

راهکارها و چشم‌اندازهای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران

سید فرشاد فاطمی اردستانی

عضو هیئت علمی مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی
fatemi@dena.irpd.ac.ir

ابراهیم عظیمی

عضو هیئت علمی مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی
azimi@dena.irpd.ac.ir

چکیده

توسعه سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات افق‌های جدیدی را پیش روی توسعه کشورهای جهان قرار داده است. توسعه این فناوری، فضای اقتصادی، تجاری و تکنولوژیکی حاکم بر جهان را تحت تأثیر قرار داده است. توجه جدی به این فناوری برای توسعه آتی کشور امری ضروری به نظر می‌رسد. از این رو در این مقاله چالش‌ها و تنگناهای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات به اجمال ارائه و پیشنهادهایی برای گذار از شرایط موجود به شرایط بهینه مطرح می‌شود. تفصیل بیشتر در مورد هر یک از موضوع‌های مطرح شده نیاز به مجال بیشتر دارد و از حوصله این مقاله خارج است. علاوه بر این، آنچه از نظر خواننده خواهد گذشت، تنها بخشی از چالش‌ها و پیشنهادهایی است که از دید نگارندگان، مهم‌ترین مسائل پیش روی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور هستند.

واژه‌های کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، اقتصاد نوین جهانی، دولت الکترونیکی، رشد اقتصادی، تجارت الکترونیکی، اینترنت، ساختار بازار، زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری.



تحولات دهه پایانی سده بیستم میلادی در تاریخ علم و صنعت بی سابقه بود، زیرا دستاوردهای انقلاب صنعتی و انقلاب الکترونیک با تحولات فناوری اطلاعات به هم آمیخت و فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ را بی ریخت. فناوری اطلاعات و ارتباطات محصولی بود که دستاوردها و پیامدهای آن در ذهن طیف عظیمی از پدیدآورندگان آن نمی گنجید.

از سالهای آغازین دهه ۱۹۸۰ میلادی که اولین کامپیوتر شخصی ساخته شد، کمتر از ربع قرن گذشته است. اما پیشرفت‌های شگرف و عظیمی که در این مدت کوتاه در دسترسی آحاد جامعه به فناوری اطلاعات و ارتباطات، و همچنین توسعه استفاده از این فناوری پدید آمده است، خیره کننده و در برخی از موارد باورنکردنی است.

فناوری اطلاعات، گونه‌ای از فناوری است که تمام عملیات داخلی (ذاتی) و عملیات خارجی (عرضی) آن با استفاده از عناصر و عوامل اطلاعاتی انجام می‌شود. براین اساس، تمام فناوری‌های ایجاد شده می‌توانند شکل متناظر اطلاعاتی خود را داشته باشند. برای متمایز کردن فناوری‌های معمول از رده فناوری‌های اطلاعاتی متناظر آن، از پسوند یا پیشوندهایی مانند الکترونیکی و امثال آن استفاده می‌شود. فناوری ارتباطات نیز چنانکه از نام آن مشخص است، به محدوده‌ای از فناوری اطلاق می‌شود که پایه پیشرفته‌های ارتباطاتی نوین استوار است. به دلیل وابستگی شدید این دو فناوری به یکدیگر و اثر قابل توجهی که برفضای اقتصادی بین‌المللی گذاشته‌اند، گاهی این دو اصطلاح کنار یکدیگر به کار گرفته می‌شوند.

باتوجه به اینکه نقش اطلاعات در فناوری‌های اطلاعاتی به شدت اهمیت پیدا می‌کند، نقطه تمرکز فناوری‌های اطلاعاتی از سایر عناصر فناوری به اطلاعات و دانش فنی اطلاعاتی شده انتقال می‌یابد.

در اواخر دهه شصت، مدیریت پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته^۲، به‌عنوان بخشی از سازمان دفاع ایالات متحده آمریکا شبکه‌ای را گسترش داد که دانشکده‌ها و مراکز دارای فناوری پیشرفته دفاعی را به هم مربوط می‌کرد. تکنولوژی TCP/IP^۳ به‌منظور ایجاد روش پروتکل استاندارد برای ارتباط این شبکه مورد استفاده قرار گرفت. در اواسط دهه ۸۰ بنیاد ملی علم، NSFNET^۴ را برای ایجاد ارتباط بین مراکز ابر کامپیوتری و دیگر خدمات عمومی ایجاد کرد. این شبکه با TCP/IP سازگار بود و زیرساختی با سرعت بالا برای گسترش اینترنت ایجاد کرد. پس از این تاریخ، روند روزافزون توسعه اینترنت ادامه یافت، به نحوی که تا سال ۲۰۰۱، ۹۵٪ کشورهای جهان به جمع کاربران شبکه جهانی اینترنت پیوستند.

وضعیت موجود فناوری اطلاعات و ارتباطات

برای تبیین وضعیت موجود فناوری اطلاعات و ارتباطات و برخی از خصوصیت‌های عمده آن، پارهای از شاخص‌های مربوط به این فناوری به شرح زیر معرفی می‌شود:

۱. پیشرفت سریع فناوری

در چند سال اخیر پیشرفت‌های قابل توجهی در زمینه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی رخ داده است. داده‌هایی که نشان‌دهنده این پیشرفت‌ها در عرصه سخت‌افزار هستند، عبارتند از: افزایش قدرت محاسباتی. در سال‌های اخیر سرعت پردازش چهار برابر شده است. این امر از زمانی امکان‌پذیر شد که شرکت اینتل^۵، تراشه پنتیوم^۶ را در سال ۱۹۹۴ به بازار عرضه کرد.

کاهش شدید هزینه‌های ذخیره اطلاعات. هزینه ذخیره کردن یک مگابایت اطلاعات برای یک کامپیوتر شخصی از هفت دلار در سال ۱۹۹۰، به کمتر از دو دلار در حال حاضر کاهش یافته است. تصور می‌شود این هزینه تا سال ۲۰۰۵ به ۰/۰۵ دلار تقلیل یابد.

انفجار ظرفیت ارتباطات. در سال ۱۹۹۹ در ایالات متحده آمریکا، تکنولوژی این امکان را فراهم آورد که ۲۲ ترابیت^۷ اطلاعات در هر ثانیه جابجا شود؛ که معادل انتقال ۱۲۷ میلیون صفحه متن در ثانیه است.

۲. تأثیر بر رشد اقتصادی و کاهش هزینه ارائه خدمات

فناوری اطلاعات و ارتباطات روش فعالیت و تفکر بنگاه‌های اقتصادی را در ارتباط با تجارت دگرگون کرده است. با گسترش این فناوری، افزایش میزان رشد بهره‌وری متوسط سالانه در طی چهار سال گذشته در آمریکا ۲ برابر شده، که این معادل رشد بهره‌وری طی دو دهه گذشته است.

عملکرد صنعت اطلاع‌رسانی نتایجی در زمینه کاهش هزینه به همراه داشته است. در جدول ۱، مقایسه‌ای از هزینه‌های توزیع سنتی کالا و هزینه‌های توزیع کالا از طریق اینترنت ارائه شده است.

در این جدول از بلیط هواپیما تا معاملات بانکی و تجارت نرم‌افزار، شاهد کاهش هزینه بین ۵۰٪ تا ۹۷٪ هستیم. این وضعیت نشان می‌دهد که تکنولوژی، روندها را متحول کرده و هزینه‌ها را کاهش داده است. این پایه مفهوم اقتصاد نوین است؛ و باز هم انتظار داریم که از طریق به‌کارگیری بهینه تکنولوژی و توسعه تمام عیار و گسترده آن، بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها امکان‌پذیر شود.

جدول ۱. مقایسه هزینه متوسط در پارامی از معاملات

عنوان	نظام توزیع سنتی (به دلار)	توزیع از طریق اینترنت (به دلار)	صرفه جویی (%)
بلیط هواپیما	۸	۱	۸۷
بانکداری	۱/۱	۰/۱	۸۹
پرداخت صورتحساب	۲/۳	۰/۹	۶۱
بیمه عمر	۵۵۰	۲۷۵	۵۰
نرم افزار	۱۵	۰/۴	۹۷

Source : Corporate Leadership Council, 1999.

در فضای نوین اقتصادی، روابط بلند مدت تجاری که زاین و آمریکا متخصص آن بودند، پایان یافته است. تأمین نهادهای موردنیاز از خارج از بنگاه^۱، در کنار مدیریت پرسنل و جریان مالی، به صورت یکی از فعالیت‌های اصلی بنگاه‌ها درآمده است. درک این مفهوم به فعالان اقتصادی در تمام نقاط جهان، بخصوص در کشورهای درحال توسعه کمک شایانی است برای اینکه در آینده خود را برای برعهده گرفتن پروژه‌های بین‌المللی ابتدای قرن ۲۱ ساماندهی کنند.

۳. خصوصی سازی و رقابت پذیری

در اوایل سال ۲۰۰۲ بیش از نیمی از کشورهای جهان به طور کلی یا جزئی اپراتورهای مخابراتی خود را خصوصی کردند. حتی در کشورهایی که توفیق چندانی در این امر نیافته‌اند، بخش خصوصی سهم قابل توجهی از بازار را در دست دارد. بیش از ۸۵٪ بازار جهانی مخابرات در اختیار کشورهای است که اپراتورهای خصوصی دارند. لازم به توجه است که فقط ۲٪ از کشورها در بخش تلفن همراه و ثابت، اپراتور مخابراتی کاملاً دولتی دارند.

رشد روند خصوصی سازی ارتباط جدیدی بین دولت‌ها و اپراتورهای مخابراتی ایجاد کرده است. در واقع بخش خصوصی، شریک جدیدی در بخش مخابرات کشورهاست. هدف اصلی بخش خصوصی، سود حداکثر است و هدف دولت‌ها گسترش دسترسی به خدمات مخابراتی با بهای مناسب، این دو هدف گاه در تعارض اند. برای کاهش این تعارض، لازم است تدبیرهای مناسبی برای مصالحه بین اهداف بخش خصوصی و توسعه کلی جامعه اتخاذ شود.

هر فعالیت اقتصادی را که دارای خصوصیت رقابت پذیری باشد، می‌توان به بخش خصوصی محول کرد. در فناوری اطلاعات و ارتباطات، رقابت‌ها متأثر از تک قطبی‌های نافذ در پهنه خدمات تلفن ثابت اعم از محلی و فرامحلی (راه دور) است. در واقع تک قطب‌ها موجب رقابت نابرابر بوده‌اند. با این حال، در وضعیت کنونی اکثر کشورها به عرصه رقابت در بازار تلفن همراه و اینترنت قدم نهاده‌اند.

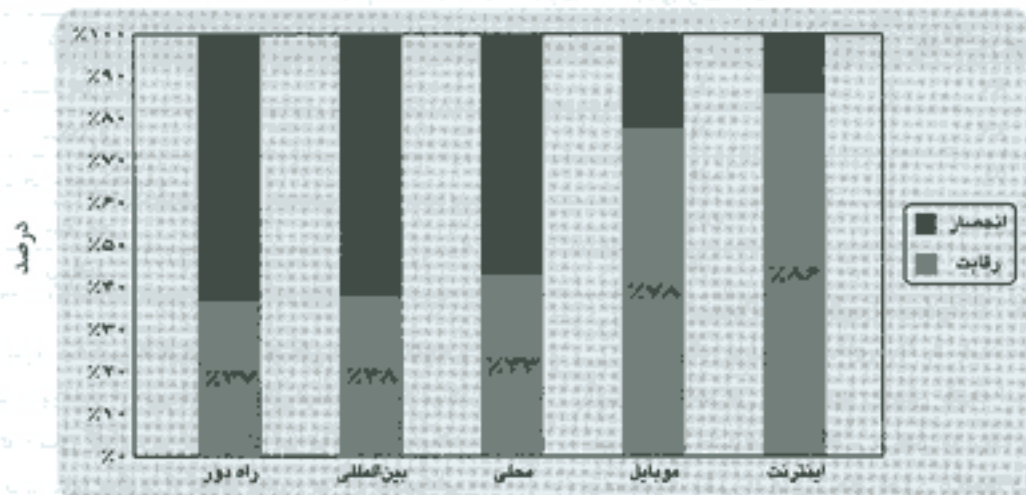
متأسفانه در ایران به این فناوری نوین چندان توجهی نشده و زیرساخت‌های مناسب موردنیاز آن نیز هنوز چندان توسعه نیافته است. علاوه بر این، متخصصان کارآمد در این رشته نیز در کشور معدودند. همچنین، محدودیت‌های دیگری از لحاظ قوانین در راه توسعه این فناوری وجود دارد.

پدیده‌هایی چون رشد پایدار اقتصادی، بیکاری پایین، نقش به سرعت فزاینده فناوری اطلاعات و ارتباطات، ارزش همواره بالای سهام در بازار بورس بخصوص در بخش فناوری‌های پیشرفته و نوسازی مداوم بنگاه‌ها و بازارها در کشورهای توسعه یافته و به خصوص در ایالات متحد آمریکا که در دهه پایانی قرن بیستم در حیطه توسعه صنعتی و اقتصادی رخ داد این سؤال را پیش روی اقتصاددانان قرار داده است که آیا فضای اقتصادی نوینی پدیدار شده است؟^۲ پاسخ به این سؤال تا حدود زیادی مثبت است؛ این فضای جدید مرهون چند عامل اساسی است و پیشرفت شگفت‌انگیز فناوری اطلاعات و ارتباطات (مخصوصاً توانایی‌های سخت‌افزاری) که در دهه پایانی قرن بیستم شاهد آن بوده‌ایم، بنیادی‌ترین عامل اقتصاد نوین به‌شمار می‌رود (OECD, ۲۰۰۰).

در ارتباط با اقتصاد نوین، پدیده دیگری به نام اینترنت هست. اینترنت بیش از هر پدیده دیگری مظهر اقتصاد نوین است. فقط با فشار دادن یک کلید، ارتباطی به سرعت برق ایجاد می‌شود؛ افزایش ارتباطات، توانایی جهش از مرزهای کشورها را امکان پذیر کرده است. اینترنت و تجارت الکترونیکی، به رغم هر نوع ارزیابی، مانند تسنبدادی جهان را دربر می‌گیرد. اینترنت طرز تلقی و تفکر قبلی ما را درباره تجارت کاملاً دگرگون کرده و به طور روزافزون در حال تغییر دادن روش‌های عملی کارهای تجاری ما است.

اما به رغم این وضعیت، شاید چشمگیرترین نکته در مورد اینترنت آن باشد که تنها بخش ناچیزی از تغییراتی که اینترنت در صنایع و شرکت‌ها پدید آورده، آشکار شده است. بنابه پیش‌بینی، معاملات از طریق کانال‌های الکترونیکی تنها در چهار سال آینده ده برابر رشد خواهد داشت. انتظار می‌رود در سال ۲۰۰۳ معاملات از طریق تجارت الکترونیک تنها در آمریکا به مرز ۱/۵ تریلیون دلار برسد.





نمودار ۱. وضعیت خصوصی‌سازی در بخش مخابرات در سال ۲۰۰۱

منبع: وزارت پست و تلگراف و تلفن، ۱۳۸۱

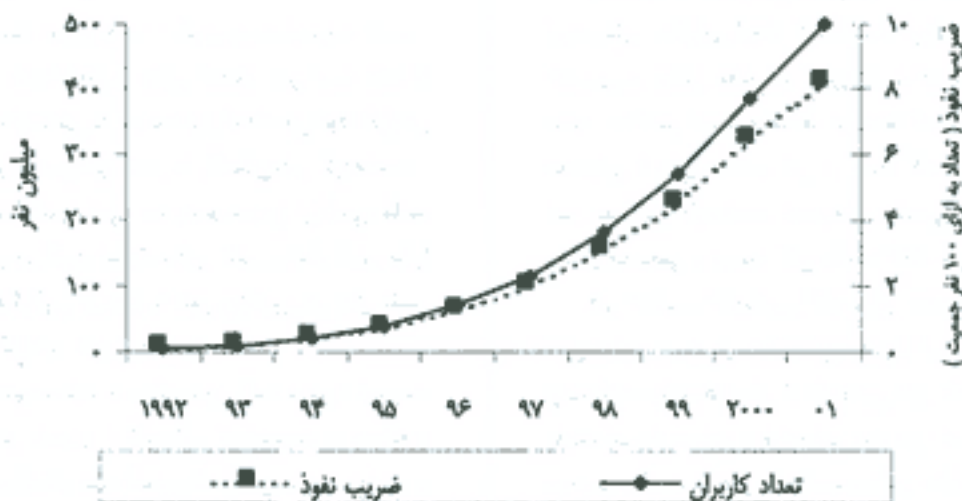
اینها وجود دارد. به رغم اینکه برخی از این فعالیت‌ها در پارهای کشورها غیرقانونی است، جلوگیری از آنها از لحاظ فنی بسیار دشوار است.

۴. گسترش جهانی اینترنت

روند تعداد کاربران اینترنت در جهان در نمودار ۲ نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود درحالی که در سال ۱۹۹۲ از هر هزار نفر جمعیت تنها یک نفر به اینترنت دسترسی داشته، این رقم طی ۱۰ سال به ۸۲ نفر به ازای هر هزار نفر رسیده است. روند رشد تعداد کشورهای متصل به اینترنت در نمودار ۳ نشان داده شده است.

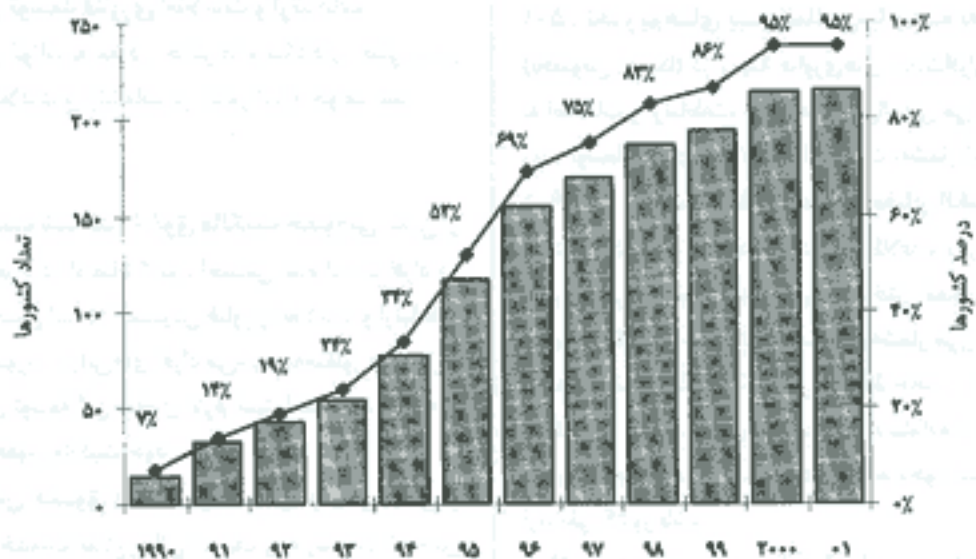
یکی از نمودهای رشد رقابت در بخش مخابرات، افزایش تعداد شرکت‌های موجود در این صنعت است. برای نمونه، در سال ۱۹۹۲ کمتر از ۲۰۰ اپراتور تلفن همراه در جهان وجود داشت. این تعداد در پایان سال ۲۰۰۱ به بیش از ۶۰۰ شرکت رسید. البته این آمار با در نظر گرفتن این نکته است که در سال ۱۹۹۲ حدود ۱۰۰ کشور فاقد شبکه تلفن همراه بوده‌اند، درحالی که در سال ۲۰۰۱ این تعداد به کمتر از ۱۲ رسید. درخور توجه است که در بیشتر از ۳۰٪ کشورهای جهان حداقل سه اپراتور تلفن همراه رقابت می‌کنند.

در برخی از کشورها تمهیدات قانونی برای وجود اپراتورهای متعدد برای خدمات ارتباط بین‌المللی فراهم نیست. در این کشورها رقابت غیرمستقیم و پنهان در حوزه تلفن اینترنتی، کارت‌های تلفن و نظایر



نمودار ۲. روند تغییر تعداد کاربران اینترنت و ضریب نفوذ آن در جهان در سالهای ۱۹۹۲-۲۰۰۱

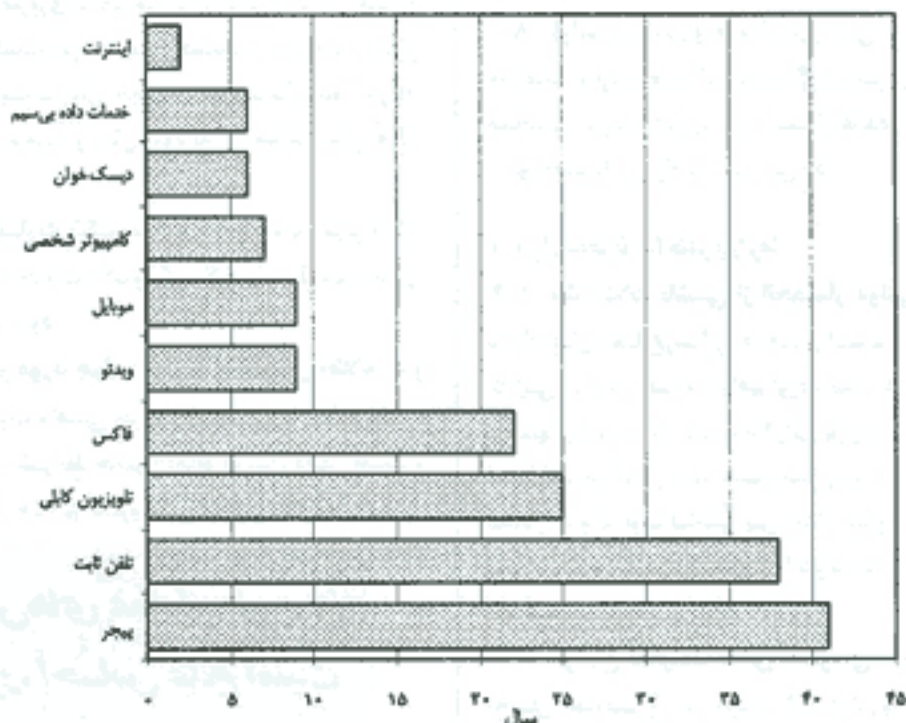
منبع: وزارت پست و تلگراف و تلفن، ۱۳۸۱.



نمودار ۳. روند تغییرات کشورهای متصل به شبکه اینترنت در سالهای ۱۹۹۲-۲۰۰۱

منبع: وزارت پست و تلگراف و تلفن، ۱۳۸۱.

در نمودار ۴، نرخ رشد کاربران اینترنت در مقایسه با سایر فناوری‌های مرتبط به ICT به صورت تعداد سال‌های رسیدن تعداد کاربران هر دستاورد فناوری به ۱۰ میلیون نفر نشان داده شده است.



نمودار ۴. پراگندگی تعداد کاربران فناوری‌های مرتبط به ICT

منبع: وزارت پست و تلگراف و تلفن، ۱۳۸۱.



چالش‌ها و تنگناهای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات

پس از این مرور کوتاه، به معرفی چالش‌ها و تنگناهای اصلی پیش روی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور اشاره خواهد شد.

۱. در ابعاد قانونی

۱-۱. عدم به رسمیت شناختن حقوق مالکیت خصوصی. یکی از چالش‌های عمده مطرح در اقتصاد کشور، احساس عدم امنیت افراد در زمینه مالکیت خصوصی است. گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات سبب شفاف‌تر شدن صورت دارایی‌های افراد می‌شود. به‌منظور همراهی و همکاری مردم برای توسعه این فناوری لازم است ابتدا آحاد جامعه از محترم شمرده شدن حقوق مالکیت خود مطمئن شوند.

۲-۱. تعریف نشدن حقوق پدیدآورنده در قوانین. یکی از چالش‌های اساسی خدمات اطلاع‌رسانی، تعریف و به رسمیت شناختن حقوق مالکیت پدیدآورنده^{۱۱} است. محترم شمردن حقوق مالکیت معنوی، پدیدآورنده را به تولید و گسترش محصولات جدید ترغیب می‌کند. در صورتی که هزینه کپی‌برداری از محصولات دیجیتال صفر باشد، پدیدآورنده چه انگیزه‌ای برای تولید و توزیع محصولات جدید خواهد داشت؟ به رسمیت شناختن حقوق مالکیت پدیدآورندگان محصولات اطلاعاتی در داخل کشور، برای رشد و توسعه این فعالیت‌ها و گسترش تولید این گونه محصولات، ضروری به‌نظر می‌رسد. جنبه دیگر این مسئله، جنبه بین‌المللی موضوع است، زیرا به‌منظور حمایت از صادرات نرم‌افزار، لازم است کشور به عضویت سازمان جهانی حقوق پدیدآورنده^{۱۲} درآید. البته تعیین ورود یا عدم ورود و زمان ورود به این سازمان نیاز به کار کارشناسی دارد.

۳-۱. قانون جامع تجارت الکترونیکی. با توجه به تغییر فضای تجاری در صورت توسعه تجارت الکترونیکی، لازم است قوانین تجاری متناسبی طراحی و تصویب شود.

۴-۱. نقص قوانین در مورد جرایم مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات. با توجه به تفاوت ماهیتی جرایم الکترونیکی با جرایم عادی، ساختار قضایی کشور در شرایط حاضر از لحاظ قوانین، دانش قضات و ضمانت اجرایی در قبال جرایم الکترونیکی دچار اشکال‌های اساسی

یکی از چالش‌های عمده مطرح در اقتصاد کشور، احساس عدم امنیت افراد در زمینه مالکیت خصوصی است

است.

۵-۱. تحریم‌های بین‌المللی. با توجه به نیاز کشور به خارج (بخصوص آمریکا) در زمینه فناوری‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مربوط به اطلاعات و ارتباطات، تحریم‌های بین‌المللی می‌تواند تهدیدی جدی در روند توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌شمار آید.

۶-۱. به رسمیت شناخته نشدن امضای الکترونیکی. در راستای گسترش کاربرد و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در امور اداری، تجاری، مالی و حقوقی، به رسمیت شناختن امضای الکترونیکی در قوانین مربوطه، یکی از ضرورت‌های اساسی به‌شمار می‌رود. به رسمیت شناخته نشدن امضای الکترونیکی در شرایط حاضر یکی از معضلات عمده پیش‌روی این فناوری است. عدم استفاده از امضای الکترونیکی در شرایط موجود ممکن است به دلیل عدم وجود امنیت لازم در شبکه‌های ارتباطی کشور باشد.

۷-۱. عدم وجود ضمانت اجرایی برای حمایت از حقوق مصرف‌کننده. از آنجا که توسعه تجارت الکترونیکی باعث کاهش رویارویی طرفین مبادلات تجاری می‌شود، احتمال تخطی فروشنده در مورد مشخصات تعهد شده کالای مورد مبادله افزایش می‌یابد. در شرایطی که حقوق مصرف‌کننده به دقت تعریف نشده باشد یا از ضمانت اجرایی لازم برخوردار نباشد، گسترش استفاده از این فناوری با مشکل مواجه خواهد شد.

۸-۱. قوانین نقل و انتقال ارز. یکی از پیامدهای گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، لزوم انتقال ارز برای خرید کالا و خدمات و همچنین سرمایه‌گذاری یا برداشت از عایدی سرمایه است؛ قوانین فعلی از موانع عمده این راه به‌شمار می‌رود.

۳. در ارتباط با ساختار بازارها

۱-۲. مشکلات ناشی از انحصار دولتی مخابرات. رشد چشمگیر شبکه‌های اطلاع‌رسانی همچون اینترنت محرک مهمی برای بهبود کارایی در این حوزه فراهم آورده است. عدم وجود رقابت در برخی از بخش‌های این بازار باعث ناکارایی بازار در ارتباط با فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور شده است. رشد بی‌رویه شرکت‌های دولتی وابسته به مخابرات و تفاوت فاحش بین تعداد خطوط تلفن و تعداد کارکنان این شرکت‌ها در ایران در مقایسه با شرکت‌های معتبر خارجی دللی برای مدعاست.

۲-۲. موانع فعالیت بخش خصوصی. سود، محرک مؤثری است که بخش خصوصی را در جهت گسترش و شکوفایی فعالیت‌هایش در بازارهای مختلف به حرکت تشویق می‌کند. فعالیت این بخش در صورتی می‌تواند رشد قابل توجهی ایجاد کند که زمینه لازم برای فعالیت آن مهیا شود. وجود تنگناهای فراوان بر سر راه بخش خصوصی در زمینه

فناوری اطلاعات و ارتباطات چالش عمده‌ای در مسیر توسعه این فناوری به‌شمار می‌رود.

۲-۳. ساختار سنتی بازارها، با توجه به ساختار سنتی بازارها در کشور ما، تغییر نظام تجاری یا مخالفت‌های عمده‌ای مواجه خواهد شد. برنامه‌ریزی در جهت توسعه تجارت الکترونیکی بدون توجه به ساختار قبلی و بدون همکاری فعالان رژیم تجاری قبلی دشوار یا غیرممکن خواهد بود.

۳. در زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی

۱-۳. سطح پایین دانش عمومی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، سطح پایین دانش عمومی آحاد جامعه در زمینه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از موانع گسترش استفاده از این فناوری است، هرچند روی آوردن نسل جوان به استفاده از این فناوری با اقبال خوبی همراه بوده است، اما آموزش‌های موردنیاز به نحو کارآمدی در آموزش پیش از دانشگاه گنجانده نشده است. از سوی دیگر، افزایش خدمات و امکانات ارائه شده برای استفاده از این فناوری، افراد را به فراگیری بیشتر در این زمینه تشویق می‌کند. سطح پایین دانش برخی از مدیران در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز مانعی جدی و مطرح است.

۲-۳. قائل نشدن حق برخورداری آزاد از اطلاعات برای آحاد جامعه از سوی دولت، امروزه دسترسی آزادانه به اطلاعات یکی از حقوق بدیهی آحاد جامعه در هر نظام مردم‌سالار به‌شمار می‌رود. به رسمیت شناخته نشدن این حق عمومی از سوی برخی از زیرمجموعه‌های دولت، ممکن است حق مردم را برای دسترسی به اطلاعات به‌نگام نقض کند.

۳-۳. عدم اعتماد عمومی به امنیت اطلاعات، یکی از الزام‌های عصر اطلاعات، اطمینان مردم به عدم سوء استفاده از اطلاعات شخصی موجود در شبکه‌های اطلاعاتی است. ایجاد جو امنیتی در جامعه باعث عدم اطمینان افراد در روی آوردن به فناوری‌های نوین اطلاعاتی می‌شود.

۴. مسائل مربوط به زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری

۱-۴. عدم تناسب آموزش‌های تخصصی با نیازهای جامعه، در زمینه آموزش علوم و تکنیک‌های فناوری اطلاعات، آموزش‌های دانشگاهی در برخی از موارد با دستاوردهای جدید تکنیکی متناسب نیست. پیشرفت سریع فناوری باید در آموزش‌های ارائه شده گنجانده شود.

۲-۴. امنیت پایین شبکه‌های مخابراتی، یکی از نیازهای اساسی در زمینه گسترش استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، امنیت قابل

قبول شبکه‌هاست. هرچه ارزشمندی اطلاعات موجود در شبکه و نوع مبادلات انجام شده در آن افزایش یابد، سطح امنیت موردنظر نیز باید ارتقا یابد. متأسفانه در این زمینه نیز یکی از موانع کم‌دانشی متخصصان تربیت شده در نظام دانشگاهی در زمینه فناوری اطلاعات است.

۳-۴. ضعف زیرساخت‌های مخابراتی، طراحی زیرساخت‌های مخابراتی کشور عمدتاً به‌منظور کاربری‌های ارتباطات تلفنی و برمیانی تکنولوژی قدیمی انجام گرفته است. طبیعی است که این زیرساخت‌ها پاسخگوی نیازهای فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور نیست.

۴-۴. نبود استانداردهای موردنیاز، در توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود استانداردهای زیر ضروری به‌منظر می‌رسد:

- استانداردهای تبادل اطلاعات
- استانداردهای کدگذاری کالا و خدمات
- استانداردهای کد مکان^{۱۱}
- استانداردهای فونت فارسی

۴-۵. نبود ابزارهای داد و ستد الکترونیکی و عدم گسترش بانکداری الکترونیک، گسترش تجارت الکترونیک به ایجاد زیرساخت‌هایی وابسته است که از آن جمله پول الکترونیکی و بانک الکترونیکی را می‌توان نام برد. عدم وجود این زیرساخت‌ها از موانع عمده توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور است.

پیشنهادها و راهکارها

۱. حرکت به سمت دولت الکترونیکی یکی از ضرورت‌های اساسی پیش‌روی دولت در موقعیت فعلی است. توجه به این موضوع علاوه بر آن که روند توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات را در کشور سرعت می‌بخشد، برای جامعه و مجموعه دولت نیز پیامدهای مثبت قابل توجهی خواهد داشت؛ از جمله می‌تواند باعث کاهش رفت و آمدهای غیرضروری شهری، کاهش فساد اداری به دلیل عدم رویارویی مستقیم ارباب رجوع و کارمندان، افزایش کارایی و بهره‌وری به واسطه کاهش حجم فعالیت‌های معمول کارمندان، و افزایش رضایت شهروندان شود.

۲. گسترش خدمات شبکه‌های اطلاع‌رسانی عمومی، یکی از وظایف مهم دولت در ایجاد دولت الکترونیکی به‌شمار می‌رود. اطلاعات موجود در این شبکه‌ها به‌عنوان کالای عمومی^{۱۲} مورد استفاده عموم خواهد بود و مادام که ایجاد و اداره آنها از طریق ارائه خدمات جانبی برای بخش خصوصی جذاب و سودآور نباشد، ارائه آنها از وظایف دولت به‌شمار می‌رود.

۳. یکی از ضرورت‌های اساسی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، کاهش تصدی‌گری دولت در ارائه خدمات مخابراتی است. از آنجا که بازار خدمات مخابراتی به‌صورت انحصار طبیعی است، ارائه خدمات در این بازار نیازمند تلاش و نظارت دولت است، اما این موضوع به هیچ‌وجه به



پی‌نوشت‌ها

1. Information and Communication Technology (ICT)
2. Advanced Research Projects Administration (ARPA)
3. Transmission Control Protocol/Internet Protocol
4. National Science Foundation Network
5. Intel
6. Pentium
7. Terabit

۸. این فناوری تنها عامل تعریف‌کننده اقتصاد نوین نیست. دو پدیده دیگر هست که تجارت جهانی را متحول می‌کند. حذف نظارت و تعرفه‌ها از سوی دولت‌ها و جهانی شدن

9. Outsourcing
10. Intellectual Property Right
11. World Intellectual Property Organization (WIPO)
12. Location Code
13. Public Good

منابع

• وزارت پست و تلگراف و تلفن (۱۳۸۱). *سند ملی راهبردی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات*.

- Corporate Leadership Council, (1999). *Strategic Implications of the New Economy*.
- Scott Morton, M.S. (1991). *The Corporation of the 1990's: Information Technology and Organizational Transformation*, New York: Oxford University Press.
- Organization for Economic Co-operation and Development, (2000). *Is There a New Economy?, First Report on the OECD Growth Project*.
- Mackie-Mason, J.K., and Varian, H.R., (1994). Pricing Congestible Network Resources, *Tech. Rep.*, University of Michigan, <http://gopher.econ.isa.umich.edu>.
- _____ (1994). "Pricing the internet." In Kahin, B., and Keller, J. (Eds), *Public Access to the Internet*.
- Varian, Hal R., (1996). "Economic Aspects of Personal Privacy", *Technical Report*, UC, Berkeley, <http://www.sims.berkeley.edu/~hal..>

معنای لزوم انحصار دولتی در ارائه این گونه خدمات نیست. در وضعیت فعلی، به دلیل عدم کارایی‌های موجود در ساختار دولت، ارائه خدمات بخش مخابرات گاه بخوبی انجام نمی‌شود. توجه به این نکته ضروری است که این عدم کارایی‌ها تنها منحصر به ایران نیست و از مشخصات هر نظام بوروکراتیک است. البته، هر چه حوزه فعالیت دولت به سمت تصدی‌گری سوق یابد، به دلیل متورم شدن دولت، اثرهای منفی آن نمود بیشتری خواهد یافت. دولت موظف است برخی از خدمات شبکه‌های اطلاع‌رسانی را همچون کالای عمومی عرضه، و با اعمال نظارت صحیح بر عرضه سایر خدمات این بخش، از حقوق شهروندان دفاع کند.

۴. تدوین استانداردهای لازم و نظارت بر نحوه رعایت آن که قبلاً نیز بدان اشاره شد، از جمله وظایف عمده حاکمیتی دولت در زمینه توسعه فناوری اطلاعات به‌شمار می‌رود و عدم اقدام بموقع در این مورد، در آینده برای هماهنگ‌سازی سیستم‌های ایجاد شده مشکلات بزرگی به بار خواهد آورد.

۵. ایجاد بستریهای قانونی لازم به همراه ضمانت، یکی از پیش‌نیازهای اساسی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور است. تجربه سایر کشورها در این زمینه راهکارهای مناسبی را پیش‌روی مسئولان مربوط قرار خواهد داد.

۶. یکی از الزام‌های توسعه این فناوری، ایجاد و گسترش فرصت‌های آموزش تخصصی و عمومی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات است. دولت باید ضمن نظارت بر آموزش‌های ارائه شده از طریق بخش خصوصی، در برنامه‌های آموزشی دوره‌های پیش از دانشگاه و دانشگاهی طبق نظاراهل فن تغییرات لازم را به وجود آورد.

۷. ایجاد زیرساخت‌های مخابراتی منطبق با نیازهای فناوری جدید از نکات مهم و قابل توجه در این زمینه است.

۸. افزایش امنیت شبکه‌های ارتباطی موجود باید با جدیت تمام پیگیری شود، زیرا لازمه گسترش استفاده از کاربری‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، اطمینان از امنیت شبکه است.

۹. جلب اعتماد عمومی در زمینه کارایی دولت در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و عدم سوء استفاده از تسهیلات فراهم شده، یکی دیگر از زمینه‌هایی است که دولت باید به آن اهتمام ورزد.

۱۰. قانونمند ساختن و گسترش ابزارهای مورد نیاز برای دادوستد الکترونیکی و همچنین تجدیدنظر در قوانین مربوط به جایجایی سرمایه و سود حاصل از آن بین ایران و سایر کشورها از دیگر پیشنهادهای حاصل این مطالعه است. ■