



آزمایشگاه داده و حکمرانی
Data 4 Governance Lab

هم‌آفرینی ایرانِ هوشمند فردا (۳)

نگاهی انتقادی به مدل اقتصادی شبکه ملی اطلاعات

به همراه بسته سیاستی پیشنهادی



هم آفرينے ايرانِ هوشمند فردا (۳)

شبكة
البيانات
والإنترنت
في مصر

اشتغال آفرین دانش بر بنیان توسعه سال ۱۴۰۰

کاری کنید که از منافع و سودها و بهره‌های فضای مجازی همه بتوانند استفاده کنند، سرعت اینترنت را افزایش هم بدهید. تحقق شبکه ملی اطلاعات زمانبندی لازم دارد. شبکه‌ی ملی اطلاعات اجزائی دارد، این اجزا باید در زمان‌بندی‌های مشخص تحقق پیدا کند؛ آدم میبیند که تحقق پیدا نمیکند، از زمان‌بندی‌ها عقبند؛ یا سیاستهای اصولی‌ای در زمینه‌ی پهنای باند وجود دارد که مکرر ابلاغ شده، خب این سیاستها باید رعایت بشود و اینها مورد درخواست و تأکید مؤکد اینجانب است.

مقام معظم رهبری

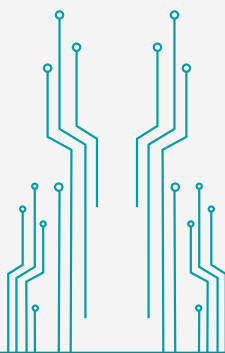




این گزارش صرفاً جهت ارائه داخلی تهیه شده
و غیرقابل استناد است.

فهرست مطالب

درآمد	۶
نقدها	۸
۱- عدم توجه به برنامه جامع برای توسعه پهن باند در کشور	۸
۲- عدم توجه به تنظیم گری بازار	۸
۳- مسائل حوزه سرمایه گذاری	۱۱
۴- مسائل حوزه تولید داخلی	۱۲
۵- مسائل حضور در عرصه بین الملل	۱۲
راهکارها	۱۴
۱- تدوین بسته پهن باند	۱۴
۲- ایجاد یک بازار رقابتی سالم	۱۵
۳- شناسایی و فعال سازی تمام ظرفیت های سرمایه گذاری	۱۹
۴- حرکت برنامه محور در مسیر تولید داخلی	۲۴
۵- گذار به شبکه فراملی اطلاعات	۲۶
نتیجه گیری	۳۰
References	۳۱



درآمد (Overture)



شبکه ملی اطلاعات به عنوان زیرساخت ارتباطی کشور، به دنبال آن است تا اهداف متعددی را از جمله ارائه زیرساخت پیشرفته، مزایای اقتصادی برای بخش دیجیتال کشور، حفاظت از ارتباطات و اطلاعات کاربران ایرانی، صیانت از فرهنگ ایرانی - اسلامی و... دنبال نماید که نیل به این اهداف نیازمند حرکت در چارچوب اصول حاکم بر آن از جمله اصل «تعرفه و مدل اقتصادی شبکه ملی اطلاعات» است. این اصل علی‌رغم تأکید بر مواردی نظیر تعرفه خدمات در شبکه ملی اطلاعات، مدل‌ها و برنامه‌ریزی اقتصادی، تأمین مالی کسب‌وکار، مدیریت بازار به شکل رقابتی و بسیار مواردی دیگر، نه تنها از برخی حوزه‌ها نظیر تبیین نسبت شبکه ملی اطلاعات با مرزهای خارج از کشور جامانده و اشاره‌ای به آن نکرده است، بلکه برنامه‌ها و راهکارهای مشخصی برای حوزه‌هایی مانند تعرفه‌گذاری به روش علمی که دغدغه روز سیاست‌گذاران و فعالان حوزه اینترنت است، ارائه نمی‌کند. به‌علاوه، در بسیاری از موارد مانند تأمین مالی و یا مباحث مرتبط با تولید داخل، نقص‌های جدی و بنیادینی وجود دارد که بیشتر از نوع آرمان‌گرایی بوده و راهبردهای آن چندان واضح و مشخص نیست. در یک کلام، اگر بخواهیم مدل اقتصادی شبکه ملی اطلاعات را نقد کنیم، نسبت متخاصمانه‌ای میان دولت و بازار ترسیم شده و بازار به نفع دولت قربانی می‌شود گویی که دولت باید به‌عنوان اصل، مناسبات اقتصادی را تعیین و بازار به‌عنوان حاشیه، آن مناسبات را بپذیرد.

اینکه چرا شبکه ملی اطلاعات به‌سان یک موجود منفعل با مسائل رو نظیر رکود حاصل از بحران‌های اقتصادی مانند کرونا برخورد می‌کند، اینکه سطح بهینه رقابت که موردنظر شبکه ملی اطلاعات است در حوزه‌های مختلف نظیر زیرساخت چیست؟ اینکه فرآیند ایجاد بازار برای محصولات تولید داخل مانند پیام‌رسان داخلی چگونه باید باشد تا به جذب مخاطب پردازد؟ اینکه مدل‌های سرمایه‌گذاری و نقاط اصابت آن باید چگونه و کجا باشد؟ و اینکه جایگاه محتوای داخل در حکمرانی فرامرزی فضای مجازی کجاست؟ همگی پرسش‌هایی اساسی هستند که تا زمان پاسخ ندادن به آنها نمی‌توان انتظار داشت که شبکه ملی اطلاعات بتواند رابطه خود را با مفهوم بازار به‌درستی مشخص کند و بر پایه آن پا بگیرد.

متن موجود باهدف ارائه یک مجموعه نقد بر سند «مدل اقتصادی شبکه ملی اطلاعات»^۱ تدوین شده است. این نقدها که در ۵ دسته طبقه‌بندی می‌شوند، به دنبال آن هستند تا بتواند راهکارهایی را در این بخش ارائه دهند که مبتنی بر جدیدترین روندهای روز دنیا باشند. آنچه در این بین زمینه مشترک تمامی این تجارب بین‌المللی است، اصالت بازار و منطق اقتصادی آن است که در مواقع لزوم با تسهیل‌گری‌های دولت تکمیل شده و سطح بالاتری از کارایی در تخصیص منابع را ایجاد می‌کند. مواجهه غیرمنفعانه و فعال در ارتباط با شرایط ملی و بین‌المللی نظیر لحاظ کردن

۱. تدوین دی ماه ۱۴۰۰

شرایط رکود اقتصادی، تغییر شکل زندگی مردم و کسب و کارها در دوران کرونا که منجر به تغییر الگوی مصرف ایشان شده و به تبع آن تغییر در انتظارات نسبت به فناوری‌های اطلاعاتی و در نهایت نیاز به حرکت هرچه سریع‌تر ارتباطاتی از دیگر انگیزه‌های نگارش این متن هستند. چالش‌های بنیادین موجود در این در سند در محورهای زیر خلاصه می‌شوند:

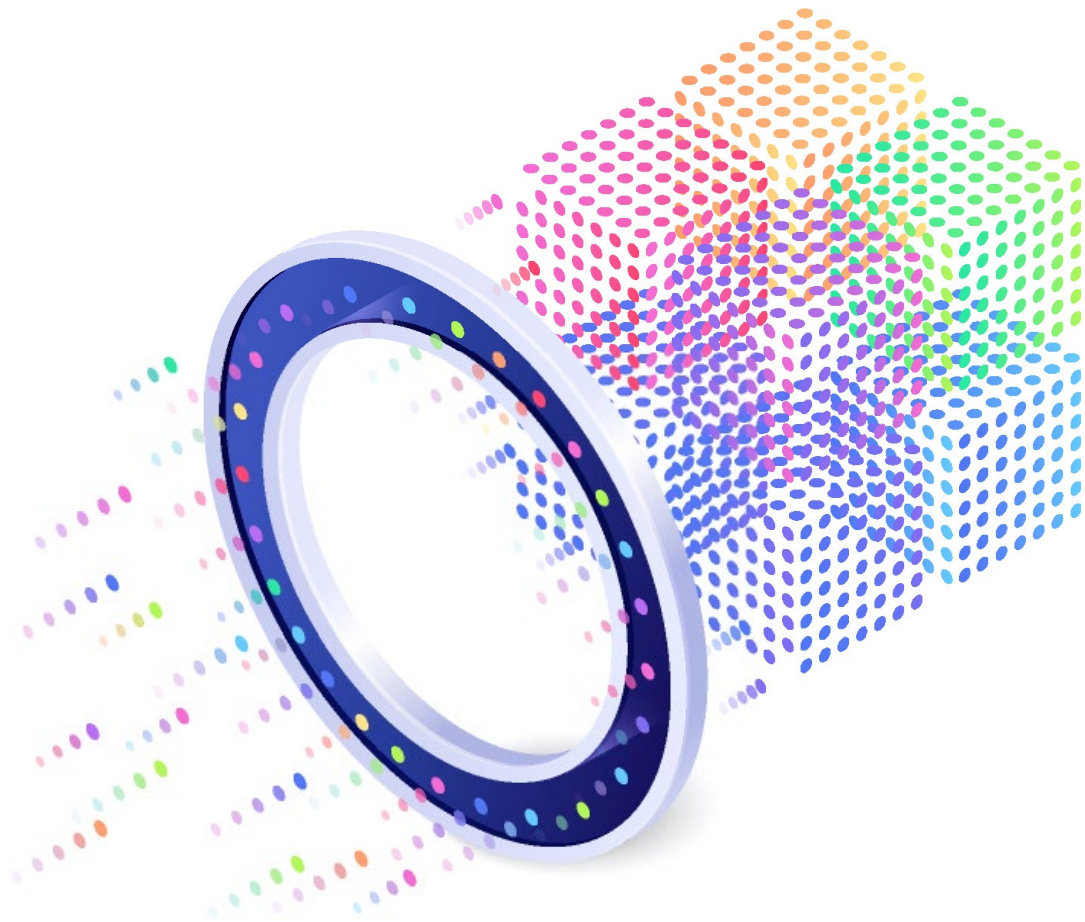
❖ عدم توجه به برنامه جامع توسعه پهن‌بند در کشور؛

❖ ضعف در تنظیم‌گری بازار

❖ مسائل حوزه سرمایه‌گذاری؛

❖ مسائل حوزه تولید داخلی؛

❖ مسائل حضور در عرصه بین‌الملل.



۱. عدم توجه به برنامه جامع برای توسعه پهن‌بند در کشور

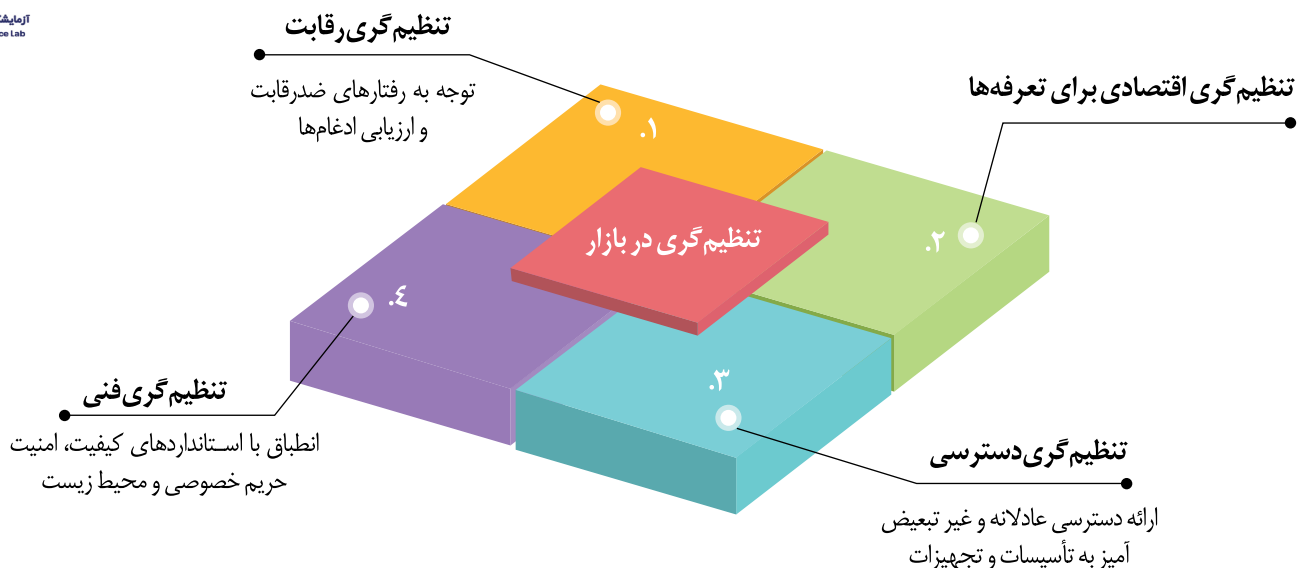
پیرو مصوبه شماره ۳۵ جلسه مورخه ۱۳۹۵/۰۹/۲۰ شورای عالی فضای مجازی، شبکه ملی اطلاعات «به‌عنوان زیرساخت ارتباطی فضای مجازی کشور، یکی از مهم‌ترین پروژه‌های ملی در عرصه فضای مجازی است که تحقق آن بنا بر رویکردهای جهانی و ضرورت‌های ملی مانند ارائه خدمات زیرساختی پیشرفته و مطابق نیازهای کشور، بهره‌مندی از مزایای اقتصادی صنعت و زیست‌بوم ملی فضای مجازی، صیانت و رشد فرهنگ اسلامی - ایرانی در فضای مجازی و حفاظت از اطلاعات و ارتباطات کاربران ایرانی در برابر تهدیدات علیه امنیت و حریم خصوصی، در اسناد بالادستی کشور» تعیین شده است. علی‌رغم وجود تفاسیر متعدد نسبت به این عبارت و به‌طور کلی شبکه ملی اطلاعات و اهداف متعدد آن، باید اذعان داشت که در حال حاضر به استناد تعیین وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به‌عنوان مجری طرح مذکور و همچنین مأموریت‌های ذاتی آن، **بهتر است اولویت این وزارت بر ارائه خدمات زیرساختی پیشرفته و مطابق نیاز کشور باشد**. با این حال، تعیین چنین اولیوی در متن سند پیشنهادی کاملاً غایب است. زمانی که چنین برنامه‌ای تدوین نشود، مشخص نیست که به‌طور مثال وضعیت فعلی کیفیت اینترنت در کشور چگونه است و یا مشخص نیست که کدام فناوری‌ها برای سیاست‌گذار اولویت دارد. نمونه این نقص را می‌توان در برخی گزاره‌های سند اقتصادی مذکور مشاهده کرد. به‌طور مثال، برخلاف ادعای طرح شده در سند، زیرساخت (هسته) اقتصاد دیجیتال هنوز توسعه‌یافته نیست که ۲ مصداق دارد:

- ◀ یک وضعیت عدم توسعه شدیداً نامتوازن میان اینترنت ثابت و همراه وجود دارد که تهدیدی برای توسعه اینترنت نسل پنجم است.
- ◀ یکی دیگر از نقاط ضعف اینترنت کشور، مانند هر کالای دیگر، کیفیت آن است. به‌طور دقیق‌تر، کیفیت اینترنت دارای پیامدهای خارجی^۲ است و افزایش و کاهش آن موجب منفعت یا زیان اقتصادی برای بازیگران اقتصاد دیجیتال می‌گردد. نپرداختن به این موضوعات قطعاً اهدافی نظیر توسعه اقتصاد دیجیتال را با بن‌بست مواجه می‌کند.

۲. عدم توجه به تنظیم‌گری بازار

زمانی که سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۳ قصد دارد تا نسخه خود را برای تنظیم بهینه بازارها ارائه دهد، ۴ نوع تنظیم‌گری را مشخص می‌کند که بهتر است دنبال شود:

2. Externality
3. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)



شکل ۱: چهار دسته تنظیم گری در بازار

از بعد رقابت، از جمله پرسش‌های مهمی که باید در این سند به آن پرداخته می‌شود، این بود که چه اقداماتی در راستای هرچه رقابتی‌تر کردن بازار در رابطه با بازیگران عمده بازار در بخش‌های سیار و ثابت وجود دارد؟ رفتارهای ضد رقابتی یکی از مهم‌ترین موانع توسعه بازار رقابتی در جهان بشمار می‌روند. داشتن موقعیت مسلط در بازار و سوءاستفاده از آن، تملک و ادغام و رفتارهایی نظیر تبانی در حوزه قیمتی از جمله مواردی است که بازار را ناکارآمد و تنظیم‌گران را دچار نگرانی می‌کند. در همین راستا می‌توان خلاصه‌ای از برخی از معضلات بخش ثابت و سیار کشور را که نیاز جدی به تنظیم‌گری دارد، برشمرد:

در حوزه اینترنت ثابت، یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها انحصار شرکت مخابرات است که آن را در بخش‌های مختلفی نظیر دسترسی به کابل و داکت می‌توان به خوبی مشاهده کرد. در چنین شرایطی باید این پرسش را طرح نمود که اساساً چه راهکاری برای دسترسی به زیرساخت‌های ارتباطاتی دولت برای بخش خصوصی آن‌هم به صورت غیر تبعیض آمیز در نظر گرفته شده است؟ اگرچه دسترسی به زیرساخت یکی از عناوین جدا در تنظیم بازار است، اما شدید بر رقابت و رشد آن در بازار اثرگذار است. به منظور تضمین رقابت هرچه بیشتر، شرکت‌های جدیدالورود چه تسهیلاتی را دریافت خواهند کرد؟

در حوزه سیار نیز وضعیت چندان مناسب نیست، رسیدن ضریب نفوذ اینترنت همراه به نزدیک ۱۳۰ درصد در مقابل نفوذ ضریب نفوذ حدوداً ۱۳ درصدی اینترنت ثابت مسئله‌ای است که هم موجب فشار سنگین بر شبکه سیار و ازدحام آن شده و هم کسب‌وکار اپراتورهای ثابت را دچار آسیب کرده است. یکی دیگر از معضلات بزرگ در بخش سیار، مشخص نبودن برنامه برای تنظیم‌گری ادغام‌های عمودی است که توسط اپراتورهای سیار انجام گرفته است و نه تنها با شکست روبرو شده بلکه عرصه را برای رقابت در لایه پلتفرم‌ها برای رقبا تنگ می‌کند. مسئله بی‌جان بودن رقابت در بخش اپراتورهای مجازی نیز یکی دیگر مسائل حوزه سیار است که مغفول مانده است. از ۲۴ شرکتی که برای فعالیت در این حوزه مجوز گرفتند، بسیاری از این شرکت‌ها علی‌رغم دریافت مجوز از ارائه خدمات منصرف شده و نتوانسته‌اند با ۲ قدرت اصلی بازار رقابت کنند. پیداست که مسائل حوزه تنظیم رقابت در بخش ثابت و نیز سیار

برای بهبود خدمات ارائه شده بسیار حیاتی بوده و تا زمانی بازارهای این دو بخش و رقابت در آنها مورد ارزیابی قرار نگیرد، نمی‌توان انتظار موفقیت شبکه ملی اطلاعات را داشت.

به‌علاوه، باید بدانیم می‌خواهیم در حوزه اینترنت، کدام نوع رقابت را گسترش دهیم: رقابت زیرساخت محور^۴ (اکتیو و پسیو) یا رقابت خدمات محور^۵؟ به طور دقیق‌تر باید بدانیم که آیا می‌خواهیم لایه خدمات (خصوصاً اینترنت) را به‌واسطه زیرساخت فعلی و از طریق افزایش رقابت در آن بهبود ببخشیم و یا آنکه اپراتورهایی را داشته باشیم که مالک زیرساخت‌های خود باشند؟ در رقابت زیرساخت محور، هر اپراتوری (ثابت/همراه) زیرساخت خود را می‌سازد و مالک آن است. در رقابت سرویس محور، برخلاف حالت قبل، نقش‌های مالک زیرساخت و فراهم‌آورنده خدمات جدا می‌شود و شرکت‌ها ظرفیت، پهنای باند و یا هر عنصر دیگری از شبکه را به‌صورت عمده از شرکت تأمین‌کننده زیرساخت (PIP) خریداری می‌کنند و به شکل خرده‌فروشی در اختیار مشتریان قرار می‌دهند [۱].

متأسفانه در کشور ما وضعیت به‌گونه‌ای است که اساساً نه‌تنها صحبت از رقابت زیرساخت محور بی‌معناست، بلکه در پایین‌ترین سطح خود یعنی رقابت خرده‌فروشی متوقف شده است. در این بین، درآمد ناکافی اپراتورها خصوصاً اپراتورهای ثابت برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌هایشان از عوامل مهم تأثیرگذار در جازدن در رقابت خدمت محور و عدم حرکت به سمت رقابت زیرساخت محور است. درآمد ناکافی اپراتورها عاملی است که نه تنها چشم‌انداز ورود رقبای جدید به این حوزه را تاریک کرده بلکه باعث شده تا امکان گسترش زیرساخت توسط این شرکت‌ها به‌خوبی فراهم نباشد و شرکت‌های موجود توان و انگیزه‌ای برای جبران استهلاک زیرساخت خود و توسعه آن نداشته باشند. برخی پیش‌بینی‌ها حکایت از آن دارد که با توجه به آن که تکنولوژی نسل پنجم اینترنت همراه به‌گونه‌ای است که برای توسعه، به شبکه فیبری ارتباطات اینترنت ثابت نیاز دارد، این توسعه آن نتواند به‌صورت خوبی پیش برود [۲] واضح است که در چنین شرایطی صحبت از فناوری 5G و یا فیبر بی‌معنی خواهد بود و بار این مسئله بردوش دولت قرار خواهد گرفت.

از بعد تنظیم‌گری تعرفه‌ها، یکی از بزرگ‌ترین غفلت‌های سند نگاشته شده، نداشتن مبحث رژیم قیمت‌گذاری هزینه محور است. اساساً برای تعیین قیمت در سطوح مختلف نظیر عمده‌فروشی برای زیرساخت، دسترسی به زیرساخت، قیمت میان‌اتصال، و حتی قیمت ارائه شده از طرف اپراتورهای ثابت و همراه به مصرف‌کننده نهایی و... قیمت‌گذاری مبتنی بر هزینه توصیه می‌شود. همچنین تجربیات موفق جهانی تأیید دارند که بسیار بهتر است تا تنظیم تعرفه در بخش عمده‌فروشی انجام شده و تاحدامکان از این کار در بخش خرده‌فروشی خودداری شود. چنین قیمت‌گذاری دارای اجزای متعددی است که شامل اجزای هزینه، بررسی درآمدها و گام‌هایی هستند که باید انجام شوند تا بتوان یک قیمت‌گذاری اصولی را در مورد این خدمات انجام داد. چنانچه قیمت‌ها بر اساس هزینه‌ها به‌درستی تعیین نشوند، می‌توانند در سطحی کمتر یا بیشتر از هزینه‌ها واقع شده و موجب آسیب به خریدار و یا فروشنده شوند. بلایی که طی سالیان اخیر بر سر شرکت‌های ارائه‌دهنده اینترنت ثابت آمد، ماحصل عدم دقت به این مسئله است [۳]. مصوبات کمیسیون تنظیم مقررات کشور که از سال ۹۶ وضع گردید، باعث شده تا یک نظام تعرفه‌گذاری دستوری شکل گیرد که از منظر اقتصادی فاصله دارد. جاماندن تغییرات نرخ تعرفه‌ها از نرخ تورم یک نمونه از پیامدهای اشتباه نگاه دستوری است. این نگاه همچنین موجب قیمت‌گذاری نزدیک اینترنت ثابت و همراه و ریزش شدید مشتریان اینترنت ثابت گردید.

4. Infrastructure-base Competition

5. Service-based Competition

اگر بگوییم که تنظیم‌گر محترم با لحاظ نکردن فاکتورهای هزینه نظیر نرخ ارز و تورم در رژیم قیمت‌گذاری، توانسته خدمت بزرگی را در نابودی رقبای شرکت‌های قدرتمند در حوزه ثابت و سیار انجام دهد و جایگاه انحصاری آنان خصوصاً در حوزه سیار را تقویت کند، بیراه نگفته‌ایم. این در حالیست که در تنظیم‌گری بازارها دائماً از جلوگیری از رفتارهای ضدرقابتی نظیر قیمت‌گذاری تهاجمی توسط بازیگران بزرگ بازار صحبت می‌شود.

۳. مسائل حوزه سرمایه‌گذاری

یکی از ایرادات طرح مذکور غلبه نگاه مبتنی بر تزریق پول (سرمایه‌گذاری) در جای‌جای این طرح است. مهم‌ترین محورهایی که باید در آنها به سرمایه‌گذاری توجه داشت و سند از آنها غفلت کرده است عبارت است از:

◀ آینده مناسب و قابل پیش‌بینی درآمد برای سرمایه‌گذاری

◀ بازیگران حوزه سرمایه‌گذاری

آینده مناسب متشکل از ۲ حوزه بسیار مهم است. بخش اول که در مورد آن مواردی مطرح شد، بحث تنظیم بازار خصوصاً در حوزه اینترنت است. طبعاً تا زمانی که انتظارات درآمدی برای سرمایه‌گذار مشخص نباشد، ورود سرمایه به بازار رخ نخواهد داد. به‌علاوه، مشخص نیست که چطور قرار است بخش خصوصی همان‌طور که این مدل انتظار دارد توسط دولت تشویق به ورود برای سرمایه‌گذاری در این حوزه شود؟ تا زمانی که سیگنال قیمتی درستی به بازیگران حوزه دیجیتال ارسال نشود نمی‌توان انتظار ورود بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری را داشت و بر نسخه‌های مقطعی نظیر کاهش حق‌السهم تأکید کرد. خصوصاً آنکه در مواردی مانند توسعه و پیاده‌سازی شبکه ملی اطلاعات، ۷۵٪ سرمایه‌گذاری توسط بخش خصوصی باید تأمین شود که بسیار بلندپروازانه است. این موارد، جزئی از بخشی است که سیاست تحریک عرضه نام دارد. در کنار سیاست‌های تشویق عرضه برای پهن‌باند، به سیاست‌های تحریک تقاضا برای پهن‌باند اشاره داشت که به‌عنوان مکمل عمل می‌کند.



شکل ۲: ۳ رکن مهم در توجه به مسئله سرمایه‌گذاری

به طور مثال مشخص نیست چه برنامه‌ای برای تهییج تقاضای محصولات دیجیتال وجود دارد؟ گسترش سواد دیجیتال^۸ در بین مردم و به کارگرفتن فناوری^۹ توسط بنگاه‌های کوچک و متوسط باید توسط مشوق‌های مالی و غیرمالی انجام پذیرد. این‌ها همگی مواردی هستند که در چارچوب تحریک تقاضای پهن‌بند قرار می‌گیرند تا زمانی که چنین اولویت‌هایی تعریف نشده باشد، صحبت از سرمایه‌گذاری در لایه‌های مختلف اقتصاد دیجیتال بی‌معناست. در کنار این موارد، این سؤال مطرح است که آیا جمع‌سپاری و یا سرمایه‌گذاری خطرپذیر تنها راه‌های سرمایه‌گذاری هستند؟ و اساساً بخش خصوصی چگونه قرار است با دولت مشارکت کند؟

۴. مسائل حوزه تولید داخلی

شبکه ملی اطلاعات از همان آغاز به دنبال تولید تجهیزات مخابراتی نظیر گوشی هوشمند داخلی بوده است. مدل اقتصادی این سند نیز به ارائه مواردی نظیر برآورد حجم بازار این محصول و حجم سرمایه‌گذاری موردنیاز برای حرکت به سمت این هدف پرداخته است. اگرچه می‌توان برای تولید گوشی داخلی به توجیهات امنیتی روی آورد و تولید آن را مانند تولید بنزین و یا گندم مهم دانست اما باید دقت داشت که آنچه تولید بنزین و یا گندم داخل را استراتژیک می‌کند، تقاضای بالای آن است و این در حالی است که گوشی داخلی رسماً بدون تقاضاست. به طور دقیق‌تر و از منظر علم بازاریابی، این کالا را می‌توان در زمره کالاهایی با تقاضای منفی^{۱۰} دانست. این نوع کالا مورد عدم‌پذیرش و حتی تنفر قرار دارد و اشخاص حاضر به پرداخت پول برای خودداری از مصرف آن هستند. تمایل مردم به خرید گوشی خارجی علی‌رغم قیمت بالاتر نمود عیان این مسئله است؛ بنابراین می‌توان اذعان داشت که بازار هدف^{۱۱} هم به درستی شناسایی نشده است. به علاوه، هرگونه تلاش برای محدود کردن واردات محصولاتی نظیر تلفن همراه موجب شکل‌گیری بازارهای سیاه و عطش بیشتر مردم برای خرید کالای خارجی می‌گردد. بازارهای تلفن همراه، سیستم‌عامل، تجهیزات شبکه و مودم و کارت حافظه بازارهایی هستند که به علت وجود رقبای بزرگ بین‌المللی امکان تنظیم رقابت و یا قیمت در آن عملاً وجود ندارد و حداکثر به اقداماتی نظیر محدودیت واردات و یا وضع تعرفه بر محصولات وارداتی می‌توان اتکا کرد که به علت ایجاد زیان رفاهی هرچه بیشتر (به علت تحریم‌های ارزی و تجاری) برای مصرف‌کننده توصیه نمی‌شوند.

۵. مسائل حضور در عرصه بین‌الملل

در این طرح به اقتصاد دیجیتال به‌عنوان یک موجودیت جدا از فضای بین‌الملل نگاه شده است که از ۲ بعد قابل شناسایی است: **الف)** برنامه‌ای برای شناسایی و بهره‌برداری از جایگاه محتوای بومی در منطقه وجود ندارد؛ تا زمانی که یک اکوسیستم قوی تولید محتوا وجود نداشته باشد، نمی‌توان انتظار استقبال از محتوای ایرانی را در بازارهای جهانی داشت. در حال حاضر تولید محتوا در ایران از مشکلات بسیار زیادی نظیر کمبود بانک اطلاعاتی افراد متخصص در این حوزه، سرمایه‌گذاری ناکافی، ناکافی بودن مراکز حمایتی نظیر مراکز رشد، فقدان سازوکارهای رتبه‌بندی محتوا، انحصار کانال‌های توزیع محتوای

8. Digital Literacy
9. Technology Adoption
10. Negative Demand
11. Target Market

دیجیتال، کمبود استودیوهای ارزان در کشور، دسترسی نامناسب به بازارهای خارجی، بومی نبودن فضای میزبانی محتوا و بسیاری مشکلات دیگر رنج می‌برد.

◀ (ب) مشخص نیست که شبکه ملی اطلاعات چه نسبتی را می‌خواهد در ارتباط با شبکه جهانی اینترنت برقرار کند. در حال حاضر یک فرصت مهم برای تبدیل شدن ایران به هاب اینترنت منطقه وجود دارد. باید مشخص شود استراتژی بهره‌برداری از این فرصت ارزآور چیست و چه برنامه‌ای برای هدایت بخش خصوصی به این حوزه وجود دارد؟ آیا اساساً جایگاهی برای نحوه مواجهه با دادوستد داده در سطح بین‌الملل وجود دارد؟





۱. تدوین بسته پهن باند

چنانچه بخواهیم مسائل پهن باند را در شبکه ملی اطلاعات پیش ببریم، پیشنهاد می‌کنیم تا بسته پهن باندی تدوین شود که شامل موارد زیر شود:

« بیانگر اهدافی است که با توسعه پهن باند تحقق می‌یابد،

« وضعیت موجود را ترسیم می‌کند،

« اقدامات تنظیم‌گرانه را در نظر می‌گیرد تا به کمک آن بتواند شرایط را بهبود بخشد [۴]

خدمات	بهداشت و سلامت الکترونیک، دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک، آموزش الکترونیک، مانیتورینگ هوشمند، اینترنت اشیا، پردازش ابری و ...		
	اینترنت		
تجهیزات اکتیو	سوییچ / روتر دیتاسترها	سوییچ / روتر P2P، تجهیزات مایکروویو	سوییچ، DSLAM، DOCSIS ایستگاه‌های رادیویی (Radio Base Station)
تجهیزات پسیو	فیبر	فیبر، سایت‌های آنتن	فیبر، مس و سایت‌های آنتن

جدول ۱: لایه‌های ۳ گانه پهن باند [۴]

الف) اهداف توسعه پهن باند: این اهداف باید در اتصال با اهداف شبکه ملی اطلاعات نظیر پوشش ۸۰ درصدی پهن باند ثابت برای خانوارها و یا در جهت تأمین هرچه بیشتر نیازها در لایه خدمات مانند دولت الکترونیک و یا شبکه هوشمند انرژی^{۱۱} و بهبود لایه‌های اکتیو و پسیو باشد. در حال حاضر کشورهای اتحادیه اروپا، قطر، برزیل، سنگاپور و... دارای برنامه ملی توسعه پهن باند هستند [۵]. با این حال این اهداف را باید در ارتباط با ترسیم وضع موجود نیز ترسیم کرد.

ب) ترسیم وضع موجود: به طور دقیق‌تر، این برنامه باید مشخصاً طرحی برای ترسیم وضع موجود از طریق بیان نقاط ضعف، قوت، تهدیدات و فرصت‌های پیش رو در برابر ۳ لایه فوق داشته باشد تا بر مبنای آن بتوان یک سند جامع اقتصادی و نه صرفاً یک مدل اقتصادی را تدوین نمود.

بسیاری از کشورها با داشتن درک به موقع از وضع موجود در صدد بهبود آن هستند. این کشورها به دنبال بسته‌های سیاست‌های تشویقی^{۱۳} در برابر تهدیدی مانند کرونا و کاهش اثرات رکود از طریق بهبود اتصال^{۱۴} یا سرمایه‌گذاری در حوزه راهکارهای دیجیتال برای ذخیره، پردازش و حفاظت از کلان‌داده‌ها هستند [۶]. چنین سیاستی با بند ۴ ماده ۱ (خط مشی‌های حاکم بر شبکه ملی اطلاعات) که به پایداری و تاب‌آوری در برابر تهدیدات اشاره دارد، کاملاً سازگار است. به‌وضوح مشخص است که کاهش اثرات این تهدید در دستور این سند اقتصادی نیست و اولویت‌بندی صحیح و واضحی نسبت به تهدیدات وجود نداشته و مواردی نظیر سیستم عامل داخلی در اولویت هستند.

ج) توجه به تنظیم‌گری: اساساً باید قبل از پرداختن به مقوله سرمایه‌گذاری و اولویت‌های سرمایه‌گذاری از منظر دولت (نظیر سیستم‌عامل هوشمند)، ۳ لایه پهن‌بند در نظر گرفته و باتوجه‌به ترسیم فضای موجود در مرحله قبل، اقدامات اصلاحی تجویز شود. اینترنت اصلی‌ترین محصول ارائه شده در لایه خدمات است که بدون توجه به توسعه و پیشرفت آن، توسعه سایر ابعاد لایه خدمات با شکست مواجه می‌شود، بنابراین باید اولویت را بر توسعه آن قرار داد. در حوزه اینترنت باید بدانیم که قصد داریم دقیقاً چه چیزی را تنظیم کنیم. موارد قابل تنظیم در این بازار عبارت‌اند از قیمت، رقابت، دسترسی همگانی^{۱۵}، منابع کمیاب، حریم خصوصی و میان‌اتصال^{۱۶} [۷]. سند مذکور متأسفانه صرفاً بر قیمت تأکید داشته و از سایر ابعاد غفلت کرده است. به‌طور مثال، صرف تغییر استراتژی قیمت‌گذاری به‌معنای ایجاد رقابت نیست. همچنین اشاره‌ای به راهکارها برای تنظیم منبع کمیابی نظیر فرکانس ۷۰۰-۸۰۰ نشده است.

۲. ایجاد یک بازار رقابتی سالم

یکی از مهم‌ترین اقداماتی که در حوزه تنظیم رقابت باید هرچه سریع‌تر دنبال شود، مشخص کردن درجه رقابت است. علت این امر آن است که در فضای جهان واقعی در بسیاری از مواقع نمی‌توان از رقابت کامل صحبت کرد. این مسئله زمانی که در چارچوب حوزه‌های زیرساختی نظیر ارتباطات و فناوری اطلاعات صحبت می‌کنیم، مصداق بیشتری پیدا می‌کند. مفهومی که به‌جای رقابت کامل توصیه می‌شود، رقابت مؤثر^{۱۷} است. در حقیقت، به علت هزینه‌های بالای سرمایه‌گذاری در زیرساخت، نمی‌توان انتظار داشت که این حوزه مانند لابیات رقابت کامل و یا حتی نزدیک به آن باشد. می‌توان به‌منظور تعریف چنین رقابتی، برخی معیارها را در نظر گرفت:

◀ درجه تمایز محصول^{۱۸} که در آن تعیین می‌شود مشتریان تا چه حد دارای انتخاب‌های جایگزین برای یک محصول هستند. در اینجا می‌توان از تست‌های SSNIP^{۱۹} بهره برد.

◀ استفاده از شاخص‌هایی نظیر هیرشمن - هیرفندال^{۲۰} و شاخص تجمع چهار بنگاه^{۲۱} برای بررسی تعداد و توزیع اندازه بنگاه‌ها

◀ انحراف قیمت از هزینه نهایی که می‌توان برای آن از شاخص لرنر^{۲۲} استفاده کرد

◀ ورود آسان به بازار

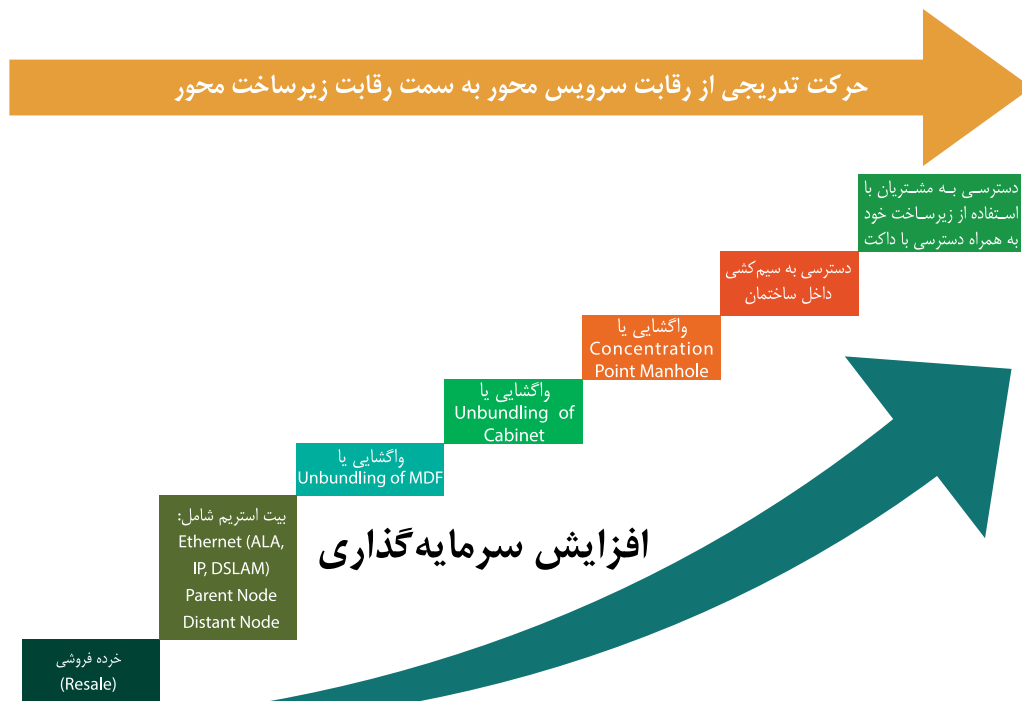
در ادبیات ترسیم رقابت مؤثر می‌توان به مواردی دیگر نیز اشاره کرد که در اینجا از پرداختن به آن‌ها خودداری می‌کنیم.

13. Stimulus Packages
14. Connectivity
15. Universal Access
16. Interconnection
17. Effective Competition
18. Product
19. Small but Significant and Non-transitory Increase in Price
20. The Herfindahl-Hirschman Index (HHI)
- 21.4 Firm Concentration Ratio
22. Lerner Index

راهکار دوم، تعیین استراتژی رقابتی است. در بخش مشکلات، از نیاز به تعیین نوع استراتژی رقابتی سخن گفتیم. باید دقت داشت که اولاً این ۲ نوع رقابت حالت حدی داشته و کاملاً از هم جدا نیستند. حتی در رقابت زیرساخت‌محور، تجهیزات تا حدی میان اپراتورهای پهن‌بند به اشتراک گذاشته می‌شود. به طور مثال در امریکا، اپراتورهای وایرلس ساخت برج‌های تلفن همراه^{۲۳} را خود بر عهده نمی‌گیرند بلکه شرکت‌های ساخت‌وساز آن‌ها را ایجاد کرده و آن‌ها را به شرکت‌های وایرلس اجاره می‌دهند. همچنین تجهیزاتی نظیر کابل، داکت، لوله‌ها، تیر برق^{۲۵} و لوله‌های زیر‌خیابان نیز توسط مالک آن‌ها که مجموعه دولتی یا خصوصی است، به اشتراک گذاشته می‌شود و اساساً رقابت در این بعد معنای چندانی ندارد.

دوم آنکه رقابت خدمت‌محور به نوعی مبنای رقابت زیرساخت‌محور است. علت این مسئله اولویت حرکت از کارایی ایستا^{۲۶} به سمت کارایی پویا^{۲۷} است. در کارایی ایستا مسائلی نظیر قیمت کمتر برای مصرف‌کننده اهمیت دارد و این در حالیست که در تعادل پویا مباحث نوآوری مورد تأکید است. به عبارت دقیق‌تر، توجه صرف به رقابت سرویس‌محور به بهای از دست‌دادن فرصت‌های موجود در رقابت زیرساخت‌محور مانند به کار گرفتن فناوری‌های جدید، نوآوری در حوزه فناوری و البته مدل‌های کسب‌وکاری است [۸].

این حرکت تدریجی از رقابت خدمت‌محور به رقابت زیرساخت‌محور امری است که مبتنی بر نظریه نردبان سرمایه‌گذاری می‌تواند انجام بگیرد. بر اساس این نظریه که در اتحادیه اروپا از آن بهره گرفته می‌شود، برای بازیگران جدید و البته فعلی دسترسی‌های پله‌پله در نظر گرفته می‌شود تا به تدریج لایه زیرساخت خود را ایجاد کنند و محتاج دسترسی به زیرساخت شرکت(های) دولتی نباشند. طی زمان، با تقویت شرکت‌ها در لایه خدمات، این شرکت‌ها می‌توانند درآمد کافی را در جهت ساخت هرچه بیشتر زیرساخت خود فراهم آورند [۹].



شکل ۳: حرکت تدریجی به سمت رقابت زیرساخت‌محور به کمک نظریه نردبان سرمایه‌گذاری [۱۰]

- 23. Cell Tower
- 24. Conduit
- 25. Utility Poles
- 26. Static Efficiency
- 27. Dynamic Efficiency

انحصار شرکت مخابرات به عنوان مجموعه انحصاری مسلط بر زیرساخت (PIP)، ایفای نقش انحصاری به عنوان NSP (لایه پسیو) و نیز یک ISP قدرتمند از موانع گسترش رقابت در این بخش است. چنین قدرت بالایی باید از طریق دسترسی‌های هر چه بیشتر به زیرساخت شرکت مسلط تنظیم و تعدیل شود. از بعد قیمت، در پله‌های با فروش (خرید از شرکت مخابرات به صورت عمده‌فروشی و فروش خرده‌فروشی آن)، بیت‌استریم، دسترسی مشترک و واگشایی، باید قیمت‌های اعلامی به گونه‌ای باشند که برای هر دو طرف متقاضیان و فروشندگان، صرفه داشته باشد.

از بعد قیمت، راهکار مهم، توجه به تنظیم‌گری قیمت‌های عمده‌فروشی بر مبنای هزینه است. همان‌طور که پیش‌تر گفتیم، اساساً برای تعیین قیمت در سطوح مختلف نظیر عمده‌فروشی برای زیرساخت، دسترسی به زیرساخت، قیمت میان‌اتصال، قیمت خدمات فروشی از طرف اپراتورهای ثابت و همراه به مصرف‌کننده نهایی و... قیمت‌گذاری مبتنی بر هزینه^{۳۹} توصیه می‌شود. چنین قیمت‌گذاری باید دارای اجزای متعددی باشد از جمله:

◀ رویکرد محاسبه هزینه^{۳۰}؛

◀ استانداردهای هزینه^{۳۱}؛

◀ اجزای هزینه^{۳۲}؛

◀ بررسی هزینه‌های مرتبط با سرمایه^{۳۳}؛

◀ بررسی درآمدها^{۳۴} و ...

در رویکرد محاسبه هزینه، باید مشخص کنیم که می‌خواهیم یک روش بالا به پایین^{۳۵} را اتخاذ کنیم یا یک رویکرد پایین به بالا^{۳۶}. در روش بالا به پایین، باید هزینه‌ها را از منظر هزینه‌های تحقق‌یافته^{۳۷} که در حساب‌های آن شرکت منعکس می‌شود و شامل دارایی‌ها و هزینه‌های آن است، اظهار کرد. در روش پایین به بالا، هزینه بر مبنای تقاضای مورد انتظار آتی بر اساس مواردی نظیر ترافیک داده، تعداد مشتریان و ... تعیین می‌شود. این شیوه، برخلاف شیوه بالا به پایین الزاماً با ترازنامه شرکت ارتباط نداشته و امکان پیش‌بینی، سناریونویسی و امثالهم را دارد و در بین کشورها محبوبیت بیشتری دارد.

استانداردهای هزینه یکی از مهم‌ترین اجزای رژیم قیمت‌گذاری است. سؤال مهم در اینجا آن است که هزینه‌ها چگونه به خدمات ارائه شده اطلاق می‌شود. در حال حاضر ۳ شیوه برای محاسبه این استاندارد وجود دارد:

◀ **هزینه‌های تماماً اطلاق شده^{۳۸}**: که به معنای تخصیص تمام هزینه‌های یک شرکت به کالاها و خدمات ارائه شده توسط آن است.

29. Cost-Based Approach
30. Costing Approach
31. Cost Standard
32. Cost Elements
33. Treatment Of Capital-related Costs
34. Treatment of Revenues
35. Top-Down
36. Bottom-Up
37. Actual Costs
38. Fully Allocated Costs

◀ **هزینه‌های بلندمدت افزایشی بلندمدت خالص**³⁹: این نوع استاندارد که در تنظیم‌گری مخابرات معمولاً بکار گرفته می‌شود، برخلاف مدل قبل، تغییرات تقاضا را در نظر می‌گیرد. همچنین در این شیوه، افزایش تدریجی هزینه‌ها از طریق افزایش در محصولات ارائه‌شده و بر مبنای آینده‌نگرانه محاسبه می‌شود.

◀ **هزینه‌های بلندمدت افزایشی بلندمدت خالص به همراه هزینه‌های مشترک**⁴⁰: در این روش برخلاف روش قبل امکان احتساب هزینه‌های مشترک را که با افزایش محصول یا خدمت ارائه‌شده افزایش نمی‌یابند، لحاظ می‌کند. برخلاف روش اول، روش دوم و سوم برای قیمت‌گذاری پایین به بالا به کار می‌روند. یک اصل مورد تأکید در جهان آن است که در این شیوه قیمت‌گذاری باید سهم عادلانه‌ای برای هزینه‌های مشترک در ازای خدماتی نظیر بیت‌استریم، واگشایی و دسترسی به زیرساخت در نظر گرفت. برای محاسبه این هزینه‌های مشترک، از تکنیک‌هایی نظیر قیمت‌گذاری رمزی⁴¹ بهره گرفته می‌شود.

در بعد دسترسی، شاخص‌هایی نظیر قیمت، کیفیت و در دسترس بودن اهمیت دارند. به نظر می‌رسد که قیمت پرداختی برای واردات اینترنت بین شرکت ارتباطات زیرساخت به‌عنوان مرجع انحصاری واردات و توزیع اینترنت در ایران و طرف‌های خارجی باید شفاف و مشخص شود که این قیمت‌ها چگونه تعیین می‌گردد. این مسئله در قیمت عمده‌فروشی اینترنت از سمت NSP (شرکت زیرساخت) به ISPها و از طرف آن‌ها به مصرف‌کننده نهایی تأثیرگذار است.



39. Pure Long-run Incremental Costs

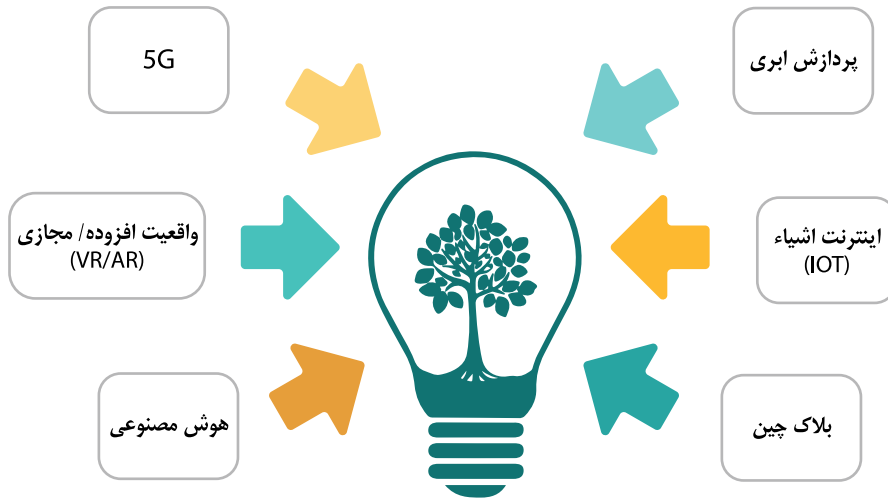
40. Long-run Incremental Costs plus Common Costs

41. Ramsey

۳. شناسایی و فعال‌سازی تمام ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری

یکی از راهکارهای مهم، توجه به تحریک هم‌زمان عرضه و تقاضای پهن‌بند است که می‌تواند تا حد قابل توجهی نقاط اصابت سرمایه‌گذاری را تعیین کند. یکی از این نقاط که در طرف تقاضا و عرضه شدیداً مورد نیاز است، سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی است. به طور مثال در بخش تولید محتوا که در زمره مواردی است که تقاضای پهن‌بند را تحریک می‌کند، کمبود نیروی انسانی و نیز سرمایه‌گذاری در آن بسیار به چشم می‌خورد. این مسئله عیناً در بخش عرضه پهن‌بند نظیر تحقیق و توسعه آن مشاهده می‌شود. سرمایه‌گذاری در توانمندسازی بنگاه‌های کوچک و متوسط در پذیرش پهن‌بند، سرمایه‌گذاری در نظام حفظ حقوق مالکیت، سرمایه‌گذاری در سواد دیجیتال شهروندان و افزایش آگاهی آنان مواردی هستند که اولویت داشته و توجه بالایی را می‌طلبد.

راهکار بعدی، توجه مستقیم به فناوری‌های تحول‌آفرین^{۴۲} و نوظهور است که در حال تغییر چهره اقتصاد دیجیتال است:



شکل ۴: فناوری‌های تحول‌آفرین و نوظهور

در شکل فوق شش عدد از این فناوری‌ها آورده شده است. علت نیاز به توجه به این فناوری‌ها آن است که دیگر دوران تعریف ارتباطات بر مبنای ارتباط میان افراد در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات سپری شده و اکنون به مرحله ارتباط اشیا با اشیا و اشیا با انسان رسیده‌ایم. به علاوه، این فناوری‌ها به طور گسترده در تجارت الکترونیک، شهرهای هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند، دولت الکترونیک، آموزش الکترونیک، بهداشت الکترونیک، تولید گوشی هوشمند، موتور جستجو و بسیاری موارد دیگر در اقتصاد دیجیتال که مورد تأکید سند شبکه ملی اطلاعات است، کاربرد دارند. این فناوری‌ها، جزء آن مواردی هستند که دسترسی داشتن به آن‌ها به‌طور جدی رقابت‌پذیری یک کشور را در سطح جهان ارتقا داده و پیامدهای مثبت اقتصادی متعددی به همراه خواهد داشت [۱۱] [۱۲].

در همین راستا، باید دقت داشت که یکی از موارد اصالت بخش به سرمایه‌گذاری، شناسایی نقاطی است که کشور در آن‌ها مزیت نسبی دارد. به طور مثال ایران به استناد گزارش‌های متعدد از بعد علمی (تولید مقالات) هوش مصنوعی در رتبه ۱۶ جهان قرار داشته و از این نظر در رتبه اول خاورمیانه است اما از بعد میزان آمادگی پذیرش هوش مصنوعی و کاربردی کردن آن از بسیاری از کشورهای منطقه و جهان عقب است [۱۳] [۱۴]. سرمایه‌گذاری در حوزه تهیه پردازنده‌های متعدد برای مراکز علمی و پژوهشی یکی از اقدامات برای توانمندسازی این بخش است. یک مثال دیگر، مواجهه با حجم عظیم داده‌هایی است که تولید می‌شود. کشورهای جهان در حال

ایجاد و توسعه بازارهای داده در حوزه‌های مختلف مالی، تجاری و... هستند که امکان مبادله و خرید و فروش داده را فراهم می‌کند. توسعه چنین بازاری جدای از نیاز به قانون‌گذاری در جهت مالکیت داده، نیازمند سرمایه‌گذاری در حوزه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری است که نیاز به ورود جدی به فناوری‌هایی نظیر هوش مصنوعی و پردازش را می‌طلبد.

راهکار بعدی، توجه به فعال‌سازی تمام ظرفیت سرمایه‌گذاری است. به‌منظور پیشبرد هرچه بهتر شبکه ملی اطلاعات لازم است تا به استراتژی‌های سرمایه‌گذاری توجه خاصی صورت گیرد. استراتژی‌های سرمایه‌گذاری در ۳ دسته کلی زیر تعریف می‌شوند:

◀ مشارکت بخش خصوصی و عمومی؛

◀ روش‌های جایگزین؛

◀ نوآوری‌های مالی [۱۵]؛

مشارکت بخش خصوصی و عمومی، یکی از رایج‌ترین استراتژی‌های سرمایه‌گذاری در حوزه زیرساخت در جهان از جمله پهن‌بند است. این استراتژی یک طیف از شیوه‌های متعدد همکاری میان بخش خصوصی و عمومی است. در شکل زیر انواع این شیوه‌ها بین شیوه‌های سنتی دولتی و خصوصی شدن کامل زیرساخت ذکر شده است. هم‌زمان با حرکت به سمت شیوه‌های مرتبه بالاتر، هم‌میزان دخالت بخش خصوصی بیشتر می‌شود و هم‌میزان ریسک بخش خصوصی (هم‌زمان با کاهش ریسک دولت) افزایش می‌یابد [۱۶]



شکل ۵: طیف گسترده مشارکت بخش خصوصی و دولتی [۱۶] [۱۷]

دولت باید طی بازه‌های زمانی مشخص بخش خصوصی را هرچه بیشتر در مشارکت بخش خصوصی و دولتی یاری کند تا ریسک کمتری را متقبل شود. این کار دو اقدام مهم را از سوی دولت می‌طلبد:

◀ لازم به ذکر است که این درگیر شدن بخش خصوصی دولت باید ابتدا موجب ایفای نقش بخش خصوصی در بخش خدمات گردد (مانند تعمیرات و نگهداری)، سپس شامل استفاده از زیرساخت شود (مانند اجاره) و در نهایت به سمت قراردادهایی برود که مالکیت ناقص، کامل، کوتاه‌مدت و یا بلندمدت را فراهم کند [۱۷].

انتقال این ریسک به بخش خصوصی نیازمند مدیریت توسط دولت نیز هست تا بخش خصوصی بتواند به بلوغ برسد. به طور مثال یکی از ریسک‌ها در قراردادهای مشارکت خصوصی و عمومی، ریسک‌های مالی است که شامل ریسک نرخ ارز و ریسک بدهی نیز می‌شود که باید توسط دولت برای پروژه‌ها کاهش یابد [۱۶].

در روش‌های جایگزین، سناریوهای متعددی دنبال می‌شود. یکی از این سناریوها که توسط شرکت‌های موجود در بازار انجام می‌گیرد، آن است که تأمین مالی از محل فروش تجهیزات قدیمی^{۴۳} اکتیو و پسیو انجام می‌شود. به طور مثال در اسرائیل و روسیه این شیوه دنبال شده است. در روسیه، از آنجایی که واگشایی صورت نگرفته بود، این کار سریع‌تر انجام شد. اقدام دوم توسط تازه‌واردان بازار انجام می‌گیرد. در این حالت با توجه به آنکه ممکن است ISPsها و شرکت مالک زیرساخت انگیزه یا پول کافی برای سرمایه‌گذاری نداشته باشند، شرکتی که در حوزه زیرساخت فعالیت ندارد وارد این حوزه شود. نمونه این مسئله شرکت گوگل در امریکاست که به منظور بهبود درآمد خود از اینترنت در بلندمدت، وارد سرمایه‌گذاری در حوزه فیبر شده است. لازم به ذکر است که در پیشبرد این برنامه گوگل، دولت به این شرکت دسترسی راحتی را به داکت داده و همین امر موجب عدم نیاز به حفاری زمین و کاهش هزینه سرمایه‌گذاری شده است. سرمایه‌گذاری بعضاً از سمت مجموعه‌هایی که با این حوزه بیگانه هستند نظیر صندوق پوشش ریسک^{۴۴} و یا سرمایه‌گذاری غیرانتفاعی نظیر تعاونی‌ها انجام می‌شود. این کار در آلمان انجام شده و برای مناطق دوردست بسیار مفید است. نوآوری‌های مالی نیز به مواردی نظیر تأمین مالی جمعی^{۴۵}، گرفتن وام به پشتوانه وجوه بازنشستگی سرمایه‌گذاران^{۴۶} و یا سرمایه‌گذاری توسط خیرین اشاره دارد که به ترتیب در امریکا، انگلیس و کلمبیا انجام شده است [۱۵].

یکی از این نوآوری‌های مالی، تأمین مالی ترکیبی^{۴۷} است. در این مورد تلاش می‌شود تا به بهره‌گیری از ظرفیت منابع عمومی و یا هدایی^{۴۸} (نظیر سرمایه‌گذاری موثر^{۴۹}) سرمایه‌گذاری خصوصی هرچه بیشتر به میدان آورده شود. به طور دقیق‌تر، این روش با معقول کردن بازده/ریسک پروژه برای سرمایه‌گذاران خصوصی امکان ورود با اطمینان خاطر را برایشان فراهم نموده و در رسیدن به اهداف توسعه بسیار موثر است. در حال حاضر ۳ رویکرد نسبت به روش ترکیبی وجود دارد که عبارت‌اند از:



شکل ۶: رویکردهای اصلی تأمین مالی ترکیبی

- 43. Decommissioning
- 44. Hedge Funds
- 45. Crowdfunding
- 46. Pension Funding
- 47. Blended Finance
- 48. Donor
- 49. Impact Investment

◀ در رویکرد تقبل ریسک^{۵۰} از ابزارهایی استفاده می‌شود تا به نوعی یا وضعیت شرکت‌ها و پروژه‌ها از منظر اعتباری ارتقا پیدا کند و یا آنکه این اطمینان خاطر برای سرمایه‌گذاران ایجاد شود تا بتوانند مبالغ سرمایه‌گذاری خود را احیا^{۵۱} و یا در صورت ضرر، مقدار کمی را متحمل شوند. به عنوان نمونه می‌توان به ابزارهای بیمه‌ای^{۵۲} و تضمینی^{۵۳} اشاره کرد. در حالت بیمه، طرف سوم متعهد می‌شود تا در صورت ضرر، سرمایه را برای سرمایه‌گذار محافظت کند. گارانتی یا ابزارهای تضمینی هم کارکرد مشابهی دارند و طی آن طرف سوم متعهد می‌شود تا بخشی از بدهی قرض‌گیرنده را در صورت عدم توان، پرداخت نماید و یا آنکه حداقل سودی را به سرمایه‌گذار پرداخت نماید. پرداخت ضرر و زیان در سال^{۵۴} (های) اولیه یک پروژه یکی از این نوع تضمین‌هاست. این ابزارها مزایای بسیار مهمی دارند که برخی از مهم‌ترین آنها عبارت‌اند از [۱۸]:



شکل ۷: مزایای رویکرد تقبل ریسک

◀ در رویکرد مشوق‌های بازار، هدف آن است تا سرمایه‌گذاری در بخش‌هایی که از نظر اثرگذاری بسیار مهم هستند اما نیروهای بازار در آن وجود ندارند یا بسیار ضعیف‌اند، انجام گیرد. این رویکرد خصوصاً در بخش‌هایی از بازار^{۵۵} که نیاز به نوآوری و تولید و معرفی محصولات جدید به منظور رفع نیازهای توسعه‌ای دارند، بسیار کاربرد دارد. این نوع از مشوق به عنوان نوعی تضمین (گارانتی) عمل می‌کند تا به سبب آن محصول و یا خدماتی در بازار تولید و عرضه شود و یا به عنوان یک مشوق بتواند سرمایه‌گذار را مجاب کند تا سرمایه‌گذاری اولیه^{۵۶} (پیش - سرمایه‌گذاری) را در بازارهای جدید و یا بازارهای ناکارا را انجام دهد. ایجاد رقابت برای وجوه لازم برای شروع یک کسب‌وکار^{۵۷}، جوایز و... جزء ابزارهای این روش تأمین مالی است. یکی از رایج‌ترین این روش‌ها تضمین قیمت کالاها و خدمات موردنیاز در قیمتی بالاتر از قیمت جاری بازار است تا تولیدکنندگان کالاها و خدمات و به تبع آن سرمایه‌گذاران تشویق به آغاز فعالیت و یا افزایش مقیاس تولید نمایند و نگرانی‌هایشان از جمله ریسک‌ها کاهش یابد [۱۹]. از جمله مزایای این رویکرد عبارت است از:

50. Risk Undertaking
51. Recover
52. Insurance
53. Guarantees
54. First-Loss
55. Market Segment
56. Upfront Investment
57. Fund Challenge



شکل ۸: مزایای رویکرد مشوق‌های بازار

◀ در رویکرد کمک‌های فنی، هدف آن است تا شکاف‌های دانش^{۵۸} برطرف شده و پروژه‌های جدید انجام‌پذیرند. در این رویکرد از وجوه مختلف به قصد انجام خدماتی نظیر کمک‌های مشاوره‌ای، کمک به رشد از طریق آموزش یا ارائه مکان برای فعالیت^{۵۹}، کمک‌های عملیاتی^{۶۰}، کمک در طراحی مدل‌های جدید کسب‌وکار، توسعه محصول، خدمات مالی، انتقال دانش و امثالهم استفاده می‌شود.



شکل ۹: مزایای رویکرد پشتیبانی فنی

58. Knowledge Gaps
59. Incubation
60. Operational Assistance

۴. حرکت برنامه محور در مسیر تولید داخلی

باتوجه به شکست ایجاد تقاضای کافی برای گوشی داخلی توسط بازار، راهکار مناسب در اینجا باید پذیرش سازمان‌های دولتی به‌عنوان بازار هدف محصولاتی نظیر گوشی هوشمند داخلی و اجرای سیاست خرید این گوشی‌ها توسط بخش دولتی از بخش خصوصی^{۶۱} باشد. در کنار این مورد، بهتر است الزامات استفاده از توان داخل^{۶۲} دنبال شود. تدوین برنامه داخلی و مدت‌دار که درصد داخلی‌سازی گوشی‌های همراه خارجی را دنبال کند، یکی دیگر از پیشنهادهایی است که می‌توان مطرح کرد.

راهکار بعدی که از مباحث مهم در حوزه الزامات استفاده از توان داخلی و نیز به‌عنوان یکی از نقاط اصابت سرمایه‌گذاری است، توجه ویژه به انتقال فناوری است. اساساً انتقال فناوری از کشورهای پیشرفته به کشورهای غیر پیشرفته به طور خودکار انجام نمی‌شود و صرفاً با واردکردن آن و بدون تعامل میان واردکننده و صادرکننده آن و سرمایه‌گذاری سنگین در ایجاد ظرفیت برای جذب فناوری در کشور میزبان ممکن نیست. به طور دقیق‌تر باید میان دو مفهوم درجه تعامل بین‌مرزی^{۶۳} و نیز مفهوم درجه سرمایه‌گذاری و تلاش داخلی^{۶۴} در کشور میزبان تفکیک قائل شد و از تعامل هم‌زمان این دو سخن گفت. بحث اینجا دقیقاً ناظر به سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی و فناوری است که در صفحات قبل به آن پرداختیم. این که ایران سال‌هاست که در شرایط تحریم و غیرتحریم همچنان نتوانسته از نازل‌ترین سطح تولید گوشی همراه یعنی مونتاژ فراتر رود و در تأمین قطعات اولیه آن نیز مشکل دارد، نشان از انتقال کم فناوری در این حوزه علی‌رغم واردات است که یک پیام مهم را دارد و آن عبارت است از فهم نادرست نظام تصمیم‌گیری از مفهوم تولید داخل. از یک سو چنین استنباط می‌شود که صرف رسیدن به هدف تولید گوشی داخلی حتی باتکیه بر مونتاژ کافی است و جایگاه ایران در زنجیره ارزش اهمیت چندانی ندارد و از طرف دیگر چون واردات قطعات به طور کامل از خارج صورت می‌گیرد، نیازی به توجه به نظام داخلی نوآوری و مشارکت آن نیست و اتصال به شبکه جهانی نوآوری برای جذب هرچه بیشتر فناوری بدون یک نظام قدرتمند داخلی نوآوری داخلی ممکن است. سیاست انتقال فناوری دارای ۳ جزء است که عبارت‌اند از:



شکل ۱۰: مزایای رویکرد پشتیبانی فنی

- 61. Public Procurement
- 62. Local Content Requirements
- 63. Cross-Border Interaction
- 64. Internal Effort and Investment

۱. در مکانیزم تهییج بازار و پشتیبانی سیاستی برای انتقال فناوری^{۶۵} دو زیرسطح^{۶۶} وجود دارد که به ترتیب از پایین ترین سطح عبارت‌اند از:

◀ افزایش درک و آگاهی در میان نهادهای دولتی، نهادهای مالی، مصرف‌کنندگان فناوری، توزیع‌کنندگان و کارآفرینان که این خود به معنای ایجاد محیطی برای انتقال فناوری تلقی می‌شود و به طور مستقیم به توانمندسازی دریافت‌کنندگان این فناوری‌ها مربوط نمی‌شود. این بخش را به جرأت می‌توان حلقه مفقوده در بسیاری از کشورهای جهان از جمله ایران دانست.

◀ ایجاد مشوق برای سرمایه‌گذاران به وسیله ابزارهای مالی و غیرمالی برای هدایت وجوه.

۲. پشتیبانی از انتقال فناوری به روش مستقیم^{۶۷}: این بخش علاوه بر به‌دست‌آوردن فناوری از طریق تأمین مالی شامل افزایش توان دانش عملی^{۶۸} دریافت نیز می‌شود. در این بخش می‌توان زیرسطح‌های زیر را شناسایی کرد:

- ◀ سرمایه‌گذاری خارجی
- ◀ سرمایه‌گذاری پرخطر
- ◀ فروش تجاری^{۶۹}
- ◀ اعطای حق امتیاز^{۷۰}
- ◀ پیمانکاری^{۷۱}
- ◀ همکاری فناورانه^{۷۲}

۳. در پشتیبانی از انتقال فناوری به روش غیرمستقیم^{۷۳} به افزایش توانمندی‌های فنی توجه می‌شود. آنچه در اینجا مهم است شامل موارد زیر می‌گردد:

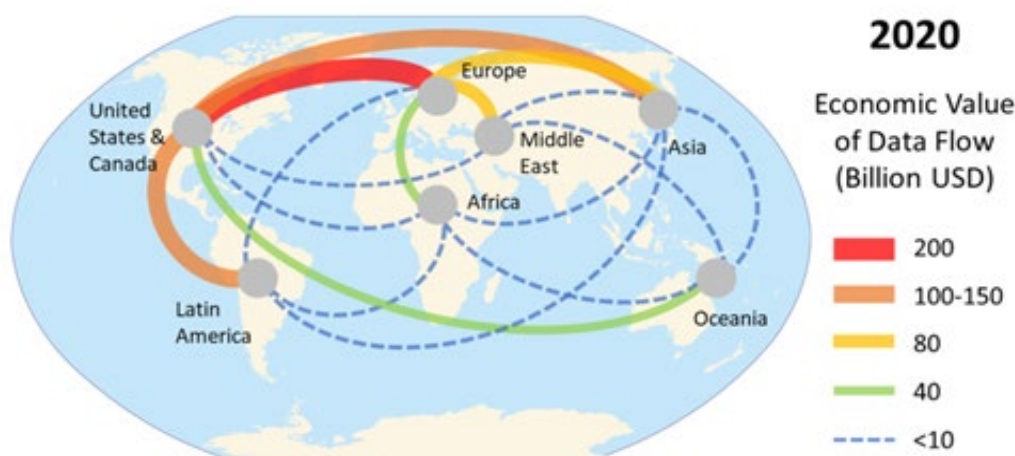
- ◀ افزایش توان جذب فناوری^{۷۴} برای متقاضی فناوری؛
- ◀ افزایش فرصت‌ها برای یادگیری فناوری از طریق آموزش، مشارکت و همکاری در فناوری؛
- ◀ تقویت پیوندها میان بنگاه‌ها و واسطه‌های فناوری؛^{۷۵}
- ◀ تقویت نظام نوآوری ملی و تأسیس و تقویت مراکز فناوری و مراکز تحقیق توسعه؛ [۲۰]

همان‌طور که پیداست، انتقال فناوری و به‌تبع آن رسیدن به الزامات استفاده از تولید داخل به طور اصولی نیازمند ایجاد فضایی متشکل از مدیران، سرمایه‌گذاران، متخصصان و بنگاه‌هاست که بتوانند تحت یک نظام بازار محور و با حمایت دولت به صورت مکمل توان و تلاش خود را تجمیع و تولید گوشی را محقق سازند.

65. Market-Pull and Technology Policy Support for Technology Transfer
66. Sub-category
67. Direct Technology Transfer Support
68. Know-How
69. Commercial Sale
70. Licensing
71. Sub-Contracting
72. Technological Cooperation
73. Indirect Technology Transfer Support
74. Absorptive Capacity
75. Technological Intermediaries

۵. گذار به شبکه فراملی اطلاعات

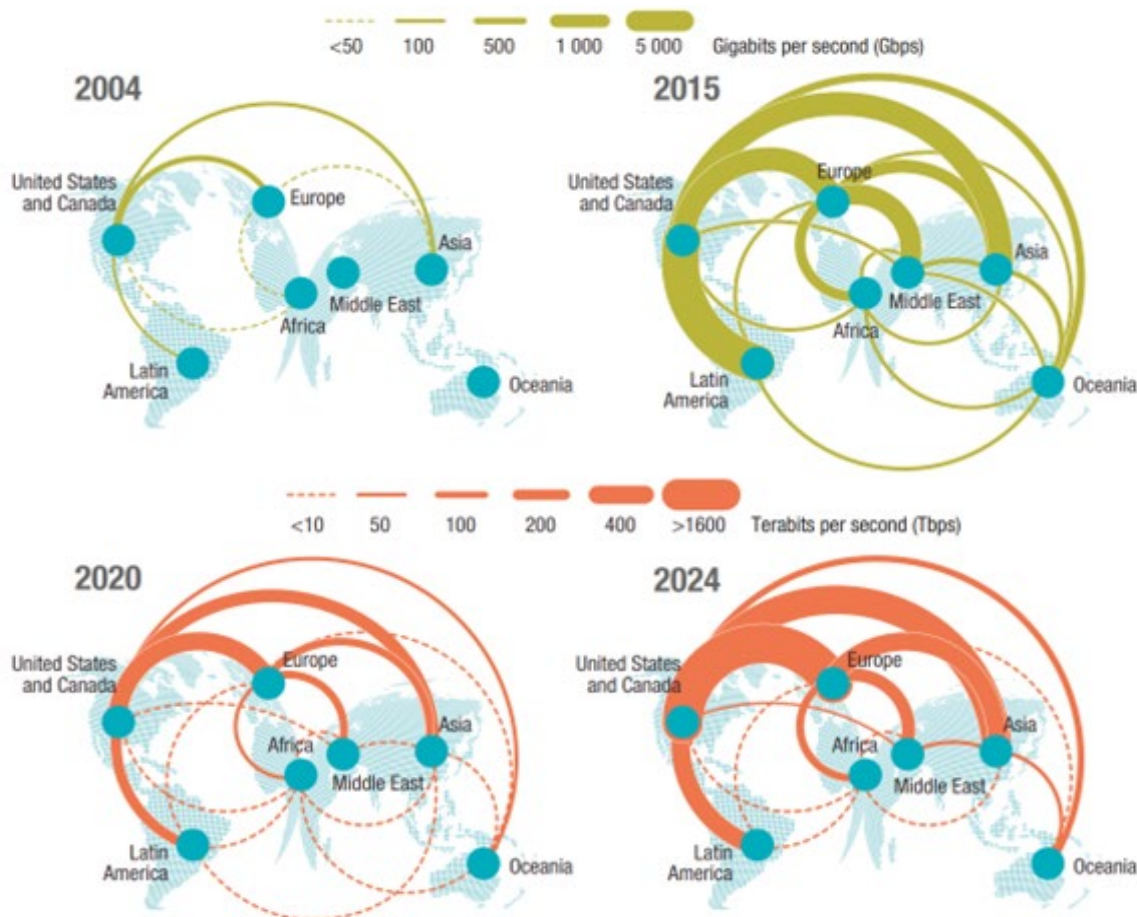
همان طور که پیش تر هم گفتیم، اساساً باید نسبت شبکه ملی اطلاعات با اقتصاد بین الملل تعیین شود. یکی از این مسائل، توجه ویژه به جایگاه جریان برون مرزی داده‌هاست. این نوع جریان داده از مواردی است که اهمیت روزافزون آن پیوسته در حال افزایش است به طوری که هم‌اکنون یکی از اجزای اصلی تجارت بین الملل شناخته می‌شود و تأثیر زیادی در گسترش آن دارد. این تأثیر در صنایع مختلف ارتباطات و فناوری اطلاعات، رسانه، صنایع فرهنگی، خدمات دیجیتال، صادرات و واردات محصولات و خدمات وابسته به داده نظیر پلتفرم‌های آنلاین، صنایع پزشکی و دارویی، تولید و تمام ابعاد آن خصوصاً مدیریت لجستیک به شدت وابسته به جریان برون مرزی داده‌هاست [۲۱]. همان طور که در شکل زیر پیداست، چنین جریانی از نظر اقتصادی دارای اهمیت و ارزشش بالایی است.



شکل ۱۱: ارزش اقتصادی جریان داده بین مناطق مختلف جهان (میلیارد دلار) [۲۲]

مسئله اول در اینجا، توجه به رقابت شکل گرفته در منطقه توسط کشورهایی نظیر ترکیه و قطر برای تبدیل شدن به هاب ترافیک بین المللی اینترنت است. این در حالیست که با توجه به موقعیت ژئوپولیتیکی برتر ایران و مواردی نظیر تعدد کابل‌های ارتباطی در میان شمال و جنوب کشور، ایران می‌تواند پل مناسبی بین کشورهای شرق آسیا برای گذر به اروپا و جایگزین مناسبی برای کشورهای حاشیه خلیج فارس برای مسیر کانال سوئز باشد. با توجه به پتانسیل بالای ایران در تولید محتوا، ایجاد این هاب می‌تواند زمینه نفوذ هرچه بیشتر ایران در بازار محتوای منطقه را فراهم کند [۲۳] [۲۴].

اهمیت این پدیده زمانی بیشتر مشخص می‌شود که به رشد بالای پهنای باند بین مناطق مختلف جهان در طول زمان بیشتر دقت کنیم. همان طور که در شکل زیر پیداست، از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۵، پهنای باند میان مناطق مختلف بر حسب گیگابیت بر ثانیه حساب می‌شده اما هم‌اکنون این میزان بر اساس ترابیت بر ثانیه اندازه‌گیری می‌شود و در بین تمام مناطق رشد چشمگیری داشته است. طبعاً برای بهره‌برداری از چنین فرصتی به برنامه جامع و مفصلی برای حضور در ترانزیت بین المللی نیاز است.



شکل ۱۲: رشد پهنای باند ارتباطات بین‌الملل

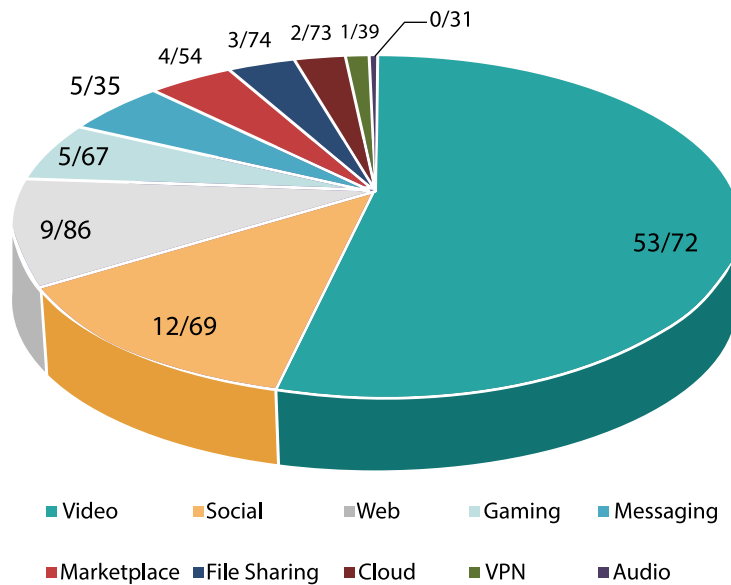
مسئله دوم آن است در این بین باید اساساً نحوه مواجهه با این پدیده مشخص گردد. این که با این پدیده آزادانه (مانند آمریکا) برخورد شود و یا آنکه به صورت مشروط (مانند اروپا) از آن بهره‌برداری شود، پرسشی است که باید با دقت به آن پاسخ داد. به طور مثال کشورها در این بین تعیین می‌کنند که چه نوع داده‌ای شامل جریان برون مرزی می‌شود. علاوه بر تقسیم‌بندی نوع داده‌ها، باید استراتژی برخورد مشروط با این نوع تبادل داده نیز مشخص شود. به طور مثال می‌توان به الزامات ذخیره محلی داده‌ها اشاره کرد که بر اساس آن باید داده‌ها قبل از تبادل با خارج در داخل کپی شده و ذخیره شوند [۲۵].



ایالات متحده	اتحادیه اروپا	چین
کنترل داده از طریق بخش خصوصی به طور مشخص توسط شرکت‌های حوزه دیجیتال	کنترل داده از طریق اشخاص و بر مبنای ارزش‌ها و به طور مشخص از طریق مشارکت در تنظیم‌گری	کنترل داده از طریق دولت با پیگیری برنامه جاده ابریشم دیجیتال

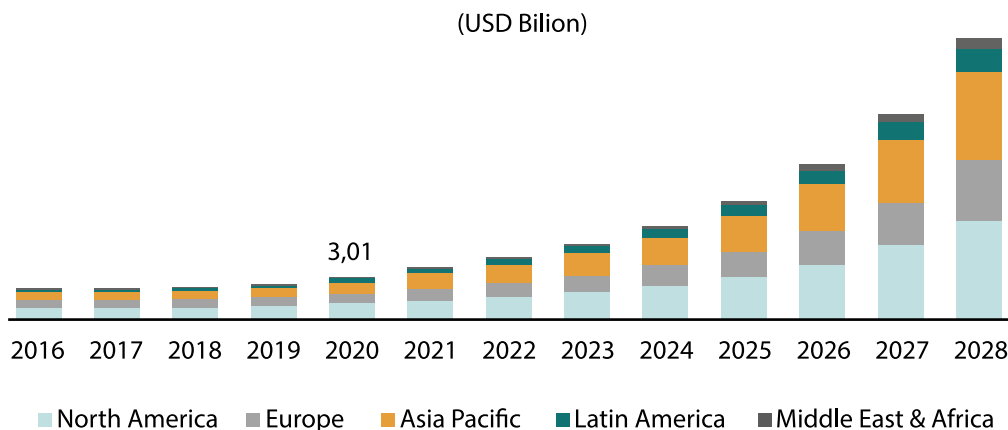
شکل ۱۳: رویکردهای مختلف نسبت به جریان داده

مسئله سوم توجه به محتوا و نگاه به آن به عنوان یک کالاست. در حال حاضر باتوجه به رشد سریع اقتصاد دیجیتال و نیز بحران جهانی کرونا، مصرف ترافیک اینترنت در جهان به شدت افزایش یافته است. علاوه بر این، بخش بزرگی از این ترافیک مرتبط با تولید و مصرف محتوا خصوصاً از نوع ویدئو بوده و این میزان در حال افزایش است. پیش‌بینی سیسکو غول فناوری در سال ۲۰۱۸ از افزایش شدید حجم ترافیک مصرفی و اختصاص حدود ۸۳ درصد از این ترافیک به محتوای ویدئو تا سال ۲۰۲۳ حکایت دارد [۲۶]. جدیدترین گزارش‌ها نیز حاکی از آن است که در حال حاضر این رقم چیزی حدود ۵۴ درصد از کل حجم ترافیک را در اختیار خود دارد. به علاوه، این میزان فاصله بسیار چشمگیری با سایر موارد دارد و این فاصله طی زمان بیشتر نیز خواهد شد [۲۷]:



شکل ۱۴: نسبت‌های مصرف ترافیک

برای تفسیر این رویداد از بعد مصرف‌کننده، توجه به دو نکته حائز اهمیت دارد. اول، تمایل بالای مصرف‌کنندگان برای بهره‌مندی از ویدئو است که برای سرگرمی و کار مورد استفاده قرار می‌گیرد [۲۸]. دوم، حرکت پرشتاب مصرف‌کنندگان به سمت تولید محتواست که بخش بزرگی از آن را ویدئو تشکیل می‌دهد. نفوذ بالای تلفن همراه و شکل‌گیری پرسرعت اقتصاد این بخش را می‌توان از جمله پیشران‌های محتوای تولیدشده توسط کاربر^{۷۶} دانست.

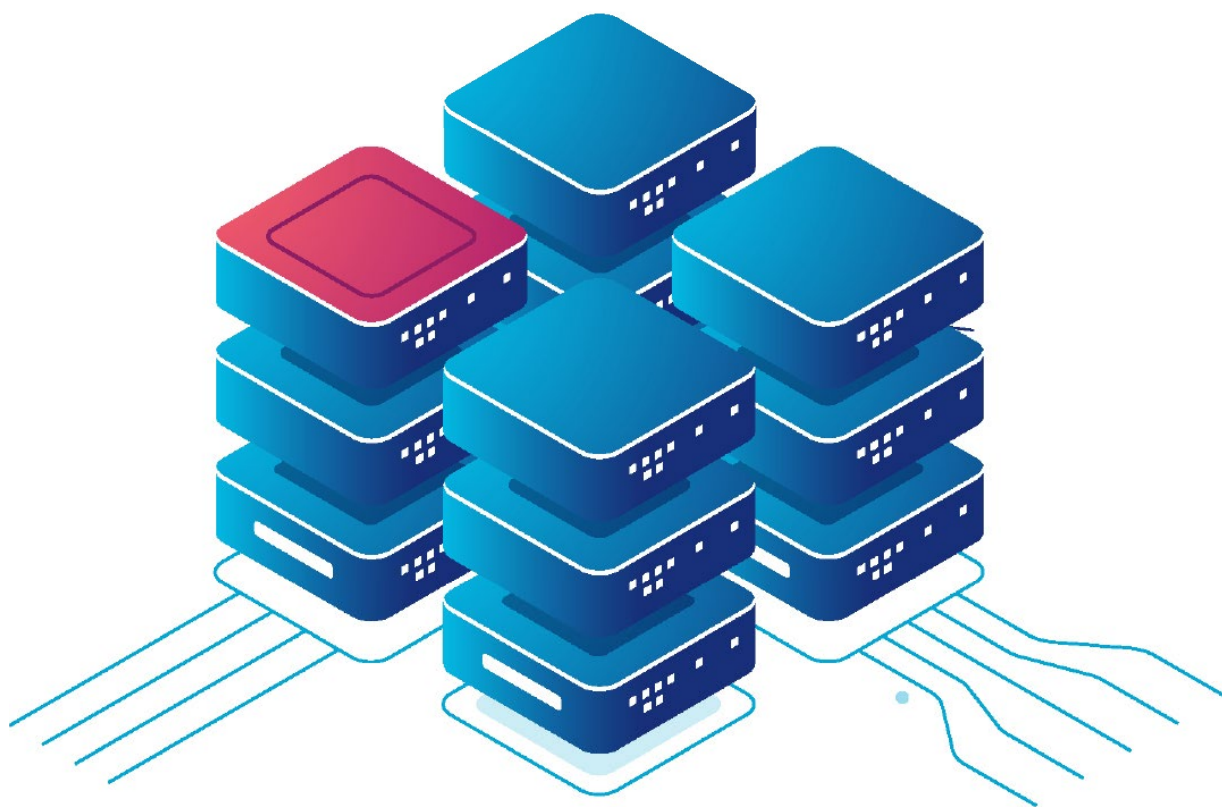


شکل ۱۵: رشد ترافیک تولیدی توسط کاربران [۲۹]

76. User Generated Content

نمودار فوق رشد بازار محتوای تولیدشده توسط کاربر از سال ۲۰۱۶ را به تفکیک مناطق جغرافیایی نشان می‌دهد. این بازار با نرخ رشد متوسط سالانه ۲۷ درصد در حال حرکت بوده و در سال ۲۰۲۰ به بیش از ۳ میلیارد دلار رسیده است. بهره‌مندی شرکت‌ها از این نوع محتوا به‌منظور تبلیغات و بازاریابی یکی دیگر از دلایل رشد سریع این بازار است [۲۹].

نظر به وجود چنین فرصت‌هایی، شناسایی صادرکنندگان محتوا و مشوق‌های لازم برای گسترش صادرات محتوا یکی از اقدامات مهم در جهت تقویت بازار داخلی و خارجی آن است. این امر مستلزم رعایت ۲ نکته مهم است: اول، تا زمانی که یک اکوسیستم قوی تولید محتوا وجود نداشته باشد، نمی‌توان انتظار صادرات محتوا را داشت. یکی از راهکارها، عرضه اولیه سهام (IPO) شرکت‌های حوزه دیجیتال خصوصاً محتوا است که یکی از مکانیزم‌های جذب سرمایه و افزایش پایداری کسب‌وکارها خصوصاً کسب‌وکارهای نوپا تلقی می‌شود. با این حال به علت وجود موانع جدی در کشور، نمی‌توان امیدي به رشد بیشتر این شرکت‌ها داشت و صحبت از صادرات محتوا کرد [۳۰]. راهکار دیگر، استفاده از ظرفیت بالای اشتراک زبانی و فرهنگی در کشورهای منطقه برای جذب کاربر و صادرات محتوا است. در حال حاضر مجموعه‌هایی نظیر فیلیمو، نماوا، آپارات و غیره توانسته‌اند در میان کاربران ایرانی جایگاه خوبی را به‌دست آورند. این در حالیست که بسیاری از کشورهای اروپایی و یا کشورهایمانند کره به‌علت نداشتن زبان مشترک تا حد زیادی از این فرصت محروم هستند. ارائه مشوق‌های صادراتی در ازای جذب کاربر خارجی تنها یکی از اقداماتی است که می‌توان از آن نام برد.



نتیجه‌گیری



در این سند، سعی شد تا ایرادات مدل اقتصادی شبکه ملی اطلاعات طرح و راهکارهایی برای آن ارائه گردد. این انتقادات که در ۵ دسته خلاصه شدند، از زوایای مختلف به بیان مسئله پرداختند و در ادامه نیز راهکارهای زیر طرح شد:

◀ برنامه جامع توسعه پهن‌بند کشور باتوجه‌به نقاط قوت، ضعف‌ها، تهدیدات و فرصت‌ها تدوین و استراتژی‌های واکنش به این وضعیت تدوین شود.

◀ تنظیم‌گری جدی مواردی از جمله: قیمت و رقابت در بازارهای موجود نظیر بازار اینترنت و ایجاد بازار برای پدیده‌هایی نظیر کلان‌داده‌ها و اکوسیستم آن‌ها (توجه به مواردی مانند پردازش ابری و هوش مصنوعی)، منابع کمیاب نظیر فرکانس ۷۰۰-۸۰۰، حریم خصوصی، میان‌اتصال و دسترسی همگانی.

◀ تدوین برنامه حرکت از رقابت ارائه‌دهندگان سرویس اینترنت با زیرساخت موجود به سمت رقابت زیرساخت محور

◀ تعیین رژیم قیمت‌گذاری هزینه‌محور اینترنت در حوزه عمده‌فروشی

◀ توجه به استراتژی‌های متعدد سرمایه‌گذاری و سعی هرچه بیشتر در بهره‌گیری از ظرفیت بخش خصوصی به‌واسطه استراتژی‌هایی مانند مشارکت بخش خصوصی و عمومی، روش‌های جایگزین و نوآوری‌های مالی خصوصاً آن‌هایی که بتوانند مالکیت بخش خصوصی از زیرساخت را هرچه بیشتر افزایش دهد.

◀ سرمایه‌گذاری در بخش نیروی انسانی، برنامه‌ریزی برای گسترش سواد دیجیتال در بین مردم و پذیرش فناوری‌های دیجیتال توسط بنگاه‌ها.

◀ توجه به عدم تمایل جدی مردم برای تهیه گوشی داخلی و تمرکز بر خرید این کالا و کالاهایی نظیر سیستم‌عامل داخلی توسط بخش دولتی و دنبال کردن هم‌زمان سیاست الزامات استفاده از توان داخلی و برنامه‌ریزی برای انتقال تکنولوژی.

◀ در حال حاضر تولید محتوا در ایران از مشکلات بسیار زیادی نظیر کمبود بانک اطلاعاتی افراد متخصص در این حوزه، سرمایه‌گذاری ناکافی، ناکافی بودن مراکز حمایتی نظیر مراکز رشد، فقدان سازوکارهای رتبه‌بندی محتوا، انحصار کانال‌های توزیع محتوای دیجیتال، کمبود استودیوهای ارزان در کشور، دسترسی نامناسب به بازارهای خارجی، بومی نبودن فضای میزبانی محتوا و بسیاری مشکلات دیگر رنج می‌برد. یکی از راهکارها، عرضه اولیه سهام (IPO) یکی از مکانیزم‌های جذب سرمایه و افزایش پایداری کسب‌وکارها خصوصاً کسب‌وکارهای نوپاست. توجه به پتانسیل بالای زبان فارسی در منطقه از طریق صادرات محور کردن تولید محتوا نیز یکی دیگر از این راهکارهاست.



References

- [1] J. Pereira, «Infrastructure vs. Access Competition in NGNs,» in Intelligent Information and Database Systems, Kuala Lumpur, ۲۰۱۳.
- [2] [Online]. روزنامه دنیای اقتصاد, سوم خرداد ۱۴۰۰, «<https://donya-e-eqtesad.com>,» ه. تقی زاده. Available: <https://donya-e-eqtesad.com/بخش-بازار-دیجیتال-۱۹-۱۳۱۱۳۶۹-سرکوب-قیمتی-اینترنت-ثابت>.
- [3] ITU, «Guidelines on cost modelling: Economic policies and methods of determining the costs of services related to national telecommunication/ICT networks,» ITU Publication, Geneva, 2021.
- [4] European Commission, «Guide to High-Speed Broadband Investment,» European Commission, Brussels, 2014.
- [5] Cullen International, « benchmarking 15 national broadband plans,» Telefonaktiebolaget LM Ericsson, Stockholm, 2014.
- [6] J. Tang and T. Begazo, «Digital stimulus packages: Lessons learned and what's next,» World Bank, 17 December 2020. [Online]. Available: https://blogs.worldbank.org/digital-development/digital-stimulus-packages-lessons-learned-and-whats-next#_ftn4.
- [7] V. Sridhar, Emerging ICT Policies and Regulations: Roadmap to Digital Economies, Singaport: Springer Nature, 2021, pp. 12-9.
- [8] D. Brake and R. Atkinson, «Information Technology & Innovation Foundation,» A Policymaker's Guide to Broadband Competition, 9 September 2019. [Online]. Available: <https://itif.org/publications/03/09/2019/policymakers-guide-broadband-competition>. [Accessed 14 February 2022].
- [9] M. Bourreau, P. Dogan and M. Manant, «A Critical review of The «Ladder of Investment» Approach,» Telecommunication Policy, vol. 34, no. 11, pp. 2010 ,696-683.
- [10] ERG, «Report on Next Generation Access: Economic Analysis and Regulatory Principles,» ERG, N/A, 2009.
- [11] L. D. Radu, «Disruptive Technologies in Smart Cities: A Survey on Current Trends and



- Challenges,» *Smart Cities*, vol. 3, no. 3, pp. 2020 ,1038-1022.
- [12] B. Vagadia, *Digital Disruption: Implications and opportunities for Economies, Society, Policy Makers and Business Leaders*, London, UK: Springer, 2021.
- [13] م. بخشی پور, «خبرگزاری مهر,» خبرگزاری مهر, اردیبهشت ۱۴۰۰ [Online]. Available: <https://www.mehrnews.com/news/است-ایستاده-پله-کدام-در-ایران-مصنوعی-هوش-کشورها-برای-استراتژی-۵۱۹۳۳۳۵>.
- [14] سایتک: مرکز رصد و ترویج اقتصاد دیجیتال, «گزارش اقتصاد دیجیتال ایران,» ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری, تهران, ۱۳۹۹.
- [15] International Telecommunication Union, *Trends in Telecommunication Reform 2016*, Geneva: ITU Publication, 2018, pp. 35-1.
- [16] Office of Policy Analysis, Research & Innovation, «Advancing Public Interest in Public-Private Partnership of State Highway Development,» Minnesota Department of Transportation, Minneapolis, 2011.
- [17] A. Akintoye, M. Beck and C. Hardcastle, *Public-Private Partnerships: Managing Risks and Opportunities*, London: Blackwell Science, 2008, pp. 12-9.
- [18] «Blended Finance: An Overview,» International Development Financial Club, 2019.
- [19] OECD, «Blended Finance Vol. 1:A Primer for Development Finance and Philanthropic Funders,» World Economic Forum, 2015.
- [20] D. Ockwell and A. & Mallet, *Low-carbon Technology Transfer: From Rhetoric to Reality*, Washington: Routledge, 2012.
- [21] Frontier Economics Ltd , «THE VALUE OF CROSS-BORDER DATA FLOWS TO EUROPE: RISKS AND OPPORTUNITIES,» Frontier Economics Ltd , London, 2021.
- [22] W. Li, «Economic Values of Data and Data Flows, and Global Minimum Tax,» Moon Economics Institute, Los Angeles, 2022.
- [23] پایگاه خبری کلیک, «پایگاه خبری کلیک,» پایگاه خبری کلیک, ۲۳ آبان ۱۴۰۰ [Online]. Available: <https://click.ir/news/technology/iran/تبدیل-ایران-به-قطب-ترافیک-اینترنت-منطق>.
- [24] روزنامه ایران, ۲۴ آذر ۱۴۰۰, «Magiran,» س. صادقی [Online]. Available: <https://www.magiran.com/article/4248173>.
- [25] F. Casalini and J. L. Gonzalez, «TRADE AND CROSS-BORDER DATA FLOWS,» OECD, Paris, 2017.
- [26] T. McCue, «Forbes,» Forbes, 5 February 2020. [Online]. Available: <https://www>.

forbes.com/sites/tjmccue/05/02/2020/looking-deep-into-the-state-of-online-video-for-2020/?sh=50e814ef2eac. [Accessed 2022].

[27] SandVine, «THE GLOBAL INTERNET PHENOMENA REPORT 2021,» SandVine, New York, 2022.

[28] K. Mourtadis and A. Papagiannkis, «COVID19-, internet, and mobility: The rise of telework, telehealth, e-learning, and e-shopping,» Sustainable Cities and Society, vol. 74, no. N/A, pp. 2021 ,11-1.

[29] P. M. Research, «User Generated Content Platform Market Share, Size, Trends, Industry Analysis Report, By Product (Blogs, Websites, Advertising & Promotions, Social Media, Audio & Video {including live streaming}, Others); By End-Use; By Region; Segment Forecast, - 2021 2,» Polaris Market Research, 2021.

[30] گ. صفوی جهرمی, «شناسایی چالش‌ها و کاستی‌های موجود and س.ح.ا. طباطبائیان, پ. حنفی‌زاده, ح. حاجی میرزایی» فصلنامه مدیریت توسعه فناوری در مسیر سیاست‌گذاری برای توسعه صنعت محتوای دیجیتال در ایران,» vol. 8, no. 4, pp. 1399 ,106-81.

[31] R. Lema and A. & Lema, «Technology transfer? The rise of China and India in green technology sectors,» Innovation and Development, vol. 2, no. 1, pp. 2013 ,44-23.

[32] X. P. C. &. a. S. L. Fu, «The role of foreign technology and indigenous innovation in the emerging economies: Technological change and catching-up,» World Development, vol. 39, no. 7, pp. 2011 ,1212-1204.



تهیه شده در

آزمایشگاه داده و حکمرانی



با همکاری:

ناظر:



عمادالدین پاینده

گرافیک:



امید زاده هادی

همکاران محتوایی:



مصطفی خراتیان



سید احمد حسینی قورتانی

با ما در ارتباط باشید.

 www.d4g-lab.com

 info@d4g-lab.com

 t.me/D4Glab



اسکن کنید.



www.d4g-lab.com



خیابان آزادی، خیابان استاد حبیب الله، بالاتراز میدان حسن حسینی، پلاک ۵۶
ایستگاه نوآوری شریف، ساختمان شهید سلیمانی، طبقه دوم شرقی
آزمایشگاه داده و حکمرانی