



ضمیمه فناوری و اکوسیستم استارت‌آپی
شماره ۹ | خرداد ۱۴۰۴

فناوری

تحریم‌های خارجی و محدودیت‌های داخلی چگونه اقتصاد دیجیتال ایران را به پایان نزدیک می‌کند

رویاها در حصار



یادداشت‌ها و گفت‌وگوها: احسان چیت‌ساز، حسین افشین، مجید رضوی، ایلیا وکیلی، بهناز آریا، مریم نجفی، سحر بنکدار
نیما نامداری، امیر بهدانی، محمد مهدی بهرراد، میلاد نوری، محسن بهاروند، رضا الفت‌نسب، مشکات اسدی، ارژنگ ملک



جهانی زیر ابرهای سفید

توسعه‌ی پایدار سرویس‌های سازمانی با زیرساخت یکپارچه آروان‌کلاود

نگاه ماه

۱۰

آیا هوشمندسازی می‌تواند به حوادث غم‌انگیز در معادن ایران خاتمه دهد؟

نگاه ویژه

۱۶

کدام کشورها و شرکت‌های بزرگ فناوری ایران را تحریم کرده‌اند؟



۲۱

رؤیایا در حصار

۲۴

تحریم و فشارهای داخلی چشم‌انداز به آینده را گرفته است

۲۹

چگونه سرمایه خارجی یک دوران طلایی برای اقتصاد دیجیتال ایران ساخت

۳۴

وقتی کدزدن با تحریم گره می‌خورد

۳۶

اروپا عقب نشست، از تحریم خارج شدیم

۴۰

سپر سایبری ایران زیر تیغ تحریم

۴۴

دیپلماسی فناوری با چرخش به شرق

۵۰

دانش پشت مرز، نخبگان در کوچ

۵۲

پشت درهای بسته، علیه تحریم فناوری

۵۷

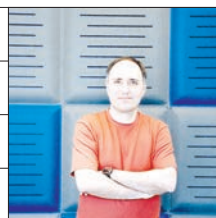
نگاهی به سختگیری اعمال تحریم علیه ایران در مقایسه با دیگر کشورها

۵۹

درباره سازوکار حقوقی تحریم‌های فناوری علیه کشورها

۶۲

چطور منطقه منا از اکوسیستم فناوری ایران جلو افتاد؟



ضمیمه فناوری و اکوسیستم استارت‌آپی

صاحب امتیاز و مدیر مسئول: مهدی رحمانیان

مشاور: امیر ناظمی

دبیر فنازی: سونیتا سرباب‌پور

تحریریه: بهناز توحیدی - راضیه مینایی - امیر پژوه

گرافیک و صفحه‌آرایی: آتلیه شرق

طراح جلد و کاورها: باقر نوروزیان

ویراستاری و حروفچینی: گروه ویراستاری شرق

عکس: سپند تاکي

چاپ: صمیم

نشانی: تهران، میدان فاطمی، خیابان شهید بهرام مصیری، پلاک ۲۲

تلفن: ۵۴ و ۸۸۹۳۶۲۷۰ ، نمابر: ۸۸۹۲۵۴۶۷

سازمان آگهی‌ها: ۸۶۰۳۶۱۱۹

نوآوری در سرزمین ممنوعه



سونیتا سرابپور
دبیر فنی



در یکی از جلسات اخیر با مدیرعامل یک شرکت فناوری، جمله‌ای شنیدم که در ذهنم حک شد: «ما دیگر نمی‌دانیم فردا چه چیزی از دسترس‌مان خارج می‌شود؛ ادامه‌دادن در این تاریکی نوعی مرگ تدریجی است». این جمله نه از دل یک رمان پساآخرالزمانی که از میان واقعیت امروز اکوسیستم نوآوری ایران بیرون آمده است. اکوسیستمی که زمانی، با وجود تمام چالش‌ها، به خاطر رفع تحریم‌هایی که برجام با خود به همراه آورده بود، هنوز به آینده‌ای روشن چشم داشت. اما امروز، انگار آینده از این اکوسیستم رخت بسته است.

پرونده‌ای که پیش‌روی شماسست، تلاشی است برای ثبت و تحلیل واقعیت یک سقوط. از نقطه‌ای شروع می‌شود که تحریم‌های بین‌المللی، یکی پس از دیگری، دروازه‌های دسترسی ایران به زیرساخت‌ها و سرویس‌های جهانی فناوری را بستند. از خدمات ابری آمازون و گوگل تا ابزارهای توسعه نرم‌افزار، از پلتفرم‌های همکاری تیمی تا دسترسی به مارکت‌های جهانی. هر تحریم، قطعه‌ای از این پازل را بیرون کشید و امروز تصویر کامل، تصویری ست آشنا: انزوا، محدودیت و عقب‌ماندگی. اما این فقط یک سوی ماجراست. در کنار این فشار خارجی، فشار داخلی هم بی‌وقفه ادامه داشته است: فیلترینگ گسترده، محدودیت‌های دوره‌ای و گاهی سراسری اینترنت، مقررات‌گذاری‌های مبهم و سخت‌گیرانه، و آنچه بسیاری از فعالان این حوزه از آن به عنوان «فشارهای غیرفنی» یاد می‌کنند. فشاری که فقط از جنس تکنولوژی نیست؛ فشاری است بر امید، خلاقیت و آینده.

تأثیر این شرایط بر کسب‌وکارهای حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات غیرقابل انکار است. گزارش‌های متعددی که طی ماه‌های گذشته گردآوری کرده‌ایم، نشان می‌دهد بسیاری از استارت‌آپ‌ها یا از کشور مهاجرت کرده‌اند، یا به سمت فعالیت‌های کم‌ریسک‌تر و حتی غیرتکنولوژیک رفته‌اند. شرکت‌های بزرگ و متوسط دیگر برنامه‌ای برای جذب سرمایه ندارند. مدیران فنی در حال مهاجرت هستند. برای بسیاری از بازیگران باقی‌مانده، سؤال اصلی این نیست که «چگونه توسعه بدهیم»، این است که «تا کی دوام بیاوریم؟».

تحریم بی‌شک یکی از عوامل اصلی این وضعیت است، اما تصور اینکه تنها عامل باشد، اشتباهی خطرناک است. اکوسیستم نوآوری ایران سال‌هاست زیر فشار دوگانه‌ای نفس می‌کشد: از بیرون تحریم می‌شود، و از درون محدود. این دو، هم‌زمان و موازی، زیرساخت‌های نرم و سخت توسعه را به تحلیل برده‌اند.

برخی ممکن است بگویند که در همین شرایط هم موفقیت‌هایی حاصل شده، استارت‌آپ‌هایی رشد کرده‌اند، و فناوری در بعضی حوزه‌ها بومی‌سازی شده است. این حرف، به‌خودی خود غلط نیست، اما مانند آن است که بگوییم در دل کویر، چند گیاه خودرو سبز شده‌اند؛ این نشانه حاصلخیزی نیست، نشانه مقاومت است. مقاومت اگر بدون حمایت و چشم‌انداز باشد، از پای می‌ایستد. ما در حال از دست دادن یک نسل از کارآفرینان، مهندسان، تحلیلگران، و توسعه‌دهندگانی هستیم که نه فقط امید به ساختن، بلکه حتی توان تصور آینده را هم از دست داده‌اند. چه فاجعه‌ای بالاتر از این؟

سکوتی که امروز در میان بسیاری از شرکت‌های تکنولوژی ایرانی موج می‌زند، آرامش نیست؛ آرامش قبل از توسعه نیست. این سکوت، صدای دفن یک رؤیاست. صدای مردمی که به ناچار به سمت انزوا، مهاجرت، یا ترک حوزه کاری خود کشیده شده‌اند.

امروز دیگر موضوع صرفاً «تحریم» نیست؛ موضوع، «عدم امکان توسعه» است. وقتی شما نه تنها به ابزار جهانی دسترسی ندارید، بلکه نمی‌دانید فردا پلتفرم داخلی‌تان هم فیلتر خواهد شد یا نه، دیگر نمی‌شود چشم‌اندازی ترسیم، سرمایه‌ای جذب کرد یا حتی تیمی را کنار هم نگه داشت.

در این وضعیت، سؤال اصلی برای مسئولان باید این باشد: آیا واقعا تصمیم گرفته‌ایم به توسعه قهر کنیم؟ اگر نه، چه نشانه‌ای برای آشتی با آن در میدان عمل نشان داده‌ایم؟

اکوسیستم فناوری ایران به نقطه‌ای رسیده که دیگر هشدار نمی‌دهد؛ فقط خاموش می‌شود. شاید خاموشی، بلندترین فریادی باشد که می‌توان شنید.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴



امیر نافسی
پژوهشگر
حوزه سیاست‌گذاری
فناوری



تحریم؛ یک درد مزمن

تحریم‌ها برای نزدیک به دو دهه همراه همیشگی ما شده است؛ تا برای یک جامعه، اصلی‌ترین مسئله، کلیدی‌ترین عدم قطعیت و مهم‌ترین دغدغه رفع تحریم‌ها باشد. برای نسل متولد دهه ۵۰ و ۶۰ بازار کار از دهه ۱۳۸۰ آغاز شد؛ دهه‌ای که با تحریم‌ها همراه بود، و این نسل از ایرانیان تقریباً تمامی دوران کاری‌شان همراه با تحریم بوده است. گویی آنها زندگی کاری‌شان با یک درد مزمن متولد شده است.

نیروی کار امروز ایران (که غالباً متولدین این دو دهه هستند) خسته از یک مسئله است، مسئله‌ای که گویا هیچ‌وقت حل نمی‌شود. این بزرگ‌ترین چالش تحریم است، چالشی که فراتر از اقتصاد و سیاست، امید اجتماعی را هدف قرار گرفته است. تحریم امروز دیگر مسئله‌ای سیاسی یا اقتصادی نیست، بلکه مسئله‌ای اجتماعی است که نشانه‌های آن را می‌توان در مهاجرت نیروهای توانمند یا واکنش‌های عصبی و خشن در کوچه‌خیابان یا شبکه‌های اجتماعی هم ردگیری کرد.

* تحریم به مثابه درد مزمن

صرف نظر از هر تحلیلی، چه سیاسی باشد، چه اقتصادی یا اجتماعی، آنچه در حال ازدست‌دادن آن هستیم، زمان است. درحقیقت در دنیای سیاست ایرانی آنچه فراموش شده، ارزش زمان است.

اینکه تحریم نعمت بوده است، دیگر دروغی آشکار است و اینکه تحریم فلج‌کننده است، یک حقیقت تکراری که از فرط تکرار دیگر احساس تازه‌ای برنمی‌انگیزاند. اما حقیقت بزرگ‌تر آن است که «تحریم‌ها فرصت و زمان توسعه و امید را از ایران ربوده است». اینکه دو دهه یک جامعه مشغول پرداختن به یک مسئله باشد، یعنی آن مسئله نه‌تنها حل نشده، بلکه تبدیل به یک بیماری مزمن شده است. یعنی این جامعه و این نظام مدیریتی توان حل یک مسئله جمعی را ندارد، و این تأسف و نشانه بزرگ است. هر مسئله‌ای اگر حل نشود، به‌مرور تبدیل به «درد مزمن» می‌شود. «درد مزمن» فرد بیمار را زودرنج، تحریک‌پذیر و بی‌حوصله می‌کند. درحقیقت آسیب اصلی «درد مزمن» همین همیشگی‌بودن آن است که باعث می‌شود فرد به‌مرور زمان، توان تصمیم‌گیری‌اش کاهش یابد، چون او زودتر از حد کم‌حوصله شده است، و هر چیز کوچک و خردی می‌تواند او را تحریک کند.

دردی که دو دهه همواره در بالای هر فهرستی از مسائل روز یک جامعه می‌نشیند، یک «درد مزمن» است، و به‌مرور تبدیل به بخشی از تعریف وضعیت موجود می‌شود. تبدیل تحریم‌ها به یک «درد مزمن» سیاستی است که راهبرد اصلی رقبا و دشمنان ایران است. این راهبرد در ایران امروز البته طرفدارانی نیز در میان تندروان دارد.

تصور کنید یک سردرد مقطعی داشته باشید، دردی که احتمالاً شما را نخواهد کشت یا شما را راهی بیمارستان نمی‌کند. قاعدتاً تحمل این درد، نیاز به توان عجیبی ندارد، اما کافی است همین سردرد تبدیل به یک «درد مزمن» و ماندگار شود. همان درد قابل تحمل، پس از مدتی تبدیل به یک مشکل بزرگ می‌شود.

یک درد کوچک و بی‌اهمیت کافی است تا به یک «درد مزمن» تبدیل شود، آن وقت فرد بیمار دیگر تحمل درد را از دست می‌دهد. آنچه در تحلیل تحریم‌ها فراموش شده است، تحلیل سیاست‌های تحریم در بستر زمان است. طولانی‌شدن وجود یک مسئله اجتماعی یا سیاسی می‌تواند آن را به یک «درد مزمن» تبدیل کند؛ و همین «درد مزمن» است که می‌تواند ما را کم‌توان‌تر از بسیاری بیماری‌های سخت کند.

* درج تاریخ انقضا

داگلاس نورث، نوبلیست نهادگرای اقتصادی، می‌گوید: «بی‌تعارف می‌گویم: بدون درکی عمیق از زمان، سیاستمدار بدی خواهید بود». درحقیقت هیچ سیاستی نیست که همیشه خوب یا همیشه بد باشد. سیاست بیش از هر عاملی تابع زمان است. سیاستی در زمانی (یعنی در یک موقعیت خاص تاریخی و بافتاری) خوب است و در زمان دیگری بد. به این ترتیب سیاست در ترکیب با زمان است که معنا می‌یابد و قابل سنجش است که آیا خوب است یا بد. به همین دلیل هم هست که هر سیاستی مانند هر محصول غذایی، مانند شیر یا پنیر، تاریخ انقضا دارد. سیاست‌ها نیز مانند محصولات تاریخ تولید و تاریخ انقضا دارند.

اینکه دو دهه سیاست‌هایی نتوانسته باشند به یک مسئله پاسخ دهند، یعنی

۱. اولاً به جامعه این پیام داده شده است که آن موضوع (مسئله) تبدیل به یک «درد مزمن» شده است و

۲. ثانیاً سیاست (راه‌حل آن مسئله) نیز مدت‌هاست تاریخ انقضایش سر آمده است.

اینکه مسئله امروز چگونه حل شود، باز می‌گردد به تنوعی از گزینه‌های پیش‌رو و انتخابی که سیاستمداران انجام می‌دهند. این یادداشت نه در پی ارائه راه‌حل است و نه در پی ریشه‌یابی مسئله تحریم. این یادداشت فقط یک هشدار است درباره یک «درد مزمن» که حالا یک جامعه و یک نسل را بی‌حوصله‌تر، تحریک‌پذیرتر و زودرنج‌تر کرده است. همین ویژگی‌هاست که ما را تبدیل به «جامعه‌ای در آستانه» کرده است. جامعه‌ای که می‌تواند در آستانه هر چیزی قرار گیرد؛ هر چیزی که حتی ما امروز انتظارش را نداریم.

هوش مصنوعی در ایران: از هیجان حاکمیتی تا نقشه راه تحول

بوروکراسی پیچیده، سیاست‌های متناقض و الزامات غیرضروری، کارآفرینان و نوآوران را در تنگنا قرار داده‌اند.

وزارتخانه‌ها، سازمان فناوری اطلاعات و برخی دانشگاه‌های دولتی، هرکدام به‌تنهایی پروژه‌های هوش مصنوعی را پیش می‌برند و مدعی توسعه پلتفرم‌های مستقل هوش مصنوعی هستند. مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی برای تشکیل شورای ملی راهبری هوش مصنوعی، قرار بود این پراکندگی را مهار کند، اما هنوز شاهد جزایری جداگانه هستیم که هرکدام پرچم «هوش مصنوعی ملی» را برافراشته‌اند. این موازی‌کاری و موانع، منابع را می‌بلعد و فعالان حوزه را در پیچ‌وخم بوروکراسی گرفتار می‌کند. پرسش اینجاست: چرا یک نقشه راه واحد، با نقش‌های روشن برای هر نهاد، هنوز غایب است؟ این هیجان، از دو نیروی محرک سرچشمه می‌گیرد: فشار جهانی برای رقابت با کشورهایی که هوش مصنوعی را به موتور اقتصادشان بدل کرده‌اند، و نیاز داخلی برای نمایش پیشرفت در برابر محدودیت‌ها. اما بدون استراتژی منسجم، این شتاب به جای پیشرفت، به هرج‌ومرج می‌انجامد.

* چالش‌های ریشه‌ای: موانعی عمیق‌تر از شعار

هوش مصنوعی، برخلاف تصور برخی سیاست‌گذاران، نه یک دکمه جادویی و ابزار آماده، بلکه اکوسیستم پیچیده‌ای است که متکی بر داده، زیرساخت، نیروی متخصص، فرهنگ و قوانین کارآمد است؛ که این پایه‌ها در کشور با چالش‌هایی جدی روبه‌رو هستند:

● **داده، قلب تپنده هوش مصنوعی:** داده‌ها خون هوش مصنوعی هستند؛ ایران گنجینه‌ای از داده‌های بومی است، از الگوهای سلامت تا رفتار مصرف‌کنندگان. اما این داده‌ها اغلب در انحصار نهادهای پراکنده در سیستم‌های ناسازگار، یا آلوده به خطا هستند. ماده ۵ سند ملی هوش مصنوعی بر پلتفرم داده باز تأکید دارد، اما مقاومت‌های سازمانی و نبود زیرساخت فنی، این هدف را به تأخیر انداخته است. برای مثال، داده‌های سلامت در بیمارستان‌ها، که می‌توانستند برای پیش‌بینی بیماری‌های شایع استفاده شوند، به دلیل فقدان یکپارچگی، بلااستفاده مانده‌اند.

● **زیرساخت، پاشنه آشیل:** هوش مصنوعی به پردازنده‌های پیشرفته و اینترنت پایدار نیاز دارد، اما دسترسی به این منابع در ایران محدود

هوش مصنوعی دیگر نه یک رؤیای دور، بلکه صحنه‌ای است که آینده اقتصاد، فرهنگ و اقتدار ملت‌ها را رقم می‌زند. در ایران از سال گذشته، این فناوری به قلب گفت‌وگوهای سیاسی و اجتماعی راه یافته است. سند ملی توسعه هوش مصنوعی، تخصیص بودجه برای پژوهش هوش مصنوعی در برنامه هفتم توسعه، تصویب کلیات طرح ملی هوش مصنوعی در مجلس و تأسیس نهادهایی مانند سازمان ملی هوش مصنوعی، نشانه‌هایی از این موج پرشور هستند. اما چالش متولی‌گری بین بخش‌های مختلف حاکمیت، که هرکدام خود را مسئول اصلی این حوزه می‌دانند، سایه‌ای سنگین انداخته است. این اختلافات، بیش از همه به بدنه فعال این حوزه، که موتور مولد و بازیگر اصلی هوش مصنوعی است، آسیب می‌زند و نوآوری را در تنگنا قرار می‌دهد. علت تولد روزانه نهادهای جدید با وظایف نامشخص چیست؟ آیا این شتاب مسیری به سوی پیشرفت است یا گردابی از سردرگمی؟ و چگونه می‌توان این انرژی را به تحول پایدار بدل کرد؟ این یادداشت، دعوتی است به تأمل در وضعیت هوش مصنوعی ایران و ترسیم آینده‌ای که شایسته این سرزمین باشد.

* هیجان حاکمیتی: موجی بدون قطب‌نما

تصویب سند ملی هوش مصنوعی، که هدف جاه‌طلبانه قرارگرفتن ایران در میان ۱۰ کشور برتر AI تا سال ۱۴۱۰ را دنبال می‌کند، بخش‌های حاکمیت را به تکاپو انداخته است. پارک فناوری هوش مصنوعی در تهران، سکوی ملی هوش مصنوعی، طرح ملی هوش مصنوعی و بودجه‌های کلان در برنامه هفتم توسعه، همگی از عزمی بزرگ حکایت دارند. اما این اراده، در گرداب موازی‌کاری گرفتار شده است. بخش‌های مختلف حاکمیت، از نهادهای اجرایی تا شوراهای سیاست‌گذاری، هرکدام خود را متولی اصلی می‌دانند و با اقدامات پراکنده، هماهنگی را مختل کرده‌اند. این کشمکش، بخش خصوصی، به عنوان موتور نوآوری و اشتغال را سردرگم و تضعیف کرده است. بدتر آنکه، تصمیمات گرفته‌شده توسط سازمان‌ها، نهادهای و ستادهای متعدد، که با هدف افزایش سرعت رشد، گسترش و تسهیل‌گری در حوزه هوش مصنوعی ایجاد شده‌اند، عملاً جز ایجاد موانع جدید و بعضاً سنگ‌اندازی‌های ناخواسته برای فعالان این حوزه نتیجه‌ای نداشته‌اند. این ساختارها، که قرار بود راه را هموار کنند، با ایجاد



ارژنگ ملک

رئیس کارگروه میز
منعت کمیسیون هوش
مصنوعی و علم داده
نظام صنفی رایانه‌ای



ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپ شرق
خرداد ۱۴۰۴

❁ نقشه راه: از شعار به تحول

برای تبدیل این هیجان به تحول، ایران نیاز به یک نقشه راه عملی دارد: ۱. رهبری واحد: برای ساماندهی زیست بوم هوش مصنوعی در ایران، یک نهاد ملی متولی هوش مصنوعی با اختیارات اجرایی بالا ضروری است که به عنوان متولی اصلی با تعیین نقش های مشخص برای هر سازمان، موازی کاری را حذف کرده و با ایجاد یک نقشه راه واحد و نظارت دقیق، منابع را به صورت بهینه تخصیص دهد. مدل سنگاپور، که یک نهاد مرکزی (Smart Nation) پروژه های AI را هماهنگ می کند، می تواند الهام بخش باشد.

۲. داده باز، قلب نوآوری: اجرای ماده ۵ سند ملی هوش مصنوعی باید شتاب گیرد. پلتفرم داده باز، که به کسب و کارها و دانشگاه ها دسترسی شفاف دهد، می تواند نوآوری را سرعت بخشد.

۳. زیرساخت مشترک، کلید دسترسی: اجرای برنامه هفتم توسعه باید با سرمایه گذاری در سرورهای ابری داخلی، اینترنت پایدار و بهبود پهنای باند شتاب گیرد. گسترش همکاری های بین المللی در چارچوب دیپلماسی با شرکت های جهانی (مانند الگوهای موفق چین و امارات) می تواند هم افزایی و دسترسی به زیرساخت ها و فناوری های پیشرفته را تقویت کند.

۴. آموزش فراگیر، سرمایه آینده: مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی برای توسعه رشته های هوش مصنوعی باید با برنامه های عملی، مانند بوت کمپ های AI و کارآموزی در صنعت، تکمیل شود. مدل هند، با دوره های آنلاین فراگیر، می تواند الگو باشد.

۵. قوانین هوشمند: مقررات باید بازنگری شوند تا شرکت های فعال در حوزه هوش مصنوعی را حمایت کنند. ایجاد چارچوب هایی که به جای محدود کردن، نوآوری را تشویق کنند، ضروری است.

۶. شراکت استراتژیک: دولت باید در تدوین سیاست ها و اجرای پروژه ها فعالین و تمامی بازیگران حوزه هوش مصنوعی را شریک کلیدی خود بداند. بخش خصوصی، به عنوان بازیگر اصلی حوزه هوش مصنوعی، باید در قانون گذاری، ترسیم نقشه راه و اجرای سیاست ها نقش اساسی داشته باشد. ایجاد کارگروه های مشترک با حضور نمایندگان بخش خصوصی، برای تدوین قوانین و برنامه های ملی، مانند کره جنوبی، علاوه بر شتاب دهی نوآوری و جلوگیری از هدررفت منابع، می تواند این همکاری را نیز تقویت کند.

۷. نقش مردم و جامعه: هوش مصنوعی فقط برای حاکمیت یا شرکت ها نیست. مردم باید از کاربردهای هوش مصنوعی، مثل اپلیکیشن های هوشمند با خدمات عمومی بهتر، آگاه شوند و در شکل دهی آن مشارکت کنند. طرح های آموزشی عمومی می توانند این آگاهی را افزایش دهند.

❁ آینده ای که می سازیم

هوش مصنوعی در ایران در آستانه یک انتخاب است: یا به ابزاری برای توانمندسازی ملت و بهبود زندگی مردم بدل می شود، یا در دام شعارها و اختلافات گرفتار می ماند. داستان های موفقیت بسیاری وجود دارد که نشان می دهند هوش مصنوعی تا چه اندازه می تواند زندگی مردم را تغییر دهد. تصویب اسناد، قوانین و طرح های مرتبط با هوش مصنوعی، پیامی روشن است که ایران می خواهد در این میدان جهانی پیشرو باشد. اما این هدف، تنها با پایان دادن به اختلافات و موازی کاری ها، کنار گذاشتن تصمیمات مانع تراش و سپردن نقش محوری به بخش خصوصی، که با وجود موج های هیجانی راه را ادامه می دهد، ممکن می شود.

سند ملی هوش مصنوعی، مصوبات شورای عالی فضای مجازی، و برنامه هفتم توسعه، بذریه ای است که کاشته شده اند و اکنون زمان آبیاری آنها فرا رسیده است. ایران، با استعدادهایش، داده های بومی و اراده ای مشترک، می تواند نه تنها در منطقه، بلکه در جهان بدرخشد. این آینده، نه یک رؤیا، بلکه یک مسئولیت همگانی است. آیا آماده ایم با هم این مسیر را بسازیم و هوش مصنوعی را به خدمت مردم درآوریم؟

است، که عملاً باعث شده پردازش داده های کلان به کابوس تبدیل شود. برنامه هفتم توسعه وعده سرورهای ابری داخلی را داده، اما پیشرفت محسوسی دیده نمی شود. این کمبودها، هزینه های توسعه AI را بالا می برد و فرصت های شغلی را از مردم دریغ می کند. یک شرکت نوپا برای آموزش مدل هوش مصنوعی خود مجبور خواهد بود از سرورهای خارجی با هزینه گزاف استفاده کند، زیرا زیرساخت داخلی پاسخ گو نیست.

● نیروی انسانی، گنج در حال پرواز: ایران سرشار از استعداد های درخشان است، اما مهاجرت نخبگان و کمبود آموزش های کاربردی، شکاف مهارتی را عمیق کرده است. قوانین و دستورالعمل هایی که تاکنون برای توسعه رشته های هوش مصنوعی در مدارس و دانشگاه ها در نهادهای مختلف تدوین و مصوب شده، گامی مثبت است، اما بدون برنامه های عملی، این مصوبات نیز اثرگذاری محدودی داشته و در حد کاغذ می ماند و در نهایت منجر به کوچ جوانان مستعد به بازارهای خارج از کشور خواهد شد. این روند، آینده فناوری ایران را تهدید می کند.

● فرهنگ، دیوار پنهان: ذهنیت سازمانی، که داده را راز محرمانه می بیند، مانع اصلی است. در بسیاری از نهادهای دولتی، داده نه یک سرمایه مشترک، بلکه یک راز محرمانه تلقی می شود. این فرهنگ، که ریشه در ترس از شفافیت دارد، مانع اصلی داده محوری و بزرگترین دشمن هوش مصنوعی است. تا زمانی که داده محوری به یک ارزش سازمانی تبدیل نشود، هیچ بودجه ای نمی تواند معجزه کند. برای مثال، هوش مصنوعی به راحتی می تواند با استفاده از داده های حمل و نقل، ترافیک شهری را بهینه و به حل بسیاری از مسائل آن کمک کند، اما آیا دسترسی به داده های حمل و نقل که روزانه در سامانه های گوناگون ثبت و نگهداری می شود، به آسانی امکان پذیر خواهد بود؟

● قوانین محدودکننده، سد راه نوآوری: بسیاری از قوانین و الزامات، با رویکرد ممیزی محصولات در هوش مصنوعی پدید آمده اند و با ماهیت خدمت محور هوش مصنوعی، که اغلب در قالب راهکارهای داده محور و تحلیل و تصمیم گیری ارائه می شود، ناسازگارند. این قوانین نمی توانند معیارهای مناسبی را برای سنجش این فناوری فراهم کنند. این مقررات، که گاه بدون توجه به ماهیت پویا و نوآورانه هوش مصنوعی وضع می شوند، بازار را برای بخش خصوصی به ویژه شرکت های نوپا محدود و فضای نوآوری، توسعه و پیشرفت تنگ خواهد کرد.

❁ بخش خصوصی: صدای تجربه، نگاه به آینده

در این میدان پر آشوب، بخش خصوصی، مانند فانوسی در تاریکی، راه حل مسائل واقعی را روشن می کند. فعالان این حوزه، که سال ها در خط مقدم حل مسائل واقعی کسب و کارها بوده اند، تجربه ای گران بها دارند. آنها با تحلیل داده های پراکنده، بهینه سازی فرایندها و پیاده سازی ابزارهای BI و AI، نشان داده اند که توانایی حل مسائل واقعی را دارند و می توانند برای بهبود زندگی، فناوری را به خدمت مردم درآورند.

بخش خصوصی، فراتر از اجرا، نگهبان اخلاق و جهت گیری AI است. شفافیت در الگوریتم ها، جلوگیری از سوءاستفاده و تمرکز بر مسائل واقعی نه پروژه های نمایشی، اصولی است که این بخش دنبال می کند. موج های هیجانی می آیند و می روند، اما فعالان این حوزه با پشتکار مسیر را ادامه می دهند و راه را خواهند ساخت. این پایداری، در برابر موانع نهادی و بوروکراسی، نشان دهنده تعهد بخش خصوصی به آینده ایران است. اما موازی کاری ها و دعوای متولی گری بین بخش های حاکمیت و تصمیمات ناکارآمد نهادهای، که قرار بود تسهیل گر باشند، بیش از همه به این بخش آسیب زده است. بخش خصوصی، به عنوان مولد اصلی نوآوری و ایجادکننده شغل، در نبود هماهنگی و قوانین روشن، نمی تواند ظرفیت هایش را شکوفا کند.

بحران در اکوسیستم کسب و کارهای آنلاین ایران

محدودیت در تراکنش های بین المللی حتی محدودیت در زمان استفاده از فیلتر شکن ها مواجهند.

* پیامدهای رکود در اقتصاد دیجیتال

پیامدهای اقتصادی

کاهش اشتغال و مهاجرت نیروی متخصص: با تعطیلی هر کسب و کار اینترنتی، ده ها فرصت شغلی از بین می رود. بسیاری از متخصصان حوزه فناوری اطلاعات که سال ها برای کسب مهارت های تخصصی سرمایه گذاری کرده اند، یا به مشاغل کاذب روی آورده اند یا کشور را به مقصد بازارهای کار پایدارتر ترک می کنند و یا تمام وقت خود را برای درآمد دلاری در کشور گذاشته اند.

کاهش سرمایه گذاری در بخش فناوری: فضای ناپایدار کسب و کار باعث شده است بسیاری از سرمایه گذاران داخلی و خارجی از ورود به این حوزه خودداری کنند. این در حالی است که فضای سرمایه گذاری روی کسب و کارهای آنلاین در کشورهای همسایه به شدت رونق دارد.

پیامدهای اجتماعی

افزایش فشارهای روانی: ناامیدی نیروهای متخصص از وضعیت فعلی منجر به افزایش مشکلات روانی و اجتماعی شده است. مواردی مانند افزایش افسردگی و کاهش امید به آینده در میان این قشر به وفور دیده می شود. کاهش نوآوری و رقابت پذیری: تعطیلی استارت آپ های نوآورانه، ایران را در رقابت جهانی در حوزه فناوری اطلاعات به حاشیه رانده است. حال با توجه به وضعیت موجود آیا باید ناامیدانه به این مسیر نگاه کرد یا می توان با ارائه راهکارهای عملیاتی فضا را تغییر داد. به اعتقاد من می توان با انجام برخی اصلاحات و ارائه راه حل های نوآورانه به تغییر این فضا امیدوار بود.

* راهکارهای کلان اقتصادی

ثبات بخشی به اقتصاد کلان به واسطه کنترل تورم و ایجاد ثبات در بازار ارز باید در اولویت سیاست گذاری های اقتصادی قرار گیرد. همچنین طراحی نظام مالیاتی ویژه برای کسب و کارهای اینترنتی با در نظر گرفتن دوره رشد اولیه آنها ضروری است.

* راهکارهای نهادی و سیاستی

تدوین سند راهبردی توسعه اقتصاد دیجیتال با مشارکت ذی نفعان می تواند به ثبات در سیاست گذاری کمک کند. رفع محدودیت های دسترسی یا توسعه جایگزین های بومی کارآمد باید در دستور کار قرار گیرد.

* راهکارهای فنی و زیرساختی

سرمایه گذاری در زیرساخت های اینترنت پایدار و پرسرعت ضروری است. جامعه و مصرف کنندگان نیز می توانند به واسطه ترجیح خرید از پلتفرم های داخلی در توسعه اقتصاد دیجیتال نقش جدی ایفا کنند. وضعیت فعلی اقتصاد دیجیتال ایران نیازمند عزم ملی و اقدام فوری تمامی ذی نفعان است. بدون برنامه ریزی جامع و هماهنگ، روند فعلی می تواند به تعطیلی بخش عمده ای از کسب و کارهای اینترنتی و ازدست رفتن فرصت های توسعه اقتصادی منجر شود. تدوین سند راهبردی توسعه اقتصاد دیجیتال با مشارکت تمامی ذی نفعان، ایجاد ثبات در سیاست گذاری ها و سرمایه گذاری در زیرساخت های دیجیتال می تواند ایران را به مسیر رشد پایدار در این حوزه بازگرداند.

آمارهای رسمی منتشر شده توسط اتحادیه کسب و کارهای مجازی ایران نشان دهنده وضعیت نگران کننده ای در حوزه اقتصاد دیجیتال کشور است. بر اساس آخرین بررسی های انجام شده در سال ۱۴۰۴، از میان پنج هزار کسب و کار اینترنتی ثبت شده در اتحادیه، حدود دو هزار وبسایت (معادل ۴۰ درصد) تعطیل شده اند. این آمار نه تنها یک شاخص اقتصادی هشدار دهنده است، بلکه بیانگر داستان هزاران کارآفرین، نیروی کار تحصیل کرده و رویاهای تحقق نیافته ای است که عمدتاً در دهه ۱۳۹۰ شکل گرفته بودند. رکود در اقتصاد دیجیتال به عوامل متعددی گره خورده است که بخشی از آن را در این مجال خواهیم شمرد.

* چالش های کلان اقتصادی

تورم ساختاری و اثرات آن:

نرخ تورم ۴۰ تا ۵۰ درصدی در سال های اخیر، یکی از اصلی ترین عوامل تهدید کننده کسب و کارهای اینترنتی بوده است. این تورم بالا از دو جنبه بر کسب و کارهای دیجیتال تأثیر گذاشته است:

- کاهش شدید قدرت خرید مصرف کنندگان
- افزایش هزینه های عملیاتی کسب و کارها

نوسانات ارزی و بی ثباتی بازار: نوسانات شدید نرخ ارز در سال های اخیر، برنامه ریزی بلندمدت را برای کسب و کارهای اینترنتی دشوار ساخته است. بسیاری از شرکت ها در خرید تجهیزات یا خدمات مورد نیاز خود، با چالش های جدی در پیش بینی هزینه ها مواجه شده اند.

* چالش های نهادی و سیاست گذاری

ناپایداری در سیاست گذاری: بررسی های میدانی نشان می دهد که بسیاری از کسب و کارهای اینترنتی نه به دلیل ضعف مدیریتی، بلکه در اثر تغییرات ناگهانی سیاست ها و تصمیمات مقطعی نهادهای تصمیم ساز با مشکلات جدی مواجه شده اند. این ناپایداری در سیاست گذاری و تداخل وظایف سازمان های ذی ربط، فضای کسب و کار را با ابهامات جدی مواجه کرده است. تصمیمات خلق الساعه مربوط به دولت و مجلس خاصی نیست و متأسفانه در اغلب دوره ها این اتفاقات افتاده است.

نظام مالیاتی نامتناسب: اعمال قوانین مالیاتی طراحی شده برای کسب و کارهای سنتی بر شرکت های اینترنتی، بار مالی اضافی بر این کسب و کارها تحمیل کرده است. بسیاری از استارت آپ ها در مراحل اولیه رشد، توان پرداخت این مالیات ها را ندارند و انتظار می رفت به دلیل حمایت از آنها مشوق های مالیاتی ارائه شود. اقدامی که در دولت دوازدهم برای آن پیش بینی شد، اما هیچ وقت به مرحله اجرا نرسید.

* چالش های فنی و زیرساختی

محدودیت های دسترسی: سیاست های محدود کننده دسترسی به پلتفرم های دیجیتال جهانی (مانند اینستاگرام، لینکدین و گوگل) و ناپایداری اتصال به اینترنت، چالش های عمده ای برای کسب و کارهای آنلاین ایجاد کرده است. این محدودیت ها موجب شده بسیاری از شرکت ها با اختلال در بازاریابی و ارتباط با مشتریان مواجه شوند. این محدودیت در برخی موارد دوطرفه بوده است و در این میان کسب و کارها دچار مشکلات عدیدهای شدند.

ضعف در زیرساخت های پرداخت الکترونیک: سیستم های پرداخت آنلاین در ایران با چالش های متعددی از جمله قطعی های مکرر، هزینه های بالا و



رضا الفت نسب
رئیس اتحادیه کشوری
کسب و کارهای مجازی





مصطفی اکرمی
مدیرعامل میلی



آینده مالی «مردم»

منحصربه‌فردش می‌تواند همان حلقه گمشده باشد که به مردم امکان بازگشت به بازی اقتصادی را بدهد.

پلتفرمی مانند میلی، با ارائه امکان خرید کسری از یک گرم طلا، فرصتی برابر برای افرادی فراهم کرده که شاید با ۵۰ هزار یا ۵۰۰ هزار تومان نیز بخواهند در بازار طلا سرمایه‌گذاری کنند. این پلتفرم‌ها نه تنها مفهوم سرمایه‌گذاری را برای اقشار گسترده‌تری در جامعه ممکن ساخته‌اند، بلکه در سکویی جدید، طلا را از ویت‌ترین مغازه‌ها به گوشی‌های موبایل منتقل کرده‌اند.

ظهور پلتفرم‌های آنلاین فروش طلا، معادلات این بازار را دگرگون کرده و بستری جدید برای مشارکت سرمایه‌های خرد فراهم آورده است؛ مشارکتی که نه فقط با پول، بلکه با اعتماد عمومی و نوآوری فناورانه گره خورده است.

از سوی دیگر باید توجه داشت که پلتفرم‌هایی مانند میلی، فقط ابزار خرید و فروش نیستند؛ بلکه در حال خلق زیربنایی برای خدمات مالی جدید هستند. از امکان وثیقه‌گذاری طلا برای دریافت تسهیلات (LendTech) گرفته تا قرض الحسنه طلا و حتی تعریف اعتبار بر اساس دارایی‌های دیجیتال‌شده، همگی نمونه‌هایی از آینده‌ای هستند که «قدرت طلا» می‌تواند برای اقتصاد خرد رقم بزند، اقتصادی که در سطح گسترده‌ای، در سطح «مردم» می‌توان از آن صحبت کرد.

با این حال، با همه شتابی که مخاطبان در اقبال به میلی داشته‌اند (میلی در طول کمتر از یک سال به نصب بیش از هشتاد و نیم میلیون رسید)، چالش‌های جدی همچنان بر سر راه چنین نوآوری‌هایی قرار دارد. یکی از مهم‌ترین آنها، نبود مقررات دقیق، به‌روز و قابل اجرا برای فعالیت در حوزه فروش آنلاین طلا است. مقررات پیش از این پایه‌ریزی‌شده، امروز پاسخ‌گوی پیچیدگی‌های فنی و حجمی چنین کسب‌وکارهایی نیستند. فرایندهای صدور مجوز، تعامل با نهادهای مالی، و تعیین چارچوب قانونی برای مالکیت، انتقال، نگهداری و تحویل طلا در فضای آنلاین هنوز دچار خلأ و ابهام است. این خلأ قانونی، هم مانع رشد بیشتر پلتفرم‌ها می‌شود و هم زمینه بی‌اعتمادی حاکمیتی یا حتی مردمی را فراهم می‌سازد؛ چراکه بدون یک چارچوب قانونی مستحکم، فعالیت این پلتفرم‌ها می‌تواند همواره در معرض توقف یا محدودیت قرار گیرد.

در بازاری مانند طلا، که همواره محل احتیاط و حساسیت است، اعتماد عمومی مهم‌ترین سرمایه است. شکست پلتفرم‌های پیشین در بازارهای مشابه (چه در رمز ارز و چه در حوزه‌های مالی دیگر) باعث شده مردم به هر بازیگر جدید با دیده تردید بنگرند. میلی با ترکیب فناوری، شفافیت قیمتی، ساختار کارمزد منطقی (۰.۵ درصد) و تحویل‌پذیری واقعی طلا، موفق شده به‌مرور این اعتماد را بسازد. اما حفظ این اعتماد، نیازمند نهادینه‌شدن استانداردهای نظارتی و مشارکت نهادهای حاکمیتی برای تنظیم‌گری هوشمند است؛ نه برای محدودکردن، بلکه برای حمایت و هدایت نوآوری.

در نهایت، آنچه پلتفرمی مانند میلی ارائه می‌دهد، فراتر از یک محصول یا خدمات است. این پلتفرم، بیانی‌های فناورانه، اجتماعی و اقتصادی است برای بازتعریف مفهوم اعتماد، سرمایه‌گذاری و مشارکت در ایران امروز. اما موفقیت چنین مدل‌هایی در گرو دو شرط کلیدی است: تداوم نوآوری فناورانه و حمایت قانون‌گذارانه هوشمند. اگر این دو بال در کنار هم گشوده شوند، می‌توان امید داشت که اقتصاد خرد ایران، نه با ترس، بلکه با اعتماد و آگاهی به استقبال فردایی باثبات‌تر برود.

در جهان پرتلاطم امروز، سرعت تغییرات از توان تحلیل ذهنی بشر فراتر رفته است. اقتصاد، سیاست، سبک زندگی، و حتی روابط انسانی، با موجی از دگرگونی‌های دیجیتال مواجهند. در چنین جهانی، مسائل دیگر مانند گذشته پاسخ نمی‌گیرند؛ پاسخ‌ها نیز باید متحول شوند، هم در منطق و هم در ابزار. فناوری، دیگر یک گزینه نیست؛ ضرورتی بی‌بدیل است برای حل هر مسئله‌ای که با مقیاس‌های گذشته قابل مدیریت نیست. از آلودگی هوا گرفته تا بحران انرژی، از مدیریت منابع مالی خرد تا کاهش شکاف دیجیتال، همگی نمونه‌هایی‌اند از مسائلی که پیچیدگی، دامنه و سرعت گسترش آنها، پاسخ‌های سنتی را ناکارآمد کرده است. در چنین فضایی، فناوری نه صرفاً یک ابزار، بلکه یک مدل فکری است؛ راهی برای بازتعریف مسئله، ساده‌سازی پاسخ و مقیاس‌پذیرکردن راه‌حل.

مراد از مقیاس‌پذیری آن است که یک راه‌حل بتواند بدون افت کیفیت، اختلال در عملکرد یا جهش هزینه، در برابر رشد گسترده مخاطبان یا تقاضا تاب بیاورد. این ویژگی، به‌ویژه در راه‌حل‌های فناورانه، کلیدی و تعیین‌کننده است؛ زیرا بسیاری از مسائل امروز، مانند حفظ ارزش سرمایه‌های خرد یا دسترسی عادلانه به بازارهای مالی، مسائلی فراگیر و عمومی‌اند، نه محدود به یک گروه خاص. برای نمونه، یک طلافروشی سنتی ممکن است روزانه به چند ده نفر خدمت ارائه دهد، اما همین مدل، در برابر هجوم هزاران نفر دچار ازدحام، اختلال یا حتی ناتوانی کامل در پاسخ‌گویی می‌شود. در مقابل، یک راه‌حل دیجیتال با معماری مناسب می‌تواند هم‌زمان به میلیون‌ها نفر، ۲۴ ساعته، خدمات خرید و فروش یا نگهداری طلا ارائه دهد، بدون آنکه صافی تشکیل شود، تأخیری رخ دهد یا هزینه‌ها به‌طور تصاعدی افزایش یابد. مقیاس‌پذیری یعنی توانایی ارائه یک خدمت، به همان دقت و شفافیت، از چند نفر تا چند میلیون نفر - بدون فرسودگی یا کندی سیستم. این همان ویژگی است که راه‌حل‌های فناورانه را از پاسخ‌های سنتی متمایز می‌کند و آنها را به گزینه‌ای مناسب برای حل مسائل امروز بدل می‌کند.

در ایران امروز، جایی که بحران‌های اقتصادی به ویژه در حوزه ارزش پول ملی، نابرابری مالی و اعتماد عمومی به بازارها، چالش‌های مضاعفی ایجاد کرده‌اند، راه‌حل‌های سنتی اغلب یا ناکارآمدند یا در دسترس همگان نیستند. در این میان، آنچه می‌تواند فرصت جدیدی خلق کند، پلتفرم‌هایی هستند که با تکیه بر فناوری، ساختارهای فرسوده را دور می‌زنند و پاسخ‌هایی کارآمد، ساده و در دسترس ارائه می‌دهند؛ پاسخ‌هایی که از دل زندگی واقعی مردم می‌جوشند، اما با منطق فناوری طراحی شده‌اند. بر همین اساس امروز اگر قرار است درباره بازار طلا، سرمایه‌گذاری‌های خرد، یا مدیریت دارایی در شرایط بحران اقتصادی صحبت کنیم، گریزی از پرداختن به مدل‌های فناورانه نداریم. پلتفرم‌هایی مانند میلی نمونه‌ای از این نگرش‌اند؛ جایی که فناوری، راه‌حل‌هایی محلی برای مسائلی ملی می‌سازد، دقیق، ساده و مقیاس‌پذیر. جایی میان «فین‌تک» و «خرده‌فروشی آنلاین».

میلی درواقع یک راه‌حل فناورانه، با نگاهی به تجربیات جهانی اما با خلاقیت‌های بدیع و بومی‌شده است. در میانه نوسانات پی‌درپی اقتصادی و کاهش مداوم ارزش پول ملی، سرمایه‌گذاری در طلا همواره یکی از راه‌های سنتی و امن حفظ ارزش دارایی برای مردم ایران بوده است. اما ورود به بازار طلا، تا چندی پیش عمدتاً محدود به بازار فیزیکی، معاملات سنتی و یا سرمایه‌گذاران دارای توان مالی بالا بود. در روزگاری که سرمایه‌های خرد، به حاشیه رانده شده‌اند و امید مردم از دست‌یابی به امنیت مالی در حال کاهش است، خرید آنلاین طلا به دلیل ویژگی‌های



فانزی را در شبکه‌های اجتماعی دنبال کنید

    @FanzMag







آیا هوشمندسازی می تواند به حوادث غم انگیز در معادن ایران خاتمه دهد؟

متوقف شده در پله «پایلوت»

معدن زغال سنگ طبس، یورت آزادشهر، کیاسر، یال شمالی طبس و... نام برخی از معادن ایران اند که در سال های گذشته، ریزش در آنها جان بخش قابل توجهی از کارگران را گرفته است. حوادث مربوط به ریزش معادن در ایران تمامی ندارد. سال جدید هم از ۱۷ تا ۲۰ فروردین سه حادثه در معادن ایران رخ داده که منجر به مرگ ۹ نفر شد. همه این اتفاق ها هر سال تکرار می شود، اما اقدام مؤثری برای جلوگیری از آن توسط مسئولان صورت نمی گیرد. هر زمان هم که حادثه ای رخ می دهد، دولت و مجلس به فکر ایمنی کارگران و توجه به مسائلی مانند هوشمندسازی معادن می افتند، اما پس از مدتی تمام طرح ها و بایدها به فراموشی سپرده می شود. هوشمندسازی معادن از جمله اقداماتی است که دولت می تواند با فراهم کردن شرایط پیاده سازی آن باعث افزایش ایمنی، کاهش ریسک، افزایش سرعت عملیات، صرفه جویی در مصرف انرژی و... شود، با این حال شواهد و تجربیات چند سال اخیر نشان می دهد، ایران تا هوشمندسازی معادن راه طولانی و پرچالشی در پیش دارد. در کنار سیاست گذاری کند دولت برای هوشمندسازی معادن، شرکت های نوآوری هم که تصمیم به پیاده سازی فناوری های نوین در معادن دارند با مشکلات بی شماری از سمت بدنه سنتی این صنعت مواجهند. طبق اعلام آنها درحالی که ایران یکی از ۱۵ کشور اصلی دارایی ذخایر معدنی است، هوشمندسازی معادن در مرحله پایلوت باقی مانده و باعث شده در بخش استخراج از دنیا عقب بمانیم.

(و کم هزینه) افزوده شود. این مواد شامل الزام به استفاده از سیستم تهویه هوشمند، الزام به استفاده از حسگرهای ثابت سنسجش گازهای مختلف با دقت و کیفیت معین و در تعداد استاندارد، الزام به نصب سیستم هشداردهنده مرکزی، سیستم های ارتباطی و مکان یابی نوین است. ۹ ماه از آن حادثه بزرگ نگذشته بود که دوباره در فروردین ۱۴۰۴ ریزش معدنی دیگر جان تعدادی از کارگران را گرفت.

مشکات اسیدی، مدیرعامل گروه کسب و کارهای «نوین آن» که به صورت تخصصی در حوزه هوشمندسازی معادن کار می کند، در گفت و گو با «فنی» از چالش های مختلف هوشمندسازی معادن می گوید و اینکه چالش ها در این زمینه به بخش های مختلف تقسیم می شود. او در مورد اینکه هوشمندسازی چطور می تواند در توسعه معدن و نجات جان کارگر کارساز باشد، می گوید: «وقتی از هوشمندسازی صحبت می کنیم، تمرکز ما روی فناوری های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات است، ولی بسیاری از حوادثی که در معدن رخ می دهد و بخش قابل توجهی از چالش هایی که در معدن وجود دارد، با کمک فناوری ها، به ویژه فناوری هایی که در عرصه تولید ماشین آلات جدید عرضه می شود، می تواند متوقف شود». به باور او هر موضوعی که حضور انسان در معادن را کاهش دهد، کمک کننده است.

او ادامه می دهد: «در زمینه هوشمندسازی، ما به طور مشخص در مورد فناوری اطلاعات و ارتباطات صحبت می کنیم و مهم ترین کارکردی که این فناوری ها می تواند داشته باشد، جمع آوری اطلاعات کارگران در معادن روباز و زیرزمینی است. اطلاعاتی که شامل موقعیت کارگرها در معادن و علائم حیاتی آنهاست یا از گازهایی که در معادن متصاعد می شود، می توان آمارهایی استخراج کرد. جمع آوری همه این اطلاعات می تواند در خدمت ایمنی کارگران در معادن باشد». او در پاسخ به این پرسش که چند درصد معادن تاکنون هوشمندسازی شدند، بیان کرد: «این اتفاق هنوز در معادن ما رخ نداده و اصل مسئله موضوع دسترسی است و مانند بسیاری موضوعات دیگر بحث دسترسی (connection) بزرگترین چالش است».

✿ هوشمندسازی جلومرگ کارگران را می گیرد؟

آخرین روزهای شهریور ۴۰۳۱ انفجار معدن زغال سنگ طبس باعث عزادار شدن خانواده های بسیاری شد. همه در شوک بودند، هر لحظه تعداد کشته شده ها افزایش پیدا می کرد و در نهایت این حادثه باعث مرگ ۵۲ کارگر شد. این انفجار یکی از پرتلقات ترین حوادث مربوط به معادن نام گرفت و موجب واکنش انجمن های صنفی کارگران شد، آنها خواستار پاسخ گویی دستگاه های اجرایی شدند و از پایین بودن موضوع ایمن سازی در معادن انتقاد کردند. بالا بودن خسارت جانی که این حادثه به دنبال داشت، باعث شد دوباره طرح هوشمندسازی معادن مورد توجه قرار بگیرد و کارشناسان از لزوم تجهیز معادن به فناوری های پیشرفته بگویند. در مجلس علی اکبر علیزاده برمی، نماینده دامغان در تذکر شفاهی خواستار اجبار کارفرمایان به هوشمندسازی ایمنی معادن شد. او به جان باختن شش معدن کار البرز شرقی دامغان اشاره کرد و گفت: «این حادثه هم به علت کمبود تجهیزات ایمنی معادن بود. این اتفاق نیز همچون سایر حوادث بعد از مدتی که هیجانات خوابید، به فراموشی سپرده می شود و خون مظلوم را از یاد خواهند برد». از نظر نماینده دامغان عدم هزینه کارفرما برای تامین ایمنی معدن و هوشمندسازی و به روزرسانی ایمنی معادن از علل اصلی وقوع حادثه طبس بود: «معادن باید مجبور به هزینه برای تامین امنیت کارگران شوند، چنانچه اگر سیستم گاز متان در طول معدن هوشمندسازی شود، جان معدن کاران نجات خواهد یافت».

در آبان ماه نیز زهرا سعیدی مبارکه، سخنگوی کمیسیون صنایع و معادن در صحن علنی مجلس گزارشی را قرائت کرد که در آن به دلایل وقوع حادثه معدن طبس و پیشنهاد های لازم برای جلوگیری از حوادث مشابه پرداخته بود. براساس این گزارش با تجمع گاز متان به دلیل نبود سیستم مانیتورینگ گاز، حسگرهای (سنسورهای) دقیق ثابت و سیستم های هشدار (آلارم) خودکار، اطلاع رسانی به موقع نمی شود و همین امر منجر به آن شده که کارگران کارگاه استخراج را به سرعت ترک نکنند. در این گزارش پیشنهاد شد که برخی از مواد ضروری به آیین نامه معادن با تاکید بر هوشمندسازی و فناوری های نوین



بهناز توحیدی
روزنامه نگار



ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت آپ شرق
خرداد ۱۴۰۴

اجرای نمی‌شود. اگر هرکس به‌درستی وظایف خود را انجام می‌داد این اتفاق رخ نمی‌داد. البته به نظر می‌رسد آیین‌نامه به سطر بندی نیاز دارد که مثلاً اگر ماینوتورینگ نباشد، باید کارهای معدن تعطیل شود». قالیباف با تأکید بر لزوم رعایت ایمنی و توجه به آن به عنوان یک رویکرد اصلی گفته بود: «باید ما در مجلس شورای اسلامی به عنوان یک سیاست‌گذار این موضوع را مورد توجه قرار داده و برنامه‌های بلندمدت داشته باشیم». البته نه مجلس و نه دولت و نه حتی بخش خصوصی در زمینه ایمن‌سازی معادن هنوز اقدامی انجام ندادند و شاهد آن هستیم که حوادث معدن به صورت دائم تکرار می‌شود. با این حال شاید به احتمال زیاد قوانینی مثل آنچه در برنامه هفتم توسعه در نظر گرفته شده، بتواند در تسریع هوشمندسازی معادن تأثیرگذار باشد. در برنامه هفتم توسعه پیش‌بینی شده است که به منظور تحقق رشد هشت درصدی در سال‌های برنامه، بخش معدن باید سالانه ۱۳ درصد رشد کند. اسدی در این مورد می‌گوید: «در برنامه توسعه هفتم برای بخش معدن دستیابی به رشد ۱۳ درصدی پیش‌بینی شده است. واقعیت این است که اگر قرار باشد سهم معدن از GDP در پایان برنامه هفتم توسعه افزایش پیدا کند، ما می‌دانیم این امکان میسر نمی‌شود، مگر با یک سرمایه‌گذاری جدی و با استفاده از فناوری. به همین دلیل قانون برنامه هفتم توسعه می‌تواند پشتوانه خوبی برای بحث هوشمندسازی باشد». در کنار قانون، برخی از کارشناسان معتقدند مواردی مانند نبود بودجه کافی هم یکی از موانع تأخیر در هوشمندسازی معادن است که در این زمینه اسدی اعتقاد دارد: «ابعاد غیرفنی مسئله هوشمندسازی چه در زنجیره ارزش معدن و چه در صنعت بسیار موضوع پیچیده‌تری از بحث بودجه و نداشتن دانش فنی است».

نقش شرکت‌های نوآور در هوشمندسازی معادن

از زمان توسعه تکنولوژی، همواره میان فعالان سنتی و شرکت‌های نوآور مقابله‌ای وجود داشته است، مانند دورانی که رانندگان تاکسی و آژانس‌ها به حضور اسنپ و تپسی در سیستم حمل‌ونقل شهری معترض بودند. بخش معدن هم از این امر مستثنی نیست. از نظر اسدی برای حضور شرکت‌های نوآور در صنعت چالش‌هایی وجود دارد. او در این مورد بیان کرد: «یک سمت مسئله این است که مدیران آمادگی حضور شرکت‌های دانش‌بنیان را داشته باشند و باور کنند که آنها می‌توانند مسئله‌شان را حل کنند، چون موضوع ورود این شرکت‌ها به بدنه صنعت یک چالش است. از سوی دیگر اینکه تا چه اندازه شرکت‌های نوآور ما در این زمینه آماده هستند». او ادامه داد: «بدیهی است که اگر شرکت‌های نوآور به بدنه صنعت دسترسی داشته باشند، به مرور زمان خود را به‌روزرسانی می‌کنند و آمادگی خودشان را برای ورود به زنجیره معدن افزایش می‌دهند. اما واقعیت این است که شرکت‌ها خیلی بالغ نیستند». از نظر اسدی این بالغ‌نبودن شرکت‌ها فقط در حوزه فنی نیست: «شرکت‌ها در حوزه‌های دیگر مثل موضوع مالی و حقوقی هم آمادگی مشارکت با بازیگران بزرگ در حوزه معدن را ندارند. از نظر فنی هم براساس مشاهدات من، دانش نرم‌افزاری بیشتر از دانش سخت‌افزاری است و ما به خاطر مسائل تحریم به‌شدت چالش دسترسی به سخت‌افزارهایی را داریم که عمدتاً توسط این شرکت‌ها برای استفاده در معدن یا صنعت در ایران مونتاژ (assemble) می‌شوند». او مسائل اقتصادی را از عواملی دانست که باعث می‌شود نوآوری جزو اولویت‌های صنعت قرار نگیرد و اظهار کرد: «صنایع و معدن هم مثل سایر صنایع درگیر انواع مسائل اقتصادی کلان می‌شوند؛ مثل ناترازی انرژی و قطعی برق و هزاران مشکل دیگر. در این مواقع بدیهی است که نوآوری از اولویت مالکان خارج می‌شود. هرچا که اقتصاد به سمت توسعه و رشد حرکت می‌کند، نوآوری به اولویت خودش برمی‌گردد و زمینه رشد این شرکت‌ها فراهم می‌شود». البته از نظر اسدی بیشتر شرکت‌های معدنی در زیرمجموعه خود در زمینه هوشمندسازی واحدی را در نظر گرفتند: «انواع شرکت‌های بزرگ از طریق نهادهای مختلف مالی با تحقیق و توسعه خودشان به این موضوع می‌پردازند. نهادهای مختلف است ولی ظاهراً همه به این موضوع توجه دارند». صحبت‌های کارشناسان و فعالان این حوزه نشان می‌دهد راه طولانی و ناهمواری برای هوشمندسازی معادن در پیش است و امکان تکرار حوادث مشابه در معدن وجود دارد. هنوز مشخص نیست طرح‌های پالوت هوشمندسازی که اکنون در کشور با شیب‌کندی در حال اجراست، چه زمانی به صورت رسمی در کل معدن کشور پیاده‌سازی می‌شود تا کارگران بیشتری جان‌شان را در معدن از دست ندهند.

هنوز در مرحله پالوت

فناوری‌های بسیاری وجود دارد که می‌توان از آنها برای هوشمندسازی معادن استفاده کرد، مانند آنالیز کلان‌داده‌ها، اینترنت اشیا، رباتیک و... از نظر اسدی برای استفاده از فناوری‌هایی چون آنالیز کلان‌داده هنوز با چالش روبه‌رو هستیم: «در مورد آنالیز کلان‌داده‌ها نه تنها در معدن بلکه در مورد صنعت، بزرگ‌ترین چالشی که با آن مواجهیم این است که هنوز در مرحله جمع‌آوری داده قرار داریم. در صورتی که اول باید با فرایندهای مختلف، داده‌ها جمع‌آوری شود. با این حال هنوز به این مرحله نرسیدیم و عمده تلاش ما هم ارائه راه‌حلی برای جمع‌آوری داده‌ها در زنجیره ارزش معدن که شامل صنعت و معدن است. در مرحله بعدی هم تحلیل داده‌ها قرار دارد». در بیشتر مواقع انفجار در معدن به دلایل مختلف مانند نشتی گاز است که از نظر اسدی، هوشمندسازی در این مورد می‌تواند به نجات کارگران کمک کند: «انواع تجهیزات پوشیدنی مثل کلاه، کفش و دستبند وجود دارند که کارگران می‌توانند همراه خود داشته باشند و این تجهیزات پوشیدنی انواع مختلف داده‌ها مثل داده سلامت، علائم حیاتی و از همه مهم‌تر موقعیت آنها مخصوصاً در شرایطی که در معدن حوادث رخ می‌دهد، قابل تشخیص است». او با بیان اینکه در حال حاضر این موارد در ایران در حد پالوت و MVP در برخی از معادن مانند معدن قرچج به شکل آزمایشی در حال اجراست، می‌گوید: «به نظر من پایله‌ای‌ترین خدمتی که می‌توان در زمینه هوشمندسازی معادن ارائه داد، HSE (بهداشت، ایمنی و محیط زیست) است. یعنی با راهکارها و تجهیزات مختلفی بتوان علائم حیاتی کارگران را در معدن به دست آورد، اما از نظر من در این زمینه اتفاقی نیفتاده است. در برخی از معادن مثل چادرملو بحث دیسپچینگ را داریم، ولی فقط راه‌حل‌های مختلف در معدن در مرحله تست هستند، اما درصدی که در GDP تأثیر داشته باشد، وجود ندارد». پیاده‌سازی آزمایشی برخی از فناوری‌ها در معدن، توسط سرپرست مرکز نوآوری، هوشمندسازی و امنیت ایمیدرو (سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران) هم تأیید شده است. بهار خازنی اردیبهشت‌ماه در نمایشگاه ایران‌اکسپو در صحبت‌های خود از تدوین سند هوشمندسازی معدن و صنایع معدنی اعلام کرد که این سند برای دوره پنج‌ساله تدوین شده است و به‌زودی ابلاغ می‌شود. او در مورد اقدام این شرکت برای هوشمندسازی معادن بیان کرد: «استقرار دیسپچینگ معدن در دست اجراست که ارتقای بهره‌وری و امنیت شبکه معدن و صنایع معدنی را هدف‌گذاری کرده است. یک معدن زیرزمینی زغال سنگ در طبس و دو معدن روباز شامل طلای زرشوران و سنگ آهن سنگان به عنوان پالوت برای اجرای پروژه‌های هوشمندسازی از جمله دیسپچینگ و سیستم‌های پایش هوشمند، انتخاب شده‌اند». خازنی ادامه داد: «به منظور مدیریت بهینه انرژی و کمک به رفع ناترازی‌ها، کارخانه‌های فولاد قانات، فولاد سنگان و آلومینیای جاجریم نیز به عنوان پالوت‌های این طرح تعیین شده‌اند. سیستم توزین هوشمند در معدن نیز از معدن سرب و روی و باریت آغاز شده و در حال اجراست».

غنی در عین حال فقیر

بهره‌برداری از معدن نقش مهمی در توسعه اقتصادی دارد و براساس آمارها ایران هفت درصد ذخایر معدنی جهان را در اختیار دارد و جزء ۱۵ کشور برتر جهان از نظر ذخایر معدنی است. ارزش ذخایر معدنی ایران بیش از ۷۷۰ میلیارد دلار تخمین زده می‌شود و برخی منابع نیز این رقم را ۲۷۰۳ تریلیون دلار تخمین زده‌اند. این موضوع نشان‌دهنده پتانسیل عظیم اقتصادی این بخش است، با این حال سهم این بخش در GDP کشور روند نزولی داشته است. مشکلات اسدی هم با اشاره به این آمار به «فیزی» می‌گوید: «با توجه به پتانسیل و ظرفیت‌مان در دارا بودن معادن، از حیث استخراج جزو کشورهای برتر نیستیم. همان‌طور که هنوز از نظر استخراج رتبه خوبی نداریم، بدیهی است که از نظر هوشمندسازی هم با تأخیر جدی روبه‌رو باشیم».

قانونی برای هوشمندسازی معادن هست؟

در آبان‌ماه سال گذشته پس از قرائت نامه کمیسیون صنایع و معادن، محمدباقر قالیباف، رئیس مجلس با بیان اینکه اگر آیین‌نامه ایمنی عمل می‌شد، عملاً اتفاق معدن طبس رخ نمی‌داد، اعلام کرد: «به طوری که در ماده ۳۸۴ آیین‌نامه موضوع ماینوتورینگ به صورت واضح آمده است که اگر اجرا می‌شد، شاهد این حادثه نبودیم». او ادامه داد: «این آیین‌نامه عملاً به دلایل مختلف

در کنار سیاست‌گذاری کند دولت برای هوشمندسازی معادن، شرکت‌های نوآوری هم که تصمیم به پیاده‌سازی فناوری‌های نوین در معدن دارند با مشکلات بی‌شماری از سمت بدنه سنتی این صنعت مواجهند.

حال ناخوش صنعت بازی سازی؛ از فیلترینگ تا سرمایه‌ای که نیست

بازی‌سازان ایرانی می‌گویند مشکلات و چالش‌هایی که در ۱۵ سال گذشته داشته‌اند هنوز ادامه دارد و هیچ چیز حل نشده است. آنها هشدار می‌دهند که این صنعت روبه‌افول است. با جست‌وجو در اینترنت در مورد وضعیت بازی‌سازان در ایران، می‌توان فهمید هیچ چیز تغییر نکرده و با گذشت سال‌ها از شکل‌گیری این صنعت، مشکلات و چالش‌ها همچون روز اول حل نشده ادامه دارد: تحریم‌ها، عدم ورود ناشران خارجی به ایران و سرمایه‌گذاری ناچیز برای ساخت بازی‌های ایرانی، عدم دسترسی به دانش روز دنیا، اجرا نشدن قانون کپی‌رایت، عدم معافیت مالیاتی، بیمه و... بخشی از مشکلاتی است که فعالان این صنعت حداقل در بیش از ۱۵ سال گذشته با آن دست‌وپنجه نرم کرده‌اند. در سال‌های اخیر نه تنها این مشکلات برطرف نشدن، بلکه مشکلات دیگر مانند فیلترینگ، قطع سراسری اینترنت و افزایش مهاجرت نیروی کار در این بخش را پیچیده‌تر هم کرده است. در این سال‌ها نهادهای صنفی از جمله سازمان نظام صنفی رایانه‌ای و برخی دیگر از فعالان حوزه بازی، با برگزاری جلسات با نهادهای تصمیم‌گیر تلاش کرده‌اند شرایط فعالیت در این صنعت را بهبود بخشند، با این حال در همچنان بر همان پاشنه قدیم می‌چرخد.

حوزه بازی‌های PC دسترسی به ناشران بین‌المللی نیست و بازی‌ساز ایرانی نمی‌تواند با ناشر معتبر خارجی وارد مذاکره شود. برای کسانی که سعی می‌کنند بازی‌های کنسولی و کامپیوتری تولید کنند، مشکلی که بازی‌سازان کنسولی و کامپیوتر با آن دست‌وپنجه نرم می‌کنند، نبود بستری مناسب برای دسترسی به ناشران است. تقریباً هیچ راهی برای دسترسی به ناشران وجود ندارد. به این ترتیب اگر صادراتی بخواهد شکل بگیرد، از بین می‌رود. دسترسی به لایه‌های حقوقی و کپی‌رایتینگ سخت است.»

* تحریم‌ها مانع فعالیت در کشورهای خارجی

سالیان سال است که تحریم‌های بین‌المللی بر توسعه صنعت بازی سایه افکنده است. به خصوص برای تولیدکنندگان بازی‌های کنسول و کامپیوتری که نمی‌توانند با ناشران خارجی در ارتباط باشند و بازی‌های خود را در عرصه جهانی عرضه کنند. علاوه بر این موارد، از نظر شهریار ازهاریان‌فر، هم‌بنیان‌گذار استودیو بازی‌سازی نردبان اندیشه فردا، انتقال دانش هم اتفاق نمی‌افتد، او در توضیح بیشتر به «فنی» می‌گوید: «در



مالیات و بیمه هستیم در صورتی که وقتی صنعتی تازه شکل می‌گیرد، نیاز به معافیت‌های مالیاتی دارند تا پیشرفت کند». به گفته زهتابی یکی از برنامه‌هایی که کمیسیون دنبال می‌کند این است که بتواند برای معافیت‌های چندساله اقدام کند و امیدوار است این موضوع به نتیجه برسد.

برگشت آرام به گذشته

وقتی گوگل پلی فیلتر شد، علاوه بر اینکه امنیت گوشی‌ها به خطر افتاد، فعالیت توسعه‌دهندگان نرم‌افزار به ویژه بازی‌سازان هم دچار چالش شد، چون بازی‌سازان تا آن زمان گرفتار مشکلات بسیاری مانند اینترنت و پینگ بالا بودند و این مشکل هم مزیدی بر علت شد. در آن زمان بازی‌سازان با روش‌های مختلف به این فیلترینگ انتقاد کردند. حتی کمیسیون بازی و سرگرمی نصر در گزارشی، پیامدهای فیلتر گوگل پلی و تأثیر آن بر بازی‌سازان را بررسی کرد. براساس این گزارش مجموع اقدامات و تصمیمات غیرکارشناسی در فیلتر گوگل پلی و محدودیت در دسترسی به سرویس‌های توسعه بازی‌ها، باعث شده درآمد بازی‌سازان به‌طور چشمگیری کاهش پیدا کند و امکان توسعه بازی‌ها بسیار سخت و دشوار شود. بالاخره پس از اما و اگرهای بسیار، زمستان ۱۴۰۳ گوگل پلی رفع فیلتر شد.

زهتابی درمورد این رفع فیلترینگ و تأثیر آن بر بازی‌های استودیو پایزان می‌گوید: «فیلترشدن گوگل پلی یکی از بزرگ‌ترین مشکلات بازی‌سازان بود که در چند سال اخیر خیلی به آنها فشار وارد کرد و سال گذشته با پیگیری کمیسیون بازی‌ها و سرگرمی‌های سازمان نصر و دوستان دیگر توانستیم محدودیت را از بین ببریم. این رفع فیلترینگ به رفع انحصارگرایی کمک می‌کند، بازی‌سازان می‌توانند جذب مخاطب بیشتری داشته باشند و به صادرات آنها کمک می‌کند».

از نظر زهتابی در این مدت استفاده زیاد از فیلترشکن برای کاربران تبدیل به عادت شده است و هنوز هم دلایل زیادی وجود دارد که مردم از فیلترشکن‌ها استفاده کنند. با این حال این رفع فیلتر باعث شد خیلی از بازی‌سازان در درآمد و جذب مخاطب بین ۱۰ تا ۳۰ درصد رشد را تجربه کنند، ولی هنوز به نرخ قبل از فیلترشدن بازنگشته‌اند و به زمان نیاز دارد. او در ادامه توضیح داد: «دلیل آن هم این است که هنوز خیلی از کاربران اینترنت در ایران به دلایلی از فیلترشکن‌ها استفاده می‌کنند و باعث می‌شود وقتی وارد پلتفرم‌هایی مانند گوگل پلی می‌شوند، به عنوان کاربر غیرایرانی شناخته شوند و محصولات ایرانی به آنها نمایش داده نشود. اگر پلتفرم‌های پرمخاطب دیگر مانند اپ‌استور و یوتیوب رفع فیلتر شوند، کمک زیادی به رشد می‌کنند».

از هاریان‌فر هم با بیان اینکه فیلترشدن گوگل پلی به صورت میانگین تقریباً ۶۰ درصد درآمد و جذب کاربران تمام صنعت بازی ایران را تحت تأثیر قرار داده بود، اعلام کرد: «در آن زمان جذب کاربر جدید از بین رفته بود و آنهایی که فیلترشکن داشتند، می‌توانستند به بازی‌ها دسترسی داشته باشند، اما بعد از رفع فیلترینگ کاربران ما چهار برابر بیشتری از قبل شده است و به دوران پیش از فیلترینگ برمی‌گردیم. میزان درآمد هم هر ماه بهتر می‌شود».

او ادامه داد: «من فکر می‌کنم یک سال زمان می‌برد تا به حالت قبل برگردیم. البته این موضوع با توجه به سبک بازی و حوزه نفوذ و تعداد کاربر در هر بازی متفاوت است. یکسری بازی‌ها سریع‌تر به حالت گذشته خود برگشتند و یکسری بازی‌ها نیازمند زمان بیشتری هستند. وضعیت از لحاظ جذب کاربر جدید هم ماه به ماه بهتر می‌شود. من فکر می‌کنم تا پایان تابستان به وضعیت قبلی خود برگردد».

در بسیاری از کشورها بازی‌های آنلاین سهم مهمی در رشد اقتصاد دیجیتال دارند، اما در ایران این سهم بسیار پایین است و بازی‌سازان به جای رشد باید مدام به فکر حل چالش‌ها و موانع باشند. در این بین رشد این صنعت با وجود تحریم‌ها تقریباً غیرممکن است. فعالان بازی‌ساز معتقدند تا دیر نشده باید سیاست‌گذاران به جای وعده‌های تکراری، فکری جدی به حال این صنعت کنند که رشد آن می‌تواند به رشد اقتصاد منجر شود.

او ادامه داد: «یکی از مشکلاتی که در حوزه صادرات وجود دارد، این است که خیلی سخت بتوان بازی رایانه‌ای را صادر و از تسهیلات در زمینه صادرات، استفاده کرد. ثبت شرکت در خارج از کشور کار دشواری است و نمی‌توان با هویت ایرانی این کار را انجام داد. در زمینه پرداخت دلاری، درآمد آن به داخل کشور نمی‌آید و معضلات بزرگی را ایجاد می‌کند». به گفته از هاریان‌فر تحریم‌های بین‌المللی باعث شده تا بازی‌سازان امکان دسترسی به منابع و امکانات موجود مانند بانک‌ها و سرمایه‌گذاران و ناشران بین‌المللی را نداشته باشند: «ما دسترسی به تکنولوژی‌های روز دنیا را نداریم. معمولاً شرکت‌های بزرگ همایش‌های خوبی برگزار می‌کنند و دانش خود را به اشتراک می‌گذارند و ما نمی‌توانیم از این دانش استفاده کنیم. به نمایشگاه‌های خاصی که در آلمان و آمریکا و کشورهای دیگر برگزار می‌شود، دسترسی نداریم».

مهاجرت از جمله موضوعاتی است که از هاریان‌فر به آن اشاره کرده است. این موضوع به ویژه پس از قطع سراسری اینترنت در سال ۹۸ شدت گرفت: «در این سال‌ها مهاجرت در این صنعت افزایش پیدا کرده است. بسیاری به کشورهای حاشیه خلیج فارس مهاجرت می‌کنند. کشورهایمانند ترکیه و کشورهای اروپایی آلمان، فنلاند و سوئد هم کشورهای مهاجرپذیر هستند». او با بیان اینکه نبود پلتفرم‌ها و بازارهای مناسب عرضه بازی‌های PC هم از دیگر مشکلات بازی‌سازان است، اظهار کرد: «با توجه به بازی‌های کرکی که در بازار وجود دارد، بازی داخلی که بخواهد در سکوهای عرضه دیجیتال مانند هیولا ارائه شود، راحت کرک می‌شود و مورد توجه قرار نمی‌گیرد. بنابراین بحث کپی‌رایت در ایران ناشناخته است و سازوکاری برای آن وجود ندارد. حتی بازی‌های موبایلی مودشده هم معضل بزرگی برای صنعت بازی‌های موبایلی ایجاد کرده که همچنان لاینحل مانده است».

سرمایه‌گذاری سخت

کسب‌وکارها پس از مدتی که از فعالیتشان می‌گذرد، نیاز به جذب سرمایه‌گذار دارند. البته این موضوع در صنعت بازی‌سازی متفاوت است و به گفته فعالان ریسک سرمایه‌گذاری فقط روی یک بازی برای سرمایه‌گذار زیاد است. از هاریان‌فر هم جذب سرمایه را یکی از معضلات صنعت بازی‌سازی دانست و گفت: «سرمایه‌گذاری‌های داخلی که توسط سرمایه‌گذاران خطرپذیر با ریسک بسیار بالا و جسورانه انجام شود، وجود خارجی ندارد. سرمایه‌گذاری خارجی هم در این حوزه تقریباً صفر است و هیچ سرمایه‌گذاری خارجی روی این صنعت انجام نمی‌شود».

محمد زهتابی، رئیس کمیسیون نرم‌افزارهای بازی و سرگرمی سازمان نصر تهران و مدیر استودیو پایزان هم در گفت‌وگو با «فن‌زی» بحث جذب سرمایه را از چالش‌های بازی‌سازان معرفی کرد و توضیح داد: «در حوزه بازی‌سازان یکی از مسائل بزرگ، سرمایه‌گذاری است که در این حوزه به درستی انجام نمی‌شود و یک دیواری بین بازی‌سازان و سرمایه‌گذاران وجود دارد».

به گفته زهتابی، کمیسیون نرم‌افزارهای بازی و سرگرمی سازمان نصر با سرمایه‌گذاران جلسات متوالی برگزار کرده است و در تلاش هستند تا به راه‌حلی برسند و این مشکل برطرف شود. او درمورد اینکه چرا سرمایه‌گذاران حاضر نیستند وارد حوزه بازی شوند، بیان کرد: «تعدادی از سرمایه‌گذارها وارد این حوزه شدند، ولی آشنایی خوبی با این حوزه ندارند و به همین دلیل اکثراً ورود نمی‌کنند».

معافیت مالیاتی برای رشد صنعت

یکی از چالش‌هایی که بازی‌سازان با آن روبه‌رو هستند، بحث عدم مالیات و استفاده از بیمه است، از جمله مواردی که می‌تواند مانع توسعه این حوزه شود. زهتابی با بیان اینکه وقتی صنعتی تازه شکل می‌گیرد، نیاز به معافیت مالیاتی دارد تا پیشرفت کند، می‌گوید: «اکثراً فعالان و کسانی که بازار را در اختیار دارند، در کمیسیون حضور دارند. به همین دلیل در تلاش هستیم تا با همه نهادهای تعامل کنیم، تا برای این حوزه قوانین بهتری وضع شود. یکی از موارد بحث بیمه و مالیات است. ما بازی‌سازان مشمول

“

در بسیاری از کشورها بازی‌های آنلاین سهم مهمی در رشد اقتصاد دیجیتال دارند، اما در ایران این سهم بسیار پایین است و بازی‌سازان به جای رشد باید مدام به فکر حل چالش‌ها و موانع باشند.

ضمیمه فناوری و اکوسیستم استارت‌آپی شرق خرداد ۱۴۰۴

فنزى

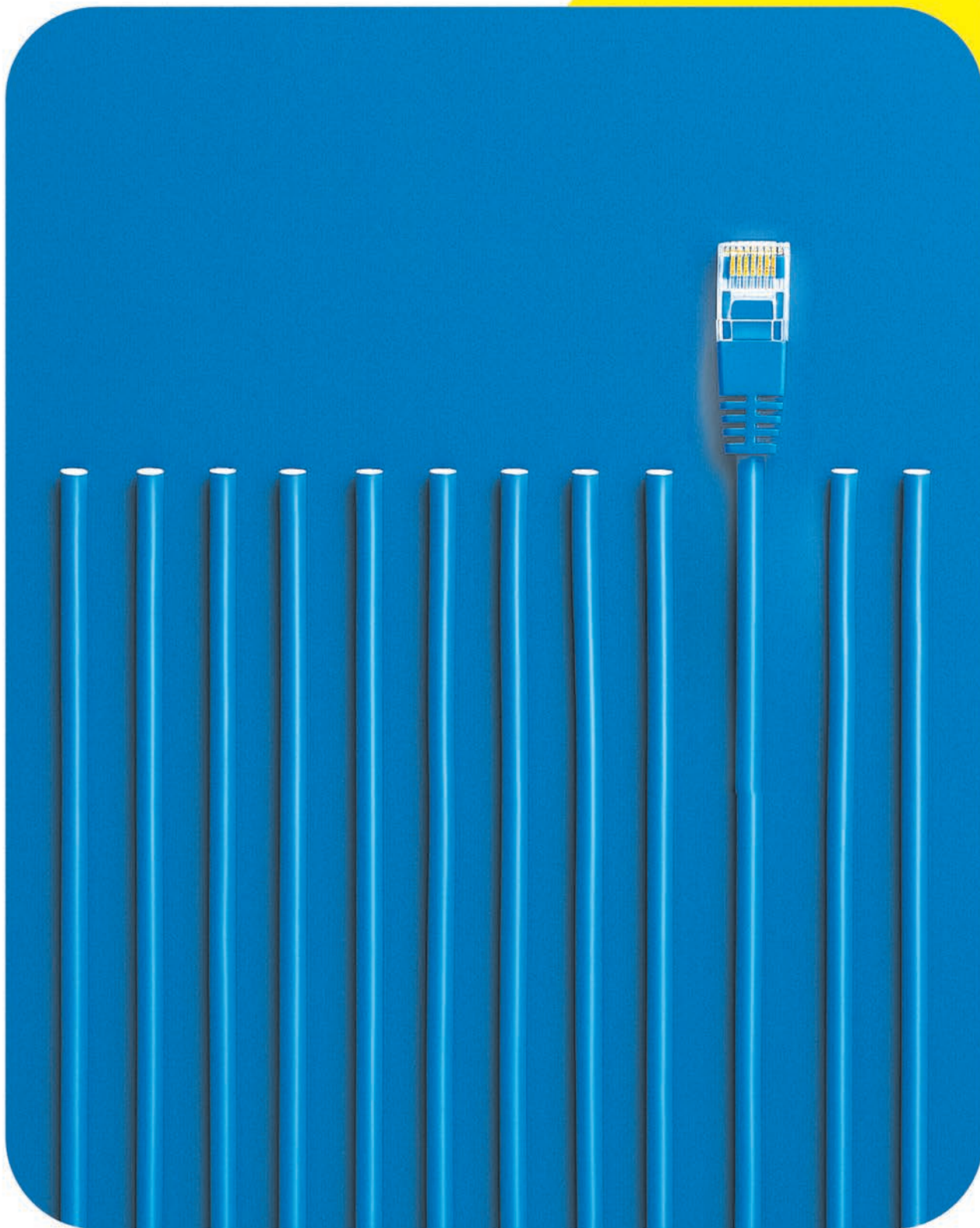
فضایی برای معرفی استارت‌آپ شما



۰۹۱۲۵۱۱۶۷۳۳ | ۸۶۰۳۶۱۱۹

    @Fanzymag

نگاه ویژه



✱ تاریخچه تحریم‌های فناوری علیه ایران

تحریم‌های فناوری علیه ایران سابقه‌ای طولانی دارند که به دهه‌های گذشته بازمی‌گردد. این تحریم‌ها در طول زمان به دلایل مختلفی اعمال شده‌اند و تأثیرات گسترده‌ای بر توسعه فناوری و زیرساخت‌های کشور داشته‌اند.

دهه‌های ۱۳۵۰ و ۱۳۶۰: آغاز تحریم‌ها

در پی انقلاب اسلامی ایران در سال ۱۳۵۷ و ماجرای سفارت آمریکا در تهران در سال ۱۳۵۸، ایالات متحده اولین تحریم‌های اقتصادی علیه ایران را اعمال کرد. این تحریم‌ها شامل مسدودسازی دارایی‌های ایران در آمریکا و محدودیت‌های تجاری بود. در دهه ۱۳۶۰، با افزایش نگرانی‌ها درباره حمایت ایران از گروه‌های تروریستی، تحریم‌ها گسترش یافتند و شامل محدودیت‌های بیشتری در حوزه‌های مختلف شدند.

دهه ۱۳۷۰: تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته

در این دهه، تحریم‌ها به حوزه‌های فناوری پیشرفته نیز گسترش یافتند. ایالات متحده و متحدانش با نگرانی از برنامه‌های هسته‌ای و موشکی ایران، محدودیت‌هایی را بر صادرات فناوری‌های حساس به ایران اعمال کردند. این تحریم‌ها شامل تجهیزات مخابراتی، نرم‌افزارهای پیشرفته و فناوری‌های دوگانه کاربردی بودند.

دهه ۱۳۸۰: تشدید تحریم‌ها و ورود سازمان ملل

با افشای برنامه‌های هسته‌ای ایران در اوایل دهه ۱۳۸۰، شورای امنیت سازمان ملل متحد نیز وارد عمل شد. قطع‌نامه‌های متعددی علیه ایران صادر شد که محدودیت‌هایی را در حوزه‌های فناوری هسته‌ای و موشکی اعمال می‌کردند. این تحریم‌ها شامل ممنوعیت صادرات فناوری‌های خاص و مسدودسازی دارایی‌های مرتبط با برنامه‌های هسته‌ای بودند.

دهه ۱۳۹۰: تحریم‌های جامع و تأثیرات گسترده

در این دهه، تحریم‌ها به اوج خود رسید. ایالات متحده و اتحادیه اروپا تحریم‌های جامعی را علیه ایران اعمال کردند که شامل محدودیت‌های شدید در حوزه‌های بانکی، انرژی، حمل‌ونقل و فناوری بودند. این تحریم‌ها تأثیرات گسترده‌ای بر اقتصاد ایران داشتند و دسترسی به فناوری‌های پیشرفته را به شدت محدود کردند.

۱۴۰۰ به بعد: تحریم‌های هفتم و تأثیر بر فناوری‌های نوین

در سال‌های اخیر، تحریم‌ها به سمت هدف‌گیری فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، خدمات ابری و پلتفرم‌های دیجیتال سوق پیدا کرده‌اند. شرکت‌های بزرگ فناوری مانند گوگل، مایکروسافت و آمازون خدمات خود را برای کاربران ایرانی محدود یا مسدود کرده‌اند. این تحریم‌ها تأثیرات درخور توجهی بر توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران داشته‌اند.

تحریم‌های فناوری علیه ایران، در چهار دهه گذشته، به دلایل متعددی از سوی کشورهای غربی، به‌ویژه ایالات متحده و اتحادیه اروپا اعمال شده‌اند. این دلایل شامل نگرانی‌های مربوط به برنامه هسته‌ای، فعالیت‌های سایبری، نقض حقوق بشر و حمایت از گروه‌های شبه‌نظامی منطقه‌ای می‌شوند. از سوی دیگر، در سال‌های اخیر، بسیاری از کشورها، چه در قالب اتحادیه اروپا و چه به صورت مستقل (نظیر ژاپن، کره جنوبی، تایوان، فنلاند، آلمان و سوئد) نیز به صف تحریم‌کنندگان فناوری پیوسته‌اند. شرکت‌هایی مانند LG و Nokia، SAP، Ericsson، ASUS و غیره به دلایل اقتصادی یا سیاسی، بلکه در راستای هماهنگی با رژیم تحریم آمریکا، از بازار ایران عقب‌نشینی کرده‌اند. تحریم‌ها در این کشورها بیشتر در قالب ممنوعیت صادرات فناوری‌های حساس، تجهیزات مخابراتی یا خدمات آنلاین اجرا شده‌اند.

نکته مهم آن است که تحریم‌ها تنها به حوزه نظامی یا امنیت سایبری محدود نمی‌شوند، بلکه شامل خدمات کاملاً عمومی و غیرنظامی نیز هستند. برای نمونه:

Zoom و Figma ابزارهایی کاملاً غیرسیاسی‌اند، اما به دلیل تحریم‌ها برای کاربران ایرانی غیرفعال شده‌اند.
Shopify و دیگر پلتفرم‌های تجارت الکترونیک نیز از ارائه خدمات به کاربران ایرانی خودداری می‌کنند.

کدام کشورها و شرکت‌های بزرگ فناوری ایران را محدود کرده‌اند؟

نقشه‌ای از انزوا



در دنیای امروز، فناوری نه تنها ابزار رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی است، بلکه شالوده قدرت نرم کشورها نیز به شمار می‌آید. از اینترنت و سرویس‌های ابری گرفته تا زیرساخت‌های ابزاری برای آموزش، تجارت، بهداشت و امنیت، همگی به‌گونه‌ای به فناوری‌های جهانی وابسته‌اند. در چنین وضعیتی، محروم‌کردن یک کشور از دسترسی آزاد به این ابزارها، عملاً آن کشور را از مسیر توسعه، نوآوری و مشارکت جهانی خارج می‌کند. ایران یکی از معدود کشورهایی در جهان است که در چند دهه اخیر، به‌طور گسترده و همه‌جانبه با تحریم‌های فناورانه روبه‌رو شده است. این تحریم‌ها فقط محدود به خرید تجهیزات نظامی یا هسته‌ای نبوده، بلکه از سطح سخت‌افزارهای معمولی گرفته تا نرم‌افزارهای متن‌باز، پلتفرم‌های ارتباطی و حتی خدمات آموزشی مجازی را نیز دربر می‌گیرد. شرکت‌های فناوری بزرگ مانند Google، Adobe، Microsoft، Amazon، GitHub، OpenAI و بسیاری دیگر، خدمات خود را برای کاربران ایرانی محدود کرده یا کاملاً بسته‌اند و این محدودیت‌ها تنها در قالب تصمیم‌های شرکتی نیست، بلکه اغلب ریشه در سیاست‌گذاری‌های دولت‌های غربی، به‌ویژه آمریکا دارد. اما این تحریم‌ها چگونه و از چه زمانی آغاز شد؟ چرا ایران هدف چنین سیاستی قرار گرفت؟ و این فشارهای فناورانه چه تأثیراتی بر رشد زیرساختی، اقتصاد دیجیتال، سرمایه‌گذاری و توسعه فناوری در ایران داشته‌اند؟ در این گزارش به بررسی تاریخی، حقوقی و تحلیلی تحریم‌های فناوری علیه ایران پرداخته‌ایم و تلاش کرده‌ایم تصویری روشن از ماهیت، دامنه و پیامدهای این تحریم‌ها ارائه دهیم.

راضیه امینی



ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

❁ تأثیرات بر زیرساخت و توسعه فناوری

۱. توسعه زیرساخت شبکه و اینترنت

تحریم‌های فناوری تأثیرات متعددی بر توسعه زیرساخت‌های شبکه و اینترنت در ایران داشته‌اند. اگرچه برخی مقامات رسمی معتقدند تحریم‌ها تأثیر محسوسی بر توسعه زیرساخت‌های ارتباطی نداشته‌اند و از تجهیزات بومی در بسیاری از بخش‌ها استفاده می‌شود، اما واقعیت این است که دسترسی محدود به تجهیزات پیشرفته و فناوری‌های نوین، توسعه شبکه‌های نسل جدید مانند 5G را با چالش‌هایی مواجه کرده است. برای مثال، شرکت‌هایی مانند اپل و سامسونگ مجوز استفاده از شبکه 5G را به ایران نداده‌اند که این موضوع بر کیفیت و سرعت اینترنت تأثیرگذار بوده است.

با این حال، تلاش‌هایی برای توسعه زیرساخت‌های داخلی انجام شده است. شبکه ملی اطلاعات به عنوان یکی از پروژه‌های کلان در این حوزه معرفی شده که هدف آن، کاهش وابستگی به اینترنت جهانی و افزایش امنیت اطلاعات است.

۲. واردات دانش فنی و تجهیزات پیشرفته

تحریم‌ها، واردات دانش فنی و تجهیزات پیشرفته را برای ایران دشوار کرده‌اند. محدودیت در دسترسی به فناوری‌های نوین و تجهیزات تخصصی باعث شده است شرکت‌های ایرانی با مشکلاتی در زمینه نگهداری و تعمیرات تجهیزات مواجه شوند. عدم دسترسی به دانش فنی شرکت‌های سازنده و نیاز به ارسال و دریافت تجهیزات به کشور مبدأ، موضوعی بحرانی برای نگهداری و تعمیرات است.

علاوه بر این، تحریم‌ها موجب افزایش هزینه‌های تولید، واردات و حتی حمل‌ونقل شده‌اند. بسیاری از شرکت‌های دانش‌بنیان مجبورند مواد اولیه و تجهیزات را از مسیرهای غیرمستقیم و با هزینه‌های گزاف تأمین کنند که این امر بر قیمت نهایی محصولات تأثیر گذاشته و توان رقابتی این شرکت‌ها را کاهش داده است.

۳. همکاری‌های بین‌المللی و رشد اکوسیستم فناوری

تحریم‌های فناوری، همکاری‌های بین‌المللی و رشد اکوسیستم فناوری در ایران را نیز تحت تأثیر قرار داده‌اند. قطع ارتباط مالی ایران با کشورهای دیگر، محدودیت‌های بسیاری را در زمینه مشارکت در پروژه‌های بین‌المللی ایجاد کرده است. برای مثال، در پروژه‌های متن‌باز و نرم‌افزارهای رایگان نیز اجازه مشارکت نداریم و دسترسی به ابزارهای کنترل والدین نیز برای ما وجود ندارد.

علاوه بر این، تحریم‌ها موجب کاهش شدید سرمایه‌گذاری خارجی در ایران شده و بر رشد استارت‌آپ‌ها و صنایع فناوری تأثیر منفی گذاشته است. بسیاری از سرمایه‌گذاران به دلیل عدم اطمینان از بازگشت سرمایه و محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها، از سرمایه‌گذاری در ایران خودداری می‌کنند.

۴. فرار سرمایه‌گذار خارجی

تحریم‌های بین‌المللی، به‌ویژه تحریم‌های ایالات متحده، موجب کاهش چشمگیر سرمایه‌گذاری خارجی در استارت‌آپ‌های ایرانی شده‌اند. مطالعات نشان می‌دهد حجم سرمایه‌گذاری خارجی در استارت‌آپ‌های ایرانی به دلیل تحریم‌ها در دهه گذشته به‌طور درخور توجهی کاهش یافته است. برای مثال، در سال ۱۴۰۰ فقط پنج درصد از سرمایه‌گذاری‌های استارت‌آپی از منابع خارجی تأمین شد که این رقم در مقایسه با کشورهای همسایه بسیار ناچیز است.

علاوه بر این، تحریم‌ها موجب شده‌اند بسیاری از سرمایه‌گذاران خارجی به دلیل نگرانی از نقض قوانین تحریم‌ها و مواجهه با جریمه‌های سنگین، از سرمایه‌گذاری در ایران خودداری کنند. این موضوع، اکوسیستم استارت‌آپی ایران را با کمبود منابع مالی مواجه کرده و رشد و توسعه آن را محدود کرده است.

۵. عدم دسترسی به ابزارهای پایه توسعه و آموزش

تحریم‌های فناوری، دسترسی استارت‌آپ‌ها و توسعه‌دهندگان ایرانی به ابزارهای پایه توسعه و آموزش را محدود کرده‌اند. بسیاری از پلتفرم‌ها و سرویس‌های بین‌المللی مانند GitHub، AWS، Google Cloud و

OpenAI با وجود تازگی فعالیت، در سال ۲۰۲۴ دسترسی کاربران ایرانی را به ChatGPT مسدود کرد؛ آن‌هم نه صرفاً به خاطر تحریم، بلکه به دلیل آنچه «فعالیت‌های تأثیرگذاری اطلاعاتی» عنوان شده بود.

❁ حوزه‌های تحریم شده

۱. نرم‌افزار؛ از ابزارهای توسعه تا پلتفرم‌های کاربردی

تحریم‌های نرم‌افزاری علیه ایران، گستره وسیعی از ابزارهای توسعه، پلتفرم‌های کاربردی و خدمات ابری را شامل می‌شود. شرکت‌های بزرگ فناوری مانند گوگل، مایکروسافت، آمازون و ادوبی، به دلایل مختلفی از جمله تبعیت از قوانین تحریم‌های ایالات متحده، خدمات خود را برای کاربران ایرانی محدود یا مسدود کرده‌اند.

پلتفرم‌های توسعه و کدباز؛ در سال ۲۰۱۹، GitHub دسترسی کاربران ایرانی را به برخی خدمات خود محدود کرد. اگرچه در سال ۲۰۲۱ برخی از این محدودیت‌ها برداشته شد، اما همچنان برخی از خدمات پیشرفته برای کاربران ایرانی در دسترس نیستند.

خدمات ابری و میزبانی؛ سرویس‌های ابری مانند AWS، Google Cloud و Microsoft Azure، به دلیل تحریم‌ها، خدمات خود را برای کاربران ایرانی مسدود کرده‌اند. این محدودیت‌ها، توسعه‌دهندگان و شرکت‌های فناوری ایرانی را با چالش‌هایی جدی در زمینه میزبانی و توسعه نرم‌افزار مواجه کرده است.

نرم‌افزارهای کاربردی؛ نرم‌افزارهایی مانند Adobe Creative Cloud و Microsoft Office، به دلیل تحریم‌ها، برای کاربران ایرانی قابل دسترسی نیستند. این موضوع، تأثیری منفی بر فعالیت‌های حرفه‌ای و آموزشی در ایران داشته است.

۲. سخت‌افزار؛ محدودیت در دسترسی به تجهیزات پیشرفته

تحریم‌های سخت‌افزاری دسترسی ایران به تجهیزات پیشرفته فناوری را محدود کرده است. این محدودیت‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

تجهیزات شبکه و ارتباطات؛ شرکت‌هایی مانند HP و Cisco، فروش تجهیزات شبکه و ارتباطات به ایران را متوقف کرده‌اند. با این حال، گزارش‌هایی از حضور تجهیزات این شرکت‌ها در زیرساخت‌های مخابراتی ایران منتشر شده است.

تجهیزات رایانه‌ای و سرورها؛ دسترسی به سرورها و تجهیزات رایانه‌ای پیشرفته از شرکت‌هایی مانند IBM و Dell برای ایران محدود شده است. این موضوع، توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات در ایران را با چالش مواجه کرده است.

تجهیزات مصرفی؛ محصولات مصرفی مانند لپ‌تاپ‌ها و گوشی‌های هوشمند از برندهایی مانند اپل و سامسونگ، به دلیل تحریم‌ها، به صورت رسمی در ایران عرضه نمی‌شوند. با این حال، این محصولات از طریق بازارهای غیررسمی وارد کشور می‌شوند.

۳. خدمات اینترنتی و زیرساخت؛ محدودیت در دسترسی به خدمات جهانی

تحریم‌ها، دسترسی ایران به خدمات اینترنتی و زیرساخت‌های جهانی را محدود کرده است. این محدودیت‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

خدمات ابری و CDN؛ شرکت‌هایی مانند Akamai و Cloudflare، خدمات خود را برای کاربران ایرانی محدود کرده‌اند. این موضوع، تأثیری منفی بر سرعت و کیفیت دسترسی به وبسایت‌ها و خدمات آنلاین در ایران داشته است.

سرویس‌های ارتباطی؛ برخی از سرویس‌های ارتباطی مانند Zoom و Slack، به دلیل تحریم‌ها، دسترسی کاربران ایرانی را محدود کرده‌اند. این محدودیت‌ها بر فعالیت‌های حرفه‌ای و آموزشی در ایران تأثیر منفی گذاشته است.

دسترسی به اپلیکیشن‌ها؛ فروشگاه‌های اپلیکیشن مانند Google Play و App Store، به دلیل تحریم‌ها دسترسی کاربران ایرانی را به برخی از اپلیکیشن‌ها محدود کرده‌اند. این موضوع، استفاده از اپلیکیشن‌های کاربردی و به‌روزرسانی آنها را برای کاربران ایرانی دشوار کرده است.

“

تحریم‌های فناوری

علیه ایران، در چهار دهه گذشته، به دلایل متعددی از سوی کشورهای غربی، به‌ویژه ایالات متحده و اتحادیه اروپا اعمال شده‌اند. این دلایل شامل نگرانی‌های مربوط به برنامه هسته‌ای، فعالیت‌های سایبری، نقض حقوق بشر و حمایت از گروه‌های شبه‌نظامی منطقه‌ای می‌شوند.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

Microsoft Azure، خدمات خود را برای کاربران ایرانی محدود یا مسدود کرده‌اند. این محدودیت‌ها، توسعه‌دهندگان ایرانی را با چالش‌های جدی در زمینه میزبانی، توسعه و آموزش مواجه کرده است. به‌عنوان مثال، توسعه هوش مصنوعی در ایران با چالش‌هایی جدی مواجه شده است؛ از نبود زیرساخت و دسترسی به فناوری‌های جهانی گرفته تا مهاجرت نیروی انسانی و انزوای علمی.

۶. قطع ارتباط با بازار جهانی

تحریم‌ها ارتباط استارت‌آپ‌های ایرانی با بازار جهانی را به‌طور چشمگیری محدود کرده است. بسیاری از شرکت‌های بزرگ بین‌المللی به دلیل تحریم‌های آمریکا، کاربران و کسب‌وکارهای ایرانی را از اشتراک‌پذیری منع می‌کنند؛ از جمله بسیاری از خدمات پولی گوگل، آمازون، فیس‌بوک، نتفلیکس، اسپاتیفای و... حتی اگر ایرانی‌ها بتوانند خدمات یا محصولات را از خارج بخرند، مستقیماً به ایران تحویل داده نمی‌شود. این محدودیت‌ها، استارت‌آپ‌های ایرانی را از فرصت‌های بین‌المللی محروم کرده و توان رقابتی آنها را در بازار جهانی کاهش داده است.

* تحریم‌های فناوری؛ مانعی بزرگ در مسیر توسعه ایران

تحریم‌های فناوری علیه ایران نه تنها ابعاد اقتصادی، بلکه عمق توسعه فناوریانه و زیربنای دیجیتال کشور را نشانه رفته‌اند. آنچه از آغاز این فشارها تا امروز مشهود است، روند تدریجی، هدفمند و پیچیده‌ای است که با تحریم تجهیزات حساس آغاز شد، به محدودیت در واردات نرم‌افزار و دانش فنی رسید و در نهایت به قطع ارتباطات جهانی در فضای دیجیتال انجامید. این تحریم‌ها به بهانه‌هایی همچون فعالیت‌های هسته‌ای، توسعه برنامه موشکی، حملات سایبری، نقض حقوق بشر و حمایت از گروه‌های نیابتی در منطقه اعمال شدند، اما تأثیر آنها فراتر از دایره سیاست، در بطن زندگی فناوریانه مردم و کسب‌وکارها گسترش یافته است. در حوزه زیرساخت، هرچند دولت ایران تلاش کرده پروژه‌هایی مانند شبکه ملی اطلاعات را برای خودکفایی طراحی کند، اما عدم دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، تحریم تجهیزات شبکه و غیبت شرکت‌های بزرگ مخابراتی، توسعه نسل‌های جدید اینترنت مانند 5G را با مانع روبه‌رو کرده است. از سوی دیگر، تحریم شرکت‌هایی مانند سیسکو، اچ‌پی و نوکیا و نبود امکان تعمیر یا ارتقای تجهیزات از مسیر رسمی، زیربنای شبکه ارتباطی را شکننده‌تر کرده است. تحریم‌ها همچنین مانع بزرگی بر سر راه واردات دانش فنی و تجهیزات کلیدی بوده‌اند. شرکت‌های ایرانی ناگزیرند با هزینه‌های بالاتر از طریق مسیرهای غیررسمی و واسطه‌ای، تجهیزات و نرم‌افزارهای تخصصی را تهیه کنند. این افزایش هزینه‌ها، بهره‌وری و رقابت‌پذیری شرکت‌های فناوری داخلی را به شدت کاهش داده و بسیاری از آنها را از بازار جهانی حذف کرده است.

* شرکت‌ها و کشورهایی که ایران را در حوزه فناوری تحریم کرده‌اند

جدول شماره ۱ تصویری دقیق و فشرده از ابعاد پیچیده و چندلایه‌ی تحریم‌های فناوریانه علیه ایران ارائه می‌دهد. این تحریم‌ها، که عمدتاً از سوی ایالات متحده آغاز شده و سپس توسط سایر کشورها و شرکت‌های بین‌المللی دنبال شده‌اند، نه تنها عرصه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری را دربر گرفته‌اند، بلکه دسترسی به خدمات ابری، پلتفرم‌های توسعه، و حتی ابزارهای روزمره کسب‌وکارهای دیجیتال را نیز تحت تأثیر قرار داده‌اند. در کنار تحریم شدن ایران توسط شرکت‌های خارجی برخی شرکت‌های ایرانی که به کمک فناوری خدمات و سرویس‌های خود را توسعه داده‌اند نیز مورد تحریم جهانی قرار گرفته‌اند. (جدول شماره ۲) تحلیل این داده‌ها چند نکته کلیدی را نشان می‌دهد:

۱. نقش پررنگ فناوری در تحریم‌های امنیتی

بیشتر شرکت‌های تحریم‌شده در حوزه‌هایی فعالیت می‌کنند که مرز باریکی با فناوری‌های دوگانه (dual-use) دارند؛ از فیر کربن و قطعات پهپاد گرفته تا خدمات ابری و پردازش داده. این موضوع نشان می‌دهد فناوری به‌ویژه در بخش دفاعی و سایبری، نقطه تمرکز اصلی تحریم‌هاست.

۲. تمرکز ایالات متحده بر زنجیره تأمین تجهیزات نظامی

وزارت خزانه‌داری آمریکا نه تنها شرکت‌های اصلی تولیدکننده پهپاد (مثل هسپا یا شاهد) را هدف گرفته، بلکه سراغ شرکت‌های تأمین‌کننده مواد اولیه، زیرمجموعه‌ها و شرکت‌های تحقیقاتی نیز رفته است (مثل NSMI، AFDCO، SHSTR، PKGB). این رویکرد شبکه‌ای، برای قطع کامل دسترسی ایران به اجزای فناوریانه پیشرفته طراحی شده است.

۳. ورود تحریم‌ها به عرصه سایبری و فناوری اطلاعات

تحریم‌هایی نظیر آنچه علیه آروان کلاد یا امن‌افزار شریف اعمال شده، نشان‌دهنده تغییر جهت از تجهیزات نظامی به حوزه حکمرانی اینترنت، زیرساخت فیلترینگ و نظارت سایبری است. این موضوع نشان می‌دهد تحریم‌ها تنها براساس تجهیزات سخت‌افزاری نیست، بلکه عملکرد در فضای مجازی نیز رصد و مجازات می‌شود.

۴. میزان و تنوع تحریم‌ها

از «تحریم مالی»، «انسداده دارایی»، «ممنوعیت صادرات» گرفته تا «ممنوعیت همکاری فناوریانه» و «مسدودسازی حساب» دامنه ابزارهای تحریمی بسیار متنوع است. این تنوع نشان می‌دهد کشورهای غربی با ابزارهای چندلایه، فشار ترکیبی اعمال می‌کنند.

* مقامات فناوری ایران تحریم‌شده توسط آمریکا و اروپا

تحریم تعدادی از مقامات ایرانی فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، نشانه‌ای از توجه بازگیران بین‌المللی به تأثیر تصمیم‌گیری‌های داخلی در حوزه فضای مجازی و زیرساخت ارتباطی ایران است. اگرچه تحریم‌ها از دید کشورهای غربی ابزاری برای مقابله با نقض آزادی‌های دیجیتال و حقوق کاربران قلمداد می‌شود، اما از سوی دیگر، در فضای داخلی ایران نیز گاه به‌عنوان فشار سیاسی تلقی شده و تأثیرات مشخصی بر توازن تصمیم‌گیری‌ها در حوزه حکمرانی اینترنت داشته است. چهار نفری که در جدول شماره ۳ ذکر شده‌اند، از جمله وزیران پیشین ارتباطات، اعضای شورای عالی فضای مجازی و چهره‌های دانشگاهی، همگی در تدوین و اجرای سیاست‌های فضای مجازی و نظارت بر زیرساخت‌های ارتباطی کشور نقش مستقیم داشته‌اند. تمرکز تحریم‌ها روی این افراد، نشان‌دهنده نگاه مسئله‌محور به تصمیم‌سازان در حوزه دیجیتال ایران است، نه صرفاً نهادهای فنی یا اجرایی.

تحریم مقامات فناوری ایران از سوی نهادهای بین‌المللی، بخشی از روند پیچیده و چندوجهی در فضای سیاست‌گذاری دیجیتال ایران است. این اقدامات از یک سو می‌تواند بر فرایندهای داخلی حکمرانی فضای مجازی تأثیر بگذارد و از سوی دیگر، مانع از برخی همکاری‌ها و انتقال فناوری‌های پیشرفته به کشور شود. اکوسیستم استارت‌آپی ایران نیز یکی از قربانیان اصلی این تحریم‌ها بوده است. عدم امکان استفاده از خدمات ابری، ابزارهای توسعه، پلتفرم‌های تبلیغاتی و پرداخت بین‌المللی، موجب شده استارت‌آپ‌ها عملاً در یک جزیره بسته فعالیت کنند. در کنار آن، سرمایه‌گذاران خارجی به دلیل ترس از برخورد با نهادهای نظارتی آمریکا و اتحادیه اروپا، از هرگونه مشارکت با استارت‌آپ‌های ایرانی خودداری کرده‌اند. طبق داده‌های سال‌های اخیر، سهم ایران از سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه فناوری عملاً به صفر نزدیک شده و بسیاری از مؤسسان استارت‌آپ‌ها تصمیم گرفته‌اند فعالیت خود را به خارج از کشور منتقل کنند. این روند مهاجرت مغزها و فرار فرصت‌ها، تهدیدی بلندمدت برای آینده اقتصاد دیجیتال ایران است.

در نهایت، تحریم فناوری علیه ایران را نمی‌توان صرفاً یک سیاست اقتصادی یا امنیتی در نظر گرفت؛ این تحریم‌ها نه فقط دسترسی کاربران ایرانی به ابزارهای پایه توسعه و آموزش را محدود کرده‌اند، بلکه با قطع ارتباط سیستماتیک با بازار و جامعه فناوریانه جهانی، مسیر پیشرفت را دشوار و پرهزینه کرده‌اند. آینده توسعه دیجیتال ایران تا حد زیادی وابسته به رفع این موانع ساختاری، کاهش ریسک تعامل بین‌المللی و بازگشت به زنجیره جهانی فناوری خواهد بود. آنچه امروز دیده می‌شود، صرفاً یک پیامد فناوریانه نیست، بلکه اثری عمیق بر زیست نوآرانه یک ملت است.



در سال‌های اخیر، بسیاری از کشورها، چه در قالب اتحادیه اروپا و چه به صورت مستقل (نظیر ژاپن، کره جنوبی، تایوان، فنلاند، آلمان و سوئد) نیز به صف تحریم‌کنندگان فناوری پیوسته‌اند.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

جدول ۱ - شرکت‌ها و کشورهای که ایران را در حوزه فناوری تحریم کرده‌اند

نوع تحریم	نوع سرویس تحریم‌شده	شرکت	زمان آغاز	حوزه تحریم	نهاد تحریم‌کننده یا زمینه	کشور تحریم‌کننده
مسدودی کامل IP و اکانت، پلاک سرویس	Azure, GitHub, Office Maps API	Microsoft	۲۰۲۲/۲۰۱۸ اوج < ۲۰۱۰	نرم افزار سخت افزار، اینترنت، خدمات ابری	وزارت خزانهداری (OFAC)	آمریکا
پلاک منطقه‌ای، حذف دسترسی، API مسدود	Google Play, Google Cloud, Maps API	Google	۲۰۲۲ اوج < ۲۰۱۰	نرم افزار، خدمات اینترنتی	وزارت خزانهداری (OFAC)	آمریکا
پلاک کامل حساب‌ها و داندود مستقیم	Creative Cloud, PDF Tools	Adobe	۲۰۱۳ اوج < ۲۰۱۹	نرم افزار طراحی	OFAC	آمریکا
پلاک IP، قطع پرداخت و ایجاد حساب	رایانش ابری (S3, EC2)	Amazon AWS	۲۰۱۲	خدمات ابری، توسعه نرم افزار	OFAC	آمریکا
قطع همکاری با دامنه‌های .ir	CDN, DoS Protection	Cloudflare	از ۲۰۱۷ < رسیده‌ای در ۲۰۲۲	امنیت اینترنت و CDN	OFAC	آمریکا
حذف حساب‌های ایرانی، مسدودسازی IP	سرور مجازی، VPS	DigitalOcean	از ۲۰۲۱	میزبانی وب، زیرساخت	OFAC	آمریکا
ممنوعیت فروش، عدم پشتیبانی رسمی	تجهیزات شبکه	Cisco	دهه ۲۰۰۰	سخت افزار شبکه	OFAC	آمریکا
حذف اکانت توسعه‌دهنده، پلاک دسترسی	App Store, iOS SDK، مکتوب	Apple	از ۲۰۱۲ اوج < ۲۰۱۸	سخت افزار مصرفی	OFAC	آمریکا
مسدودسازی تبلیغات، حذف صفحات	API، تبلیغات، پیام رسانی	Meta (Facebook/Instagram)	از ۲۰۱۵ < اوج ۲۰۲۲	شبکه اجتماعی، تبلیغات آنلاین	OFAC	آمریکا
محدودیت جغرافیایی، پلاک قابلیت‌ها	private repo, actions, copilot	GitHub	۲۰۱۹ < رفع جزئی ۲۰۲۱	پلتفرم توسعه، ابزار کدنویسی	OFAC	آمریکا
ممنوعیت صادرات، قطع ارتباط تجاری	تجهیزات فیلترینگ، همکاری ابری	—	از ۲۰۱۰ < اوج ۲۰۲۲	اینترنت، فناوری سایبری	شورای اروپا + سیاست حقوق بشر	اتحادیه اروپا
پیروی از OFAC، همراهی با تحریم EU	تجهیزات اینترنت ملی، ابزار DPI	—	از ۲۰۱۲ اوج < ۲۰۲۲	سایبری، تجهیزات امنیتی دیجیتال	وزارت امور خارجه	کانادا
ممنوعیت صادرات رسمی	تراشه، تجهیزات صنعتی خاص	—	از ۲۰۰۶	فناوری دوگانه، نیمه‌هادی‌ها	سیاست ضد هسته‌ای	ژاپن
توقف فروش رسمی، کاهش نمایندگی‌ها	گوشی، تلویزیون، چیپست	Samsung, LG	از ۲۰۱۰	سخت افزار مصرفی، فناوری مخابرات	فشار آمریکا، سیاست بانکی	کره جنوبی
مسدودسازی دسترسی از IP های ایرانی، توقف خدمات آنلاین	وبسایت رسمی، مرکز دانلود، درایورها	ASUS	از ۲۰۲۴	سخت افزار، خدمات آنلاین	قوانین صادراتی و تحریم‌های بین‌المللی	تایوان
افشای صادرات غیر قانونی، توافقی عدم پیگرد قضایی	نرم افزارهای سازمانی	SAP	از ۲۰۱۰ < افشا در ۲۰۲۱	نرم افزار سازمانی	قوانین صادراتی و تحریم‌های بین‌المللی	آلمان
توقف فعالیت‌های جدید در ایران	تجهیزات مخابراتی	Ericsson	از ۲۰۱۲ < خروج در ۲۰۱۹	تجهیزات مخابراتی	قوانین صادراتی و تحریم‌های بین‌المللی	سوئد
عدم پشتیبانی از ایران	پلتفرم فروشگاه آنلاین	Shopify	از ۲۰۱۰ < اعلام در ۲۰۲۳	پلتفرم تجارت الکترونیک	OFAC	آمریکا
مسدودسازی دسترسی از IP های ایرانی	خدمات ویدئو کنفرانس	Zoom	از ۲۰۱۰ < اعلام در ۲۰۲۰	خدمات ویدئو کنفرانس	OFAC	آمریکا
مسدودسازی دسترسی از IP های ایرانی	ابزار طراحی رابط کاربری	Figma	از ۲۰۱۰ < گزارش در ۲۰۲۳	ابزار طراحی رابط کاربری	OFAC	آمریکا
ممنوعیت فروش به ایران	تراشه‌ها و پردازنده‌ها	Intel, AMD	از ۲۰۱۰ < اعلام در ۲۰۲۱	سخت افزار نیمه‌هادی‌ها	OFAC	آمریکا
توقف قراردادهای جدید در ایران	تجهیزات مخابراتی	Nokia	از ۲۰۱۹	تجهیزات مخابراتی	قوانین صادراتی و تحریم‌های بین‌المللی	فنلاند
مسدودسازی حساب‌های مرتبط با عملیات تأخیر گذاری ایرانی	ChatGPT	OpenAI	از ۲۰۲۳ < اعلام در ۲۰۲۴	هوش مصنوعی	OFAC	آمریکا
مسدودسازی دسترسی از IP های ایرانی	خدمات ابری	Google Cloud	از ۲۰۱۰ < اعلام در ۲۰۱۹	خدمات ابری	OFAC	آمریکا
مسدودسازی دسترسی از IP های ایرانی	خدمات ابری	DigitalOcean	از ۲۰۱۰ < اعلام در ۲۰۱۹	خدمات ابری	OFAC	آمریکا

جدول ۲- شرکت‌های فناوری ایرانی تحریم‌شده توسط آمریکا و اتحادیه اروپا

نام شرکت / نهاد	نوع شرکت / نهاد	حوزه فعالیت	کشور / نهاد تحریم‌کننده	زمان تحریم	نوع تحریم	دلیل تحریم
شرکت توسعه فیبر پیشرفته (AFDCO)	خصوصی	سخت افزار صنعتی / فیبر گرین	آمریکا (وزارت خزانهداری)	مه ۲۰۲۵	مسدودسازی دارایی، ممنوعیت تعامل مالی	تأمین فیبر گرین برای نیروی هوای فضا، سپاه تولید موشک بالستیک
شرکت شریف همراه	خصوصی	تحقیق و توسعه موشکی	آمریکا (OFAC)	مه ۲۰۲۵	تحریم مالی	نماینده‌ی AFDCO و مشارکت در توسعه موشک
پیششاران کاوش گستر بشری	خصوصی	تأمین قطعات پهپاد و موشک	آمریکا	-	تحریم مالی	تهیه فیبر گرین و سروو موتور برای IRGC
نارین سپهر مبین ایستاتیس	خصوصی	تأمین قطعات پهپاد و موشک	آمریکا	-	تحریم مالی	تأمین تجهیزات حساس برای برنامه پهپادی سپاه
صنایع هواپیماسازی ایران (هسا)	دولتی	تولید پهپاد و هواپیمای نظامی	آمریکا (۲۰۰۸)، اتحادیه اروپا (۲۰۲۳)	۲۰۲۳ / ۲۰۰۸	مسدودسازی مالی، قطع همکاری بین‌المللی	ارسال پهپاد به روسیه در جنگ اوکراین
صنایع هوایی شاهد	دولتی	طراحی پهپاد و بالگرد نظامی	آمریکا، اتحادیه اروپا، کانادا	۲۰۲۲	مسدودسازی مالی، ممنوعیت صادرات	مشارکت در ارسال پهپادهای نظامی به روسیه
شرکت مالدو (اوج پرواز مالدو نفر)	خصوصی	تولید پیشرفته پهپاد و هواپیما	آمریکا	۲۰۲۱	تحریم صنعتی و مالی	حمایت فناوریانه از برنامه پهپادی سپاه
شرکت آروان کلاک	خصوصی	رایانش ابری و خدمات زیرساخت اینترنت	آمریکا (۲۰۲۳)، اتحادیه اروپا (۲۰۲۲)، لغو در ۲۰۲۴	۲۰۲۳ (لغو ۲۰۲۴: EU)	مسدودسازی حساب، ممنوعیت ارائه خدمات	ادعای همکاری با دولت ایران در پروژه‌های فیلترینگ اینترنت و سانسور آنلاین
موسسه مهندسی فاطر	دولتی / وابسته به خاتم‌الانبیا	زیر ساخت نظامی و مهندسی پروژه‌های حساس	آمریکا، اتحادیه اروپا، سازمان ملل	-	تحریم مالی، انسداد پروژه‌های بین‌المللی	نقش در توسعه زیرساخت‌های نظامی کشور
گروه صنایع مهمات‌سازی ایران (AMIG)	دولتی	تولید تجهیزات و مهمات نظامی	آمریکا، اتحادیه اروپا، سازمان ملل	دامنی	انسداد دارایی‌ها، ممنوعیت صادرات	نقش فعال در تأمین برنامه‌های موشکی و هسته‌ای جمهوری اسلامی
صنایع متالورژی یزد	زیر مجموعه AMIG	تولید فلزات خاص نظامی	آمریکا	-	تحریم صنعتی	مشارکت در زنجیره تأمین اجزای حساس برنامه موشکی
صنایع شهید صیاد شیرازی	زیر مجموعه AMIG	طراحی تجهیزات پیشرفته نظامی	آمریکا	-	تحریم صنعتی	پشتیبانی از ساخت سلاح‌های پیشرفته برای نیروهای نظامی
شرکت امن افزار شریف	خصوصی	توسعه فناوری DPI سامانه‌های سایبری	آمریکا	۲۰۲۰	تحریم سایبری، ممنوعیت همکاری	طراحی ابزارهای نظارتی برای فیلترینگ و کنترل اطلاعات اینترنتی

جدول ۳- مدیران دولتی حوزه فناوری اطلاعات که تحریم شده‌اند

نام فرد	سمت / نهاد مرتبط	کشور / نهاد تحریم‌کننده	سال تحریم	نوع تحریم	دلیل تحریم
محمدجواد آذری جهرمی	وزیر ارتباطات (۱۳۹۶-۱۴۰۰)	آمریکا	۲۰۱۹	مسدودسازی دارایی، ممنوعیت تعامل مالی	نقش در قطع اینترنت و سانسور فضای مجازی در جریان اعتراضات آبان ۱۳۹۸
عیسی زارع‌پور	وزیر ارتباطات (۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳)	اتحادیه اروپا، بریتانیا، آمریکا	۲۰۲۲	ممنوعیت سفر، مسدودسازی دارایی	نقش در محدودسازی اینترنت و سرکوب اعتراضات سر اسری ۱۴۰۱
ابوالحسن فیروزآبادی	دبیر سابق شورای عالی فضای مجازی	آمریکا	۲۰۱۸	ممنوعیت سفر، مسدودسازی دارایی	فیلترینگ پیام‌رسان‌ها و توسعه زیرساخت‌های سانسور اینترنتی
رسول جلیلی	عضو شورای عالی فضای مجازی / استاد دانشگاه صنعتی شریف	آمریکا	۲۰۱۲	تحریم سیاسی و فناوری	مشارکت در توسعه سیاست‌های سانسور اینترنتی و محدودسازی آزادی‌های دیجیتال

چطور تحریم‌های خارجی و محدودیت‌های داخلی اقتصاد دیجیتال ایران را به پایان نزدیک می‌کند:

رؤیاهای در حصار

تحریم‌های بین‌المللی (به‌ویژه از سوی آمریکا و اروپا) پس از سال ۱۳۹۰ چهره اقتصاد ایران را به‌طور چشمگیری تغییر داد و بنیان‌های بازارهای دیجیتال و فناوری اطلاعات نیز تحت تأثیر قرار گرفتند. این تحریم‌ها (شامل محدودیت‌های بانکی، تجاری و فناوری) همراه با تورم فزاینده و بی‌ثباتی سیاسی، چهره‌ای تیره از اقتصاد ایران ترسیم کرده‌اند. در این گزارش به ابعاد سیاسی و اقتصادی این تحریم‌ها پرداخته و آثار آن بر اکوسیستم دیجیتال ایران را بررسی می‌کنیم؛ از کاهش سرمایه‌گذاری خارجی و محدودیت دسترسی به فناوری‌های جهانی گرفته تا فرصت‌های ازدست‌رفته کسب‌وکارهای ایرانی و چشم‌انداز رفع احتمالی تحریم‌ها.

امیر پژوه



زمینه سیاسی - اقتصادی تحریم‌ها

از اوایل دهه ۱۳۹۰، به‌دنبال تشدید تنش‌های هسته‌ای، مجموعه‌ای از تحریم‌های بین‌المللی شامل قطع ارتباط بانکی با جهان، ممنوعیت تجارت برخی کالاها و فناوری‌ها و محدودیت دسترسی به بازار جهانی به اجرا درآمد. تحریم‌ها چنان اثرات گسترده‌ای داشتند که طبق گزارش شورای روابط خارجی آمریکا (CFR) اقتصاد ایران در مقایسه با حالتی که تحریم نبود، تا ۱۵-۲۰ درصد کوچک‌تر شده است. این تحریم‌ها همزمان با خودتحریمی داخلی (سیاست‌های سخت‌گیرانه امنیتی و اداری) موجب شد بخش دیجیتال ایران از یک سو از فضای بین‌المللی رانده شود و از سوی دیگر در چنبره مقررات داخلی گرفتار شود. تأثیر تحریم‌ها را می‌توان به چند بخش تقسیم کرد:

انزوای مالی: قطع ارتباط با سیستم بانکی جهانی و تحریم سوئیفت، دسترسی شرکت‌های فناوری به سرمایه‌گذاری و پرداخت‌های بین‌المللی را عملاً غیرممکن کرد.

تحریم‌های فناوری: محدودیت در صادرات تجهیزات مخابراتی، سرورها و نرم‌افزارهای کلان‌مقیاس (مانند خدمات ابری) باعث شد بسیاری از شرکت‌های داخلی به ناچار از راهکارهای جایگزین بهره ببرند.

بی‌ثباتی اقتصادی: رشد منفی اقتصادی و تورم بالا، سرمایه‌گذاران خارجی را دلسرد کرده و نرخ ارز نوسان‌های شدیدی به بازار فناوری تحمیل کرده است. همه این عوامل دست به دست هم دادند تا سرمایه و فناوری نوین وارد کشور نشود. به گفته سحر بنکدارپور، رئیس مرکز نوآوری و تحول دیجیتال اتاق بازرگانی تهران «تحریم‌ها مانع از جذب سرمایه‌گذاری خارجی، همکاری‌های بین‌المللی و دسترسی به بازارهای جهانی شده‌اند».

محدودیت دسترسی به فناوری‌های جهانی

تحریم‌ها عملاً دسترسی شرکت‌های ایرانی را به پلتفرم‌ها و سرویس‌های جهانی محدود کرده است. سحر بنکدارپور، رئیس مرکز نوآوری و تحول دیجیتال اتاق بازرگانی تهران، در گفت‌وگو با «فن‌زی» می‌گوید: «تحریم‌ها باعث محدودیت در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، سرویس‌های ابری، ابزارهای توسعه نرم‌افزار و همکاری‌های بین‌المللی شده‌اند. بسیاری از شرکت‌های فناوری مجبور به استفاده از راهکارهای جایگزین شده‌اند که هزینه‌های عملیاتی را افزایش و رقابت‌پذیری را کاهش داده است». او می‌گوید: «همواره بر این نکته تأکید کرده‌ام که ما نباید به دنبال این باشیم که چرخ را از اول اختراع کنیم، چراکه، تصمیمات این‌چنینی نه تنها هیچ سودی ندارد بلکه باعث صرف زمان، انرژی و هزینه مضاعف شده و روند رشد و توسعه اکوسیستم استارت‌آپی کشور را کند می‌کند. بلکه باید هدفمان این باشد که به فناوری‌های موجود در جهان ارزش افزوده‌ای اضافه کرده

و به بهره‌وری صنعت و اکوسیستم اقتصادی کشور کمک کنیم». از سوی دیگر، دولت نیز محدودیت‌های داخلی گسترده‌ای بر اینترنت اعمال کرده است. در ترکیب با تحریم‌ها، کاربر ایرانی «بین چکش تحریم‌ها و کنترل داخلی» گرفتار شده است. به گفته بنکدارپور: «تحریم‌ها حق دسترسی به خدمات جهانی را می‌گیرد و فیلترینگ داخلی نیز دسترسی به بسیاری از اطلاعات و سرویس‌ها را مسدود می‌کند. به گزارش یکی از پژوهشگاه‌های بین‌المللی، این وضعیت به‌گونه‌ای است که تحریم‌ها «حقوق دیجیتال اولیه را از بین می‌برد و اکوسیستم فناوری را فلج می‌کنند». مجموع این محدودیت‌ها شکاف دیجیتالی ایران را عمیق‌تر کرده است؛ به‌طوری‌که در کنفرانس IGF 2024 تصریح شد، «تحریم‌های بین‌المللی دسترسی به فناوری‌های جهانی را به‌طور سیستماتیک محدود، نوآوری را خنثی و زیرساخت‌ها را مختل می‌کنند».

نیما نامداری، مدیرعامل کارنامه نیز در گفت‌وگو با «فن‌زی» در این زمینه می‌گوید: «آدم‌های تک دوست دارند درگیر محصولات جهانی باشند. وقتی می‌بینند در ایران این امکان نیست، مهاجرت می‌کنند و به تدریج کیفیت نیروی انسانی به طرز خیلی چشمگیری کاهش پیدا می‌کند. و بعد یواش‌یواش یادمان می‌رود. اصلاً خوب چگونه بود، عالی چگونه بود؟ و به طور سیستماتیک مهارت‌های تعامل با جهان را از دست می‌دهیم و دیگر نمی‌فهمیم چگونه می‌توان با شرکت‌های خارجی کار کرد».

به‌عنوان مثال، بسیاری از کسب‌وکارهای ایرانی نمی‌توانند از فروشگاه‌های جهانی اپلیکیشن (گوگل پلی، اپ‌استور)، خدمات ابری گوگل‌کلاود یا پلتفرم‌های پرداخت جهانی استفاده کنند. این محدودیت‌ها سبب شده بسیاری از شرکت‌ها به راه‌حل‌های جایگزین با هزینه‌های بسیار بالاتر روی بیاورند؛ موضوعی که هزینه‌های عملیاتی را افزایش و «رقابت‌پذیری» آنها را کاهش داده است.

به گفته مدیرعامل کارنامه، زیرساخت در حوزه آی‌تی بخش مهمی است و در دنیا استارت‌آپ‌ها بدون هیچ مشکلی از سرویس‌دهندگان بزرگی مثل AWS آمازون یا از آژور مایکروسافت استفاده می‌کنند. او می‌گوید: «خب ما در ایران هیچ‌کدام از اینها را نداریم یا در نمونه‌های ایرانی خیلی از چیزها را با بهای تمام‌شده بالاتری داریم استفاده می‌کنیم و با کیفیت پایین‌تر. با خیلی از ابزارهای دیگری مثل گوگل آنالیتیکز، یا همین داستان Generative AI بخش مهمی از ابزارهایی را که الان در جهان شکل گرفته ما به دلیل تحریم دسترسی مستقیم نداریم. طبیعتاً اینها همه باعث می‌شود که مقیاس‌پذیری و رشد و توسعه کسب‌وکار محدود شود».

کاهش جذب سرمایه‌گذاری خارجی در فناوری
سرمایه‌گذاری خارجی در فناوری ایران طی سال‌های تحریم تقریباً به صفر رسیده است. بر اساس آمار انجمن سرمایه‌گذاران خطرپذیر آمریکا (NVCA)، در سال ۲۰۲۳ بیش از ۳۵۰ میلیارد دلار در فناوری آمریکا

ضمیمه

فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

که غیر از اینکه پول است، یک تجربه و دانش هم وجود دارد. در ایران که یک دوره سرآوا بود با آدم‌هایی که این تجربه خارج ایران را داشتند کمک کردند. اما الان به واسطه تحریم دسترسی به VC‌های خارجی و سرمایه‌گذاران استارت‌آپی خارج از ایران که دانش و پول لازم را دارند از دست دادیم و جایش را با سرمایه‌گذاری داخلی خصولتی کم‌دانش و بدون چشم‌انداز پر کردیم».

❀ فرصت‌های از دست رفته کسب‌وکارهای ایرانی

تحریم‌ها ایران را از پیوستن به زنجیره‌های ارزش جهانی محروم کرده است. شرکت‌های ایرانی به دلیل تحریم توانسته‌اند در بازار جهانی اپلیکیشن‌ها و نرم‌افزارها مشارکت کنند، در بسیاری از پروژه‌های فناوری بین‌المللی حضور یابند یا از خدمات ابری شرکت‌های بزرگ بهره‌مند شوند. برای مثال، گزارش اینترنت سوسایتی می‌گوید ایران با انزوای فناورانه «از بازارهای جهانی جدا شده، هزینه‌ها را افزایش داده و نوآوری را محدود کرده است». محدودیت در ثبت نام شماره تلفن ایران (+۹۸) در بسیاری از سامانه‌های بین‌المللی و منع ارائه خدمات به آی‌پی‌های ایرانی (بلاک‌کردن) نیز سبب شده ایران از بسیاری از تجارت‌ها و همکاری‌های دیجیتال کنار گذاشته شود.

این محرومیت‌ها بازار ایران را کوچک‌تر کرده و مانع رقابت کسب‌وکارهای ایرانی با رقبای خارجی شده است. برندهای ایرانی به خاطر نبود حضور در فضای رقابتی جهانی شناخته شده نیستند. به گفته کارشناسان، تا زمانی که محصولات و خدمات ایرانی مطابق استانداردهای جهانی نشوند و مجوزهای بین‌المللی را دریافت نکنند، امکان رقابت و صادرات جدی آنها فراهم نخواهد بود. به عبارتی، شرکت‌های ایرانی بدون حضور در بازارهای بین‌المللی نتوانسته‌اند از مزایای رشد جهانی فناوری و بازار بهره ببرند. به گفته نیما نامداری «تحریم‌ها دسترسی ما به سه منبع حیاتی برای رشد را در اکوسیستم استارت‌آپی به طور کامل یا قطع یا خیلی سخت کرده است. اولین مورد دسترسی به بازارهای خارجی است. بخش مهمی از

سرمایه‌گذاری شد، درحالی‌که «سهم ایران از این جریان بین‌المللی تقریباً صفر بوده است». همچنین طبق گزارش انجمن جهانی سرمایه‌گذاری خطرپذیر، در سال ۲۰۲۴ مجموع سرمایه‌گذاری جهانی فناوری به حدود ۶۸۵ میلیارد دلار رسید و فقط ۳.۲ درصد از آن به منطقه خاورمیانه (عمدتاً امارات و عربستان) تعلق داشت. ایران نیز در این گزارش «بازار غیرقابل پیش‌بینی» نامیده شده که نشان از ریسک بالای سرمایه‌گذاری دارد.

آمارهای داخلی نیز نشان می‌دهند تلاش‌ها برای جلب سرمایه خارجی ناکام بوده است. به عنوان نمونه، در سال ۱۴۰۲ بیش از ۷۰ هیئت تجاری خارجی به ایران سفر کردند و ۱۲ نشست مشترک فناوری برگزار شد، اما آمار نهایی «سرمایه‌گذاری واقعی کمتر از ۲۵ میلیون دلار» گزارش شد. این رقم در مقایسه با کشورهایی مانند ترکیه یا مصر عملاً صفر محسوب می‌شود. در همان سال، فقط عربستان بیش از ۱.۸ میلیارد دلار در فناوری اطلاعات سرمایه‌گذاری کرد که بخش عمده‌ای از آن به حوزه‌های هوش مصنوعی، سلامت دیجیتال و فین‌تک اختصاص داشت. به گفته فعالان اقتصاد دیجیتال، عدم استقبال سرمایه‌گذاران خارجی در ایران نه به دلیل کمبود فرصت که به خاطر «فقدان اطمینان» است. از سویی محدودیت‌های بانکی (مبادلات مالی) و قوانین پیچیده اجازه ورود آسان سرمایه را نمی‌دهد.

نیما نامداری چهار مانع اصلی رشد و جذب سرمایه در بخش فناوری را چنین فهرست می‌کند:

۱. محدودیت دسترسی به سرمایه، ۲. محدودیت دسترسی به زیرساخت، ۳. محدودیت دسترسی به بازارهای خارجی و ۴. محدودیت دسترسی به نیروی کار متخصص.

به باور او، تا زمانی که «پارادایم رشد بر پارادایم امنیت» غلبه نکند و مناسبات بین‌المللی بهبود نیابد، بخش بزرگی از این موانع پابرجا خواهد ماند. او می‌گوید: «سرمایه برای رشد استارت‌آپ‌ها فقط پول نیست. اصطلاحاً ما می‌گوییم پول هوشمند است. چرا هوشمند؟ به این دلیل



استارت‌آپ‌ها نه در ایران، در همه جای جهان برای اینکه رشد مقیاس‌پذیر داشته باشند، باید به بازارهای خارج از کشور خودشان دسترسی داشته باشند».

* مذاکرات آینده و چشم‌انداز رفع تحریم‌ها

فعالان و کارشناسان فناوری امیدوارند احیای احتمالی توافق‌های بین‌المللی (مانند برجام) و کاهش تحریم‌ها، رونق نسبی به اقتصاد دیجیتال ایران بازگرداند. سحر بنکدارپور معتقد است: «مذاکرات می‌توانند مسیر جذب سرمایه، رفع محدودیت‌های بانکی و دسترسی به فناوری‌های جهانی را هموار کنند» و «کاهش تحریم‌ها می‌تواند به رشد استارت‌آپ‌ها و افزایش تعاملات بین‌المللی کمک کند». او تأکید می‌کند اگر تحریم‌ها برداشته شوند، شرکت‌های ایرانی امکان حضور در بازارهای جهانی را خواهند یافت، هرچند برای این کار نیازمند ارتقای زیرساخت‌های مالی، حقوقی و رقابتی هستند. همچنین بهبود فضای کسب‌وکار و ثبات سیاست‌گذاری داخلی باید در دستور کار قرار گیرد تا سرمایه‌گذاران خارجی بتوانند با اطمینان وارد شوند.

با این حال، برخی هشدار می‌دهند که رفع تحریم به‌تنهایی کافی نیست. گفته بنکدارپور، حتی پس از برداشته شدن تحریم‌ها، «سیاست‌های امنیتی داخلی» ممکن است مانع ورود سرمایه‌گذاران خارجی شود؛ چراکه ایران در دهه‌های اخیر هم با تحریم خارجی و هم با «خودتحریمی» (سیاست‌های محدودکننده داخلی) مواجه بوده که هر دو به عقب‌ماندگی فناوری منجر شده‌اند. نیما نامداری نیز خاطرنشان می‌کند که در سیاست‌گذاری کلان، «رشد اقتصادی هیچ‌وقت اولویت نبوده و پارادایم حاکم بر کشور همواره امنیت بوده است»؛ یعنی هرگاه تضادی بین امنیت و توسعه فناوری پدید آمده، «رشد قربانی امنیت شده است». بنابراین تحول واقعی در اکوسیستم دیجیتال مشروط به تغییر نگاه سیاست‌گذار به «توسعه و جذب فرصت‌ها» و نه صرفاً «کنترل و امنیت» است.

نیما نامداری در این زمینه می‌گوید: «در مورد مذاکرات خوش‌بین نیستیم

که منجر به تغییر معناداری شود. البته خوش‌بینیم که یک توافق خیلی محدود و موضعی انجام شود و این منجر به گشایش‌هایی شود ولی معتقدیم گشایش‌ها حداکثر در حد افزایش توان دولت برای افزایش فروش نفت است و طبیعتاً دولت اگر بتواند نفت بیشتری بفروشد، کسری بودجه‌اش قدری کاهش پیدا کند، به مقدار تورم کاهش یابد و کاهش تورم مقداری کمک می‌کند قدرت خرید مردم افزایش پیدا کند و به واسطه این طبیعتاً کسب‌وکارها اندکی وضعیتشان بهتر خواهد شد. ولی من غیر از این واقعاً چیزی نمی‌بینم».

* چشم‌انداز بین‌المللی و دیدگاه گزارش‌های خارجی

ناظران بین‌المللی نیز به‌طور مفصل از وضع ایران در حوزه دیجیتال گزارش داده‌اند. برای مثال در پروژه حاکمیت اینترنت، نوشته «ایرانیان امروز میان چکش تحریم‌ها و سندان سیاست‌های داخلی محاصره شده‌اند»؛ «از یک سو تحریم‌ها دسترسی آنها به خدمات دیجیتال جهانی را از بین برده و از سوی دیگر فیلتر داخلی اینترنت را به سپر امنیتی تقویت‌شده تبدیل کرده است. همچنین اینترنت سوساییتی (وابسته به مجمع جهانی اینترنت) در گزارشی تصریح کرده است که «تحریم‌های فناوری، اقتصاد دیجیتال ایران را از بازارهای جهانی جدا می‌کند، هزینه‌ها را افزایش می‌دهند و نوآوری را محدود می‌کنند».

همچنین، مؤسسات بین‌المللی مانند آتلانتیک کانسل (آمریکا) در سال‌های اخیر تأکید کرده‌اند که تحریم‌ها سرمایه‌گذاری خارجی را به شدت کاهش داده‌اند. یک تحلیل در این مؤسسه می‌نویسد که پس از خروج آمریکا از برجام در ۲۰۱۸ «گرایش داخلی و خارجی به سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌های فناوری ایران به‌طور چشمگیری کاهش یافته» چراکه ریسک‌های سیاسی و مالی بسیار بالا رفته است. این دیدگاه‌ها نشان می‌دهد وضعیت کنونی ایران در برابر جو رقابت فناوریانه جهان با چالش بزرگی روبه‌رو است. به گفته نیما نامداری: «تحریم را در تأثیر بلندمدت و شاید بتوان گفت تدریجی و مزمن، در سه آیت خلاصه می‌کنم، اولین آیت شکل‌گیری ذهنیت انزواست. جوانی که الان ۲۰ ساله است، از بدو تولد در همین فضای تحریم بوده و اصلاً خیلی چیزها از افق نگاهش خارج شده است. ساختارهای حقوقی ما خیلی دور شده‌اند. درک فرهنگی ما خیلی فاصله گرفته است. ذهنیت‌های ارتباطی آدم‌ها خیلی دور شده است. ادبیات مالی و تکنیکی ما خیلی ایزوله و قدیمی شده است. همین‌ها باعث شده حتی اگر امروز بگویند که از فردا صبح می‌توانید با جهان ارتباط بگیرید، به نظر من سال‌ها طول می‌کشد که مهارت‌های نرم برای تعامل با جهان را به دست بیاوریم و یاد بگیریم مذاکره چطور است».

* راه نجات، سرمایه‌گذاری است

به‌طور خلاصه، تحریم‌های بین‌المللی طی بیش از یک دهه گذشته پایه‌های اقتصاد دیجیتال ایران را سست کرده‌اند. با وجود جمعیت جوان و استعداد علمی بالا، نبود دسترسی به سرمایه و فناوری جهانی، تشدید مقررات داخلی و اولویت‌دادن به ملاحظات امنیتی، مانع اصلی رشد و رقابت‌پذیری اکوسیستم فناوری بوده است. کارشناسان می‌گویند تنها راه غلبه بر این وضعیت، رفع تحریم‌ها با اصلاحات داخلی و تثبیت قوانین تجاری و سرمایه‌گذاری است. به عنوان مثال، سحر بنکدارپور پیشنهاد می‌کند تمرکز بر برداشتن موانع بانکی، توسعه نرم‌افزاری و خدمات ابری باشد، زیرا این موارد «تأثیر مستقیمی بر رشد اکوسیستم فناوری دارند».

در نهایت، آینده اقتصاد دیجیتال ایران تا حد زیادی به چشم‌انداز سیاسی کشور بستگی دارد. چنانچه تحریم‌ها کاهش یابند، امکان اتصال به سرمایه و فناوری‌های جهانی فراهم خواهد شد، اما تضمین موفقیت این روند مستلزم «شناساندن برندهای ایرانی در سطح بین‌المللی» و بهبود استانداردهای تولید است. فعالان حوزه فناوری معتقدند اگر دولت سیاست‌های خود را به سمت تسهیل رشد و جذب فرصت‌ها تغییر دهد، تحریم‌ها می‌تواند به انگیزه‌ای برای خودکفایی مؤثرتر تبدیل شود، در غیر این صورت تجربیات دهه‌های گذشته نشان داده مشکلات اصلی عمده ساختاری و داخلی خواهد بود.



“

تحریم‌ها ایران را از پیوستن به زنجیره‌های ارزش جهانی محروم کرده است. شرکت‌های ایرانی به دلیل تحریم نتوانسته‌اند در بازار جهانی اپلیکیشن‌ها و نرم‌افزارها مشارکت کنند، در بسیاری از پروژه‌های فناوری بین‌المللی حضور یابند یا از خدمات ابری شرکت‌های بزرگ بهره‌مند شوند.

مدیرعامل هلدینگ هزاردستان:

تحریم و فشارهای داخلی چشم انداز به آینده را گرفته است

استارت‌آپ‌های ایرانی در یک دهه اخیر میان دو جبهه محدودکننده گیر افتاده‌اند: تحریم‌هایی که دسترسی به فناوری و بازار جهانی را برایشان محدود کرده و سیاست‌های داخلی که آنها را از رشد و به‌کارگیری نوآوری جدید، به عقب رانده است. به باور فعالان و مدیران اکوسیستم استارت‌آپی، محدودیت‌های داخلی و خارجی به‌طور هم‌زمان و در کنار هم، مسیر رشد و توسعه آنها را سد کرده است. هرچند به گفته مجید رضوی، مدیرعامل هلدینگ هزاردستان، کند شدن توسعه و ادامه رشد شرکت‌های فعال در اقتصاد دیجیتال، تنها یک روی سکه اثرات تحریم و فشارهای داخلی است. به باور او تأثیر روانی و بلندمدت تحریم‌ها، در کنار فشارهای داخلی از جنبه‌های دیگر بسیار عمیق‌تر بوده و آن اینکه این شرایط چشم‌انداز آینده را برای فعالان این اکوسیستم از بین برده است. آن‌طور که او می‌گوید از سوی دیگر به خاطر نبود سرمایه‌گذاری کافی، فرصت‌های سعی و خطا از کسب‌وکارهای نوآور گرفته شده و در نتیجه موج دوم شرکت‌های استارت‌آپی هنوز در کشور شکل نگرفته است. در کنار همه اینها رضوی اعلام می‌کند که شرکت‌های قدیمی این اکوسیستم هم مجبور به توقف سرمایه‌گذاری در این حوزه شده‌اند، تا جایی که هلدینگ هزاردستان هم عملاً از سال ۱۴۰۰ به بعد یک سیاست انقباضی را دنبال می‌کند؛ کافه‌بازار را واگذار کرده و کارنامه و بلد هم در صف واگذاری هستند. او نتیجه تمام این تصمیم‌ها را فشارهای داخلی و خارجی می‌داند که چشم‌انداز آینده را برای آنها تیره و تاریک کرده است.

در گفت‌وگویی تفصیلی با مجید رضوی، مدیرعامل هلدینگ هزاردستان به عنوان یکی از فعالان باسابقه اکوسیستم استارت‌آپی، درباره تأثیرات ملموس و بلندمدت تحریم خارجی و فشارهای داخلی بر جذب سرمایه، مهاجرت نیروی انسانی، رشد تکنولوژی و چشم‌انداز فعالیت‌های نوآورانه در ایران، گفت‌وگو کرده‌ایم و اینکه چطور این دو اتفاق در کنار هم در حال فرسودن اکوسیستم دیجیتال کشور است.

سونیتا سراب‌پور



بزینم و صرف هزینه و وقت زیادی برایمان به همراه داشته، به نظر من تأثیر روانی و بلندمدت‌تر تحریم‌ها از جنبه‌های دیگر بسیار عمیق‌تر بوده است: تحریم‌ها چشم‌انداز آینده را از بین برده‌اند. وقتی کشوری وارد دوره‌ای از تحریم‌های فزاینده می‌شود، سرمایه‌گذاران، فعالان اقتصادی و نیروی انسانی آن کشور که بتوانند دور هم جمع شوند و اکوسیستمی را بسازند، تحت تأثیر قرار می‌گیرند. چشم‌انداز روشنی برای ادامه فعالیت نمی‌بینند. این شبیه حالتی است که بخواهید در شهری سرمایه‌گذاری کنید که زیرساخت‌هایش در حال فرسایش است و جمعیتش در حال مهاجرت. طبیعی است که تردید به وجود می‌آید و تصمیم‌گیری سخت می‌شود. در حوزه ما، یکی از مهم‌ترین آسیب‌ها در این فضا، از دست رفتن نیروی انسانی بوده. افرادی که تخصص، دانش و انگیزه داشتند، اما در نبود چشم‌انداز مثبت، تصمیم گرفتند آینده خود را در جایی بهتر بسازند. این مسئله به‌ویژه در میان جوان‌ترها که هنوز وابستگی‌ها و هزینه‌های بالایی ندارند، شدیدتر است. آنها فرصت مهاجرت و بازسازی مسیر حرفه‌ای خود را دارند و در بسیاری موارد هم این کار را انجام داده‌اند.

در کنار تحریم، مسائل داخلی هم قطعا تأثیرگذار بوده‌اند. از جمله بحران‌های اجتماعی، فیلترینگ، مقررات متغیر و ناهمسو و جنبش‌های اجتماعی مثل آنچه در سال ۱۴۰۱ رخ داد، که باز هم مستقیماً روی همان قشر از نیروهای انسانی که برای رشد صنعت حیاتی هستند، اثر منفی گذاشت. در نهایت، ترکیب این محدودیت‌های خارجی و داخلی، موجب شده نه تنها توسعه ما کندتر شود، بلکه مزیت‌های رقابتی کشور هم به مرور فرسوده شود. به جای آنکه تمرکز بر خلق ارزش و نوآوری باشد، بخش زیادی از انرژی صرف بقا و دورزدن محدودیت‌ها می‌شود.

تحریم‌ها چقدر در از دست دادن نیروهای انسانی هزاردستان تأثیر داشته است؟ آیا در این زمینه آماری دارید؟
تحریم‌ها تأثیر قابل توجهی بر از دست دادن نیروی انسانی در هلدینگ

هلدینگ هزاردستان به همراه زیرمجموعه‌هایش به عنوان یکی از کسب‌وکارهای قدیمی اکوسیستم استارت‌آپی کشور شناخته می‌شوند. در سال‌های گذشته استارت‌آپ‌ها هم از داخل به خاطر سیاست‌های فیلترینگ و مقررات‌گذاری محدودکننده و هم از خارج به خاطر تحریم، تحت فشار بوده‌اند. با توجه به سابقه‌ای که در این اکوسیستم دارید، آیا تحریم بیشتر فعالان این بخش را با مشکل و چالش مواجه کرده یا محدودیت‌های داخلی؟

واقعیت این است که تفکیک این دو نوع فشار (داخلی و خارجی) خیلی ساده نیست. در عمل، ما با ترکیبی از هر دو نوع فشار مواجه بوده‌ایم. در مقاطع مختلف، یکی از آنها پررنگ‌تر و تأثیرگذارتر شده. در کل هم محدودیت داخلی و هم خارجی روی این اکوسیستم به شدت جدی بوده است. محدودیت‌های داخلی و خارجی به‌طور هم‌زمان و در کنار هم مسیر رشد و توسعه ما را دشوار کرده‌اند.

تحریم کدام بخش از کسب‌وکار شما را تحت تأثیر قرار داده است؟ این تحریم بیشتر بخش‌های فنی یا دسترسی به یک تکنولوژی خاص را برای شما محدود کرده یا برای نمونه جذب سرمایه‌گذاری را برای شما سخت کرده است؟

هر کدام از این موانع، بسته به زمان و شرایط، مسائل خاصی را برای ما ایجاد کرده‌اند. برای نمونه تحریم‌ها باعث شده‌اند که ما به برخی سرویس‌ها و فناوری‌های زیرساختی بین‌المللی دسترسی نداشته باشیم یا در معرض خطر قطع سرویس قرار بگیریم. در بسیاری از موارد، به محض اینکه مشخص می‌شود کاربر از ایران در حال استفاده از سرویس یا خدماتی است، دسترسی‌مان قطع می‌شود و ناچار به یافتن جایگزین یا حتی مجبور به ساخت شده‌ایم. این در حالی است که اگر این تحریم‌ها وجود نداشت، می‌توانستیم انرژی و تمرکزمان را صرف توسعه مزیت‌های رقابتی خود کنیم و درگیر مسائل پایه‌ای‌تر نباشیم. در کنار اینکه تحریم جلوی دسترسی ما به بسیاری از خدمات و سرویس‌ها را گرفته و در مقطعی باعث شده دست به ساخت ابزارهای جدید

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴



که نه تنها جذب سرمایه کاهش یابد، بلکه شرکت‌های موجود هم با چالش‌های جدی مواجه شوند.

❖ در واقع تزریق نشدن سرمایه خارجی هم باعث شد که موج دوم شکل‌گیری استارت‌آپ‌ها رقم نخورد.

نبود سرمایه‌گذاری کافی باعث شده فرصت‌های سعی و خطا کاهش یابد و در نتیجه ما موج دوم شکل‌گیری شرکت‌های استارت‌آپی را نداشته باشیم. این موضوع در کنار عوامل دیگر باعث شده که کل اکوسیستم تحت تأثیر قرار گیرد. همچنین شرکت‌های قدیمی‌تر اکوسیستم هم با مشکل جدی روبه‌رو شدند، برای نمونه ما هم مانند بسیاری از شرکت‌های استارت‌آپی، درست است که ادامه می‌دهیم، اما سرمایه‌گذاری‌های خود را متوقف کردیم. زمانی که اکوسیستم در حال شکل‌گیری بود، ما هر سال محصول جدیدی تولید می‌کردیم و تمام درآمدهایمان را مجدداً سرمایه‌گذاری می‌کردیم، بدون اینکه به دنبال خروج سرمایه (اکزیت) باشیم، چون خوش بین بودیم و اعتقاد داشتیم آینده‌ای در این فضا ساخته خواهد شد، هم مردم سود می‌برند و هم سرمایه‌گذاران. اما از زمانی که چشم‌انداز مبهم و ناامیدکننده شد، سرمایه‌گذاری‌ها کاهش یافت و آنهایی که در میانه راه بودند هم کم‌کم پروژه‌هایشان را کنار گذاشتند یا متوقف کردند. تمرکز خودمان را از روی نوآوری و شروع یک کار جدید برداشتیم، چشم‌اندازمان خراب شد.

چشم‌انداز یک مسئله کلیدی است و وقتی این چشم‌انداز درست شکل بگیرد، افراد و گروه‌های زیادی دوباره وارد میدان می‌شوند و شروع به ساختن می‌کنند؛ زیرا کشور ما با جمعیت مناسب، نیروی انسانی توانمند و منابع مختلف از جمله انرژی، ظرفیت‌های قابل توجهی دارد. به خاطر تحریم ما مجبور شدیم چرخ را دوباره خودمان از نو بسازیم و تمرکزمان به این سمت معطوف شد.

❖ همین‌طور که می‌گویید، تحریم‌ها در بسیاری از مواقع باعث شده شما سرویس و خدماتی که در جهان در دسترس است را دوباره بسازید. برخی مقامات معتقدند این شرایط باعث شده که ما اکوسیستم

ما داشته‌اند، ولی نکته این است که این مسئله فقط به تحریم‌ها مربوط نمی‌شود؛ تصمیم افراد برای مهاجرت نتیجه مجموعه‌ای از شرایط است که تحریم‌ها نقش بسیار پررنگی در ایجاد این شرایط ایفا کرده‌اند. به عبارتی، تحریم‌ها کشور را از وضعیت عادی خارج کرده‌اند و تمرکز سیاست‌گذاران و حاکمیت را به فضای تقابل برده‌اند و منابع کشور را به سمت دیگری سوق داده است. وقتی کشوری وارد فضای تقابل می‌شود، تمام ساختارها، اولویت‌ها و تخصیص منابع براساس آن شکل می‌گیرد و این روند روی کل اکوسیستم اثرگذار است. در نتیجه نمی‌توانیم مستقیم بگوییم تحریم‌ها عامل واحد از دست دادن نیروها بوده‌اند، اما واضح است از زمانی که این اکوسیستم در حال شکل‌گیری بود و شرایط به نسبت بهتر و خوش‌بینانه‌تر بود، مثل دوران برجام که امید بیشتری وجود داشت و افراد بیشتر ماندند، با فشارهای متعدد و تحریم‌ها موج مهاجرت افزایش یافت. البته عوامل بیرونی هم در این مهاجرت نقش دارند؛ مثلاً سیاست‌های مهاجرتی کشورهای مقصد آسان‌تر شده یا تغییرات شرکت‌های بزرگ فناوری در استخدام نیرو باعث شده نیروی انسانی شرکت‌ها تصمیم به مهاجرت بگیرند یا این مهاجرت را لغو کنند. از سوی دیگر، نقش سرمایه‌گذاران هم بسیار حیاتی است. این سرمایه‌گذاران هستند که فضا را برای نیروهای انسانی، کارآفرینان و تیم‌ها فراهم می‌کنند تا بتوانند روی ایده‌هایشان کار کنند. سرمایه‌گذاری به عنوان نیروی محرکه حوزه نوآوری که ذاتاً پرریسک است، نقش کلیدی دارد و تحریم در این زمینه بسیار تأثیرگذار بود. تحریم باعث شد خیلی از سرمایه‌گذاری‌های خارجی که در دوران برجام اتفاق افتاده بود، با خروج آمریکا از برجام متوقف شود. در واقع نه تنها سرمایه‌گذاری جدیدی اتفاق نیفتاد، آنهایی هم که در بازار بودند به فکر خروج افتادند. حوزه نوآوری برخلاف صنایعی مثل ساختمان‌سازی که ریسک‌ها و نتایج آنها قابل پیش‌بینی‌تر است، نیازمند ریسک‌پذیری بالاست و بدون حمایت سرمایه‌گذاران، شکل گرفتن و رشد آن بسیار دشوار است. وقتی سرمایه‌گذاران خارجی اکوسیستم را ترک کردند، این مسئله باعث شد

“

عدم موفقیت نسبی پروژه‌هایی مانند بلد، دلایل متعددی دارد. یکی از آنها، کاهش خوش‌بینی به آینده به خاطر تحریم‌ها، فضای اجتماعی و محدودیت‌های داخلی بوده است. به علاوه، اینکه جلوی بررسی شدن ما گرفته شد و کم‌کم فهمیدیم چون بخش خصوصی مستقل هستیم و گروهی نمی‌خواهند بزرگ شویم، نمی‌گذارند به بورس برویم، در واقع یا باید واگذار می‌کردیم یا با مدل دیگری پیش می‌رفتیم.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

بومی خودمان را داشته باشیم و از سرویس‌های بین‌المللی بی‌نیاز شویم. چقدر این نظر را قبول دارید؟

این حرف را اصلاً قبول ندارم، اینها یک نوع توجیه برای اهدافشان است. بگذارید یک مثال از حوزه دیگری بزنم که ملموس‌تر است. در صنعت پوشاک، وقتی واردات پوشاک خارجی ممنوع می‌شود، این ممنوعیت معمولاً ناشی از تصمیم سیاست‌گذار داخلی است نه تحریم خارجی. یا در صنعت خودرو که واردات ممنوع شده تا صنعت داخلی شکل بگیرد. این تجربه در دیگر کشورهای دنیا هم در نظر گرفته می‌شود تا با مکانیسم‌هایی از صنعت و بخش خصوصی حمایت کنند تا چیزی شکل بگیرد، مانند سیاست‌های تعرفه‌ای، اما چند نکته مهم در این سیاست‌ها باید رعایت شود. اول اینکه این محدودیت‌ها نباید دائمی باشند، زیرا دائمی بودن آنها بی‌معنی است و شرایط رقابتی را از بین می‌برد، درست مانند اتفاقی که در صنعت خودرو شاهد بودیم.

دوم اینکه حمایت باید مبتنی بر مزیت واقعی کشور باشد؛ یعنی سیاست‌گذار باید ارزیابی کند که در یک صنعتی مزیت داریم یا خیر و آیا در این صنعت می‌توان به دیگران رقابت کرد یا خیر. اگر مزیت وجود داشته باشد، می‌توان با اعمال محدودیت‌های تعرفه‌ای موقتی به شکل‌گیری و رشد آن صنعت کمک کرد. همچنین مهم است که درون صنعت، رقابت واقعی وجود داشته باشد و بخش خصوصی به شکل مستقل فعالیت کند. اگر شرکت‌های دولتی یا وابسته به دولت تحت عنوان بخش خصولتی وارد این فضا شوند، باعث ایجاد رانت و مشکلات دیگر می‌شود و آن صنعت شکل نمی‌گیرد. اما اگر رقابت محدودی شکل بگیرد و پس از مدتی محدودیت‌ها برداشته شود، صنعت شکل گرفته می‌تواند با نمونه‌های خارجی رقابت کند و این سیاست قابل دفاع خواهد بود.

در نهایت، باید توجه داشت که این مدل مانند یک پروژه است؛ مردم ممکن است در کوتاه‌مدت از خرید کالاهای ارزان‌تر محروم شوند، اما در عوض صنعتی شکل می‌گیرد که اشتغال ایجاد می‌کند و به توسعه اقتصادی کمک می‌کند. متأسفانه در ایران تاکنون تجربه سیاست‌گذاری به این شکل را نداشته‌ایم؛ چراکه ساختار حاکمیت، دولت و نهادهای شکل‌گرفته، مدل مناسبی برای ایجاد چنین فضای رقابتی فراهم نکرده‌اند. در صنعت پوشاک، با وجود ممنوعیت واردات، قاچاق همچنان بخش قابل توجهی از بازار را در دست دارد که این موضوع به نوعی رقابت را زنده نگه می‌دارد. همچنین بازار پوشاک به دلیل توزیع گسترده و عدم تمرکز در دست چند بازیگر بزرگ، تا حدی فضای رقابتی دارد که شاید بتوان آن را یک صنعت با ظرفیت رقابتی تلقی کرد. اما باید تحلیل دقیق‌تری انجام تا مشخص شود آیا این صنعت واقعا دارای مزیت تولید داخلی است یا خیر. اگر محدودیت‌ها برداشته شود، آیا صنعت توان ادامه فعالیت دارد یا به تعطیلی می‌رسد؟ نمونه دیگر، صنعت لوازم خانگی است که در آن رانت و لابی‌گری نقش پررنگی داشته و هرگاه محدودیت‌ها برای حمایت از تولید داخل برداشته می‌شود، گروه‌های ذی‌نفع با فشار مانع از برداشته شدن آنها می‌شوند. این وضعیت باعث می‌شود اکوسیستم این صنعت رشد واقعی نکند.

چرا فکر می‌کنید تحریم یا حتی فیلترینگ به نفع اکوسیستم استارت‌آپی نبوده و برای آنها فرصت ایجاد نکرده؟ بعضی‌ها معتقدند اگر تحریم نبود شرکتی مانند دیجی‌کالا شکل نمی‌گرفت یا به خاطر فیلترینگ مردم از آپارات استفاده نمی‌کردند یا تمایلی به استفاده از دیوار یا کافه‌بازر نداشتند، چون نمونه خارجی باکیفیت‌تر آنها وجود دارد.

باید توجه داشت که تحریم‌ها به عنوان سیاستی خارجی و خارج از کنترل دولت ایران اعمال شده‌اند و نمی‌توان آنها را معادل سیاست‌های داخلی دانست. تحریم اصلاً مانند یک سیاست داخلی نیست که یک چیز را ممنوع کنیم تا رقابت شکل بگیرد. در تحریم همه چیز ممنوع است و یک چشم‌انداز را از بین می‌برد؛ این خیلی آسیب‌زا است. این موضوع مثل این است که بخواهیم در یک روستا همه چیز را از نو بسازیم، در حالی که اگر به شهری بزرگ متصل باشیم که از فناوری و زیرساخت‌های پیشرفته برخوردار است، می‌توانیم از مزایای توزیع کار و تخصصی شدن بهره‌مند شویم و فرصت‌های رقابتی به وجود می‌آید، از طرف دیگر بهره‌وری کلی

افزایش یابد. ساختن همه چیز از ابتدا در روستا باعث می‌شود فرصت‌های نوآوری کاهش یابد و افراد بیشتر مجبور به کپی‌کردن شوند.

یکی از نکات مهم اکوسیستم فناوری کشور این است که آن محدودیت‌های تکنولوژی که در حوزه نفت داریم را در این اکوسیستم نداشتیم. در حوزه‌ای مانند نفت در بخش تجهیزات، سخت‌افزار و دانش مشکل داریم، اما در حوزه نرم‌افزار و فناوری اطلاعات دسترسی به تکنولوژی‌های روز وجود داشت و نیروی انسانی توانمند توانست از این فرصت استفاده کند. این موضوع باعث شد که فاصله ما با شرکت‌های پیشروی دنیا خیلی زیاد نباشد، در حالی که در صنایع دیگر و تجهیزات سخت‌افزاری این فاصله بسیار زیاد بود. بنابراین شاید بتوان پذیرفت که اگر تحریم‌ها یا فیلترینگ نبودند، کسب‌وکارهایی مثل کافه‌بازار به همان شکل یا با همان سرعت شکل نمی‌گرفتند، اما این واقعیت به‌تنهایی نمی‌تواند دلیل موفقیت آنها باشد. برای مقایسه، می‌توان به ترکیه اشاره کرد؛ کشوری با شرایط مشابه و بدون تحریم که فضای کسب‌وکار آن باز است. در ترکیه هم کسب‌وکارهای محلی مانند ترندیل که مشابه دیجی‌کالا است شکل گرفت و رشد کرد. این شرکت توانست روی رشد خود تمرکز کند. چون به راحتی به نیروی انسانی و سرمایه دسترسی داشت و در مراحل جذب سرمایه‌های کلان خارجی، باعث شد رشد بیشتری را هم تجربه کند، تا جایی که علی‌بابای چین روی آن سرمایه‌گذاری کرد. در مقابل، دیجی‌کالا چهار سال پیش از ترندیل در ایران راه‌اندازی شد و هنوز با چالش‌های زیادی روبه‌رو است. چون به بازار بین‌المللی وصل نبود، به سرمایه دسترسی نداشت و باید همه چیز را از نو می‌ساخت. راه‌اندازی کسب‌وکار محلی در همه جای دنیا اتفاق می‌افتد. دیوار در ایران یا صاحبین در ترکیه، ماهیت لوکال و منطقه‌ای دارند نمونه‌های مشابه آن در فرانسه، سوئد و... هم وجود دارد. وقتی بازار باز و آزاد باشد و دسترسی به نیروی انسانی متخصص و زیرساخت از جمله اینترنت و گوشی هوشمند فراهم باشد، کسب‌وکارها می‌توانند روی مزیت‌های خودشان تمرکز کنند.

به نظر شما پس اگر تحریم نبود کسب‌وکارهایی مانند دیوار و دیجی‌کالا شکل می‌گرفتند؟

قطعا این اتفاق می‌افتد، چون با توجه به جمعیت و ذائقه خاص مزیت‌هایی می‌توانستند خلق کنند که یک شرکت بین‌المللی نمی‌توانست ایجاد کند. آمازون که نمی‌تواند در لحظه تمام دنیا را بگیرد، تمرکز و رقابت اصلی‌اش در بازار آمریکاست، به این راحتی نیست که برود و همه جا را بگیرد.

و به نوعی هم می‌شود گفت در رقابت با نمونه خارجی خود سرویس‌های بهتری هم ارائه می‌دهد. برای نمونه اگر آمازون در ایران هم فعال بود، دیجی‌کالا به خاطر فضای رقابتی سرویس بهتری ارائه می‌داد و شاید خیلی از این شکایت‌ها در مورد خدمات و پشتیبانی‌اش بی‌پاسخ نمی‌ماند؟

رقابت، به نفع مردم و کسب‌وکارهاست. وقتی در فضای رقابتی فعالیت می‌کنید، مجبورید خلاق‌تر باشید و روی مزیت‌های واقعی خود تمرکز کنید. رقابت به پدیدار بودن کسب‌وکار کمک می‌کند. در ایران، نیروی انسانی توانمند و آموزش‌دیده در حوزه فناوری، از طریق دانشگاه‌ها و جذب استعدادها به وجود آمد و این ظرفیت، مزیت مهمی برای کسب‌وکارهای فناوری است. برای نمونه ما در هلدینگ‌مان پروژه بلد را شروع کردیم چون به خاطر تحریم‌ها، دسترسی به گوگل‌مپ محدود بود و مردم نیاز به نقشه‌ای داشتند که هم کامل و هم محلی باشد. شاید اگر تحریم نبود و مردم از ابتدا از گوگل‌مپ استفاده می‌کردند، این پروژه شکل نمی‌گرفت. اما وقتی سرمایه، نیروی انسانی و مزیت داشتیم، تصمیم گرفتیم این نیاز را برطرف کنیم.

با این حال چرا یک استارت‌آپ مانند دیوار یا کارنامه موفق می‌شود اما سرویس دیگر همین هلدینگ مانند بلد توسعه‌اش به مشکل می‌خورد؟

عدم موفقیت نسبی پروژه‌هایی مانند بلد، دلایل متعددی دارد. یکی از آنها، کاهش خوش‌بینی به آینده به خاطر تحریم‌ها، فضای اجتماعی و

چشم‌انداز یک مسئله کلیدی است و وقتی این چشم‌انداز درست شکل بگیرد، افراد و گروه‌های زیادی دوباره وارد میدان می‌شوند و شروع به ساختن می‌کنند؛ زیرا کشور ما با جمعیت مناسب، نیروی انسانی توانمند و منابع مختلف از جمله انرژی، ظرفیت‌های قابل توجهی دارد. به خاطر تحریم ما مجبور شدیم چرخ را دوباره خودمان از نو بسازیم و تمرکزمان به این سمت معطوف شد.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

چیزی که من متوجه شدم البته با نگاه خوش بینانه، این است که بخشی از حاکمیت به کسب و کارهای خصوصی واقعی و مستقل اعتماد ندارند و نگران اند که در صورت بزرگ شدن این کسب و کارها، برای آنها یک تهدید شود. بنابراین ترجیح می دهند مالک یا کنترل کننده آنها باشند. ما به دنبال درگیری سیاسی یا تقابل نیستیم؛ هدف ما فعالیت اقتصادی است. اما وقتی شرایط به گونه ای رقم می خورد که امکان رشد وجود ندارد یا حفظ استقلال ممکن نیست، طبیعی است که تصمیم به توقف یا تغییر مسیر گرفته شود.

با توجه به محدودیت های داخلی و خارجی یک ایده مطرح شده و آن انتقال زیرساخت شرکت های استارت آپی ایران به خارج از کشور و ارائه سرویس به ایرانیان از آنجاست. چقدر این ایده قابلیت اجرا دارد؟ آیا چنین تصمیمی برای همه استارت آپ ها قابلیت اجرا دارد؟ در ماه های اخیر، بحث انتقال زیرساخت های شرکت ها به خارج از کشور، به ویژه به کشورهای منطقه، بسیار مطرح شده است. با این حال، باید توجه داشت که این اقدام برای همه کسب و کارها اجرایی نیست. با این حال اگر شرایط تغییر نکند و محدودیت داخلی و خارجی ادامه داشته باشد، مجبور به استفاده از این ایده هستیم، چرا که دنیا با موجی

محدودیت های داخلی بوده است. به علاوه، اینکه جلوی بورسی شدن ما گرفته شد و کم کم فهمیدیم چون بخش خصوصی مستقل هستیم و گروهی نمی خواهند بزرگ شویم، نمی گذارند به بورس برویم. در واقع با باید واگذار می کردیم یا با مدل دیگری پیش می رفتیم. به خاطر همین دیدیم ساختن و ساختن بی معنی است. همه این شرایط باعث شد نه سرویس جدیدی بسازیم و سرویس هایی هم که نیاز به سرمایه گذاری داشت را متوقف کنیم. بلد برای توسعه نیاز به سرمایه گذاری بالا داشت، چون قرار بود یک پلتفرم بزرگی را شکل دهد و قرار بود تمام چیزهایی که آن بیرون است را به داخل خودش بیاورد. همه کسب و کارها و همه لوکیشن ها را پوشش دهد و با تعامل مردم یک پلتفرم نقشه محلی قوی شکل بگیرد. بلد یک محصول پیچیده بود که هم از نظر فنی نیاز به تیم بیشتر داشت و هم نیازمند کارهای عملیاتی ویژه بود. از آن طرف هم باید سرمایه گذاری جدی روی آن صورت می گرفت. با توجه به جمع بندی کلی مان به این نتیجه رسیدیم که ادامه این مسیر دیگه توجیهی ندارد. فکر کردیم حتی اگر پروژه های مثل دیوار دوم هم ساخته شود، چه معنی می دهد که به خاطر تحریم و محدودیت های داخلی آینده روشنی نداشته باشد. این شرایط باعث شد که سرمایه گذاری را ادامه ندهیم. البته روی بلد در یک مقطع خاص فشارهایی هم بود حتی نگرانی هایی درباره حفظ و امنیت داده های کاربران داشتیم، در نتیجه ادامه کار آن را متوقف کردیم.

هلدینگ وقتی شکل می گیرد که شرکت ها با سرویس های زیرمجموعه آن بیشتر می شود، اما در مورد هلدینگ هزارستان انگار یک رویه برعکس شکل گرفته است. شما در یک سال اخیر نه تنها سرویس جدید راه اندازی نکرده اید، که در حال واگذاری کسب و کارهای بزرگ خود از جمله کافه بازار و در ادامه واگذاری سهام کارنامه و همچنین بلد هستید. رسیدن یک هلدینگ بزرگ با چند شرکت به شرایطی که در تلاش است یک شرکت خود یعنی دیوار را نگه دارد به خاطر محدودیت های داخلی، تحریم و نبود سرمایه گذار است؟

تقریباً درست می گوید، اما مشکل نبود سرمایه ای که اشاره کردید درست نیست. ما منابع لازم برای سرمایه گذاری را داشتیم و هنوز هم داریم، ولی مسئله چشم انداز است؛ هم از منظر بین المللی و هم از منظر محدودیت های داخلی. مجموعه این اتفاق ها باعث شد یک سیاست انقباضی در پیش بگیریم. ما از حدود سال ۱۴۰۰، با توجه به جلوگیری از ورود به بورس، جریان های سال ۱۴۰۱ و فشارهای مختلف دیگر با یک شیب، توسعه برخی کسب و کارهای خود را تقریباً متوقف کردیم. به یاد دارم سال ۹۶ بود که ما تصمیم گرفتیم ساختار هلدینگ را راه اندازی کنیم. فضای بعد از برجام بود، نه اینکه خود برجام مسئله باشد، بلکه فضای خوش بینی ای که نسبت به آینده ایجاد شده بود باعث این تصمیم شد. همه بر این باور بودند که ایران در مسیر تعامل با جهان قرار گرفته، سرمایه گذاری خارجی وارد کشور خواهد شد و رشد اقتصادی قابل توجهی رقم خواهد خورد. ما نیز در ادامه روند سرمایه گذاری هایمان، تصمیم گرفتیم ساختاری هلدینگی ایجاد کنیم تا کسب و کارها به صورت مستقل تری از یکدیگر فعالیت کنند. اما از ۱۴۰۰ به بعد شرایط کاملاً برخلاف آن پیش بینی ها رقم خورد. دیگر هلدینگ ماندن بی معنی شده، یکی یکی شرکت ها را واگذار می کنیم و تمرکز به هسته مرکزی یعنی «دیوار» بازگشته است و شاید چند وقت دیگر حتی هلدینگی هم نباشد.

مذاکراتی که از دو ماه پیش شروع شده فضای امیدی برای اکوسیستم به همراه نداشته؟ برای مثال آغاز این مذاکرات باعث نشده تصمیم شما برای واگذاری چند کسب و کار دیگران تغییر کند؟

اگر مذاکراتی که در حال حاضر در جریان است به نتیجه برسد، ممکن است تصمیم ما نیز تغییر کند. اگر فضای سرمایه گذاری باز شود و احساس کنیم که ایران بار دیگر کشوری است که تمرکز بر آن توجیه اقتصادی دارد، آنگاه شاید ساختن و گسترش دادن بار دیگر برای ما معنا پیدا کند. اما رسیدن به این تغییر تصمیم چند چیز لازم دارد: اول از همه برداشته شدن تحریم ها و ایجاد چشم انداز و ارتباطات با بازار بین المللی و دوم، رفع محدودیت های داخلی. محدودیت داخلی بسیار جدی است.



نمود سرمایه گذاری کافی باعث شده فرصت های سعی و خطا کاهش یابد و در نتیجه ما موج دوم شکل گیری شرکت های استارت آپی را نداشته باشیم. این موضوع در کنار عوامل دیگر باعث شده که کل اکوسیستم تحت تأثیر قرار گیرد.

جدی از تحول فناوریانه مواجه است: هوش مصنوعی مولد. این فناوری یک بازی تغییردهنده (Game Changer) است. کسب و کاری که نتواند خود را با این فناوری وفق دهد، به سادگی از دور رقابت حذف خواهد شد. گرچه هنوز مشخص نیست کدام صنایع به طور مشخص دچار دگرگونی خواهند شد یا چه مدل هایی متحول می شوند، اما تجربه همه موج های نوآوری در سطح جهان نشان داده که این تحولات در ابتدا با ابهام همراه اند، اما آثار و پیامدهای آنها بسیار گسترده است. این فناوری، هم تهدیدی جدی برای کسب و کارهای موجود محسوب می شود و هم فرصتی تاریخی. در همه حوزه ها، از آموزش و سلامت گرفته تا صنعت، انرژی و حتی حکمرانی، می توان با بهره گیری صحیح از این ابزار، مدل های بهره وری را بازتعریف کرد. هوش مصنوعی مولد حتی می تواند به عنوان یک راه نجات برای اقتصاد کشور عمل کند، مشروط بر آنکه به درستی و با برنامه ریزی به کار گرفته شود. عقب ماندن از این فناوری، همانند عقب افتادن از تلفن همراه یا اینترنت نیست؛ زیرا در دنیای امروز که با شتاب بی سابقه در حال پیشروی است، حتی بازیگران بزرگ جهانی نیز در تلاش اند تا این فناوری را برای خود انحصاری کنند. ایالات متحده آمریکا در حال اعمال محدودیت هایی در دسترسی به این فناوری است و آن را از بسیاری کشورها دریغ می کند؛ موضوعی که می تواند به معنای عقب ماندگی کامل از روندهای جهانی باشد. در چنین شرایطی، ایران نه تنها با مسئله تحریم، بلکه با محدودیت های فناوریانه نیز روبه رو است، بنابراین برای حفظ آینده و جلوگیری از عقب ماندگی، ممکن است شرکت ها، نهادهای سیاست گذار و حتی ساختار حاکمیتی، ناگزیر به بازنگری در سیاست ها و تعامل با بازیگران جهانی این حوزه شوند. اگر جهان را کنار بگذاریم و تصمیم بگیریم مدل های متن باز (Open Source)

ضمیمه فناوری و اکوسیستم استارت آپی شرق خرداد ۱۴۰۴

توسعه دهیم. سپس به طور پنهانی و با دورزدن تحریم‌ها تعدادی GPU تأمین کنیم و بر مبنای آنها یک مدل متن باز بسازیم، این مسیر، همان‌طور که تجربه‌اش را داریم، بسیار پرریسک خواهد بود، چراکه ما باز وارد فرایندی می‌شویم که در آن باید خودمان همه چیز را از ابتدا بسازیم. درحالی‌که سرعت تغییرات در این حوزه آن‌قدر بالاست و رقابت میان بازیگران اصلی آن‌قدر شدید است که با این شیوه، عملاً عقب خواهیم ماند. رقابت در حوزه فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، به قدری سریع و عظیم است که مثلاً با ورود Chat GPT، شرکت‌هایی مانند گوگل به‌سرعت از بازار عقب افتادند و ارزش سهام‌شان کاهش پیدا کرد. سپس می‌بینیم که شرکت‌های دیگر با سرمایه‌گذاری‌های هنگفت چند مدل جدید عرضه می‌کنند که از نسخه‌های قبلی بهتر هستند. امروز شرکت‌هایی مانند Anthropic مدل‌های نسل چهارم خود را ارائه داده‌اند و هرکدام ادعا می‌کنند عملکرد بهتری دارند. این رقابت در ابعادی صورت می‌گیرد که حجم سرمایه‌گذاری‌ها در آن صدها میلیارد دلار است و طبیعتاً ما توان مالی و زیرساختی برای ورود به چنین سطحی از رقابت را نداریم. اگر فرصت استفاده از این فناوری را از دست بدهیم و نتوانیم آن را در بخش‌های مختلف کشور به کار ببریم، عملاً یک فرصت تحول‌آفرین را از دست داده‌ایم. انگار سوار یک خودروی قدیمی شده‌ایم و در تلاش هستیم چیزی را بسازیم که از ابتدا عقب است و فقط درگیر رفع موانع و دورزدن محدودیت‌هاست. به همین دلیل است که معتقدم این موج جدید فناوری را نمی‌توان نادیده گرفت یا با رویکرد قدیمی با آن مواجه شد. نمی‌توانیم به سرویس‌های هوش مصنوعی با دورزدن تحریم دسترسی پیدا کنیم، استفاده از این سرویس‌ها نیز ریسک زیادی دارد. دورزدن تحریم در شرایطی که هوش مصنوعی در حال توسعه است، یک شوخی است. در گذشته شاید راحت‌تر می‌شد با روش‌هایی برخی از تحریم‌ها را دور زد، اما امروز با توجه به اینکه این سرویس‌ها براساس محتوا کار می‌کنند، به‌راحتی می‌توانند تشخیص دهند که کاربر از کجا به آنها متصل شده و چه استفاده‌ای دارد. درواقع این تکنولوژی، با استفاده از داده‌های محتوایی، می‌توانند بفهمند چه کسی از آنها استفاده می‌کند، در کدام کشور است، امروز چه فعالیتی دارد و حتی فردا چه استفاده‌ای از آن خواهد کرد. کافی است فشار نهادهای قانون‌گذار در آمریکا افزایش یابد تا همه این دسترسی‌ها ظرف یک شب قطع شود. این موضوع تنها به شرکت‌های آمریکایی محدود نمی‌شود، حتی شرکت‌های غیرآمریکایی نیز به دلیل نگرانی از تبعات حقوقی و مالی، حاضر نیستند خود را وارد چنین ریسک‌هایی کنند، حتی اگر سود حاصل از بازار ایران عدد درخور توجهی باشد. در چنین شرایطی، امکان ساخت زیرساخت‌های بومی بر مبنای این فناوری‌ها بسیار محدود و پرریسک خواهد بود. مسئله تنها زیرساخت نیست، بلکه آینده‌ای که باید ساخته شود، نیز در معرض خطر است. اکنون دیگر نمی‌توان کار را رها کرد یا به این تصور که شرایط نامناسب است، فعالیت را متوقف کرد. نسل جوان فعلی در اکوسیستم نوآوری همچنان فعال است و نسل‌های جدید نیز به آن می‌پیوندند. این افراد می‌خواهند بسازند و نوآوری کنند، اما باید دید که کجا می‌توان این کار را انجام داد که پایدار باشد، امید ایجاد کند و با روند تحولات جهانی همگام بماند. به نظر من، اگر شرایط به سمت ایزوله‌تر شدن پیش برود و تحریم‌ها شدیدتر شوند، قطعاً کسب‌وکارهایی در داخل ایجاد خواهند شد، اما قدرت رقابت جهانی نخواهند داشت. اکوسیستم نوآوری ما در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ در دوره رشد و خوش‌بینی خود قرار داشت و حتی از بسیاری از کشورهای منطقه جلوتر بود. ما می‌توانستیم بدون فشار تحریم‌ها به بازارهای منطقه وارد شویم، ریسک کنیم و رشد کنیم. اما اکنون در یک محیط ایزوله و با عقب‌ماندگی تکنولوژیک، نتیجه چیزی جز از دست دادن قدرت رقابت نخواهد بود. در آن دوره، ما از فناوری‌های روز دنیا عقب نبودیم؛ همان اتفاقاتی که در شرکت‌های بزرگ جهانی رخ می‌داد، در داخل کشور هم تجربه می‌شد. بسیاری از نیروهای ما در ارتباط بودند، باز خورد می‌دادند و رفت‌وآمد داشتند. اگر اکنون به وضعیت منطقه نگاه کنیم، می‌بینیم که دیگر مانند گذشته پیشرو نیستیم، درحالی‌که در آن دوران مزیت رقابتی محسوسی داشتیم؛ ازجمله جمعیت جوان، نیروی

انسانی متخصص و تحصیل‌کرده، که ورودی مهمی برای توسعه فناوری محسوب می‌شود، اما این مزیت‌ها را از دست دادیم. شرایط اکوسیستم استارت‌آپی ایران با توجه به ورود فناوری‌های نوپو، پیچیده‌تر هم شده است. درحالی‌که ما در بخش هوش مصنوعی درجا می‌زنیم، در جهان سرمایه‌گذاری‌های عظیمی در این حوزه انجام می‌شود. از سوی دیگر، در کشورهایی که سرمایه وجود دارد، چالش اصلی کمبود نیروی انسانی متخصص است. به‌همین دلیل شرکت‌ها تلاش می‌کنند از سراسر دنیا نیرو جذب کنند و در این کار موفق هم بوده‌اند. در سال‌های اخیر شرایط به‌شدت تغییر کرده است.

با این شرایط آیا شما جزء شرکت‌هایی خواهید بود که برای رشد با توجه به ادامه تحریم و محدودیت‌های داخلی، زیرساخت‌های خود را به کشورهای منطقه ببرید؟

ما نیز به صورت جدی در حال بررسی این مسئله هستیم. اگر شرایط بسته بماند و افق روشنی برای حل این مسائل وجود نداشته باشد، ادامه سرمایه‌گذاری و تلاش برای ساختن در داخل، شاید دیگر توجیه نداشته باشد. حتی برخی از محصولات موجود در داخل، به دلیل وابستگی به سرویس‌های خارجی، با ریسک بالایی مواجه‌اند و باید این ریسک به نوعی مدیریت شود. هدف ما ساختن‌های جدید است، اما با این شرایط دیگر معقول نیست که این مسیر را صرفاً در داخل کشور پیگیری کنیم. البته این هم کار ساده‌ای نیست. از یک سو باید حضور داشته باشیم و از سوی دیگر باید طوری عمل کنیم که به دلیل تحریم‌ها به‌عنوان ایرانی شناخته نشویم که این خود، پیچیدگی‌های بسیاری دارد. متأسفانه به دلیل سیاست‌های منطقه‌ای و بین‌المللی، در بسیاری از موارد، حتی جدای از تحریم‌ها، نوعی گارد و بی‌اعتمادی درباره ایرانیان وجود دارد. ممکن است این نگاه صرفاً ناشی از تحریم‌ها نباشد و عوامل دیگری نیز در آن مؤثر باشد.

در نهایت، مسیر دشواری است و پرریسک است، درعین‌حال فرصت‌هایی هم در آن دیده می‌شود. بسیاری از ایرانیان اکنون در حال مهاجرت به آن کشورها هستند، و چشم‌انداز شکل‌گیری یک اقتصاد منطقه‌ای قدرتمند هم در آنجا در حال تحقق است. متأسفانه اقتصاد کشورهای منطقه، ازجمله عربستان سعودی، اکنون به مراتب از ایران بزرگ‌تر شده است. تولید ناخالص داخلی عربستان اکنون سه برابر ایران است. اگر به نمودار رشد اقتصادی عربستان نگاه کنید، از ۲۰ سال پیش دقیقاً از همان زمان شدت‌گرفت تحریم‌ها و مسیر انحرافی که ما در آن افتادیم، این فاصله ایجاد شده است. گویی برنامه‌ریزی ما در جهت عکس پیشرفت منطقه عمل کرده است.

ما در عقب‌افتادن رتبه یک را پیدا کرده‌ایم. رشد اقتصادی کشور در بسیاری از سال‌ها با صفر بوده یا حتی منفی، و نمودارها نیز واقعاً تأسف‌برانگیز و مایه حسرت‌اند. این یک مسیر طبیعی نیست که تصور کنیم صرفاً ادامه وضعیت موجود ما را در یک تعادل پایدار نگه می‌دارد، بلکه همه چیز کم‌کم کوچک می‌شود و از بین می‌رود، زیرساخت‌ها تحلیل می‌روند و سرمایه‌گذاری چه داخلی و چه خارجی متوقف می‌شود، بنابراین ما عملاً در برابر یک دوراهی هستیم: یا باید مسیری مشخص، پیش‌بینی‌پذیر و روشن ترسیم شود که نشان دهد ایران می‌خواهد به اقتصاد جهانی متصل شود، و ایرانی‌بودن نباید مانع تعاملات شود یا اینکه باید خود را برای یک مسیر نزولی‌تر آماده کنیم.

در صورت تحقق سناریوی اول، پتانسیل‌های فراوانی در کشور وجود دارد. سال‌هاست در بسیاری از حوزه‌ها سرمایه‌گذاری مناسبی نشده، اما ما همچنان از مزیت‌هایی مثل موقعیت جغرافیایی، منابع طبیعی و نیروی انسانی برخورداریم که می‌تواند زمینه‌ساز ساختن باشد. وقتی چشم‌انداز روشن باشد، تیم‌ها و افراد باتalکیزه وارد میدان می‌شوند و می‌توانند خلق ارزش و رشد واقعی ایجاد کنند. اما اگر آن چشم‌انداز شکل نگیرد، مسیر دوم مسیر نزول مداوم خواهد بود. به‌ویژه اینکه اکنون دولت نیز سرمایه اجتماعی خود را تا حد زیادی از دست داده و دیگر جسارت یا امکان تصمیم‌گیری‌های بزرگ را ندارد. تحت فشار گروه‌های مختلف اجتماعی، صرفاً از ستونی به ستون دیگر پناه می‌برد، بی‌آنکه راه‌حلی ارائه کند یا جرئت اصلاح را داشته باشد. به نظر می‌رسد در نوعی بن‌بست گرفتار شده است.



ما منابع لازم برای سرمایه‌گذاری را داریم و هنوز مسئله چشم‌انداز است؛ هم از منظر بین‌المللی و هم از منظر محدودیت‌های داخلی. مجموعه این اتفاق‌ها باعث شد یک سیاست انقباضی در پیش بگیریم. ما از حدود سال ۱۴۰۰، با توجه به جلوگیری از ورود به بورس، جریان‌ات سال ۱۴۰۱ و فشارهای مختلف دیگر با یک شیب، توسعه برخی کسب‌وکارهای خود را تقریباً متوقف کردیم.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

چگونه سرمایه خارجی یک دوران طلایی برای اقتصاد دیجیتال ایران ساخت

۱۰ سال بعد از «سوپر پامپد» ایرانی

سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸ سال‌های اوج اکوسیستم استارت‌آپی ایران بود. شاید مهم‌ترین دلیل این در اوج بودن رايحه خوش پول خارجی بود که ناگهان سوار بر اسب فناوری پایش به کشور باز شد. اگر سریال Super Pumped که ماجرای شکل‌گیری اوبر را در دوران جدید استارت‌آپ‌های سیلیکون ولی روایت می‌کند، دیده باشید به خوبی می‌دانید از چه اتمسفری صحبت می‌کنیم. دورانی که آدرنالین در رگ شرکت‌ها جاری بود. دفترهای کوچک مملو از نیروهای انسانی بود که برای اولین بار داشتند معنی Scale را تجربه می‌کردند و هیچ چیز جز رشد برایشان مهم نبود؛ با مدیران خارجی که شمایی از فعالیت بین‌المللی را برای جوان‌های ۱۸ تا ۳۰ ساله به ارمغان آورده بودند. جوان‌هایی که تا پیش از این یا باید برای ادامه تحصیل به خارج می‌رفتند یا در یکی از شرکت‌های سنتی مخابراتی-نرم‌افزاری استخدام می‌شدند. حال ناگهان درهای زیادی از کار پریچان استارت‌آپی به رویشان باز شده بود. البته اینجا فقط فوران دلار نبود که کار کرده بود. تارگت‌های بالا، ساختارهای جدید سازمانی، فرهنگ‌های کوکل‌گونه مدیریت انسانی و ابزارهای جدیدی که کارهای دستی را تسهیل کرده بود هم در لایه‌لای آن پول‌ها احتمالاً به صورت قاجاقی به کشور وارد شد. قاجاق از این نظر که بعد از آن، گروهی بیشتر از آنکه با پول‌ها مخالف باشند با فرهنگ‌های جدید مخالفت کردند. البته همان‌طور که هر بامبی یک دامپ دارد، تمام آن رؤیاها به یک باره و در کمتر از دو سال کمرنگ شد.



تعداد و تنوع این کسب‌وکارها بود. این شرایط، بستری مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی در حوزه فناوری و ارتباطات در ایران فراهم آورده بود. این گزارش با هدف بررسی و تحلیل وضعیت سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت فناوری و ارتباطات ایران، به ویژه در دوره اوایل دهه ۲۰۱۰ که با تشدید تحریم‌های بین‌المللی همزمان بود، تنظیم شده است. در این راستا، تمرکز اصلی بر شرکت‌هایی مانند ایرانسل و اسنپ خواهد بود که توانستند در این دوره سرمایه خارجی جذب کنند. علاوه بر این، به بررسی سایر شرکت‌های مشابه و همچنین تأثیر تحریم‌های بین‌المللی بر جریان سرمایه‌گذاری خارجی در این صنعت پرداخته خواهد شد.

* روند سرمایه‌گذاری خارجی در ایران: یک دیدگاه کلی

جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران همواره تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله مقررات دولتی، شرایط اقتصادی و تحریم‌های بین‌المللی قرار داشته است. با این حال، در اوایل دهه ۲۰۰۰، دولت ایران تلاش‌هایی را برای تسهیل و آزادسازی قوانین مربوط به سرمایه‌گذاری خارجی به منظور جذب بیشتر سرمایه و فناوری به کشور انجام داد. این اقدامات تا

صنعت فناوری و ارتباطات به عنوان یکی از پیشران‌های اصلی توسعه اقتصادی در جهان شناخته می‌شود و سرمایه‌گذاری خارجی نقش بسزایی در رشد و شکوفایی این صنعت در کشورهای در حال توسعه ایفا می‌کند. این نوع سرمایه‌گذاری نه تنها منابع مالی مورد نیاز برای توسعه را فراهم می‌آورد، بلکه با انتقال فناوری‌های نوین و دانش مدیریتی پیشرفته، به ارتقای سطح کیفی و رقابت‌پذیری شرکت‌های داخلی کمک می‌کند. در این راستا، ایران نیز با دارا بودن جمعیتی جوان و تحصیل‌کرده و بازاری روبه‌رشد، همواره مورد توجه سرمایه‌گذاران خارجی در بخش‌های مختلف اقتصادی، از جمله صنعت فناوری و ارتباطات بوده است. در اوایل دهه ۲۰۱۰، صنعت مخابرات ایران به عنوان چهارمین بازار بزرگ در منطقه خاورمیانه با ارزش تقریبی ۲.۹ میلیارد دلار شناخته می‌شد و پیش‌بینی‌ها از رشد آن به حدود ۹.۱۲ میلیارد دلار تا سال ۲۰۱۴ حکایت داشت. همچنین، تا پایان سال ۲۰۱۲، ایران با داشتن ۹۰ میلیون مشترک تلفن همراه، بزرگ‌ترین بازار در این زمینه در منطقه به شمار می‌رفت. در کنار این بازار بزرگ، اکوسیستم نوپای استارت‌آپی ایران نیز پس از سال ۲۰۱۲ به تدریج شکل گرفت و تا سال ۲۰۱۵ شاهد رشد قابل توجهی در

مطالعه موردی: شرکت های فناوری و ارتباطاتی با سرمایه خارجی

۱. ایرانسل

ایرانسل به عنوان دومین اپراتور تلفن همراه در ایران، در پی برگزاری مناقصه ای در سال ۲۰۰۳ با هدف توسعه ارتباطات و تشویق سرمایه گذاری خارجی تأسیس شد. در سال ۲۰۰۴، کنسرسیومی به همین نام برنده مناقصه اعلام شد و در سال ۲۰۰۵ مجوز فعالیت خود را دریافت کرد. هدف اصلی از این اقدام، تشویق سرمایه گذاری خارجی، تسهیل مشارکت بخش خصوصی داخلی و ارتقای رقابت در بازار مخابرات ایران بود. گروه MTN آفریقای جنوبی با دراختیارداشتن ۴۹ درصد از سهام ایرانسل، نقش کلیدی در توسعه این شرکت ایفا کرده است. ۵۱ درصد باقیمانده سهام ایرانسل در اختیار دو نهاد ایرانی، یعنی شرکت توسعه صنایع الکترونیک ایران (IEDC)، که خود سرمایه گذاری مشترک بین «صایران» (شرکت صنایع الکترونیک ایران، تحت کنترل وزارت دفاع) و «بنیاد مستضعفان» است، قرار دارد. هزینه اخذ مجوز فعالیت برای ایرانسل توسط گروه MTN حدود ۳۰۰ میلیون یورو (معادل تقریبی ۳۵۴ میلیون دلار آمریکا در آن زمان) بوده است. علاوه بر این، گروه MTN به طور مستمر در توسعه زیرساخت های ایرانسل سرمایه گذاری کرده است. به عنوان مثال، در سال ۲۰۱۲، این گروه مبلغ ۲۸۹۰۲ میلیون راند آفریقای جنوبی (معادل تقریبی دلار آمریکا در آن زمان) را در شبکه ایرانسل سرمایه گذاری کرد که عمدتاً صرف بهبود کیفیت و ظرفیت شبکه شد.

سرمایه گذاری خارجی گروه MTN تأثیر بسزایی در توسعه زیرساخت ها و خدمات ایرانسل داشته است. با بهره گیری از تخصص کارشناسان داخلی و بین المللی، ایرانسل توانست در مدت کوتاهی پس از اخذ مجوز، شبکه خود را در سراسر کشور راه اندازی کند و خدمات باکیفیت مطابق با استانداردهای بین المللی ارائه دهد. سرمایه گذاری های مستمر MTN به ایرانسل کمک کرد تا کیفیت و ظرفیت شبکه خود را به طور قابل توجهی بهبود بخشد و در نتیجه، تعداد مشترکان و درآمد این شرکت افزایش یابد. به عنوان مثال، در سال ۲۰۱۲، ایرانسل بیش از ۵۰۸ میلیون مشترک جدید جذب کرد و سهم بازار خود را به ۹۰۴ درصد رساند. همچنین، ایرانسل با سرمایه گذاری در فناوری های نوین، خدماتی اینترنت پرسرعت بی سیم WiMAX و TD-LTE و اینترنت نسل سوم و چهارم ۳G و ۴G را برای اولین بار در ایران ارائه کرد. با این حال، فعالیت MTN در ایران با چالش های ناشی از تحریم ها نیز همراه بوده است. گزارش ها نشان می دهند که تحریم های آمریکا انتقال پول و سود حاصل از فعالیت های ایرانسل به خارج از کشور را برای MTN دشوار کرده بود. در سال ۲۰۱۶، پس از لغو برخی تحریم ها در پی برجام، MTN موفق شد حدود یک میلیارد دلار از سود انباشته خود در ایران را به خارج از کشور منتقل کند. در آگوست ۲۰۲۰، MTN اعلام کرد که قصد دارد سهام خود در خاورمیانه، از جمله سهم ۴۹ درصدی خود در ایرانسل را به مرور زمان واگذار کند. این تصمیم بر اساس این واقعیت بود که دارایی های این شرکت در خاورمیانه کمتر از چهار درصد از درآمد گروه را در نیمه اول آن سال تشکیل می داد. اگرچه تحریم ها چالش هایی را برای فعالیت MTN ایجاد کرده بودند، اما تصمیم به خروج در سال ۲۰۲۰ مستقیماً به عنوان اجبار ناشی از تحریم ها در منابع ذکر نشده، بلکه بخشی از استراتژی کلی شرکت برای تمرکززدایی از خاورمیانه بوده است.

۲. اسنپ

اسنپ که در ابتدا با نام تاکسی باب شناخته می شد، در سال ۲۰۱۴ در تهران تأسیس شد. در اکتبر ۲۰۱۶، اسنپ موفق به جذب ۲۰ میلیون دلار سرمایه در یک دور سرمایه گذاری سری A شد که توسط گروه MTN رهبری می شد. این سرمایه گذاری، یکی از بزرگ ترین سرمایه گذاری ها در اکوسیستم نوپای استارت آپ ایران در آن سال بود. سرمایه گذاری ۲۰ میلیون دلاری MTN در اسنپ از طریق شرکت مادر آن، گروه اینترنت ایران (Iran IIG - Internet Group)، انجام شد. MTN سهامدار عمده IIG نیز بود. هدف از این سرمایه گذاری، تسریع رشد تمام شرکت های زیرمجموعه IIG

جدول ۱: سرمایه گذاری مستقیم خارجی در ایران (۲۰۱۰-۲۰۲۳)

سال	خالص ورودی سرمایه گذاری مستقیم خارجی (میلیون دلار)	خالص ورودی سرمایه گذاری مستقیم خارجی (% از GDP)
۲۰۱۰	۳۶۴۹	۰,۷۵
۲۰۱۱	۴۲۷۶,۷	۰,۶۸
۲۰۱۲	۴۶۶۱,۷	۰,۷۲
۲۰۱۳	۳۰۴۹,۹	۰,۶۲
۲۰۱۴	۲۱۰۵,۵	۰,۴۶
۲۰۱۵	۲۰۵۰	۰,۵۰
۲۰۱۶	۲۳۷۲	۰,۷۴
۲۰۱۷	۵۰۱۹	۱,۰۳
۲۰۱۸	۲۳۷۳	۰,۷۲
۲۰۱۹	۱۵۰۸	۰,۵۳
۲۰۲۰	۱۳۴۲	۰,۵۶
۲۰۲۱	۱۴۲۵	۰,۴۰
۲۰۲۲	۱۵۰۰	۰,۳۶
۲۰۲۳	۱۴۲۲,۳	۰,۳۵

منبع: ResearchGate

حدودی موفقیت آمیز بود، به طوری که در سال ۲۰۱۰، ایران توانست در رتبه بندی جهانی جذب سرمایه گذاری خارجی، جایگاه ششم را به خود اختصاص دهد. بر اساس گزارش های منتشر شده، میزان سرمایه گذاری مستقیم خارجی در ایران در سال ۲۰۱۰ به رکورد ۶ میلیارد دلار رسید که نشان دهنده پتانسیل بالای این کشور برای جذب سرمایه در آن زمان بود. جذب سرمایه خارجی به عوامل متعددی بستگی دارد. مطالعات نشان داده اند که رشد اقتصادی، بازبودن فضای تجاری و سطح سرمایه انسانی یک کشور، تأثیر مثبتی بر میزان جذب سرمایه گذاری مستقیم خارجی دارند. همچنین، توجه به زیرساخت های حقوقی مناسب، تشویق سرمایه گذاری در بخش خصوصی و افزایش ثبات سیاسی کشور از جمله عواملی هستند که می توانند به جذب سرمایه خارجی کمک کنند. در مقابل، عواملی چون ریسک های سیاسی، تنش های داخلی و خارجی و ناپایدانی های اقتصادی می توانند به عنوان موانعی در مسیر جذب سرمایه خارجی عمل کنند. به طور خاص، تشدید تحریم های بین المللی علیه ایران در اوایل دهه ۲۰۱۰، به ویژه قانون جامع تحریم ها، پاسخ گویی و سلب سرمایه گذاری ایران در سال ۲۰۱۰ (CISADA)، تأثیر قابل توجهی بر تمایل شرکت های خارجی برای سرمایه گذاری در ایران گذاشت.

در مقایسه با سایر بخش های اقتصادی، نقش صنعت فناوری و ارتباطات در جذب سرمایه گذاری خارجی در اوایل دهه ۲۰۱۰ نسبتاً محدود بود. بر اساس آمار موجود در سال ۲۰۱۱، سرمایه گذاری در بخش های خدمات، مخابرات، حمل و نقل و معادن به ترتیب به ۱۹۳ میلیون دلار، ۱۴۰۳ میلیون دلار و ۲۰۱۴ میلیون دلار رسید. این در حالی است که بیشترین حجم سرمایه گذاری خارجی در این دوره در بخش صنعت، به ویژه در صنایع غذایی، شیمیایی و فولاد، صورت گرفته بود. با وجود این، همین میزان سرمایه گذاری در بخش مخابرات نیز نشان دهنده وجود پتانسیل و جذابیت هایی در این حوزه برای سرمایه گذاران خارجی بود.

همان طور که در جدول بالا مشاهده می شود، پس از سال ۲۰۱۵ و اجرای برجام، شاهد افزایش نسبی در جذب سرمایه گذاری خارجی در سال های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ بودیم که در سال ۲۰۱۷ به بالاترین میزان در دوره مورد بررسی (۱۹۰۵ میلیارد دلار) رسید. با این حال، پس از خروج آمریکا از برجام در سال ۲۰۱۸، روند جذب سرمایه گذاری خارجی مجدداً نزولی شد و در سال های بعد به سطوح پایین تری بازگشت. این آمار نشان می دهد که تحریم ها تأثیر مستقیمی بر کاهش تمایل سرمایه گذاران خارجی برای حضور در اقتصاد ایران داشته اند.



صنعت فناوری و ارتباطات به عنوان یکی از پيشران های اصلی توسعه اقتصادی در جهان شناخته می شود و سرمایه گذاری خارجی نقش بسزایی در رشد و شکوفایی این صنعت در کشورهای در حال توسعه ایفا می کند. این نوع سرمایه گذاری نه تنها منابع مالی مورد نیاز برای توسعه را فراهم می آورد، بلکه با انتقال فناوری های نوین و دانش مدیریتی پیشرفته، به ارتقای سطح کیفی و رقابت پذیری شرکت های داخلی کمک می کند.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت آپ شرق
خرداد ۱۴۰۴

جذب سرمایه‌گذاری
مستقیم خارجی
در ایران همواره
تحت تأثیر عوامل
مختلفی از جمله
مقررات دولتی،
شرایط اقتصادی
و تحریم‌های
بین‌المللی قرار
داشته است. با این
حال، در اوایل دهه
۲۰۰۰، دولت ایران
تلاش‌هایی را برای
تسهیل و آزادسازی
قوانین مربوط به
سرمایه‌گذاری خارجی
به منظور جذب بیشتر
سرمایه و فناوری به
کشور انجام داد. این
اقدامات تا حدودی
موفقیت‌آمیز بود،
به طوری که در سال
۲۰۱۰، ایران توانست
در رتبه‌بندی جهانی
جذب سرمایه‌گذاری
خارجی، جایگاه ششم
را به خود اختصاص
دهد.

عنوان سومین اپراتور موبایل در سال ۲۰۱۰ مجوز فعالیت گرفت. اگرچه شرکت‌هایی مانند الکتال فرانسه، زیمنس آلمان، هواوی چین و نوکیا زیمنس نتورکس در سال‌های قبل و اوایل دهه ۲۰۱۰ در قالب قرارداد با تأمین تجهیزات با صنعت مخابرات ایران همکاری داشته‌اند، اما هیچ‌کدام به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عمده در قالب سهامداری در اپراتورهای مخابراتی ایران (به جز MTN در ایرانسل) منجر نشد.

در حوزه سرمایه‌گذاری خطرپذیر (Venture Capital)، شرکت‌هایی مانند سرآوا نیز در اکوسیستم استارت‌آپی ایران نقش داشته‌اند. سرآوا که در سال ۲۰۱۱ تأسیس شده، به عنوان یک شرکت سرمایه‌گذاری خطرپذیر در تهران فعالیت می‌کند و بر بخش‌های مرتبط با فناوری تمرکز دارد. اگرچه سرآوا یک شرکت ایرانی است، اما ارتباطاتی با سرمایه‌گذاران خارجی نیز داشته است. به عنوان مثال، اشاره‌ای به سرمایه‌گذاری ۶۰ میلیون یورویی شرکت سوندی Pomegranate در ارتباط با سرآوا وجود دارد. همچنین، بنیان‌گذار سرآوا سابقه فعالیت در شرکت بین‌المللی Naspers را داشته است. این نشان می‌دهد که حتی شرکت‌های سرمایه‌گذاری داخلی نیز ممکن است از منابع یا ارتباطات خارجی بهره‌مند شده باشند.

تحریم‌های بین‌المللی، به‌ویژه تحریم‌های ایالات متحده، همواره بزرگ‌ترین چالش برای شرکت‌های ایرانی در جذب و حفظ سرمایه خارجی بوده‌اند. با وجود این چالش‌ها، شرکت‌هایی مانند ایرانسل، اسنپ، کافه‌بازار و دیجی‌کالا توانسته‌اند با جذب سرمایه خارجی، به رشد و توسعه خود ادامه دهند و سهم بازار قابل توجهی را در ایران کسب کنند. دسترسی محدود به فناوری‌های نوین و نرم‌افزارهای بین‌المللی به دلیل تحریم‌ها، یکی دیگر از چالش‌های مهم پیش‌روی این شرکت‌ها بوده است.

تأثیر تحریم‌ها بر سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت فناوری و ارتباطات ایران ایالات متحده از سال ۱۹۷۹ تحریم‌هایی را علیه ایران اعمال کرده است که در طول زمان و به دلایل مختلف، از جمله برنامه هسته‌ای ایران، گسترش یافته و تشدید شده‌اند. قانون جامع تحریم‌ها، پاسخ‌گویی و سلب سرمایه‌گذاری ایران (CISADA) که در سال ۲۰۱۰ به تصویب رسید، به طور خاص شرکت‌های خارجی را هدف قرار داد و تحریم‌های ثانویه را علیه نهادهایی که با بخش‌های تحریم‌شده اقتصاد ایران (مانند انرژی و

در ایران، از جمله اسنپ بود. این سرمایه‌گذاری به اسنپ امکان داد تا به سرعت خدماتش را در شهرهای مختلف ایران گسترش دهد و موقعیت خود را به عنوان رهبر بازار تثبیت کند. سرمایه‌گذاری MTN نقش بسزایی در رشد سریع و گسترش خدمات اسنپ در سراسر ایران داشت. اسنپ توانست در مدت کوتاهی پس از این سرمایه‌گذاری، به بزرگ‌ترین پلتفرم درخواست خودرو در ایران تبدیل شود. اسنپ به تدریج خدمات خود را از یک پلتفرم درخواست خودرو به یک «سوپر اپلیکیشن» جامع تبدیل کرد که شامل خدمات متنوعی چون اسنپ‌فود (سفارش غذا)، اسنپ‌مارکت (خرید آنلاین سوپرمارکتی) و اسنپ‌تریپ (رزرو هتل و بلیت) می‌شود. در سال‌های اخیر، اسنپ به رشد خود ادامه داده و در سال ۲۰۲۳ به ۷.۴ میلیون سفر روزانه در ایران دست یافته است.

سرمایه‌گذاری خارجی در اسنپ نه تنها سرمایه مالی را فراهم کرد، بلکه با توجه به تجربه MTN در بازارهای نوظهور و ارتباط آن با شرکت‌هایی نظیر Rocket Internet، احتمالاً به انتقال دانش فنی و مدیریتی نیز کمک کرده است. این عوامل در کنار پتانسیل بزرگ بازار ایران و تیم محلی، به اسنپ کمک کرد تا به سرعت رشد کرده و به جایگاه فعلی خود دست یابد.

۳. سایر شرکت‌های مشابه

اگرچه منابع موجود اطلاعات جامعی درباره سایر شرکت‌های فناوری و ارتباطاتی ایرانی که در اوایل دهه ۲۰۱۰ سرمایه خارجی جذب کرده‌اند ارائه نمی‌دهند، اما گزارش‌ها نشان می‌دهد که اکوسیستم استارت‌آپی ایران پس از سال ۲۰۱۲ به طور جدی شروع به شکل‌گیری و رشد کرد. در سال‌های بعد، شرکت‌هایی مانند کافه‌بازار (بزرگ‌ترین مارکت اندروید ایران، تأسیس ۲۰۱۰) و دیوار (پلتفرم آنلاین آگهی‌های طبقه‌بندی‌شده، تأسیس ۲۰۱۳) نیز موفق به جذب سرمایه خارجی شدند. به عنوان مثال، در سال ۲۰۱۷ یک شرکت هلندی (IHC) ۱۰ درصد سهام کافه‌بازار را خریداری کرد. همچنین، همین شرکت هلندی در سال ۲۰۱۷ مبلغ صد میلیون دلار در دیجی‌کالا، بزرگ‌ترین فروشگاه آنلاین ایران، سرمایه‌گذاری کرد.

در صنعت مخابرات، علاوه بر ایرانسل که سرمایه‌گذاری عمده خارجی را از MTN جذب کرد، شرکت‌های دیگری نیز در بازار ایران فعال بوده‌اند. شرکت مخابرات ایران (TCI) اپراتور اصلی و قدیمی‌تر است. رایتل نیز به

جدول ۲: سرمایه‌گذاری‌های خارجی کلیدی در شرکت‌های فناوری و ارتباطاتی ایران (اوایل دهه ۲۰۱۰ و پس از آن)

نام شرکت	سرمایه‌گذار خارجی	مبلغ سرمایه‌گذاری (میلیون دلار)	سال سرمایه‌گذاری	کشور سرمایه‌گذار
ایرانسل	گروه MTN	۳۵۴ (هزینه مجوز) + سرمایه‌گذاری‌های مستمر	۲۰۰۵ به بعد	آفریقای جنوبی
اسنپ	گروه MTN	۲۰	۲۰۱۶	آفریقای جنوبی
کافه‌بازار	شرکت هلندی IHC	نامشخص (۱۰٪ سهام)	۲۰۱۷	هلند
دیجی‌کالا	شرکت هلندی IHC	۱۰۰	۲۰۱۷	هلند
سرآوا	Pomegranate Investment AB	۶۰ (میلیون یورو)	نامشخص (قبل از ۲۰۱۶)	سوئد

جدول ۳: جدول زمانی تحریم‌های مهم با تأثیر بر سرمایه‌گذاری خارجی در ایران (۲۰۱۰-۲۰۱۸)

تاریخ	تحریم‌کننده	نوع تحریم	تأثیر بالقوه بر سرمایه‌گذاری خارجی
۱ جولای ۲۰۱۰	ایالات متحده	قانون جامع تحریم‌ها، پاسخگویی و سلب سرمایه‌گذاری ایران (CISADA)	تشدید تحریم‌ها علیه شرکت‌های خارجی که با ایران تجارت می‌کنند، افزایش ریسک سرمایه‌گذاری
اکتبر ۲۰۱۲	ایالات متحده	فرمان اجرایی ۱۳۶۲۸	تحریم بانک‌های خارجی که با بانک مرکزی ایران معامله می‌کنند، محدودیت در نقل و انتقالات مالی
ژانویه ۲۰۱۲	اتحادیه اروپا	ممنوعیت واردات نفت از ایران	کاهش درآمدهای ارزی ایران، تأثیر منفی بر اقتصاد کلان
اوت ۲۰۱۰	اتحادیه اروپا	ممنوعیت ایجاد سرمایه‌گذاری مشترک با شرکت‌های ایرانی در بخش نفت و گاز	کاهش سرمایه‌گذاری در بخش‌های کلیدی اقتصاد
دسامبر ۲۰۰۶ به بعد	شورای امنیت سازمان ملل متحد	قطعنامه‌های ۱۷۳۷، ۱۷۴۷، ۱۸۰۳ و ۱۹۲۹	تحریم تجارت مواد و فناوری‌های مرتبط با برنامه هسته‌ای و موشکی، محدودیت در همکاری‌های بین‌المللی
می ۲۰۱۸	ایالات متحده	خروج از برجام و بازگشت تحریم‌ها	بازگشت تحریم‌های ثانویه، افزایش شدید ریسک سرمایه‌گذاری، خروج بسیاری از شرکت‌های خارجی

منبع: ResearchGate

منبع: www.projectfinance.law

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

❁ تأثیر سرمایه‌گذاری خارجی بر رشد و توسعه استارت‌آپ‌های ایرانی

سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند نقش حیاتی در رشد و توسعه استارت‌آپ‌ها ایفا کند. این سرمایه‌گذاری نه تنها منابع مالی لازم برای مقیاس‌پذیری سریع را فراهم می‌آورد، بلکه با ورود سرمایه‌گذاران بین‌المللی، دانش، تجربه و شبکه‌های ارتباطی جدیدی نیز به اکوسیستم تزریق می‌شود. این دانش می‌تواند شامل مدل‌های کسب‌وکار موفق در بازارهای دیگر، استراتژی‌های بازاریابی و فروش، و بهترین شیوه‌های مدیریت و عملیات باشد. همچنین، ارتباط با سرمایه‌گذاران خارجی می‌تواند دریچه‌ای برای دسترسی به بازارهای جهانی و فناوری‌های پیشرفته‌تر باز کند.

در مورد استارت‌آپ‌های ایرانی مانند اسنپ، سرمایه‌گذاری MTN در سال ۲۰۱۶ به این شرکت کمک کرد تا به سرعت در شهرهای مختلف ایران گسترش یابد و به رهبر بازار تبدیل شود. این رشد سریع بدون دسترسی به حجم قابل توجهی از سرمایه که توسط یک شرکت بین‌المللی مانند MTN فراهم شد، بسیار دشوار یا غیرممکن بود. علاوه بر سرمایه، تجربه MTN در مدیریت شبکه‌های بزرگ و بازارهای نوظهور احتمالا در ساختاردهی و بهبود عملیات اسنپ نیز مؤثر بوده است.

با این حال، تأثیر تحریم‌ها بر این روند قابل چشم‌پوشی نیست. تحریم‌ها دسترسی استارت‌آپ‌های ایرانی به منابع مالی خارجی را محدود کرده و ریسک سرمایه‌گذاری در ایران را افزایش داده‌اند. همچنین، تحریم‌ها دسترسی به فناوری‌ها، نرم‌افزارها و پلتفرم‌های بین‌المللی را برای این شرکت‌ها دشوار ساخته و فرایندهای توسعه و عملیات آنها را تحت تأثیر قرار داده است. این محدودیت‌ها باعث شده تا استارت‌آپ‌های ایرانی به سمت توسعه راهکارهای بومی و کاهش وابستگی به فناوری‌های خارجی سوق داده شوند.

در مجموع، سرمایه‌گذاری خارجی در دوره قبل از تشدید مجدد تحریم‌ها، نقش مهمی در «سریع بزرگ‌شدن» برخی استارت‌آپ‌های ایرانی ایفا کرد، اما چالش‌های ناشی از تحریم‌ها، دسترسی به دانش و بازارهای جهانی را محدود نگه داشته و اکوسیستم را با دشواری‌های مداوم روبه‌رو ساخته است. برای بهبود فضای جذب سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت فناوری و ارتباطات ایران، سیاست‌گذاران باید تلاش مستمری در راستای بهبود فضای کسب‌وکار، کاهش بوروکراسی، افزایش شفافیت و تقویت حاکمیت قانون داشته باشند. ایجاد مناطق آزاد تجاری و اقتصادی با مشوق‌های جذاب‌تر نیز می‌تواند به جذب سرمایه‌گذاران خارجی کمک کند. در عین حال، شرکت‌های ایرانی فعال در این حوزه باید بر نوآوری، ارائه خدمات باکیفیت، ایجاد ساختارهای شفاف و بررسی امکان همکاری با شرکت‌های بین‌المللی از طریق روش‌های غیرمستقیم تمرکز کنند. توسعه روابط با سرمایه‌گذاران و شرکت‌های فناوری در کشورهایی که روابط اقتصادی و سیاسی مستحکمی با ایران دارند نیز می‌تواند راهگشا باشد. در نهایت، آینده سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت فناوری و ارتباطات ایران به میزان زیادی به تحولات سیاسی و بین‌المللی، به‌ویژه در زمینه تحریم‌ها، بستگی خواهد داشت.

بانکداری) معامله می‌کردند، اعمال کرد. این قانون، تأثیر قابل توجهی بر تمایل شرکت‌های بین‌المللی برای سرمایه‌گذاری در ایران گذاشت. توافق هسته‌ای برجام در سال ۲۰۱۵ منجر به لغو موقت برخی از تحریم‌های بین‌المللی شد و بارقه‌های امید را برای افزایش سرمایه‌گذاری خارجی در ایران ایجاد کرد. با این حال، خروج ایالات متحده از برجام در سال ۲۰۱۸ توسط دولت ترامپ، منجر به بازگشت تمامی تحریم‌های پیشین و اعمال تحریم‌های جدید با هدف «فشار حداکثری» بر ایران شد. این اقدام، فضای سرمایه‌گذاری خارجی در ایران را به شدت تحت تأثیر قرار داد.

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، تحریم‌ها انتقال سود و منابع مالی را برای شرکت‌هایی مانند MTN دشوار کرد. اگرچه MTN در سال ۲۰۲۰ تصمیم به واگذاری سهام خود در ایرانسل گرفت، اما این تصمیم بخشی از استراتژی کلی شرکت برای خروج از خاورمیانه بود و نه لزوماً اجبار مستقیم ناشی از تحریم‌ها در آن زمان. با این حال، تحریم‌ها به طور کلی مانع سرمایه‌گذاری خارجی در ایران شده و برخی شرکت‌ها را از ورود به این بازار منصرف کرده است. به عنوان مثال، پس از بازگشت تحریم‌های آمریکا در سال ۲۰۱۸، بسیاری از شرکت‌های اروپایی که پس از برجام برای سرمایه‌گذاری در ایران ابراز علاقه کرده بودند، از جمله توتال در بخش انرژی، از برنامه‌های خود عقب‌نشینی کردند. در بخش فناوری نیز، محدودیت‌های دسترسی به پلتفرم‌ها و ابزارهای توسعه بین‌المللی برای شرکت‌های ایرانی افزایش یافت. گزارش‌ها نشان می‌دهد که در سال‌های پس از تشدید تحریم‌ها، جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران با کاهش قابل توجهی روبه‌رو بوده است.

شرکت‌هایی مانند اسنپ برای دورزدن محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها و حفظ دسترسی کاربران به اپلیکیشن خود، مجبور به استفاده از روش‌های غیرمستقیم و تغییر ظاهر اپلیکیشن خود در پلتفرم‌های بین‌المللی مانند اپ‌استور شدند. پس از خروج آمریکا از برجام و تشدید تحریم‌ها، اسنپ تلاش کرد تا وابستگی خود به فناوری‌های آمریکایی را کاهش داده و به سمت توسعه فناوری‌ها و زیرساخت‌های بومی حرکت کند. گروه MTN نیز با وجود تحریم‌ها، به سرمایه‌گذاری و توسعه فعالیت‌های خود در ایران از طریق ایرانسل و IIG ادامه داده است، هرچند با مشکلاتی در زمینه انتقال سود و منابع مالی از ایران مواجه بوده است.

آینده سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت فناوری و ارتباطات ایران به شدت به تحولات سیاسی و بین‌المللی، به‌ویژه در زمینه تحریم‌ها بستگی دارد. هرگونه کاهش تحریم‌ها می‌تواند فرصت‌های جدیدی را برای ورود سرمایه خارجی به این بخش فراهم کند. با این حال، حتی در صورت تداوم تحریم‌ها، پتانسیل رشد بازار داخلی ایران و نیاز به خدمات فناوری و ارتباطاتی مدرن، ممکن است همچنان جذابیت‌هایی را برای برخی سرمایه‌گذاران با ریسک‌پذیری بالا ایجاد کند. توسعه همکاری‌های اقتصادی با کشورهایی که روابط دوستانه‌تری با ایران دارند، مانند چین و روسیه، می‌تواند کانال‌های جدیدی برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی، به‌ویژه در بخش فناوری، ایجاد کند.



جذب سرمایه خارجی به عوامل متعددی بستگی دارد. مطالعات نشان داده‌اند که رشد اقتصادی، بازبودن فضای تجاری و سطح سرمایه انسانی یک کشور، تأثیر مثبتی بر میزان جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارند. همچنین، توجه به زیرساخت‌های حقوقی مناسب، تشویق سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی و افزایش ثبات سیاسی کشور از جمله عواملی هستند که می‌توانند به جذب سرمایه خارجی کمک کنند.





محمد مظفري
کارشناس شبکه
و اینترنت



فرسایش زیرساخت‌ها و توقف نوآوری

تحریم‌های ایالات متحده در سال‌های اخیر آثار عمیق و چندلایه‌ای بر بخش‌های مختلف اقتصاد ایران داشته‌اند، اما صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) به شکل خاص با ترکیبی از محدودیت‌های فنی، اقتصادی و ساختاری مواجه شده است. این تأثیرات را می‌توان در دو حوزه کلیدی «نگهداری زیرساخت‌های موجود» و «توسعه و نوآوری» طبقه‌بندی کرد.

۱. نگهداری زیرساخت‌ها؛ چالش تأمین و فرسایش تدریجی

زیرساخت‌های فناوری اطلاعات کشور به‌ویژه در بخش‌های مخابراتی، شبکه و مراکز داده برای پایداری خدمات، وابسته به به‌روزرسانی مستمر تجهیزات و دریافت پشتیبانی فنی از شرکت‌های بین‌المللی هستند. با این حال، تحریم‌ها مسیر دسترسی به این منابع را یا مسدود کرده یا به‌شدت پرهزینه و غیرمطمئن ساخته‌اند.

اپراتورها و شرکت‌های تلکام؛ محدودیت در تأمین و توسعه

اپراتورهای تلفن همراه و ارائه‌دهندگان اینترنت ثابت در نگهداری تجهیزات حیاتی مانند BTS، سویچ‌ها، روترها و تجهیزات Core Network با دشواری‌های فزاینده‌ای روبه‌رو شده‌اند. محدودیت در واردات مستقیم و نبود قطعات یدکی، کیفیت خدمات را کاهش داده و توسعه فناوری‌هایی چون نسل پنجم ارتباطی (5G) را به تعویق انداخته است.

گرچه رشد شرکت‌های داخلی در برخی زمینه‌ها تا حدودی این خلأ را پوشش داده، اما عدم دسترسی به بازارهای جهانی، بازار محصولات بومی را محدود و کوچک نگه داشته است. این شرایط باعث کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری، رشد کند دانش فنی، و در نهایت افزایش فاصله کیفی و تکنولوژیک با شرکت‌های پیشرو جهانی شده است.

مراکز داده و تجهیزات شبکه؛ کیفیت پایین، هزینه بالا

در حوزه زیرساخت مراکز داده نیز، شرکت‌ها برای تأمین سرورها، تجهیزات ذخیره‌سازی، سویچ‌ها، روترها و فایروال‌های سخت‌افزاری، ناچار به خرید واسطه‌ها یا استفاده از تجهیزات دست‌دوم هستند؛ آن هم با هزینه‌هایی بالاتر از نرخ جهانی و بدون خدمات گارانتی یا پشتیبانی رسمی.

این وضعیت نه تنها هزینه‌های عملیاتی را بالا برده، بلکه خطرپذیری، استهلاك زود هنگام، و آسیب‌پذیری امنیتی سیستم‌ها را نیز افزایش داده است؛ پدیده‌ای که تداوم آن، زیرساخت دیجیتال کشور را به‌مرور فرسوده و ناکارآمد خواهد کرد.

۲. توسعه و نوآوری؛ انسداد ابزارها، افت رقابت‌پذیری

در سوی دیگر، تحریم‌ها مسیر توسعه و نوآوری را نیز برای فعالان حوزه فناوری محدود کرده‌اند. شرکت‌های نوپا، پژوهشگران، دانشجویان و توسعه‌دهندگان مستقل همگی با محرومیت از دسترسی به ابزارها و منابع بین‌المللی مواجهند.

محرومیت از ابزارهای کلیدی توسعه و هوش مصنوعی

پلتفرم‌های ابری، ابزارهای توسعه نرم‌افزار، و خدمات پیشرفته هوش مصنوعی همچون AWS، Google Cloud، GitHub، Actions و حتی بسیاری از API‌ها و مدل‌های زبانی، یا برای کاربران ایرانی مسدود شده‌اند یا با هزینه‌های بالا و ریسک امنیتی قابل استفاده‌اند.

این وضعیت، فرایند توسعه، تست، استقرار و مقیاس‌پذیری محصولات فناورانه را با مانع جدی مواجه کرده و عملاً توان رقابت شرکت‌های ایرانی را در مقیاس جهانی کاهش داده است.

توقف تعامل جهانی و افت انگیزه

نبود دسترسی رسمی به دوره‌های آموزشی بین‌المللی، منابع یادگیری تخصصی، و امکان مشارکت در پروژه‌های متن‌باز جهانی، موجب تضعیف جریان یادگیری در اکوسیستم فناوری ایران شده است. علاوه بر آن، نبود زیرساخت پرداخت بین‌المللی و عدم امکان حضور رسمی در مارکت‌پلیس‌هایی مانند App Store و Google Play، فرصت‌های صادرات دیجیتال را به‌شدت محدود کرده است.

هرچند این چالش‌ها ممکن است در کوتاه‌مدت تأثیر مستقیمی بر اقتصاد کلان نداشته باشند، اما بررسی روند رشد اقتصاد دیجیتال در هشت سال گذشته نشان می‌دهد که این حوزه با سرعتی بالاتر از بسیاری از صنایع در حال رشد است و نقش آن در آینده اقتصاد ملی به‌مراتب پررنگ‌تر خواهد شد.

فناوری اطلاعات؛ پیشران یا مانع تحول سایر صنایع؟

فناوری اطلاعات، صرفاً یک صنعت مستقل نیست، بلکه به‌عنوان یک «فعال‌ساز» (Enabler)، زیرساخت حیاتی برای بهبود بهره‌وری و تحول دیجیتال در سایر صنایع نیز محسوب می‌شود. بنابراین هرگونه محدودیت در رشد و پایداری این حوزه، مستقیماً به کاهش رقابت‌پذیری کل اقتصاد کشور منجر خواهد شد.

دیواری مقابل برنامه‌نویسان:

وقتی کدزدن با تحریم گره می‌خورد

برای برنامه‌نویسی که در ایران زندگی می‌کند، مسیر شغلی چیزی فراتر از یادگیری زبان‌های برنامه‌نویسی و کسب مهارت‌های تخصصی و تسلط به ابزارهاست. یک برنامه‌نویس در کنار چالش‌های فنی، هر روز با دیواری از تحریم‌ها و محدودیت‌ها روبه‌رو می‌شود. دیواری که نه تنها فرو نمی‌ریزد، بلکه هر روز بلندتر می‌شود. بسیاری را ناامید کرده و عده زیادی را به سمت مهاجرت سوق داده است. برنامه‌نویس در ایران، برخلاف هم‌تایان خود در کشورهای دیگر، علاوه بر تسلط فنی باید متخصص در «دورزدن» نیز باشد؛ دورزدن فیلترها، تحریم‌ها و اختلال‌های داخلی و خارجی.

روی دستگاه کاربرها را بررسی و آنها را رفع کند. برخی ابزارهای آماری مثل گوگل آنالیتیکس که مدتی قبل حساب‌های کاربری ایرانی‌ها را به صورت کامل مسدود کردند هم دارای هیچ ابزار مشابه باکیفیتی برای جایگزینی نیستند. متأسفانه این تحریم‌ها به دلیل تعدد بالا، قابل شمارش نیستند و امکان فهرست‌شدن همه آنها در این مطلب فراهم نیست و روز به روز بر تعداد، شدت و تنوع آنها افزوده می‌شود؛ تا جایی که برخی تحریم‌ها بر روی سرویس‌های فنی گوگل مثل کنسول توسعه‌دهنده‌های گوگل که شامل ابزارهای متعدد و متنوعی است، به صورت کامل بر روی حساب‌های کاربری مسدود می‌شود و علاوه بر از بین رفتن دیتا و اطلاعات گذشته، مثل برخی تحریم‌های دیگر، با هیچ ابزار و وی‌پی‌انی در دسترس نیستند.

✿ تحریم‌ها فقط مشکل نیستند، بلکه چالش‌اند

برنامه‌نویسی که در ایران کار می‌کند، باید برای انجام هر کار ساده‌ای از مسیرهای پیچیده‌ای عبور کند. خیلی از این تحریم‌ها صرفاً مشکلاتی که قابل حل باشند، نیستند و بعضاً چالش‌های دائمی و حل‌نشده هستند. یک برنامه‌نویس ایرانی برای انجام ساده‌ترین وظایف شغل باید از مسیرهای پیچیده‌ای عبور کند؛ مثلاً:

■ VPN یا سرور خارجی داشته باشد تا به منابع آموزشی، کتابخانه‌ها و وب‌سرویس (API)‌ها و همچنین برخی ابزارهای کاربردی هوش مصنوعی دسترسی پیدا کند.

■ اگر بخواهد برنامه‌ای را بفروشد یا از برنامه خود کسب درآمد کند، باید از حساب بانکی دوستان خود در خارج از ایران یا شرکت‌هایی در کشورهای دیگر استفاده کند که همواره برای هر دو طرف ریسک به همراه دارد.

■ برای ایجاد حساب توسعه‌دهنده در گوگل‌پلی، اپ‌استور اپل و... جهت انتشار برنامه‌های خود، به دلیل حضور واسطه‌ها، باید هزینه‌ای بیش از نرخ واقعی بپردازد. تازه اگر دوستی خارج از کشور حاضر شود با مدارک هویتی خود، حساب برنامه‌نویس ایرانی را احراز هویت کند! اما این راه‌حل‌های چالش‌های مختلفی دارند. با فرض مهیا شدن شرایط و پیدا شدن راهی برای دورزدن موقت برخی از این تحریم‌ها، این روش‌ها بدون هزینه نیست و سایه ریسک بسته‌شدن حساب، همواره بر روی فعالیت برنامه‌نویس ایرانی وجود دارد.

در ایران، برنامه‌نویس‌ها هم مثل بسیاری از کاربران و افراد شاغل در سایر حوزه‌ها، در یک روز کاری، با تحریم‌های مختلفی روبه‌رو هستند. با این تفاوت که اگر در صنعت خودروسازی یک لولای در خودرو تحریم شود، روز بعد نماینده مجلس و وزیر و سایر مسئولان از آن مطلع می‌شوند؛ اما تحریم‌های حوزه آی‌تی و ابزارهای کار برنامه‌نویس‌ها، در شرایطی که بدون اغراق از صبح تا شب و هر ساعت از کار و عمر یک برنامه‌نویس ایرانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، گاهی آن قدر به چشم نمی‌آید و جدی گرفته نمی‌شود.

تحریم‌های ابزارهای آی‌تی و برنامه‌نویسی، موارد بسیار زیاد و متنوعی را در بر می‌گیرند؛ از تحریم‌شدن مقطعی سرویس‌های کنترل نسخه (version control) که برنامه‌نویس‌ها کدها و سورس‌های خود را برای مشارکت با همکارهای خود روی آنها قرار می‌دهند نظیر گیت‌هاب (Github) و گیت‌لب (Gitlab) گرفته تا عدم دسترسی به مستندات رسمی برنامه‌نویسی اندروید. از قطع دسترسی کامل به کلیه روش‌های پرداخت مرسوم در دنیا گرفته تا مسدودشدن سرورهای برنامه‌نویس‌های ایرانی در شرکت‌های دیجیتال اوشن و والت.

برنامه‌نویس ایرانی برای ثبت و رسیدگی به اشکالات نرم‌افزار خود، به جای استفاده از ابزارهای معروف مثل سنتری (Sentry) که برای عموم برنامه‌نویس‌های جهان با چند کلیک و ساخت یک حساب کاربری ساده در دسترس است، باید روی یک سرور مجزا (که با هزینه دلاری تهیه می‌شود)، یک نسخه از سنتری را برای استفاده در پروژه خود راه‌اندازی کند و به جای تمرکز روی کار اصلی خود، برای به‌روزرسانی و نگهداری از این سرویس هم وقت و هزینه صرف کند.

خیلی از افراد و شرکت‌های ایرانی، بعد از تحریم توسط گیت‌لب که بدون اختار قبلی دسترسی ایرانی‌ها را به سورس‌پروژه‌های خودشان مسدود کرد، نسخه‌ای اختصاصی از گیت‌لب را بر روی سرور خود راه‌اندازی کرده‌اند که این مورد هم باعث اتلاف وقت و هزینه می‌شود. ذکر این نکته ضروری است که همه سرویس‌ها مثل سنتری و گیت‌لب نسخه‌های اوپن‌سورس و متن باز ندارند که با صرف وقت و هزینه هم بتوان روی سرور اختصاصی خود برنامه‌نویس، آنها را راه‌اندازی کرد. ابزارهایی مثل مجموعه ابزارهای فایربیس گوگل که عمده ابزارهای آماری و تحلیلی آن برای برنامه‌نویس‌های ایرانی مسدود است. یکی از ابزارهای این مجموعه به عنوان نمونه، به برنامه‌نویس‌ها کمک می‌کند اشکالات و کرش‌های اتفاق افتاده روی برنامه موبایل خود بر



میلاد نوری
برنامه‌نویس





۴۴

برنامه‌نویس ایرانی برای ثبت و رسیدگی به اشکالات نرم‌افزار خود، به جای استفاده از ابزارهای معروف مثل سنتری (Sentry) که برای عموم برنامه‌نویس‌های جهان با چند کلیک و ساخت یک حساب کاربری ساده در دسترس است، باید راه‌های پیچیده‌ای را طی کند.

ضمیمه فناوری و اکوسیستم استارت‌آپی شرق خرداد ۱۴۰۴

* موج مهاجرت و برنامه‌نویس‌های در جست‌وجوی نفس‌کشیدن

این شرایط باعث شده تا موج مهاجرت برنامه‌نویسان ایرانی در سال‌های اخیر به شدت افزایش یابد. بسیاری از آنها نه فقط برای درآمد بیشتر، بلکه برای رهایی از محدودیت‌های روزمره‌ای که انرژی و زمانشان را می‌بلعد، کشور را ترک می‌کنند. حتی برنامه‌نویسانی که مهاجرت نمی‌کنند، به دلیل شرایط اقتصادی سال‌های اخیر، به دنبال کار از راه دور در شرکت‌های خارجی و کسب درآمد دلاری هستند؛ که متأسفانه تحریم و فیلتر بودن بسیاری از ابزارها، برای این دسته از برنامه‌نویس‌ها هم چالش‌های بسیاری ایجاد کرده و حتی باعث از دست رفتن موقعیت شغلی برخی افراد شده است.

در چنین فضایی، برنامه‌نویسی نه فقط مهارت بلکه صبر، انعطاف و روحیه مقاوم هم می‌طلبد.

* چه باید کرد؟

متأسفانه تا زمانی که تحریم‌های سرویس‌های مختلف و نیز تحریم‌های سرویس‌های پرداخت به صورت کامل رفع نشوند، یک برنامه‌نویس ایرانی هرگز نمی‌تواند مثل برنامه‌نویس‌های سایر کشورها برای انجام امور روزمره شغل خود فقط بر تخصص و دانشش تمرکز کند. در چنین فضایی، ممکن است دكمه کاهش تعداد و شدت تحریم‌های این حوزه به صورت مستقیم در اختیار ما نباشد، اما فیلترینگ و اختلال‌های گاه و بی‌گاه بر روی شبکه اینترنت و برخی سرویس‌ها و ایجاد مانع در اتصال وی‌پی‌ان‌ها و... تیزکردن لبه دوم قیچی این محدودیت‌هاست. شاید برداشتن فیلترینگ‌های گسترده و رفع اختلال‌ها، تنها بتواند اندکی از درد و رنجی که به صورت روزمره روح و روان برنامه‌نویس‌ها و سایر کاربران را خراش می‌دهد، بکاهد.

در کنار این موضوع، در برخی موارد خیلی نادر، پیگیری از شرکت‌های خارجی در شبکه‌های اجتماعی هم منجر به رفع تحریم یک سرویس شده است؛ نمونه‌ای مثل گیت‌هاب. البته رفع تحریم‌های سرویس‌های انگشت‌شمار با این روش در کنار تحریم‌های گسترده سرویس‌های بی‌شمار، تأثیر بزرگی ندارد. اما باز هم گامی است در جهت دسترسی افراد بیشتر به سرویس‌های مورد نیازشان.

■ اتصال دائمی به وی‌پی‌ان خارجی با آی‌پی ثابت، دارای هزینه دائمی و دلاری برای برنامه‌نویس بوده و ممکن است باعث کند شدن اینترنت و اختلال در اتصال به سرویس‌ها شود. این اتصال در اکثر مواقع از اختلال‌های داخلی هم مصون نیست.

■ استفاده از هویت جعلی برای سرویس‌های دارای اجازت هویت اجباری می‌تواند منجر به بسته شدن حساب و از بین رفتن پروژه‌ها و همچنین دارایی‌ها شود.

■ اعتماد به سرویس‌های واسط و استفاده از آنها، خطرات امنیتی و مالی بالایی دارد.

■ توسعه‌دهنده ایرانی مجبور است به جای تمرکز بر نوآوری و دانش روز، روزها و ساعت‌ها وقت خود را علاوه بر کلنجار رفتن با فیلترینگ و اختلال‌های داخلی، صرف دوزدن محدودیت‌های ناشی از تحریم‌های خارجی کند.

و نتیجه اینکه کاری که برای برنامه‌نویس‌های سایر کشورها ممکن است چند دقیقه طول بکشد، برای برنامه‌نویس ایرانی ممکن است چند روز زمان ببرد و در انتها هرگز موفق نشود در آرامش و بدون ریسک از خیلی از سرویس‌ها استفاده کند.

* فیلترینگ و اختلال‌های داخلی روی شبکه اینترنت، زخم دوم

در کنار تحریم‌های خارجی، برنامه‌نویس‌های ایرانی باید با معضل فیلترینگ و اختلال‌های اینترنت هم دست‌وپنجه نرم کنند. بارها پیش آمده که وب‌سرویس (API) یا ابزارهای خارجی برای ساعاتی یا روزهایی از داخل کشور قابل دسترسی نبوده‌اند یا دسترسی به آنها برای کاربران با اختلال همراه بوده است؛ بی‌آنکه توضیحی رسمی داده شود. گاهی یک برنامه‌نویس برای دریافت برخی کتابخانه‌ها از مخازن مختلف روی سیستم خود یا سرور، با مشکل مواجه می‌شود؛ بی‌آنکه آن سرویس تحریم شده باشد. همه اینها در شرایطی اتفاق می‌افتد که در برخی بازه‌های زمانی اتصال به ابزارهای وی‌پی‌ان هم به شدت دچار اختلال می‌شود و همه راه‌های عبور از دو لبه قیچی تحریم و فیلترینگ، با سختی بسیار همراه می‌شود.

در چنین شرایطی که در کشورهای مختلف، تکنولوژی و هوش مصنوعی با سرعتی بسیار بالا پیش می‌رود، قطع بودن دسترسی به منابع آموزشی ساده مثل یوتوب و... هم به سهم خود باعث ایجاد مشکل در فرایند آموزش تکنولوژی‌های جدید و کسب اطلاعات روز برای افراد مختلف شده است.

نایب رئیس هیئت مدیره شرکت آروان کلاد در گفت و گو با «فنی»

اروپا عقب نشست، از تحریم خارج شدیم

تحریم‌ها، محدودیت‌های داخلی و تصمیماتی که اغلب از سوی سیاست‌گذاران بدون توجه به تبعات زیربنایی‌شان گرفته می‌شود، حالا سال‌هاست مسیر رشد فناوری در ایران را ناهموار کرده‌اند. همچنین همین تحریم‌ها و تصمیمات سیاسی کشورهای غربی باعث شده تا برخی شرکت‌های ایرانی مانند «آروان کلاد» در لیست تحریم قرار بگیرند. ایلیا وکیلی، نایب رئیس هیئت مدیره شرکت آروان کلاد می‌گوید قرار گرفتن نام این شرکت در لیست تحریم برای آنها خسارات زیادی به همراه داشته است؛ از صرف هزینه‌های کمرشکن برای پیگیری‌های حقوقی تا ضربه به اعتماد کاربران. هرچند او اعلام می‌کند که در نهایت یک عزم جمعی در داخل شرکت شکل گرفت تا این شرایط ناعادلانه را جبران کنند و دوباره آروان را به جایگاهی برگردانند که امروز بسیاری از کاربران داخل ایران با اعتماد از آن استفاده می‌کنند. در گفت و گو با ایلیا وکیلی با او موضوع تحریم آروان و چگونگی شرایط خارج شدن این شرکت از لیست تحریم اتحادیه اروپا را بررسی کرده‌ایم. از سوی دیگر از تأثیرات پنهان اما عمیق این محدودیت‌ها بر زندگی روزمره، توسعه آموزش و زیرساخت‌ها، و همچنین آینده مبهم شرکت‌های فناوری ایرانی سخن گفته‌ایم؛ جایی که حتی در صورت لغو تحریم‌ها، بازسازی مسیر توسعه نیازمند زمان، اراده و ترمیم اعتماد است.



رقابت ناسالم و سهم‌خواهی‌های داخلی بوده است. این عوامل به مرور زمان به یک گلوله برفی در یک زمین بازی بسیار بزرگ‌تر تبدیل و درواقع از توان ما خارج شد. از مرزهای ایران عبور کرد و در نهایت به یک مسئله سیاسی تبدیل شد. نمی‌توانم بگویم یک عامل خاص یا فرد مشخصی پشت این ماجرای غیرمنصفانه بوده، اما به نظر می‌رسد مجموعه‌ای از عوامل مختلف دست به دست هم دادند تا این شایعه، به یک پروژه بزرگ بدل شود.

❖ دلیل اصلی که درمورد تحریم آروان مطرح شد، این

❖ یکی از اثرات تحریم علاوه بر اینکه امکان دسترسی کاربران و کسب و کارها به مجموعه خدمات یا ابزارهایی را قطع می‌کند، این است که یک شرکت فناوری ایرانی هم ممکن است تحریم شود، مانند اتفاقی که برای آروان کلاد افتاد. تحریم آروان کلاد به خاطر مطالب و گزارش‌های منتشرشده در شبکه‌های مجازی بود یا جنبه دیگری هم داشت؟

واقعیت این است که وقتی پس از مدتی به موضوع تحریم آروان نگاه می‌کنیم، می‌بینیم که احتمالاً منشأ این اتفاق نتیجه منافع تجاری،

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپ شرق
خرداد ۱۴۰۴

سیاسی‌تر است و عواملی مانند نتیجه انتخابات آمریکا یا وضعیت روابط ایران و آمریکا تأثیر مستقیم بر روند آن داشته است. طبیعتاً این موضوع زمان‌برتر خواهد بود، اما امیدواریم که آن هم هرچه زودتر به نتیجه برسد.

❖ **وقتی در لیست تحریم اتحادیه اروپا و آمریکا قرار گرفتید، آیا دولت حمایتی از شما انجام داد؟ پیگیر این موضوع بودند؟**
به‌طور مشخص، خیر. به شکل کلی دولت وظیفه دارد که از حقوق شهروندان و شرکت‌هایی که در کشور فعالیت می‌کنند، دفاع کند. به نظر می‌رسد که علاقه‌مند بودند این کار را انجام دهند، ولی اتفاقی نیفتاد. حداقل انتظار این بود که در بخش حقوقی به ما کمک کنند. ما همه منابع لازم برای پیگیری حقوقی این اتفاق را از طریق وام و استقراض تأمین کردیم. هیچ کمکی از دولت دریافت نکردیم.

❖ **اما همان زمانی که شما تحریم شدید، عیسی زارع‌پور (وزیر ارتباطات دولت سیزدهم) نامه‌ای به رئیس‌جمهور پیشین نوشتند و خواستار انجام اقداماتی مانند کمک حقوقی و ارائه وکیل شدند. همان زمان هم این نامه در شبکه‌های اجتماعی منتشر شد که آروان برای خارج شدن از لیست تحریم از دولت کمک گرفته است.**

من شخصا آن نامه را وقتی در فضای مجازی و رسانه‌ها منتشر شد دیدم. به‌نظم نیت کمک داشتند، اما عملاً اقدام مؤثری صورت نگرفت. اگر واقعا می‌خواستند کمکی انجام دهند، باید کل مبنای حقوقی چنین تحریم‌هایی را زیر سؤال می‌بردند. نه اینکه صرفاً به یک شرکت خاص بگویند ما به شما کمک می‌کنیم. اصل موضوع چه بود؟ اینکه آروان به‌خاطر سیاست‌های فیلترینگ و محدودیت‌های اینترنتی در ایران مورد تحریم قرار گرفت. دولت می‌توانست توضیح دهد که این سیاست‌ها مربوط به شرکت ارتباطات زیرساخت، شورای عالی فضای مجازی و نهادهای تصمیم‌گیر دیگر است. انتظار من از دولت این بود که در چنین موقعیتی شفاف‌سازی و مشخص کند که چه نهادی دقیقاً چه نقشی در این فرایند دارد.

❖ **زمانی که تحت تحریم قرار گرفتید، سرویس‌هایتان در آمستردام از دسترس خارج شد. این اتفاق چه خسارت‌هایی به شما وارد کرد؟**

ما در چند سطح آسیب دیدیم. از نظر اقتصادی، منابعی که در اروپا داشتیم فریز شد و با زحمت فراوان توانستیم پس از خروج از تحریم، آنها را بازگردانیم. مشتریان ما از این اتفاق متأثر و منضر شدند. سرویس‌هایی که ما به آنها ارائه می‌دادیم دچار اختلال شد. هم بازار بین‌المللی ما به‌شدت تحت تأثیر قرار گرفت، هم کاربران داخلی‌ای که از این سرویس‌ها استفاده می‌کردند، دچار مشکل شدند. هزینه‌های حقوقی این روند نیز برای شرکتی در مقیاس آروان واقعا کمرشکن بود. اساساً صورت مسئله بزرگ‌تر از توان یک استارت‌آپ بود. این مسائل باعث شد هم در رقابت با شرکت‌های دیگر ایرانی عقب بیفتیم و هم برنامه‌هایی که برای گسترش بازار بین‌المللی داشتیم، متوقف یا کند شود. کیفیت سرویس ما برای مقطعی افت کرد. اما یک عزم جمعی در داخل شرکت شکل گرفت که این شرایط ناعادلانه را جبران کنیم و دوباره آروان را به جایگاهی برگردانیم که امروز بسیاری از کاربران داخل ایران با اعتماد از آن استفاده می‌کنند. حتی در همین وضعیت هم توانستیم رشد فروش و توسعه محصولات را تجربه کنیم.

❖ **توانستید بازار بین‌المللی را که حداقل در اروپا به دست آورده بودید به شرایط عادی برگردانید؟ چون به نظر نمی‌رسد بازگشت اعتماد در چنین شرایطی که یک شرکت تحریم شده و ادعاهایی در مورد نقضش در قطع اینترنت مطرح شده به راحتی اتفاق بیفتد.**

به‌نظم من بازار بین‌المللی ما هم‌وزن به‌شدت آسیب‌دیده است. این اتفاق ما را به عقب پرتاب کرد. برای اینکه دوباره به نقطه قبلی برگردیم و اعتماد از دست‌رفته را بازسازی کنیم، مسیر بسیار دشوار و پرهزینه‌ای پیش‌رو داریم. هنوز توانستیم به جایگاه پیش از تحریم بازگردیم.

❖ **با توجه به اینکه این روزها بسیاری از شرکت‌های حاضر**

ادعا بود که شما در قطع اینترنت نقش داشته‌اید. آیا این دلیل از سوی دادگاهی در اتحادیه اروپا و آمریکا بررسی شد یا براساس محتوای منتشرشده و گزارش‌ها در شبکه‌های مجازی این حکم برای آروان صادر شد؟

ما در پرونده‌ای که با اتحادیه اروپا و در دادگاه مرتبط پیش بردیم، دقیقاً همین ادعا را از نظر فنی زیر سؤال بردیم. کاری که در حوزه حقوقی انجام دادیم این بود که تمام ادعاهای مطرح‌شده را از نظر فنی رد کردیم و اثبات کردیم که این ادعاها واقعیت ندارند. به نظر من، اگر قرار بود این بحث‌ها در فضایی سالم و فنی بررسی شوند، ما حتی در فهرست گزینه‌های تحریم هم قرار نمی‌گرفتیم، چه برسد به اینکه بخواهیم به ادعاها دروغ پاسخ دهیم.

❖ **این موارد را چگونه اثبات کردید؟ در اطلاعیه‌تان در مورد خارج شدن آروان از لیست تحریم اتحادیه اروپا اشاره کرده بودید که با استفاده از مدارک فنی، آروان موفق به رد اتهام شده است. این روند چگونه انجام شد؟ آیا رای تحریم را دادگاه صادر کرده بود؟**

در این زمینه مجموعه‌ای از ادعاها مطرح شد. قبل‌تر از بحث اتحادیه اروپا، داستان از اینجا شروع شد که ما به عنوان یک شرکت زیرساختی در داخل کشور فرایند قطع اینترنت را تسهیل کرده‌ایم. بعد از آن، این ادعا جنبه پیچیده‌تری گرفت و اعلام شد که ما مستقیم در این زمینه نقش داریم. یعنی ابتدا مدعی شدند در محدودسازی اینترنت و فیلترینگ مشارکت داریم و بعد اعلام کردند که اصلاً خود آروان در حال اجرای فیلترینگ و سانسور است. مبنای این ادعا هم مشخص نبود، برای ما هم چرایی این ادعا عجیب بود؛ پرسش واضح این بود که چرا و چطور یک شرکت خصوصی می‌تواند در فیلترینگ نقش داشته باشد؟ شرکتی که خود مصرف‌کننده اینترنت است و در انتهای زنجیره مصرف آنلاین قرار دارد و خود محصولاتش را بر بستر اینترنت عرضه می‌کند. یک شرکت ابری اساساً امکان چنین کاری را ندارد و اصلاً در هیچ کجای این زنجیره نیست. اما اثبات چنین چیزی کمی سخت است؛ مثل آن میم معروف است که کسی به آمازون اعتراض کرده که بسته‌اش را تحویل نگرفته و در پاسخ گفته‌اند: خب، ثابت کن! او هم عکس دست خالی‌اش را گرفته تا نشان دهد چیزی تحویل نگرفته است. وقتی چیزی نیست، چطور باید نبودنش را نشان داد؟ به‌رحال ما تلاش کردیم نشان دهیم که ساختار اینترنت ایران به چه صورت است، یک شرکت ابری کجای این ساختار قرار می‌گیرد، چه کارهایی می‌تواند انجام دهد و چه کارهایی نمی‌تواند انجام دهد.

❖ **و تیمی هم ادعای شما را بررسی کرد؟**
قاعدتاً همین‌طور است. ما پس از اینکه مستندات و مدارک بسیار دقیقی را در قالب پرونده حقوقی ارائه کردیم، اتحادیه اروپا به‌صورت پیش‌دستانه، یعنی حتی قبل از اینکه پرونده به رأی دادگاه برسد (و به نظر من احتمالاً چون پیش‌بینی می‌کردند که رأی دادگاه به نفع آنها نخواهد بود) ما را از فهرست تحریم‌ها در بررسی داخلی خود (Review) خارج کردند.

❖ **حکم دادگاه صادر نشده بود که شما از تحریم خارج**

شدید؟

خیر. ما تمامی شکایات و مستندات را ارائه کردیم، طرف مقابل نیز دفاعیه‌ای مطرح کرد، و ما به ایرادات و نقایص آن دفاعیه نیز پاسخ دادیم. در نهایت، با توجه به اینکه این مستندات در اختیار دادگاه و به تبع آن در اختیار طرف مقابل قرار گرفت، اتحادیه اروپا ما را در فرایند اداری خود (administrative review) از تحریم خارج کرد.

❖ **این رویه چرا در مورد تحریم آمریکا تاکنون به نتیجه نرسیده است؟ آن پرونده در چه مرحله‌ای قرار دارد؟**

آن پرونده را هم ما با جدیت و با همراهی تیم بین‌المللی حقوق‌مان پیگیری می‌کنیم. همان مستندات و مدارک تکمیلی که از پرونده اتحادیه اروپا به دست آوردیم و هر کمکی که توانستیم از آن بگیریم، در آنجا نیز ارائه کردیم. اما مسئله این است که ساختار حقوقی و سیاسی در اتحادیه اروپا و آمریکا متفاوت است. پرونده ما در آمریکا به‌مراتب

“

واقعیت این است که وقتی پس از مدتی به موضوع تحریم آروان نگاه می‌کنیم، می‌بینیم که احتمالاً منشأ این اتفاق نتیجه منافع تجاری، رقابت ناسالم و سهم‌خواهی‌های داخلی بوده است. این عوامل به مرور زمان به یک کلوله برفی در یک زمین بازی بسیار بزرگ‌تر تبدیل و درواقع از توان ما خارج شد.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴



چرایی ادعای نقش ما در قطع اینترنت عجیب بود؛ پرسش واضح این بود که چرا و چطور یک شرکت خصوصی می‌تواند در فیلترینگ نقش داشته باشد؟ شرکتی که خود مصرف‌کننده اینترنت است و در انتهای زنجیره مصرف آنلاین قرار دارد و خود محصولاتش را بر بستر اینترنت عرضه می‌کند.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپ شرق
خرداد ۱۴۰۴

در اکوسیستم اقتصاد دیجیتال با مشکل جذب سرمایه مواجهند، و در کنار آن چالش‌های داخلی هم برای این فعالان وجود دارد، آیا با وجود تحریم و اینکه خودتان هم در لیست تحریم بودید، برنامه‌ای برای گسترش فعالیتتان در بازار بین‌المللی دارید؟

اگر نمی‌خواستیم در بازار بین‌المللی فعالیت کنیم، اساسا نباید دنبال رفع تحریم می‌رفتیم. واقعیت این است که اقتصاد ایران بسیار کوچک شده، و به تبع آن اقتصاد دیجیتال هم دچار رکود شده است. شرکت‌هایی که می‌خواهند کاری در مقیاس بزرگ انجام دهند، نمی‌توانند صرفا به بازار داخل بسند کنند. ما چه قبل از تحریم و چه بعد از خروج از آن، همچنان تمرکزمان بر این است که سرویس‌هایمان بتوانند با خدمات غیرایرانی رقابت کنند. منابع ما کمتر است، محدودیت‌های ما بیشتر است، اما سرویس ما همچنان قابل رقابت است. در یک فضای سالم و آزاد می‌توانیم به سازمان‌ها، مشتریان داخلی، و حتی کاربران کشورهای همسایه یا فراتر خدمات باکیفیت ارائه دهیم.

در حال حاضر سرویس‌های شما در کدام کشورها فعال هستند؟

سرویس CDN ما به صورت پراکنده در نقاط مختلف جهان فعال است. اما سرویس‌های ما، مانند سرویس Compute، هم‌اکنون در آلمان فعال هستند.

اینکه فعلا فقط در آلمان فعالیت می‌کنید، دلیل خاصی دارد؟ آیا ورود به آن بازار آسان‌تر بوده یا عامل دیگری مطرح است؟ مهم‌ترین دلیل آن، محدودیت‌های مالی است. اگر بتوانم منابع مالی لازم را تأمین کنم، طبیعتا ترجیح می‌دهم که در کل منطقه و کشورهای عضو اتحادیه اروپا سرویس دهیم. اما این موضوع مستلزم وجود بازار، رشد تقاضا و در نهایت سرمایه‌گذاری اولیه قابل توجه است که در شرایط فعلی به آن دسترسی نداریم.

شما به عنوان شرکتی که مستقیما تحریم را تجربه کرده، حتما از محدودیت‌های دسترسی به فناوری‌های خارجی هم تأثیر گرفته‌اید. در چنین شرایطی، دولت یا حاکمیت چه نقشی می‌تواند در حمایت از این اکوسیستم ایفا کند؟

به نظر من مهم‌ترین کاری که دولت می‌تواند انجام دهد، رفع محدودیت‌هایی است که چه از ناحیه تحریم‌های خارجی و چه از جنس خودتحریمی داخلی، ما را با مشکل مواجه کرده‌اند. در قالب حقوق شهروندی، من ایرانی (چه شهروند عادی و چه شرکت فعال در حوزه فناوری) باید بتوانم از منابع روز دنیا، چه آموزشی و چه زیرساختی، بهره‌مند شوم. متأسفانه در بسیاری موارد، ما از این منابع محروم شده‌ایم. قدم اول می‌تواند این باشد که با یک سیاست‌گذاری دقیق و هدفمند، فضا را برای فعالیت سالم در اکوسیستم فراهم کنند. قدم دوم، و به نظر من دسترس‌تر، این است که محدودیت‌هایی که از داخل کشور روی برخی سایت‌ها و منابع آموزشی اعمال شده برداشته شود. اینها بذرهایی هستند که باید برای رشد این اکوسیستم کاشته شوند.

به جز دولت، آیا نهاد دیگری مانند نهادهای صنفی یا انجمن‌های تخصصی در این زمینه می‌توانند کمک کنند؟

من فکر می‌کنم بخش بزرگی از کاری که همین حالا هم در حال انجام است، توسط همین نهادهای صنفی و انجمن‌ها صورت گرفته. به عنوان مثال، انجمن تجارت الکترونیک تلاش زیادی می‌کند که از هر دو طرف، یعنی هم از سمت تحریم‌های خارجی و هم از سمت خودتحریمی‌های داخلی، به دلایل محدودیت‌ها در قالب گزارش‌های آماری دقیق، شفاف‌سازی و از راه مطالبه‌گری صنفی، این موانع را کاهش دهد. به نظر من مسیر، سراسرتر و مؤثرتر هم هست؛ چون دقیقا افرادی که روزانه با این مشکلات درگیر هستند، خودشان پای کار آمده‌اند و مسئولیت پیدا کردن راه حل را پذیرفته‌اند. البته این به معنای سلب مسئولیت از کسانی نیست که محدودیت‌ها را وضع کرده‌اند، ولی در عمل به نظر مسیر محکمی است. هرچقدر شرکت‌ها، فعالان و افراد بیشتری در این حوزه تلاش کنند که نه تنها از منافع شرکت خودشان، بلکه از منافع جمعی همه کسب‌وکارهای فعال در این فضا

دفاع کنند (و البته منافع همه شهروندانی که زندگی‌شان وابسته به این سرویس‌هاست) به نظر مسیر رفع محدودیت‌ها هموارتر می‌شود، حداقل من شخصا به این مسیر خیلی امیدوارم.

تحریم‌ها به صورت کلی و تحریم‌ها به صورت خاص در حوزه فناوری کدام بخش از فعالیت کسب‌وکارهای اقتصاد دیجیتال را درگیر کرده است؟

به نظر من تحریم روی همه ابعاد فعالیت کسب‌وکارها تأثیر گذاشته است. تحریم‌ها هیچ وقت نمی‌توانند فقط یک نقطه خاص را هدف بگیرند و بگویم باقی بخش‌ها مصون هستند. مثلا وقتی یک سایت آمریکایی به دلیل over-compliance احتیاط بیش از حد قانونی، تصمیم می‌گیرد به کاربران ایرانی سرویس ندهد، حتی اگر از لحاظ قانونی منع نشده باشد، این تأثیر مستقیما به ما منتقل می‌شود. یا سرویسی که رایگان به همه دنیا ارائه می‌شود، من ایرانی باید با دردسر خرید شماره تلفن مجازی و... از ده‌ها راه پرهزینه استفاده کنم تا بتوانم فقط ثبت‌نام کنم. این نوع از محرومیت‌ها خیلی شفاف و علنی نیستند، ولی عمیق‌اند و همه‌جا حضور دارند. کسی که چنین سیاستی را وضع می‌کند، معمولا این تبعات را نه می‌بیند و نه برایش اهمیت دارد. نمی‌توانم بگویم کدام بُعد تأثیر بیشتری دارد، همه چیز در هم تنیده است. من در کار روزمره‌ام باید با ده‌ها مانع ریز و درشت مقابله کنم تا کاری را انجام دهم که شاید همتای من در یک کشور همسایه اصلا با چنین موانعی روبه‌رو نیست.

در حال حاضر مذاکراتی در جریان است و البته آینده‌اش هم نامشخص، اما اگر تصور کنیم که این مذاکرات به نتیجه می‌رسد، این موضوع چه تأثیری روی اکوسیستم فناوری و اقتصاد دیجیتال دارد؟ قطعا می‌تواند تأثیر مثبت بگذارد. مثل هر محدودیتی، اگر این محدودیت هم برداشته شود، فضا بازتر می‌شود و خیلی از کارهایی که حالا با ده‌ها مانع انجام می‌شوند، راحت‌تر قابل انجام خواهند بود. اما فکر نمی‌کنم این تأثیر فوری و سریع باشد؛ ما از خیلی زیرساخت‌های پایه‌ای محروم مانده‌ایم. بازسازی اینها زمان‌بر است. ممکن است مدت‌ها طول بکشد تا دوباره فضایی را تجربه کنیم که در سال‌های ابتدایی فعالیت‌مان در آن کار می‌کردیم. من امیدوارم مذاکرات به نتیجه برسد، ولی خوش‌بین نیستیم که خیلی زود تأثیر ملموسی بگذارد.

به نظر شما کدام یک از تحریم‌ها اولویت دارد که زودتر برداشته شود؟

آن دسته از تحریم‌ها که مستقیما روی کیفیت زندگی مردم تأثیر می‌گذارد یا آن‌قدر بنیادی است که حتی اگر همین امروز برداشته شود، باز هم سال‌ها زمان نیاز دارد تا جبران شود. اگر محدودیت حوزه‌هایی مثل آموزش، درمان و زیرساخت‌های دیجیتال (که ما به طور مستقیم با محدودیت‌هایش روبه‌رو هستیم) زودتر برطرف شوند، می‌توانند خیلی زودتر اثرات مثبتی بر جای بگذارند.

اگر در یک نگاه بدبینانه مذاکرات به نتیجه نرسد و تحریم‌ها هم ادامه داشته باشد، چه آینده‌ای در انتظار اکوسیستم اقتصاد دیجیتال ما خواهد بود؟

فکر می‌کنم به سقف اقتصادمان می‌خوریم. همه حوزه‌ها در ایران به یک سقف مشخصی رسیده‌اند که بیشتر از آن نمی‌توانند رشد کنند، درحالی‌که ظرفیت کشور بسیار فراتر از وضعیت فعلی است. ما هم داریم به آن سقف نزدیک می‌شویم. شما شرکت‌های بزرگ آری‌تی یا استارت‌آپ‌های موفق را ببینید، پتانسیل فوق‌العاده‌ای دارند، ولی بسیار سخت و کند می‌توانند این ظرفیت را بالفعل کنند. این محدودیت‌ها مثل وزنه‌ای به پای رشدشان بسته شده است.

تحریم خارجی و محدودیت داخلی، کدام یک بیشتر به این اکوسیستم ضربه زده است؟

به نظر من هر دو. واقعا نمی‌توانم بگویم کدام یک تأثیر بیشتری دارد. هر دو به نوعی مانع رشد هستند. اینکه چه کسی این محدودیت را وضع کرده، فرقی در اصل ماجرا نمی‌کند. مهم این است که این موانع باید برداشته شوند، بدون توجه به منشأ آنها.



مریم نجفی
دبیر پیشین
انجمن تجارت
الکترونیک تهران



تغییر سیاست‌ها برای نجات فناوری

یا چالش‌های قانونی تاکسی‌های اینترنتی و پلتفرم‌های حوزه سلامت دیجیتال نشان می‌دهد نبود چارچوب شفاف در تنظیم‌گری، ریسک سلیقه‌گرایی را افزایش داده است. هرچند دولت سامانه‌هایی مانند «درگاه ملی مجوزها» را راه‌اندازی کرده، بسیاری از کارآفرینان از فرایندهای کند و زمان‌بر صدور مجوز ناراضی‌اند. در دنیای فناوری که زمان، سرمایه است، تأخیر چندماهه می‌تواند ایده‌ای نو را از رقابت حذف کند. از سوی دیگر، الزام به استفاده از پلتفرم‌های داخلی و نگهداری داده در سرورهای بومی نیز بسیاری از همکاری‌های بین‌المللی را ناممکن کرده است.

✱ مهاجرت نخبگان و فرار سرمایه

نتیجه این فشارهای داخلی و خارجی، مهاجرت نیروهای متخصص و بنیان‌گذاران است. طبق آمارها، فقط در سه سال گذشته بیش از دو هزار ویزای استارت‌آپی از سوی کانادا و بریتانیا برای ایرانیان صادر شده است. مواردی مانند مهاجرت بنیان‌گذاران استارت‌آپ‌های شناخته‌شده یا انتقال تیم‌های فنی برخی شرکت‌ها به کشورهای همسایه، فقط نمونه‌های محدود از موجی گسترده‌تر هستند. سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌ها نیز با افت بی‌سابقه‌ای مواجه شده است. در سال ۱۴۰۱ میزان سرمایه‌گذاری جسرانه حدود ۵۰ درصد نسبت به سال قبل کاهش یافته و فاصله ایران با کشورهای منطقه -که میلیاردها دلار به زیست‌بوم نوآوری خود تزریق کرده‌اند- روزه‌روز بیشتر می‌شود. طبق آمار رسمی، از میان پنج هزار و صد کسب‌وکار آنلاین ثبت‌شده، حدود دوهزار و ۲۰۰ وب‌سایت طی سه سال گذشته غیرفعال شده‌اند. این روند، نشانه‌ای هشداردهنده از انقباض اکوسیستم استارت‌آپی کشور است.

✱ راهی برای بازگشت

با وجود تمام این چالش‌ها، راه اصلاح هنوز باز است. نخستین گام، پذیرش واقع‌بینانه وضعیت فعلی و بازنگری در سیاست‌هایی است که زیست‌بوم دیجیتال را محدود کرده‌اند. تجربه نشان داده سیاست فیلترینگ نه تنها اهداف مدنظر را محقق نکرده، بلکه هزینه‌های سنگینی بر اقتصاد تحمیل کرده است.

پیشنهاد می‌شود:

- رفع تدریجی فیلترینگ پلتفرم‌های پرکاربرد
- دسترسی به سرویس‌های بین‌المللی در چارچوب مجوزهای فناوری مانند OFAC تسهیل شود.
- فرایندهای مجوزدهی ساده، شفاف و یکپارچه شود.
- حضور نمایندگان بخش خصوصی در نهادهای سیاست‌گذار تقویت شود.

اگر حاکمیت فضای مجازی کشور از رویکرد تهدیدمحور به سمت فرصت‌محور حرکت کند، می‌توان امیدوار بود که استارت‌آپ‌های ایرانی - که تا امروز با خلاقیت و تاب‌آوری چشمگیر باقی مانده‌اند - به جای کوچ اجباری، در خاک خود شکوفا شوند. آینده اقتصاد دیجیتال ایران، وابسته به تصمیمات امروز ماست.

در سال‌های اخیر، استارت‌آپ‌های ایرانی در معرض مجموعه‌ای از بحران‌های متقاطع قرار گرفته‌اند؛ بحران‌هایی که از تحریم‌های بین‌المللی آغاز، با سیاست‌های فیلترینگ و اختلالات اینترنتی تشدید شده و در نهایت با پیچیدگی‌های مقرراتی و دشواری‌های مجوزدهی داخلی، شرایط بقا را برای بسیاری از بازیگران این زیست‌بوم دشوار کرده است. نگاهی جامع به این تحولات نشان می‌دهد که بخش بزرگی از اکوسیستم نوآوری ایران در حال عقب‌نشینی یا مهاجرت است، در حالی که کشورهای همسایه با تزریق سرمایه و توسعه زیرساخت‌ها، گام‌های بلندی در مسیر اقتصاد دیجیتال برداشته‌اند.

✱ تحریم‌هایی فراتر از اقتصاد

تحریم‌های بین‌المللی فقط محدود به نقل و انتقال مالی نیستند. در حوزه فناوری، کاربران ایرانی از دسترسی به خدمات کلیدی مانند Amazon Web Services، Microsoft Azure و Google Cloud محروم شده‌اند. حتی برخی پروتکل‌های مدرن مانند HTTP/3 و QUIC نیز در دسترس نیست. چنین شرایطی استارت‌آپ‌ها را ناچار کرده به زیرساخت‌های داخلی -که اغلب از نظر امنیت و پایداری با استانداردهای جهانی فاصله دارند- پناه ببرند یا با هزینه بالا زیرساخت مستقل ایجاد کنند. علاوه بر این، نبود ارتباط با APIهای جهانی و سرویس‌های پرداخت بین‌المللی مانند ویزا و پی‌پال، رقابت‌پذیری استارت‌آپ‌های ایرانی را در عرصه جهانی کاهش داده است. محدودیت در انتشار اپلیکیشن‌ها در فروشگاه‌های بین‌المللی نیز مزید بر علت شده؛ اپ‌استور اپل به‌طور کامل دسترسی ایرانیان را مسدود کرده و گوگل‌پلی نیز با اعمال محدودیت‌هایی از جمله غیرفعال‌سازی خرید درون‌برنامه‌ای و فیلترینگ محلی، دسترسی کاربران را مختل کرده است.

✱ فیلترینگ و اختلال اینترنت؛ تهدیدی برای معیشت دیجیتال

از پاییز ۱۴۰۱ موج جدیدی از فیلترینگ شبکه‌های اجتماعی و اختلال اینترنت آغاز شد. بستریهایی مانند اینستاگرام و واتساپ -که پیش از آن، کانال اصلی بازاریابی و فروش بسیاری از کسب‌وکارها بودند- فیلتر شدند. به دنبال آن، تراکنش‌های تجارت الکترونیک حدود ۴۰ درصد افت کرد. بسیاری از کسب‌وکارها در آن مقطع با کاهش ۸۰ درصدی شاخص‌های عملکرد خود مواجه شدند و برخی روزها فروش صفر را تجربه کردند. فیلترینگ اینستاگرام فقط در یک ماه حدود ۳۰۰ میلیارد تومان از گردش مالی صنعت تبلیغات دیجیتال کاست. این محدودیت نه تنها کسب‌وکارهای بزرگ، بلکه هزاران کارآفرین خانگی (به ویژه زنان) را که وابسته به شبکه‌های اجتماعی بودند، به شدت متأثر کرد.

✱ چالش‌های مجوزدهی؛ مانعی بر سر راه نوآوری

افزون بر تحریم‌ها و فیلترینگ، استارت‌آپ‌ها با ساختار اداری دشواری مواجهند. صدور مجوز برای یک کسب‌وکار آنلاین ممکن است همزمان به تأیید سه نهاد مختلف نیاز داشته باشد که گاه مقررانشان با یکدیگر در تضاد است. نمونه‌هایی مانند فیلترشدن برخی پلتفرم‌های کارآیی

سپر سایبری ایران زیر تیغ تحریم

امنیت سایبری در دنیای امروز دیگر صرفاً دغدغه‌ای فنی یا موضوعی مختص به دستگاه‌های امنیتی نیست؛ بلکه جزئی جدایی‌ناپذیر از حاکمیت دیجیتال، زیست‌بوم فناوری و حتی ثبات اجتماعی و اقتصادی کشورها محسوب می‌شود و کشورهایی که بلوغ دیجیتال بالاتری دارند به عنوان کشورهای پیشرو شناخته می‌شوند. در چنین شرایطی، کشورهایی که با محدودیت‌های بین‌المللی مواجهند، ناگزیر از مواجهه‌ای پیچیده‌تر و چندلایه‌تر با این مسئله هستند. ایران طی دو دهه اخیر، به‌طور خاص و مداوم در معرض انواع تحریم‌های بین‌المللی بوده و حوزه فناوری اطلاعات، از جمله بخش امنیت سایبری، از اولین حوزه‌هایی است که در معرض اثرات مستقیم و غیرمستقیم این تحریم‌ها قرار گرفته است، اما آیا تمام چالش‌های ما در حوزه امنیت سایبری را می‌توان به پای تحریم نوشت؟

به‌عنوان مثال، اصرار بر مسدودسازی بخشی از سرویس‌های جهانی (حتی بدون داشتن جایگزین بومی امن) باعث گسترش استفاده از ابزارهای دورزننده کنترل مانند VPN‌های ناسالم شده است. نتیجه؟ کاربران ایرانی ناچارند ارتباطات خود را از طریق سرورهایی در خارج از کشور برقرار کنند، بدون آنکه حتی بدانند در معرض چه مخاطراتی قرار دارند. این یعنی ناامن‌شدن فضا، بدون آنکه کنترلی واقعی بر آن اعمال شود.

* آیا راه‌حلهایی برای عبور از تحریم داشته‌ایم؟

تا امروز برخی تلاش‌ها برای مقابله با آثار تحریم در حوزه امنیت سایبری به شکل‌های زیر انجام شده‌اند:

■ **ایجاد و توسعه زیرساخت‌های بومی:** از جمله راه‌اندازی شبکه ملی اطلاعات، مراکز عملیات امنیت (SOC) در بخش‌های دولتی و خصوصی، و ایجاد مراکز پاسخ به رخداد (CERT) در سطح ملی و بخشی که نیازمند نظارت‌های جدی برای بهره‌برداری صحیح و عملیاتی است تا اقدامات

* تحریم‌ها و مختصات تأثیر آن بر امنیت سایبری

از نظر من تحریم‌های مؤثر بر امنیت سایبری را می‌توان به چهار دسته کلی طبقه‌بندی کرد که البته کاملاً با هم همپوشانی دارند:

۱. **محرومیت از دسترسی به فناوری‌ها، سرویس‌ها و پلتفرم‌ها:** بسیاری از محصولات امنیتی بین‌المللی، از سیستم‌های مدیریت تهدید و هوش تهدید، پلتفرم‌های کشف رخداد و سیستم‌های تحلیل تهدید به‌طور رسمی به ایران عرضه نمی‌شوند. حتی اگر جنس ارتباط صرفاً ماهیت فنی یا علمی داشته باشد قابل قبول نیست و در نتیجه دسترسی به سکوهای تعاملی برای مقابله با تهدیدات در لحظه و دسترسی به فناوری‌های لبه برای ما بسیار چالش‌برانگیز است.

۲. **عدم دسترسی به دانش و شبکه‌های همکاری بین‌المللی:** عضویت در کنوانسیون جرایم سایبری بوداپست، حضور در کنفرانس‌ها، دوره‌های آموزشی بین‌المللی و تعامل با مراکز CERT بین‌المللی برای ایران با عملاً غیرممکن است یا بسیار دشوار. این موضوع منجر به انزوای ساختاری در مدیریت تهدیدات و ناآگاهی نسبت به الگوهای بین‌المللی مقابله با حملات پیچیده شده است.

۳. **تضعیف توانمندی نیروی انسانی و مهاجرت متخصصان:** نبود مسیر حرفه‌ای روشن، سختی‌های پژوهش و ارتباط با جامعه جهانی، محدودیت در دسترسی به پلتفرم‌های آزمایش و شبیه‌سازهای امنیتی و نبود شرکت‌های بین‌المللی در کشور باعث خروج بسیاری از نخبگان حوزه امنیت سایبری شده است. خروجی‌ای که به معنای واقعی کلمه، تهی‌شدن «سرمایه انسانی تخصصی و راهبردی» است.

۴. **محدودیت در ورود تجهیزات و نرم‌افزارهای به‌روز و تحت پشتیبانی رسمی از سوی وندورها:** یکی از جدی‌ترین تبعات تحریم، عدم امکان واردات تجهیزات امنیتی و نرم‌افزارهای دارای گواهی‌نامه و پشتیبانی فنی از سوی تولیدکنندگان اصلی (وندورها) است. در نبود دسترسی رسمی، بسیاری از سازمان‌ها ناچار به استفاده از نسخه‌های غیررسمی یا بدون پشتیبانی می‌شوند که امکان دریافت به‌روزرسانی‌های امنیتی را ندارند. این وضعیت نه‌تنها اثربخشی سامانه‌های دفاعی را کاهش می‌دهد، بلکه خود به یک منشأ تهدید تبدیل می‌شود.

* تحریم؛ واقعیتی پررنگ اما نه تمام‌واقعیت

اگرچه تحریم در بسیاری از موارد بستر چالش‌ها را فراهم کرده، اما تأثیرات آن نباید توجیهی برای برخی تصمیم‌های نادرست یا ضعف در سیاست‌گذاری‌های داخلی باشد. باید با صراحت پذیرفت که بخشی از آنچه امروز به‌عنوان خلأ امنیت سایبری در کشور شناخته می‌شود، ریشه در نگاه جزیره‌ای به مقوله امنیت، ناهماهنگی میان دستگاه‌ها، و سیاست‌هایی چون فیلترینگ و کاهش شفافیت دیجیتال دارد.



بهناز آریا
رئیس کمیسیون
افتتاحی سازمان نظام
صنعتی رایانه‌ای
کشور و مدیرعامل
گروه کهکشان



ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپ شرق
خرداد ۱۴۰۴

مستندسازی آثار واقعی تحریم بر صنعت کشور و بررسی راه‌های برون‌رفت در بخش‌های فناوریانه یا ارائه راهکارهای واقع‌گرایانه برای تاب‌آوری بیشتر در برابر آنهاست.

❁ افق آینده: امنیت سایبری میان تحریم، توسعه و سیاست داخلی

واقعیت آن است که نمی‌توان توسعه امنیت سایبری کشور را به رفع تحریم‌هایی که زمان برداشته‌شدن یا کاهش آنها نامشخص است، مشروط کرد. اما می‌توان با طراحی یک مدل حکمرانی هوشمند، مبتنی بر واقعیت‌های بین‌المللی و ظرفیت‌های داخلی، اثرات آن را کاهش داد. این مدل باید:

■ تاب‌آوری فناوری را تقویت کند، این مورد صرفاً شامل تولید بومی نمی‌شود و باید همه جوانب و بازیگران زیست‌بوم امنیت سایبری را در نظر گرفت و همه بخش‌ها را فعال کرد.

■ امنیت را به‌عنوان ارزش زیرساختی، نه ابزار کنترلی، تعریف کند و برای این ارزش، برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری بلندمدت و اثربخش انجام دهد و با نظارت درست، به بهبود این زیرساخت کمک کند.

■ شفافیت، مشارکت‌بخشی و آموزش عمومی را به‌عنوان پایه‌های امنیت دیجیتال بپذیرد. آموزش و آگاهی‌رسانی و افزایش بلوغ امنیت سایبری کشور نیازی غیرقابل اجتناب و دارای اولویتی انکارناپذیر است.

امروز، بیش از هر زمان دیگری، امنیت سایبری نه تنها وابسته به ابزار و فناوری و دانش است، بلکه نتیجه تصمیماتی است که در اتاق‌های سیاست‌گذاری گرفته می‌شود. اگر این تصمیم‌ها با درک دقیق از پیچیدگی فضای جهانی و محدودیت‌های داخلی و با مشارکت بخش خصوصی متخصص گرفته شود، حتی در دل تحریم نیز می‌توان زیرساخت‌هایی امن و تاب‌آور ساخت. در پایان باید تأکید کرد که اگر فناوری اطلاعات و امنیت سایبری در سطح کلان کشور، به‌عنوان یک اولویت راهبردی و معادل یک کالای اساسی دیده شود، نه تنها در سیاست‌گذاری بلکه در تخصیص بودجه، حمایت‌های حاکمیتی، و برنامه‌ریزی‌های کلان، می‌توانیم شاهد جهش‌هایی مؤثر در تاب‌آوری زیرساخت‌های کشور باشیم. امنیت سایبری نباید صرفاً به‌عنوان هزینه‌ای زائد یا دغدغه‌ای فنی تلقی شود؛ بلکه یک پیش‌نیاز بنیادین برای توسعه پایدار، رشد اقتصادی دیجیتال، و استقلال فناوریانه است. چنین نگاهی است که می‌تواند راه را برای موفقیت‌های پایدار هموار کند.

پیشگیرانه یا اصلاحی به‌موقع، از بروز رخدادهای امنیت سایبری حتی‌الامکان جلوگیری کند یا خسارت آن را به حداقل برساند.

■ تولید ابزارهای بومی امنیتی: در غیاب ابزارهای بین‌المللی، برخی شرکت‌های تولیدکننده و غالباً دانش‌بنیان به طراحی فایروال، سامانه‌های تشخیص نفوذ (IDS/IPS)، سیستم‌های جلوگیری از نشت اطلاعات و پلتفرم‌های تحلیل تهدید و هوش تهدید و موارد دیگر حوزه اقدام کرده‌اند. این حرکت گرچه آغاز شده، اما هنوز از منظر بلوغ، مقیاس‌پذیری و به‌روزرسانی با نمونه‌های جهانی فاصله دارد که نیازمند همت ملی برای استفاده و بازخورددهی و حمایت، برای بهبود این تولیدات است.

■ توسعه منابع انسانی: دانشگاه‌ها و مراکز آموزش مهارتی همواره برای تربیت متخصصان امنیت سایبری تلاش کرده‌اند و برخی همایش‌ها و رویدادها مانند CTF با هدف شناسایی استعدادها در حال برگزاری است. با این حال، از آنجا که تربیت نیروی کارآمد امنیت سایبری امری چندوجهی و هزینه‌بر است، به‌شدت نیازمند سرمایه‌گذاری دولت و هماهنگی دستگاه‌ها و بازیگران اکوسیستم آموزشی برای ایجاد سرمایه‌های ارزشمند انسانی و در نظر گرفتن تمهیدات لازم برای نگه‌داشتن این استعدادها در کشور است که همچنان یکی از چالش‌های جدی است و نتایج آن رضایت‌بخش نبوده است.

❁ سازمان نظام صنفی رایانه‌ای: نقش و محدوده اثرگذاری

یکی از پرسش‌هایی که اغلب مطرح می‌شود آن است که آیا نهادهایی مانند سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور می‌توانند در راستای رفع یا تخفیف تحریم‌ها گامی بردارند؟ پاسخ واقع‌بینانه این است که نه به‌طور مستقیم. ساختارهای بین‌المللی، به‌ویژه در موضوع تحریم‌های ثانویه ایالات متحده، اجازه تعامل مؤثر میان نهادهای صنفی ایران با شرکت‌ها یا نهادهای خارجی را نمی‌دهد. حتی در مواردی که نصر یا نهادهای مشابه تلاش کرده‌اند از طریق رویدادهای بین‌المللی یا کانال‌های علمی ارتباط برقرار کنند، به‌دلیل محدودیت‌های سیاسی، این روابط اغلب ناپایدار یا مسدود بوده‌اند یا به دشواری انجام شده‌اند.

با این حال، نصر به‌عنوان نهادی تخصصی و مستقل، می‌تواند و باید نقش مشاوره‌ای و سیاست‌پیشنهادهای خود را به نهادهای حاکمیتی ایفا کند. یکی از مهم‌ترین وظایف چنین سازمان‌هایی در شرایط تحریمی،



تحریم‌ها و صنعت بازی‌سازی ایران؛

وقتی خلاقیت به تنهایی کافی نیست

مجبور به استفاده از روش‌های پیچیده و پرهزینه برای دورزدن تحریم‌ها هستند. افتتاح حساب در کشورهای ثالث، همکاری با شرکت‌های واسطه، پرداخت کمیسیون‌های اضافی، استفاده از VPN و ابزارهای تغییر IP، همه و همه انرژی‌ای را از بازی‌ساز می‌گیرد که می‌توانست صرف توسعه محصول یا نوآوری شود.

این فرسایش پنهان، در بلندمدت اثرات مخربی دارد؛ عدم رقابت‌پذیری جهانی، افزایش هزینه تمام‌شده، و ایجاد فضای نااطمینانی برای سرمایه‌گذاری در این حوزه.

* ۴. محرومیت از سرمایه‌گذاری خارجی و شراکت‌های جهانی

در صنعت بازی، جذب سرمایه‌گذاری نقش کلیدی دارد. بسیاری از استودیوهای بزرگ، از دل حمایت‌های اولیه یا سرمایه‌گذاری‌های مشترک شکل گرفته‌اند. اما برای ما، نه امکان جذب سرمایه‌گذار خارجی وجود دارد و نه امکان عقد قراردادهای رسمی با ناشران یا پلتفرم‌های جهانی. تحریم‌ها باعث می‌شوند که هرگونه همکاری بین‌المللی، یک ریسک جدی برای طرف مقابل باشد؛ حتی اگر از نظر حقوقی موضوعی کاملاً مشروع و فنی باشد.

در نتیجه، استودیوهای ایرانی یا مجبورند خودشان همه مراحل را از صفر تا صد عهده‌دار شوند، یا از مقیاس رشد و توسعه فاصله بگیرند.

* ۵. از فرصت تا تهدید؛ آینده به کدام سومی رود؟

با وجود همه این محدودیت‌ها، بازی‌سازان ایرانی نشان داده‌اند که از خلاق‌ترین و مقاوم‌ترین نیروهای این صنعت هستند. بازی‌هایی با کیفیت بالا، روایت‌های بومی، و حتی نوآوری‌های فنی چشمگیری طی این سال‌ها در کشور ما ساخته شده‌اند. اما اگر تحریم‌ها ادامه یابد و راه‌حلی برای اتصال رسمی و قانونی به زنجیره جهانی بازی‌سازی پیدا نشود، این صنعت به تدریج از رقابت جهانی جا می‌ماند.

در جهان امروز، تأخیر در ورود به بازارهای جهانی برابر است با از دست‌دادن آنها. بازی‌سازی، بیش از آنکه فقط یک فعالیت هنری یا فنی باشد، یک رقابت مستمر است؛ رقابتی که برای برنده‌شدن در آن، باید امکانات مساوی داشت.

* سخن پایانی

تحریم‌ها فقط مانع رشد اقتصادی بازی‌سازان ایرانی نیستند، بلکه سد بزرگی بر سر راه هویت‌سازی فرهنگی و حضور جهانی ایران در عرصه سرگرمی دیجیتال هستند. ما بازی‌سازان، نه سیاست‌مداریم و نه فعال اقتصادی صرف؛ ما روایت‌گرانی هستیم که می‌خواهیم داستان خودمان را، به زبان امروز جهان، بازگو کنیم. اما برای این کار، به پلهایی نیاز داریم که تحریم‌ها سال‌هاست ویران کرده‌اند.

امید دارم روزی برسد که خلاقیت، استعداد و تلاش، بیش از محل تولد و شرایط سیاسی، تعیین‌کننده موفقیت یک بازی و سازنده‌اش باشد.

در دنیای امروز، بازی‌های دیجیتال دیگر صرفاً ابزار سرگرمی نیستند؛ آنها زبان جدیدی برای روایت، آموزش، فرهنگ‌سازی و حتی دیپلماسی نرم شده‌اند. کشوری که در این عرصه حضور مؤثر نداشته باشد، نه تنها از فرصت‌های اقتصادی چشم‌گیر آن عقب می‌ماند، بلکه سهمی در روایت‌های جهانی نخواهد داشت. با این مقدمه، اجازه دهید به موضوعی بپردازم که برای بازی‌سازان ایرانی، هم دردآور است و هم چالش‌برانگیز؛ تأثیر تحریم‌ها بر صنعت بازی‌سازی.

من به‌عنوان فردی که ۱۵ سال است در این حوزه فعالیت می‌کنم و حدود ۵۰ بازی را با همراهی تیم‌های مختلف توسعه داده‌ام، از نزدیک شاهد فرازوفرودهایی بوده‌ام که نه به خاطر ضعف محتوایی یا فنی بازی‌ها، بلکه به خاطر محدودیت‌های خارجی و داخلی ناشی از تحریم‌ها اتفاق افتاده‌اند.

* ۱. تحریم‌ها؛ از قطع دسترسی تا کاهش انگیزه

تحریم‌ها در ظاهر اقتصادی هستند، اما در عمل، زنجیره‌ای از موانع ایجاد می‌کنند که بر ذهن، برنامه‌ریزی و حتی انگیزه توسعه‌دهندگان تأثیر مستقیم دارد. بازی‌سازی امروز بدون دسترسی به ابزارها و خدمات بین‌المللی عملاً ناقص است. از موتورهای بازی‌سازی و سرویس‌های ابری گرفته تا ابزارهای تحلیل داده، پرداخت‌های درون‌برنامه‌ای، انتشار جهانی و تبلیغات هدفمند؛ تقریباً همه این حلقه‌ها برای بازی‌سازان ایرانی یا بسته‌اند یا فقط با واسطه و دردسر زیاد قابل استفاده‌اند. وقتی نمی‌توانی به صورت رسمی در اپ‌استور یا گوگل‌پلی ثبت‌نام کنی، وقتی حساب بانکی بین‌المللی نداری، وقتی تبلیغ در پلتفرم‌های جهانی یا استفاده از خدمات هوش مصنوعی ممنوع یا محدود است، تمام خلاقیت در یک قفس آهنی محبوس می‌شود.

* ۲. بازارهای خارجی؛ درهای بسته روی محصولات بومی

یکی از بزرگ‌ترین آثار تحریم‌ها، ازدست‌رفتن بازارهای خارجی برای بازی‌سازان ایرانی است. ما بارها تلاش کردیم تا بازی‌هایمان را به بازار جهانی عرضه کنیم. کیفیت محصول داشتیم، تیم حرفه‌ای و حتی جذب کاربر اولیه موفق بود. اما در نهایت، به دلیل مشکلات مربوط به پرداخت بین‌المللی، تحریم‌های IP، و عدم امکان همکاری رسمی با ناشران خارجی، پروژه‌ها یا نیمه‌کاره رها شدند یا به ناچار فقط در بازار داخلی منتشر شدند؛ بازاری که با وجود وسعت، ظرفیت اقتصادی محدودی دارد. همین موضوع باعث شده بسیاری از استعدادهای این حوزه، برای ادامه مسیر، مهاجرت کرده یا پروژه‌های خود را از کشورهای دیگر منتشر کنند؛ نتیجه، خروج سرمایه انسانی و کاهش سهم هویتی ایران در این صنعت است.

* ۳. دورزدن تحریم‌ها؛ هزینه‌ای که خلاقیت را می‌فرساید

بسیاری از فعالان صنعت بازی در ایران، برای ادامه حیات حرفه‌ای خود،



محمد مهدی بهرراد

بنیان‌گذار استودیو
بازی‌سازی مدریکضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

وقتی فرهنگ هم تحریم می شود



امیر بهدانی
مدیرعامل فیدیبیو



دهیم که هم‌گام با اتفاق‌های دنیا باشد، به‌سادگی و به شکلی که در همه جهان اتفاق می‌افتد قادر به انجام چنین کاری نیستیم، چون نمی‌توانیم مانند همه جهان به راحتی و با قاعده‌های استاندارد با آژانس‌های انتشاراتی بین‌المللی ارتباط بگیریم. همچنین بارها تصمیم گرفتیم یک نویسنده و شخصیت بزرگ ادبی را به ایران دعوت کنیم، اما برقراری ارتباط و هماهنگی حضور آنها دشوار است. از دیگر نکاتی که می‌توان بدان اشاره کرد، این است که انتشار ترجمه یک کتاب جدید به چند زبان همزمان با معرفی نسخه اصلی در دنیا بسیار مرسوم است و نویسنده اثر برای جشن امضا توری در سراسر دنیا برگزار می‌کند. ترجمه کتاب کمک می‌کند تا این کتاب بیشتر شناخته شود و مردم با محتوای آن تعامل بیشتری برقرار کنند و در نهایت این بازار زنده‌تر و پویاتر می‌شود، اما در ایران این موضوع تقریباً امکان‌پذیر نیست. تنها یک کتاب همزمان با نشر جهانی و با خرید کپی‌رایت در ایران منتشر شده و دیگر شاهد رخ دادن این اتفاق نبوده‌ایم.

چهارمین موضوع بخش توسعه کسب‌وکار است. در ایران متخصصان سطح بالایی در زمینه تولید نرم‌افزار و زیرساخت و... فعالیت می‌کنند. آنها پتانسیل بسیار خوبی دارند تا خدمات خود را به خارج از کشور عرضه کنند؛ به ویژه به کشورهای عرب‌زبان یا کشورهایی که از نظر زبان و فرهنگ با ما اشتراکاتی دارند. این فضا فراهم می‌شود تا متخصصان ما خود را معرفی کنند، اما برای حضور در این فضاها و معرفی خودمان چالش‌هایی داریم که با موضوع تحریم‌ها نیز مرتبط است. برای مثال هزینه‌های رالی و انسانی آن‌قدر افزایش پیدا می‌کند که حضور ما دیگر مقرون به صرفه نیست.

قسمت پنجم مربوط به خدمت‌رسانی به فارسی‌زبانان خارج از کشور است. از آنجا که فیدیبیو به فارسی‌زبانان سراسر دنیا خدمات خود را عرضه می‌کند و کاربران می‌توانند با پرداخت ارزی خرید خود را انجام دهند، اما در این زمینه دو چالش جدی وجود دارد: اول اینکه باید حساب بانکی وجود داشته باشد تا خرید ارزی را انجام دهند. در اینجا بار دیگر با مسائلی روبه‌رو هستیم؛ یعنی باید فردی در خارج از کشور باشد تا حساب بانکی‌اش را در خارج از ایران در اختیار ما قرار دهد. دوم اینکه مبلغی که دریافت می‌کنیم، باید به شکلی وارد ایران شود تا به دست ناشر که صاحب اصلی اثر است، برسد. به دلیل همین مشکلات است که نمی‌خواهیم روی افزایش فروش ارزی تمرکز کنیم، چون هزینه بالایی دارد و به اندازه‌ای که روی این موضوع انرژی صرف می‌کنیم، دستاوردی به دست نمی‌آوریم.

آنچه گفته شد فقط نمایی کلی از اتفاقاتی است که به واسطه تحریم برای فیدیبیو رخ می‌دهد. همچنین تحریم روی این موضوع تأثیر داشته است که نتوانیم در بازارهای جهانی نیز رشد داشته باشیم و از طرف دیگر امکان ایجاد نوآوری و حرکت به سمت توسعه را از ما گرفته است.

در اولین نگاه وقتی صحبت از تأثیر تحریم فناوری روی اکوسیستم اقتصاد می‌شود، تمام افکار به سمت اپراتورها، شرکت‌های استارت‌آپی فعال در حوزه تجارت الکترونیک و... می‌رود، اما این تحریم‌ها یک روی دیگر هم دارد و آن اینکه جلوی یک پلتفرم فرهنگی را که می‌تواند در بازارهای بین‌المللی به نفع فارسی‌زبانان عمل کند، می‌گیرد. درواقع تحریم‌ها نه تنها در بخش فناوری، بلکه در حوزه فرهنگی و هنری هم روی فعالیت پلتفرم‌هایی که در این زمینه فعالیت می‌کنند، از جمله فیدیبیو تأثیرات زیادی داشته است. بدین ترتیب می‌توان چالش‌های پیش آمده بر اثر تحریم بر فیدیبیو را طبق تجربیات به چند دسته تقسیم کرد:

اولین مشکل، دسترسی مخاطب به اپلیکیشن فیدیبیو است. در سال‌های گذشته بارها اپلیکیشن این پلتفرم به دلیل تحریم از روی اپ‌استورها مطرح دنیا یعنی گوگل پلی و اپل‌استور حذف شده است. در زنجیره حذف اپلیکیشن‌ها از اپ‌استورها بین‌المللی فقط فیدیبیو آسیب ندیده و بسیاری دیگر از شرکت‌های بزرگ اکوسیستم اقتصاد دیجیتال نیز در این زمینه دچار چالش شده‌اند. در نتیجه در مواجهه با چنین شرایطی باید راه‌حل‌های جدید خلق کنیم که بر این اساس هم وقت و هم هزینه زیادی به ما تحمیل می‌شود.

از جمله کارهایی که برخی از برندها برای رفع این مشکل در نظر می‌گیرند، ساخت یک نام مستعار و انتشار اپ با شکلی متفاوت در اپ‌استورهاست. این موضوع باعث می‌شود افراد تجربه کاربری خوبی در تعامل با آن برند نداشته باشند، زیرا تجربه کاربری دچار تغییر می‌شود و کاربر امکان دارد در استفاده از اپلیکیشن با سختی‌هایی روبه‌رو شود.

در قسمت وبسایت فیدیبیو هم به دلیل دسترسی‌نداشتن به همه ابزارهای لازم و تخصصی با مشکلات گوناگونی روبه‌رو هستیم. برای نمونه گوگل آنالیتیکس یکی از ابزارهای پایه‌ای برای ردیابی داده‌ها (Data Tracking) و ترافیک است، اما به دلیل تحریم‌ها نمی‌توانیم از این ابزار بهره ببریم.

دومین مشکلی که با آن مواجهیم، در حوزه تبلیغات است. یکی از راه‌های شناساندن اپلیکیشن به مخاطبان داخلی و خارجی، استفاده از گوگل‌ادز و اینستاگرام است. این ابزارها در همه جهان برای رشد یک کسب‌وکار اینترنتی به ویژه برای کسب‌وکارهایی که مبتنی بر اپلیکیشن هستند، راه معقولی است. متأسفانه در این زمینه هم ما به دلیل تحریم‌ها، بسیاری از فضاهای تبلیغاتی مانند گوگل‌ادز و متادز را از دست داده‌ایم. البته برخی همکاران تا حدی در داخل کار تبلیغات را انجام می‌دهند، اما در مقیاس جهانی و با کیفیت جهانی نیست. در چنین شرایطی رشد اپلیکیشن‌ها به‌کندی صورت می‌گیرد.

سومین مشکل در بحث محتوا مطرح می‌شود؛ ایران عضو قانون کپی‌رایت نیست و اگر بخواهیم با ناشران جهانی فعالیت‌هایی انجام

ضمیمه

فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

روایت معاون سیاست‌گذاری وزیر ارتباطات از توسعه اقتصاد دیجیتال در عصر تحریم:

دیپلماسی فناوری با چرخش به شرق

دیپلماسی فناوری؛ واژه‌ای که وزیر ارتباطات دولت چهاردهم در چند ماه گذشته بارها به آن اشاره و مشخص کرده که یکی از بخش‌های اصلی تمرکز اوست. نشانه‌اش هم سفر به چین، صربستان، ژاپن، ونزوئلا، کوبا و رفت و آمد سفرهای کره جنوبی، ترکمنستان، ارمنستان، قزاقستان، عربستان در وزارت ارتباطات و دیدار با وزیر ارتباطات کشوری مانند مالزی در حاشیه اجلاس APT در توکیو است. در این سفرها که مشخصاً محدود به چند کشور آسیای شرقی است، تلاش می‌شود تا در شرایط ممنوعیت فعالیت اقتصادی با کشورهای اروپایی و آمریکا به خاطر تحریم، ایران از حداقل ارتباطاتش با برخی کشورها استفاده کند تا به شکل کامل از صفحه اقتصاد دیجیتال دنیا حذف نشود. احسان چیت‌ساز، معاون سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی توسعه فاوا و اقتصاد دیجیتال، می‌گوید در شرایطی که مشخص نیست تحریم چه زمانی برداشته می‌شود، این وزارتخانه از محدود ارتباطات خود با کشورهای آسیایی و منطقه استفاده خواهد کرد تا امکان اتصال شرکت‌های داخلی به زنجیره‌های ارزش جهانی فراهم شود. به باور او تحریم‌های بین‌المللی در سال‌های اخیر مسیر تعامل با شرکت‌های بزرگ فناوری غرب را محدود کرده‌اند، اما این به معنای انسداد کامل ارتباطات نیست؛ بلکه نیازمند بازطراحی مسیرهای همکاری و تنوع‌بخشی به بازیگران منطقه‌ای و آسیایی است. چیت‌ساز در گفت‌وگو با «شرق» از طراحی توافقی‌هایی با چین و ژاپن برای مشارکت در توسعه زیرساخت‌های دیجیتال ایران خبر می‌دهد و تأکید می‌کند که تداوم وضعیت فعلی به معنی حذف از زنجیره‌های جهانی، آسیب‌پذیری اقتصاد ملی و در نتیجه آن کوچک شدن نقش ایران در اقتصاد بین‌الملل است. با احسان چیت‌ساز، یکی از مدیران با سابقه و به تعبیر برخی از همکارانش «آدم حسابی‌های» اکوسیستم اقتصاد دیجیتال در مورد تأثیرات تحریم روی صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات، تأثیر به‌صفر رسیدن سرمایه‌گذاری خارجی در اقتصاد نوآوری کشور، سیاست‌گذاری‌های وزارت ارتباطات دولت چهاردهم برای کاهش اثرات تحریم روی این صنعت گفت‌وگو کردیم.

سونیتا سرابپور



ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپ شرق
خرداد ۱۴۰۴

به سیاست‌های تعرفه‌ای بازمی‌گردد. مسئله دوم، فرسودگی فناوری است، به هر حال ما قادر نبودیم تجهیزات طراز اول جهانی را دریافت کنیم. وقتی رقابت خارجی حذف می‌شود، وقتی شرکت‌های طراز اول نمی‌توانند در ایران خدمات ارائه دهند، نمونه‌های داخلی رشد ظاهری پیدا می‌کنند؛ رشدهایی شبیه قارچ، بدون بنیان لازم برای رشد سیستمی و پایدار که بتواند رقابت کند. طبیعتاً زمانی که بازار باز شود، این پلتفرم‌ها با چالش جدی مواجه می‌شوند. بسیاری از این پلتفرم‌هایی که از آنها نام می‌بریم، بیش از آنکه کسب‌وکار بالغ باشند، در حد MVP باقی مانده‌اند و رشد بیشتری نکرده‌اند. دلیل آن هم نبود رقابت و ورود سرمایه به این اکوسیستم است. در سطح جهانی، ۹۰ درصد صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر در منطقه، از سرمایه‌گذاران خارجی تأمین شده‌اند. همین سرمایه‌گذار خارجی است که توانسته اقتصاد دیجیتال منطقه را توسعه دهد. ما از این مزیت بی‌بهره بودیم. نتیجه این شرایط چه بوده است؟ استارت‌آپ‌ها سرمایه‌ای در اختیار نداشته‌اند که بتوانند در زنجیره ارزش شرکت‌های بزرگ رشد کنند. به همین دلیل، «جنگل بارانی» شکل نگرفته است؛ یعنی شرکتی که شکل می‌گیرد، باید بتواند با سایر بازیگران در این جنگل بارانی وارد تعامل و رقابت شود تا بقا پیدا کند و هر زمان که نمی‌تواند مزیت رقابتی را حفظ کند، نیروی انسانی آن هم به عنوان بخش قابل توجهی از سرمایه‌اش جذب سایر شرکت‌ها می‌شود.

جنس سیاست‌هایی که در حوزه اقتصاد دیجیتال دنبال شده، از تجارب موفق جهانی فاصله زیادی داشته‌اند. در مقطعی دولت اقدام به پول‌پاشی در بخش کرده تا زیست‌بوم فناوری کشور رشد کند، اما مطالعات در اقتصادهای پیشرو نشان می‌دهد که مسیر رشد، از طریق استارت‌آپ‌های مستقل نیست. مسیر رشد توسعه فناوری از طریق استارت‌آپ‌ها در زنجیره ارزش شرکت‌های بزرگ است. استارت‌آپ مستقل، به‌دانه نمی‌تواند پایداری داشته باشد و احتمال بقای آن بسیار ناچیز است. طبق مطالعات و بررسی‌های انجام‌شده، به ازای هر ۱۰ استارت‌آپ، فقط یک شغل پایدار پس از ۱۰ سال ایجاد می‌شود؛ عددی بسیار ناچیز که نشان می‌دهد این مسیر نمی‌تواند منجر به رشد شود. رشد پایدار در جایی شکل گرفته که استارت‌آپ‌ها در زنجیره ارزش شرکت‌های بزرگ قرار گرفته، سودآوری پایدار داشته و در نتیجه، اندازه شرکت رشد کرده و اقتصاد موفق‌تری در آن بخش شکل گرفته است. در کل بخشی از مسئله کاهش کیفیت به سیاست‌های فیلترینگ بازمی‌گردد و بخشی دیگر به سیاست‌های سرمایه‌گذاری در هسته که پیش‌تر اشاره کردم، این شرایط منجر به خروج سرمایه شده است. از سوی دیگر، نبود رقابت موجب شده تولیدکنندگان داخلی که باید در کنسرسیوم‌ها شرکت می‌کردند، تا یادگیری خود را افزایش داده و به لحاظ فناوری رشد کنند، و به واسطه این رشد سهم بازار را بگیرند، با تجهیزات شبکه با کیفیت کمتر از بازار سهم گرفته است. در مجموع، همه این عوامل موجب شده اقتصاد ما از این منظر منزوی‌تر، محدودتر و فرسوده‌تر شود. امروز می‌توان این فرسودگی را در مدت زمان عملکرد آنتن‌ها پس از قطعی برق مشاهده کرد. این، یک نمونه آشکار از فرسودگی شبکه است.

با این توضیحات پس آن شعارها و ادعای تولید در بخش تجهیزات مخابراتی و اینکه در این زمینه رشد قابل توجهی داشتیم و شرکت‌ها را گاهی حتی مجبور به استفاده از این تجهیزات می‌کردند، غیرواقعی بود؟

خیر، اتفاقاً صنعت تولیدات مخابراتی ما در یک دوره زمانی پیشرفت‌های شایان توجهی داشت. ما یک جلسه‌ای با چند سرمایه‌گذار چینی داشتیم؛ آنها می‌گفتند شما تا سال ۲۰۰۰ بهترین زیرساخت منطقه را داشتید و الان، با فاصله، یکی از ضعیف‌ترین زیرساخت‌های منطقه را دارید. در زمینه تولید تجهیزات مخابراتی داخلی، اگرچه تلاش‌ها و دستاوردهای ارزنده‌ای شکل گرفت، و ما در تولید تجهیزات مخابراتی، مودم و روتر، آنتن و حتی OEM گوشی تلفن همراه، موفقیت‌های بزرگی داشتیم؛ اما در سال‌های اخیر به دلیل

انتخاب کرده‌اند تا نشان دهند به چه بخشی توجه دارند. به نظر می‌رسد وزارت ارتباطات دولت چهاردهم روی «دیپلماسی فناوری» تمرکز دارد. اساساً این مفهوم مبتنی بر چه رویکردی تعریف شده و قرار است چه سیاستی را دنبال کند؟

در برداشت کلاسیکی که تاکنون از موضوع تحریم ارائه شده، همواره گفته شده که تحریم یک فرصت است؛ فرصتی برای اینکه بتوانیم به ظرفیت‌های داخلی خود اتکا کنیم. اما واقعیت این است که زمانی که این اتفاق افتاد؛ تشدید تحریم‌ها و تغییر برخی رویکردها، نه‌تنها ما را قدرتمندتر نکرد، بلکه باعث شده منزوی‌تر، محدودتر و فرسوده‌تر شویم. مجموع سرمایه‌گذاری خارجی ما در سه سال گذشته و در حوزه هسته اقتصاد دیجیتال نزدیک به صفر رسیده است. از سوی دیگر، اگر به سال ۱۳۹۱ نگاه کنید، ارزش مجموعه همراه اول بالغ بر ۲۰ میلیارد دلار بود. امروز، ارزش مجموع شرکت‌های فعال در هسته اقتصاد دیجیتال، شامل سه اپراتور و شرکت ارتباطات زیرساخت، حتی به ۱.۵ میلیارد دلار هم نمی‌رسد. درحالی‌که در سطح جهانی، اندازه اقتصاد دیجیتال به سرعت در حال رشد است، ما در داخل کشور شاهد کاهش اندازه اقتصاد دیجیتال هستیم، به این معنا که این بخش نتوانسته با ترند گذشته خود رشد کند، درواقع نرخ رشد آن کاهش پیدا کرده است و به معنی کاهش اندازه اقتصاد دیجیتال نیست.

این کاهش اندازه، صرفاً ناشی از تحریم و سرمایه‌گذاری خارجی است؟ یا می‌توان گفت سیاست‌گذاری‌ها و مقررات محدودکننده و همچنین فشارها هم در این زمینه تأثیر داشته است؟

هر دو عامل تأثیرگذار است. بخشی از آن به سیاست‌های تعرفه‌ای بازمی‌گردد که در این بخش اتخاذ شده‌اند. تعرفه‌ها در چارچوب رگولاتوری یک سقف مشخصی دارد و این سقف تاکنون رعایت شده است. اپراتورها نیز در رقابت با یکدیگر هیچ‌گاه به این سقف نرسیده‌اند، بلکه از سال ۱۳۹۵ تاکنون تلاش کرده‌اند خدمات رقابتی‌تر، ارزان‌تر و باکیفیت‌تری به مردم ارائه دهند. اما زمانی که سیاست‌های قیمت‌گذاری تغییر کرد، نتیجه این بوده که هسته اقتصاد دیجیتال به جای اینکه به سمت سرمایه‌گذاری برای افزایش پایداری شبکه، افزایش کیفیت شبکه، سرعت، حفظ و نگهداری از شبکه و... برود، به سمت خارج کردن سرمایه خود از بخش رفته است، دلایلش این است که دیگر این بخش مانند گذشته سودآور نیست. نرخ بازده داخلی سرمایه‌گذاری‌ها به جایی رسیده که از نقطه مطلوب گذشته و با نرخ‌های کنونی برای 5G هم‌اکنون حتی منفی شده است. در چنین شرایطی، سرمایه‌گذار چرا باید سرمایه خود را در این بخش نگه دارد؟ بنابراین سرمایه خارج می‌شود و نتیجه آن ایجاد چالش در هسته اقتصاد دیجیتال است که موتور محرک این حوزه محسوب می‌شود. در سطح جهانی، به ازای هر یک دلار سرمایه‌گذاری در هسته اقتصاد دیجیتال در کشورهای پیشرو، حدود هشت‌وسه‌دهم دلار بازدهی ایجاد می‌شود. ما کاری کردیم که همین یک دلار هم سرمایه‌گذاری نشود؛ بنابراین آن هشت‌وسه‌دهم دلار بازدهی نیز از دست می‌رود. زمانی که با تأخیر وارد سرمایه‌گذاری در هسته اقتصاد دیجیتال می‌شویم، میزان بازدهی کاهش می‌یابد. اگر ورود بیش از حد دیر انجام شود (مانند اتفاق که اکنون در حوزه هوش مصنوعی افتاده) میزان بازدهی به حدود چهار دلار می‌رسد، یعنی نه‌تنها ظرفیت کلیدی اقتصاد دیجیتال را از دست می‌دهیم، بلکه با سایر کشورهای جهان نیز دچار شکاف می‌شویم. پیامد این شکاف همان است که در گذشته تجربه کرده‌ایم؛ وقتی شکاف فناوری ما با دیگران زیاد شد، جنگ را باختیم. جنگ چالدران نمونه‌ای بارز از شکاف فناورانه با رقیبان منطقه بود که علی‌رغم فداکاری‌های مردم، شکست خوردیم. امروز هم همین وضعیت وجود دارد. این شکاف در حال تبدیل شدن به یک مسئله امنیتی در کشور است و مزیت‌های رقابت ملی را نیز به چالش کشیده است. بنابراین یک بخش از مشکل



تنظیم‌گری بخشی در حال حاضر یکی از مشکلات اصلی اکوسیستم است. وزارت ارتباطات در چارچوب کارگروه اقتصاد دیجیتال تلاش می‌کند تا با این تنظیم‌گری بخشی مقابله و به سمت تنظیم‌گری فرابخشی حرکت کند که منافع اقتصاد دیجیتال و اقتصاد ملی را تضمین کند.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

عدم رقابت‌پذیری با محصولات بین‌المللی و محدودیت‌های فناوری و بزرگ‌نشدن بازار، این تجهیزات در برخی از بخش‌ها نتوانسته‌اند جایگزین مناسبی برای نمونه‌های خارجی باشند. علاوه بر این، اجبار شرکت‌ها به استفاده از تجهیزات داخلی، بدون در نظر گرفتن کیفیت و کارایی آنها، منجر به کاهش کیفیت خدمات و نارضایتی کاربران شده است. اگرچه هنوز هم مزیت رقابتی داریم، اما نیاز است که این شرکت‌ها در ارتباط با کسب‌وکارهای پیش‌تاز بین‌المللی و در زنجیره تأمین آنها، انتقال دانش (spillover) داشته باشند تا بتوانند به جایگاه سابق‌شان بازگردند.

وزارت ارتباطات چه راه‌حل و سیاست‌گذاری مشخصی

برای چالش‌هایی که اشاره کردید، در نظر گرفته است؟ واقعیت این است که من هنوز به همه چالش‌ها اشاره نکرده‌ام. یکی از مهم‌ترین مشکلات، از دست رفتن مغزها و استعدادهاست. ما برای نیروهای انسانی که می‌توانسته برای این بخش ارزش آفرینی کند و در واقع تا زمانی هم ارزش آفرینی کرده، هزینه آزمون و خطا داده‌ایم و رشد پیدا کرده‌اند و امروز به خارج از اکوسیستم رفته‌اند و دیگر برای کشور ارزشی تولید نمی‌کنند. اولین اقدام ما باید جلوگیری از هرگونه توسعه غیرپایداری باشد. اینکه منابعی بگذاریم که بازدهی ارزشمندی نداشته باشد؛ چه در کسب‌وکارها و چه در هسته اقتصاد دیجیتال، عملاً دست‌آورد ارزشمندی ایجاد نمی‌کنیم. بنابراین باید به سمت تقویت زنجیره مالی این بخش برویم. چالش جدی که احساس کردیم، مشکل سرمایه‌گذاری مالی در بخش بود. برای همین به سمت توسعه ابزارهای سرمایه‌گذاری رفتیم. یکی از این ابزارها، استفاده از خط اعتباری صندوق تضمین، صندوق پروژه بخش، اوراق صکوک و همچنین خط اعتباری «سایناسور» است که این صندوق آخری برای حدود یک و چهاردهم میلیارد دلار تأمین مالی از این بخش انجام می‌دهیم.

من از وقتی به یاد دارم همیشه صحبت از این شده که باید از بخش خصوصی کمک گرفته شود و آنها پروژه‌ها را انجام دهند، اما در واقعیت این اتفاق نیفتاده است.

باید مدلیش وجود داشته باشد. رویکرد جدیدی که وزارت ارتباطات در پیش گرفته، مبتنی بر طراحی ساختاری دقیق و نهادسازی مشارکتی است. ما پروژه‌های راهبردی خود را به‌طور مشخص با اپراتورها، سندیکاها، تخصصی و شرکت‌های توانمند مرور کرده‌ایم تا ارزیابی شود کدام‌یک از این پروژه‌ها ظرفیت اجرای مشترک دارند. ما دیگر متولی اجرای مستقیم پروژه‌ها نیستیم. به جای آن، صندوق‌هایی تأسیس می‌کنیم که منابع دولتی صرفاً به‌عنوان بخشی از سرمایه اولیه در آن قرار می‌گیرد، و مدیریت پروژه‌ها به شرکت‌های تخصصی و شفاف سپرده می‌شود. این کار نه‌تنها از بار اجرایی دولت می‌کاهد، بلکه بهره‌وری سرمایه را به‌شدت افزایش می‌دهد. چرا؟ چون بخش خصوصی نسبت به بازدهی هر ریال سرمایه‌گذاری‌شده حساس است و فقط در صورتی وارد پروژه می‌شود که از پایداری اقتصادی آن اطمینان داشته باشد. در گام نخست، تمام پروژه‌ها باید از منظر اقتصادی پایدار شوند. اگر شکست بازار وجود دارد، ما وظیفه داریم آن را با تحلیل امکان‌سنجی، تضمین‌های قیمتی و قراردادی، یا ایجاد بازار پایدار برطرف کنیم. هیچ سرمایه‌گذار خصوصی حاضر نیست وارد پروژه‌ای شود که از ابتدا مشخص است بازگشت سرمایه ندارد. در مواردی که نمونه موفق از تولید یا خدمات فناورانه ظهور کند، از همان ابتدا قرارداد «تضمین خرید» در مقابل «تضمین کیفیت» طراحی می‌کنیم. بدین معنا که اگر بخش خصوصی محصولی با کیفیت مورد نیاز زیست‌بوم عرضه کرد، دولت بازار آن را در مقیاس مشخصی تضمین می‌کند. این، نقطه اتصال واقعی سیاست صنعتی و اقتصاد دیجیتال است. در گام‌های اولیه، نهادهایی مانند معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری و صندوق نوآوری و شکوفایی مسئولیت حمایت از تولید نمونه‌های اولیه را بر عهده می‌گیرند. اما مسئولیت وزارت ارتباطات در این زنجیره، «ایجاد مقیاس و بازار»

است. ما باید بتوانیم برای محصولات موفق بازارسازی کنیم، تأمین مالی توسعه آنها را انجام دهیم، و زیرساخت‌های حمایتی مانند صندوق تضمین را با مشارکت ذی‌نفعان ایجاد کنیم. «صندوق پروژه» بر اجرای عملیاتی پروژه‌های بخش متمرکز است، درحالی‌که «صندوق تضمین» ریسک سرمایه‌گذاری را مدیریت می‌کند و امکان ورود مؤثرتر سرمایه‌گذاران خصوصی را فراهم می‌سازد. در این مسیر، ما به جای اجرای مستقیم، به سیاست‌گذار تسهیل‌گر و تنظیم‌گر تبدیل شده‌ایم؛ نقشی که حکمرانی مدرن در عصر دیجیتال باید برای خود تعریف کند.

در شرایطی که با مشکل ورود سرمایه به این بخش

روبه‌رو هستیم، تأمین مالی این پروژه‌ها به چه شکل انجام می‌شود؟ یک قسمت از آنها از راه تأمین مالی بین‌المللی فراهم می‌شود.

از چه کشورهایی؟

در حال حاضر تنها مسیر ممکن برای ما، چین است.

روسیه چطور؟

ما در روسیه پارت‌های قدرتمندی که حداقل در حوزه مخابراتی فعال باشند و بتوانند تأمین مالی هم انجام دهند، نداریم. آنها خودشان هم تحت فشار تحریم‌ها هستند و چالش‌های اساسی خود را دارند. از طرف دیگر، ما دنبال مقررات‌زدایی در بخش‌هایی هستیم که در چارچوب کارگروه اقتصاد دیجیتال می‌تواند تسهیل‌گری کند. مانند کاری که در مورد رمزارزها شروع کردیم و چالشی که در اینجا داریم این است که بانک مرکزی به‌نادرستی وارد یک حوزه شده و در موضوعی که به او هیچ ارتباط فنی ندارد، ورود می‌کند. تلاشمان این است که در چنین حوزه‌هایی به مدار منطقی و مؤثر در اقتصاد بازگردیم که ضمن مشارکت بانک مرکزی، بورس، شورای عالی فضای مجازی و نهادهای نظارتی هم حضور داشته باشند و به تنظیم‌گری هوشمندانه و پایداری بخش کمک کنیم. از سوی دیگر هم تلاش می‌کنیم در چارچوب سازمان همکاری‌های شانگهای، اتصال شرکت‌های داخلی موفق خودمان را با زنجیره‌های ارزش جهانی فراهم کنیم. واقعیت این است که ما زمانی می‌توانیم انتظار داشته باشیم که اقتصاد و سیاست پایداری در کشور رخ دهد که شرکت‌های ما در زنجیره‌های ارزش جهانی ایفای نقش کنند و به همین ترتیب در زنجیره ارزش شرکت‌های بزرگ جهان قرار بگیرند. اگر این اتفاق نیفتد و ما ایزوله شویم، آسیب‌پذیری‌مان هر روز بیشتر می‌شود. کسی حاضر نیست در کنار ما، برای ما چانه‌زنی کند و برای ما امتیازی بگیرد، چون ما در مجموعه آن سیاست‌ها نقشی نداریم و این کوچک‌شدن پیوسته اقتصاد ما یک پیامد شفاف داشته است، اینکه ما از تمام زنجیره‌های جهانی حذف شدیم و اهمیت و ارزش اقتصاد ملی ما نسبت به گذشته کاهش پیدا کرده است.

با توجه به مذاکراتی که از چند ماه گذشته شروع شده و به موضوع تحریم‌ها هم اشاره شده، آیا وزارت ارتباطات تلاشی کرده تا رفع تحریم‌های بخش فناوری در اولویت قرار بگیرد؟

با تحریم، اقتصاد دیجیتال ما فقط در حد بقاست، نه رقابت. کاری که ما در این فاصله انجام داده‌ایم این بوده که اول فهرستی از موارد مهم در رابطه با تحریم را که باید در مذاکرات مدنظر قرار بگیرد، شناسایی کردیم و در اختیار وزارت خارجه گذاشتیم. از سوی دیگر مذاکرات خودمان را با نهادهایی که در دوران پس‌اتحریم می‌توانند در اقتصاد ایران نقش مؤثر ایفا کنند، آغاز کرده‌ایم.

مسئله دقیقاً همین است که چرا دولت منتظر رفع تحریم

است و هیچ‌وقت با توجه به دسترسی‌ها و بودجه‌ای که در اختیار دارد برای حل مشکل تحریم در بخش فناوری با نهادهای بین‌المللی یا حقوق بشری و... وارد چانه‌زنی نمی‌شود؟

پاسخ این پرسش، در واقع نه‌تنها ناظر بر تجربه ایران، بلکه بازتابی از یک واقعیت ساختاری در سیاست بین‌الملل است. نهادهای حقوق بشری، در عمل، نفوذ چندانی بر چارچوب‌های اقتصادی، فناوری و جریان‌های مالی بین‌المللی ندارند. تجربه‌های جهانی، از کشورهای آمریکای لاتین گرفته تا آسیا، نشان داده‌اند که این نهادها بیشتر بر



جنس سیاست‌هایی که در حوزه اقتصاد دیجیتال دنبال شده، از تجارب موفق جهانی فاصله زیادی داشته‌اند. در مقطعی دولت اقدام به پول‌پاشی در بخش کرده تا زیست‌بوم فناوری کشور رشد کند، اما مطالعات در اقتصادهای پیشرو نشان می‌دهد که مسیر رشد، از طریق استارت‌آپ‌های مستقل نیست. مسیر رشد توسعه فناوری از طریق استارت‌آپ‌ها در زنجیره ارزش شرکت‌های بزرگ است.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴



در زمینه تولید تجهیزات مخابراتی داخلی، اگرچه تلاش‌ها و دستاوردهای ارزنده‌ای شکل گرفت، و ما در تولید تجهیزات مخابراتی، مودم و روتر، آنتن و حتی OEM گوشی تلفن همراه، موفقیت‌های بزرگی داشتیم؛ اما در سال‌های اخیر به دلیل عدم رقابت‌پذیری با محصولات بین‌المللی و محدودیت‌های فناوری و بزرگ‌نشدن بازار، این تجهیزات در برخی از بخش‌ها نتوانسته‌اند جایگزین مناسبی برای نمونه‌های خارجی باشند.

ضمیمه فناوری و اکوسیستم استارت‌آپی شرق خرداد ۱۴۰۴

به وابستگی منجر شود. ما در حال ایجاد سبدهای از گزینه‌ها هستیم تا بتوانیم در مدار رقابت جهانی، قدرت انتخاب و چانه‌زنی خود را حفظ کنیم. این تنوع‌سازی، خود نوعی بیمه ژئواقتصادی برای آینده اقتصاد دیجیتال کشور خواهد بود.

قابل درک است که به خاطر تحریم با کشورهای بزرگ و تأثیرگذار غرب در بخش اقتصاد دیجیتال نمی‌توانیم مذاکره و همکاری کنیم، ولی چه برنامه مشخصی برای مذاکره با شرکت‌های چینی، هندی، روسی و کره‌ای دارید؟ مثلاً برای بهبود زبان فارسی در دیپ‌سیک یا رفع مسدودشدن سرویس‌های یاندکس در ایران یا همکاری با شرکتی مانند علی‌بابا در ایران، همچنین فعال‌کردن برخی ابزارهای تکنولوژیکی شرکت‌های آسیایی مانند چین و کره که برای ایرانیان داخل کشور در دسترس نیست، برای مثال استفاده از برخی ابزارهای شیائومی مانند xiaomi home برای ایرانیان در داخل امکان‌پذیر نیست. آیا در این زمینه قرار است اقدام مؤثری انجام شود؟ تحریم‌های بین‌المللی در سال‌های اخیر عملاً مسیر تعامل با شرکت‌های بزرگ فناوری غرب را محدود کرده‌اند. اما این به معنای انسداد کامل ارتباطات نیست؛ بلکه نیازمند بازطراحی مسیرهای همکاری و تنوع‌بخشی به بازیگران منطقه‌ای و آسیایی است. ما در وزارت ارتباطات با رویکردی مبتنی بر دیپلماسی فناوریانه آسیامحور، مجموعه‌ای از اقدامات هدفمند را در دستور کار قرار داده‌ایم که تمرکز آن بر کشورهای دارای قدرت فناوریانه و ظرفیت‌های مکمل برای اقتصاد دیجیتال ایران است. یکی از موفق‌ترین نمونه‌های اخیر، رفع انسداد سرویس 5G برای گوشی‌های سامسونگ در داخل کشور بود. این مسئله که برای مدت‌ها بدون پاسخ مانده بود، با پیگیری مقام عالی وزارت ارتباطات و از مسیر مذاکره با شرکت و دولت کره جنوبی حل شد. اکنون این خدمات به صورت رسمی برای کاربران ایرانی قابل استفاده است و این یک گام عملی در جهت بازگشت برندهای جهانی به مدار خدمات در ایران محسوب می‌شود. ما در تعامل با چین، تمرکز خود را بر مذاکرات دولتی در سطح بالا گذاشته‌ایم. در دیدار رسمی با وزیر صنعت چین، مسائل کلیدی مانند دسترسی به پلتفرم‌ها و ابزارهای تکنولوژیک شرکت‌های چینی از جمله شیائومی، علی‌بابا، و بایدو مطرح شد. هرچند برخی از این شرکت‌ها به دلیل ساختار سهامداری متکی بر سهامداران غربی از همکاری مستقیم امتناع دارند، اما مذاکره در این زمینه ادامه دارد و طرف چینی نیز در سطح دولت، به آن اذعان و حمایت کرده است. در مقابل، شرکت‌هایی که ساختار مالکیت مستقل‌تری دارند، فضای همکاری بازتری در اختیار ما قرار داده است. بخشی از توافقات در این سفر، به دلیل حساسیت تحریم‌ها، قابل رسانه‌ای شدن نیست، اما در حوزه زیرساخت، خدمات ابری و تجهیزات مخابراتی، گشایش‌های قابل توجهی حاصل شده است. بدون نمایش رسانه‌ای کار می‌کنیم، چون وظیفه ماست. در مورد انسداد سرویس‌های یاندکس در ایران، رایزنی‌های غیرمستقیم از مسیر نهادهای همکاری در حال انجام است. پیچیدگی همکاری با شرکت‌هایی مانند یاندکس، بیش از آنکه فنی باشد، سیاسی و ساختاری است، زیرا این پلتفرم‌ها تحت فشار تحریم‌های ثانویه و تنظیم‌گران جهانی هستند. با این حال، تلاش داریم با مدل‌های منطقه‌ای مانند همکاری سه‌جانبه در حوزه موتور جست‌وجو یا نقشه‌برداری، راه‌حل‌های جایگزین طراحی کنیم. ما در حال تدوین یک نقشه‌راه مشارکت آسیایی در اقتصاد دیجیتال ایران هستیم که در آن، هر کشور شریک بر اساس مزیت نسبی‌اش در زنجیره تأمین جهانی تعریف شده است.

برخی از سرویس‌های مهم برای کسب‌وکارها مانند گوگل آنالیتیکس طبق سیاست مشخصی مدتی باز است و بعد از مدتی از دسترس خارج می‌شود یا مثلاً سرویس مانند Apple Mu-sic گاهی اوقات بدون فیلترشکن کار می‌کند و گاهی نه. دسترسی به این سرویس‌ها که گاهی اوقات در لیست تحریم هم نیست یا از لیست تحریم خارج شده است، آیا از طریق مذاکره با نهادهای واسط امکان‌پذیر نیست؟

مسائل مدنی و حقوق اجتماعی تمرکز دارند و در حوزه تحریم‌های اقتصادی پیچیده، عملاً ابزار اجرایی یا اختیارات تعیین‌کننده ندارند. از سوی دیگر، مسیرهای حقوقی برای شکایت یا چانه‌زنی معمولاً طولانی، پرهزینه و در اغلب موارد فاقد خروجی عملیاتی بوده‌اند. ما در وزارت ارتباطات، رویکردی فعال و آینده‌نگر اتخاذ کرده‌ایم. به جای انتظار برای تغییر فضای تحریمی، از هم‌اکنون با کشورها، شرکت‌ها و بلوک‌هایی که می‌توانند در دوران پست‌تحریم شریک استراتژیک ما در اقتصاد دیجیتال باشند، وارد مذاکره شده‌ایم. ما باور داریم که مسیر تحول دیجیتال کشور نباید معطل گشایش‌های دیپلماتیک کلاسیک بماند، بلکه باید از طریق دیپلماسی فناوری طراحی و هدایت شود. یکی از مصادیق راهبردی این رویکرد، پیگیری اتصال ایران به شبکه‌های ترانزیت داده بین‌المللی است که در شرکت ارتباطات زیرساخت با سرعت دنبال می‌شود. اتصال‌هایی که در اثر تحریم‌ها و نیز سیاست‌گذاری انقباضی و محافظه‌کارانه در دوره‌های پیشین، عملاً توسعه نیافته بود. ما اکنون در حال اجرای مجموعه‌ای از پروژه‌های منطقه‌ای هستیم که هدف آنها بازگشایی مسیرهای داده و بازآفرینی نقش ژئوفناورانه ایران در منطقه است. برای مثال پروژه فیبر نوری گوادر-چابهار با هدف ایجاد شاهراه ارتباطی جنوب آسیا به خلیج فارس و اتصال ایران به پاکستان و چین دنبال می‌شود. اتصال فیبر به آذربایجان و حوزه قفقاز با هدف اتصال به شبکه‌های آسیای میانه و اروپای شرقی است و رینگ فیبر نوری به عمان و امارات به منظور بازسازی مسیرهای ترانزیت داده در خلیج فارس و فعال‌سازی ظرفیت‌های پنهان در حوزه ارتباطات دریایی است. در واقع دیپلماسی فناوری در وزارت ارتباطات، به دنبال پوشش چالش‌های تحریم و تبدیل آن به یک مزیت برای اقتصاد کشور است.

همکاری با کشورهایی که اعلام می‌کنید در دوران «پست‌تحریم» می‌توانند به اقتصاد دیجیتال کمک کنند شامل چه کشورهایی است، در اینجا آیا به جز چین کشور دیگری هم تصمیم به همکاری دارد؟

یکی از سیاست‌های کلیدی ما در دوران جدید وزارت ارتباطات، تنوع‌بخشی به شرکای بین‌المللی در توسعه اقتصاد دیجیتال است. ما به‌طور راهبردی تصمیم گرفته‌ایم که در مسیر عبور از تحریم و بازسازی ظرفیت‌های اقتصاد دیجیتال، صرفاً به یک کشور یا جریان بین‌المللی خاص وابسته نباشیم. دنیای آینده، جهان شبکه‌ها و رقابت‌هاست، نه انحصارها. در ماه‌های اخیر، مذاکرات بسیار نزدیکی با صربستان در حوزه توسعه اقتصاد دیجیتال، تبادل شرکت‌های دانش‌بنیان، و سرمایه‌گذاری مشترک داشته‌ایم. این همکاری‌ها نه تنها بر گسترش بازار و انتقال تجربه تمرکز دارد، بلکه بستر ورود به زنجیره‌های نوآوری در منطقه بالکان و اروپای شرقی را نیز برای ما فراهم می‌سازد. صربستان، با توجه به موقعیت ژئواقتصادی و سیاست‌های تسهیل‌گر فناوری، شریک مناسبی در دوران بازسازی تعاملات بین‌المللی ایران است. یادمان باشد که این کشور سال گذشته چهار میلیارد دلار صادرات نرم‌افزاری داشته است. ما همچنین گفت‌وگوهای عمیقی با ژاپن، در بالاترین سطوح حکمرانی دیجیتال، انجام داده‌ایم. در دیدارهای رسمی با وزیر ارتباطات و معاون او، چارچوب توافقاتی برای مشارکت در توسعه زیرساخت‌های اقتصاد دیجیتال ایران طراحی شد. این همکاری‌ها، به‌ویژه در حوزه‌هایی چون منظومه‌های ماهواره‌ای، انتقال فناوری، و انتقال تجربه در مدل‌های مدیریت داده، در حال پیگیری جدی است. یکی از پروژه‌هایی که با جدیت دنبال می‌کنیم، مشارکت در منظومه ماهواره‌ای KDDI است. این منظومه‌ها نقش حیاتی در آینده اینترنت اشیا، پوشش سراسری داده و خدمات بلادرنک در مناطق دورافتاده ایفا می‌کنند و می‌تواند طرح خدمات عمومی اجباری روستایی USO را بازآفرینی کند. همزمان، نگاه ما به شرق نیز با رویکردی متوازن دنبال می‌شود. پروژه چیانفن Qianfan به عنوان یکی از رقبای راهبردی در این حوزه مدنظر قرار گرفته است. اما تأکید ما بر این است که هیچ مسیر همکاری نباید



بین‌المللی، حتماً این کار را انجام می‌دهیم. اما رهایی کامل از محدودیت‌های تحریم نیازمند رفع کلی این تحریم‌هاست. البته حمایت‌های حقوقی و پیگیری‌هایی در سازمان‌های بین‌المللی انجام شده است.

اما شرکت‌های تحریم‌شده ایرانی بخش زیرساختی اعلام می‌کنند که از دولت تاکنون کمک خاصی دریافت نکرده‌اند. نمایندگان ما در سازمان ITU این مسائل را پیگیری کرده‌اند. اما درباره نتیجه آن اطلاعی ندارم.

از حرف‌های شما مشخص می‌شود که در تلاش برای آوردن سرمایه به کشور هستید، اما از طرفی برخی سرمایه‌گذاران اکوسیستم استارت‌آپی که در سال‌های گذشته برخی شرکت‌ها را تأمین مالی کرده‌اند، به دلیل برخی محدودیت‌ها مجبور به ترک کشور و فروش سهامشان شدند. آیا در این زمینه وزارت ارتباطات برنامه‌ای برای فراهم کردن شرایط ورود مجدد این سرمایه‌گذاران دارد؟

رشد اولیه استارت‌آپ‌ها به دلیل نبود زیرساخت‌های پایدار، با چالش‌های زیادی مواجه شد و شاهد خروج بسیاری از فعالان این حوزه بودیم. یک پژوهش نشان می‌دهد که هر زیست‌بومی که ورود به آن افزایش می‌یابد، خروج نیز به همان نسبت بالا می‌رود. پایداری این زیست‌بوم‌ها زمانی رخ می‌دهد که شرکت‌ها وارد زنجیره ارزش شرکت‌های بزرگ شوند و بازار پایدار برایشان شکل بگیرد. متأسفانه در کشور ما بازار پایدار در اقتصاد دیجیتال شکل نگرفته و به جز چند تک‌ستاره موفق، سایر شرکت‌ها توان رقابت و بقا نداشتند. بخشی از متوقف شدن آن شور و هیجان دهه ۹۰، ناشی از سیاست‌های نادرست در آغاز است. فکر می‌کنم قانون جهش دانش‌بنیان، تکامل این جنس سیاست‌ها بوده که به نظر من یک سیاست مدرن، درست و مبتنی بر تجارب کشورهای پیشرو در این حوزه تدوین شده است. این قانون مشخص می‌کند که من (دولت) برای نوآوری و توسعه کسب‌وکار، منابع را از کجا باید تخصیص دهم. این منابع از محل مالیات شرکت‌ها تأمین می‌شود. درواقع می‌گوید به جای اینکه شرکت‌ها مالیات خود را پرداخت کنند، تشویق می‌شوند که در زنجیره ارزش خود سرمایه‌گذاری نوآوری کنند، بخش خود را پایدار و بزرگ کنند. به

به‌زودی دسترسی همه ایرانی‌های داخل کشور به این سرویس‌ها فراهم می‌شود.

چگونه؟ کدام پلتفرم باز شده! بیشتر سرویس‌ها یا تحریم است یا فیلتر؟

همان‌طور که تاکنون با تلاش شرکت ارتباطات زیرساخت دسترسی به ChatGPT یا Grok و بسیاری از ابزارها و بازی‌ها برقرار شد؛ باقی‌مانده آن هم باز خواهد شد.

مثلاً Cloudflare و گوگل آنالیتیکس؟

بله، همه اینها باز خواهد شد.

این موارد بر اساس چه روندی باز می‌شوند؟

حل خواهد شد.

در نهایت اما راهکارهای شما مقطعی است و راه حل دائم نیست.

تا زمانی که تحریم است، وظیفه ماست که هر چالشی را با راهکاری مناسب حل کنیم تا کاربران ایرانی با کمترین مشکل به خدمات بین‌المللی متصل شوند. البته در صورتی که تحریم‌ها رفع شوند، مشکلات عمده‌ای حل خواهد شد، اما نمی‌توانیم منتظر بمانیم و اجازه دهیم کاربران با مشکلات جدی مواجه باشند. ما در تلاش هستیم سرویس‌هایی پایدار ارائه کنیم. شعار ما در دوره وزارت دکتر هاشمی «ارتباطات پایدار امروز و زندگی هوشمند فردا» است. تمام تلاش ما بر فراهم کردن دسترسی پایدار و رفع مشکلات کاربران ایرانی متمرکز است.

چه فایده‌ای در این دسترسی‌ها می‌بینید، وقتی برخی سرویس‌ها و پلتفرم‌ها هم به خاطر مسائل داخلی در کشور فیلتر هستند؟

این مشکل هم حل می‌شود. هم از طریق شورای عالی فضای مجازی و هم سیاست‌گذاری مشخص وزارت ارتباطات در تلاش هستیم که این محدودیت‌ها به حداقل برسد.

درمورد تحریم شرکت‌های داخلی مانند آروان‌کلاد، آیا وزارتخانه مسئولیت خود می‌بیند که برای رفع مشکلات آنها اقدام کند؟ هر جا که بتوانیم کمک کنیم، چه حقوقی و چه پیگیری در مجامع

تمرکز تمام‌قد تنظیم‌گری در بانک مرکزی در حوزه رمزارزها نه تنها ناکارآمد است، بلکه از لحاظ حقوقی یک اشتباه راهبردی محسوب می‌شود و از نظر اقتصادی برای کشور خودکشی است. بر اساس مصوبه قانون بانک مرکزی سال ۱۴۰۲ و تغییرات اساسنامه، بانک مرکزی متولی رمز پول (CBDC) است؛ یعنی دارایی‌های دیجیتالی که به ریال متصل هستند. رمزارزهای غیرمتمرکز عملاً تحت تنظیم‌گری بانک مرکزی قرار نمی‌گیرند. بانک‌های مرکزی در سراسر دنیا سه هدف اصلی دارند: کنترل تورم، حفظ ارزش پول ملی و ایجاد اشتغال. آنها نسبت به نرخ اشتغال حساس هستند و درواقع نرخ بهره را برای تنظیم اشتغال با حساسیت دنبال می‌کنند. خوشبختانه بانک مرکزی ما در انجام این وظایف به نحو احسن عمل کرده است. موضوع رمزارزها ارتباطی محوری با مأموریت‌های بانک مرکزی در هیچ جای دنیا ندارد ولی می‌تواند به عنوان بخشی از راه‌حل نهایی حضور داشته باشد.

اما آقای پزشکبان در جلسه‌ای می‌گویند که رمزارزها باید زیر نظر بانک مرکزی کار کنند. بانک مرکزی هم به خاطر همین اظهارات اعلام کرده که بهتر است وزارت ارتباطات به تصمیم رئیس جمهور احترام بگذارد.

دکتر پزشکبان خواستار پیگیری موضوع شدند و معاونت حقوقی ریاست جمهوری نیز با جدیت در حال پیگیری اصلاح این روند است. جلسات مشترکی با حضور بانک مرکزی، وزارت ارتباطات، نهادهای نظارتی، سازمان نصر و انجمن بلاکچین برگزار می‌شود و ما به دنبال حل این مسئله هستیم. به تعبیر دقیق، دارایی‌های دیجیتال نوظهور تحت تنظیم‌گری بانک مرکزی نیستند و این موضوع باعث کاهش کارآمدی تنظیم‌گری، خفه‌شدن نوآوری و نادیده‌گرفتن ابعاد فناوریانه، امنیتی و حقوقی این حوزه شده است. بانک مرکزی در این حوزه بیشتر نقش رقیب دارد تا تنظیم‌گر مستقل، زیرا تنظیم‌گر یک نهاد مستقل است که از بازار سنتی و نظم موجود نفعی نمی‌برد، اما بانک مرکزی از نظم موجود نفع می‌برد، پس نمی‌تواند تنظیم‌گر مستقل، بدون قضاوت و داوری باشد. ما این مسئله را به صورت جدی هم از طریق کارگروه اقتصاد دیجیتال و هم معاونت حقوقی ریاست جمهوری دنبال می‌کنیم که بانک مرکزی در جایگاه واقعی خود قرار گیرد و تمرکز بر سه وظیفه اصلی‌اش را انشاءالله انجام دهد. در دنیا تنظیم‌گری این حوزه عمدتاً بر عهده نهادهایی مانند بورس اوراق بهادار است یا حداکثر شورای عالی فضای مجازی و کارگروه اقتصاد دیجیتال در پایین‌ترین سطح می‌تواند این تنظیم‌گری را انجام دهد، چراکه وظیفه آن هماهنگی بین تمامی دستگاه‌های ذی‌نفع است. این وضعیت در حال حاضر فرصتی ملی را از دست داده، سرگردانی عمیقی در اکوسیستم ایجاد کرده، پیش‌بینی‌پذیری را کاهش داده، به اعتبار پلتفرم‌های داخلی آسیب زده و اعتماد به تنظیم‌گر را از بین برده است. پیامد این موضوع مهاجرت سرمایه و خروج دارایی‌ها به خارج از کشور از طریق زیرزمینی است که این حوزه را از کنترل خارج می‌کند و تبعات جدی برای اقتصاد کشور دارد.

تلاش برای کنارگذاشتن بانک مرکزی از تنظیم‌گری بازار رمزارزها چقدر طول خواهد کشید، چون به صورت جدی کسب‌وکارهای پرداختی و رمزارز از آبان سال گذشته دچار چالش شده‌اند که این چالش روی درآمد و اعتماد کاربرانشان تأثیر منفی داشته است.

با همکاری دستگاه‌های نظارتی و معاونت حقوقی توانستیم جلو ضرب‌الاجل‌هایی که بانک مرکزی به آنها داده بود را بگیریم که این موفقیت بزرگی برای جلوگیری از آسیب‌زدن تنظیم‌گر بخشی به اقتصاد دیجیتال بود. جلسه‌ای در معاونت حقوقی ریاست جمهوری برای جمع‌بندی موضوع برگزار خواهد شد و امیدواریم به نتیجه‌ای برسیم که منجر به شکل‌گیری نهاد تنظیم‌گر فرابخشی شود یا این مسئولیت به نهادهای مانند سازمان بورس و اوراق بهادار که فهم بازار و دارایی دیجیتال را دارد، واگذار شود. این می‌تواند نقطه عطفی در حکمرانی حوزه داده باشد و به ترمیم حکمرانی پلتفرم‌ها کمک کند.

این ترتیب، مزیت رقابتی آن شرکت پایدار شده و طبیعتاً پایداری آن افزایش پیدا می‌کند. بنابراین، این نوع کسب‌وکارها می‌توانند به مراتب ارزش افزوده بسیار بیشتری ایجاد کنند، مانند کاری که در حال حاضر شرکت صندوق فناوری و نوآوری فولادMSTID در حوزه فولاد انجام می‌دهد یا سایر صندوق‌های بزرگ که به سمت تحول در فولاد و تغییر زنجیره ارزش آن از نظر تکنولوژی پیش می‌روند. بنابراین، بخشی از موضوع سرمایه به سیاست‌گذاری هوشمندانه مربوط می‌شود که منابع را از کجا به کجا منتقل کند. قانون جهش دانش‌بنیان واقعا ظرفیت چنین تحولاتی را دارد.

سؤال من این است که چگونه قرار است افرادی را که تمایل به سرمایه‌گذاری در ایران دارند، اما به دلایلی از این اکوسیستم خارج شده‌اند، فعال و به اکوسیستم برگردانید؟

مهم‌ترین مسئله سرمایه‌گذاری در ایران آن هم در ابتدا این بود که چارچوب حکمرانی داده وجود نداشت. این مشکل ناشی از روشن‌نبودن چگونگی استفاده از اصل ۲۵ قانون اساسی و ظرفیت‌های آن بود، که موجب شد نگاهی امنیتی به کسب‌وکارها و موضوع سرمایه‌گذاری و توسعه زیست‌بوم شکل گیرد. به واسطه اینکه چنین تهدیدی احساس شد، برخی دستگاه‌ها که خود را متولی این حوزه می‌دانستند، شروع به اعمال فشار بر این بخش کردند و این موضوع باعث محدودترشدن هرچه بیشتر این بخش شد. الان ما در وزارت ارتباطات تجربه بیشتری کسب کرده‌ایم؛ منظوم شخص من نیست، بلکه سیستم است. سیستم در مکانیسم تنظیم‌گری به آگاهی بیشتری رسیده است. همچنین اکوسیستم بینش دقیق‌تری نسبت به مقوله حکمرانی داده دارد؛ هرچند هنوز موضوع حکمرانی داده در کشور دچار چالش‌های مقررات‌بخشی است و باید هرچه سریع‌تر اصلاحات لازم انجام شود. وزارت ارتباطات پیش‌نویس مربوط در این زمینه را تهیه و در اختیار شورای فضای مجازی قرار داده است و امیدواریم با تصویب آن، نگاه امنیتی به کسب‌وکارهای حوزه اقتصاد دیجیتال کمرنگ‌تر شود. شفاف بگویم که اگر آنچه در دهه ۹۰ به آن زیست‌بوم می‌گفتیم، واقعا زیست‌بوم بود، امروز پابرجا مانده بود. چیزی که ساختیم، هیچانی بود؛ بدون زیرساخت، رشد انفجاری بود بدون طراحی «ژنوم پایداری». من در آن دوران، به عنوان محقق این حوزه، از نزدیک با فرایندها درگیر بودم. واقعیت این است که هیچ‌گاه از مدل‌های موفق بین‌المللی در طراحی اکوسیستم استفاده نکردیم. به جای اتصال استارت‌آپ‌ها به زنجیره ارزش صنعت، آنها را به مسابقه برای جذب وام و منابع و گرنه‌های دولتی کشانیدیم. نتیجه آن شد که با وجود توزیع بیش از هزاران میلیارد تومان منابع، اکنون بیش از ۶۰ درصد آن شرکت‌ها شکست خورده‌اند.

درمورد تنظیم‌گری، نهادهای متعددی در این حوزه وجود دارد؛ بخشی از تنظیم‌گری مربوط به ارتباطات توسط سازمان تنظیم مقررات ارتباطات است، بخشی هم اقتصاد دیجیتال توسط وزارت صنعت و اقتصاد. از طرفی نهادهایی مانند شورای مجازی، بانک مرکزی و... حضور دارند. آیا در معاونت شما طرح یا برنامه‌ای وجود دارد که این نهادها را منسجم و از موازی‌کاری‌ها جلوگیری کند و به صورت مشخص موانع پیش‌روی کسب‌وکارهای بخش را بردارد؟ تنظیم‌گری بخشی در حال حاضر یکی از مشکلات اصلی اکوسیستم است. وزارت ارتباطات در چارچوب کارگروه اقتصاد دیجیتال تلاش می‌کند تا با این تنظیم‌گری بخشی مقابله و به سمت تنظیم‌گری فرابخشی حرکت کند که منافع اقتصاد دیجیتال و اقتصاد ملی را تضمین کند. به همین دلیل، ما پیگیری مرجعیت تنظیم‌گری را از طریق کارگروه اقتصاد دیجیتال در دستور کار داریم.

وضعیت رمزارزها از جمله مسائلی است که به خاطر ابهام در تنظیم‌گری، فعالیت کسب‌وکاری این حوزه را با بحران مواجه کرده است. شما در این زمینه اخیراً اعلام نظر کردید، ولی از سوی دیگر بانک مرکزی تأکید کرد که این موضوع به نهادهای بخشی یا وزارت ارتباطات ربطی ندارد. قرار است این مشکل چگونه حل شود؟

“

ما در وزارت ارتباطات، رویکردی فعال و آینده‌نگر اتخاذ کرده‌ایم. به جای انتظار برای تغییر فضای تحریمی، از هم‌اکنون با کشورها، شرکت‌ها و بلوک‌هایی که می‌توانند در دوران پسانتریم شریک استراتژیک ما در اقتصاد دیجیتال باشند، وارد مذاکره شده‌ایم.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

تحریم‌های ساخت‌های مهارتی و فناوریانه ایران را نشانه گرفته‌اند

دانش پشت مرز، نخبگان در کوچ

اکوسیستم فناوری ایران در سالی که گذشت، بیش از هر زمان دیگری با چالش‌های درهم‌تنیده‌ای مواجه شد؛ چالش‌هایی که ریشه در سیاست‌های کلان، تحریم‌های بین‌المللی، ناپایداری‌های اقتصادی و گسست از زنجیره جهانی فناوری دارند. در شرایطی که جهان با شتابی بی‌سابقه به سوی اقتصاد دیجیتال، هوش مصنوعی و انقلاب صنعتی پنجم حرکت می‌کند، بسیاری از بازیگران فناوری در ایران یا به مهاجرت روی آورده‌اند، یا با محدودیت‌های ارزی، فنی و دانشی، زمین‌گیر شده‌اند. تحریم‌هایی که زمانی صرفاً دسترسی به تجهیزات را دشوار می‌کرد، حالا بنیان‌های منابع انسانی و دانش بنیان کشور را نشانه گرفته‌اند. قطع ارتباط با زیست‌بوم جهانی نوآوری، کاهش تعاملات فناوریانه، و سیاست‌گذاری‌های ناکارآمد در حوزه تجارت و تنظیم‌گری، چشم‌انداز فعالیت را برای شرکت‌های نوآور و استارت‌آپ‌ها میهم‌تر از همیشه کرده است. این گزارش، نگاهی دارد به تبعات عمیق این فشارها در سال‌های گذشته و چالش‌های پیش‌رو برای اکوسیستم فناوری ایران.

* تحریم‌های فناوریانه؛ محدودیت‌هایی فراتر از اقتصاد

تحریم‌های بین‌المللی، به‌ویژه از سوی ایالات متحده، نه تنها جریان اقتصادی کشور را دچار اختلال کرده‌اند، بلکه ضربه‌ای جدی به زیرساخت‌های دانشی، مهارتی و فناوریانه ایران وارد کرده‌اند. این تحریم‌ها با مسدود کردن دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، خدمات ابری، پلتفرم‌های توسعه نرم‌افزار و زیرساخت‌های ارتباطی، توسعه فناوری در کشور را با موانع جدی روبه‌رو کرده‌اند. یکی از پیامدهای مهم این محدودیت‌ها، تضعیف زیرساخت آموزشی در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور است؛ چراکه دسترسی به منابع علمی روز، کنفرانس‌های بین‌المللی و همکاری‌های پژوهشی عملاً غیرممکن شده و این مراکز از نرم‌افزارها و تجهیزات روز دنیا محروم مانده‌اند. در نتیجه، کاربران ایرانی و حتی متخصصان فناوری اطلاعات، از بسیاری از پلتفرم‌های آموزشی و توسعه نرم‌افزار بین‌المللی محروم‌اند؛ مسئله‌ای که رشد حرفه‌ای آنان را کند کرده و فرصت‌های شغلی در بازار داخلی را کاهش داده است. از سوی دیگر، این روند موجب تشدید مهاجرت نخبگان و تعمیق شکاف دیجیتال شده که آینده اکوسیستم فناوری را تهدید می‌کند.

* فشار بر نیروی انسانی متخصص؛ مهاجرت، راه حل ناگزیر

تحریم‌ها تنها به تجهیزات و ابزارها محدود نمانده‌اند؛ آنها زیرساخت انسانی فناوری را نیز هدف گرفته‌اند. متخصصان حوزه‌های نوین مانند هوش مصنوعی، داده‌های کلان، بلاک‌چین و توسعه نرم‌افزار، با محرومیت از دسترسی به ابزارهای به‌روز، خدمات ابری و پلتفرم‌های جهانی، احساس بن‌بست حرفه‌ای پیدا کرده‌اند. بسیاری از این نیروهای جوان، به‌ویژه در سال‌های اخیر، تصمیم به مهاجرت گرفته‌اند. این مهاجرت نه تنها موجب کاهش ظرفیت داخلی در تولید فناوری شده، بلکه مانع از انتقال دانش، تضعیف نوآوری بومی و کند شدن حرکت کشور به سمت اقتصاد دیجیتال شده است. به باور بسیاری از تحلیلگران، بدون بازنگری جدی در سیاست‌گذاری‌های فناوریانه و ارائه حمایت‌های هدفمند، روند فرسایشی مهاجرت می‌تواند آینده صنعت فناوری ایران را به‌طور جدی به خطر اندازد.

* بحران مهاجرت در استارت‌آپ‌ها؛ از مدیران تا توسعه‌دهندگان

اکوسیستم استارت‌آپی ایران در سال ۱۴۰۲ بیش از هر زمان دیگری با بحران

مهاجرت نیروی انسانی مواجه بود. مدیران برجسته این حوزه بارها در مصاحبه با رسانه‌ها، از مهاجرت گسترده مدیران و توسعه‌دهندگان به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین تهدیدات یاد کرده‌اند. از جمله در گفت‌وگو با «شرق». ژوبین علاءبند، مدیرعامل لیان، از کاهش سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت سخن گفته و کمبود مدیران توانمند را مسئله‌ای بحرانی خوانده بود. به گفته او، ضعف نهادهای آموزشی و تربیت مدیران آینده، این بحران را تشدید کرده است.

اشکان ارمندهی، مدیرعامل دیوار نیز، ضمن انتقاد از وضعیت اینترنت و زیرساخت‌های ناکارآمد، هشدار داده بود که مهاجرت نیروهای متخصص نه تنها سرمایه انسانی را از بین می‌برد، بلکه آینده استارت‌آپ‌ها را نیز با ابهام روبه‌رو کرده است.

پشوتن پوریزشک، مدیرعامل پادرو، مهاجرت را حتی به نیروهای غیرتکنولوژی تعمیم داده و شرایط سال گذشته را «تمرینی برای بقا» توصیف کرده بود. او از کاهش انگیزه جوانان برای ورود به بازار کار داخلی گفته و هشدار داده بود که بسیاری ترجیح می‌دهند به جای ماندن، مهاجرت کنند.

* قطع ارتباط با جهان؛ انزوای فناوریانه ایران

یکی از مهم‌ترین چالش‌های اکوسیستم فناوری و نوآوری ایران در سال‌های اخیر، قطع زنجیره ارتباطی با شبکه‌های جهانی بوده است. تحریم‌ها، محدودیت‌های سیاسی و مشکلات اداری موجب شده‌اند که استارت‌آپ‌ها، شرکت‌های فناوریانه و حتی دانشگاه‌ها نتوانند در کنفرانس‌ها، نمایشگاه‌ها و رویدادهای بین‌المللی حضور داشته باشند. این عدم حضور، تبادل دانش، جذب سرمایه‌گذار و ارتباط با شتاب‌دهنده‌ها و مراکز نوآوری را مختل کرده است.

به گفته مریم سلیمی، مدرس دانشگاه، رسانه‌های اجتماعی و پلتفرم‌های جهانی ابزارهای مهمی برای ماندن در جریان نوآوری جهانی هستند، اما بدون حضور فعال در رویدادها، این ابزارها نیز کارکرد مؤثری ندارند.

برنامه‌های تبادل فناوریانه که می‌توانستند نقش مهمی در به‌روز نگه داشتن دانش متخصصان ایفا کنند، یا به‌طور کامل متوقف شده‌اند یا به‌شدت محدودند. این مسئله باعث عقب‌ماندن اکوسیستم نوآوری کشور از روندهای جهانی و کاهش سرعت رشد استارت‌آپ‌ها شده است.



مریم لطفی
روزنامه‌نگار



ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴



۴۴

تحریم‌ها تنها به تجهیزات و ابزارها محدود نمانده‌اند؛ آنها زیرساخت انسانی فناوری را نیز هدف گرفته‌اند. متخصصان حوزه‌های نوین مانند هوش مصنوعی، داده‌های کلان، بلاک چین و توسعه نرم‌افزار، با محرومیت از دسترسی به ابزارهای به‌روز، خدمات ابری و پلتفرم‌های جهانی، احساس بن‌بست حرفه‌ای پیدا کرده‌اند.

مهاجرت می‌گیرند. به گفته او، کشورهای منطقه از جمله امارات متحده عربی به شکل هدفمند در حال جذب نخبگان ایرانی هستند. شجاعان گفته سهم اقتصاد دیجیتال در تولید ناخالص داخلی جهان حدود ۱۵ درصد است، درحالی‌که در ایران فقط ۲.۸ درصد است و اگر مهاجرت نخبگان ادامه یابد، تحقق اهداف کلان اقتصادی غیرممکن خواهد شد.

✱ مهاجرت مجازی؛ شکلی تازه از خروج سرمایه انسانی

افزون بر مهاجرت فیزیکی، شکل تازه‌ای از مهاجرت در حال گسترش است: «مهاجرت مجازی». بسیاری از متخصصان بدون ترک کشور، با شرکت‌های خارجی به‌صورت دورکار همکاری و حقوق‌های دلاری دریافت می‌کنند. این روند، توان رقابتی شرکت‌های داخلی در جذب نیروی متخصص را کاهش داده و تنها شرکت‌های بزرگ توان تأمین این حقوق را دارند. این موضوع موجب شده است بسیاری از کسب‌وکارهای کوچک‌تر با افت کیفیت خدمات، دشواری در استخدام و حتی تعطیلی مواجه شوند. همچنین، کاهش نیروی انسانی در حوزه‌هایی مانند امنیت سایبری و زیرساخت‌های دیجیتال، خطر حملات سایبری و ضعف در پاسخ‌گویی به بحران‌ها را افزایش داده است.

✱ آینده‌ای مبهم بدون نیروی انسانی ماهر

درحالی‌که فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی به‌سرعت در حال تسخیر حوزه‌های پزشکی، بازاریابی و حکمرانی‌اند، نبود نیروی انسانی متخصص، مانعی جدی بر سر راه بهره‌برداری از این فرصت‌هاست. امیر شجاعان هشدار داده است که ایران برای حضور در انقلاب صنعتی پنجم به سرمایه انسانی نیاز دارد و بدون آن، امکان بهره‌گیری از ظرفیت‌های هوش مصنوعی و سایر فناوری‌های نوظهور وجود نخواهد داشت. اکوسیستم فناوری ایران در آستانه دوره‌ای بحرانی قرار دارد؛ دوره‌ای که بیش از آنکه به رشد اختصاص یابد، نیازمند سیاست‌های نجات‌بخش برای بقاست. تداوم مهاجرت نخبگان، قطع ارتباط با جهان و کمبود ابزارها و حمایت‌های فناورانه، چشم‌انداز روشنی برای اقتصاد دیجیتال کشور باقی نمی‌گذارد. بدون بازسازی زیرساخت‌ها، اصلاح سیاست‌ها و بازگشایی مسیرهای جهانی، ایران در عرصه فناوری به حاشیه خواهد رفت.

✱ خروج بنیان‌گذاران؛ تهدیدی برای آینده اکوسیستم

در کنار مهاجرت متخصصان، پدیده نگران‌کننده دیگری نیز در سال ۱۴۰۲ ظهور کرد: خروج و واگذاری شرکت‌های استارت‌آپی توسط بنیان‌گذاران. به گفته امیر ناظمی، پژوهشگر و رئیس سابق سازمان فناوری اطلاعات، موج فروش و خروج بنیان‌گذاران به‌گونه‌ای بوده که می‌توان سال ۱۴۰۳ را «اکوسیستم بدون بنیان‌گذار» نامید.

او معتقد است فشارهای دولتی، عامل اصلی این روند است. درحالی‌که در جهان، خروج بنیان‌گذار بخشی از چرخه رشد شرکت‌هاست، در ایران این فرایند نه به دلیل بلوغ شرکت، بلکه به دلیل فشار، ناامیدی و بی‌ثباتی رخ داده است؛ موضوعی که ممکن است بنیان اکوسیستم را متزلزل کند.

✱ سقوط درزنجیره نوآوری جهانی

در شرایطی که سرعت نوآوری در جهان به‌طور روزافزون افزایش می‌یابد، ایران به دلیل سیاست‌های انزواگرایانه، با فاصله‌ای فزاینده از جریان‌های نوآوری بین‌المللی روبه‌رو است. نسرتین حسینی، پژوهشگر فناوری، در مقاله‌ای در روزنامه «شرق»، به این مسئله پرداخته و هشدار داده بود که سیاست‌های کنونی موجب تضعیف آموزش دانشگاهی، کاهش انگیزه و مهاجرت نخبگان شده است.

از سوی دیگر، نبود ارتباط مستقیم با مراکز نوآوری و ضعف در به‌روزرسانی سرفصل‌های آموزشی، موجب شده است دانشجویان تمایل خود را به ادامه تحصیل و کار در کشور از دست بدهند. در چنین فضایی، حتی امید به بازگشت نخبگان مهاجر نیز کمرنگ شده است.

✱ تهدید اقتصاد دیجیتال؛ مهاجرت نخبگان فناوری اطلاعات

چنان‌که گفته شد، مهاجرت نخبگان فناوری اطلاعات، به یکی از جدی‌ترین موانع پیش‌روی توسعه اقتصاد دیجیتال کشور تبدیل شده است. آمارهای منتشرشده از سوی رصدخانه مهاجرت ایران نشان می‌دهد که جمعیت مهاجران ایرانی طی سه دهه، از ۸۰۰ هزار نفر در ۱۹۹۰ به ۱.۸ میلیون نفر در سال ۲۰۲۰ رسیده است؛ بخش قابل توجهی از این جمعیت را متخصصان فناوری تشکیل می‌دهند.

امیر شجاعان، رئیس مرکز توسعه دولت الکترونیک وزارت کشور، در اختتامیه جایزه ملی فناوری اطلاعات هشدار داده است که بسیاری از دانشجویان رشته‌های فناوری اطلاعات، پس از بلوغ حرفه‌ای، تصمیم به



معاون علمی، فناوری رئیس جمهور از تلاش برای بی اثر کردن محدودیت ها می گوید:

پشت درهای بسته، علیه تحریم فناوری

اکوسیستم استارتآپی کشور که در دهه ۹۰ روزهای رؤیایی و طلایی داشت، در اواخر این دهه با قطع سراسری اینترنت و البته همه گیری کرونا، شرایط تلخی را تجربه کرد. ورشکستگی، مهاجرات، توقف فعالیت و... فقط بخشی از مشکلاتی بود که از سال ۱۳۹۸ بر سر اکوسیستم استارتآپی کشور، فرود آمد. بسیاری از فعالان و کارآفرینان این اکوسیستم اعلام می کنند که در شرایط سخت مقررات گذاری و سیاست گذاری های محدودکننده برای این بخش از اقتصاد، سخت تر شدن تحریم ها و توقف ورود سرمایه خارجی، از دیگر عواملی بوده که باعث شده روزه روز اکوسیستم استارتآپی کشور نحیف تر شود. در اوایل دهه ۹۰ استارتآپی هایی که حالا به عنوان بزرگ ترین کسب و کارهای اقتصاد دیجیتال کشور شناخته می شوند، توانسته بودند با همان حداقل سرمایه خارجی که امکان ورود به کشور را داشت، رشد کنند، اما حالا همین استارتآپی ها به خاطر توقف تزریق سرمایه جدید، از نوآوری دست کشیده اند و سعی می کنند برای زنده ماندن همین شرایط را حفظ کنند. در چنین شرایطی پیشی بینی وضعیت استارتآپی های کوچک چندان سخت نیست. حسین افشین، معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان رئیس جمهوری اعلام می کند که آنها برنامه های مشخصی برای تزریق سرمایه به اکوسیستم استارتآپی کشور در نظر گرفته اند. همچنین او می گوید در یک برنامه مشخص قدم هایی که در صورت نتیجه بخش بودن مذاکرات اخیر ایران و آمریکا و پساتحریم باید برداشته شود نیز تدوین شده است. اگرچه او می گوید آنها در صورت ادامه دار بودن شرایط تحریم فعلی هم یک برنامه مدون در نظر گرفته اند. حسین افشین در گفت و گو با «فنی» تأکید می کند که آنها در چند ماه اخیر قدم های مشخصی برای از بین بردن تأثیرات تحریم فناوری برداشته اند، اما لزومی ندیده اند که به خاطر برخی کارشکنی ها آن را رسانه ای کنند.

می دانیم که به عنوان معاونت علمی، اگر توافقی شد و پساتحریم اتفاق افتاد باید چه کارهایی برداریم و چه فرصت هایی را ایجاد کنیم. از طرف دیگر اگر قرار باشد تحریمی برداشته نشود و به همین شکل ادامه پیدا کند، مشخص کرده ایم که چگونه باید به فناوری و فضای از دسترس خارج شده برای کسب و کارهای ایرانی، دسترسی پیدا کنیم. با قدرت عرض می کنم که در این زمینه مشکلی نداریم، اگر همین روند ادامه پیدا کند، ما می توانیم با برنامه ای که در نظر گرفته ایم، به موارد مورد نیازمان در اکوسیستم دسترسی پیدا کنیم.

🔴 در ماه های گذشته، بحث های مرتبط با مذاکرات بسیار مورد توجه بوده و در این مدت هم چند دور از این مذاکرات برگزار شده است. با توجه به برگزاری این مذاکرات، معاونت علمی و فناوری برنامه ریزی ای برای برداشته شدن هرچه سریع تر تحریم ها انجام داده است؟ الویتی در این زمینه مشخص کرده اید؟

تلاش کردیم در این زمینه دو برنامه داشته باشیم. یک برنامه برای پساتحریم در نظر گرفته ایم و یک برنامه هم برای شرایطی که باز تحریم ها ادامه داشته باشد. تمامی این برنامه ها مدون است و ما

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارتآپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

چشمه داریم؛ دانشگاه‌های ما و شبکه جوان ما، باعث شکل‌گیری استارت‌آپ‌های کوچک می‌شود، یعنی باید کاری کنیم که دانشجویان، افراد نخبه یا کارآفرین‌مان ایده داشته باشند و بعد آن ایده کوچک به استارت‌آپ کوچک تبدیل شود و از آن حمایت کنیم. در سیاست اول سعی کردیم دانشگاه را تقویت کنیم، سیاستی که برای مدت طولانی است در کشور پیگیری نشده است. طرحی به نام «هاتف» داریم که در تلاش هستیم به کمک آن هسته‌های پژوهشی و فناوری جدید ایجاد کنیم. در این طرح مجموعه ایده‌هایی با حمایت معاونت علمی متولد و در قدم بعدی به یک هسته دانشجویی تبدیل می‌شود که آنها استارت‌آپ‌های کوچک را شکل می‌دهند. دانشجویی که تازه وارد دانشگاه شده است، ویژگی‌هایی دارد؛ از جمله اینکه انگیزه خوب دارد، از طرف دیگر یک عیب کوچک دارد و آن اینکه ممکن است پولی برای شکل‌دادن به هسته اصلی یک استارت‌آپ را نداشته باشد. سعی می‌کنیم هم انگیزه ایجاد کنیم، هم توجه دانشجویان را به سمت حوزه‌هایی ببریم که می‌تواند سرمایه‌گذار جذب کند. همچنین از نظر مالی هم تا حدودی آنها را تأمین کنیم. سیاست بعدی که در این زمینه دنبال می‌کنیم، رسانه است. یک برنامه به نام «پل» پیاده‌سازی کرده‌ایم که بتواند انگیزه، شوق و شور را به وجود بیاورد؛ این انگیزه را از طریق رسانه می‌توانیم گسترش دهیم. بنابراین در «پل» تلاش می‌کنیم بین استارت‌آپ‌ها با بخش‌های مهم از جمله دانشگاه، پارک‌های علمی و فناوری، شرکت‌های دانش‌بنیان و در نهایت بازار اتصال ایجاد کنیم، در این زمینه باید رسانه کمک کند. بعد از کرونا یک اتفاق افتاد و آن اینکه جنب‌وجوش لازمی که افراد بتوانند کسب‌وکارهای کوچک را شروع کنند، کند و اصلاً فراموش شد. در واقع یک سری از استارت‌آپ‌های ما بزرگ شدند و افراد تازه وارد به این فکر کردند چون نمی‌توانند مانند اسنپ، دیوار، دیجی‌کالا یا هر شرکت دیگری بزرگ شوند، پس نمی‌توانند فعالیتی را شروع کنند، در صورتی که هرکدام از این استارت‌آپ‌هایی که الان بزرگ شده‌اند و همه آنها را می‌شناسند از یک ایده کوچک با یک هسته کوچک شروع به کار کرده‌اند.

سال‌هاست صحبت‌هایی در مورد ایجاد انگیزه در بین جوانان، اتصال دانشگاه به صنعت، تأمین مالی شرکت‌های نوآور و... شنیده می‌شود، اما در عمل اتفاق درست و موثری صورت نمی‌گیرد. همین حالا هم شما در صحبت‌های خودتان اشاره کردید که چون انگیزه نیست، استارت‌آپ‌های جدید شکل نمی‌گیرند یا موج شکل‌گیری استارت‌آپ‌های جدید فراموش شده است. این اتفاق از کجا نشئت می‌گیرد؟ من فکر می‌کنم اینکه حالا از اسنپ، دیوار یا دیجی‌کالا جدید خبری نیست به خاطر شرایط حاکم در کشور چه از نظر اقتصادی و سیاسی و فشارهایی باشد که به این بخش از اقتصاد وارد می‌شود. یک جوان حتی اگر ایده‌ای داشته باشد، وقتی سرگذشت کاری این استارت‌آپ‌ها را می‌بیند و چالش‌هایی که همچنان با آن بعد از سال‌ها روبه‌رو هستند، چندان تمایلی به راه‌اندازی کسب‌وکار جدید ندارد و تصمیم می‌گیرد ایده خود را به خارج از کشور ببرد، همچنان که الان هم بسیاری از کارآفرینان ما از ایران رفته‌اند.

دو بحث در این زمینه وجود دارد. در هدفی که در مورد تقویت دانشگاه‌ها مطرح کردم، اصلاً هدف این نیست که دانشگاه را به صنعت متصل کنیم. من دانشگاه را به عنوان یک موتور محرکه و یک کارخانه‌ای که نیروی تحصیل‌کرده خوش‌فکر تولید می‌کند، نگاه می‌کنم. ارتباط صنعت با دانشگاه را جدا می‌بینم. در واقع باید بتوانم شرایطی فراهم کنم که فرد و دانشجویی که از دانشگاه می‌آید، طراوت لازم را داشته باشد. اگر این طراوت لازم را نداشته باشد، به خاطر خوش‌فکر بودن، ایده هم دارد. ایده را می‌تواند در جمع‌های دوستانه، در خوابگاه، در سلف ناهار دانشگاه یا صحبت با استادش، مطرح کند تا جرعه اول کار زده شود، زدن این جرعه شرایط می‌خواهد. وقتی می‌خواهیم یک گل پرورش پیدا کند، نیاز به چه چیزی دارد؟ نیاز به یک گلدان، خاک حاصلخیز، دانه یا یک بذر دارد که آن را بکاریم و به موقع هم آبیاری کنیم تا در نهایت جوانه بزند. این شرایط برای

یکی از انتقادهایی که شرکت‌ها و فعالان اکوسیستم مطرح می‌کنند، این موضوع است که نهادهایی مانند معاونت در زمان تحریم، برای برداشته شدن محدودیت‌ها تلاشی نکرده‌اند و توانسته‌اند با نهادهای بین‌المللی این حوزه وارد چانه‌زنی شوند تا تحریم‌هایی که خلاف حقوق بین‌الملل است را رفع کنند. این درحالی است که به گفته آنها شما امکانات و منابع مالی بیشتری در این زمینه در اختیار دارید. آیا معاونت علمی تصمیم ندارد در این زمینه گامی بردارد؟

در دولت این موضوع تقسیم کار شده است و برای ایجاد یکنواختی در تعامل با افراد، نهادهای شرکت‌ها و... وزارت امور خارجه مسئول و متمرکز در این زمینه است. همچنین یک سازمان به نام «سازمان تعاملات بین‌المللی» داریم که این سازمان با محوریت وزارت امور خارجه پیگیری‌های مشخص در این زمینه را انجام می‌دهد. مشکل ما در زمینه دانش‌بنیان شاید بیشتر در بخش صادرات شرکت‌ها باشد. در بحث‌های فناوری و انتقال تکنولوژی، تقریباً می‌شود گفت به صورت خوبی مشکلاتمان حل شده است.

ک جذب سرمایه!

بله، هم در جذب سرمایه‌گذار خارجی مشکل داریم و هم در بحث صادراتمان. صادرات ما به یک سری از کشورهای اروپایی که می‌توانند شرکت‌های دانش‌بنیان ما را داشته باشند، با مشکل روبه‌رو شده است. نکته بعد هم معضل در بخش انتقال پولمان است. وقتی شرکت دانش‌بنیان محصولش را صادر می‌کند با موانع زیادی در مورد اینکه چطور پولش را به کشور برگرداند، مواجه است. در تلاش برای اجرای برنامه‌ها و مکانیزم‌های مشخص در این زمینه هستیم که چه بعد از تحریم چه با وجود تحریم، بتوانیم این معضلات را حل کنیم.

به گفته بسیاری از کارشناسان و فعالان حوزه، بخشی از تحریم‌ها مانند آنچه در بخش اینترنت و زیرساخت یا نرافزاری وجود دارد، با گفت‌وگو از طریق نهادهای بین‌المللی و پیگیری قابل حل است، اما تاکنون برای ایجاد این تعامل گامی برداشته نشده است.

زیرساخت‌های اینترنت و شبکه اینترنت بحث‌هایی دارد که شاید دوستان ما در وزارت ارتباطات باید پاسخ بدهند. با این حال درست می‌گویید که با کمک روابط داخلی و به‌خصوص با کمک گرفتن از همسایگان می‌توانیم برخی محدودیت‌ها را رفع کنیم. داشتن دیپلماسی قوی در این زمینه مهم است، دیپلماسی که قوی و آرام باشد در این زمینه مؤثر است. باید حواسمان باشد وقتی صحبت از دیپلماسی، مخصوصاً در حوزه فناوری می‌کنیم، حتماً باید در سکوت اتفاق بیفتد؛ چراکه در غیر این صورت به دلیل شرایط تحریم به ضد خودش تبدیل می‌شود. ما در شرایط تحریم تلاش کردیم روابط خوبی با کشورهای همسایه داشته باشیم و در واقع بتوانیم با آنها مبادله فناوری انجام دهیم. در همین مدت هم ما مهمان کشورهای همسایه و برخی کشورهای اروپایی بودیم و هم آنها به معاونت آمده و صحبت‌های خوبی در بخش فناوری و در مورد اکوسیستم با هم داشته‌ایم، اما به خاطر کارشکنی‌ها در زمان تحریم لزومی ندارد که جزئیات تمامی تعاملات و برنامه‌ریزی‌های خود در این زمینه را رسانه‌ای کنیم، مانع‌تراشانی وجود دارند که می‌توانند روابط بین دو کشور را خراب می‌کنند.

تا به حال معاونت علمی، فناوری بیشتر در مورد دانش‌بنیان‌ها صحبت کرده و تمرکزش روی رشد و توسعه این بخش بوده، اما بخش دیگری از اکوسیستم اقتصاد دیجیتال را شرکت‌های استارت‌آپی تشکیل می‌دهند و اگر معاونت علمی به این بخش هم توجه کرده، فقط استارت‌آپ‌های بزرگ مورد تمرکز بودند. از شروع به کار شما در معاونت بیش از هشت ماه می‌گذرد، چه برنامه مشخصی برای استارت‌آپ‌ها و شکل‌گیری استارت‌آپ‌های جدید در نظر گرفته‌اید؟

استارت‌آپ‌های بزرگ هم مانند فرزندان بالغ معاونت علمی یا اکوسیستم دانش‌بنیان هستند. کماکان باید حمایت‌هایمان را از آنها داشته باشیم که در ادامه به آن اشاره می‌کنم، اما استارت‌آپ کوچک چگونه شکل می‌گیرد و چرا کمتر به آن توجه شده است؟ ما یک

”

یک برنامه برای پساتحریم در نظر گرفته‌ایم و یک برنامه هم برای شرایطی که باز تحریم‌ها ادامه داشته باشد. تمامی این برنامه‌ها مدون است و ما می‌دانیم که به عنوان معاونت علمی، اگر توافقی شد و پساتحریم اتفاق افتاد باید چه گام‌هایی برداریم و چه فرصت‌هایی را ایجاد کنیم.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

شکل‌گیری ایده در یک دانشجو هم باید به وجود بی‌آید، یعنی جوانی که می‌خواهد از دانشگاه بیرون بی‌آید و ایده‌ای داشته باشد تا کار خلاقانه‌ای انجام دهد، باید بستر برایش فراهم باشد. کار ما در معاونت ایجاد آن بستر یا شکل‌گیری آن بذر است. درست است که وقتی بذر بیرون می‌آید نیاز به هوا، آزادی و پارامترهای دیگر هم دارد تا رشد کند. در حال حاضر ما آن بخش از این چرخه را که بتواند بستر شکل‌گیری ایده را ایجاد کند را نداریم و این حلقه قطع شده است. از سال ۹۸ تا الان تقریباً ایجاد فضا برای رشد ایده متوقف شده است و باید این موضوع را بپذیریم.

در شش ماه گذشته سعی کرده‌ایم فضای ایجاد رشد را فعال کنیم. ثمره این کار با تأخیر خواهد آمد، چراکه باید به دانشگاه‌های مختلف در استان‌های گوناگون کشور سر بزنیم، با نخبگان در سراسر کشور صحبت و انگیزه ایجاد کنیم. در بخش رسانه باید خیلی فعال باشیم و نشان دهیم که یک حامی برای افراد دارای ایده وجود دارد. هنوز استارت‌آپ‌های کوچک مان نمی‌دانند که درد استارت‌آپ‌های بزرگ چیست. من اعتقاد ندارم که مشکلاتی که الان به طور مثال اسنپ، دیجی‌کالا یا دیوار دارند، به گوش یک فردی که می‌خواهد به این اکوسیستم وارد شود، رسیده باشد. من شرکت‌ها را هم مانند آدم‌ها می‌بینم. بچه‌ها که کوچک هستند، یک سری مشکلات دارند و مشکل بزرگ‌ترها اصلاً قابل اعمال روی بچه‌های کوچک نیست.

🔴 بحث این است که همین استارت‌آپ‌هایی که حالا شرایط این را دارند که بزرگ شوند، آن قدر موانع جلوی پای آنها گذاشته شده که انگیزه آنها از بین می‌رود و بسیاری از آنها کشور را ترک می‌کنند. برای نمونه وقتی می‌خواهیم درباره مشکلی با یک سری مدیران استارت‌آپی یا کارآفرین صحبت کنیم، آنها اعلام می‌کنند که از ایران رفته‌اند و تمایل هم ندارند در این زمینه صحبت کنند، چون دیگر حرف‌های‌شان تکراری شده است.

یک سیاست نانوشته داریم که اصطلاحاً به آن سیاست شمشادی می‌گویند؛ یعنی آدم‌ها یا شرکت‌ها نباید از یک حدی بیشتر رشد کنند. این تفکر را باید عوض کنیم. این شرکت‌های بزرگ‌اند که ثروت‌آفرینی می‌کنند. ما نباید از شرکت‌هایی که خیلی بزرگ می‌شوند، بترسیم. با این حال مجموعه دیدگاه یا باورهایی در کشور وجود دارد که دوست ندارد بخش خصوصی زیاد دیده شود و می‌خواهند همه کارها را عموماً دولتی‌ها انجام دهند. برای نمونه تا بخش خصوصی می‌خواهد کاری انجام دهد، می‌گوئیم نه این کار را خود دولت می‌تواند انجام دهد. در سیاست‌های کلان‌مان گفته شده که همه چیز را به بخش خصوصی دهیم، ولی همیشه این مورد را در زبان می‌گوئیم. من هم که اینجا در دولت نشستم، شاید اگر یک مقداری نگاه کنم، بگویم آن کاری را که بخش خصوصی می‌تواند انجام دهد، خودم انجام دهم، این یعنی یک سهمی از کیک را از بخش خصوصی می‌گیرم. این در حالی است که بخش خصوصی یک کار را با قیمت کمتر و بازدهی بیشتر انجام می‌دهد. اگر همین اسنپ دست دولت بود، چه کارش می‌کردیم؟ باور کنید ما نمی‌توانستیم سرویس‌دهی در روز داشته باشیم، یعنی هر روز یک مشکلی داشتیم، مثلاً یک روز مسافر نبود، یک روز ماشین‌مان خراب بود و... ولی بخش خصوصی بلد است مدیریت کند.

در این شرایط چه کار می‌توان انجام داد؟ ما باید به‌عنوان حامیان اکوسیستم این موانع را برداریم. در همین مدت هم که شروع کرده‌ایم، توانسته‌ایم برخی موانع‌ها را برداریم، البته نمی‌گوئیم همه مشکلات حل شده، چون انتظارات آن طرف خیلی بیشتر است. با این حال توانسته‌ایم تقریباً مشکل شرکتی مانند دیجی‌کالا را حل کنیم و حالا تقریباً دارد روی روال کار می‌کند یا مشکل اسنپ تقریباً دارد حل می‌شود....

🔴 چه مشکلی؟

مشکلات زیادی داشتند.

🔴 این حل شدن به چه معنی است؟ شما می‌گویید مشکل دیجی‌کالا حل شده است! این را که برای نمونه سعید رحمانی، مدیر

شرکت سرمایه‌گذار سرآوا، به‌عنوان یکی از سهام‌داران این استارت‌آپ مجبور به ترک کشور شد و در نهایت هم بعد از چند سال با ادامه فشارهایی، سرآوا سهامش در دیجی‌کالا را به شرکت دیگری فروخت، حل مشکل می‌دانید؟ به نظر شما شرایط برای حل مشکل به گونه‌ای پیش رفت که هر دو شرکت انتخاب دیگری نداشته باشند؟

یک کار برای بازکردن مسیر، مسیر بورس است. اگر برای استارت‌آپ‌های بزرگ‌مان این مسیر باز شود، آن موقع خریدوفروش سهام خیلی شفاف و خیلی واضح انجام می‌شود. زمانی که من می‌گویم مثلاً فلان مشکل حل می‌شود، شما نباید صفر و یک نگاه کنید. صفر یعنی چه؟ یعنی یک مجموعه تعطیل شود، یک یعنی چه؟ یعنی یک مجموعه آن‌طور که می‌خواسته، عمل کند. معاونت سعی کرده که اتصال و ارتباط بین اکوسیستم و حاکمیت را برقرار کند. به هر حال قسمتی از حاکمیت یک سری نظراتی دارد که باید اعمال شود و این نظرات جزء پارامترهای مهم است. این نوع فضا در همه دنیا هم وجود دارد. ما گاهی اوقات خودمان را از دنیا جدا می‌کنیم و یک مورد را فقط بررسی می‌کنیم، شما خودتان اگر موارد مختلف را دنبال کنید، متوجه می‌شوید که دولت‌ها تصدی‌گری نمی‌کنند، ولی حکمرانی می‌کنند.

ما باید بپذیریم که دولت تصدی‌گری نکنند، ولی حکمرانی و مقررات‌گذاری برای اکوسیستم را انجام دهد. در اینجا با یک تضادی مواجه هستیم، یعنی هم یک جایی دوست داریم تصدی‌گری کنیم و هم حکمرانی! بهترین حالت این است که قوانین و مقررات‌مان را بگذاریم، حکمرانی مشخص در نظر بگیریم و بگوئیم حالا در این فضا شروع به فعالیت کنید و دو طرف هم این موضوع را بپذیرند. درحال‌حاضر هر دو طرف یکدیگر را نمی‌پذیرند. برای نمونه شرکتی فعال در اکوسیستم بوده که با مشکل برخورد کرده و بررسی کرده و دیده‌ایم که خودش نمی‌خواهد یک سری کارها را انجام دهد تا مشکلی حل شود، آن‌هم درحالی‌که انجام این کارها براساس قوانین کشور از او خواسته شده است. در هیچ کشوری از دنیا این‌گونه نیست که کسب‌وکارها قوانین کشورشان را نپذیرند. برای رشد در اکوسیستم باید دو سمت این ماجرا، یعنی هم حاکمیت و هم کسب‌وکارها با هم همکاری کنند. هیچ اکوسیستمی مانند ایران آماده و حاصلخیز برای کسب درآمد نیست.

امروز باید خیلی خوشحال باشیم که سهام اسنپ، تپسی، دیجی‌کالا، دیوار و... این قدر باارزش است. صحبت از عدد و رقم‌هایی می‌کنیم که در هیچ بازار سرمایه‌ای دیده نمی‌شود. درواقع اگر شما یک کارخانه فولاد، سیمان یا پتروشیمی زده بودید، نمی‌توانستید معادل یک شرکت دانش‌بنیان برای سهامدارتان سودآوری داشته باشید. کشور ایران برای ایده بسیار مساعد است، اینها دارایی نامشهود است که قابل تبدیل به پول است. برای رشد این اکوسیستم دو طرف باید همکاری کنند. ما باید دولت حمایتگر باشیم. این حمایت‌گری هم باید از بُعد معنوی باشد و هم مادی. از طرف دیگر باید دولت بیمه‌گر باشیم.

بازار ایران یک بازار مساعد برای درآمد است؛ اگر همین شرکت‌ها در بازارهای اروپایی، آمریکایی و حتی در بازارهای حوزه خلیج فارس باشند، نمی‌توانند به اندازه بازار ایران درآمد داشته باشند، چون شما دو حسن دارید؛ یکی اینکه زمینه در ایران آماده‌تر است و یک ایده کوچک هم زود می‌تواند به فناوری برسد. دوم اینکه خلق‌و‌خوی مصرف‌کننده‌تان را خوب می‌شناسید، چون از یک جنس هستید، بنابراین مشتری را می‌شناسید، یک بازار بکر دست‌تان است و مهد درآمد است.

باید در این اکوسیستم به یک توافق و یک تعامل برسیم. همیشه هم مشکل از سمت حاکمیت نبوده و خیلی وقت‌ها خود شرکت‌ها نمی‌خواهند همکاری کنند، یعنی یک موضوع ساده بوده و می‌توانند با انجام یک کار ساده آن را بپذیرند، ولی نمی‌پذیرند. حالا همین شرکت‌ها اگر در اروپا، آمریکا یا حوزه خلیج فارس بروند، با محدودیت‌های بیشتری روبه‌رو می‌شوند. من قوانین تمام کشورها را مطالعه کرده‌ام. ما خیلی در اکوسیستم باز عمل می‌کنیم و از این نظر سیستم اکوسیستم



یک سیاست نانوشته داریم که اصطلاحاً به آن سیاست شمشادی می‌گویند؛ یعنی آدم‌ها یا شرکت‌ها نباید از یک حدی بیشتر رشد کنند. این تفکر را باید عوض کنیم. این شرکت‌های بزرگ‌اند که ثروت‌آفرینی می‌کنند. ما نباید از شرکت‌هایی که خیلی بزرگ می‌شوند، بترسیم.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

اکوسیستم با گفت‌وگو حل خواهد شد. لازمه توسعه پایدار، گفت‌وگو بین دو طرف است. اینکه دور یک میز بنشینند و یکدیگر را درک کنند. در حال حاضر بخش بزرگی از مشکلات اکوسیستم استارت‌آپی این است که درک متقابلی بین اکوسیستم و حاکمیت صورت نگرفته است. برای به توافق رسیدن، باید یک بلوغ بین هر دو طرف اتفاق بیفتد.

❧ درواقع شما می‌گویید اینکه دیوار به بورس برود یا نه، دست خودش است؟

امروز که با شما صحبت می‌کنم، دیوار هیچ مشکلی برای ورود به بورس ندارد. ورود این شرکت به بورس بسیار ساده است. من از اسفند سال گذشته این موضوع را پیگیری کرده‌ام و می‌توانم بگویم مشکلی که از آن صحبت می‌شود، آن قدر ساده است که به نظر من حتی مشکل هم نیست. دوستان تصمیم بگیرند و بخواهند به بورس بروند، باید مجوز بگیرند که این مجوز گرفتن هم خواسته فراتر از قانونی نیست.

❧ با روندی از اواخر سال ۱۴۰۲ روبه‌رو بودیم که این روند در سال ۱۴۰۳ به اوج رسید؛ خیلی از بنیان‌گذاران شرکت‌های استارت‌آپی با فروش سهام خود به فردی دیگر از شرکتی که تأسیس کردند، خارج شدند؛ مانند «میلاد منشی‌پور» در تپسی و «مهدی شهیدی» و «حامد منصوری» بنیان‌گذاران آپ. از طرفی هم برخی از سرمایه‌گذاران شرکت‌های استارت‌آپی از این مجموعه‌ها خارج شدند و سهامشان را به مجموعه جدیدی سپردند؛ مانند اتفاقی که برای س‌را و با فروش سهامش در دیجی‌کالا و هزارستان رخ داد. به باور فعالان و کارآفرینان در اکثر این موارد، فشارها به مدیران این مجموعه‌ها باعث این خروج‌ها شده است. خیلی‌ها این نگرانی را مطرح می‌کنند که ادامه این روند باعث از بین رفتن اکوسیستم استارت‌آپی خواهد شد. شما در جایگاه معاون علمی و فناوری هم این نگرانی را دارید و اکوسیستم استارت‌آپی را در خطر می‌بینید؟

ابداً، خیلی محکم هم این نظر را دارم. این روند را اگر مطالعه کنید در همه جای دنیا اتفاق افتاده است. برای نمونه ایلان ماسک به‌عنوان سمبل کسی که استارت‌آپ‌های مختلفی راه انداخته، از چند تا از شرکت‌هایی که از ابتدا تا انتها در آنها بوده، به زور خارج شده است. اتفاقاً این نشان‌دهنده بلوغ است.

❧ درست است، اما این افراد وقتی از شرکتی خارج می‌شوند در اکوسیستم می‌مانند و از دانش و قدرت نوآوری آنها استفاده می‌شود. آیا این روند در ایران هم این‌گونه است؟ چرا وقتی بنیان‌گذاری از شرکت استارت‌آپی خود در ایران خارج می‌شود، ادامه کارش در این اکوسیستم متوقف می‌شود و به خارج مهاجرت می‌کند؟ آدم‌ها به وجود می‌آیند و جای هم را می‌گیرند. آقای ایلان ماسک می‌آید و شرکت‌های مختلف راه می‌اندازد و می‌گوید خودم هم باید مدیرعامل باشم، اما می‌گویند نمی‌شود. با یک قیمت ارزان او را در تنگنا قرار می‌دهند تا از مجموعه خارج شود. این ذات طبیعی اکوسیستم است.

❧ شما می‌گویید در اکوسیستم ما هم همین اتفاق می‌افتد؟ دقیقاً. من می‌گویم اگر ریزش نباشد، رویش هم به وجود نمی‌آید. اگر تغییری در آن به وجود نیاید، توسعه‌ای هم اتفاق نمی‌افتد. الان ممکن است عده‌ای نقد کنند و بگویند معاونت علمی در دور جدید با مدیریت جدید در تلاش برای از بین بردن یک‌سری شرکت دانش‌بنیان است. این یک دید است. اما دید دیگر هم این است که اتفاقاً معاونت علمی تلاش می‌کند تا از یک برند حفاظت کند. شما ممکن است به من بگویید که مگر چند آقای X یا آقای Y داریم که در این سطح بتوانند دست به نوآوری و ایجاد شرکت استارت‌آپی بپرند؟ کاملاً هم این حرف درست است، اما باید کمی وسیع‌تر نگاه کنیم که این ایده‌ها و این مدیرعامل‌ها در اکوسیستم می‌چرخند.

❧ در ایران می‌مانند؟ مشاهدات ولی نشان می‌دهد که مهاجرت می‌کنند.

این‌طور نیست، اکثر آنها در حال ایجاد استارت‌آپ‌های جدید هستند. به اعتقاد من این اتفاق منفی نیست. شما ممکن است بگویید به نظر من

ما خیلی شبیه به اکوسیستم آمریکا است که بسیار سیستم بازی‌تری از اروپا دارد که منقبض عمل می‌کند. من دغدغه دوستان در اکوسیستم را می‌پذیرم. ما باید بیشتر فعالیت کنیم، ولی به آن سمت هم حتماً باید توجه کنیم که یک ایده خام در ایران خیلی سریع و به سرعت می‌تواند به ثروت تبدیل شود.

❧ درباره بورس حرف زدید و اینکه ورود به بورس می‌تواند به این استارت‌آپ‌ها برای رشد کمک کند. از اواسط دهه ۹۰ بسیاری از استارت‌آپ‌های بزرگ کشور برای ورود به بورس تلاش کردند، اما در نهایت بعد از کلی اماواگر فقط تپسی توانست وارد فرابورس شود. چرا ورود شرکت‌های استارت‌آپی به بورس این قدر طولانی شده است؟ چرا نهاد امنیتی اجازه این ورود را به‌سادگی نمی‌دهد. برای نمونه دیوار به خاطر نداشتن تأییدیه نهاد امنیتی چند سال است که پشت در بورس مانده است. معاونت علمی قرار است چگونه این کره کور را باز کند؟

خوشبختانه امروز ۱۰۹ شرکت دانش‌بنیان مان عضو بورس شدند. این مسیر در حال باز شدن است. برای ورود هر شرکت به بورس روال‌های مشخصی وجود دارد که باید این روال طبق قانون سیری شود. به طور مثال من الان بخواهم پست دولتی بگیرم، باید طبق قانون مجموعه استعلاماتی انجام شود و من نمی‌توانم بدون انجام این استعلامات بگویم باید این شغل را به من بدهید. موضوع دیوار هم همین است، باید برای ورود به بورس این روند قانونی طی شود. به اعتقاد من مشکل دیوار به‌راحتی حل‌شدنی است.

❧ پس چرا دیوار هنوز نمی‌تواند به بورس برود و برای داشتن یک تأییدیه امنیتی سال‌ها منتظر مانده است؟

چند هفته پیش با مدیرعامل و هیئت‌مدیره دیوار جلسه‌ای داشتیم و جلسه دیگری هم با نهاد ناظر برگزار می‌کنیم، چون مشکل خاصی برای ورود دیوار به بورس وجود ندارد. اینکه این موضوع این قدر طول کشیده، حالا که من به‌عنوان واسطه نگاه می‌کنم، به این بازمی‌گردد که دیوار هنوز تمایل برای ورود به بورس ندارد. این تمایل خیلی مهم است و ما نمی‌خواهیم کسی را مجبور کنیم، ما هنوز خواستن یا آن تمایل را در دیوار برای ورود به بورس نمی‌بینیم.

❧ اسفند سال گذشته دیوار تا پای جلسه پذیرش رفت، اما تأییدیه امنیتی برایش صادر نشد.

نکته‌ای که هست و اشاره کردم، این است که وقتی شما می‌خواهید کاری انجام دهید، باید مجوز بگیرید. مثلاً وقتی می‌خواهید یک کسب‌وکار در حوزه محیط زیست راه بیندازید، باید به شما مجوز داده شود. شما نمی‌توانید بگویید به من مجوز نمی‌دهند و من چند ماه است که می‌خواهم کار راه بیندازم و سرمایه‌گذار هم آورده‌ام ولی به من مجوز نمی‌دهند. شما باید خودتان مجوز را بگیرید. نمی‌توانیم بگوییم من مجوز نمی‌گیرم و باید مجوز را به من بدهند. اینکه منتظر باشند به آنها آن اجازه داده شود و خودشان هیچ اقدامی نکنند، هیچ نتیجه‌ای به دنبال ندارد.

❧ خواسته نهاد امنیتی فراتر از قانون نیست؟

من در جریان کارها هستم و خواسته نهاد امنیتی به‌هیچ‌وجه فراتر از قانون نیست. من با هر دو طرف صحبت کرده‌ام. نهاد امنیتی نکاتی دارد که از نظر من هم درست است.

❧ چه نکاتی؟

نمی‌توانم این نکات را بگویم. شاید دیوار دوست نداشته باشد. این نکات اجراشدنی است، ولی دیوار به جای حل مشکل می‌گوید مشکل از نهاد امنیتی است و این نهاد به من اجازه ورود نمی‌دهد. در حال حاضر می‌توانم قطعی بگویم اینکه دیوار به بورس برود یا نرود، کاملاً دست خودش است. اگر دوستان این شرکت تصمیم به ورود به بورس بگیرند، هیچ مشکلی ندارند و باید مجوز درخواستی را بگیرند. نهاد امنیتی چندین دغدغه دارد که این دغدغه‌ها هم درست است. من هم نمی‌توانم بگویم چون در این ماجرا معاونت تسهیلگر است و در حال میانجی‌گری. شرایط دیوار برای ورود به بورس آسان است ولی آنها از راه سخت می‌خواهند این ورود اتفاق بیفتد. خیلی از مشکلات



با کمک روابط داخلی و به‌خصوص با کمک گرفتن از همسایگان می‌توانیم برخی محدودیت‌ها را رفع کنیم. داشتن دیپلماسی قوی در این زمینه مهم است، دیپلماسی که قوی و آرام باشد در این زمینه مؤثر است.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

این افرادی که از اکوسیستم خارج می‌شوند، نشانه خوبی است؛ من نمی‌توانم بگویم خوب است، اما به نظر بد هم نیست.

❖ به اعتقاد بسیاری از فعالان اکوسیستم استارت‌آپی هم خروج بنیان‌گذاران از یک شرکت طبیعی است؛ چراکه یا از دانش آنها در اکوسیستم مجدد استفاده می‌شود یا آنها استارت‌آپ جدیدی راه می‌اندازند. اما این روند طبیعی در دنیا، در ایران اتفاق نمی‌افتد و مدیران و سرمایه‌گذاران به خاطر مجموعه فشارها و سیاست‌گذاری‌های اشتباه، مجبور به ترک شرکت و واگذاری سهامشان می‌شوند.

در خارج هم اجبار بوده، من اصلا نمی‌گویم این روند خوب یا بد است، فقط نمی‌خواهم ناامیدی به وجود آید. ممکن است من کاری را شروع کنم و شکست بخورم. باز هم ایلان ماسک را مثال می‌زنم. در حوزه پرتاب ماهواره به فضا چند بار شکست می‌خورد تا بالاخره موفق می‌شود. اگر او در ایران بود تا الان دستگیر شده بود؛ چون می‌گفتند کلاهبرداری است. به اکوسیستم آنها هم که نگاه کنید، افراد فعال در آن با ناامیلات شدید برخورد می‌کنند، سرشان کلاه می‌گذارند، نهادهای که در دولت یا بخش خصوصی است، ممکن است آنها را از اکوسیستم بیرون کند و... این یک سیر طبیعی است.

برای مک‌دونالد چه اتفاقی افتاد؟ دو برادر مک‌دونالد را ایجاد کردند و با برنامه‌ریزی کسب‌وکارشان بزرگ شد. در قدم بعد، نفر سومی هم به آنها اضافه شد و گفت من یک ایده دارم؛ به من مجوز بدهید تا شعبه‌های مک‌دونالد را در جاهای مختلف دیگر هم بزنم. در نهایت قدرتش از دو بنیان‌گذار اصلی بیشتر شد و آنها را حذف کرد و گفت شما می‌توانید یک همبرگری دیگر بزنید، اما نمی‌توانید از اسم مک‌دونالد استفاده کنید. آیا اکوسیستم دانش‌بنیان در آمریکا از بین رفت؟ این یک سیر طبیعی است. بازار اکوسیستم دانش‌بنیان همان‌طور که هیجانی و جذاب است، همان‌طور هم می‌تواند خطرناک باشد. باید بگذاریم روند طبیعی طی شود. تنها کاری که باید بکنیم، جلوگیری از مداخله اضافه است. دوست ندارم از حرف‌های من بد برداشت شود. من می‌گویم که ما باید کمک کنیم اتفاقات این‌چنینی کمتر شود، اما نباید این اتفاقات باعث ناامیدی شود و بگویم دارد یک اکوسیستم نابود می‌شود. این یک ریزش و تولد است. در همین شرایط هم باید فضا را کنترل کنیم و اجازه ندهیم دست‌های دیگر وارد فضا شود.

❖ در کنار خروج‌هایی که در اکوسیستم استارت‌آپی کشور شروع شده، اتفاق دیگر، افزایش مهاجرات مدیران استارت‌آپی و کارآفرینان است که تقریباً از سال ۱۳۹۸ اوج گرفت. آیا معاونت برنامه‌ای برای بازگرداندن نیروهای نخبه و مدیران کارآفرین به کشور دارد؟ مثلاً برنامه‌ای دارید که فردی مانند «سعید رحمانی» که به کشور بازگردد و روند سرمایه‌گذاری و مدیریت در اکوسیستم را دوباره آغاز کند؟

شاید کاری که ما باید انجام دهیم و خیلی مهم است، این باشد که مرز را برداریم. الان اکوسیستمی از ایرانی‌هایی داریم که در اکوسیستمی مانند اروپا، کشور آمریکا یا حتی در حوزه خلیج فارس کار می‌کنند. اینکه با برنامه‌هایی مشخص بتوانیم ارتباط بین شرکت‌های دانش‌بنیان و افراد متخصصان در خارج از کشور برقرار کنیم، شاید بهتر از حضور فیزیکی آنها باشد. امروز باید فضایی را آماده کنیم که افراد بتوانند از فضای کاری ایران، از فضای کاری اشتراکی بین متخصصان ایرانی، ایرانی‌های خارج از کشور یا افراد خارجی استفاده کنند. درواقع بازار اینجا بتواند با هر دو طرف در ارتباط باشد. در نهایت به فکر حضور فیزیکی این افراد باشیم. بعضاً در این زمینه اشتباه می‌کنیم، فکر می‌کنیم اول باید فرد را بکشانیم و به ایران بیاوریم تا بتوانیم از فعالیتش استفاده کنیم. این در حالی است که ما باید اول برای این افراد جاذبه‌های اقتصادی ایجاد کنیم تا مرحله به مرحله علاقه پیدا کنند که سالی یک بار، دو بار و... به کشور بیایند. نگرش‌مان را باید به حوزه مهاجرت معکوس عوض کنیم.

❖ برنامه مشخص شما در مورد تأمین مالی استارت‌آپ‌ها چیست؟ صندوق نوآوری به‌عنوان بازوی کمکی شما در بخش سرمایه‌گذاری، اعلام می‌کند مبالغی را به فعالان این اکوسیستم

تخصیص داده است، اما وقتی با اکثر کسب‌وکارهای این اکوسیستم صحبت می‌شود، می‌گویند تا الان نتوانسته‌اند از این حمایت‌های مالی استفاده کنند. روند تأمین مالی درست برای اکوسیستم استارت‌آپی چگونه قرار است اصلاح شود؟

تأمین مالی در این زمینه را در چند دسته باید دید؛ یک دسته تأمین مالی خرد برای استارت‌آپ‌هاست و یک دسته هم تأمین مالی برای شرکت‌هایی که به یک بلوغ رسیده‌اند. برای این شرکت‌ها باید شرایطی ایجاد کنیم که در سه بخش بین یک تا ۱۰ میلیارد، ۱۰ تا ۱۰۰ میلیارد و بالاتر امکان دریافت وام داشته باشند. برای هر سه بخش ما برنامه در نظر گرفته‌ایم. برای پرداخت وام در دسته بالاتر، تلاش‌های مشخصی شده است. در آیین‌نامه‌ای که به‌تازگی دولت برای سال سرمایه‌گذاری و حمایت از تولید مصوب کرد، معاونت علمی با کمک بانک مرکزی می‌تواند گواهی اوراق منتشر کند. اسم این اوراق را هم «اوراق توسعه فناوری» گذاشته‌ایم. مجوز گرفته‌ایم که تا ۲۰ همت این اوراق را برای دسته‌ای از شرکت‌ها که نیاز مالی بالا دارند، منتشر کنیم. برای دسته بعدی از استارت‌آپ‌ها که نیازمند حمایت مالی حداقلی هستند، با کمک صندوق نوآوری و معاونت علمی، توانایی تأمین مالی وجود دارد. به اضافه اینکه در این بخش تأمین مالی جمعی را هم فعال کرده‌ایم. البته هزینه تأمین مالی جمعی بالاست، باین‌حال تلاش می‌کنیم این هزینه را از طریق وجوه اداره‌شده تعدیل کنیم.

❖ اما بخش درخورد توجهی از استارت‌آپ‌ها با وجود سال‌ها برنامه‌ریزی در این زمینه، هنوز نتوانسته‌اند از کمک‌های تأمین مالی معاونت استفاده کنند.

درست است. برای آن بخش از استارت‌آپ‌ها که زیاد هم هستند و اتفاقاً حمایت‌های کمی هم می‌خواهند، مثلاً یک یا دو میلیارد تومان، در حال برنامه‌ریزی هستیم که هم از طریق معاونت و هم صندوق نوآوری، تأمین مالی صورت بگیرد. یک چیز را فراموش نکنید؛ زمانی بودجه صندوق نوآوری سه همت بوده و شاید تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان فقط هزا شرکت بود، اما امروز شرکت‌های دانش‌بنیان به بیش از ۱۰ هزارتا رسیده و بودجه صندوق ۲۰ همت است. این میزان بودجه را به دلاری تقسیم کنید، تقریباً افزایش بودجه‌ای اتفاق نیفتاده و ثابت مانده است. با کمک قوانینی که در قانون جهش دانش‌بنیان وجود دارد، باید این فاصله بین بودجه ثابت و افزایش تعداد شرکت‌ها را جبران کنیم. بودجه صندوق در سال گذشته زیر پنج همت بود و الان به ۲۰ همت رسیده و تا پایان برنامه حتماً سرمایه صندوق نوآوری به ۵۰ همت خواهد رسید. مواد در نظر گرفته‌شده در قانون جهش دانش‌بنیان، فضایی ایجاد می‌کند که از اعتبارهای مالیاتی، پول‌هایی به اکوسیستم آورده شود؛ اگر این مواد قانونی به درستی اجرا شود، می‌توانیم به تأمین مالی شرکت‌ها کمک کنیم و یک اتفاق خوب برای اکوسیستم رقم بزنیم.

از طرف دیگر، آیین‌نامه‌های قانون تأمین مالی هم در حال نهایی شدن است. آن قانون هم فرصت‌های بسیار خوبی برای اکوسیستم فراهم می‌کند. ما به‌عنوان معاونت علمی، در تمام جلسات تصویب این آیین‌نامه که در وزارت اقتصاد است، شرکت کردیم. در این آیین‌نامه توانستیم برای شبکه دانش‌بنیان بندهای خوبی در نظر بگیریم. یکی از مهم‌ترین بندهایی که در این آیین‌نامه گنجانده‌ایم، «ارزیابی دارایی‌های نامشهود شرکت‌ها» است که برای سال‌ها معضل بوده است. در بسیاری از مواقع، شرکت‌های دانش‌بنیان می‌خواستند شرکتشان را به‌عنوان وثیقه بگذارند، اما ارزیاب فقط می‌دید یک دفتر است که چند میز و صندلی دارد و اعلام می‌کرد که جمع این شرکت ۲۰۰ میلیون هم ارزش ندارد. بنابراین در آیین‌نامه قانون تأمین مالی، دارایی‌های نامشهود هم در کنار دارایی مشهود مورد ارزیابی قرار می‌گیرد تا این بخش هم به‌عنوان دارایی یک شرکت در نظر گرفته شود. در نهایت، بانک‌ها موظف هستند این دارایی ارزیابی شرکت‌ها را به‌عنوان وثیقه قبول کنند. معتقدم اجرای این قانون باعث می‌شود اتفاق‌های خوبی در اکوسیستم در بحث تأمین مالی بیفتد.



ما باید بپذیریم که دولت تصدی‌گری نکند، ولی حکمرانی و مقررات‌گذاری برای اکوسیستم را انجام دهد. در اینجا با یک تضادی مواجه هستیم، یعنی هم یک جایی دوست داریم تصدی‌گری کنیم و هم حکمرانی؛ بهترین حالت این است که قوانین و مقررات‌مان را بگذاریم، حکمرانی مشخص در نظر بگیریم و بگویم حالا در این فضا شروع به فعالیت کنید و دو طرف هم این موضوع را بپذیرند.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

نگاهی به سختگیری اعمال تحریم علیه ایران در مقایسه با دیگر کشورها

همه برابرند، اما نه در ترازوی تحریم فناوری

دسترسی به فناوری‌های پیشرفته برای همه کشورها یکسان نیست. تحریم‌های بین‌المللی، به‌ویژه از سوی ایالات متحده، باعث شده‌اند که برخی کشورها، از جمله ایران، با محدودیت‌های جدی در زمینه فناوری مواجه شوند. برای مثال، شرکت‌های آمریکایی مانند گوگل و اپل به دلیل تحریم‌های اعمال شده توسط دفتر کنترل دارایی‌های خارجی وزارت خزانه‌داری آمریکا (OFAC)، از ارائه خدمات به کاربران ایرانی خودداری می‌کنند. این محدودیت‌ها شامل سرویس‌هایی مانند Google App Engine، Google Play، ChatGPT و می‌شود. در مقابل، کشورهایی مانند چین و عراق، با وجود تحریم‌های مشابه، توانسته‌اند در برخی حوزه‌های فناوری با شرکت‌های بین‌المللی همکاری کنند. برای نمونه، شرکت‌های چینی مانند هواوی با وجود محدودیت‌های صادراتی، همچنان در بازارهای جهانی فعالیت دارند. این تفاوت در اعمال تحریم‌ها و تأثیرات آنها بر کشورهای مختلف، سؤالاتی را درباره عدالت و کارایی این سیاست‌ها مطرح می‌کند. چرا برخی کشورها با وجود تحریم‌ها می‌توانند به فناوری‌های پیشرفته دسترسی داشته باشند، در حالی که دیگران کاملاً از این دسترسی محروم‌اند؟

کشورهایی که نمی‌توانند با ایران در حوزه فناوری همکاری کنند

تحریم‌های فناوری علیه ایران عمدتاً تحت نظر نهادهایی مانند OFAC وزارت خزانه‌داری آمریکا و اتحادیه اروپا اعمال می‌شوند. این تحریم‌ها منجر به محدودیت همکاری شرکت‌های فناوری با ایران شده‌اند، حتی در مواردی که تسهیلات یا مجوزهای خاصی مانند D-2، D-1، GLD وجود دارد. در جدول زیر برخی از کشورهایی که قانوناً یا عملاً نمی‌توانند در حوزه فناوری با ایران همکاری کنند، به همراه دلیل شرکت‌های درگیر و استثنای احتمالی آمده است. (جدول شماره ۱)

در کنار تحریم‌های گسترده فناوری، وزارت خزانه‌داری آمریکا (OFAC) برای کاهش فشار بر کاربران عادی، دو مجوز عمومی محدود صادر کرده که مختص ایران هستند: **1-GL D (1-General License D)**؛ این مجوز اجازه می‌دهد برخی خدمات ارتباطی پایه مثل ایمیل، پیام‌رسان، تماس صوتی و تصویری، مرورگرهای وب و اپلیکیشن‌های ساده گفت‌وگو در اختیار کاربران ایرانی قرار گیرد. هدف از این مجوز، حمایت از جریان آزاد اطلاعات بین مردم است نه دولت‌ها.

2-GL D (2-General License D)؛ این مجوز گستره بیشتری دارد و به توسعه‌دهندگان نرم‌افزار اجازه می‌دهد ابزارهایی مانند SDK، پلتفرم‌های کدنویسی، آموزش برنامه‌نویسی، ابزارهای ابری محدود، و دسترسی به خدمات SaaS خاص را به کاربران ایرانی ارائه کنند.

یکی می‌سوزد، یکی می‌بزد

جدول بالا نشان می‌دهد که گرچه ایران تنها کشوری نیست که با تحریم‌های فناوریانه مواجه است، اما عمق و گستردگی تحریم‌های اعمال شده بر ایران، در مقایسه با سایر کشورها، کم‌نظیر است. آمریکا به‌عنوان بازیگر اصلی تحریم، از طریق دفتر کنترل دارایی‌های خارجی (OFAC) تقریباً تمامی همکاری‌های فناوریانه شرکت‌های آمریکایی با ایران را ممنوع کرده است. حتی شرکت‌هایی که به لحاظ فنی می‌توانند از مجوزهایی مانند D-2 یا GLD-1 استفاده کنند، به دلیل ترس از عواقب حقوقی یا آسیب به اعتبار برند، از تعامل با کاربران ایرانی خودداری می‌کنند. در مقابل، کشورهایی مانند چین یا عراق اگرچه در برخی حوزه‌ها مشمول تحریم‌اند، اما همچنان فضای همکاری فناوریانه و سرمایه‌گذاری خارجی در آنها باز است. برای مثال، شرکت‌هایی چون SAP یا Oracle در عراق فعال‌اند، و برندهای بزرگی مانند Tesla و Apple، حتی در بازار تحت فشار چین، همچنان حضور پررنگ دارند.

اتحادیه اروپا نیز با وجود برخی تحریم‌ها، سیاست فناوریانه‌اش را به شکلی اعمال می‌کند که تحریم به‌صورت موردی و هدفمند باشد، نه فراگیر و کور. این تفاوت باعث شده ایران در عمل به یکی از منزوی‌ترین نقاط جغرافیای دیجیتال جهان تبدیل شود؛ جایی که بسیاری از شرکت‌ها حتی تمایلی به بررسی امکان همکاری ندارند. این تحلیل نشان می‌دهد که تحریم، برخلاف ظاهر رسمی و متوازن آن، در اجرا به‌شدت نابرابر و وابسته به زمینه سیاسی و اقتصادی هر کشور است و در مورد ایران، بیش از آنکه با قواعد تجاری سنجیده شود، تابع فشارهای سیاسی و فضای عمومی روابط بین‌الملل است.

شدت تحریم فناوری: ایران در برابر سایر کشورها

گرچه تحریم‌های فناوریانه در ظاهر تابع یک منطق حقوقی بین‌المللی هستند، اما در

عمل، شدت و تأثیر آنها بر کشورهای مختلف تفاوت قابل توجهی دارد. این تفاوت از عواملی چون حجم بازار، موقعیت ژئوپلیتیکی، تعامل اقتصادی با غرب، و حتی اعتبار بین‌المللی نشئت می‌گیرد. برای مثال، ایران با شدیدترین نوع تحریم فناوری مواجه است؛ شرکت‌های آمریکایی و حتی بسیاری از شرکت‌های غیرآمریکایی، نه‌تنها اجازه همکاری تجاری ندارند، بلکه خدمات عمومی (مثل API، فضای ابری، پلتفرم‌های توسعه) را نیز مسدود کرده‌اند. از طرف دیگر، چین با وجود تحریم‌های صادراتی آمریکا در حوزه‌های خاص مانند نیمه‌هادی‌ها یا هوش مصنوعی، همچنان پذیرای سرمایه‌گذاری شرکت‌هایی مثل Apple، Tesla و Intel است. در مورد عراق، تحریم‌ها اغلب مالی هستند، و شرکت‌های فناوری بزرگ مانند Huawei و Oracle SAP بدون مانع جدی فعالیت می‌کنند. روسیه نیز با تحریم‌هایی پس از حمله به اوکراین مواجه شد، اما هنوز راه‌هایی برای دسترسی به سرویس‌های جهانی دارد. تنها در مواردی خاص، مانند خدمات CDN یا زیرساخت ابری، محدودیت‌هایی جدی اعمال شده است. جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که شدت و دامنه تحریم‌های فناوریانه علیه کشورهای مختلف یکسان نیست. در حالی که ایران با شدیدترین نوع تحریم فناوری روبه‌روست و دسترسی به بسیاری از خدمات پایه‌ای نیز برای آن محدود شده، کشورهایی مانند چین و عراق همچنان امکان همکاری رسمی با شرکت‌های بین‌المللی را دارند.

جراشدت تحریم‌های فناوری علیه ایران بیشتر است؟

تحریم‌هایی که شرکت‌های فناوری جهانی علیه ایران اعمال کرده‌اند، به طور محسوسی از شدت بیشتری نسبت به دیگر کشورهای تحریم‌شده برخوردارند. این شدت نه‌تنها ناشی از فهرست تحریم‌های رسمی آمریکا یا اتحادیه اروپاست، بلکه حاصل تلاقی چهار عامل اصلی است:

- تحریم‌های اولیه (Primary Sanctions):** برخلاف بسیاری از کشورها که فقط با تحریم‌های ثانویه مواجهند، ایران از دهه ۱۳۵۸ تحت تحریم‌های اولیه خزانه‌داری آمریکا (OFAC) قرار دارد. این نوع تحریم‌ها به طور مستقیم، هرگونه تعامل مالی، تجاری یا فناوریانه شرکت‌های آمریکایی با ایران را ممنوع می‌کند؛ حتی اگر شرکت خارج از آمریکا باشد، اما از فناوری آمریکایی استفاده کند.
- قرارگرفتن در لیست SDN:** بسیاری از نهادهای کلیدی در ایران، از جمله بانک‌ها، نهادهای آموزشی و زیرساختی، در لیست (SDN) (اشخاص تحریم‌شده خاص) قرار دارند. این موضوع باعث می‌شود که همکاری با ایران برای شرکت‌ها نه‌تنها پرهزینه، بلکه از نظر حقوقی غیرممکن باشد.
- نبود سیستم بانکی قابل اتصال:** به دلیل تحریم‌های مالی و خروج ایران از FATF، حتی در مواردی که تعامل با ایران از نظر تکنیک ممکن باشد، در عمل پرداخت، لایسنس، و تراکنش مالی امکان‌پذیر نیست. شرکت‌هایی مانند Google یا Adobe برای ثبت کاربر، نیاز به پرداخت امن دارند که برای ایران مسدود است.
- هزینه شهرت (Reputational Risk):** برای بسیاری از شرکت‌ها، همکاری با ایران مساوی است با ترس از واکنش سیاسی، رسانه‌ای و حتی کاربران دیگر. در مواردی مثل GitHub یا OpenAI، حتی زمانی که مجوزهای عمومی برای ارائه خدمات به کاربران ایرانی صادر شد (D-2، D-1، GLD)، باز هم به دلیل نگرانی از تبعات احتمالی، خدمات را محدود نگه داشتند. در کنار این عوامل، باید توجه داشت که ساختار

راضیه امینی



ضمیمه

فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپ شرق
خرداد ۱۴۰۴

سیاست خارجی ایران و سطح تنش با غرب، نقش مهمی در سخت‌گیری شرکت‌های فناوری ایفا کرده است. درحالی‌که کشورهایی مانند روسیه، چین یا حتی عراق در سطح بین‌المللی فضاهای مذاکره و همکاری حفظ کرده‌اند، وضعیت ایران با ابهام حقوقی و امنیتی همراه بوده است و این یعنی شرکت‌ها معمولاً ترجیح می‌دهند با ایران کار نکنند، حتی وقتی می‌توانند.

* روایت شرکت‌ها: وقتی سکوت از ریسک عاقلانه‌تر است

در برخورد با ایران، بسیاری از شرکت‌های فناوری جهانی راهی را انتخاب کرده‌اند که از نظر حقوقی ساده‌ترین است: سکوت و عدم سرویس‌دهی کامل. حتی در مواردی که مجوزهای عمومی مثل GL D-1 یا D-2 اجازه ارائه برخی خدمات ارتباطی و توسعه‌ای را می‌دهد، شرکت‌ها به دلیل ترس از پیامدهای سیاسی، حقوقی یا رسانه‌ای ترجیح داده‌اند ایران را به طور کامل کنار بگذارند. برای مثال در سال ۲۰۱۹، شرکت GitHub در اقدامی گسترده دسترسی کاربران ایرانی، سوری و کره شمالی به مخازن خصوصی را مسدود کرد. با اینکه در سال ۲۰۲۱ اعلام کرد خدمات عمومی مجدداً فعال شده‌اند، بسیاری از توسعه‌دهندگان ایرانی هنوز هم از محدودیت‌های غیررسمی گزارش می‌دهند (GitHub Blog, ۲۰۱۹ & ۲۰۲۱). شرکت OpenAI در سال ۲۰۲۴، دسترسی به ChatGPT را برای کاربران ایرانی، روسی و چینی محدود کرد، با این استدلال که پایبند به تحریم‌های دولت آمریکا است. اما در عمل، برخی کاربران از باز شدن مقطعی دسترسی خبر دادند، بدون توضیح رسمی از سوی شرکت (BankInfoSecurity, ۲۰۲۴). Google, Firebase, Google Play, مانند Google App Engine و Google Cloud را محدود کرده و حتی وقتی مجوز D-2 امکان ارائه برخی خدمات را فراهم کرد، تغییری در سیاست عملی شرکت ایجاد نشد. Adobe با وجود تقاضاهای متعدد از سوی کاربران و توسعه‌دهندگان ایرانی، در سال ۲۰۱۹ تمام حساب‌های ایرانی را به دلیل تحریم مسدود کرد و هنوز هم اجازه ساخت اکانت از ایران را نمی‌دهد؛ حتی برای خدمات رایگان مانند Adobe Reader. در مقابل، همین شرکت‌ها با کشورهایی مانند چین یا روسیه رویکرد متفاوتی دارند. در مورد چین، اگرچه تحریم‌هایی بر صادرات نیمه‌هادی و هوش مصنوعی اعمال شده، ولی برندهایی چون Apple, Microsoft, Tesla و Oracle به فعالیت خود در این کشور ادامه داده‌اند. در مورد روسیه، با وجود تحریم‌های سنگین از سال ۲۰۲۲، بسیاری از سرویس‌ها فقط در سطح زیرساخت دچار محدودیت شده‌اند.

* استثناها و فضای خاکستری: آیا همه چیز ممنوع است؟

یکی از پیامدهای اصلی تحریم‌های گسترده و اجرای نامتقارن آنها، ایجاد یک فضای مبهم و خاکستری است؛ فضایی که در آن، نه شرکت‌ها دقیقاً می‌دانند چه چیزی مجاز است و نه کاربران مطمئن‌اند چه چیز غیرقانونی.

* کاربران: سرگردان میان VPN، هویت جعلی و امیدمقطعی

برای کاربران ایرانی، تجربه دسترسی به سرویس‌های فناوری شبیه بازی شانس است. یک روز ChatGPT بدون فیلتر باز می‌شود، روز دیگر اکانت Adobe ناگهان غیرفعال می‌شود. این ناپایداری باعث شده بسیاری از کاربران به استفاده از VPN، اکانت‌های با شماره خارجی، و مسیره‌های غیررسمی روی بیاورند نه از روی تخلف، بلکه برای انجام فعالیت‌هایی که در دیگر کشورها «حق بدیهی» تلقی می‌شود.

* شرکت‌ها: میان قانون و ترس از مجازات

شرکت‌هایی مثل GitHub, Google یا Zoom گاهی با وجود صدور مجوز رسمی از دولت آمریکا (مثلاً GL D-2 برای خدمات ارتباطی)، باز هم از ارائه خدمات به کاربران ایرانی خودداری می‌کنند. دلیل؟ نه الزام حقوقی، بلکه ترس از هزینه برند، شکایت رسانه‌ای و نبود تفسیر واضح از قانون است. درواقع، امنیت حقوقی برای این شرکت‌ها فقط در «عدم تعامل مطلق» نهفته است.

* استثناهایی که کمتر شناخته شده‌اند

ایران، از نظر قانونی، همچنان به برخی خدمات دسترسی دارد مثلاً: امکان استفاده از خدمات پیام‌رسان و آموزش آنلاین بر اساس GL D-1 دسترسی به GitHub Public Repositories طبق بازگشایی سال ۲۰۲۱

* امکان استفاده از برخی API‌های غیرتجاری

چون این اطلاعات به‌خوبی در داخل و خارج منتشر نمی‌شود، کاربران در عمل مانند کشور کاملاً تحریم‌شده عمل می‌کنند. نتیجه؟ رشد بازار سیاه، خطر نشت اطلاعات، وابستگی به واسطه، و کاهش امنیت دیجیتال.

* نابرابری دیجیتال، سیاست پنهان فناوری

یکی از تفاوت‌های اساسی تحریم‌های فناوری علیه ایران با سایر کشورها، میزان فشار مستقیم بر کاربران عادی اینترنتی است. در بسیاری از کشورها که تحت تحریم‌های بین‌المللی قرار دارند -از جمله روسیه، چین، سوریه یا حتی کره شمالی- تحریم‌ها معمولاً متوجه نهادهای دولتی، نظامی یا صنایع حساس هستند. اما در مورد ایران، دامنه تحریم‌ها به‌گونه‌ای گسترده شده که کاربران عادی، دانشجویان، برنامه‌نویسان، و حتی استارت‌آپ‌های کوچک نیز از دسترسی به بسیاری از خدمات پایه دیجیتال محروم شده‌اند. برای مثال:

- کاربران ایرانی در سال‌های اخیر بارها از GitHub, Google Cloud, Figma, ChatGPT, Adobe و سایر پلتفرم‌ها به‌صورت کامل بلاک شده‌اند؛ نه به دلیل تخلف، بلکه صرفاً به دلیل موقعیت جغرافیایی یا IP
- این در حالی است که کاربران روسیه با وجود جنگ اوکراین، همچنان به بسیاری از این سرویس‌ها از جمله GitHub و Amazon Web Services دسترسی دارند.
- در چین، با وجود تنش با غرب و تحریم‌های گسترده صادراتی، شرکت‌های بزرگی مانند Apple, Microsoft و حتی Tesla هنوز فعال هستند و کاربران چینی به نسخه‌های بومی یا محدود شده بسیاری از سرویس‌ها دسترسی دارند.
- این تفاوت در عمل، نوعی فشار دیجیتال فزاینده ایجاد می‌کند که عملاً ایران را از اکوسیستم جهانی فناوری جدا کرده، نه تنها دولت بلکه کاربران عادی نیز قربانی یک نوع حذف دیجیتال چندلایه شده‌اند؛ ترکیبی از تحریم دولتی، خودتحریمی شرکت‌ها، و نبود زیرساخت جایگزین. تحریم‌های فناوری علیه ایران، دیگر فقط یک سیاست امنیتی نیستند بلکه زبان نابرابری دیجیتال در جهان امروزند. در دنیایی که فناوری به بستر آموزش، اشتغال، سلامت و توسعه تبدیل شده، بستن درهای دیجیتال به روی یک کشور، یعنی محروم‌سازی نسل‌هایش از آینده. شرکت‌های فناوری، حتی در جایی که قانوناً اجازه دارند خدماتی ارائه دهند، از ایران چشم‌پوشی می‌کنند نه فقط به‌خاطر قانون، بلکه به‌خاطر ترس، ابهام و فقدان چارچوب روشن. در چنین فضایی، آنچه بیش از همه تهدید می‌شود، فقط دسترسی به اپلیکیشن یا سرویس نیست؛ بلکه حق توسعه، مشارکت و حق دیده شدن در جهان دیجیتال است.



گرچه ایران تنها کشوری نیست که با تحریم‌های فناورانه مواجه است، اما عمق و گستردگی تحریم‌های اعمال شده بر ایران، در مقایسه با سایر کشورها، کم‌نظیر است. آمریکا به عنوان بازیگر اصلی تحریم، از طریق دفتر کنترل دارایی‌های خارجی (OFAC) تقریباً تمامی همکاری‌های فناورانه شرکت‌های آمریکایی با ایران را ممنوع کرده است.

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپ شرق
خرداد ۱۴۰۴



کشور	دلیل	شرکت‌های متأثر	استثناها/مجوزها
آمریکا	تحریم‌های اولیه OFAC	Google, Apple, Meta, OpenAI	GL D-1, D-2 (محدود)
اتحادیه اروپا	تحریم‌های ثانویه و فناوری‌های خاص	Nokia, Ericsson, SAP	برخی استثناها
کانادا	پیروی از سیاست آمریکا	Shopify, OpenText	ندارد
کره جنوبی	فشار آمریکا + حساسیت صنعتی	Samsung, LG (محدود)	ندارد

کشور	تحریم شده؟	سطح خدمات فناوری ممنوع	امکان همکاری رسمی	نمونه واقعی
ایران	بله (کامل)	گسترده: API, Cloud, AI	تقریباً صفر	مسدود شدن GitHub, ChatGPT, Google Cloud
چین	بله (بخشی)	محدود در حوزه خاص	بله، حتی سرمایه‌گذاری خارجی	محدودیت صادرات تراشه، حضور Apple و Tesla
روسیه	بله (از ۲۰۲۲)	متوسط؛ بیشتر در زیرساخت	بله، با ریسک	خروج Lumen و Cogent، اما دسترسی GitHub باز
عراق	بله (مالی)	فناوری تقریباً آزاد	بله	همکاری SAP, Huawei و Oracle
سوریه	بله	بسیار شدید	نه	مسدود بودن خدمات دامنه، DNS، اپلیکیشن‌ها

درباره سازوکار حقوقی تحریم‌های فناوری علیه کشورها

شهروندان یک جهان عرفی سلسله‌مراتبی هستیم



محسن بهاروند

دبیرمات سابق



قانون از فناوری‌هایی که به دسترسی آزادانه‌تر کاربران آنلاین یک کشور کمک می‌کند، حمایت کرده، اما خودش یک شرکت زیرساخت ابری ایرانی را تحریم می‌کند! با این تفاسیر با توجه به سازوکار پیچیده تحریم‌ها باید گفت که دسترسی به فناوری مانند دارو و مواد غذایی باید جزو موارد دسترسی آزاد (General license) برای کشورها محسوب شود و نباید در موارد تحریمی قرار بگیرد.

چرا باید کرد؟

برای پاسخ به این پرسش، درباره موضع و جایگاه سازمان ملل باید شفافیتی ذهنی داشته باشیم؛ این سازمان یک دبیرخانه (منشی‌خانه)ی جهانی است. به این معنی فقط منشی (نویسنده) تصمیم دولت‌های بزرگ جهانی است. به همین دلیل است که در اتفاق‌های بزرگ جهانی به اشتباه برخی انتظار دارند که این سازمان اقدام خاصی انجام دهد اما می‌بینیم که تنها دنباله‌رو تصمیم همان کشورهای قدرتمند است. یادمان نرود که در جهانی سلسله‌مراتبی زندگی می‌کنیم که قدرت‌ها به شکل عرفی تعریف و تقسیم شده است. با علم به این جهان عرفی و سلسله‌مراتبی می‌توان اقدام‌هایی برای بهبود وضعیت کشورهایی که درگیر تحریم می‌شوند، داشت:

تعریف و تدوین قواعد تحریم؛ نیاز است که اعضای جامعه بین‌المللی یعنی کشورها و سازمان‌ها قواعد روشنی در این باره تعریف کنند و قواعد و قوانین تحریم در سطح بین‌الملل تدوین شود. تحریم مثل هر پدیده جدیدی از نظام بین‌الملل نیاز دارد تا درباره آن گفت‌وگو، و به پرسش‌های مرتبط با آن پاسخ داده شود. ایجاد اتحادیه‌های بین‌المللی؛ در جهانی که از یک سو با کشورهای تحریم‌کننده و از طرف دیگر با کشورهای یک‌جانبه‌گرای منفعل *passive unilateralism* سروکار داریم، ایجاد اتحادیه‌هایی مانند بریکس می‌تواند به قدرت کشورهای تحریم‌شده کمک کند. یعنی سازوکاری تعریف شود که دست‌کم به کشورهای دنباله‌رو جهانی که بیشتر از تحریم‌کنندگان اصلی، تحریم را مؤثر می‌کنند، گوشزد کند که تحریم کردن نیازی از شما را پاسخ نمی‌دهد.

همچنین یکی از کارویژه‌های اتحادیه‌هایی شبیه بریکس می‌تواند یادآوری این باشد که تحریم فقط یک اقدام یک‌جانبه است و براساس قوانین منشور ملل متحد نیست. چراکه طبق قوانین منشور ملل متحد، تنها با تشخیص شورای امنیت و وقتی که کشوری صلح و امنیت بین‌الملل را تهدید می‌کند، اجازه تحریم کردنش وجود دارد؛ نه هر زمانی که قدرت‌های جهانی اراده کنند. اما وقتی خلاف این مسئله رخ می‌دهد، تأثیرات سیاسی و روانی تحریم به مراتب مؤثرتر از سازوکار حقوقی روی شهروندان آن کشورها است. در نتیجه سازوکارهای منطقه‌ای با همین کارویژه کاهش اثرات سیاسی و روانی این یک‌جانبه‌گرایی، می‌تواند در ساختار تحریم‌های بین‌المللی تا حدود زیادی مؤثر باشند.

دولت‌ها مسئول‌اند؛ درنهایت هم باید به نقش دولت‌ها اشاره کرد. کشورهایی که مورد تحریم قرار می‌گیرند باید اقدامات پیشگیرانه‌ای داشته باشند که مانع از ورود به جریان تحریم شود. این مراقبت و اقدام پیشگیرانه به‌طور مستقیم جزو وظایف دولت‌هاست. دولت‌ها می‌بایست با علم به عرف‌های نظام بین‌الملل و به مجموعه‌ای از قواعد، به‌نحوی مقید شوند که مانع از ورود کشورشان به تحریم شود. چراکه اگر کشوری وارد جریان تحریم شد، فرایند آن قابل کنترل نیست؛ در نتیجه همیشه باید اولویتش پیشگیری از ورود به جریان تحریم باشد. یکی دیگر از راه‌های مؤثر و پیشگیرانه، تعامل با جهان و دیپلماسی فعال *Engagement* است. دولت‌ها باید سعی کنند تا جایی که ممکن است با مهارت‌های دیپلماتیک و تعامل با جهان روبه‌رو شوند. حتی اگر دولت‌ها در این باره ایده‌های جدید یا متفاوتی نسبت به بقیه کشورها دارند، باید در تعامل جهانی به گونه‌ای رفتار کنند که از ورود کشورشان به تحریم به عنوان یک مسئله مخرب پیشگیری کنند.

متأسفانه سازوکار اعمال تحریم، به یک ابزار بدیهی اجبار در تنظیم روابط بین کشورها تبدیل شده است؛ سازوکاری که به نظر می‌رسد هیچ قانون و مقررات منسجمی هم برای تعریف چارچوب‌های آن وجود ندارد. بنابراین جای تعجب نیست که در این ساختار ناشفاف قدرت، کار به جایی برسد که ما شهروندان این جهان نابرابر، حتی ندانیم تحریم‌ها در چه حوزه‌هایی می‌تواند اعمال شود و در چه مواردی نمی‌تواند. درواقع مسئله ساختاری است که کشورهایی به علت قدرت سیاسی بیشتر می‌توانند فشار و اجبار مضاعفی را به کشورهای دیگر به بهانه تحریم اعمال کنند. درنهایت مجموع این قوانین نانوشته، نظام بین‌الملل را به جهانی سلسله‌مراتبی و عرفی تبدیل کرده است که اجازه اعمال تحریم‌های خلاف حقوق بین‌الملل را به کشورها می‌دهد.

همه این ساختار ناروشن و سلیقه‌ای، درباره تحریم‌های فناوری هم مصداق دارد؛ یعنی کشورهایی بنا به قدرت‌های سیاسی و اقتصادی‌شان تصمیم می‌گیرند که مردم یک کشور دیگر را از حق بدیهی توسعه *Right to Development* محروم کنند. این مسئله در حالی است که در میثاق بین‌المللی اقتصادی-اجتماعی در سال ۱۹۴۵ و پیش از آن، حق توسعه برای ملت‌ها به رسمیت شناخته شده و به آن احترام گذاشته می‌شد. تنها نتیجه‌ای که از این مسئله می‌توان گرفت آن است که شهروندان کشورهای تحریم‌شده، قربانی یک تنبیه دسته‌جمعی ناعادلانه می‌شوند که به‌شکل سلیقه‌ای علیه آنها اعمال و اجرا می‌شود.

ما چرا زمانی تلخ‌تر می‌شود که بدانیم قطعه‌های این پازل نابرابر، با پدیده‌ای به نام یک‌جانبه‌گرایی منفعل تکمیل می‌شود. درواقع این مسئله زمانی رخ می‌دهد که کشورهای دیگری غیر از این دو گروه -تحریم‌کننده اصلی و تحریم‌شونده- موضع‌گیری حمایتی نسبت به تحریم‌ها می‌گیرند و حتی در مواردی بسیار بیشتر از کشورهای قدرتمند جهانی، محدودیت‌ها را تعریف و تحریم‌ها را مؤثرتر (*over compliance*) می‌کنند. درنهایت این مسئله رفتاری را ایجاد می‌کند که من نام آن را یک‌جانبه‌گرایی منفعل؛ *passive unilateralism* گذاشتم. یعنی کشورهایی که تحریم‌کننده مستقیم نیستند و اتفاقاً به غیرقانونی بودن بسیاری از موارد تحریم هم آگاه‌اند اما به‌شکلی رفتاری می‌کنند که تحریم‌ها مؤثرتر شوند. با علم به همه این مسائل در ادامه این یادداشت به راه‌حل‌های حداقلی برای مقابله با این مسئله خواهم پرداخت:

فناوری هم جزو موارد ممنوع تحریمی باید باشد

پیش از آنکه به راه‌های مقابله با تحریم‌های فناورانه بپردازم، باید به توجیه کشورهای تحریم‌کننده هم توجه داشته باشیم؛ به این معنا باید گفت که نفس اعمال تحریم، برخلاف قاعده نظام بین‌الملل است؛ چراکه این نظام براساس حاکمیت برابر، تعریف شده و تحریم -به معنی تحمیل اراده یکی بر دیگری- با این اصل برابری در تناقض است. اما بسیاری از کشورها با نگاهی سطحی نسبت به این مسئله، تحریم‌هایشان را توجیه می‌کنند: آنها با ادعاهایی بشردوستانه، انواع تحریم‌ها را علیه کشورها اعمال می‌کنند. نمونه این مسئله را درباره جنگ‌ها می‌بینیم؛ با اینکه درباره جنگ‌ها، قواعد صریحی می‌گوید که نباید به افراد غیرنظامی، محیط زیست و... آسیب زده شود، اما بارها دیده‌ایم که در جنگ‌ها این مسئله رعایت نمی‌شود. اما چرا این اتفاق‌ها تکرار می‌شود و موضوع رفتار بشردوستانه در حد یک ادعا باقی می‌ماند؟ در یک پاسخ ساده باید گفت چون مصالح سیاسی برای کشورهای قدرتمند از به رسمیت‌شناختن حق توسعه برای دیگر کشورها مهم‌تر است. نمونه دیگری از این توجیه‌ها، تحریم‌های فناوری است؛ کشورهای تحریم‌کننده ادعا می‌کنند که فناوری را هم مانند دارو و غذا تحریم نمی‌کنند. اما در عمل وقتی نظام بانکی یک کشور تحریم می‌شود، به‌طور غیرمستقیم به آن کشور اجازه خرید دارو، ورود فناوری و مواد غذایی را هم نمی‌دهند. این تناقض درباره قانون D-2 هم دیده می‌شود؛ آمریکا طبق این

ضمیمه

فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

مقابله با اقدامات دولتها یا نقض حقوق شهروندان

تحریم‌ها، حقوق بشر و فناوری

تحریم‌ها یکی از ابزارهای اصلی سیاست خارجی هستند که در طول تاریخ به طرق مختلف اعمال و اجرا شده‌اند. از تحریم‌های اقتصادی گرفته تا محدودیت‌هایی که در حوزه فناوری شاهد آن هستیم. در این نوشتار، به‌طور خاص بر تأثیر تحریم‌ها بر حوزه فناوری و ارتباط با آن با حقوق بشر تمرکز می‌کنیم؛ حوزه‌ای که اگرچه کمتر در ادبیات عمومی برجسته شده، اما نقش تعیین‌کننده‌ای در فرصت‌های آموزشی، شغلی، اجتماعی و سیاسی مردم دارد. در طول سالیان، آنچه در رویه و تاریخ تحریم‌ها قابل مشاهده است، تحریم‌های اقتصادی بین‌المللی، منطقه‌ای و یک‌جانبه دولتها بوده و هست. تحریم‌های اقتصادی به‌عنوان یک ابزار جنگی کنار سایر اقدامات نظامی اعمال و اجرا می‌شدند. لذا در اعمال تحریم‌ها ما با انواع متفاوتی از تحریم‌ها مواجهیم: تحریم‌های شورای امنیت سازمان ملل متحد، تحریم‌های اتحادیه اروپا و تحریم‌های یک‌جانبه کشورها مانند ایالات متحده آمریکا. تحریم‌ها در گذشته بیشتر در قالب‌های سنتی همچون ممنوعیت تجارت یا انتقال پول ظاهر می‌شدند، اما در دهه اخیر، شکل‌های نوین‌تری از تحریم‌ها ظهور کرده‌اند که به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم با فناوری‌های روز، فضای دیجیتال و حقوق ارتباطات و اطلاعات پیوند دارند. به‌عنوان مثال، وقتی یک توسعه‌دهنده نرم‌افزار ایرانی قادر به استفاده از سرویس‌هایی مانند Google Cloud، یا Amazon Web Services نیست، این فقط یک محدودیت فنی نیست؛ بلکه می‌تواند به معنای از دست رفتن فرصت‌های شغلی، ناتوانی در رقابت با هم‌تایان جهانی، و حتی محرومیت از حق توسعه حرفه‌ای باشد.

* تحریم‌ها و دسترسی به فناوری‌های نوین

یکی از زمینه‌هایی که تحریم‌ها بر آن تأثیر داشته‌اند، حوزه فناوری است. کشورهایی که تحت تحریم قرار گرفته‌اند، با چالش‌های متعددی در زمینه دسترسی به نرم‌افزارها، پلتفرم‌های آموزشی، زیرساخت‌های ابری، و حتی سخت‌افزارهای تخصصی مواجه هستند. به‌عنوان مثال، Coursera، یکی از بزرگ‌ترین پلتفرم‌های آموزشی آنلاین در جهان، طی سال‌های گذشته بارها خدمات خود را برای کاربران ایرانی، سوری، کره شمالی و کوبایی مسدود کرده است. این شرکت در توضیحات خود بیان می‌کند: «مقررات کنترل صادرات ایالات متحده آمریکا، شرکت‌های آمریکایی مانند Coursera را از ارائه خدمات به کاربران در مناطق خاصی که تحت تحریم هستند، منع می‌کند. به‌منظور تبعیت از این مقررات، این شرکت به کاربران در برخی کشورها یا مناطق اجازه دسترسی به تمامی بخش‌های وبسایت خود، از جمله محتوای برخی برنامه‌های تحصیلی را نمی‌دهد. این کشورها یا مناطق ممکن است شامل ایران، سودان، شبه‌جزیره کریمه، کوبا، سوریه، کره شمالی باشند و بسته به تغییرات در مقررات کنترل صادرات ایالات متحده، قابل تغییر هستند». این اقدام، اگرچه در ظاهر تبعیت از قوانین ایالات متحده است، اما در عمل منجر به آن می‌شود که دانشجویان، پژوهشگران، و متخصصان در کشورهای مذکور از آموزش با کیفیت جهانی محروم شوند.

در حوزه سخت‌افزار نیز دسترسی به قطعات حساس و تجهیزات تحقیقاتی برای دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی در ایران بسیار محدود شده است. این محدودیت‌ها باعث شده بسیاری از پژوهش‌های علمی یا متوقف شده یا از مسیرهای غیررسمی، با هزینه بالا و کیفیت پایین‌تر دنبال شوند.

در گزارش «Caught in the Crossfire» از مؤسسه اینترنت و حکمرانی جهانی، آمده است پلتفرم‌هایی مانند برخی برنامه‌های گوگل، Coursera، Zoom و دیگر خدمات حیاتی آموزشی، تجاری و ارتباطی که در سطح جهانی نماد «توانمندسازی» افراد هستند، برای کاربران ایرانی به طور کامل در دسترس نیستند یا دسترسی به برخی از امکانات آن ممکن نیست. نمونه بارز آن، تداوم تحریم ابزارهای دیجیتال اساسی مانند پلتفرم‌های توسعه نرم‌افزار، سرویس‌های ابری، و وبسایت‌های تجارت الکترونیک است. این سیاست‌ها صنعت فناوری ایران را فلج کرده‌اند و مانع از آن شده‌اند که توسعه‌دهندگان، کسب‌وکارهای نوپا و کارآفرینان دیجیتال



زهره مشرف‌جوادی
دکترای حقوق بین‌الملل
از دانشگاه علامه
و پژوهشگر حقوق
بین‌الملل



* تأثیرات غیرمستقیم: نقض حقوق بنیادین

تحریم‌ها، به‌ویژه در شکل یک‌جانبه، می‌توانند به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم منجر به نقض حقوق بشر شوند. یکی از این حقوق، حق دسترسی آزاد به اطلاعات است. ماده نوزدهم میثاق بین‌المللی حقوق مدنی و سیاسی مصوب ۱۹۶۶ مجمع عمومی سازمان ملل متحد بیان می‌دارد: «هرکس حق آزادی بیان دارد. این حق شامل آزادی تفحص و تحصیل و اشاعه اطلاعات و افکار از هر قبیل، بدون توجه به سرحدات، خواه شفاهی یا به صورت نوشته یا چاپ یا به صورت هنری، یا به هر وسیله دیگری، به انتخاب خود شخص است». لذا برخی از تحریم‌ها به صورت مستقیم یا غیرمستقیم می‌توانند نقض‌کننده این حقوق باشند. همچنین اعلامیه جهانی حقوق بشر (۱۹۴۸) بر آزادی بیان و دسترسی به اطلاعات تأکید دارد. وقتی تحریم‌ها مانع دسترسی مردم به منابع آموزشی، خبری، پژوهشی یا فنی می‌شود، این حقوق به‌صورت ملموس

ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپ شرق
خرداد ۱۴۰۴

می‌توانند از منظر حقوق بین‌الملل مسئولیت‌آور باشند.

❁ مسئولیت شرکت‌های فناوری در برابر حقوق بشر

در سال‌های اخیر، فشار بر شرکت‌های فناوری برای رعایت مسئولیت‌های حقوق بشری بیشتر شده است. شورای حقوق بشر سازمان ملل در «اصول راهنمای کسب‌وکار و حقوق بشر»، قطع‌نامه شماره ۱۷/۴ شورای حقوق بشر (۲۰۱۱)، تأکید کرده است که شرکت‌ها باید در ارزیابی آثار اقدامات خود بر حقوق بشر، مسئول باشند. در این اصول راهنما بیان می‌شود که مسئولیت احترام به حقوق بشر، یک استاندارد جهانی برای تمام شرکت‌های تجاری فارغ از محل فعالیت آنهاست. در همین راستا، برخی از شرکت‌های بزرگ بیشتر تحت فشار قرار گرفته‌اند تا بررسی کنند که آیا محدودسازی دسترسی کاربران از کشورهای خاص با حقوق بشر مغایرت دارد یا نه. اما در عمل، بسیاری از این شرکت‌ها برای پرهیز از مواجهه با ریسک‌های حقوقی و مالی ناشی از قوانین تحریم‌های ثانویه ایالات متحده، ترجیح می‌دهند خدمات خود را به‌طور کامل در اختیار کاربران کشورهای مانند ایران، سوریه یا کره شمالی قرار ندهند. هنوز هم جای این سؤال است که این شرکت‌ها تا کجا و بر اساس چه سازوکاری می‌توانند مسئول شناخته شوند. از سوی دیگر، برخی شرکت‌های کوچک‌تر یا سازمان‌های غیرانتفاعی، تلاش کرده‌اند راهکارهایی برای دورزدن محدودیت‌ها پیدا کنند. برای مثال، برخی دانشگاه‌ها یا مؤسسات علمی نسخه‌های آفلاین منابع درسی را برای ارسال به دانشجویان در مناطق تحریم‌شده آماده کرده‌اند. برخی دیگر نیز از فناوری دیگر با شبکه‌های توزیع‌شده برای تسهیل دسترسی استفاده می‌کنند. با این حال، این اقدامات اغلب موقت، پرهزینه، و ناکارآمدند و نمی‌توانند جایگزین دسترسی آزاد، رسمی و پایدار به فناوری و اطلاعات باشند.

❁ نتیجه‌گیری: اثر تحریم

تحریم‌ها یک ابزار سیاست‌اند که در نظام بین‌الملل هم مورد پذیرش قرار گرفته‌اند، ما به‌طور کلی نمی‌توانیم اعمال و اجرای تحریم را نقض حقوق بین‌الملل، حقوق بشر یا حقوق بشردوستانه بدانیم. اما دامنه تحریم‌ها، اثر آن بر شهروندان و حقوق آنان و همچنین تناسب میان تحریم و آثار آن می‌تواند موضوع سؤال یا مسئولیت بین‌المللی باشد. اگر تحریم‌ها واقعا با هدف حمایت از حقوق بشر، حفظ صلح و امنیت جهانی اعمال می‌شوند، باید از ایجاد آسیب‌های گسترده به همان مردمی که قرار است حمایت شوند، پرهیز کنند. جهانی که به سوی دیجیتالی شدن پیش می‌رود، نباید در میانه راه انسان‌ها را از حق دسترسی به دانش، اطلاعات و فرصت‌های برابر محروم کند. در پایان اشاره به سند پیمان جهانی دیجیتال (Global Digital Compact) از سوی سازمان ملل جالب توجه است. در این سند واژه «تحریم» به‌طور مستقیم ذکر نشده، اما در بخش‌های مختلف سند، به‌صورت غیرمستقیم به آثار منفی اقداماتی چون تحریم‌های دیجیتال و محدودسازی‌های مشابه اشاره شده است. برای مثال در این سند کشورهای عضو متعهد می‌شوند از ایجاد محدودیت در جریان آزاد اطلاعات و ایده‌ها که با حقوق بین‌الملل مغایر است، خودداری کنند. در سایر بندها صراحتاً بر خودداری از «قطع اینترنت» یا «اقداماتی که دسترسی به اینترنت را هدف قرار می‌دهد» تأکید شده است. همچنین در اهداف کلی سند، بر ضرورت «رفع شکاف دیجیتال» و «افزایش شمول دیجیتال در اقتصاد جهانی» به‌ویژه برای کشورهای در حال توسعه تأکید شده است. افزون بر این، بخش‌هایی از سند به حکمرانی داده و هوش مصنوعی اختصاص دارد و تأکید می‌شود که چارچوب‌های توسعه فناوری باید منطبق با حقوق بشر، بدون تبعیض، و در راستای توسعه پایدار باشند. مسائلی که با اعمال تحریم‌ها غیرممکن یا بسیار محدود خواهند بود.

نقض می‌شوند. علاوه بر آن، محرومیت از خدمات اینترنتی یا ابزارهای دیجیتال می‌تواند منجر به کاهش فرصت‌های شغلی شود؛ به‌ویژه برای جوانان و زنان در کشورهای در حال توسعه که فضای آنلاین آنها تنها مسیر ارتباط با دنیای حرفه‌ای جهانی است.

تحریم‌ها در بسیاری موارد باعث می‌شوند بازارهای سیاه برای نرم‌افزار، سخت‌افزار و حتی آموزش شکل بگیرد. این بازارها اغلب با هزینه‌های بالا و کیفیت پایین همراهند و در برخی موارد خطرات امنیتی نیز دارند. برای مثال، دانشجویانی که به دلیل تحریم قادر به دسترسی به نسخه رسمی نرم‌افزارهای مهندسی نیستند، مجبورند از نسخه‌های غیرقانونی و آسیب‌پذیر استفاده کنند که ممکن است اطلاعات آنها را به خطر بیندازد. همچنین دسترسی به منابع علمی و پایگاه‌های داده مانند STOR یا Springer برای بسیاری از محققان در کشورهای تحریم‌شده غیرممکن یا بسیار پرهزینه است. این محرومیت‌ها به‌نوعی قطع ارتباط علمی با جهان محسوب می‌شود و می‌تواند شکاف علمی میان کشورهای جنوب و شمال را عمیق‌تر کند. این در حالی است که دسترسی آزاد به اطلاعات علمی یک نیاز حیاتی برای توسعه پایدار است.

❁ دیدگاه نهادهای بین‌المللی درباره تحریم و حقوق بشر

کمیته حقوق اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، نهاد ناظر بر اجرای میثاق بین‌المللی حقوق اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (۱۹۶۶)، در نظریه تفسیری شماره ۸ (۱۹۹۷) با عنوان ارتباط بین تحریم‌های اقتصادی و احترام به حقوق اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بیان کرده: «تحریم‌های اقتصادی باید همواره اصول مندرج در میثاق را در نظر بگیرند. این

کمیته به‌هیچ‌وجه قصد زیرسؤال بردن لزوم اعمال تحریم در موارد مقتضی بر اساس فصل هفتم منشور ملل متحد یا سایر حقوق بین‌الملل ذی‌ربط را ندارد؛ اما آن اصول منشور که در رابطه با موضوع حقوق بشر هستند (مواد ۱، ۵۵ و ۵۶) باید مورد توجه قرار گیرند تا بر تحریم‌ها قابل اعمال شوند».

کمیته مذکور در ادامه بیان می‌کند، این کمیته بر این باور است که

تحریم‌ها همواره بر حقوق شناسایی‌شده در میثاق اثر منفی می‌گذارند؛ برای مثال، تحریم‌ها غالباً در توزیع مواد غذایی، دارو و بهداشت اخلاص ایجاد می‌کنند و کیفیت غذا و دسترسی به آب آشامیدنی را به‌خطر می‌اندازند و به‌شدت کارآیی نظام‌های آموزشی و بهداشت اولیه را مختل، و به حق کار آسیب وارد می‌کنند. به‌صورت ناخودآگاه، تحریم‌های اقتصادی می‌توانند منجر به استحکام افشار سرکوبگر، پیدایی قطعی بازار سیاه و ایجاد محدودیت فرصت‌ها برای نشان دادن مخالفت سیاسی شود. درواقع، این مسئله که صلح و امنیت بین‌المللی مستلزم اعمال تحریم است، توجیه‌کننده عدم یا نقض تعهدات حقوق بشری نیست. کمیته در پایان نظریه خود نتیجه می‌گیرد: «همچنان‌که جامعه بین‌المللی اصرار می‌کند که هر کشور تحت تحریم باید به حقوق سیاسی و مدنی شهروندانش احترام بگذارد، به همین میزان، آن دولت و جامعه بین‌الملل باید هر اقدام ممکن را برای حمایت از مردم آسیب‌دیده انجام دهند».

همچنین در پرونده ایران علیه آمریکا در دیوان بین‌المللی دادگستری (۲۰۱۸)، دیوان تأکید کرد تحریم‌های آمریکا که مانع واردات دارو، تجهیزات پزشکی، و قطعات هواپیما به ایران می‌شوند، می‌توانند جان انسان‌ها را در معرض خطر قرار دهند و با اصول انسان‌دوستانه مغایرت دارند. دیوان از آمریکا خواست که صادرات اقلام بشردوستانه به ایران را تسهیل کند و از اعمال محدودیت در این زمینه بپرهیزد. این پرونده نمونه‌ای روشن از آن است که تحریم‌ها، اگر بدون در نظر گرفتن نیازهای بشری اعمال شوند،



تحریم‌ها، به‌ویژه در شکل یک‌جانبه، می‌توانند به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم منجر به نقض حقوق بشر شوند. یکی از این حقوق، حق دسترسی آزاد به اطلاعات است.

چطور منطقه منا از اکوسیستم فناوری ایران جلو افتاد؟

اوایل دهه ۹۰ موج اول استارت‌آپ‌های ایرانی با فاصله تقریبی از دنیا شکل گرفت؛ زمانی که با توسعه اینترنت و بازگشت شماری از فارغ‌التحصیلان و کارآفرینان از خارج، به نتیجه رسیدن برجام و رفع بخش قابل توجهی از تحریم‌ها، استارت‌آپ‌های نوپا در تهران و چند شهر بزرگ پا گرفتند. اما دوران رؤیایی برای کسب‌وکارهای نوپا زیاد دوام نیاورد؛ خروج آمریکا از برجام، توقف تزریق سرمایه‌گذاری خارجی در اکوسیستم و فشارها و محدودیت‌های داخلی در نهایت باعث شد، آن همه امید و خلاقیت ته‌نشین شود. تا جایی که نه تنها از اکوسیستم اقتصاد دیجیتال دنیا بسیار عقب مانده‌ایم، حتی از کشورهای منطقه خاورمیانه که فعالیتشان در ایران را بسیار دیرتر شروع کرده‌اند، نیز عقب افتاده‌ایم. در ادامه به بررسی جامع تحولات اکوسیستم استارت‌آپی و فناوری پیشرفته در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (MENA) از سال ۲۰۱۵ تاکنون می‌پردازد. تحلیل ما شامل رشد چشمگیر سرمایه‌گذاری خطرپذیر، ظهور یونیکورن‌ها، برنامه‌های حمایتی دولتی و چالش‌های پیش‌روی این اکوسیستم نوظهور است.

تبدیل شده است. شرکت‌هایی مانند Careem (اکنون بخشی از اوبر) و Souq (اکنون بخشی از آمازون) از موفقیت‌های شاخص این اکوسیستم هستند.

مصر با بازار داخلی بزرگ صد میلیون نفری و نیروی کار جوان و تحصیل‌کرده، به سرعت در حال تبدیل شدن به یکی از پویاترین اکوسیستم‌های استارت‌آپی منطقه است. Paymob استارت‌آپ فین‌تک مصری، با ارائه راهکارهای پرداخت دیجیتال توانسته ارزش بازار خود را به بیش از ۵۰۰ میلیون دلار برساند. Swvl یک پلتفرم حمل‌ونقل اشتراکی، دیگر نمونه موفق مصری است که در بورس نزدک عرضه عمومی شده است.

* فین‌تک

با ۳۵ درصد از کل سرمایه‌گذاری‌ها، حوزه فین‌تک پیش‌تاز اکوسیستم MENA است. شرکت‌هایی مانند Tabby امارات، Fawry مصر و Paytabs عربستان با ارائه راهکارهای پرداخت، خدمات بانکی دیجیتال و اعتبار خرد، انقلابی در دسترسی مالی ایجاد کرده‌اند.

* تجارت الکترونیک و لجستیک

با ۲۸ درصد از سرمایه‌گذاری‌ها، این بخش در حال دگرگون کردن خرده‌فروشی منطقه است. Noon امارات/عربستان، Hepsiburada ترکیه و Chari مراکش از بازیگران اصلی این حوزه هستند که زنجیره تامین و توزیع کالا را متحول کرده‌اند.

* هوش مصنوعی و داده

با رشد ۴۵ درصد سالانه، سریع‌ترین بخش در حال رشد است. InstaDeep تونس با همکاری‌های بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی، و White Payments عربستان با راهکارهای پردازش داده، پیشگامان این حوزه هستند. عربستان سعودی با سرمایه‌گذاری گسترده در چارچوب برنامه چشم‌انداز ۲۰۳۰، در حال ایجاد تحولی اساسی در اکوسیستم نوآوری خود است. صندوق سرمایه‌گذاری عمومی (PIF) عربستان با تزریق میلیاردها دلار، نقش کلیدی در رشد استارت‌آپ‌های فناوری داشته است. Unifonic، استارت‌آپ ارتباطات ابری، و Jahez، پلتفرم تحویل غذا، از نمونه‌های موفق این کشور هستند.

* روند رشد اکوسیستم استارت‌آپ MENA ۲۰۱۵-۲۰۲۵

منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (MENA) در دهه گذشته شاهد رشد بی‌سابقه‌ای در اکوسیستم استارت‌آپی و فناوری پیشرفته بوده است. از سال ۲۰۱۵، تعداد استارت‌آپ‌های فعال در این منطقه سه‌برابر شده و این رشد نشان‌دهنده تحول بنیادین در اقتصاد منطقه از مدل سنتی متکی بر نفت به سمت اقتصاد دانش‌بنیان است.

آمارها نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری خطرپذیر در استارت‌آپ‌های منطقه MENA از حدود ۵۰۰ میلیون دلار در سال ۲۰۱۵ به بیش از ۵.۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ افزایش یافته است. این رشد ۱۱۰۰ درصدی، منعکس‌کننده اعتماد فزاینده سرمایه‌گذاران به پتانسیل منطقه است. نرخ رشد متوسط سالانه ۲۵ درصدی در تعداد استارت‌آپ‌های تازه‌تأسیس، حاکی از پویایی اکوسیستم و افزایش کارآفرینی در منطقه است.

مراکز نوآوری منطقه نیز تحول چشمگیری داشته‌اند. شهرهایی مانند دبی، قاهره، استانبول، ریاض و تل‌آویو به قطب‌های منطقه‌ای فناوری تبدیل شده‌اند. این مراکز با ایجاد زیرساخت‌های لازم، تسهیل دسترسی به سرمایه و فراهم کردن شبکه‌های حمایتی، محیطی مساعد برای رشد استارت‌آپ‌ها فراهم کرده‌اند.

استارت‌آپ‌های منطقه MENA در سال‌های اخیر از مرزهای محلی فراتر رفته و به بازارهای منطقه‌ای و حتی جهانی وارد شده‌اند. این گسترش جغرافیایی، علاوه بر افزایش بازار هدف، به جذب سرمایه‌گذاران بین‌المللی نیز کمک کرده است. شرکت‌های موفق مانند Careem، Souq و Talabat نمونه‌های بارز این موفقیت‌های فراملی هستند که برخی از آنها توسط غول‌های جهانی مانند اوبر و آمازون خریداری شده‌اند.

* اکوسیستم‌های پیشرو شرکت‌های موفق

در میان کشورهای منطقه MENA، چهار کشور به عنوان رهبران اکوسیستم استارت‌آپی و فناوری پیشرفته شناخته می‌شوند: امارات متحده عربی، مصر، عربستان سعودی و ترکیه. هر یک از این کشورها با سرمایه‌گذاری‌های هدفمند و ایجاد محیط حمایتی، موفق به جذب تعداد قابل توجهی از استارت‌آپ‌های نوآور شده‌اند. امارات متحده عربی، به‌ویژه دبی و ابوظبی، با بهره‌گیری از زیرساخت‌های پیشرفته، مشوق‌های مالیاتی و سیاست‌های مهاجرتی جذاب برای کارآفرینان، به مرکز اصلی استارت‌آپ‌های منطقه



علیرضا کلایا
رئیس کمیسیون صنایع
اتاق ایران



ضمیمه
فناوری و اکوسیستم
استارت‌آپی شرق
خرداد ۱۴۰۴

نقش سرمایه‌گذاری خطرپذیر و تأمین مالی

اکوسیستم سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) در منطقه MENA طی دهه گذشته تحول چشمگیری داشته است. تعداد صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر فعال در منطقه از حدود ۱۰ صندوق در سال ۲۰۱۵ به بیش از ۸۰ صندوق در سال ۲۰۲۵ افزایش یافته است. این صندوق‌ها شامل بازیگران محلی مانند:

(Middle East Venture Partners (MEVP
Wamda Capital
STV
و همچنین صندوق‌های بین‌المللی هستند که به طور فزاینده‌ای به منطقه علاقه نشان داده‌اند مانند:
Sequoia Capital
Tiger Global
SoftBank.

حجم سرمایه‌گذاری خطرپذیر در بخش‌های مختلف نیز تغییرات قابل توجهی داشته است. در سال ۲۰۲۵، فین‌تک با جذب ۳۵ درصد از کل سرمایه‌گذاری‌ها، پیش‌تاز بوده است. پس از آن، تجارت الکترونیک و لجستیک با دو درصد، و هوش مصنوعی و تحلیل داده با ۱۵ درصد قرار دارند. این توزیع نشان‌دهنده تمرکز سرمایه‌گذاران بر بخش‌هایی است که پتانسیل بالایی برای تحول دیجیتال در منطقه دارند.

برنامه و مشوق‌های مالیاتی

دولت‌های منطقه MENA در دهه گذشته نقش فعالی در حمایت از اکوسیستم استارت‌آپی و فناوری پیشرفته ایفا کرده‌اند. استراتژی‌های ملی متعددی با هدف تنوع‌بخشی به اقتصاد و حرکت به سمت اقتصاد دانش‌بنیان تدوین و اجرا شده است. برخی از برجسته‌ترین این استراتژی‌ها عبارتند از چشم‌انداز ۲۰۳۰ عربستان، استراتژی ملی نوآوری امارات، استراتژی مصر دیجیتال و برنامه ترکیه ۲۰۲۳. مناطق آزاد فناوری و پارک‌های علم و فناوری نقش مهمی در ایجاد زیرساخت‌های لازم برای رشد استارت‌آپ‌ها داشته‌اند. منطقه آزاد فناوری دبی (DTEC) در امارات، پارک فناوری قاهره در مصر، تکنوپارک استانبول در ترکیه و پارک فناوری پردیس در ایران از نمونه‌های موفق این مراکز هستند. این مراکز با ارائه زیرساخت‌های فیزیکی، دسترسی به شبکه‌های تخصصی و مشاوره‌های حقوقی و مالی، محیطی مساعد برای رشد استارت‌آپ‌ها فراهم می‌کنند. مشوق‌های مالیاتی و یارانه‌ای متنوعی نیز توسط دولت‌های منطقه ارائه شده است. در امارات، معافیت مالیاتی صددرصدی برای استارت‌آپ‌های فناوری در مناطق آزاد، و در عربستان، یارانه‌های قابل توجه برای استخدام نیروی کار محلی در شرکت‌های فناوری ارائه می‌شود. در ترکیه، برنامه "Techno-Initiative Capital Support" تا ۸۵ درصد از هزینه‌های تحقیق و توسعه استارت‌آپ‌ها را پوشش می‌دهد.

امارات متحده عربی

- برنامه Hub71 ابوظبی: سرمایه‌گذاری ۵۰۰ میلیون دلاری برای جذب استارت‌آپ‌های جهانی
- معافیت مالیاتی و یارانه مسکن برای کارآفرینان
- صدور ویزای طلایی ۱۰ ساله برای متخصصان فناوری
- عربستان سعودی
- برنامه Monshaat با بودجه ۱.۵ میلیارد دلاری برای توسعه SMEها و استارت‌آپ‌ها
- سرمایه‌گذاری ۶.۴ میلیارد دلاری در توسعه فناوری‌های پیشرفته و هوش مصنوعی
- پوشش تا ۵۰ درصد حقوق کارکنان سعودی در شرکت‌های فناوری به مدت دو سال
- ترکیه
- برنامه TUBITAK با بودجه سالانه ۵۰۰ میلیون دلار برای حمایت از تحقیق و توسعه
- معافیت مالیاتی صددرصدی برای فعالیت‌های R&D در تکنوپارک‌ها

ترکیه با بازار بزرگ داخلی و موقعیت استراتژیک بین اروپا و آسیا، اکوسیستم متنوعی از استارت‌آپ‌ها را پرورش داده است. Getir، استارت‌آپ تحویل سریع مواد غذایی، و Trendyol، پلتفرم تجارت الکترونیک، به ارزش چند میلیارد دلاری رسیده‌اند و در بازارهای بین‌المللی نیز فعالیت می‌کنند.

یونیکورن‌ها و ارزش‌گذاری شرکت‌ها

یکی از شاخص‌های کلیدی بلوغ اکوسیستم استارت‌آپی، ظهور یونیکورن‌ها (استارت‌آپ‌های با ارزش بیش از یک میلیارد دلار) است. منطقه MENA که تا سال ۲۰۱۵ فقط دو یونیکورن داشت، اکنون میزبان بیش از ۱۵ شرکت یونیکورن است که نشان‌دهنده جهش قابل توجه در ارزش‌گذاری شرکت‌های فناوری منطقه است. میانگین ارزش‌گذاری استارت‌آپ‌ها در دوره‌های مختلف سرمایه‌گذاری نیز افزایش چشمگیری داشته است. میانگین ارزش‌گذاری در دور سرمایه‌گذاری سری A از حدود سه میلیون دلار در سال ۲۰۱۵ به بیش از ۱۲ میلیون دلار در سال ۲۰۲۵ رسیده است. این افزایش ۳۰۰ درصدی، نشان‌دهنده رشد اعتماد سرمایه‌گذاران و افزایش کیفیت و مقیاس‌پذیری استارت‌آپ‌های منطقه است.

یونیکورن‌ها به تفکیک کشور

امارات متحده عربی - ۵ یونیکورن
Careem (اکنون بخشی از اوبر)
Property Finder
Kitopi
ترکیه - ۴ یونیکورن
Getir
Trendyol
Dream Games
عربستان سعودی - ۳ یونیکورن
STC Pay
Jahez
Unifonic
سایر کشورها - ۳ یونیکورن
Fawry مصر
Swvl مصر
Rain بحرین

در مقایسه با مناطق توسعه‌یافته‌تر مانند ایالات متحده، اروپا و آسیای شرقی، ارزش‌گذاری استارت‌آپ‌های منطقه MENA هنوز فاصله قابل توجهی دارد. به عنوان مثال، میانگین ارزش‌گذاری در دور سری B در سیلیکون‌ولی حدود ۵۰ میلیون دلار است، در حالی که این رقم در منطقه MENA حدود ۲۰ میلیون دلار است. با این حال، این شکاف در حال کاهش است و با بلوغ اکوسیستم و افزایش حضور سرمایه‌گذاران بین‌المللی، انتظار می‌رود ارزش‌گذاری‌ها به استانداردهای جهانی نزدیک‌تر شود. روند خروج موفق استارت‌آپ‌ها نیز در سال‌های اخیر افزایش یافته است. از سال ۲۰۱۵ تاکنون، بیش از ۷۰ معامله خروج موفق از طریق ادغام و اکتساب (M&A) یا عرضه اولیه سهام (IPO) در منطقه ثبت شده است. برجسته‌ترین این موارد، خرید Careem توسط اوبر به ارزش ۳.۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۹ و خرید Souq توسط آمازون به ارزش ۵۸۰ میلیون دلار در سال ۲۰۱۷ بوده است. این معاملات موفق، نه تنها بازده مناسبی برای سرمایه‌گذاران ایجاد کرده، بلکه باعث بازگشت سرمایه و تجربه به اکوسیستم شده و سیکل مثبتی از سرمایه‌گذاری مجدد و کارآفرینی سریالی را شکل داده است.

ایران نیز علی‌رغم چالش‌های ناشی از تحریم‌های بین‌المللی، شاهد رشد قابل توجهی در اکوسیستم استارت‌آپی بوده است. استارت‌آپ‌هایی مانند دیجی‌کالا، تپسی و اسنپ به ارزش‌گذاری‌های قابل توجهی دست یافته‌اند، هرچند به دلیل محدودیت‌های بین‌المللی، دسترسی آنها به سرمایه خارجی محدود بوده است.

■ پوشش تا ۷۵ درصد هزینه‌های ثبت پتنت بین‌المللی

ایران

■ صندوق نوآوری و شکوفایی با سرمایه اولیه یک میلیارد دلار برای تأمین مالی شرکت‌های دانش‌بنیان

■ معافیت مالیاتی ۱۵ ساله برای شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری

■ معافیت گمرکی برای واردات تجهیزات تحقیقاتی و آزمایشگاهی
برنامه‌های سرمایه‌گذاری دولتی نیز نقش مهمی در توسعه اکوسیستم داشته‌اند. صندوق سرمایه‌گذاری عمومی (PIF) عربستان با سرمایه بیش از ۶۰۰ میلیارد دلار، بخش قابل توجهی از منابع خود را به سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پیشرفته اختصاص داده است. در امارات، صندوق Mubadala با سرمایه‌گذاری در شرکت‌هایی مانند GlobalFoundries (تولیدکننده نیمه‌هادی) و Virgin Galactic (گردشگری فضایی)، به دنبال توسعه صنایع پیشرفته است. در ترکیه، صندوق توسعه فناوری (TTGV) با سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌های مرحله اولیه، نقش مهمی در شکل‌گیری اکوسیستم داشته است.

تأثیر این برنامه‌های دولتی بر اکوسیستم قابل توجه بوده است. به عنوان مثال، در امارات، تعداد استارت‌آپ‌های فعال از حدود ۴۰۰ در سال ۲۰۱۵ به بیش از سه هزار در سال ۲۰۲۵ افزایش یافته است. در عربستان، میزان سرمایه‌گذاری خطرپذیر از کمتر از ۵۰ میلیون دلار در سال ۲۰۱۵ به بیش از ۱.۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ رسیده است. با این حال، چالش‌هایی نیز وجود دارد، از جمله بوروکراسی پیچیده، تغییرات مکرر در سیاست‌ها و عدم هماهنگی بین نهادهای مختلف دولتی که می‌تواند اثربخشی این برنامه‌ها را محدود کند.

مشاهده شکوفایی و رشد جهشی شرکت‌های استارت‌آپ و فناوری بالا در منطقه، اندوه و افسوس‌مان را دوچندان می‌کند. زمانی که در سال ۱۳۹۰ شرکت سرآوا راه انداختیم هنوز در کشورهای منطقه هیچ حرکت جدی در این حوزه شکل نگرفته بود. با امضای برجام و هیجانی که در جهان در مورد فرصت‌های اقتصادی ایران شکل گرفت، اکوسیستم ایران بازتاب ویژه‌ای پیدا کرد. کنسرسیومی متشکل از چندین صندوق سرمایه‌گذاری خارجی مطرح اروپایی که بیش از ۲۰۰ میلیون یورو در سرآوا سرمایه‌گذاری کردند. سرمایه‌گذاری در شرکتی که نه زمینی داشت و نه ساختمان و نه متصل به منابع طبیعی کشور بود و این سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در مغز و دانش کارآفرینان ایرانی بود که تا آن زمان بی‌سابقه بود. نشریات معتبر جهان مانند اکونومیست و بلومبرگ در مورد استارت‌آپ‌های ایرانی می‌نوشتند و می‌گفتند که ایران فقط نفت و گاز نیست بلکه سرمایه انسانی قابل توجه و ارزشمندی دارد. همزمان جامعه گسترده و قدرتمند ایرانیان Silicon Valley علاقه زیادی به حضور و سرمایه‌گذاری در این حوزه داشتند، اما متأسفانه برخی بدبینی‌ها و تنگ‌نظری‌ها مانع بالفعل شدن این ظرفیت‌های بالقوه شد و خروج ترامپ از برجام مزید نیز بر علت شد. کاملاً معتقدم که اگر سیر دیگری طی شده بود، امروز ارزش اکوسیستم در ایران در حد کشورهای مطرح منطقه بود و چندین unicorn داشتیم. حتی با تحریم نیز شرکت‌های استارت‌آپ ایرانی می‌توانستند رشد بیشتری داشته باشند، ولی برخی تصمیمات اشتباه باعث آسیب شده است. فقط یکی از نمونه‌ها، ممنوعیت واردات لباس و کفش بود. این ممنوعیت باعث خروج شرکت‌هایی مانند دیجی‌استایل از این بازار و واگذاری آن به کالای قاچاق و تقلبی شد. آمار حکایت از آن دارد که بین ۲۵-۳۰ درصد فروش شرکت Trendyol ترکیه، عددی در محدوده ۱.۵ میلیارد یورو در سال فروش به ایران است.

🌸 چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رو

با وجود پیشرفت‌های چشمگیر اکوسیستم استارت‌آپی و فناوری پیشرفته در منطقه MENA، این اکوسیستم همچنان با چالش‌های متعددی روبه‌رو است. شناخت و رفع این چالش‌ها و همچنین بهره‌برداری از فرصت‌های نوظهور، برای تداوم رشد پایدار اکوسیستم ضروری است.

چالش‌ها:

۱. محدودیت‌های قانونی و تنظیم‌گری

■ قوانین ورشکستگی سختگیرانه

■ قوانین مالکیت فکری ناکارآمد

■ چارچوب‌های تنظیم‌گری غیرمنعطف برای کسب‌وکارهای نوآورانه

■ تغییرات مکرر در مقررات و عدم شفافیت قانونی

۲. محدودیت‌های زیرساختی

■ شکاف‌های مهم در دسترسی به اینترنت پرسرعت، خدمات ابری و زیرساخت‌های پرداخت دیجیتال

■ هزینه بالای خدمات اینترنتی

■ محدودیت‌های پهنای باند

۳. چالش‌های جذب و حفظ استعدادها

■ کمبود نیروی متخصص در حوزه‌هایی مانند هوش مصنوعی، توسعه نرم‌افزار و تحلیل داده

■ فرار مغزها

■ شکاف بین نیازهای صنعت و آموزش‌های دانشگاهی

۴. دسترسی محدود به سرمایه در مراحل پیشرفته

■ کمبود سرمایه برای دوره‌های رشد و توسعه (سری C و بالاتر)

■ وابستگی به سرمایه‌گذاران خارجی برای مراحل بعدی رشد

فرصت‌ها:

۱. انرژی تجدیدپذیر

■ سرمایه‌گذاری‌های کلان در انرژی خورشیدی و بادی

■ استارت‌آپ‌هایی مانند Yellow Door Energy امارات و Solarize مصر

۲. هوش مصنوعی و داده

■ تقاضای بالا در حوزه‌های سلامت، مالی، لجستیک

■ InstaDeep و تونس، ArabyAI مصر

۳. مدیریت آب و امنیت غذایی

■ کم‌آبی و وابستگی به واردات مواد غذایی

■ Kumulus Water o تونسسی - تولید آب از رطوبت هوا، Pure Harvest امارات - گلخانه هوشمند

■ نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده

■ چشم‌انداز اکوسیستم استارت‌آپی و فناوری پیشرفته منطقه MENA تا سال ۲۰۳۰ بسیار امیدوارکننده است.

■ حجم سرمایه‌گذاری خطرپذیر تا سال ۲۰۳۰ به بیش از ۱۰ میلیارد دلار

■ سالانه خواهد رسید.

■ انتظار می‌رود تعداد یونیکورن‌های منطقه به بیش از ۳۰ شرکت افزایش

یابد.

■ حداقل پنج شرکت به ارزش بیش از ۱۰ میلیارد دلار (دکاکورن) دست

یابد.

■ عوامل حیاتی برای موفقیت پایدار اکوسیستم:

۱. اصلاحات قانونی و تنظیم‌گری

■ ساده‌سازی قوانین ورشکستگی

■ تقویت حقوق مالکیت فکری

■ چارچوب‌های تنظیم‌گری انعطاف‌پذیر برای کسب‌وکارهای نوآورانه

۲. توسعه سرمایه انسانی

■ تقویت آموزش‌های مرتبط با STEM

■ همکاری نزدیک‌تر بین دانشگاه‌ها و صنعت

■ برنامه‌های جذب استعدادها بین‌المللی

۳. همگرایی منطقه‌ای

■ تسهیل جریان سرمایه، استعدادها و دانش

■ همکاری‌های نزدیک‌تر

■ کاهش موانع تجاری بین کشورها

۴. توسعه بازارهای سرمایه

■ تعمیق بازارهای سرمایه محلی

■ تسهیل فرایند عرضه اولیه سهام (IPO)

■ ایجاد مسیرهای متنوع‌تر برای خروج موفق



نوبیتکس مورد اعتماد
۱۰ میلیون ایرانی
#سرمایه‌ای_که_بیشتر_می_شود

 NOBITEX

سپینو

سپهر کا نو

پلتفرم بانکداری دیجیتال بانک صادرات ایران



خدمات دیگر

شارژ، اینترنت، قبض، نیکوکاری
هدیه دیجیتال و...

کارت به کارت سایر بانکها
انتقال وجه از کارت سایر بانکها

مدیریت کارت

افتتاح حساب

انتقال وجه



بانک صادرات ایران

