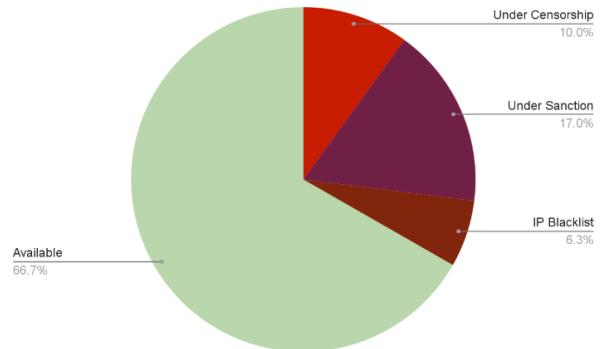
### گزارش سوم تابستان<sup>۱۴۰۳</sup>

به مهمترین تاثیرات تحریم‌ها در ابعاد کلان‌تری اشاره کردیم: تحریم‌های فروش اینترنت بین‌الملل به ایران، کاربران ایرانی حتاً با تغییر IP هم به دلیل تحریم‌های بانکی از سرویس‌های دارای Subscription خارجی محروم‌اند و این یعنی عقب ماندن از سرویس‌های هوش مصنوعی، هم‌چنین تحریم بر کسب‌وکارهای ایرانی و دسترسی نداشتن به بازارهای منطقه و بین‌الملل از مهم‌ترین مسایلی بود که هم‌چنان هم به قوت خود باقی است!

[https://www.researchgate.net/publication/373821421\\_WORLD-SYSTEMS\\_ANALYSIS\\_AN\\_INTRODUCTION\\_TO\\_THE\\_THINKING\\_OF\\_IMMANUEL\\_WALLERSTEIN](https://www.researchgate.net/publication/373821421_WORLD-SYSTEMS_ANALYSIS_AN_INTRODUCTION_TO_THE_THINKING_OF_IMMANUEL_WALLERSTEIN).<sup>۹</sup>

Dependency Theory.<sup>۱۰</sup>

<https://www.undp.org/sustainable-development-goals>.<sup>۱۱</sup>



بررسی ۱۰۵ هزار وبسایت برتر ترانکو نشان می‌دهد در کنار ۱۰ درصد از وبسایت‌هایی که به دلیل فیلترینگ در دسترس نیستند که بسیاری از آن‌ها را وبسایتها و پلتفرم‌های اصلی و پربازدید جهان تشکیل می‌دهند، ۱۷ درصد از وبسایتها به دلیل تحريم و ۶.۳ درصد از وبسایتها به دلیل مسدود شدن IP‌های ایران به دلایل مختلف از جمله آسودگی شبکه مانع از دسترسی کاربران ایرانی به اینترنت آزاد می‌شوند.



**به زبان فارسی Code.org**

«توانای بود هر که دانا بود / ز داشن دل پیر برنای بود.» - فردوسی

غول زیر اغلب اوین بیت شعری است که بهم‌های فارسی‌دان می‌مزد. این نشان دهنده میزان در هنرمنگی پادگاری و داشتن در فرهنگ ایرانی است. این مفهوم به غوان ارزش‌های اصلی از ملکیت ملیّن در زندگی گردیدگان پیداگزی می‌شوند.

## پرونده Code.org

در تابستان گذشته طبق بررسی‌های کمیسیون اینترنت و زیرساخت انجمن تجارت الکترونیک تهران مشخص شد که سایت آموزشی codeinfarsi.org دیگر در دسترس کاربرهای ایرانی قرار ندارد و در پیروی از سیاست‌های تحریمی گوگل کلاد، به صورت پیش‌فرض کاربرهای ایرانی را تحریم می‌کند. بررسی دامنه codeinfarsi.org نشان می‌دهد درخواست‌هایی که با IP ایرانی بودند در شبکه گوگل کلاد بلاک می‌شدند.

ما با ارسال نامه رسمی به دفتر code.org این مساله را به آن‌ها اطلاع دادیم و در شبکه‌های اجتماعی از هادی پرتوی موسس ایرانی این پژوهه غیرانتفاعی خواستیم که براساس باورهای خودشان که این پژوهه‌ای است «درباره‌ی بچه‌ها و نه سیاست» عمل کنند و این موضوع را پیگیری کنند.

اگرچه ما پاسخ مستقیمی روی نامه انجمن تجارت الکترونیک یا در شبکه‌های اجتماعی دریافت نکردیم، اما خوشبختانه در روزهای پایان پاییز ۱۴۰۳ محدودیت وبسایت فارسی codefarsi به‌طور کامل برطرف شد و ایرانی‌ها می‌توانند بدون محدودیت تحریمی از این وبسایت آموزشی استفاده کنند.

## یک اقدام بین‌المللی؛ بخش خصوصی ایران مقابل آن طرف میز تحریم کند!

پیش از این با روش‌های متعددی از جمله امضای Petition و نامه‌نگاری با شرکت‌های تحریم‌کننده کاربران ایرانی تلاش کردیم که گامی برای احیای حق تضییع شده‌ی ایرانی‌ها برداریم اما با پاسخ منفی یا بی‌جواب ماندن بیشتر درخواست‌هاییمان از سوی برندهای تجاری تحریم‌کننده مواجه شدیم. بنابراین کمیسیون اینترنت انجمن تجارت الکترونیک تهران با تشکیل یک کارگروه حقوقی با هدف رفع تحریم کاربران ایرانی از سایتها مهارتی و کاربردی خود را آماده اقدامات بعدی کرده است.

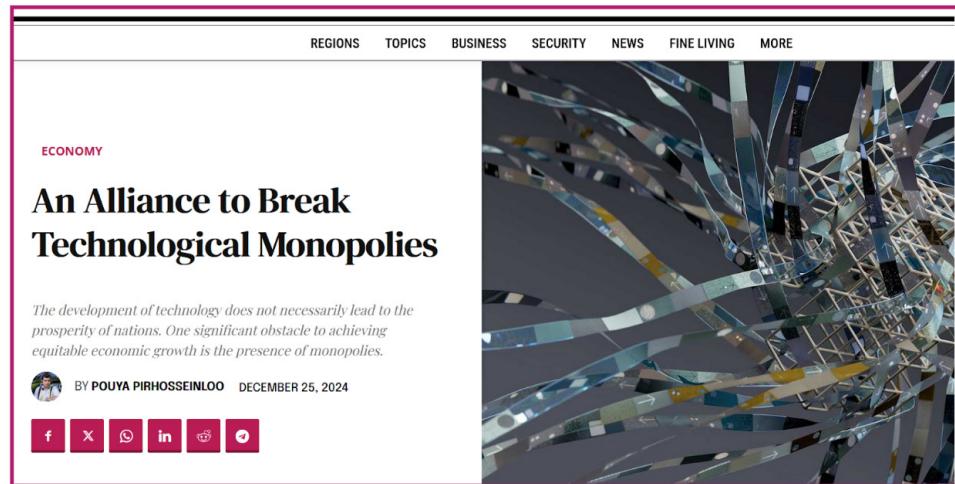
انجمن تجارت الکترونیک مذاکرات خود با وکلای بین‌المللی در این زمینه را آغاز کرده و تلاش می‌کند با هدف مذاکره با نهادهای بین‌المللی از جمله OFAC، مذاکره با شرکت‌های فناوری یا طرح شکایت در دادگاه‌های بین‌المللی از حقوق بدیهی و انسانی مردم ایران به آموزش و دسترسی آزاد به اطلاعات دفاع کند.

علاوه بر این در یادداشت‌هایی از سوی کمیسیون اینترنت انجمن تجارت الکترونیک تلاش کردیم تا صدای شهروندان ایرانی مقابل تحریم‌های بین‌المللی باشیم.



مقاله (An Alliance to Break Technological Monopolies) در مجله Modern Diplomacy در تاریخ ۲۵ دسامبر منتشر شده است.

دراین مقاله به بررسی شکل‌گیری یک ائتلاف جهانی با هدف مقابله با انحصارهای فناورانه به عنوان عامل شکاف در دسترسی بین کشورها و فروض‌سازی کشورهای در حال توسعه است و اتحادهای فناوری برای مقابله با آن را مورد بررسی قرار می‌دهد. مهم‌ترین موارد اشاره شده در این یادداشت به شرح زیر است:



### ۱-پیشرفت‌های فناوری و انحصار

نه تنها پیشرفت فناوری به طور اجتناب ناپذیری منجر به رفاه مردم و توزیع عادلانه‌تر ثروت میان کشورها و افراد نمی‌شود بلکه اغلب به افزایش نابرابری درآمد، بیکاری گسترش و حتی فقر منجر شده‌اند. همان‌طور که انحصار در یک کشور باعث افزایش ناعدالتی و شکاف‌های طبقاتی می‌شود در بین کشورهای مختلف نیز سازوکاری مشابه ایجاد می‌کند و کشورهای مسلط از طریق انحصارهای نرم و سخت خود به تضعیف و استثمار کشورهای فروض‌ساز مسلط می‌پردازند.

### ۲-لزوم ائتلاف برای شکستن زنجیره‌ی انحصار

تشکیل ائتلافی از کشورها و شرکت‌های مستقل فناوری می‌تواند انحصار‌گول‌های فناوری را در حوزه‌ی تولید و توزیع تکنولوژی بشکند. شرکت‌های عضو اتحاد BRICS+ با توجه به ظرفیت‌های اقتصادی، جمیعت و بازارهای بالقوه خود می‌توانند نقش یک‌نیروی متعادل‌کننده را در انحصار موجود ایفا کنند.

### ۳-ایجاد دیپارتمان دائمی اقتصاد دیجیتال

پیشنهاد رائه شده دراین مقاله ایجاد دیپارتمان اقتصاد دیجیتال در برکیس+ و با هدف حمایت و تامین زیرساخت‌های نرم و سخت برای استارتاپ‌ها و شرکت‌های فناوری در سراسر کشورهای عضو و پارتнерهای برکیس است. این دیپارتمان شبیه به یک مرکز نوآوری و شتاب‌دهنده بزرگ بین‌المللی عمل خواهد کرد و سه اولویت مهم تسهیل‌گری خواهد داشت:

لایه سوم تسهیل‌گری و آزاد سازی بازار ۳ میلیارد نفری برای تمام استارتاپ‌ها و شرکت‌های فناوری در سراسر منطقه برکیس+ و حذف محدودیت‌های تجارت بین‌الملل خواهد بود.

لایه دوم زیرساخت‌های فناوری مشترک شامل دیتاسنترها، زیرساخت‌های مشترک ابری و هوش مصنوعی و نقاط تبادل ترافیک و ترانزیت ترافیک بین‌الملل خواهد بود.

لایه اول تنظیم‌گری پایه و زیرساخت‌های نرم از جمله امکان پرداخت (BRICS PAY)، تامین مالی (از طریق NBD)، قوانین یکپارچه حاکمیت داده (مشابه GDPR)، جلوگیری از مالیات مضاعف، مرکزداری مشترک و ... خواهد بود.

The screenshot shows the header of the Internet Society Pulse website with navigation links like Shutdowns, NetLoss, IXP Tracker, Technologies, Resilience, Concentration, Country Reports, Blog, About, and EN. The main content area features a large image of a person's hands holding a smartphone displaying a blue screen with Persian text. Below the image, the URL is [Home / Blog / Breaking the Web: How Sanctions Are Undermining Iran's Access to the Internet](#). The title of the article is **Breaking the Web: How Sanctions Are Undermining Iran's Access to the Internet**, written by **Imad Payande**, a Guest Author from the Internet Governance Researcher at the Governance Lab.

پادداشت «Breaking the Web: How Sanctions Are» (Undermining Iran's Access to the Internet) منتشر شده در نوامبر ۲۰۲۴

- این پادداشت تحلیلی به چالش‌های بی‌سابقه‌ای که اکوسیستم دیجیتال ایران به دلیل محدودیت‌های داخلی و تحریم‌های بین‌المللی با آن روبرو است، می‌پردازد.

- بر اساس این پادداشت (تحریم‌های فناورانه) در سال‌های اخیر موانع فنی قابل توجهی ایجاد کرده‌اند که دسترسی کاربران ایرانی به اینترنت را دچار اختلال کرده و به شدت به توسعه دهنگان، کسب‌وکارها و کاربران عادی آسیب‌رسانده است. کاربست تکنیک‌های محدودکننده و مخرب مانند DNS Spoofing این معضل را تشدید کرده و دسترسی به خدمات آنلاین حیاتی را حتی در صورت استفاده از ابزارهای دورزدن فیلترینگ غیرممکن ساخته است.

- حامیان تحریم‌ها غالباً مدعی هستند تحریم‌های فناورانه تأثیری بر اقشار غیرنظامی و کاربران عادی ندارد، اما شواهد خلاف این ادعا را

اثبات کرده است. فهرستی که شامل ۶۰۰ وب‌سایت پرکاربرد مسدود شده بواسطه تحریم‌های فناورانه است، ماهیت تبعیض آمیز و استاندارد دوگانه این محدودیت‌هارا آشکار می‌کند؛ پلتفرم‌هایی مانند گیت‌هاب، خدمات وب آمازون و حتی وب‌سایت‌های آموزشی-کاربردی نظیر ChatGPT از جمله دیگر خدمات ضروری هستند که از دسترس خارج شده‌اند. کاربران ایرانی مجبور هستند به جایگزین‌های نامن و بازارهای دیجیتال غیررسمی و قاجاقی برای دسترسی به برخی از ابزارهای پایه‌ای و حیاتی روی آورند.

- در عین حال، بار مالی ناشی از دورزدن این محدودیت‌های فشاری‌بیشتری به کاربران وارد کرده است؛ به طوری که هزینه VPN‌ها بین ۵ تا ۶ دلار در ماه است که گاهاتا دو برابر هزینه متوسط ۳ دلاری داده تلفن همراه در ایران می‌رسد.

## بخش چهارم مقررات داخلی

### ادامه‌ی سیاست خودفیلتری داخلی در ماه‌های اخیر (IRAN Access)

۵۷ وبسایت از ۱۰۵ سایت بررسی شده‌ی دولتی ایرانی از خارج از کشور در دسترس نیستند. هم‌چنین با ارسال نامه به درگاه‌های اینترنت کشور از آن‌ها خواستیم تارفع محدودیت Iran Access را در اولویت اقداماتشان قرار دهند.

گزارش اول  
**تابستان ۱۴۰۲**

در گفت‌وگویی با مسؤولان شرکت افتتاح مشخص شد که قانونی مبنی بر اعمال دائمی محدودیت Iran Access وجود ندارد. همچنین متذکر شدیم که این محدودیت ابزاری در خدمت ناامنی و مخدوش شدن کیفیت اینترنت کشور است!

گزارش دوم  
**زمستان ۱۴۰۲**

در جلسه‌ای با دبیر شورای عالی فضای مجازی مقرر شد که فهرستی از سایتها پیشنهادی رفع این محدودیت ارایه دهیم، با اینکه ۷ دامنه از این محدودیتها خارج شدند اما متسافانه همچنان روند این خودفیلتری داخلی ادامه دارد.

گزارش سوم  
**تابستان ۱۴۰۳**

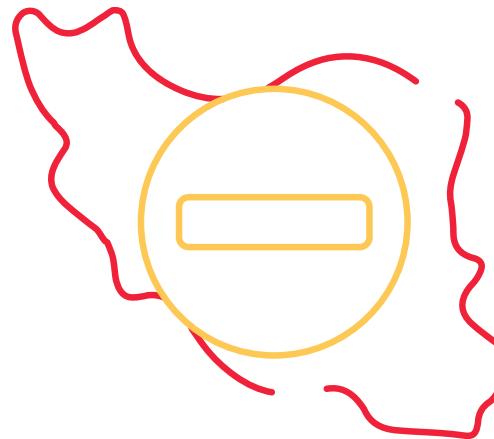
عجیب‌تر از فیلتر کردن سایتها خارجی، فیلتر کردن سایتها داخلی برای کاربران خارج از کشور است. بسیاری از وبسایتها دولتی و بانک‌های ایرانی برای کاربران بین‌المللی در دسترس نیستند. وبسایتها مهم کشور از جمله مجلس، وزارت‌خانه‌ها، سازمان‌های بزرگ کشور، شاپرک و... برای کاربران خارج از ایران در دسترس نیست! نکته‌ی مهم در این زمینه، این است که از زمان انتشار گزارش سوم تاکنون ۱۳ دامنه‌ی دیگر به این فهرست اضافه شده‌اند. در پیوست پنج همین گزارش نام این دامنه‌ها به‌تفکیک وضعیت‌شان در این شش ماه آمده است.

## برای رفع محدودیت Iran Access چه کردیم؟<sup>۱۲</sup>

در تابستان سال گذشته به تمام شرکت‌ها و سازمان‌های داخلی که دسترسی آی‌پی‌های خارجی را محدود کردند، نامه‌هایی رسمی ارسال کردیم و عواقب این رویکرد محدودکننده را به عنوان ابزاری در خدمت نامنی اینترنت و محدودش شدن کیفیت اینترنت متذکر شدیم.

در جلسه‌ای با دبیر شورای عالی فضای مجازی، مقرر شد که فهرستی از سایت‌های پیشنهادی برای رفع این محدودیت‌ها ارایه دهیم. این فهرست که در پیوست سوم این گزارش آمده است به شورای عالی فضای مجازی ارسال و تا زمان انتشار این گزارش، ۸ دامنه از فهرست این محدودیت خارج شده‌اند. اما متسافانه پس از رخدادهای منطقه‌ای و تهدیدات سایبری شش ماه گذشته<sup>۱۳</sup> وبسایت به این فهرست اضافه شدند.

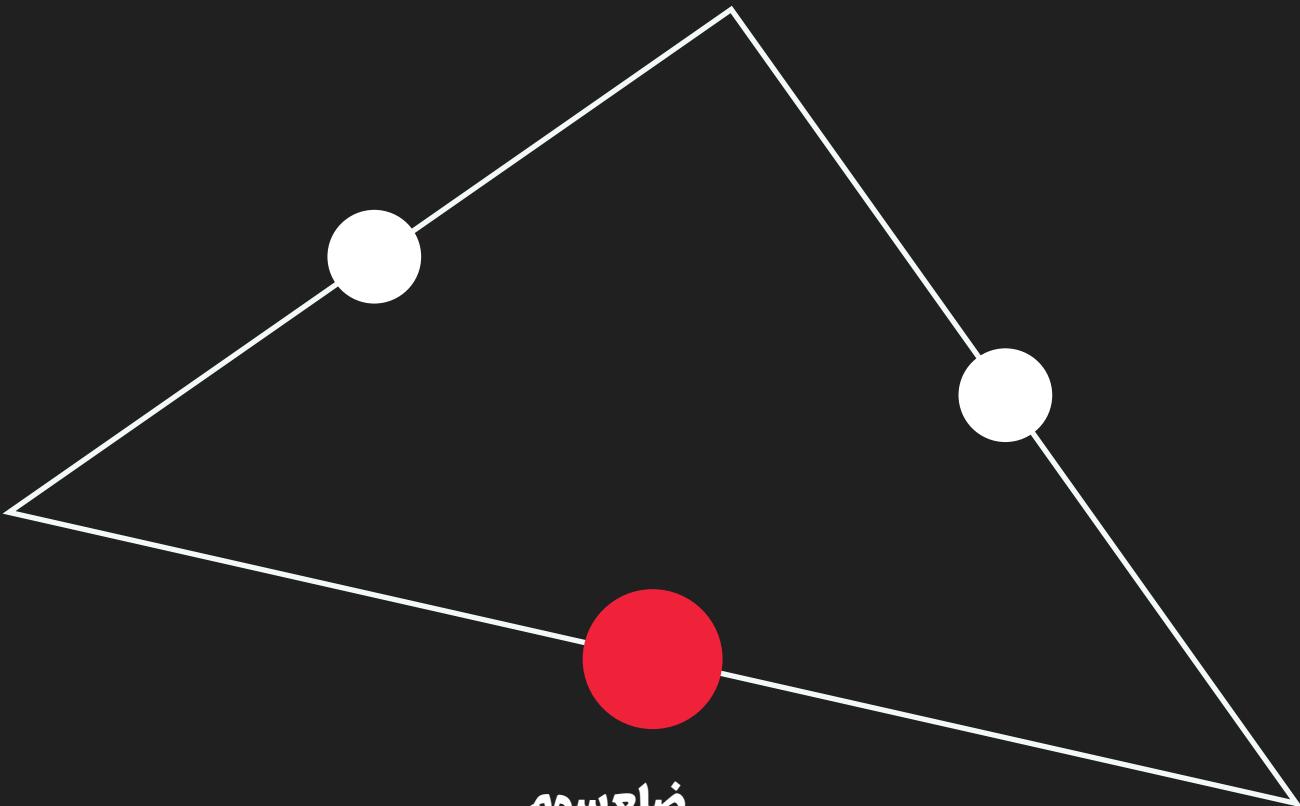
انجمن تجارت الکترونیک بارها از نظر فنی توضیح داده که این اقدام نه تنها کمکی به افزایش امنیت وب‌سایت‌های داخلی نمی‌کند که خود یک عامل جدی علیه امنیت اینترنت و امنیت کاربران کشور است.



متاسفانه مرکز افتاد در پاییز ۱۴۰۳، بارها با صدور اطلاعیه‌های کسب‌وکارها را ملزم به اجرای Iran Access کرد. بارها در گزارش‌های پیشین غلط بودن چنین تصمیم از نظر فنی و کارکرد عکس و ضد امنیتی آن تشریح شده است و در نتیجه انتظار می‌رود مرکز افتاد و سایر بخش‌های مرتبط کشور از چنین تصمیماتی خودداری کرده یا جلسات فنی مشترک با نمایندگان بخش خصوصی برگزار کند تا از نظر فنی این موضوع مورد بررسی قرار بگیرد.

اگرچه پیش از این شورای عالی فضای مجازی قول مساعد پیگیری و حل این مشکل را داده بود اما تاکنون اقدام موثری برای حل این مشکل صورت نگرفته است. در آخرین جلسه انجمن تجارت الکترونیک با نمایندگانی از وزارت ارتباطات نسبت به بهبود و حل این مساله، قول مساعد داده شد که حداقل وب‌سایت‌های تحت کنترل دولت از حالت احتجاج شوند. انجمن تجارت الکترونیک در گزارش بعدی خود این موضوع را پیگیری و نتیجه آن را منتشر خواهد کرد.

۱۲. تصویر نامه ارسال شده در بخش «(قدامات انجمن تجارت الکترونیک)» در گزارش‌های پیشین آمده است.



سرعت اینترنت در ایران  
صلح سوم

# سرعت اینترنت در ایران

دلایل اصلی سرعت پایین اینترنت در ایران، عملکرد ضعیف و ناکارآمدی شرکت مخابرات ایران در لایه Access، کاهش سرمایه‌گذاری در بخش زیرساخت تلکام، روند کند توسعه ۵G و فیبرنوری و درنهایت عملکرد ضعیف و غیرشفاف شرکت ارتباطات زیرساخت در لایه Core است.

طبق ارزیابی‌ها کاهش سرعت Load گوگل در بازه‌ی زمانی ۵ ساله، سه برابر کنتر شده است. همچنین در پایگاه داده‌ی meter.net ایران دیگر جایی میان ۱۰۰ کشور اول ندارد.

مهمنرین نگرانی مردم کنندی اینترنت است. پروژه‌ی توسعه‌ی فیبرنوری جزو بهترین اقدامات دولت سیزدهم بوده است، اما هنوز آمارهای اتصال وضعیت مناسبی ندارد. در بخش شبکه انتقال و ارتباطات بین اپراتوری وضعیت قابل قبولی در شبکه بین استانی وجود دارد. کارشناسان فنی اپراتورهای کشور گفتند: «تغییر سیاست‌های کشور و نیاز به نصب تجهیزات حاکمیتی در شبکه داخلی، موجب افزایش هزینه و کاهش طرح‌های توسعه‌ای در سایر استان‌های کشور شده است».

گزارش اول  
تابستان ۱۴۰۲

گزارش دوم  
زمیستان ۱۴۰۲

گزارش سوم  
تابستان ۱۴۰۳

## لایه‌اکسس (Access)

وضعیت فاجعه آمیز فناوری از رده خارج شده‌ی ADSL مهم‌ترین مشکل کشور در اتصال کاربران در لایه Access است. در ایران بیش از ۹ میلیون اتصال ADSL است که ۷۰ درصد از آن‌ها زیر ۱۰Mbps و بیش از ۳۰ درصد از آن‌ها با سرعتی کمتر از ۶Mbps به اپراتور محلی متصل شده‌اند. همچنین محدودیت این فناوری از رده خارج شده باعث شده سرعت آپلود کاربران همواره کمتر از ۹۰۰Mbps باشد. پس در نتیجه برای همه روش‌ن است که یکی از اولویت‌های مهم دولت باید توسعه شبکه Access و گسترش اتصال شبکه فیبر نوری باشد. انجمان تجارت الکترونیک در گزارش بعدی خود نه تنها آمار اتصال که تلاش خواهد کرد اقدامات و توافقات انجام شده در این بخش را به تفصیل گزارش کند. اگرچه اجرای پروژه‌ی فیبر نوری به طور کلی پروژه‌ای پیچیده، زمان بر و نیازمند سرمایه‌گذاری گستره است اما متابفانه شهرداری‌ها در کلان‌شهرها به خصوص شهرداری تهران در سال‌های گذشته بزرگ‌ترین مانع گسترش این فناوری در کشور بوده است.

### استناد به speed test: یک فربی آماری درباره سرعت اینترنت ایران!

### یا چگونه وضعیت ۷۰ درصد اینترنت شهر تهران را به کل کشور تعمیم می‌دهند؟

یکی از منابع آماری که برای سنجش سرعت اینترنت در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد، وبسایت Ookla (برنامه‌ی speed test) است. داده‌های این پایگاه به‌طور معمول توسط سیاست‌گذاران داخلی به عنوان معیاری برای ارزیابی وضعیت کلی اینترنت در کشور مطرح می‌شود. با این حال، بررسی‌های دقیق تر نشان می‌دهد که در فصل سوم سال جاری می‌لادی، ۷۰ درصد از داده‌های مرتبط با ایران در پایگاه Ookla تنها به شهر تهران اختصاص دارد و این داده‌ها سهم نامتناسبی از اینترنت ثابت را نسبت به اینترنت موبایل نشان می‌دهند. این موضوع می‌تواند منجر به تعمیم‌پذیری نادرست نتایج به کل کشور شود. پایگاه داده Ookla به‌طور فصلی و براساس Speed Test‌های متعدد از کاربران، میزان سرعت اینترنت (دانلود، آپلود و...) را ارزیابی می‌کند. این داده‌ها در قالب Tile‌های جغرافیایی (Quadkey) (ارائه می‌شوند که هر Tile نشان‌دهنده‌ی یک مربع جغرافیایی با مختصات مرکزی (lat/long) است. میانگین سرعت اینترنت در هر Tile براساس تعداد تست‌ها و به تفکیک نوع دستگاه (اینترنت ثابت یا موبایل) محاسبه و گزارش می‌شود. با این حال، موقعیت جغرافیایی دقیق این داده‌ها به تفکیک استان‌ها و مناطق کشور در دسترس نیست و این امر می‌تواند تحلیل و تفسیر داده‌ها را با چالش مواجه کند.

مربوط به اینترنت موبایل

**۲۷ هزار داده**

مربوط به اینترنت ثابت

**۴۶ هزار داده**

سهم شهر تهران

**۷۴ هزار دستگاه**  
(حدود ۷۰ درصد)تعداد کل دستگاه‌ها در  
داده‌های فصل سوم میلادی**۱۵۶ هزار دستگاه**

برای ارزیابی دقیق‌تر سرعت اینترنت در استان‌های ایران، تمامی Quadkey‌ها با استفاده از مکانیزم‌های مختصات جغرافیایی (lat/long) به موقعیت شهرهای کشور تبدیل شدند. معیار اعتبارسنجی داده‌ها در این تحلیل، وجود دستکم ۱۰ دستگاه (Device) در هر دستگاه طی سه ماه بود. نتایج این بررسی‌ها به شرح زیر است:

Province	Fixed	Mobile	Grand Total
Tehran Province	47,053	30,267	70,320
Alborz Province	3,784	2,937	6,721
Razavi Khorasan	1,672	3,856	5,528
Isfahan Province	1,834	1,678	3,512
Fars Province	1,088	2,238	3,326
Khuzestan Province	639	1,269	1,908
Gilan Province	706	767	1,473
East Azarbaijan Province	624	678	1,302
Hormozgan Province	410	736	1,146
Qom Province	408	412	820
Mazandaran Province	136	377	513
Colestan Province	355	146	501
West Azarbaijan Province	148	256	404
Kerman Province	158	235	393
Bushehr Province	71	158	229
Sistan and Baluchestan Province		217	217
Yazd Province	134	76	210
Ardebil Province	58	48	106
Hamadan Province		100	100
Markazi Province	48	41	89
Kermanshah Province	21	61	82
Zanjan Province	45	32	77
Qazvin Province		70	70
Kurdistan Province		70	70
Lorestan Province	11	49	60
Semnan Province	20	25	45
Kohgiluye and Buyer ahmad Province		19	19
North Khorasan Province		11	11
Grand Total	59,423	46,829	106,252

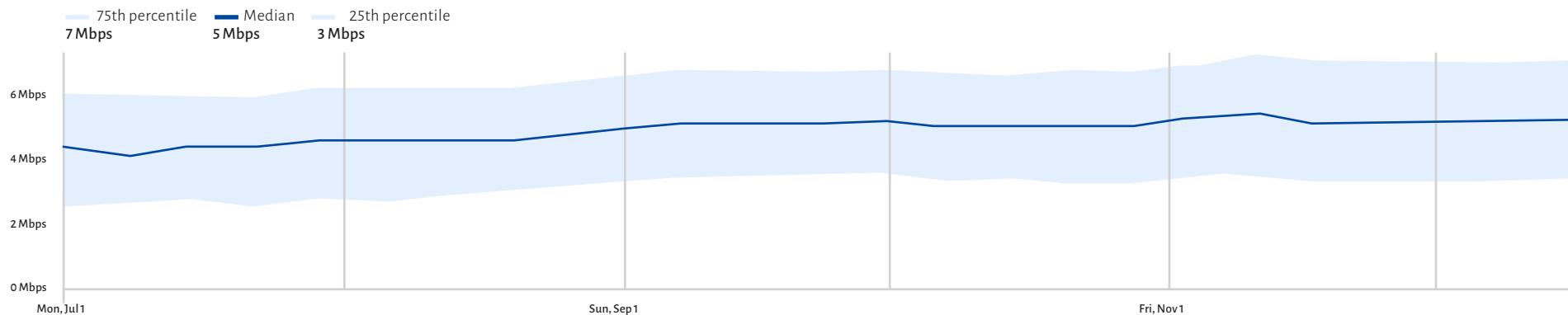
این تمرکز قابل توجه بر داده‌های شهر تهران، به‌ویژه در مقایسه با سایر استان‌ها، نشان می‌دهد که بخش عمده‌ی داده‌های سرعت اینترنت در این پایگاه به پایخت کشور محدود می‌شود. همچنین در حالی که مطابق آمارهای رسمی، بیش از ۷۰ درصد از مصرف اینترنت کاربران ایرانی به اینترنت موبایل اختصاص دارد، در گزارش Ookla سهم بیشتر مربوط به اینترنت ثابت بوده است. این تناقض نشان می‌دهد که داده‌های ثبت شده در Ookla به طور کامل بازتاب‌دهنده‌ی رفتار مصرف کاربران ایرانی نیست.

همچنین بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که برخی از استان‌های کشور قادر داده در این پایگاه هستند. این عدم پوشش جغرافیایی باعث می‌شود داده‌های موجود نتوانند نمایانگر وضعیت سرعت اینترنت در کل کشور باشند.

در گزارش اول انجمان تجارت الکترونیک توضیح دادیم که اتصال پیش‌فرض Speedtest به سرورهای داخلی بیشتر نشان‌دهنده سرعت لایه Access است و نه سرعت اینترنت. در این گزارش هم بر اساس تحلیل داده‌های پایگاه Ookla، می‌توان تمرکز بالای داده‌ها بر شهر تهران و سهم نامتوازن اینترنت ثابت نسبت به موبایل، را نیز به مشکل اساسی این سامانه افزود، تا نتوان از آن به عنوان معیاری جامع برای ارزیابی وضعیت اینترنت در سطح کشور استفاده کرد.

## درگاه‌ها و پهنه‌ای باند بین‌الملل

گزارش‌های غیررسمی از افزایش حداقل ۱۵ درصدی پهنه‌ای باند بین‌الملل در ماه‌های اخیر به دلیل انجام برخی اصلاحات حکایت می‌کنند. گزارش کلادفلرن شان می‌دهد در طول ۶ ماه گذشته، سرعت میانگین کاربران ایرانی نیز افزایش اندکی داشته و از ۴.۵Mbps به ۵.۴Mbps رسیده است.



امیدواریم این روند موقتی نبوده و بهبود آن سرعت بیشتری بگیرد و در گزارش بعدی انجمن تجارت الکترونیک شاهد رشد رتبه‌ی ایران در شاخص کیفیت اینترنت در ایران باشیم.

# پرونده‌های ویژه

## وضعیت شاخص کیفیت زندگی دیجیتال؛ وضعیتی خودخواسته! ایران در رتبه ۱۲۱ از ۱۹۵ کشور جهان

شاخص کیفیت زندگی دیجیتال (Digital Quality of Life) نمایانگر رفاه و کیفیت زندگی دیجیتال در کشورهای است. شاخص کیفیت زندگی دیجیتال به صورت سالانه توسط Surfshark محاسبه می‌شود و هدف کلی آن ارزیابی تجربه آنلاین کاربران در کشورهای مختلف است. مهم‌ترین زیرشاخص‌های بررسی شده در گزارش سالیانه کیفیت زندگی دیجیتال، مرتبط با به صرفه بودن اینترنت، کیفیت اینترنت، زیرساخت‌های الکترونیکی، امنیت دولت الکترونیک است.

در این گزارش شاخص دسترسی به اینترنت، میزان زمان کارکردن برای دست‌یافتن به ارزان‌ترین اینترنت در کشورها وزن دهنده است. در شاخص کیفیت اینترنت هم مولفه‌هایی مانند سرعت اینترنت، پهنای باند و... را بررسی کرده است. طبق این بررسی فرانسه، فنلاند و دانمارک سه کشور اول این بررسی هستند. ایران پس از پاکستان و نیپال در رتبه ۹۵ این بررسی قرار دارد و بعد از ایران هم کشورهای غنا و لائوس قرار دارد.

E-government (weighted)	E-security (weighted)	E-infrastructure (weighted)	Internet quality (weighted)	Internet affordability (weighted)	DQLI	DQL rank	Subregion	Region	Country
۰,۱۷۶۱	۰,۱۸۹	۰,۱۸۲۱	۰,۱۱۳۵	۰,۱۲۹۵	۰,۷۹۰۲	۱	Western Europe	Europe	France
۰,۱۸۸۸	۰,۱۹۰۴	۰,۱۹۱۱	۰,۰۹۱۷	۰,۰۸۶۲	۰,۷۴۸۲	۲	Northern Europe	Europe	Finland
۰,۱۸۵۲	۰,۱۸۹	۰,۱۹۵۲	۰,۱۱۵	۰,۰۵۳۳	۰,۷۳۷۷	۳	Northern Europe	Europe	Denmark
۰,۱۶۳۸	۰,۱۹۵۹	۰,۱۸۸۸	۰,۰۸۵۶	۰,۱۰۱۶	۰,۷۳۵۷	۴	Western Europe	Europe	Germany
۰,۱۶۲۴	۰,۱۶۹۹	۰,۱۸۸۸	۰,۰۸۸۸	۰,۱۲۶۸	۰,۷۳۵۷	۵	Western Europe	Europe	Luxembourg
۰,۱۶۴۷	۰,۱۹۳۱	۰,۱۷۵۸	۰,۱۰۸۴	۰,۰۸۱۲	۰,۷۲۳۲	۶	Southern Europe	Europe	Spain
۰,۱۸۱۸	۰,۱۹۸۶	۰,۱۸۳۰	۰,۰۸۱۷	۰,۰۷۳۴	۰,۷۱۸۵	۷	Northern Europe	Europe	Estonia
۰,۱۷۱۷	۰,۱۹۰۴	۰,۱۷۶۸	۰,۰۷۱۲	۰,۱۰۶۶	۰,۷۱۶۶	۸	Western Europe	Europe	Austria
۰,۱۵۶۷	۰,۱۵۹۴	۰,۱۹۳۹	۰,۱۰۹۷	۰,۰۹۰۹	۰,۷۱۰۶	۹	Western Europe	Europe	Switzerland
۰,۱۹۴۳	۰,۰۹۵۳	۰,۱۹۰۸	۰,۱۱۵۷	۰,۱۱۳۴	۰,۷۰۹۶	۱۰	South-eastern Asia	Asia	Singapore
..	..	...	...	...	...	...	...	...	...
۰,۰۹۸۱	۰,۰۷۷۵	۰,۱۱۸۷	۰,۰۷۷۲	۰,۰۰۹۹	۰,۳۷۶۲	۸۸	Sub-Saharan Africa	Africa	Nigeria
۰,۱۰۶	۰,۰۳۹۲	۰,۱۴۳۴	۰,۰۵۳۵	۰,۰۲۱۱	۰,۳۶۳۲	۸۹	Eastern Asia	Asia	Mongolia

E-government (weighted)	E-security (weighted)	E-infrastructure (weighted)	Internet quality (weighted)	Internet affordability (weighted)	DQLI	DQL rank	Subregion	Region	Country
۰,۰۹۱۱	۰,۰۶۵۶	۰,۱۳۳۷	۰,۰۷۲۶	۰,۰۰۷۲	۰,۳۶۰۳	۹۰	Latin America and the Caribbean	North America	Trinidad and Tobago
۰,۰۹۲۴	۰,۰۶۳۸	۰,۱۲۶۲	۰,۰۶۷۱	۰,۰۰۷۴	۰,۳۶۷۲	۹۱	Latin America and the Caribbean	North America	Jamaica
۰,۰۷۸۴	۰,۰۶۵۶	۰,۱۳۳	۰,۰۶۲۹	۰,۰۰۷۳	۰,۳۶۳۱	۹۲	Northern Africa	Africa	Algeria
۰,۱۰۳۲	۰,۰۴۳۸	۰,۱۰۴۱	۰,۰۶۷۹	۰,۰۰۷۳	۰,۳۶۲۶	۹۳	Southern Asia	Asia	Pakistan
۰,۰۸۱۸	۰,۰۵۰۱	۰,۱۱۶۲	۰,۰۶۴۴	۰,۰۰۷۶	۰,۳۴۵۱	۹۴	Southern Asia	Asia	Nepal
۰,۰۹۴۸	۰,۰۱۶۱	۰,۱۴۸۴	۰,۰۶۴۳	۰,۰۰۷۲	۰,۳۳۹۷	۹۵	Southern Asia	Asia	Iran
۰,۰۹۶۳	۰,۰۷۲۹	۰,۰۹۴۳	۰,۰۶۴۱	۰,۰۰۱۲۲	۰,۳۳۹۷	۹۶	Sub-Saharan Africa	Africa	Ghana
۰,۰۶۷۱	۰,۰۳۹۲	۰,۱۰۶۶	۰,۰۶۴۶	۰,۰۰۷۱	۰,۳۳۶۵	۹۷	South-eastern Asia	Asia	Laos
۰,۰۹۷۳	۰,۱۰۱۶	۰,۰۷۴۹	۰,۰۵۳۲	۰,۰۰۸۱	۰,۳۲۲۱	۹۸	Sub-Saharan Africa	Africa	Benin
۰,۰۸۹۶	۰,۰۶۰۶	۰,۱۰۶	۰,۰۶۱۲	۰,۰۰۷۳	۰,۳۳۰۶	۹۹	Sub-Saharan Africa	Africa	Senegal
۰,۰۸۹۹	۰,۰۳۲۷	۰,۱۲۴۹	۰,۰۶۴۷	۰,۰۰۱۹۱	۰,۳۲۱۵	۱۰۰	Latin America and the Caribbean	South America	Bolivia
۰,۰۸۲۸	۰,۰۵۲۶	۰,۱۲۶۲	۰,۰۶۰۱	۰,۰۰۰۸۱	۰,۳۱۲۶	۱۰۱	Latin America and the Caribbean	North America	El Salvador
۰,۰۷۸۷	۰,۰۷۸۹	۰,۰۹۴۶	۰,۰۴۳۴	۰,۰۰۴۸	۰,۳۱۲۱	۱۰۲	Sub-Saharan Africa	Africa	Zambia
۰,۰۹۰۸	۰,۰۷۲۹	۰,۰۹۳۹	۰,۰۴۳۲	۰,۰۰۰۸۱	۰,۳۰۸۶	۱۰۳	Sub-Saharan Africa	Africa	Ivory Coast
۰,۰۹۴۸	۰,۰۴۲۶	۰,۱۰۶۳	۰,۰۷۳۷	۰,۰۰۰۸۱	۰,۳۰۸۱	۱۰۴	Latin America and the Caribbean	North America	Guatemala
۰,۰۷۸۲	۰,۰۱۶۴	۰,۱۲۹	۰,۰۶۴۶	۰,۰۰۱۸۴	۰,۳۰۶۶	۱۰۵	South-eastern Asia	Asia	Cambodia
۰,۰۶۴۸	۰,۰۳۰۱	۰,۱۲۱۸	۰,۰۶۹۹	۰,۰۰۱۹۳	۰,۳۰۵۹	۱۰۶	Latin America and the Caribbean	South America	Venezuela
...	..	..	..	...	...	...	...	...	...
۰,۰۷۴۶	۰,۰۴۴۴	۰,۰۹۳۶	۰,۰۴۷۴	۰,۰۰۰۸۱	۰,۳۰۶۳	۱۰۷	Sub-Saharan Africa	Africa	Zimbabwe

E-government (weighted)	E-security (weighted)	E-infrastructure (weighted)	Internet quality (weighted)	Internet affordability (weighted)	DQLI	DQL rank	Subregion	Region	Country
۰,۰۷۵	۰,۰۳۴۲	۰,۰۷۵۱	۰,۰۴۴۵	۰,۰۰۵۹	۰,۲۳۴۷	۱۱۶	Sub-Saharan Africa	Africa	Cameroon
۰,۰۸۱۵	۰,۰۳۱	۰,۰۷۳۷	۰,۰۳۶۴	۰,۰۰۹۱	۰,۲۳۱۵	۱۱۷	Central Asia	Asia	Tajikistan
۰,۰۶۶۸	۰,۰۳۴۲	۰,۰۵۴۷	۰,۰۳۸۲	۰,۰۲۶۵	۰,۲۲۰۵	۱۱۸	Sub-Saharan Africa	Africa	Ethiopia
۰,۰۶۱۹	۰,۰۲۹۶	۰,۰۵۵۴	۰,۰۵۱۵	۰,۰۱۷۴	۰,۲۱۵۸	۱۱۹	Sub-Saharan Africa	Africa	Mozambique
۰,۰۴۷	۰,۰۲۵۵	۰,۰۴۶۶	۰,۰۳۷۹	۰,۰۲۷۶	۰,۱۸۲۴	۱۲۰	Sub-Saharan Africa	Africa	Congo DR
۰,۰۵۴۱	۰,۰۰۸۲	۰,۰۴۹۴	۰,۰۲۸۴	۰,۰۳۰۳	۰,۱۷۰۵	۱۲۱	Western Asia	Asia	Yemen

در گزارش Cloud Global Ecosystem Index 2022 هم که از سوی دانشگاه MIT که میان ۷۶ کشور بررسی می‌شود، تقریباً این رده‌بندی در مقیاس دیگری تکرار شده است؛ درواقع این گزارش، شاخص‌های ترکیبی مرتب با کیفیت زیرساختی اینترنت را بررسی می‌کند. ایران در مولفه‌ی infrastructure رتبه‌ی ۵۱، و در مولفه‌ی security and assurance ecosystem adoption رتبه‌ی ۵۳ و در دسته‌ی ۶۱ را به خود اختصاص داده است. نمره مجموع شاخص نشان می‌دهد ایران، علیرغم برخورداری از مزیت نسبی در حوزه استعداد و نیروی انسانی متخصص، در جایگاه ۵۱ یعنی پایین‌تر از میانگین جهانی قرار گرفته است.

نکته‌ی جالب‌توجه اما این است که طبق این گزارش که در سال ۲۰۲۲ تهیه شده است در بخشی از این گزارش کیفیت نیروی انسانی (از نظر شاخص‌های نوآوری و ریاضی و...) بررسی می‌کند که ایرانی‌ها بعد از آلمان و سنگاپور در جایگاه سوم جهان از نظر talent and human affinity قرار دارند. وقتی همه‌ی این شاخص‌های را کنار هم می‌گذاریم می‌توان ادعا کرد نیروی انسانی ایرانی در کنار زیرساخت‌ها (سیاست‌ها) فناورانه‌ی کشور در یک ناسازگاری به سر می‌برد؛ یعنی ایرانی‌ها شهروندان با استعداد و توانمندی در مقیاس‌های جهانی هستند که به دلیل نارسایی‌های سیاستی و قوانین‌های محدود کننده نمی‌توانند این توانایی را به فناوری‌های زیرساختی تسری بدهند تا با عدالت فناورانه و دسترسی‌پذیری گسترش‌های در شاخص‌های دیگر کیفیت دیجیتال نیز هم پای کشورهای توسعه‌یافته باشیم!

پیوست‌ها

## پیوست ۱

### روش‌شناسی گزارش

پایگاه داده‌ی گوگل CrUX تلاش می‌کند با جمیع آوری اطلاعات از مرورگرهای Google Chrome در سراسر جهان، تصویری نزدیک به واقعیت از تجربه کاربران اینترنت در سراسر جهان ارایه کند. از مهم‌ترین مزایای این پایگاه داده آن است که به دلیل اتصال به مرورگر، کاربران ایرانی را با دقت مناسبی تشخیص داده و می‌تواند حتی در وضعیتی که کاربر از ابزارهای مختلف تحریم‌شکن و فیلترشکن استفاده می‌کند، کشور کاربر را به درستی تشخیص دهد و در نتیجه سایتها را به خوبی تحلیل کند. ما در این گزارش ۵۰۰۰ وبسایت پردازید ایرانی از تاریخ آوریل ۲۰۲۴ (۱۴۰۳ آبان) تا ابتدای اکتبر ۲۰۲۴ (۱۴۰۴ آبان) استخراج کردیم. در گام نخست بررسی کردیم که چه تعداد از این وبسایتها در طول ۷۷ ماه گذشته نیز مورد استفاده کاربران ایرانی بوده است و با این نکته توانستیم با مقایسه‌ی تجربه‌ی کاربری، نوسانات کیفیت اینترنت در سال‌های گذشته را نشان دهیم. درنهایت توانستیم تجربه‌ی کاربران ایرانی از بارگذاری ۴۰۰ وبسایت پردازید که در همه ماه‌ها سابقه استفاده داشته‌اند، در طول سال‌های مختلف را مقایسه کنیم.

گوگل سرعت اتصال و بارگذاری وبسایتها از سوی کاربران را در چهار سطح کیفی دسته‌بندی می‌کند:

	Maximum downlink	Minimum RTT	عنوان
اینترنت مناسب دریافت محتوا با حجم پایین، مانند محتواهای فقط متنی	۵۰ Kbps	۲۰۰ms	Slow2g
اینترنت مناسب دریافت تصاویر کوچک	۷۰ Kbps	۱۴۰ms	2g
اینترنت مناسب دریافت محتواهای بزرگ شامل تصاویر با کیفیت، صدا و ویدیوهای با کیفیت SD	۷۰۰ Kbps	۲۷۰ms	3g
اینترنت مناسب دریافت ویدیوهای HD و استریم ویدیو	∞	۰ms	4g

### ملاحظه روشناختی

گوگل مجموعه داده‌ای است که بازخورد کاربران را از منابع مختلف، از جمله سرویس‌های خود Google مثل موتور جستجو، نقشه‌ها، و گوگل پلی، و نیز برنامه‌ها و وبسایتهای شخص ثالث جمیع آوری می‌کند. داده‌ها به صورت گمنام‌سازی شده جمیع آوری می‌شوند تا بینش‌هایی درباره تجربیات کاربر، نقاط چالش برانگیز تجربه‌کاربری و ترجیحات کاربران در کشورهای مختلف ارائه دهند.

از مزایای استفاده از Google CrUX می‌توان به پوشش جامع، مقیاس وسیع و امکان مقایسه کشورها و مناطق مختلف اشاره کرد. به علاوه، از آنجایی که گوگل برای تعیین موقعیت مکانی کاربران چیزی بیش از آدرس IP را مورد استفاده قرار می‌دهد، برای ارزیابی تجربه کاربران در کشورهایی نظیر ایران که میزان استفاده از VPN در آن بالاست، نتایج دقیق‌تری به دست می‌دهد. با این همه، معایب و کاستی‌های روشناختی نیز در کاربست Google CrUX برای تحلیل تجربه کاربری وجود دارد که مهم‌ترین آن‌ها «سوگیری مثبت» است. از آنجایی که داده‌های مورد استفاده در این روش معمولاً نسبت به کاربرانی که به صورت آنلاین فعال‌تر هستند سوگیری دارد، می‌توان گفت نتایج تحلیل مبتنی بر پایگاه داده CrUX به نوعی دچار بیش برآورده هستند و همواره وضعیت قدری بهتر از آنچه که هست بازنمایی می‌کنند.

۱۳. بر اساس دیتای رادار کلادفلر، درصد مرورگرهایی که در ایران استفاده می‌شون، کروم هستند:

<https://radar.cloudflare.com/ir?dateRange=52w>

## ملاحظات روش شناختی ابزارهای تست سرعت

امروزه ابزارهای گوناگون و پیشرفته‌ای برای سنجش سرعت و کیفیت اینترنت در اختیار کاربران قرار دارد. این ابزارها با بهره‌گیری از روش‌های مختلف، شاخص‌هایی مانند تأخیر (Latency)، سرعت دانلود و آپلود، نوسان (Jitter) و سایر معیارهای کیفی ارتباط را اندازه‌گیری می‌کنند. از بر جسته ترین ابزارهای کاربرمحور در این حوزه می‌توان به Ookla Speedtest و Opensignal Cloudflare Speedtest اشاره کرد.

با وجود کاربرد گسترده این ابزارها، نتایج آنها به دلیل محدودیت‌های روش شناختی نمی‌توانند به طور کامل و دقیق کیفیت اینترنت را در مقیاس ملی ارزیابی کنند. برای مثال، Ookla Speedtest کاربران است و عمده‌تر بسنجش سرعت ارتباط با نزدیک‌ترین سرور محدود می‌شود. این روش، شرایط واقعی استفاده از اینترنت، مانند تأثیرات شبکه داخلی، فیلترینگ، یا محدودیت‌های بین‌المللی را بازتاب نمی‌دهد.

در ادامه، به تشریح برخی از این ملاحظات روش شناختی خواهیم پرداخت و توضیح می‌دهیم که چرا ارجاع صرف به نتایج Ookla Speedtest نمی‌تواند معیار قابل اعتمادی برای تحلیل تجربه کاربری اینترنت در ابعاد کلان، مانند سیاست‌گذاری ملی یا ارزیابی کیفیت ارتباطات در سطح کشور، محسوب شود.

روش OpenSignal شامل جمع‌آوری میلیارد‌ها تست روزانه از پنهان‌های متنوع بوده و نماینده کاربرانی است که به جمع‌آوری خودکار داده‌ها رضایت داده یا در انجام تست‌ها مشارکت داشته‌اند. تست‌ها به طور منظم در مکان‌ها و شرایط مختلف انجام می‌شوند و تجربه‌های داخلی و خارجی را از طریق شبکه تلفن همراه ثبت می‌کند. OpenSignal با اندازه‌گیری عملکرد شبکه از طریق اتصال به رایج‌ترین و پرکاربردترین شرایط واقعی کاربر باشد و تحت تأثیر بهینه‌سازی‌های شبکه که ترافیک آزمایش را هدف قرار می‌دهند، قرار نگیرد.

تاكيد بر شرایط واقعی و معیارهای کاربرمحور، آن را از ابزارهای دیگری مانند SpeedTest متمایز می‌کند. در حالی که Ookla اساساً به تست‌های آغاز شده توسط کاربر متکی است، که اغلب تحت سفاریوهای ایده‌آل انجام می‌شوند، OpenSignal از تست‌های خودکار و دوره‌ای در محیط‌های متنوع برای نمایش بهتر تجربیات کاربر معمولی و اصلاح مداوم نتایج، از جمله سفاریوهای با سیگنال‌های ضعیف یا تست‌های انجام شده در فضای داخلی بهره می‌برد. به علاوه، OpenSignal سرعت‌های پایدار یا اصطلاحاً خوب داد (goodput) – نرخ تحویل موفقیت‌آمیز داده در شبکه، به استثنای ارسال‌های مجدد، خطاهای Overhead شبکه را اولویت قرار می‌دهد که برای اپلیکیشن‌های واقعی و مورد نیاز کاربران در دنیای امروز مانند پخش ویدیو و دانلود فایل‌های بزرگ بسیار کلیدی هستند. با حذف بهینه‌سازی‌های شبکه تحریف‌کننده که ترافیک آزمایشی را هدف قرار می‌دهند و با استفاده از روش‌های دسته‌بندی دقیق، OpenSignal تصویری دقیق‌تر و صحیح‌تر از عملکرد شبکه ارائه می‌دهد.

## مقایسه دو شاخص

CrUX و OpenSignal هر دو ابزارهایی هستند که برای ارزیابی عملکرد شبکه و تجربه کاربری طراحی شده‌اند، اما در روش‌های جمع‌آوری داده‌ها، نقاط تمرکز و کاربرد تحلیلی متفاوت هستند.

### تفاوت‌های کلیدی:

**محدوده داده:** OpenSignal بر عملکرد شبکه تلفن همراه تمرکز دارد، در حالی که CrUX تجربه کاربری صفحه وب بر بستر گوگل کروم را اندازه‌گیری می‌کند.

**منابع داده:** OpenSignal به تست‌های فعال کاربران اپلیکیشن خود متنکی است، در حالی که CrUX داده غیرفعال (منفعل) را از بخشی از کاربران گوگل کروم جمع‌آوری می‌کند.

**پایه کاربری:** داده CrUX محدود به کاربران مرورگر کروم است که گزینه اشتراک‌گذاری داده را انتخاب کرده‌اند و مسلمان نماینده همه کاربران اینترنت نیست. هرچند، براساس گزارش یکتاون (۱۴۰۲) بیش از ۸۰٪ تجربه وب‌گردی کاربران ایرانی از طریق مرورگر کروم انجام می‌شود.

### نقاط تمرکز:

**OpenSignal:** شاخص‌هایی مانند سرعت دانلود/آپلود، تأخیر و قدرت سیگنال را اندازه‌گیری می‌کند و بینشی در مورد عملکرد، کیفیت و پوشش شبکه تلفن همراه ارائه می‌دهد.

**Google CrUX:** بر معیارهای عملکرد کاربرمحور تمرکز دارد، از جمله شاخص‌های اصلی هسته حیاتی گوگل (Core Web Vitals) شامل LCP INP CLS که برای ارزیابی تجربه کاربری صفحات وب کلیدی و اساسی هستند.

### روش جمع‌آوری داده:

**OpenSignal:** از یک برنامه اختصاصی نصب شده توسط کاربران برای انجام تست‌های سرعت و جمع‌آوری داده عملکرد شبکه سود می‌برد. این رویکرد تجربیات کاربر در دنیای واقعی را در دستگاه‌ها و مکان‌های مختلف ثبت می‌کند.

**Google CrUX:** داده عملکرد ناشناس را از کاربران واقعی مرورگر کروم که گزینه اشتراک‌گذاری داده را انتخاب کرده‌اند جمع‌آوری می‌کند. این مجموعه داده بیانگر تجربیات کاربر بر بستر وب‌سایت‌های محبوب و کاربردی، با تمرکز بر معیارهایی مانند زمان بارگذاری و کیفیت تعامل است.

به طور خلاصه، OpenSignal و CrUX بینش‌های ارزشمندی را در مورد جنبه‌های مختلف تجربه کاربری به دست می‌دهند. OpenSignal برای ارزیابی عملکرد شبکه تلفن همراه در زمرة بهترین گزینه‌های ممکن است، در حالی که CrUX ارزیابی بسیار دقیقی در مورد عملکرد صفحه وب انجام می‌دهد که توسط کاربران واقعی کروم تجربه شده است. پس این شاخص اولاً، به هیچ وجه نماینده تجربه اپلیکیشن‌ها نیست و ثانیاً به خاطر سنجش سایت‌های پرطرفدار عمدتاً در معرض بیش‌برآورده قرار دارد.

#### ملاحظات روش شناختی شاخص کیفیت زندگی دیجیتال (DQL)

- شاخص کیفیت زندگی دیجیتال Surfshark کشورهای مختلف را با ارزیابی مبتنی بر پنج رکن کلیدی رتبه‌بندی می‌کند: مقرون به صرفه بودن اینترنت، زیرساخت الکترونیک، امنیت الکترونیک و دولت الکترونیک. این شاخص با استفاده از منابع داده معابر و شناخته شده مانند ULTA، بانک جهانی، Ookla و سازمان ملل، تصویری جامع از رفاه و کیفیت زندگی دیجیتال در سراسر جهان ارائه می‌دهد.
- مقرون به صرفه بودن اینترنت: این رکن هزینه‌ای را که افراد برای خرید بسته‌های معمول اینترنت همراه و ثابت متحمل می‌شوند بر حسب میزان زمانی که باید برای استحصال این میزان درآمد کارکنند ارزیابی می‌کند.
- کیفیت اینترنت: این رکن سرعت و پایداری اینترنت را با استفاده از پایگاه داده Ookla's Speedtest ارزیابی می‌کند.

- زیرساخت الکترونیک: این رکن نفوذ اینترنت و آمادگی شبکه را بررسی و رصد می‌کند.
- E-Security: این رکن آمادگی امنیت سایبری و قوانین حفاظت از داده کشورها را مبنی ارزیابی قرار می‌دهد.
- دولت الکترونیک: این رکن میزان دسترسی و کیفیت خدمات عمومی آنلاین و سواد دیجیتال را ارزیابی می‌کند.

در مجموع، شاخص کیفیت زندگی دیجیتال با تمرکز روشن و صریح بر بینش‌های عملی، تجربیات موفق بین‌المللی و زمینه‌های بهبود کشورها برای ایجاد آینده دیجیتالی بهتر با رویکرد انسان محور را برجسته می‌کند.

#### ملاحظات روش شناختی OONI

روش‌شناسی OONI برای ارزیابی سانسور(فلیترینگ) بر تشخیص مسدود شدن وب‌سایت از طریق تست اتصال به وب تمرکز دارد. این تست ارزیابی می‌کند آیا وب‌سایت‌ها در شبکه کاربر قابل دسترسی هستند یا خیر و با مقایسه اندازه‌گیری‌های شبکه تست شده با مجموعه‌ای از اندازه‌گیری‌های کنترلی جمع‌آوری شده از نقطه‌ای که در آن مسدودسازی اعمال نمی‌شود، تداخل احتمالی را تشخیص می‌دهد.

**فرآیند تست به طور خلاصه برای هر وب سایت انتخاب شده:**

- جستجوی DNS: بررسی می‌کند که آیا دامنه وب‌سایت به آدرس IP مورد انتظار می‌رسد یا خیر، و مسدود شدن مبتنی بر DNS را شناسایی می‌کند.
- اتصال TCP/IP: تلاش برای ایجاد یک اتصال شبکه به سرور وب‌سایت برای شناسایی مسدودسازی مبتنی بر IP.

- درخواست HTTP: یک درخواست HTTP برای رفت و آورد موقتی‌آمیز (Fetch) محتوای وب‌سایت ارسال می‌کند و مسدودسازی احتمالی را از طریق سرصفحه‌های HTTP یا کدهای پاسخ‌شناسایی می‌کند.
- برای تقریب به ذهن، فی‌المثل، در مهر ماه حدود ۲۳۰۰ دامنه از ایران (با حداقل ۳۰۰ تست در ماه) بررسی و ارزیابی شده‌اند.

**تحلیل نتایج در زمان واقعی** در برابر اندازه‌گیری‌های کنترلی (از شبکه‌های فاقد، مسدودسازی)، بررسی و تحلیل می‌شوند تا مشخص شود آیا هرگونه ناهنجاری، مانند زمان بندی، پاسخ‌های نادرست DNS، یا دستکاری محتوا، و مقایسه: با احتمال بالا مترادف با مسدودسازی است یا خیر. همان‌طور که مشخص است استاندارد ۴G نه تنها سخت‌گیرانه نیست، بلکه انتظار می‌رود با فناوری‌های امروزی در زمان‌هایی که اختلال یا کندی در شبکه وجود ندارد تمام درخواست‌ها با RTT کمتر از ۲۷۰ms و با سرعتی بیش از ۷۰۰kbps بارگذاری شوند، در گزارش‌های متنوع بین‌المللی نیز مشخص است که در ۵۰ کشور نخست، بیش از ۹۴ درصد ارتباطات به همین شکل و به ۴G Density دسته‌بندی شده‌اند. در نتیجه با توجه به فرآگیری فناوری، ارتباطات ۲G را می‌توان به عنوان کندی یا اختلال احتمالی و ارتباطاتی که ۲G یا ۳G باشند را با عنوان کندی یا اختلال (شدید) در نظر گرفت.

همان‌طور که در تصاویر گزارش مشخص است، در طول بیش از ۶ سال گذشته در حدود ۸۰ درصد از ارتباطات کاربران ایرانی مربوط به مشاهده‌های پربازدید با کیفیت بالا (4G Density) بوده است. در رخدادی ملموس در شهریور ۱۴۰۱ این وضعیت دچار افت شده و به مرور رشد نسبی را تجربه کرده است، اما هم‌چنان به اوج خود در شهریور ۱۴۰۱ نرسیده است.

## پیوست ۲

### ۱۰۰ دامنه‌های بررسی شده در OONI برای مقایسه بین کشورها

www.youtube.com	www.unwomen.org	www.linkedin.com	www.nytimes.com	messages.google.com
www.google.com	www.ran.org	www.gnupg.org	surfshark.com	www.tumblr.com
signal.org	www.clubhouse.com	www.brookings.edu	help.unhcr.org	www.pinterest.com
www.whatsapp.com	www.cato.org	www.article19.org	www.theguardian.com	mail.yahoo.com
telegram.org	www.bbc.com	www.apple.com	www.starlink.com	letsencrypt.org
www.wechat.com	github.com	tinder.com	www.messenger.com	duckduckgo.com
www.snapchat.com	www.hrw.org	riseup.net	nypost.com	www.twitch.tv
en.wikipedia.org	www.dw.com	freedomhouse.org	news.google.com	www.netflix.com
blogmarks.net	plus.im	creativecommons.org	cdnjs.cloudflare.com	video.google.com
www.un.org	gpgtools.org	www.skype.com	www.ftchinese.com	login.live.com
download.cnet.com	triller.co	www.gnu.org	telegra.ph	discord.com
bsky.app	ooni.org	www.economist.com	imo.im	www.slideshare.net
www.unfpa.org	mega.nz	www.cbsnews.com	dns.google	www.flickr.com
www.netaddress.com	hrlibrary.umn.edu	substack.com	dl.google.com	www.baidu.com
mastodon.social	groups.google.com	sputnikglobe.com	cdn.jsdelivr.net	www.ask.com
x.com	wikileaks.org	speedify.com	www.openstreetmap.org	www.bing.com
adium.im	weibo.com	disqus.com	www.mediafire.com	translate.google.com
www.wordreference.com	vk.com	cyber.harvard.edu	www.dailymotion.com	docs.github.com
www.edf.org	www.tiktok.com	cloudflare-dns.com	app.slack.com	play.google.com
foursquare.com	www.quora.com	www.opendns.com	transparencyreport.google.com	irna.ir

## پیوست ۳

### فهرست کشورهای مقایسه شده براساس بیشترین تولید ناخالص ملی

GDP RANK	Country	GDP RANK	Country	GDP RANK	Country	GDP RANK	Country
۱	United States	۲۶	Cuba	۵۱	Portugal	۷۶	Tanzania
۲	China	۲۷	Ireland	۵۲	New Zealand	۷۷	Sri Lanka
۳	Japan	۲۸	Israel	۵۳	Peru	۷۸	Ghana
۴	Germany	۲۹	United Arab Emirates	۵۴	Qatar	۷۹	Belarus
۵	India	۳۰	Thailand	۵۵	Kazakhstan	۸۰	Uruguay
۶	United Kingdom	۳۱	Venezuela, RB	۵۶	Greece	۸۱	Croatia
۷	France	۳۲	Nigeria	۵۷	Algeria	۸۲	Lithuania
۸	Russian Federation	۳۳	Egypt, Arab Rep.	۵۸	Kuwait	۸۳	Côte d'Ivoire
۹	Canada	۳۴	Austria	۵۹	Hungary	۸۴	Costa Rica
۱۰	Italy	۳۵	Singapore	۶۰	Ukraine	۸۵	Serbia
۱۱	Brazil	۳۶	Bangladesh	۶۱	Morocco	۸۶	Slovenia
۱۲	Australia	۳۷	Vietnam	۶۲	Ethiopia	۸۷	Myanmar
۱۳	Korea, Rep.	۳۸	Malaysia	۶۳	Slovak Republic	۸۸	Congo, Dem. Rep.
۱۴	Mexico	۳۹	South Africa	۶۴	Ecuador	۸۹	Sudan
۱۵	Spain	۴۰	Philippines	۶۵	Oman	۹۰	Jordan
۱۶	Indonesia	۴۱	Denmark	۶۶	Dominican Republic	۹۱	Tunisia
۱۷	Saudi Arabia	۴۲	Iran, Islamic Rep.	۶۷	Puerto Rico	۹۲	Libya
۱۸	Netherlands	۴۳	Pakistan	۶۸	Kenya	۹۳	Turkmenistan
۱۹	Turkiye	۴۴	Hong Kong SAR, China	۶۹	Angola	۹۴	Uganda
۲۰	Switzerland	۴۵	Colombia	۷۰	Guatemala	۹۵	Bahrain
۲۱	Poland	۴۶	Romania	۷۱	Bulgaria	۹۶	Cameroon
۲۲	Argentina	۴۷	Chile	۷۲	Luxembourg	۹۷	Bolivia
۲۳	Sweden	۴۸	Czechia	۷۳	Uzbekistan	۹۸	Paraguay
۲۴	Norway	۴۹	Finland	۷۴	Azerbaijan	۹۹	Latvia
۲۵	Belgium	۵۰	Iraq	۷۵	Panama	۱۰۰	Nepal

# پیوست ۵

## فهرست برخی از وبسایت‌های مهم که دسترسی کاربران ایرانی را تحریم کرده‌اند:

GDP RANK	Country	Country	GDP RANK	Country	Country
۱	Android Developers	<a href="https://developer.android.com">https://developer.android.com</a>	۲۶	Docker	<a href="https://www.docker.com">https://www.docker.com</a>
۲	Visual Studio Installer	<a href="https://visualstudio.microsoft.com">https://visualstudio.microsoft.com</a>	۲۷	BugSnag	<a href="https://www.bugsnag.com">https://www.bugsnag.com</a>
۳	Chat GPT	<a href="https://www.chat.openai.com">https://www.chat.openai.com</a>	۲۸	Nvidia experience	<a href="https://www.nvidia.com">https://www.nvidia.com</a>
۴	Coursera	<a href="https://www.coursera.org">https://www.coursera.org</a>	۲۹	Microsoft Download	<a href="https://www.microsoft.com/en-us/download">https://www.microsoft.com/en-us/download</a>
۵	Google cloud	<a href="https://cloud.google.com">https://cloud.google.com</a>	۳۰	MathWorks	<a href="https://www.mathworks.com">https://www.mathworks.com</a>
۶	Google Developers	<a href="https://developers.google.com">https://developers.google.com</a>	۳۱	Google Research	<a href="https://www.research.google.com">https://www.research.google.com</a>
۷	Firebase	<a href="https://firebase.google.com">https://firebase.google.com</a>	۳۲	Adobe	<a href="https://adobe.com">https://adobe.com</a>
۸	Spotify DE	<a href="https://www.spotify.com">https://www.spotify.com</a>	۳۳	Android Studio	<a href="https://developer.android.com/studio">https://developer.android.com/studio</a>
۹	CentOS Repositories	<a href="https://mirror.centos.org">https://mirror.centos.org</a>	۳۴	ItPro	<a href="https://www.itpro.tv">https://www.itpro.tv</a>
۱۰	BootStrap	<a href="https://www.bootstrapcdncdn.com">https://www.bootstrapcdncdn.com</a>	۳۵	HuggingFace	<a href="https://huggingface.co">https://huggingface.co</a>
۱۱	CodeCanyon	<a href="https://codecanyon.net">https://codecanyon.net</a>	۳۶	MaxCDN	<a href="https://cp.maxcdn.com">https://cp.maxcdn.com</a>
۱۲	Elsevier	<a href="https://www.elsevier.com">https://www.elsevier.com</a>	۳۷	Unity	<a href="https://unity.com">https://unity.com</a>
۱۳	Google Lens	<a href="https://lens.google">https://lens.google</a>	۳۸	StudyTogether	<a href="https://www.studytogether.com">https://www.studytogether.com</a>
۱۴	Envato	<a href="https://www.envato.com">https://www.envato.com</a>	۳۹	Freepik	<a href="https://www.freepik.com">https://www.freepik.com</a>
۱۵	CloudEra	<a href="https://www.cloudera.com">https://www.cloudera.com</a>	۴۰	MySQL	<a href="https://www.mysql.com">https://www.mysql.com</a>
۱۶	GtMetrix	<a href="https://gtmetrix.com">https://gtmetrix.com</a>	۴۱	MyFonts	<a href="https://www.myfonts.com">https://www.myfonts.com</a>
۱۷	Openai	<a href="https://www.openai.com">https://www.openai.com</a>	۴۲	Qualcomm	<a href="https://www.qualcomm.com">https://www.qualcomm.com</a>
۱۸	Google Analytics	<a href="https://analytics.google.com">https://analytics.google.com</a>	۴۳	Zoom	<a href="https://zoom.us">https://zoom.us</a>
۱۹	JetBrains	<a href="https://www.jetbrains.com">https://www.jetbrains.com</a>	۴۴	Artstation	<a href="https://www.artstation.com">https://www.artstation.com</a>
۲۰	Googleplay console	<a href="https://play.google.com/console/developer">https://play.google.com/console/developer</a>	۴۵	Udemy	<a href="https://www.udemy.com">https://www.udemy.com</a>
۲۱	Figma	<a href="https://www.figma.com">https://www.figma.com</a>	۴۶	Google services	<a href="https://code.earthengine.google.com">https://code.earthengine.google.com</a>
۲۲	Clamav	<a href="https://www.clamav.net">https://www.clamav.net</a>	۴۷	Kaggle	<a href="https://www.kaggle.com">https://www.kaggle.com</a>
۲۳	Google Earth	<a href="https://earth.google.com">https://earth.google.com</a>	۴۸	Pearson	<a href="https://www.pearson.com">https://www.pearson.com</a>
۲۴	Bytes	<a href="https://bytes.com">https://bytes.com</a>	۴۹	Google Remotedesktop	<a href="https://www.remotedesktop.google.com">https://www.remotedesktop.google.com</a>
۲۵	Cadence	<a href="https://www.cadence.com">https://www.cadence.com</a>	۵۰	Ubuntu	<a href="https://ubuntu.com">https://ubuntu.com</a>

GDP RANK	Country	Country	GDP RANK	Country	Country
۱	Gitlab	<a href="https://about.gitlab.com">https://about.gitlab.com</a>	۷۶	Virtual Box	<a href="https://www.virtualbox.org">https://www.virtualbox.org</a>
۲۴	InfoWorld	<a href="https://www.infoworld.com">https://www.infoworld.com</a>	۷۷	Remini	<a href="https://www.remini.ai">https://www.remini.ai</a>
۳۳	Apple developer	<a href="https://developer.apple.com">https://developer.apple.com</a>	۷۸	PhpStorm	<a href="https://www.jetbrains.com/phpstorm">https://www.jetbrains.com/phpstorm</a>
۴۶	Unreal Engine	<a href="https://www.unrealengine.com">https://www.unrealengine.com</a>	۷۹	Tensorflow	<a href="https://www.tensorflow.org">https://www.tensorflow.org</a>
۵۰	Google Code	<a href="https://code.google.com">https://code.google.com</a>	۸۰	Maven	<a href="https://maven.apache.org">https://maven.apache.org</a>
۵۶	GoDoc	<a href="https://godoc.org">https://godoc.org</a>	۸۱	inshot	<a href="https://inshot.cc">https://inshot.cc</a>
۵۷	unsplash	<a href="https://unsplash.com">https://unsplash.com</a>	۸۲	TeamViewer	<a href="https://www.teamviewer.com">https://www.teamviewer.com</a>
۵۸	Elastic	<a href="https://www.elastic.co">https://www.elastic.co</a>	۸۳	PhotoDune	<a href="https://photodune.net">https://photodune.net</a>
۵۹	Expo	<a href="https://expo.dev">https://expo.dev</a>	۸۴	MatLabExpo	<a href="https://www.matlabexpo.com">https://www.matlabexpo.com</a>
۶۰	Ebay	<a href="https://www.ebay.com">https://www.ebay.com</a>	۸۵	GrAvatar	<a href="https://gravatar.com">https://gravatar.com</a>
۶۱	JitPack	<a href="https://jitpack.io">https://jitpack.io</a>	۸۶	DemandBase	<a href="https://www.demandbase.com">https://www.demandbase.com</a>
۶۲	KhanAcademy	<a href="https://www.khanacademy.org">https://www.khanacademy.org</a>	۸۷	Java	<a href="https://www.java.com">https://www.java.com</a>
۶۳	Krisp.ai	<a href="https://krisp.ai">https://krisp.ai</a>	۸۸	NXP	<a href="https://www.nxp.com">https://www.nxp.com</a>
۶۴	Codeium	<a href="https://www.codeium.com">https://www.codeium.com</a>	۸۹	Tenable	<a href="https://www.tenable.com">https://www.tenable.com</a>
۶۵	GraphicRiver	<a href="https://graphicriver.net">https://graphicriver.net</a>	۹۰	Flaticon	<a href="https://www.flaticon.com">https://www.flaticon.com</a>
۶۶	GoAnimate	<a href="https://goanimate.com">https://goanimate.com</a>	۹۱	Oracle	<a href="https://www.oracle.com">https://www.oracle.com</a>
۶۷	Google tag manager	<a href="https://tagmanager.google.com">https://tagmanager.google.com</a>	۹۲	HP	<a href="https://www.hp.com/us-en/home.html">https://www.hp.com/us-en/home.html</a>
۶۸	Simple Note	<a href="https://simplesnote.com">https://simplesnote.com</a>	۹۳	NetBeans	<a href="https://netbeans.apache.org">https://netbeans.apache.org</a>
۶۹	Realm	<a href="https://realm.io">https://realm.io</a>	۹۴	GrabCad	<a href="https://grabcad.com">https://grabcad.com</a>
۷۰	Grafana	<a href="https://grafana.com">https://grafana.com</a>	۹۵	Asus	<a href="https://www.asus.com/us">https://www.asus.com/us</a>
۷۱	Melpa	<a href="https://melpa.org">https://melpa.org</a>	۹۶	GSK	<a href="https://www.gsk.com">https://www.gsk.com</a>
۷۲	Gradle	<a href="https://gradle.org">https://gradle.org</a>	۹۷	Perkins	<a href="https://www.perkins.com">https://www.perkins.com</a>
۷۳	SpiceWorks	<a href="https://www.spiceworks.com">https://www.spiceworks.com</a>	۹۸	Intel	<a href="https://www.intel.com">https://www.intel.com</a>
۷۴	MouseFlow	<a href="https://mouseflow.com">https://mouseflow.com</a>	۹۹	Vmware	<a href="https://www.vmware.com">https://www.vmware.com</a>
۷۵	Api Codeium	<a href="https://www.api.codeium.com">https://www.api.codeium.com</a>	۱۰۰	SolarWinds	<a href="https://www.solarwinds.com">https://www.solarwinds.com</a>

GDP RANK	Country	Country	GDP RANK	Country	Country
۱۰۱	Cisco	<a href="https://www.cisco.com">https://www.cisco.com</a>	۱۲۶	Dribbble	<a href="https://www.dribbble.com">https://www.dribbble.com</a>
۱۰۲	Rstudio	<a href="https://www.rstudio.com">https://www.rstudio.com</a>	۱۲۷	VideoHive	<a href="https://videohive.net">https://videohive.net</a>
۱۰۳	SketchFab	<a href="https://sketchfab.com">https://sketchfab.com</a>	۱۲۸	NuGet	<a href="https://www.nuget.org">https://www.nuget.org</a>
۱۰۴	Mongodb	<a href="https://www.mongodb.com">https://www.mongodb.com</a>	۱۲۹	Slack	<a href="https://api.slack.com">https://api.slack.com</a>
۱۰۵	TeamTreeHouse	<a href="https://teamtreehouse.com">https://teamtreehouse.com</a>	۱۳۰	invisionapp	<a href="https://www.invisionapp.com">https://www.invisionapp.com</a>
۱۰۶	HashiCorp	<a href="https://www.hashicorp.com">https://www.hashicorp.com</a>	۱۳۱	Ti	<a href="https://ti.com">https://ti.com</a>
۱۰۷	Asus Rog	<a href="https://www.asus.com">https://www.asus.com</a>	۱۳۲	NewRelic	<a href="https://newrelic.com">https://newrelic.com</a>
۱۰۸	MixPanel	<a href="https://mixpanel.com">https://mixpanel.com</a>	۱۳۳	Turbo squid	<a href="https://www.turbosquid.com">https://www.turbosquid.com</a>
۱۰۹	Paessler	<a href="https://www.paessler.com/">https://www.paessler.com/</a>	۱۳۴	Webex	<a href="https://www.webex.com">https://www.webex.com</a>
۱۱۰	Renesas	<a href="https://www.renesas.com">https://www.renesas.com</a>	۱۳۵	Mcafee	<a href="https://www.mcafee.com">https://www.mcafee.com</a>
۱۱۱	MSC Software	<a href="https://mscsoftware.com">https://mscsoftware.com</a>	۱۳۶	simplilearn	<a href="https://www.simplilearn.com">https://www.simplilearn.com</a>
۱۱۲	SourceForge	<a href="https://www.sourceforge.net">https://www.sourceforge.net</a>	۱۳۷	IIS app platform	<a href="https://www.microsoft.com/web/downloads/platform.aspx">https://www.microsoft.com/web/downloads/platform.aspx</a>
۱۱۳	tinyjpg	<a href="https://tinyjpg.com">https://tinyjpg.com</a>	۱۳۸	Instructure	<a href="https://www.instructure.com">https://www.instructure.com</a>
۱۱۴	³d Ocean	<a href="https://³docean.net">https://³docean.net</a>	۱۳۹	Sygic	<a href="https://www.sygic.com">https://www.sygic.com</a>
۱۱۵	Amd Radeon	<a href="https://www.amd.com">https://www.amd.com</a>	۱۴۰	Spring	<a href="https://spring.io">https://spring.io</a>
۱۱۶	RedHat	<a href="https://www.redhat.com/en">https://www.redhat.com/en</a>	۱۴۱	Analog	<a href="https://analog.com">https://analog.com</a>
۱۱۷	Trello	<a href="https://www.trello.com">https://www.trello.com</a>	۱۴۲	GFI	<a href="https://www.gfi.com">https://www.gfi.com</a>
۱۱۸	Flurry	<a href="https://flurry.com">https://flurry.com</a>	۱۴۳	Ansible	<a href="https://www.ansible.com">https://www.ansible.com</a>
۱۱۹	Themeforest	<a href="https://www.themeforest.net">https://www.themeforest.net</a>	۱۴۴	Sketch	<a href="https://sketch.com">https://sketch.com</a>
۱۲۰	MailGun	<a href="https://www.mailgun.com">https://www.mailgun.com</a>	۱۴۵	IDT DNA	<a href="https://www.idtdna.com">https://www.idtdna.com</a>
۱۲۱	ResellerClub	<a href="https://www.resellerclub.com">https://www.resellerclub.com</a>	۱۴۶	SendGrid	<a href="https://sendgrid.com">https://sendgrid.com</a>
۱۲۲	Lenovo	<a href="https://www.lenovo.com">https://www.lenovo.com</a>	۱۴۷	seleniumhq	<a href="https://www.selenium.dev">https://www.selenium.dev</a>
۱۲۳	Amazon Prime	<a href="https://www.amazon.com">https://www.amazon.com</a>	۱۴۸	salesforce	<a href="https://www.salesforce.com">https://www.salesforce.com</a>
۱۲۴	Twilio	<a href="https://www.twilio.com">https://www.twilio.com</a>	۱۴۹	Sartorius	<a href="https://www.sartorius.com">https://www.sartorius.com</a>
۱۲۵	Training Sap	<a href="https://training.sap.com/">https://training.sap.com/</a>	۱۵۰	Jquery Code	<a href="https://www.jquery.com">https://www.jquery.com</a>

GDP RANK	Country	Country	GDP RANK	Country	Country
۱۵۱	Weebly	<a href="https://www.weebly.com">https://www.weebly.com</a>	۱۷۶	Veritas	<a href="https://www.veritas.com">https://www.veritas.com</a>
۱۵۲	IBM	<a href="https://www.ibm.com">https://www.ibm.com</a>	۱۷۷	ThermoFisher	<a href="https://www.thermofisher.com">https://www.thermofisher.com</a>
۱۵۳	SigmaAldrich	<a href="https://www.sigmaaldrich.com">https://www.sigmaaldrich.com</a>	۱۷۸	Vagrantup	<a href="https://www.vagrantup.com">https://www.vagrantup.com</a>
۱۵۴	Pixel Squid	<a href="https://www.pixelsquid.com">https://www.pixelsquid.com</a>	۱۷۹	Bintray	<a href="https://bintray.com">https://bintray.com</a>
۱۵۵	PackAgist	<a href="https://packagist.org">https://packagist.org</a>	۱۸۰	Merck millipore	<a href="https://www.merckmillipore.com">https://www.merckmillipore.com</a>
۱۵۶	Mbed	<a href="https://os.mbed.com">https://os.mbed.com</a>	۱۸۱	Rjx hobby	<a href="https://www.rjxhobby.com">https://www.rjxhobby.com</a>
۱۵۷	Data Camp	<a href="https://www.datacamp.com">https://www.datacamp.com</a>	۱۸۲	Epidemic Sound	<a href="https://www.epidemicsound.com">https://www.epidemicsound.com</a>
۱۵۸	OverLeaf	<a href="https://www.overleaf.com">https://www.overleaf.com</a>	۱۸۳	SyncFusion	<a href="https://www.syncfusion.com">https://www.syncfusion.com</a>
۱۵۹	ATI Radeon	<a href="https://ati.com">https://ati.com</a>	۱۸۴	MAAS	<a href="https://maas.io">https://maas.io</a>
۱۶۰	AcousticJava	<a href="https://acousticjava.com">https://acousticjava.com</a>	۱۸۵	BMC	<a href="https://bmc.com">https://bmc.com</a>
۱۶۱	Voicemod	<a href="https://www.voicemod.net">https://www.voicemod.net</a>	۱۸۶	BackTory	<a href="https://backtory.com">https://backtory.com</a>
۱۶۲	Arcgis Online	<a href="https://www.arcgis.com/home">https://www.arcgis.com/home</a>	۱۸۷	Warkiani Lab	<a href="https://www.warkianilab.com">https://www.warkianilab.com</a>
۱۶۳	Stripe	<a href="https://stripe.com">https://stripe.com</a>	۱۸۸	artgrid	<a href="https://artgrid.io">https://artgrid.io</a>
۱۶۴	Toggl	<a href="https://toggl.com">https://toggl.com</a>	۱۸۹	artlist	<a href="https://artlist.io">https://artlist.io</a>
۱۶۵	Sophos	<a href="https://sophos.com">https://sophos.com</a>	۱۹۰	analytics.moz	<a href="https://analytics.moz.com">https://analytics.moz.com</a>
۱۶۶	Apache	<a href="https://apache.org">https://apache.org</a>	۱۹۱	miro	<a href="https://miro.com">https://miro.com</a>
۱۶۷	Video	<a href="https://www.video.net">https://www.video.net</a>	۱۹۲	openhub	<a href="https://www.openhub.net">https://www.openhub.net</a>
۱۶۸	Atlassian	<a href="https://www.atlassian.com">https://www.atlassian.com</a>	۱۹۳	Pagespeed	<a href="https://pagespeed.web.dev">https://pagespeed.web.dev</a>
۱۶۹	Parsec	<a href="https://parsec.app">https://parsec.app</a>	۱۹۴	redis	<a href="https://redis.io">https://redis.io</a>
۱۷۰	Vuforia	<a href="https://developer.vuforia.com">https://developer.vuforia.com</a>	۱۹۵	wandb	<a href="https://wandb.ai">https://wandb.ai</a>
۱۷۱	Audio Jungle	<a href="https://audiojungle.net">https://audiojungle.net</a>	۱۹۶	Click House	<a href="https://clickhouse.com">https://clickhouse.com</a>
۱۷۲	GCD API	<a href="https://cloud.google.com/api/datasstorage">https://cloud.google.com/api/datasstorage</a>	۱۹۷	opensea	<a href="https://www.opensea.io">https://www.opensea.io</a>
۱۷۳	Schema	<a href="https://www.schema.org">https://www.schema.org</a>	۱۹۸	tutsplus	<a href="https://tutsplus.com">https://tutsplus.com</a>
۱۷۴	burst shopify	<a href="https://burst.shopify.com">https://burst.shopify.com</a>	۱۹۹	teachable	<a href="https://www.teachable.com/">https://www.teachable.com/</a>
۱۷۵	foodiesfeed	<a href="https://www.foodiesfeed.com">https://www.foodiesfeed.com</a>	۲۰۰	plotly	<a href="https://plotly.com">https://plotly.com</a>

# پیوست ۵

وبسایت‌هایی (در میان ۳۰۰ وبسایت برتر ایران) که با محدودیت دسترسی از خارج (Iran Access) مواجه‌اند.

shaparak.ir
isti.ir
behdasht.gov.ir
imidro.gov.ir
mctb.ir
nlai.ir
inif.ir
iranair.ir

gsi.ir	sampad.gov.ir
intamedia.ir	ict.gov.ir
cra.ir	caa.gov.ir
nioc.ir	mcls.gov.ir
nigc.ir	anaj.ir
tedan.ir	spsco.ir
seo.ir	refah.swf.ir
intamedia.ir	cc.saipayadak.org
bim.ir	farhang.gov.ir
rcs.ir	parliran.ir
mrud.ir	pmo.ir
foia.farhang.gov.ir	rai.ir
audit.org.ir	parliran.ir
ikco.ir	esalecar.ir
bmi.ir	tehran.ir
tamin.ir	ibto.ir
tax.gov.ir	post.ir
enamad.ir	msrt.ir
tc.iр	medu.ir
	imeo.ir
	nlho.ir

niopdc.ir	medu.ir
cra.ir	ssaa.ir
irica.gov.ir	epolice.ir
postbank.ir	ntsw.ir
intamedia.ir	setadiran.ir
sanjeshp.ir	site.samandehi.ir
esata.ir	cbi.ir
bazresi.ir	codal.ir
dotic.ir	mrud.ir
tavanir.org.ir	farhang.gov.ir
rmto.ir	majlis.ir
airport.ir	moj.gov.ir
divan-edalat.ir	sanjesh.org
ikcopress.ir	ihio.gov.ir
mosharekatha.ir	bank-maskan.ir
tehran.medu.gov.ir	irica.ir
tpww.ir	eadl.ir
karaj.ir	mporg.ir
medu.gov.ir	icana.ir
maj.ir	iranianasnaf.ir
gilan.ir	rahvar120.ir

tobank.ir
sasanhospital.com
bipc.ir
iranfoia.ir
moi.ir
imo.org.ir
tic.ir
edu.iau.ac.ir
iranemp.ir
marooffestival.ir
cinemaorg.ir
imaroof.ir
honarazmoon.ir

# پیوست۶

## به روزرسانی گزارش سرعت - کلادفلر

در گزارش اول و دوم مرجع اول ما برای مقایسه سرعت گزارش رادار کلادفلر بود. از آنجایی که کلادفلر در ایران پاپ ندارد، مرجع ایده‌آلی برای مقایسه سرعت بین ایران و سایر کشورها نبود اما بهترین مرجع قابل استناد برای مقایسه بین کشورها بود. در این گزارش با جایگزینی گزارش‌های CrUX، اطلاعات کلادفلر را فقط برای مقایسه و تحلیل سایر داده‌های مورد استفاده قرار دادیم.

Country	value			rank				
	bandwidth	dns	latency	bandwidth	dns	latency	avg	Rank
Iran, Islamic Rep.	4	80	151	50	49	50	50	50
Kenya	6	80	113	46	49	48	48	49
Kazakhstan	6	69	106	46	48	47	47	48
Venezuela, RB	7	65	85	43	47	43	44	46
Saudi Arabia	7	55	91	43	45	46	45	47
Bangladesh	8	55	80	42	45	42	43	45
Russian Federation	10	52	89	39	41	45	42	44
India	10	52	66	39	41	40	40	43
Jordan	7	42	75	43	34	41	39	42
Iraq	6	35	86	46	23	44	38	39
China	5	21	141	49	1	49	33	34
Indonesia	10	48	53	39	39	39	39	41
Colombia	14	53	51	34	43	37	38	40
Mexico	13	45	50	35	37	36	36	36
Paraguay	12	46	48	38	38	35	37	38
Turkiye	13	44	52	35	35	38	36	36
Vietnam	13	44	44	35	35	32	34	35
Poland	15	40	45	32	31	34	32	33
South Africa	15	37	44	32	26	32	30	32
Brazil	16	39	42	29	28	31	29	31
Philippines	16	39	40	29	28	29	29	30
Thailand	19	40	38	27	31	26	28	29
Greece	16	39	37	29	28	25	27	27
Uruguay	20	48	30	23	39	21	28	28
Italy	17	36	40	28	24	29	27	26
Malaysia	20	37	38	23	26	26	25	24
United States	23	41	35	20	33	24	26	25
Lithuania	20	33	39	23	20	28	24	23

## گزارش‌های پیشین





انجمن  
تجارت  
الكترونيگ  
تهران  
TEHRAN