

ارزیابی وضعیت بنگاههای صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران

پویا علاء الدینی

استادیار برنامه ریزی اجتماعی، گروه برنامه ریزی اجتماعی، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران
palaedini@ut.ac.ir

بابک پیروز

مشاور آزاد، bpirouz@gmail.com

چکیده:

هدف از این مقاله ارزیابی توسعه بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران از طریق تحلیل وضعیت شرکت‌های صنعت فناوری اطلاعات کشور است. نخست بستر ساختاری و نهادی توسعه فناوری اطلاعات در ایران به اجمال مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و سپس وضعیت کنونی بخش فناوری اطلاعات شامل تولید نرم افزار و سخت افزار به تصویر کشیده می‌شود. در بخشی دیگر، نتایج مصاحبه‌های نیمه ساختارمند با ۳۰ شرکت که در زیربخشهای مختلف فناوری اطلاعات کشور فعالیت می‌کنند تحلیل می‌شوند و امکان برخی نتیجه‌گیریهای کلی را فراهم می‌آورند. مقاله در کل نشان می‌دهد که از طریق طرح تکفا و دیگر برنامه‌های دولت تسهیلات قابل ملاحظه‌ای به این بخش عرضه شده است و رشد سریع شرکت‌های خصوصی در بازاری که به نوعی انحصاری است نشان‌گر قابلیت گسترش و رشد در این بخش است. در عین حال، بخش فناوری اطلاعات کشور همچنان توسعه نیافته باقی مانده است. ضعف قوانین مرتبط با حقوق معنوی موجب کاهش انگیزه‌ها در تولید نرم افزار گشته، در حالی که بازار ایران طی سالهای اخیر مملو از بسته‌های نرم افزاری ارزان و غیر اصل شده است. همچنین، موانع پیش روی واردات سخت افزار کمتر بر ارتقای تولید داخلی و بیشتر بر گسترش کالاهای قاچاق تاثیر گذاشته است. هرچند تحریم‌های بین المللی در توسعه نیافتگی بخش بی تاثیر نبوده اند، لیکن سیاستگذاری بخش عمومی بر پایه تزریق پول هم مشوق ارتقای کیفی بخش نبوده است. این در حالی است که نیاز توسعه این بخش، به تشکیل و ارتقای شبکه‌های توانایی افزا در تعامل با بازارهای بین المللی مربوط می‌شود. این امر خود مستلزم محیطی است که در آن به پرورش تواناییهای فناوری و مدیریتی، بهبود کارایی، و ارتقای کیفیت جهت رقابت در بازارهای بین المللی پرداخته شود. ایران در حال حاضر قابلیت رقابت در تولید سخت افزارهای صادراتی را ندارد، اما در صورت به وجود آمدن فضای سیاستگذاری مساعد و شبکه توانایی افزای مورد نظر، با توجه به سطح مطلوب نیروی انسانی کشور در زمینه‌های مرتبط، می‌توان ورود جدیتر و شتابان بنگاههای نرم افزار کشور را به بازارهای بین المللی متصور شد.

کلید واژه: فناوری اطلاعات و ارتباطات، بنگاه، سخت افزار، نرم افزار، ایران

تحلیل‌گران در مجموع بر این نکته اجماع دارند که فناوری اطلاعات و ارتباطات طی سه دهه گذشته نقش موتور اصلی رشد را در سراسر جهان ایفا کرده است. برخی حتی گامی فراتر نهاده و دوره کنونی حیات بشر را عصر اطلاعات نامیده‌اند. برای مثال کاستلز (۲۰۰۰) شیوه توسعه اطلاعاتی را مشخصه دوران معاصر می‌خواند، که اساس آن فناوریهای پردازش اطلاعات و تولید دانش و همچنین شکل‌های نمادین اطلاعات است. اما متاسفانه شیوه توسعه اطلاعاتی به خودی خود به مناطق نامتصل به شبکه‌های اطلاعاتی راه نمی‌یابد و سرنوشت محتمل این مناطق قرار گرفتن در جرگه "جهان چهارم" خواهد بود. شکی نیست که گسترش فناوریهای نو در کشورهای توسعه‌یافته و نوصنعیتی باعث شتاب گرفتن آهنگ دگرگونی و پیشرفت شده است. کشورهای در حال توسعه نیز بالطبع باید مدام در تلاش باشند که از قافله این پیشرفت‌ها و تغییرات عقب نمانند. اما علاءالدینی و مارکوتولیو (۲۰۰۲) نشان داده‌اند که حیطة اثرگذاری و اثرپذیری فناوری اطلاعات از متصل یا نامتصل بودن افراد و جوامع به شبکه‌های ارتباطی جدید فراتر می‌رود، زیرا دسترسی به خدمات ارتباطی-مخابراتی تنها یکی از عوامل چندگانه‌ای است که قطبی شدن را در سطح جهان تشدید می‌کند. به ویژه، با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات مبتنی بر صنایع الکترونیک جدید، چند دگرگونی مهم نیز در فرایند تولید رخ داده است که عبارتند از: تغییر روشهای تولید در نتیجه اشاعه خودکارسازی منعطف صنعتی و فنون جدید سازماندهی؛ سر بر آوردن همیارهای درون‌شرکتی و ائتلافهای راهبردی؛ تشدید رقابت بین‌المللی که به توافقه‌های جدید و تجارت مدیریت‌شده منجر شده است؛ و شکل‌گیری ائتلافهای فنی بین شرکتهای بین‌المللی معدودی که در حوزه‌ای خاص به طور انحصاری فعالیت می‌کنند. بر این پایه، مناطقی که به پارادایم فناوری اطلاعات و ارتباطات و به ویژه سوپه تولیدی آن ورود می‌یابند از مزیت‌های فناوریهای نو به طور کامل برخوردار خواهند گردید، در حالی که عقب‌ماندگان به حاشیه رانده خواهند شد.

در این مقاله، از طریق تحلیل وضعیت شرکتهای صنعت فناوری اطلاعات ایران، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور طی سالهای اخیر ارزیابی می‌شود. به علت محدود بودن داده‌ها و اطلاعات موجود، فقط تحولات بخش فناوری اطلاعات ایران تا سال ۱۳۸۴ مورد توجه قرار می‌گیرد. هرچند در دو سه سال اخیر تغییراتی در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور رخ داده است، اما از آنجا که تحلیل ما بیشتر متوجه روندهاست از اعتبار آن کاسته نخواهد شد. طی مقاله، نخست بستر ساختاری و نهادی توسعه فناوری اطلاعات در ایران به اجمال توصیف می‌شود و سپس وضعیت کنونی بخش فناوری اطلاعات محل توجه قرار می‌گیرد. در ادامه، نتایج مصاحبه‌های نیمه‌ساختارمند با ۳۰ شرکت، که در زیربخشهای مختلف فعالیت می‌کنند، تحلیل می‌گردد و سرانجام از بحثهای مقاله نتیجه‌گیری می‌شود. در کل نشان داده می‌شود که از طریق طرح تکفا و دیگر برنامه‌های دولت تسهیلات قابل ملاحظه‌ای جهت بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات عرضه شده است. رشد سریع بنگاههای خصوصی بر این پایه (و در بازاری که به نوعی انحصاری است) تا اندازه‌ای حاکی از قابلیت گسترش و رشد بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور

* محاسبات بازارهای نرم افزار و سخت افزار ایران جهت این مقاله توسط آقایان فرزاد فرخوی و مهدی اردستانی انجام شده است. بدینوسیله مراتب قدردانی خود را اعلام می‌داریم.

است. در عین حال توسعه واقعی بخش منوط به درانداختن فضای سیاستی نوینی با هدف ایجاد شبکه‌های تقویت‌کننده توانایی‌هاست که دستاورد غایی آن بهبود قابلیت‌های بنگاهها در تولید، پرورش و پردازش محصولات، اخذ و توسعه فناوری و بازاریابی است.

بستر ساختاری و نهادی

بخش فناوری اطلاعات ایران به هنگام انقلاب در سیطره شرکت‌های بزرگ دولتی بود که بیشترشان به بخش عمومی قطعات رایانه‌های بزرگ، نرم افزار و خدمات نگهداری می‌فروختند. وزارت پست و تلگراف و تلفن تنها بازیگر بازار مخابرات بود. در دوران پس از انقلاب، به علت وقوع جنگ تحمیلی و تحریم‌های تجاری بین المللی علیه ایران، آثار انقلاب فناوری اطلاعات در کشور ضعیف و غیرمستقیم بود، اما به هرحال برای آغاز تحول در این بخش کفایت می‌کرد. با پایان جنگ و آغاز دوران سازندگی، شکوفایی شرکت‌های کوچک نرم افزاری آغاز شد و اضافه شدن صفحه کد فارسی به محصولات میکروسافت نیز کارپایه استواری را برای فعالیت شرکت‌های ایرانی فراهم کرد. اما با توجه به تداوم تحریم‌های اقتصادی، میکروسافت نمی‌توانست در ایران فعالیت کند. این امر انگیزه ای برای شکل‌گیری فعالیتهای کوچک غیر ساختار یافته به منظور پر کردن خلأ موجود شد. به این ترتیب، نگارش‌های عربی ویندوز اصلاح و نویسه‌های اضافی موجود در فارسی به آن افزوده شدند. اما چندگانگی این نگارش‌های اصلاح شده ویندوز، نبود معیار و تکثیرهای غیرقانونی گسترده که تاحدی ناشی از گرانی نرم افزارها بود از رشد این شرکتها جلوگیری کرد و سبب شد به سراغ بازار مصرفی و عرضه برنامه‌های آماده بروند.

شورای انقلاب در سال ۱۳۵۹ خورشیدی لایحه تشکیل شورای عالی انفورماتیک را تصویب کرد که نخستین اقدام رسمی دولت برای سازماندهی بخش فناوری اطلاعات و مساعدت به آن بود. مأموریت این شورا تدوین خط مشی‌های حمایتی و تنظیم مقررات بخش فناوری اطلاعات کشور بود. این شورا به علت ماهیت دیوان سالارانه، نبود مدیریت قوی و ناکامی در ارائه پشتیبانی‌های درایت‌مندانه کمتر از حد انتظار کارساز بوده است. در همین حال تهیه لایحه فناوری اطلاعات جهت برنامه سوم توسعه از جمله دست‌آوردهای مهم این شورا بوده است که متأسفانه در برنامه مذکور گنجانده نشد. امروز اکثر اختیارات گسترده شورای عالی انفورماتیک بر اساس همان مصوبه ۱۳۵۹ پابرجا مانده است که ثبت بسته‌های نرم افزاری و تعیین صلاحیت و رتبه بندی شرکت‌های فناوری اطلاعات از جمله آنها است. ثبت و رتبه بندی شدن توسط شورای عالی انفورماتیک کمابیش یکی از الزاماتی است که شرکتها باید برای نصیب بردن از قراردادهای دولتی رعایت کنند (شورای عالی انفورماتیک ۱۳۸۳).

در بهار سال ۱۳۷۷ نیز براساس لایحه ای که به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی رسید شورای عالی اطلاع رسانی تشکیل شد. ریاست این شورا بر عهده رییس جمهور است و اعضاء آن از تمام وزارت خانه‌های مرتبط انتخاب می‌شوند. شورای عالی اطلاع رسانی مسئولیت تدوین خط مشی‌ها، برنامه ریزی و ارائه راهنمایی و پشتیبانی برای بخش فناوری اطلاعات را بر عهده دارد. بر اساس مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی، مأموریت تهیه برنامه ملی فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل پنج بخش اصلی ذیل بر عهده شورای عالی اطلاع رسانی گذاشته شد: زیرساخت، خدمات تجاری و اقتصادی، خدمات دولتی و

منابع انسانی (شامل برنامه‌های فرهنگی و اجتماعی)، و اشتغال و بنگاه‌ها. بر این اساس شورای عالی اطلاع رسانی برنامه مهم توسعه کاربردی فناوری اطلاعات (تکفا) و بودجه آن را تدوین کرد که منجر به تزریق وجوه قابل توجهی از طریق وزارت خانه‌های مختلف به بخش فناوری اطلاعات شد. پشتیبانی از مراکز رشد و نیز پرداخت وام‌های کم بهره به شرکتهای حایز شرایط از اقدامات دیگر شورای عالی اطلاع رسانی در طول این سالها بوده است. درکل، شورای عالی اطلاع رسانی درسالهای اخیر نقش مهمی در توزیع بودجه‌های تخصیصی دولت برای توسعه فناوری اطلاعات ایفا کرده است، درحالی که از نقش آغازین شورای عالی انفورماتیک تا حدی کاسته شده است. البته شورای عالی انفورماتیک همچنان نقش مهم خود را در رتبه بندی شرکتهای فناوری اطلاعات ایفا می‌کند که این امر همان گونه که ذکر شد پیش شرط دست یافتن شرکتهای به قراردادهای دولتی است (شورای عالی اطلاع رسانی ۱۳۸۴، تکفا ۱۳۸۴).

مراکز رشد، پارکهای فناوری و مراکز توسعه کسب و کارهای کوچک ازجمله نهادهایی هستند که با ارایه تسهیلات و اعتبارات سهل الوصول به طور مستقیم از فعالیتهای فناوری اطلاعات در ایران حمایت می‌کنند. فعالیت اصلی مراکز توسعه کسب و کارهای کوچک ارایه پشتیبانی فنی، مدیریتی و مشورتی (شامل بازار پژوهی و اطلاع رسانی در باره بازار) به شرکتهای کوچک و متوسط است که از جمله از طریق برقرارکردن پیوند بین بخش خصوصی، دانشگاهها و دولت انجام می‌گیرد. دولت همچنین برای صادرات خدمات مهندسی از سوی صنعت فناوری اطلاعات تسهیلات بسیاری ارایه کرده است. در راستای همین خط مشی بود که هیات دولت در سال ۱۳۷۸ قانونی را تصویب کرد که طبق آن هرگونه صادرات نرم افزار، سخت افزار و خدمات مهندسی الکترونیکی از مالیات معاف شده است (گزارش فناوری اطلاعات ایران ۲۰۰۲). سازمانهایی چون اتحادیه صادرکنندگان نرم افزار (تشکیل شده توسط اتاق بازرگانی)، مگفا (تحت پوشش سازمان گسترش و نوسازی صنایع) و بخش صنایع فناوری برتر وزارت صنایع و معادن نیز پشتیبان بخش فناوری اطلاعات بوده‌اند. دربخش خصوصی نیزشرکت ثنارای، شرکت توسعه صادرات نرم افزار ایران، انجمن شرکتهای اینترنتی ایران و انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران ازجمله تسهیل کنندگان توسعه بخش فناوری اطلاعات بوده‌اند.

وضعیت کنونی شرکتهای صنعت فناوری اطلاعات

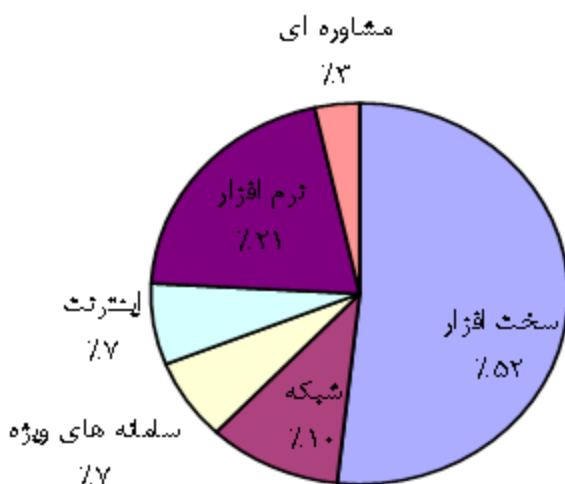
تصویر کلی

شرکتهای فناوری اطلاعات ایران را می‌توان به دودسته کلی شرکتهای دولتی بزرگ و شرکتهای خصوصی کوچکتر تقسیم کرد. بیشتر شرکتهای گروه نخست بازمندگان شرکتهای ملی شده پس از انقلاب ("آی بی ام" و غیره) هستند؛ در میان این گروه می‌توان به "دی پی آی" و "ماد ایران" اشاره کرد. گروه دوم نیز شرکتهای خصوصی پویایی مثل گروه سیستم، پویا، رایاورز، فراسو و پارس آنلاین هستند که در چند زیربخش فناوری اطلاعات فعالیت می‌کنند. شمار کارکنان شرکتهای بزرگ دولتی بیش از ۱۰۰۰ نفر می‌رسد. تعداد کارکنان شرکتهای خصوصی بزرگ نزدیک به ۴۰۰ نفر و این رقم درشرکتهای خصوصی کوچک ۱۵ نفر است.

طبق آمار نیمه رسمی (رئیس انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران، ۱۳۸۳) حجم بازار فناوری اطلاعات ایران در سال ۱۳۸۳ نزدیک به ۱۵۰۰ تریلیون ریال بود. مقایسه این رقم با ارقام سایر کشورها به علت فقدان تعریف واحد کار دشواری است، اما می توان گفت که این رقم مبلغ نسبتاً کمی است. در شکل ۱ حجم بازار فناوری اطلاعات به تفکیک ارائه شده است، که نشان می دهد سخت افزار مهم ترین بخش بازار است و نرم افزار و شبکه پس از آن قرار می گیرند. ضریب نفوذ کاربری رایانه در جامعه ایران در سال ۲۰۰۴ حدود ۱ درصد (اگرچه این تخمین مورد توافق همگان نیست) بوده است که رقم به نسبت کوچکی است (بانک جهانی، ۲۰۰۷).

شکل ۱: سهم زیربخشها در بازار فناوری اطلاعات ایران (۱۳۸۳)

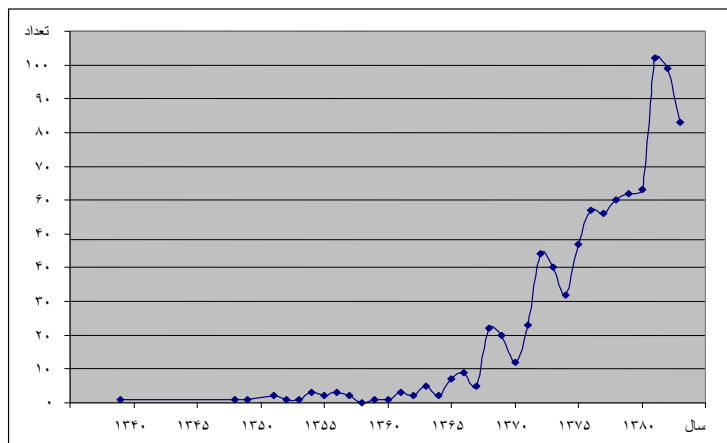
منبع: براساس آمار ارایه شده توسط رئیس انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران در تاریخ ۱۳۸۳/۰۷/۰۱ در نمایشگاه الکامپ



در سال ۱۳۸۳ تعداد ۱۵۴۰ شرکت ثبت شده فناوری اطلاعات در ایران وجود داشت که ۸۸۱ شرکت توسط شورای عالی انفورماتیک رتبه بندی شده بودند (شورای عالی انفورماتیک، ۱۳۸۳). با اندکی تسامح می توان رشد بخش فناوری اطلاعات را از طریق به تصویر کشیدن تغییرات در شمار سالانه شرکتهای ثبت شده طی یک دوره پنجاه ساله در شکل ۲ نشان داد. شکل ۳ نیز نشان می دهد با وجود رشد شمار شرکتهای میانگین اندازه بنگاه در گذر زمان کاهش یافته است.

شکل ۲: نمودار ثبت سالانه شرکت ها

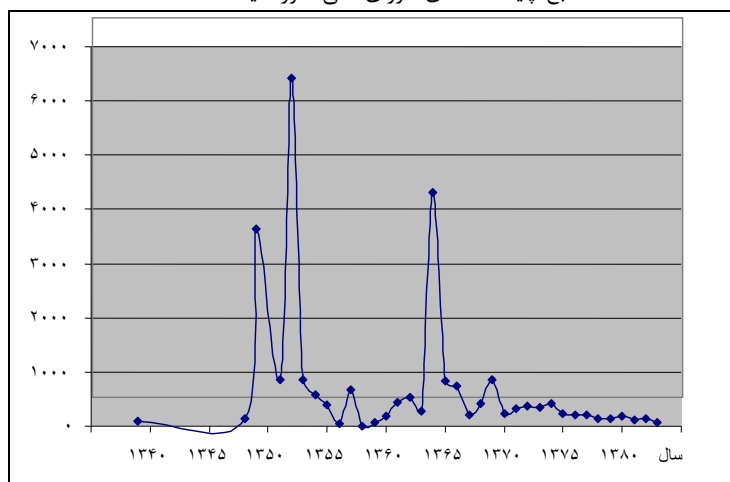
منبع: پایگاه داده ای شورای عالی انفورماتیک، ۱۳۸۳



شکل ۳: میانگین اندازه شرکت به تفکیک سال ثبت

(ارقام با تقسیم کردن امتیاز کل اعطایی شورای عالی انفورماتیک به شرکتها بر تعداد شرکتها به دست آمد و اندازه متوسط این شرکتها را نشان می دهد.)

منبع: پایگاه داده ای شورای عالی انفورماتیک، ۱۳۸۳



از سال ۱۳۶۸ آموزشگاههای عالی فنی ایران اقدام به اعطای مدرک کارشناسی رایانه کردند و شمار این آموزشگاهها در سال ۱۳۸۳ به ۲۷۰ واحد رسید. شمار موسسات فنی خصوصی و آموزشکدههای رایانه نیز طی سالهای اخیر افزایش چشمگیری یافته است. تعداد کل آموزشکدههای فنی در ایران در سال ۱۳۸۰ برابر با ۳۰۴۰ واحد بوده است که بیش ترشان در حوزههای مربوط به فناوری اطلاعات فعالیت می کرده اند.

شمار آموزش‌شده‌های شهرستانها بیش تر از تهران است. سازمان آموزش فنی و حرفه ای ایران نیز ۳۰ مرکز آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات در شهرستانها دایر کرده است (سازمان آموزش فنی-حرفه ای ۱۳۸۴).

شمار کارکنان شرکتهای رتبه بندی شده در سال ۱۳۸۳ توسط شورای عالی انفورماتیک ۲۱۰۳۷ نفر بوده است (شورای عالی انفورماتیک ۱۳۸۳). بنابراین می‌توان رقم ۲۷۵۰۰ را برای کل شرکتهای فعال فناوری اطلاعات در این سال تخمین زد. اگر چه در طول سالهای اخیر میزان اشتغال در این بخش با افزایش روبرو بوده اما به طور کلی اشتغال زایی قابل توجهی (حداقل در مقایسه با تعداد دانش آموختگان این رشته) در این حوزه اتفاق نیفتاده است.

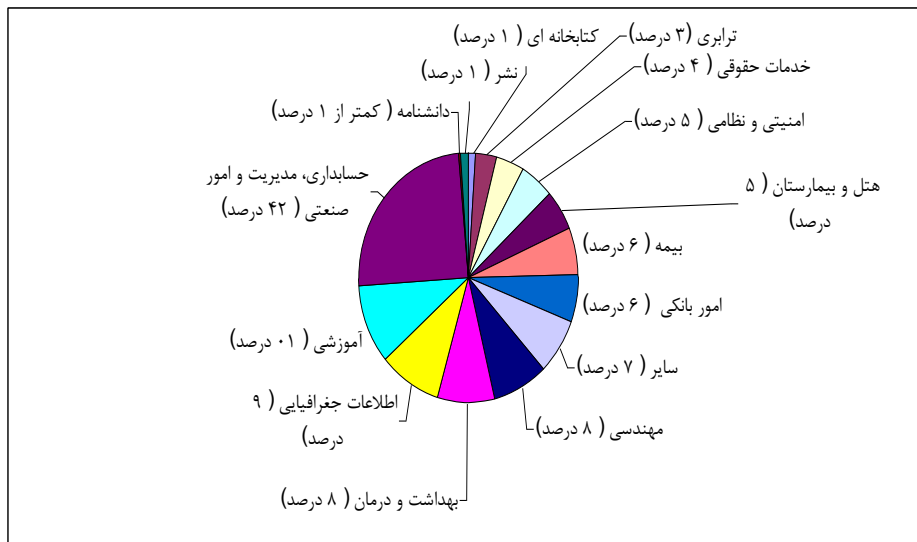
زیربخش نرم/افزار و شبکه

آمارهای موجود حاکی از آنند که شمار شرکتهای نرم افزاری رتبه بندی شده توسط شورای عالی انفورماتیک از ۲۹۳ بنگاه در سال ۱۳۷۷ به ۴۰۷ بنگاه در سال ۱۳۸۳ افزایش یافته است (شورای عالی انفورماتیک، ۱۳۸۳). شرکتهای نرم افزاری توزیع جغرافیایی متوازنی ندارند و نزدیک به ۶۰ درصدشان در تهران مستقرند. اصفهان، شیراز، مشهد و تبریز هم از شهرهای مهم محل فعالیت شرکتهای نرم افزاری هستند. در نتیجه ۷۲ درصد کارکنان شرکتهای نرم افزاری در شرکتهای تهران کار می‌کنند (شورای عالی انفورماتیک، ۱۳۸۳). در پایگاه داده ای شورای عالی انفورماتیک (۱۳۸۳) رقم کارکنان فعال شرکتهای نرم افزاری رتبه بندی شده در سال ۱۳۸۳ معادل ۸۹۳۰ نفر برآورد شده است که نشان گر رشدی حدود ۳۰ (گزارش فناوری اطلاعات ایران، ۲۰۰۳) درصد نسبت به سال ۱۳۷۷ است.^۱

چشم انداز تولید در شرکتهای نرم افزاری ایران محدود است (ثنارای، ۱۳۸۳). فعالیتهای شرکتهای نرم افزاری محدود به ۱۸ رده است که منطبق با نیاز مشتریان بزرگ دولتی سامان یافته است (شکل ۴). در ضمن بسیاری از شرکتهای فعال در زمینه فناوری اطلاعات علاوه بر تولید نرم افزارهای آماده برای مشتریان خود در سایر حوزه‌ها نیز خدمات ارائه می‌دهند. در مواردی هم افرادی که شرکت ثبت شده ندارند یا برای شرکتهای رتبه بندی نشده توسط شورای عالی انفورماتیک کار می‌کنند نرم افزار تولید می‌کنند.

شکل ۴: تفکیک تولیدات نرم افزار

منبع: بر اساس اطلاعات ثنارای ۱۳۸۳



نرم افزارهای تولید داخل را می‌توان در شورای عالی انفورماتیک به ثبت رساند و از حمایت قانون حق انحصاری این محصولات برخوردار شد. از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ در کل ۱۱۴۹ محصول نرم افزاری در شورای عالی انفورماتیک به ثبت رسیدند و و مجوز گرفتند (بیشترین ثبت با ۲۸۹ مورد در سال ۱۳۸۳ رخ داد) (شورای عالی انفورماتیک ۱۳۸۳). از لحاظ واردات نیز در سراسر ایران و در صدها فروشگاه نرم افزار نرم افزارهای خارجی که به صورت غیرقانونی تکثیر شده‌اند به فروش می‌رسد. اگر قیمت نرم افزارهای اصلی مبنای محاسبه قرارگیرد ارزش کل این نرم افزارها عدد بسیار بزرگتری را به دست خواهد داد (بیش از ۹۵ درصد بیشتر). به هر حال اگر مبلغ صرف شده برای نرم افزارهای تکثیر شده به صورت غیرقانونی نصیب تولیدکنندگان نرم افزار در ایران می‌شد با بخش فناوری اطلاعات بسیار متفاوتی در ایران سروکار می‌داشتیم. لازم به ذکر است که تمام نرم افزارهای خارجی فروخته شده در ایران به صورت غیرقانونی تکثیر نشده‌اند. ارزش نرم افزارهایی که با مجوز واردات به داخل کشور آورده شده‌اند از ۱ میلیون دلار در سال ۱۳۷۵ به ۵ میلیون دلار در سال ۱۳۷۸ رسید (ثنارای ۱۳۸۳).

در چند سال گذشته تلاشهای زیادی نیز برای افزایش صادرات نرم افزار و خدمات فنی انجام گرفته است، اما این تلاشها همچنان با موانع بسیاری روبرو هستند. بدون احتساب مخارج بازاریابی و فروش، در سال ۱۳۸۲ میانگین هزینه اجرای پروژه تولید نرم افزار ۵۵۰ میلیون ریال (حدود ۶۰۰۰۰ دلار) تخمین زده شده بود (ثنارای ۱۳۸۳). با احتساب میانگین هزینه‌های بازاریابی و فروش در کشور هزینه نهایی از این یک سوم بیشتر و بزرگتر از متوسط در کشورهای عضو سازمان همکاریهای اقتصادی و توسعه است (OECD 2000)^۲. بنابراین بخش صادرات نرم افزار ایران برای رقابت در سطح بین المللی با موانع چشم گیری مواجه است. البته برخی شرکتهای نرم افزاری فعال ایران که دارای قابلیت‌های بالای فنی و مالی هستند (شاید حدود یک و نیم درصد کل شرکتهای نرم افزاری فعال ایران^۳ و دارای یک دهم درصد کل نیروی کار^۴) در بازار صادرات موفق بوده‌اند. داده‌های دقیق در باب حجم واقعی صادرات در دسترس

نیست (که شاید به علت مسائل مالیاتی باشد). طبق آمار غیررسمی صادرات که توسط مقامات اتحادیه صادرکنندگان ارایه شده است در سال ۱۳۸۲ ارزش صادرات محصولات فناوری اطلاعات ۱۰۹۰۷۰۰۰ دلار بوده است که ۶۰ درصد آن صادرات برنامه‌های نرم افزاری بوده است. برآورد مربوط به سال ۱۳۸۳ حدود ۱۳۰۸۸۴۰۰ است که ۷۸۵۳۰۴۰ آن صادرات نرم افزار بوده است (اتحادیه شرکتهای صادر کننده نرم افزار، ۱۳۸۴).

همچنین طبق آمار انجمن شرکتهای اینترنتی ایران (۱۳۸۴) بیش از ۴۰۰ شرکت در سال ۱۳۸۴ در زمینه شبکه فعالیت می‌کرده‌اند (لازم به توجه است که بسیاری از این شرکتها در زمینه‌های دیگر هم فعال بوده‌اند). اکثر این شرکتها در تهران مستقر بوده‌اند. با افزایش خدمات شبکه‌ها (مثل اینترنت و تلفن اینترنتی) در ایران و به منظور اجرای اهداف برنامه‌های سوم و چهارم توسعه در زمینه گسترش بخش خصوصی چارچوبی برای تنظیم مقررات تدوین و به اجرا درآمده است که در آن فعالیتهای بخش خصوصی تشریح شده است. این فعالیتهای از جمله عبارتند از تلفن اینترنتی، ارایه خدمات اینترنتی، مرکز داده‌های اینترنتی، ارایه خدمات تجارت الکترونیک، و ارایه اینترنت پرسرعت (انجمن شرکتهای اینترنتی ایران ۱۳۸۴).

زیربخش سخت افزار

پس از پایان جنگ تحمیلی، تقویت ظرفیت تولید صنعتی کشور خط مشی رسمی قرار گرفت و در این راستا سرمایه گذاری در فعالیتهای تولیدی تشویق شد. بر همین اساس قوانینی نیز برای جلوگیری از واردات قطعاتی که در ایران تولید می‌شد مورد تصویب قرار گرفت. در همان زمان دولت اقدام به تخصیص ارز با قیمتهای ترجیحی به تولیدکنندگان کرد. این خط مشی برخی اثرات معکوس نیز داشت که واردات قاچاق قطعات به بازار فناوری اطلاعات از جمله آنها است زیرا تولید داخلی از پس تقاضای بازار ایران بر نمی‌آمد به همین دلیل دولت کم کم حذف موانع غیرتعرفه ای واردات کالای مذکور را اجرایی کرد.

در سال ۱۳۸۴ نام ۳۳۲ شرکت سخت افزاری فعال در بازار ایران در انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران ثبت شده بود. از این شرکتها ۱۸۰ بنگاه در تهران و بقیه در شهرهای مختلف ایران فعالیت داشتند. در شرکتهای ثبت شده فوق ۲۶۰۰ تا ۳۰۰۰ نفر کار می‌کردند. همچنین طبق بانک اطلاعات سخت افزار، شمار کل کارکنان کارخانه‌های تولیدی سخت افزار در مرداد ۱۳۸۳ برابر با ۲۲۳۴۵ نفر بوده است (یک سوم این افراد در کارخانه‌های تهران کار می‌کرده‌اند) (وزارت صنایع ۱۳۸۳).. تفاوت عمده کارکنان بخش تولید سخت افزار و شرکتهای فناوری اطلاعات در میزان مهارت آنها است. شرکتهای فناوری اطلاعات بیشتر به استخدام فارغ التحصیلان فناوری اطلاعات دانشگاهها تمایل دارند اما کارخانه‌های تولیدی بیشتر به سراغ نیروی کار با مهارت پایین تر می‌روند. تولید، واردات قطعات، خدمات مشاوره ای و تعمیر، حوزه‌های اصلی فعالیت شرکتهای فناوری اطلاعات در بازار سخت افزار ایران به شمار می‌روند. گفتنی است که به علت نبود فناوری لازم برای تولید، افزون بر مونتاژ محدود قطعات مختلف سخت افزاری، فقط قطعات دارای فناوری سطح پایین در داخل ایران تولید می‌شود.

به علت مشکلات موجود در اطلاعات مربوط به واحدهای تولیدی و نیز احتمالاً اطلاعات نادرستی که شرکتها به عمد در باره فعالیت‌هایشان اعلام می‌کنند، رایانه‌های دقیق در باره این بخش دشوار است. طبق داده‌هایی که انجمن شرکت‌های انفورماتیک ایران (۱۳۸۴) ارائه کرده است در سال ۱۳۸۴ حدود ۱/۲ میلیون رایانه شخصی در ایران به فروش رسیده است. گفته می‌شود غیر از سخت لوح و مدارات مجتمع اکثر قطعات رایانه‌های شخصی در داخل تولید می‌شود. در سال ۱۳۸۴، حدود ۱۰ شرکت تولیدی در کشور از جمله نمایش گرهای استاندارد MPRII و TCO تولید می‌کرده‌اند. حجم تولید این دستگاهها در سال ۱۳۷۹ حدود ۴۰۰۰۰۰ نمایش گر گزارش شده است. با این حال طبق آمار گمرک ایران، در سال ۱۳۸۲ ارزش بازار قطعات سخت افزاری وارداتی ۳۵۰ میلیون دلار بوده است. از این مبلغ ۲۰۰ میلیون دلار مربوط به قطعات نمایش گر، واحد پردازش مرکزی، صفحه کلید و موشواره و ۱۵۰ میلیون دلار مربوط به تخته مادر و کارتهای مختلف رایانه‌های شخصی بوده است. قابل ذکر است که طی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۲ میزان واردات سخت افزار از کم تر از ۵۰ میلیون دلار به حدود ۳۵۰ میلیون دلار افزایش یافت که نشان گر رشد ۷ تا ۸ درصد است. در همین مدت آهنگ رشد فروش رایانه شخصی در ایران فقط ۳ تا ۳ درصد بوده است. تخمین زدن میزان واردات قاچاق دشوار است اما طبق آمار غیر رسمی در سال ۱۳۸۲ ارزش واردات قاچاق قطعات سخت افزاری بیش از ۳۶۴۰۰۰ میلیون ریال بوده است. همچنین طبق گزارش نیروی انتظامی بیش ترین حجم کالاهای توقیف شده در سال ۱۳۸۲ از آن قطعات سخت افزاری بوده است (از میان ۹ کالای قاچاق، قطعات سخت افزاری بالاترین ارزش را در بازار داشته اند) (شرق ۱۳۸۳).

ارزیابی ۳۰ شرکت فناوری اطلاعات

شیوه انتخاب

برای انتخاب ۳۰ شرکت جهت مصاحبه‌های نیمه ساختارمند امکان بهره گرفتن از فهرستهای شرکت‌های وابسته به شورای عالی انفورماتیک یا انجمن شرکت‌های انفورماتیک ایران وجود داشت. در نهایت از فهرست انجمن شرکت‌های انفورماتیک ایران استفاده کردیم - زیرا در آن دسته بندی شرکتها بر اساس فعالیتشان به صورت بهتری انجام گرفته بود - و از هر حوزه فعالیت شرکت‌هایی را انتخاب کردیم. لازم به توجه است که به علت فقدان آمار روشن، تعیین اندازه واقعی هر قسمت از بخش فناوری اطلاعات و همچنین سهم شرکتها در این زیربازارها میسر نیست. درضمن همین ارزیابی ما نشان داد که اکثر شرکتها در بیش از یک حوزه فعالیت می‌کنند. با این حال سعی شد شرکت‌های برتر هر حوزه از قلم نیفتند تا فراگیری ارزیابی تضمین شود. شمار کارکنان ۴۰ درصد از شرکت‌های ارزیابی شده کم تر از ۵۰ نفر بود و تعداد کارکنان ۶۴ درصد شرکتها نیز کم تر از ۱۰۰ نفر بود. در بسیاری از موارد با عدم همکاری مواجه شدیم و بسیاری از شرکتها قراری برای مصاحبه تعیین نمی‌کردند یا مدام قرارها را به تعویق می‌انداختند. از ۴۵ شرکت در فهرست اولیه تنها ۲۰ شرکت با انجام مصاحبه موافقت کردند و فقط پس از افزایش فهرست شرکتها به ۸۴ بنگاه بود که انجام مصاحبه با ۳۲ شرکت میسر شد و از میان آنها ۳۰ مصاحبه در این ارزیابی به کار گرفته شده است.

منابع انسانی در اکثر موارد مهم ترین دارایی شرکتهای فناوری اطلاعات به شمار می‌روند. در تایید این گفته، کارکنان شرکتهای ارزیابی شده از تحصیلات بالایی برخوردار بودند. کمابیش حداقل تحصیلات تمام کارکنان به جز کارکنان دفتری، تکنیسینها و کارکنان بخش تعمیرات در حد کارشناسی ذکر شد و تحصیلات مدیران نیز در حد کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی بود. به گفته مصاحبه شوندگان حفظ کارکنان دارای سطح دانش بالا دشوار است. شکی نیست که وقتی کارشناسی از شرکتی جدا شود تا خود به کار آفرینی بپردازد به نفع کل بخش فناوری اطلاعات است. اما در برخی موارد این حرکت باعث می‌شود هسته‌های کوچکی پدید آید که نمی‌توانند به آسانی خود را از منحنی قابلیت‌ها بالا بکشند. در ضمن بسیاری از کارکنان بسیار توانمند بخش فناوری اطلاعات ایران در جست و جوی شرایط بهتر دست به مهاجرت به سایر کشورها می‌زنند. در کل می‌توان گفت با آن که نظام آموزشی ایران دانش آموختگان خوبی در حوزه فناوری اطلاعات بیرون می‌دهد، اما شرکتهای دارای قابلیت بالا در حوزه فناوری اطلاعات شکل نگرفته‌اند.

تجربه و چشم‌انداز رشد

کمابیش تمام شرکتهای در پاسخ به آهنگ تغییر و میزان فروش سالانه از وجود رشد سخن گفتند، هرچند که ارقام بسیار متفاوتی را ذکر کردند - از ۶۰۰۰ درصد طی چهار سال تا افزایشهای متوسط و ضعیف. سه شرکت به پرسش ما در این باب پاسخ ندادند و دو شرکت هم رشد منفی اعلام کردند. ارقام فروش هم بازتابی از اندازه و ماهیت شرکتهای بود - از ۱۵۰ میلیون تا ۱۵۰ میلیارد ریال. تمام شرکتهای به جز یک شرکت که اعلام کرد فقط طبق تقاضای بازار عمل می‌کند برای رشد و گسترش برنامه ریزی و پیش بینی کرده بودند. اکثر شرکتهای برنامه ریزی سالانه داشتند و برخی حتی برای سه سال بعدی برنامه ریزی کرده و به درجات مختلفی از موفقیت دست یافته بودند. در ضمن کمابیش تمام شرکتهای بر این باور بودند که زیربخش فعالیتشان در حال رشد است و در بسیاری موارد رشد خود شرکتهای از رشد زیربخشها فراتر ذکر شدند.

درست است که بخش فناوری اطلاعات ایران و شرکتهای آن رشد چشم گیری داشته اند، اما در بسیاری از موارد این رشد ناشی از وجود تقاضای قابل توجه در بازار بوده است نه قابلیت بالای ساختارهای شرکتی. با توجه به آن که تلاشی برای خصوصی سازی بانکها و شرکتهای بیمه در جریان است و بانکها به شبکه یکپارچه انتقال الکترونیکی می‌پیوندند پیش بینی می‌شود این تقاضای چشم گیر تداوم داشته باشد. استفاده از کارتهای اعتباری نیز نوید بخش راه افتادن تجارت الکترونیکی است. گسترش خدمات اینترنتی ADSL به متقاضیان شرکتی و خصوصی نیز مشتریان زیادی برای این بخش فراهم می‌کند. اما ماهیت سنتی کسب و کار، فقدان پویایی، بی اعتمادی به سایر شرکتهای و حتی نبود بلند پروازی و برنامه ریزی برای رشد و خطرات مرتبط با آن از جمله موانع درونی بسیاری از شرکتهای است. ذهنیت شرکتی همچنان دچار معضل است و برای تقویت آن کار زیادی لازم است. کم تر شرکتهایی تمایل دارند به سراغ

فناوری جدید و پیشرفته بروند و در آن سرمایه گذاری کنند. امر اخیر شاید نشان گر آن باشد که بازار ایران پذیرای محصولات کم کیفیت است. خلاصه کلام آن که با وجود پیش بینی تداوم رشد این بخش و بهره مندی بسیاری از شرکتها از مزیتهاى این رشد دشوار بتوان پیش بینی کرد که در آینده چه قابلیت‌هایی در این زمینه شکل خواهد گرفت.

سیطره دولت

بزرگ ترین بخش اقتصاد ایران در سیطره دولت است. در بخش فناوری اطلاعات قسمت بزرگی از فعالیتها از آن شرکتها دولتی و بهره مند از بودجه ملی است. در ضمن دولت از یک سو از طریق کنترل واردات قدرت چشم گیری در بازار دارد و از سوی دیگر مشتری اصلی محصولات فناوری اطلاعات است. خودکار سازی ادارای، مجهز سازی ادارات به سامانه بدون کاغذ، و دولت الکترونیکی از جمله پروژه‌های اصلی دولت به شمار می‌روند.

از منظر قراردادهای دولتی، شرکتهاى تحت ارزیابی به دو گروه تقسیم می‌شدند. یک گروه ۱۵ تا ۳۰ درصد کسب و کار خود را با دولت یا شرکتهاى دولتی انجام می‌دادند در حالی که نزد گروه دوم این شاخص به ۷۰ تا ۹۵ درصد افزایش می‌یافت. بر اساس مصاحبه ها، شرکتهاى بخش خصوصی توان به چالش کشیدن سیطره شرکتهاى بزرگ دولتی را داشتند، اما احتمال آن که قراردادهای بزرگ دولتی و تسهیلات تکفا نصیب شرکتهاى دولتی شود بیش تر بود. چنین وضعیتی برای رشد شرکتهاى پویا و توانمند در حوزه فناوری اطلاعات یا شرکتها نوپای خلاق و کوچک مساعد نیست. شرکتهاى تحت ارزیابی در کل نسبت به تداوم فرایند خصوصی سازی در کشور نظر مثبتی داشتند. حتی به نظر شرکتهاى دولتی نیز این فرایند بر کل بخش، چگونگی رقابت و حتی ساختار شرکتهاى که خصوصی می‌شوند به طور مثبت اثرگذار است.

پشتیبانی دولت

به گفته پاسخگویان، با آن که دولت به کرات بر پشتیبانی و حمایت از بخش فناوری اطلاعات طی برنامه‌های پنج ساله توسعه و همچنین از طریق نهادهایی چون شورای عالی اطلاع رسانی و برنامه‌هایی مانند تکفا تاکید کرده است، اما رهیاف آن به هیچ وجه انسجام بخش نبوده است. وزارتخانه‌ها و سازمانهای مختلف به جای پرداختن به کاربرد فناوری اطلاعات در حوزه خودشان بر سر تملک بخش فناوری اطلاعات به رقابت پرداخته‌اند که همین امر به رشد این حوزه‌ها لطمه زده است. این وضعیت به فقدان رهیافتی یکپارچه و جامع برای اصلاح و شکل دهی مجدد مقررات و قوانین موجود نیز منجر شده است. تعویض نام وزارت پست و تلگراف و تلفن به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و کوشش برای قرار دادن فعالیتهاى ترویجی دولت زیر چتر این وزارتخانه نیز سردرگمیها را کاهش نداده است. تغییر مکرر خط مشی دولت در قبال واردات قطعات رایانه به قاچاق گسترده منجر شده است.

تعرفه‌های واردات و محدودیتهای غیر تعرفه ای ابزارهای اصلی دولت برای حمایت از بخش فناوری اطلاعات است. اما همان طور که گفته شد دولت نتوانسته است گسترش واردات قاچاق را مهار کند در نتیجه بخش سخت افزار گرفتار واردات محصولات بدون کیفیت و تقلبی است. در ضمن تحریمهای بین

المللی علیه ایران سبب شده است تا از پا گرفتن نمایندگیهای کامل و انحصاری بسیاری از سازندگان مهم سخت افزار و همچنین رقابت راستین جلوگیری شود. تحریمها در واقع در راه دسترسی به فناوری مانع ایجاد کرده اند، استانداردهای چند گانه پدید آورده اند و سبب شده اند تا محصولات بی دوام، ناسازگار و بی کیفیت در بازار کشور عرضه شود. ضعف حقوق مالکیت معنوی و اجرای آن نیز از رشد بخش نرم افزار جلوگیری کرده است. تکثیرهای غیرقانونی گسترده سبب شده است تا شرکتهای نرم افزاری انگیزه و رغبتی برای سرمایه گذاری در تولید و آزمایش نداشته باشند.

تسهیلات مطلوب شرکتهای فناوری اطلاعات

خدمات بهتر، تسهیلات مالی با بهره کم و بازپرداخت طولانی، تقسیم بهتر پروژهها از طریق مناقصهها یی که تمام شرکتهای خصوصی بتوانند در آنها شرکت کنند، آموزش و کار آموزی، مساعدت و حمایت برای بازاریابی محصولات در خارج، کاهش مالیات و ساده سازی تعرفهها و بهکرد قوانین مالکیت معنوی و حق انحصاری تکثیر اثر از جمله کمک و تسهیلات مورد علاقه و انتظار شرکتهای فعال در حوزه فناوری اطلاعات به شمار می روند. حدود نیمی از شرکتهای حاضر در این ارزیابی بر لزوم تغییر مقررات و قوانین جاری به عنوان اولویت اصلی تاکید داشتند و همچنین اظهار کردند معضل نقدینگی و نبود تسهیلات مالی مانع اصلی رشد شرکتهای در این بخش است. همچنین، با آن که دولت از طریق برنامه تکفا تسهیلات مهمی ارایه کرده، اما فرایند درخواست تسهیلات و رسیدگی به درخواستها دارای مشکلاتی بوده است.

به گفته مصاحبه شوندهگان، کمک در بازاریابی و آموزش و کارآموزی نیز از حوزههای مهمی است که نیاز به دخالت دولت دارد. درنهایت وقتی از نوع کمک و حمایت مورد نیاز برای صادرات محصولات پرسیده شد درخواستهای اصلی عبارت بودند از تسهیلات مالی، مساعدت در زمینه بازاریابی و اطلاع رسانی و ساده سازی دیوان سالاری.

صادرات

مصاحبه شوندهگان صادرات را به عنوان بخش کوچکی از کل کسب و کار شرکتهایشان بر شمردند. از ۳۰ شرکت فقط ۶ بنگاه محصولات (نرم افزاری) خود را صادر می کردند. بقیه یا علاقه به این کار نداشتند یا اعلام کردند به حمایتهای نهادی بیشتری از سوی دولت نیاز دارند تا بتوانند برای بازاریابی و صادرات محصولاتشان به خارج برنامه ریزی کنند. بازارهای اصلی صادرات کشورهای منطقه ذکر شدند اما سه شرکت به کانادا، اروپا و استرالیا نیز محصولات خود را صادر کرده بودند. به نظر مصاحبه شوندهگان، موانع اصلی صادرات عبارت بودند از فقدان زیرساخت مورد نیاز و مشکلات ایران در تجارت بین المللی که به نظر ما باید لزوم سرمایه گذاری کلان به منظور تولید محصولات تضمینی برای بازار صادرات را به آنها افزود.

در ضمن، به نظر بیشتر شرکت ها، رقیب ایران در این عرصه هندوستان و مالزی بودند که مشکل زبان خارجی ندارند. ضعف زبان انگلیسی و قابلیتهای نوشتاری در واسطهای کاربری نرم افزارها و مستندسازیها و تهیه راهنمای کار با نرم افزار بروز می کند. این ضعف به شدت بر قابلیت رقابت شرکتهای ایرانی با

شرکتهای هندی یا مالزیایی اثر منفی می‌گذارد. به ویژه، بدون آموزش گسترده و هدف مند زبان، ایجاد مراکز پشتیبانی و تماس تلفنی میسر نیست.

همیاری

جالب آن که ۲۲ شرکت از بنگاههای ارزیابی شده در زمینه پروژههای مشترک یا برون سپاری (ازجمله با شرکتهای خارجی یا جهت آن‌ها) تجربه داشتند. این موضوع با برخی اظهارات قبلی حاضران در مصاحبه‌ها و همچنین تجربه‌های پیشین مثل پروژه سهند تعارض دارد اما به هر حال نشانه بسیار نوید بخشی است. همچنین در این ارزیابی مشخص شد اشتیاق زیادی در بین شرکتهای برای پروژههای مشترک یا برون سپاری وجود دارد و به نظر بیشتر آن‌ها این امور راهیابی برای رشد و گسترش بیشتر به شمار می‌روند. همین شوق در مورد انجام قراردادهای خارجی به صورت اشتراکی نیز وجود داشت، اما در مورد چگونگی تقسیم کار و قراردادهای تریدهایی نیز مشاهده شد. در عین حال، در مورد ضعف فرهنگ انجام پروژههای مشترک اجماعی کلی وجود داشت که به نظر مصاحبه شوندگان ناشی از ساختار شرکت‌ها، ماهیت سنتی کسب و کار و ذهنیت نادرست مدیران در ایران است. سواى معضلات مدیریتی و الگوهای به کار گرفته شده، مهم ترین دلیل ناکامی پروژههای قبلی نبود هم افزایی بین شرکتهای حاضر در پروژهها ذکر شد. فقدان نمونه‌های موفق، بی اعتمادی بین شرکتهای و تبانی و گروه بندی بین برخی شرکتهای دیگر دلایل ذکر شده بود. دولت نیز به خاطر نحوه اعطای پروژههای بزرگ که از شکل گیری پروژههای مشترک جلوگیری می‌کند مقصر خوانده شد. به گفته پاسخ دهندگان، ایجاد اعتماد بین شرکتهای مهم ترین عامل است و یک راه ایجاد آن آغاز کردن پروژههای مشترک کوچک با مدیریت طرف ثالث است. استفاده از مشاور خارجی و الگوبرداری از موارد موفق بین المللی از دیگر پیشنهادها بود.

نتیجه گیری

در دو دهه گذشته، توسعه صنعتی ایران همچنان پیرو راهبردهای قدیمی بوده و آهنگ پیشرفت کندی داشته است. در مقابل، طی همین دوره، یک رشته از نوآوریهای فنی، سازمانی، نهادی و مالی در عرصه بین المللی شکل گرفته و راهگشای دوران انقلاب صنعتی سوم بوده است. گسترش فناوری اطلاعات کانون اصلی این تحولات بوده و بالاجبار محل توجه مصرف کنندگان، سیاستگذاران، و بخش خصوصی ایران نیز قرار گرفته است. در این مقاله نشان دادیم که به رغم تلاشهای اخیر در ارتقای فناوری اطلاعات در کشور، این بخش همچنان با شماری از موانع سروکار دارد. با وجود رشد اخیر در بخش فناوری اطلاعات، ضریب نفوذ محصولات مختلف این بخش کم است، زیربخش نرم افزار توسعه نیافته است و زیربخش سخت افزار در سیطره واردات پر حجم قرار دارد. البته تلاشهای بخش عمومی در این زمینه قابل توجه بوده‌اند. تشکیل دو شورای عالی انفورماتیک و اطلاع رسانی خود نشان دهنده اقبال به بخش فناوری اطلاعات است. از آن مهمتر، تسهیلات ارایه شده به بخش و به ویژه منابع مالی تزریق شده از طریق طرح تکفا قابل ملاحظه بوده‌اند. هر چند نمی‌توان رشد بخش فناوری اطلاعات کشور در سالهای اخیر را مستقیماً نتیجه تسهیلات و حمایتهای بخش عمومی دانست، اما در عین حال نمی‌توان این پشتیبانیها را کم تاثیر دانست. البته شکی نیست که رشد بخش تا حد زیادی مرهون افزایش تقاضای بازار

بوده است. متأسفانه رشد فعالیتهای تولیدی بنگاههای فناوری اطلاعات کشور چه از منظر مقیاس و چه به لحاظ گستره متناسب با رشد تقاضای بازار نبوده است. بخش بزرگی از تقاضا از طریق اشاعه بسته‌های نرم افزاری غیر قانونی و در عین حال کم کیفیت و واردات کالا به ویژه از نوع قاچاق اقماع شده است. در پیوند با مورد دوم، لازم به ذکر است که موانع تعرفه ای و غیر تعرفه ای عملاً منجر به ارتقای وضعیت تولیدات داخلی نگشته اند، بلکه فعالیتهای قاچاق را افزایش داده‌اند. البته، در چنین شرایطی، فضای سودآوری بر بنگاههای فناوری اطلاعات کشور بسته نبوده است که افزایش شمار و رشد فروش شرکتها موید این امر است. اما در کل بخش فناوری اطلاعات ایران همچنان توسعه نیافته مانده است. این بخش در تولید اشتغال و ارزش افزوده توفیق زیادی نداشته است. بسیاری از نیروهای تربیت شده در زمینه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات نمی‌توانند کار مناسبی پیدا کنند و در جست و جوی کار به سایر کشورها می‌روند. هرچند تحریمهای بین المللی در توسعه نیافتگی بخش بی تاثیر نبوده اند، لیکن سیاستگذاری بخش عمومی بر پایه تزریق پول هم مشوق ارتقای کیفی بخش نبوده است. این در حالی است که نیاز توسعه بخش تشکیل و ارتقای شبکه‌های توانایی افزا در تعامل با بازارهای بین المللی است. این مهم نوع دیگری از سیاستگذاری را می‌طلبد؛ گونه ای که طی آن به پرورش تواناییهای فناوری و مدیریتی، بهبود کارایی، و ارتقای کیفیت جهت رقابت در بازارهای بین المللی پرداخته شود. ایران در حال حاضر قابلیت رقابت در تولید سخت افزارهای صادراتی را ندارد، اما در صورت به وجود آمدن فضای سیاستگذاری مساعد و شبکه توانایی افزای مورد نظر می‌تواند در حوزه نرم افزار به طور جدی وارد بازارهای بین المللی شود. هم اکنون مجموعه به نسبت بزرگی از مهندسان نرم افزار در کشور وجود دارد. در واقع مهم ترین سرمایه ایران در بخش فناوری اطلاعات نیروی کار با استعداد و تحصیل کرده است. تجربه سایر کشورهای رو به توسعه نشان می‌دهد که می‌توان قراردادهای برون سپاری کشورهای پیشرفته را به چنگ آورد و جهت بازارهای بین المللی نرم افزار تولید کرد. ایران هم قابلیت انجام چنین کاری را دارد.

منابع منابع فارسی

- انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران، (۱۳۸۴)، بانک اطلاعات انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران و وبگاه (www.irica.com).
- انجمن شرکتهای اینترنتی ایران (۱۳۸۴)، اطلاعات وبگاه (www.isp.ir).
- تکفا (۱۳۸۴)، اطلاعات وبگاه (<http://www.takfa.ir>).
- ثنارای (۱۳۸۳)، مجموعه گزارشها و اطلاعات وبگاه (www.sanaray.com).
- رییس انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران (۱۳۸۳)، اعلام آمار بازار فناوری اطلاعات ایران در الکامپ، مورخ ۱ مهرماه.
- سازمان آموزش فنی-حرفه ای ایران (۱۳۸۴)، اطلاعات وبگاه (www.irantvto.com).
- شرق [یومیه] (۱۳۸۳) دوشنبه ۴ خرداد.
- شرکت توسعه صادرات نرم افزار ایران (۱۳۸۴)، اطلاعات وبگاه (www.softexport.ir).
- شورای عالی انفورماتیک (۱۳۸۳)، بانک اطلاعات شورای عالی انفورماتیک ایران و وبگاه (www.shci.ir).
- مجله تکفا (۱۳۸۲)، اردیبهشت و خرداد.
- وزارت صنایع (۱۳۸۳)، بانک جامع اطلاعات سخت افزار، مستندات شماره ۸۲ و ۸۳.

منابع لاتین

- Alaedini, P. and P. Marcotullio (2002), **Urban Implications of Information Technology/New Electronics in the Developing World,** *Urban Technology*, Vol. 9, No. 3, pp. 89-108.
- Castells, M. (2000), **The Rise of the Network Society**, 2nd Edition. Malden, MA: Blackwell Publishers.
- "Iran IT Report" (2003), www.iranitreport.com.

^۱ این رقم نشان گر کل کارکنان شرکتهای فعال نرم افزار است. ارقام مربوط به قبل از سال ۱۳۸۳ از "گزارش فناوری اطلاعات ایران" و رقم مربوط به ۱۳۸۳/۷/۱۵ از بانک اطلاعات شورای عالی انفورماتیک نقل شده است.

^۲ از طریق تقسیم شمار محصولات نرم افزار بر ارزش کل بازار و مقایسه میانگین هزینه در ایران با کشورهای عضو سازمان همکاریهای اقتصادی و توسعه.

^۳ این رقم از تقسیم تعداد ۲۷ شرکت عضو ثنارای بر تعداد ۱۵۵۴ شرکت ثبت شده در شورای عالی انفورماتیک به دست آمده است.

^۴ این رقم از تقسیم تعداد کل شرکتهای رتبه بندی شده در شورای عالی انفورماتیک (گزارش روش رتبه بندی شرکتهای توسط شورای عالی انفورماتیک در وبگاه www.shci.ir آمده است) بر تعداد کل شرکتهای نرم افزار فعال در ایران به دست آمده است.