

به نام خدا

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات

در هند

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۲	۱. تصویری از اقتصاد هند
۴	۲. پیشینه IT در هند
۷	۳. صنعت مخابرات و ارتباطات
۷	۳-۱. ارتباطات ثابت
۸	۳-۲. ارتباطات سیار
۱۱	۴. زیرساخت‌های صنعت IT در هند
۱۳	۵. معماری صنعت IT در هند
۱۶	۶. صادرات IT هند
۱۷	۷. وضعیت هند در شاخص‌های جهانی IT
۱۷	۷-۱. شاخص دسترسی دیجیتال (DAI)
۱۹	۷-۲. شاخص فرصت دیجیتال (DOI)
۲۰	۷-۳. ارزیابی آمادگی الکترونیک
۲۲	۸. عوامل رشد و توسعه IT در هند
۲۳	منابع و مآخذ

کد موضوعی: ۲۹۰

شماره مسلسل: ۸۴۶۰

تیر ماه ۱۳۸۶

دفتر: مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین



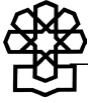
توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در هند

مقدمه

هند کشوری است که در جنوب آسیا قرار گرفته و با جمعیتی بالغ بر ۱۰۹۵ میلیون نفر (۲۰۰۶) رتبه دوم کشورهای پرجمعیت را در جهان دارد و با مساحت ۳۲۸۷۵۹۰ کیلومتر مربع که ۹۰ درصد آن خشکی و ۱۰ درصد آبی است. بیش از نیمی از مردم تا ۱۰ سال قبل از راه کشاورزی کسب روزی می‌کردند. اکنون به‌دنبال اجرای یک برنامه جامع فناوری اطلاعات در سال‌های اخیر، هند توانسته است به یکی از صادرکنندگان نرم‌افزار جهان تبدیل شود.

کشور هند این روزها مبدأ و مقصد بسیاری از پیشگامان صنعت فناوری اطلاعات است. برای نوآوران، مبتکران و سرمایه‌گذاران هندی مبدأ پیشرفت، جهش و تحول و برای رهبران شرکت‌های مشهور IT در دنیا، مقصد توسعه و سرمایه‌گذاری است. همچنان‌که شرکت‌های بزرگ خارجی مثل گوگل، اینتل، مایکروسافت و اوراکل، توسعه بیش از پیش فعالیت‌های خود را درون مرزهای هند دنبال می‌کنند.

در این گزارش قصد داریم وضعیت صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات هند را بررسی کرده و ضمن اشاره به پیشینه رشد صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات و چگونگی مختصات جغرافیایی، اقتصادی و فنی آن در هند، مروری بر برنامه‌های توسعه این صنعت و در نهایت ارزیابی وضعیت توسعه IT در این کشور داشته باشیم.



۱. تصویری از اقتصاد هند

اطلاعات اقتصادی شامل اطلاعات مربوط به جمعیت، تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، صادرات، واردات و نرخ بیکاری بوده و به شرح زیر است:

جدول ۱. اطلاعات مربوط به جمعیت، نرخ رشد و نرخ بیکاری سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۶ هند

اطلاعات مربوط به جمعیت	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
جمعیت (میلیون نفر)	۱۰۴۵	۱۰۴۹	۱۰۶۵	۱۰۸۰	۱۰۹۵
نرخ رشد (درصد)	۱/۵۱	۱/۴۷	۱/۴۴	۱/۴	۱/۳۸
نرخ بیکاری بلندمدت (درصد)	-	۸/۸	۹/۵	۹/۲	۷/۸

مأخذ: Fact book، سال ۲۰۰۶.

جدول ۲. اطلاعات مربوط به GDP، نرخ رشد GDP، درصد ارزش افزوده از بخش کشاورزی،

خدمات و صنعت GDP سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۶ هند

اطلاعات مربوط به GDP	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
GDP (میلیارد دلار)	۳۰۳۳	۳۳۱۹	-	۴۰۴۲
نرخ رشد GDP (درصد)	۸/۳	۶/۲	-	۸/۵
درصد ارزش افزوده از بخش کشاورزی GDP	۲۳/۶	-	۱۹/۹	-
درصد ارزش افزوده از بخش خدمات GDP	۴۵	-	۶۰/۷	-
درصد ارزش افزوده از بخش صنعت GDP	۲۸/۴	-	۱۹/۳	-

مأخذ: Fact book، سال ۲۰۰۶.



جدول ۳. اطلاعات مربوط به صادرات و واردات سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۶ هند

(ارقام به میلیارد دلار)

اطلاعات مربوط به صادرات	۲۰۰۱	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۶
صادرات کل	۴۴/۵	۵۷/۲۴	۶۹/۱۸	۱۱۲
واردات کل	۵۳/۸	۷۴/۱۵	۸۹/۳۳	۱۸۸

مأخذ: Fact book، سال ۲۰۰۶.

جدول ۴. اطلاعات مربوط به شاخص‌های ارتباطات در هند در سال‌های ۲۰۰۰، ۲۰۰۳، ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶

عملکرد ICT	۲۰۰۰	۲۰۰۳	۲۰۰۵	۲۰۰۶
تعداد خطوط تلفن ثابت (میلیون)	۲۷/۷	۴۸/۹۱	۴۹/۷۵	—
ضریب نفوذ تلفن	۲/۷۳	۴/۶۶	۴/۶	—
تعداد تلفن همراه (میلیون)	۲/۹۳	۲۶/۱۵	—	۶۹/۱۹
ضریب نفوذ تلفن همراه	۰/۲۸	۲/۵	—	۶/۳
تعداد مشترکان اینترنت (میلیون)	۷	۱۸/۴۸	۶۰	—
ضریب نفوذ اینترنت	۰/۶۶	۱/۷۶	۵/۵	—

مأخذ: Fact book، سال ۲۰۰۶.

در جدول بعد به مقایسه وضعیت ارتباطات در هند و میانگین جهان پرداخته می‌شود.

جدول ۵. مقایسه شاخص‌های عمومی IT هند، آسیا و جهان

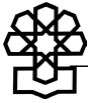
شاخص	هند	آسیا	جهان
تعداد خطوط تلفن ثابت به ازای ۱۰۰ نفر (۲۰۰۵)	۴/۶	۱۲/۶۴	۱۹/۳
تعداد مشترکین تلفن همراه به ازای ۱۰۰ نفر (۲۰۰۵)	۶/۳	۱۵	۳۳/۲
تعداد کامپیوترها به ازای ۱۰۰ نفر	۰/۶	۴/۴	۹/۶
تعداد کاربران اینترنت به ازای ۱۰۰ نفر (۲۰۰۵)	۵/۵	۱۰/۳	۱۶/۵

مأخذ: Fact book، سال ۲۰۰۶.

۲. پیشینه IT در هند

امروزه بازار نرم‌افزار هند تا حد اشباع خود فاصله زیادی دارد و شرکت‌های بزرگ نرم‌افزاری هند مشغول ارائه سرویس به مشتریان بین‌المللی خود هستند. همچنین شرکت‌های خارجی فعال در حوزه IT نیز با بهره‌مندی از نیروی انسانی متخصص و ارزان هندی، پی‌درپی هزینه‌های خود را کاهش می‌دهند، آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه بیشتری برپا می‌کنند و برای فتح بازارهای بکر آسیایی نقشه می‌کشند.

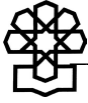
صنعت فناوری اطلاعات این روزها نه تنها برای بازرگانان و صنعت‌گران هندی اهمیت زیادی دارد بلکه نقش مهمی نیز در سیاست‌ورزی و برنامه‌ریزی سیاستمداران و حکمرانان هند بازی می‌کند. تا پیش از سال ۱۹۸۴، صنعت نرم‌افزار هند در چارچوب مجموعه قوانین به‌نسبت سختگیرانه و بسته‌ای حرکت می‌کرد که از تئوری جایگزینی واردات و توسعه خودکفایی الهام می‌گرفت، نظریه‌ای که تقریباً تمام اقتصاد هند را تا آن زمان هدایت می‌کرد. اما پس از آن دولت هند به این نتیجه رسید که تولید محلی تجهیزات الکترونیکی پیشرفته و پردازش اطلاعات باید بخشی از توسعه ملی باشد. افرادی که ارزش تولید محلی محصولات عرصه فناوری اطلاعات را دریافته بودند سعی کردند تا در دستگاه دولت اهرم‌هایی را به نفع این تفکر پیدا کنند. متحدان نیرومند این تفکر در دستگاه اجرایی و ارتش به حمایت از این تفکر پرداختند و در نهایت سیاست‌ها و نهادها با هدف عملی کردن این تفکر وارد عرصه شدند. در هر کدام از این کشورها ظرفیت کارفرمایی محلی متفاوت بود؛ از سوی دیگر دستگاه دولت نیز دارای نقاط قوت و ضعف متفاوتی بود. هند بوروکراسی به‌نسبت منسجمی داشت؛ اما نوع اتکا آن به جامعه فاقد کارایی لازم بود.





دولت هند، نخست مجموعه‌ای از اهداف را برای توسعه انفورماتیک محلی تدوین کرد که در ارزیابی امکانات کاملاً خیال‌پردازانه بود. هدف‌های این کمیته، مانند دیدگاه کلی هندوستان، خودکفایی بود. ایفای نقش در بازارهای بین‌المللی به هیچ‌وجه مطرح نبود. مردانی که این دیدگاه را دنبال می‌کردند، دارای اعتبار علمی بالایی بودند که برجسته‌ترین آن‌ها اعضای گروه مرکز تحقیقات اتمی بودند. در واقع، آن‌ها چون خود را در رده هم‌کلاسی‌های خود در دانشگاه‌های بزرگ انگلیسی می‌دانستند، دلیلی نمی‌دیدند که برای طراحی رایانه‌های میهن‌شان به بیگانگان وابسته باشند. سابقه ساخت رایانه در هند به جنگ این کشور با پاکستان در سال ۱۹۶۵ باز می‌گردد که ایالات متحده ارسال تجهیزات الکترونیک را قطع کرد. از آن‌جا که قبل از آن ارتش از طریق شرکت‌های دولتی موفق به تولید مقداری تجهیزات الکترونیکی پیچیده شده بود، تعمیم این کار به ساخت رایانه‌ها بدیهی به نظر می‌رسید. سهم به‌نسبت کم سرمایه فراملی در توسعه فناوری اطلاعات محلی نیز خودکفایی را جذاب‌تر می‌کرد. حضور IBM در بازار هند فقط باعث افزایش سودآوری این شرکت می‌شد و در تبدیل هند به تولیدکننده فناوری اطلاعات سهم چندانی نداشت. آغازگران آرزوهای هندوستان در عرصه انفورماتیک بیش از حد جسور بودند. عمل کردن به‌عنوان یک قابل و وارد کردن سرمایه محلی به این صنعت در دستور کار نبود. ایجاد ائتلاف با سرمایه فراملی نیز مد نظر نبود.

وزارت الکترونیک هند هم نقش مقررات‌گذار محدودکننده و هم نقش مروج را ایفا می‌کرد. ولی از دیدگاه شرکت‌های خصوصی، وجهه مقررات‌گذاری این سازمان وجهه تشویق‌کنندگی آن را تحت‌الشعاع قرار می‌داد. پیوندهای محکم این سازمان با



شرکت‌های دولتی نقش مقررات‌گذار را پررنگ‌تر می‌کرد. طبعاً بخش خصوصی این بدگمانی را داشت که گرایش‌های محدودکننده دولت برای بی‌رقیب ماندن شرکت الکترونیک هند که در سال ۱۹۶۷ و قبل از تأسیس وزارت الکترونیک هند پا به عرصه نهاده بود، تشدید می‌شود.

در عمل، تداخل نقش‌های تولی‌گرایانه دولت در قالب وزارت الکترونیک هند و نقش‌های تصدی‌گرایانه دولت در قالب شرکت الکترونیک هند مانع از شکل‌گیری شرکت‌های خصوصی محلی شد؛ این مسئله باعث شد تا هند در بهره‌گیری از فناوری جدید و مبتنی بر ریزپردازنده‌ها دچار تأخیر شود. ولی برخی ویژگی‌های ایجاد نهادهای حمایت‌کننده داخلی همچنان موجود بود. بارزترین مثال در این مورد، بیرون رفتن IBM از هند به دنبال امتناع این شرکت از قبول درخواست‌های دولت مبنی بر مشارکت سرمایه محلی در تولید بود. نکته قابل توجه در مورد وزارت الکترونیک هند این نیست که این وزارت در آغاز از گزینه تصدی‌گری حمایت کرد، چرا که این نقش با توجه به سنت‌های دستگاه دولت و سوابق افراد درگیر بدیهی بود. این سازمان در نهایت باعث حضور فعال‌تر بخش خصوصی شد و از حالت متصدی - متولی خارج و به حالت قابله - پرورش‌گر روی آورد. در این راستا دولت در یک خط‌مشی جدید به صنایع خصوصی و دولتی اجازه داد که با سهولت بیشتری به واردات سخت‌افزار بپردازند و در عوض از صادرات نرم‌افزار پشتیبانی کرد تا نوعی توازن ایجاد شود. طی دو سال بعد شرایط آنچنان تغییر یافت که صنعت IT نوپای هندی تئوری خودکفایی و جایگزینی واردات را کاملاً پس زده بود.

روند رشد صنعت در سال‌های بعد به دلیل گشایش فضای اقتصادی همچنان



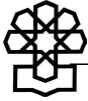
ادامه یافت تا این که آقای واجپایی در سال ۱۹۹۸ به سمت نخست‌وزیری هند رسید و اعلام کرد که تبدیل کردن هندوستان به یک ابرقدرت در حوزه فناوری اطلاعات باید یکی از هدف‌های اساسی کشور باشد. از آن پس، رشد IT در هندوستان به شدت افزایش یافت و سرمایه‌گذارانی که از برنامه بلندمدت دولت برای توسعه صنعتی در این حوزه اطمینان یافته بودند با انگیزه بیشتری به بسط و گسترش بازرگانی، تولید و خدمات پرداختند و در نتیجه خیلی زود مناطقی از هند و در رأس آن شهر بنگلور به کانون‌های توسعه فناوری اطلاعات تبدیل شدند. این رشد عمدتاً به رهبری صنعت نرم‌افزار حاصل شده بود و بنابر آمار، در سال ۱۹۹۹ توانسته بود برای بیش از دویست هزار نفر اشتغال ایجاد کند.

۳. صنعت مخابرات و ارتباطات

۳-۱. ارتباطات ثابت

MTNL شرکت نیمه‌دولتی که بخش عمده خطوط تلفنی ثابت در شهرهای دهلی‌نو و بمبئی را متصل کرده است، با داشتن بیش از ۵ میلیون خط تلفن ثابت و نیز خدمات دیگری در زمینه ارتباطات بی‌سیم و داده، یکی از مهم‌ترین شرکت‌های مخابراتی هند به‌شمار می‌رود. این شرکت در کنار چند شرکت بزرگ دیگر مانند BSNL و VSNL قسمت زیادی از زیرساخت ارتباطی هند را تأمین می‌کنند.

BSNL که در واقع بزرگ‌ترین شرکت مخابراتی هند محسوب می‌شود نزدیک به ۴۵ میلیون خط تلفنی در این کشور را مدیریت می‌کند که تقریباً بیش‌تر نواحی هند را



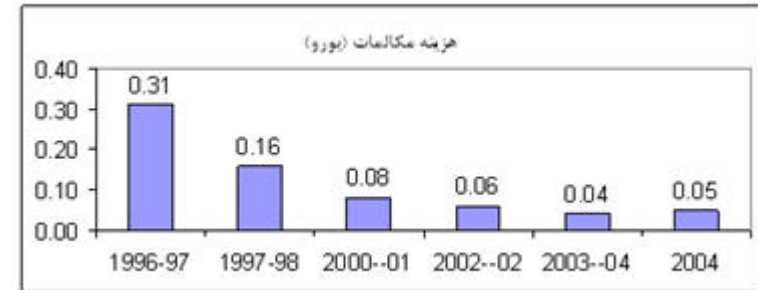
پوشش می‌دهد. پیش‌بینی می‌شود که BSNL تا سال ۲۰۰۷ نزدیک به ۵۵ درصد خطوط تلفن ثابت را در این کشور تأمین کند. در سال ۲۰۰۶ حدود ۹۵ میلیون مشترک تلفن در هند وجود دارد. طبق برنامه دولت این رقم باید در سال ۲۰۰۷ به ۲۵۰ میلیون مشترک برسد و قرار است ۱۲۵ میلیون از این تعداد منحصراً توسط دو شرکت MTNL و BSNL تأمین شود. سال ۲۰۰۳ با وجود افت اندکی که در درآمدهای BSNL به‌وجود آمد، کل درآمد آن به بیش از ۵ میلیارد و ۴۰۰ میلیون دلار رسید. VSNL که زمانی بزرگ‌ترین فراهم‌کننده خطوط ارتباط راه‌دور در هند بود، اکنون در حال از دست دادن بخش دیگری از سهم خود در بازار است ولی همچنان بزرگ‌ترین ISP هند محسوب می‌شود. ۲۶ درصد سهام این شرکت متعلق به دولت و ۴۵ درصد دیگر آن متعلق به غول صنعتی Group Tata است. یکی از مهم‌ترین اخباری که اخیراً در مورد VSNL به گوش رسیده خرید شرکت آمریکایی Tyco Global Network به مبلغ ۱۲۰ میلیون دلار بود.

۳-۲. ارتباطات سیار

در سال ۱۹۹۵، شبکه‌های ارتباطات سیار هند مبتنی بر فناوری GSM شکل گرفت. در ابتدا، موبایل به‌عنوان یک کالای لوکس که نمایانگر منزلت اجتماعی افراد بود، وارد این کشور گردید؛ اما بعدها به دلیل تأثیر بر درآمد، مورد توجه اغلب مردم هند قرار گرفت. در ابتدای شکل‌گیری شبکه موبایل در هند، تعرفه هر دقیقه تماس ۳۰ سنت و گوشی‌ها نیز گران بودند. در آن شرایط فقط افراد مرفه می‌توانستند از موبایل استفاده کنند. اما در فاصله زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۴، تعرفه‌های تماس کاهش یافته و قیمت خرید خط نیز برای اکثر هندی‌ها قابل پرداخت شده است.

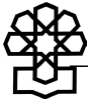


نمودار ۱. روند کاهش تعرفه مکالمات سیار



Source: Business Monitor International

به منظور پاسخگویی مناسب به تقاضای فزاینده اقبال کم درآمد برای تلفن‌های موبایل در هند و کشورهای دیگر در آسیا و آفریقا، در سال ۲۰۰۵ پروژه‌های برای تولید گوشی‌های ارزان قیمت تعریف شده است. در سال ۲۰۰۶، کمترین نرخ مکالمات ارتباطات سیار در آسیا، با هزینه‌ای کمتر از ۰/۰۲ دلار در دقیقه، متعلق به هند است. بازار ارتباطات سیار هند دارای یکی از سریع‌ترین رشدها در میان بازارهای در حال توسعه محسوب می‌شود. به طوری که در بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ نرخ رشدی معادل ۲۰۰ درصد را می‌توان در این بازار مشاهده کرد. در این کشور ۳۵ شبکه GSM در باند ۹۰۰ MHz و ۱۱ شبکه در باند ۱۸۰۰ MHz به ارائه سرویس می‌پردازند. در هر ماه تقریباً یک میلیون مشترک جذب شبکه‌های ارتباطات سیار در هند می‌شوند. در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ اپراتورهایی که سرمایه و موقعیت مناسب‌تری در بازار کسب کرده بودند، اپراتورهای کوچک‌تر را خریداری کردند و در نتیجه ۱۸ اپراتور موجود در سال ۲۰۰۱ به ۹ اپراتور بزرگ‌تر در سال ۲۰۰۴ مبدل شدند. از مزایای این تحول کاهش هزینه تعرفه‌ها برای مشترکان و ایجاد موج جدیدی در استقبال مردم از خدمات موبایل بود.



در حال حاضر اپراتور Bharti Airtel بنا بر اعلام مجمع اپراتورهای ارتباطات سیار هند COAI بزرگ‌ترین اپراتور GSM در این کشور است. این شرکت تا پایان سه‌ماهه اول ۲۰۰۶، ۱۹/۵۸ میلیون نفر مشترک را پوشش داده است. این اپراتور که از پتانسیل بالایی برخوردار است، توانسته در فضای رقابتی موجود، در ماه مارس ۲۰۰۶، ۱/۱۳ میلیون مشترک را جذب کند.

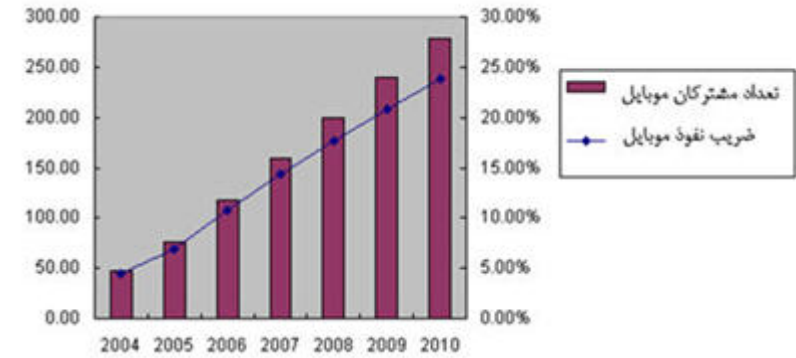
پس از Bharti Airtel، اپراتور دولتی BSNL با ۱۷/۱۶ میلیون مشترک رتبه دوم را داراست. این اپراتور نیز در ماه مارس ۲۰۰۶، توانسته در حدود ۱/۰۹ میلیون نفر را به تعداد مشترکانش بیافزاید.

به‌طور کلی، تعداد مشترکان ۹ اپراتور GSM هند در ماه مارس سال ۲۰۰۶، در مجموع ۵/۹ درصد افزایش یافته و به ۶۹/۰۶ میلیون نفر رسیده است. کارشناسان این افزایش را ناشی از تغییر آشکار در شرایط حاکم گذشته بر بازار ارتباطات سیار هند، تعرفه‌های ارزان، گوشی‌های ارزان قیمت و افزایش درآمد طبقه متوسط جامعه می‌دانند. همچنین در همین ماه، تعداد مشترکان ۴ اپراتور CDMA هند، در مجموع ۱/۴۶ میلیون نفر افزایش یافته و به ۲۹/۲۸ میلیون نفر رسیده است.

سازمان تنظیم مقررات رادیویی هند (TRAI) به تازگی اعلام داشته است که ضریب نفوذ خدمات مخابراتی (ثابت و سیار) در هند از ۱۲/۸ درصد در پایان ماه مارس ۲۰۰۶ به ۱۳/۹۵ درصد (۱۵۳/۳۷ میلیون نفر) در پایان ماه ژوئن رسیده است که بخش سیار عامل اصلی این افزایش بوده است. در ژوئن ۲۰۰۶ تعداد مشترکان شبکه‌های ارتباطات سیار در هند از مرز ۱۰۰ میلیون نفر گذشته و در ماه ژوئن به ۱۰۵/۹۵ میلیون نفر رسیده است.



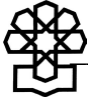
نمودار ۲. پیش‌بینی بازار ارتباطات سیار هند تا سال ۲۰۱۰



Source: Business Monitor International

۴. زیرساخت‌های صنعت IT در هند

بسیاری از کارشناسان و اهل نظر معتقدند با توجه به خصوصیات سرزمین هند و حضور طولانی فقر و توسعه‌نیافتگی در این کشور، می‌توان گفت که اگر هم‌اکنون هند توانسته است در حوزه فناوری پیشرفته اطلاعات به دستاوردهایی برسد، این امر بی‌شک حاصل تلاش‌های دولت در این کشور است. قطعاً بدون یاری و حمایت جدی دولت از این فرآیند، بخش خصوصی قادر به ایجاد چنین انقلابی در عرصه اقتصادی و صنعتی نبود. شاید بتوان مهم‌ترین عامل را وجود یک اقتصاد باز، شبیه مدل بازار در کشورهای آسیای شرقی و نیز کشورهای غربی دانست. وجود این اقتصاد باز سبب می‌شود که حضور پررنگ دولت در برنامه‌های توسعه به جای این‌که منجر به پدید آمدن انحصارهای بزرگ دولتی شود، به وجود آورنده زیرساخت‌های اساسی مورد نیاز صنعت و بازار باشد و در برخی موارد به‌عنوان یک شتاب‌دهنده، روند دسترسی



مردم کم‌بضاعت به فناوری پیشرفته را از طریق عوامل محلی تسریع بخشد. در سایه همین ساختار اقتصادی است که بخش خصوصی صنعت IT در هند توانسته است هویت خود را بشناسد و توسعه یابد. در عین حال ساختار سیاسی ایالتی در هندوستان این امکان را برای رهبران محلی به وجود آورده که با ابتکارات خود راهکارهای ویژه‌ای را برای توسعه فناوری و اقتصاد در حوزه اقتدارشان خلق کنند. یک عامل دیگری که گاهی در بررسی تحلیل‌گران مغفول می‌ماند، عامل زبان انگلیسی است. این زبان در حقیقت زبان دوم مردم هند به‌شمار می‌رود. قشر تحصیلکرده هندوستان ارزش و اهمیت این سلاح پنهان را به‌خوبی می‌شناسند. به لحاظ استراتژیک، زبان انگلیسی، زبان علم و تکنولوژی روز دنیا و به‌خصوص زبان اصلی فناوری اطلاعات است.

سومین عامل کلیدی در زیرساخت صنعت IT هند، عامل نیروی انسانی است. کارشناسان معتقدند، متخصصان هندی در حوزه کامپیوتر و فناوری اطلاعات دارای ۴ مشخصه مهم هستند که عبارتند از: مهارت بالا، هزینه پایین، تعداد زیاد و تسلط به زبان انگلیسی. راهبرد هند در این زمینه، شباهت بسیار به راهبرد چین دارد، با این تفاوت که عامل زبان در چین ضعیف‌تر است.

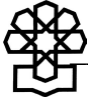
رکن چهارم در زیرساخت فناوری اطلاعات در هند، شریان‌های ارتباطی است. دولت مرکزی و دولت‌های محلی هند، بیش از هر کار دیگر به کشیدن جاده و راه میان شهرها و روستاهای هند علاقه‌مندند و این کار را یک برنامه استراتژیک می‌دانند. عامل پنجم در زیرساخت فناوری اطلاعات در هند، جمعیت جوان است. بیش از ۴۵ درصد جمعیت زیر ۲۵ سال هستند که این عامل مؤثری در تسریع بخشیدن به کاربرد IT است.



۵. معماری صنعت IT در هند

صنعت IT در هند عمدتاً یک صنعت خدماتی و نرم‌افزاری است. عواملی همچون نیروی انسانی ارزان، بهره‌گیری از زبان انگلیسی و تأکید بر گسترش شریان‌های ارتباطی، همه و همه موجب تقویت ابعاد نرم‌افزاری این صنعت می‌شوند. نکته دیگری که به سرعت می‌توان از چگونگی زیرساخت‌های صنعت فناوری اطلاعات در هند برداشت کرد، این واقعیت است که صنعت IT در هند فعلاً یک صنعت برون‌نگر است. یکی از دلایل این امر آن است که علی‌رغم پیشرفت اعجاب‌انگیز این صنعت در هند، آمار نشان می‌دهد که تعداد کاربران اینترنت رقم قابل توجهی نیست و در نتیجه جامعه هند هنوز از ظرفیت لازم برای جذب و مصرف محصول فعالیت‌های این صنعت برخوردار نیست. دلیل دوم، ابعاد مسئله فقر در این کشور پهناور است که همچنان یکی از چالش‌های عمده بر سر راه توسعه اقتصادی آن است. دیگر عامل اساسی در تبدیل صنعت IT هند به یک صنعت برون‌نگر، استفاده از راهبرد برون‌سپاری^۱ است. صنعتی که به لحاظ فنی، بیش از آنکه برای هند کار کند برای دنیا کار می‌کند و متعلق به صنعت جهانی فناوری اطلاعات است.

به دلیل وجود اقتصاد باز در هند و گستردگی حضور خدمات نرم‌افزاری، بزرگ‌ترین مشتری این صنعت، مؤسسات مالی و اعتباری هستند. آمارها نشان می‌دهد که اعتماد صنایع مالی دنیا به پایایی صنعت خدمات نرم‌افزاری در هند چنان است که به‌عنوان مثال در سال ۲۰۰۳ حدود ۳۹ درصد مشتریان این صنعت در هند را



فقط بانک‌ها و کارگزاران صنایع مالی تشکیل داده‌اند. علاوه بر صنایع مالی، سایر صنایع اصلی (به اصطلاح صنایع عمودی^۱) مانند شرکت‌های مخابراتی نیز از جمله مشتریان عمده خدمات و محصولات صنعت نرم‌افزاری در هند هستند.

تمایل بازارها و صنایع اصلی هند و کشورهای خارجی به استفاده از خدمات صنعت فناوری اطلاعات در این کشور نشان از آن دارد که حساس‌ترین و پیچیده‌ترین بنگاه‌های بخش خصوصی و دولتی توانسته‌اند به این صنعت و دستاوردهای آن اعتماد کنند و بخشی از شالوده کسب و کار خود را روی این دستاوردها بنا کنند. این واقعیت ثابت می‌کند که علی‌رغم کوچک بودن ابعاد صنعت IT هند در قیاس با وسعت و جمعیت این کشور، زیربنای آن به درستی شکل گرفته و می‌توان امیدوار بود که این صنعت آینده درخشانی داشته باشد. از دیگر نقاط قوت صنعت IT در هند می‌توان به اتخاذ سیاست‌های توسعه IT توسط دولت هند اشاره کرد. شایان ذکر است که سال‌های پیشین نقش دولت هند بیش‌تر نظارت و کنترل بر برون‌سپاری IT بود، لکن از سال ۱۹۹۸ تاکنون دولت هند بیش‌ترین تلاش و حمایت خود را روی تغییر محیط فناوری اطلاعات انجام داده است. به طوری که با حمایت‌های دولت هند، فناوری اطلاعات از یک بخش کوچک به یک صنعت رو به رشد هند مبدل شده است و دولت به جای کنترل کردن زیرساخت‌های IT به تسهیل نمودن استفاده از زیرساخت‌های IT می‌پردازد. علاوه بر این دولت با تدوین برنامه‌ها و سیاست‌های درازمدت، صنعت IT را از یک سرویس‌دهنده محض به بازارهای خارجی به پاسخ‌دهنده تقاضاها و نیازهای داخلی نیز مبدل می‌کند. در این راستا دولت



گام‌های بلندی در زمینه ارتقا صنعت IT محلی و رسیدن به پتانسیل کامل فناوری اطلاعات برداشته است و به‌طور جامع محدودیت‌ها و موانع شناسایی شده‌اند و اقداماتی جهت غلبه بر آن‌ها برداشته شده است. به‌عنوان مثال دولت منابع مالی و تسهیلات بانکی مناسب در اختیار تولیدکنندگان IT قرار می‌دهد.

همچنین اخیراً کمیته‌ای به ریاست وزیر ICT هند برای شناسایی متخصصین IT هندی خارج از هند (به‌خصوص ساکن آمریکا) تشکیل شده است که یکی از وظایف این کمیته وارد نمودن سرمایه به صنعت IT هند است. از دیگر وظایف این کمیته که برخی از اعضای آن متخصصین هندی مقیم آمریکا هستند، می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- بررسی روند توسعه جهانی IT و اصلاح سیاست‌های IT هند جهت برآوردن

تقاضاهای جهانی،

- ارتقای رشد توسعه نیروی انسانی IT هند از طریق آموزش،

- ارتقای تحقیق و توسعه در بخش IT هند با شناسایی فضاهای مناسب کاری.

از دیگر اقدامات دولت هند جهت تقویت صنعت IT، خریداری نمودن تجهیزات IT و

نرم‌افزارهای داخلی جهت استفاده دولتی است، که این کار علاوه بر کمک به بازار داخلی

IT موجب فراگیر شدن استفاده IT در دولت و توسعه دولت الکترونیکی می‌شود.

رفع محدودیت‌های گمرکی، کاهش مالیات تولیدکنندگان صنعت IT و اصلاح

قانون کار از دیگر اقدامات مؤثر دولت هند در توسعه IT هستند.

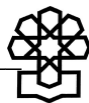


۶. صادرات IT هند

توسعه صنعت IT در هند از اوایل دهه ۱۹۹۰ آغاز و صادرات IT در این کشور از ۱۲۸ میلیون دلار در سال ۱۹۹۱ به ۱۰/۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۶ رسیده است. برای سال ۲۰۰۷ این رقم ۱۲ میلیارد دلار پیش‌بینی شده است و براساس پیش‌بینی NASSCOM^۱ در درازمدت این رقم قابل توسعه تا ۶۵ میلیارد دلار است و میزان اشتغال در این بخش تا ۲/۲ میلیون نفر قابل افزایش است. موفقیت دولت هند در دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده ظرف ده سال گذشته و دستیابی به رشد درآمدی معادل ۵۰ درصد در سال در بخش نرم‌افزار حاکی از وجود برنامه مناسب و پیاده‌سازی مطلوب برنامه در عمل ظرف سالیان گذشته بوده است. این موفقیت نه تنها موجب افزایش صادرات به بیش از ده میلیارد دلار در کشوری که در سال گذشته جمع کل صادرات آن ۱۱۲ میلیارد دلار بوده است گردیده؛ بلکه موجب ایجاد اشتغال در این کشور شده است. همچنین پیش‌بینی می‌شود در دو سال آتی با رشد سالانه GDP به میزان ۷-۸ درصد، بازار IT هند به میزان ۱۴ درصد رشد می‌کند.

نکته قابل ذکری که وجود دارد پویایی رقابتی ذاتی صنعت صادرات IT است به این معنا که بخش کوچکی از درآمد صادرکنندگان به خود آن‌ها بازمی‌گردد؛ اما ۵۵ تا ۶۰ درصد درآمد صادرات IT هند هیچ‌گاه به این کشور باز نمی‌گردد. چندین منبع معتبر از جمله کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل، اعتبار اطلاعات هند در مورد صادرات نرم‌افزار را زیر سؤال برده‌اند. اداره پاسخگویی آمریکا (GAO)^۲ در سال

1. India's National Association of Software and Service Companies
2. Government Accountability office



۲۰۰۵ تحقیقی انجام داد که نشان می‌داد بین اطلاعات آمریکا و هند در زمینه برون‌سپاری IT تفاوت‌های زیادی وجود دارد. به‌طور مثال در سال ۲۰۰۳ هند مدعی شد صادرات IT را به ارزش ۸/۷ میلیارد داشته است که مقصد بیش‌تر آن‌ها آمریکا بوده است. اما شرکت‌های آمریکایی ارزش واردات نرم‌افزار از هند را فقط ۴۲۰ میلیون دلار محاسبه کردند که یک اختلاف ۲۰ برابری را نشان می‌دهد. اداره پاسخگویی دولت آمریکا علت این تفاوت عظیم را تا حدودی ناشی از گزارش غلط اطلاعات مالی هند می‌داند. به‌طور مثال هند درآمد تمام کارگران موقتی در آمریکا را جزء آمار صادرات خود به حساب می‌آورد. اما این کار برخلاف اصولی است که صندوق بین‌المللی پول در این زمینه اعلام کرده است، نتیجه این کار بزرگنمایی صادرات IT هند بوده است. همچنین بنا بر اعلام اداره پاسخگویی آمریکا در سال صنعت صادرات IT هند نقش حاشیه‌ای در ایجاد اشتغال داشت و ۷۷۰ هزار نفر یا ۰/۲۱ درصد کل نیروی کار این کشور را به کار گرفته بود.

۷. وضعیت هند در شاخص‌های جهانی IT

در سال‌های اخیر هند نیز در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی صورت گرفته در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات شرکت کرده که در این گزارش به اهم آن اشاره می‌شود:

۷-۱. شاخص دسترسی دیجیتال (DAI)

DAI مرکب از ۸ متغیر و ۵ حوزه جهت امتیازدهی کشورها است و ملاک ارزیابی هر

1. Digital Access Index



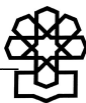
کشور امتیازی است که در مقیاس بین ۰ و ۱ به آن‌ها داده می‌شود. در نهایت این امتیازات منجر به این می‌شود که کشورها در ۴ گروه عالی، بالا، متوسط و پایین طبقه‌بندی شوند.

جدول ۶. معیارهای شاخص دسترسی دیجیتال

ردیف	حوزه	متغیر
۱	زیرساخت	تعداد مشترکین تلفن ثابت به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت تعداد مشترکین تلفن همراه به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت
۲	توانایی مالی	نرخ دسترسی به اینترنت به‌عنوان درصدی از درآمد سرانه
۳	دانش	میزان سواد در افراد بالغ میزان ثبت نام برای سطوح اول، دوم و سوم مدارس
۴	کیفیت	پهنای باند اینترنت بین‌المللی به جمعیت مشترکان اینترنت باند وسیع به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت
۵	بکارگیری	تعداد کاربران اینترنت به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت

Source: International Telecommunication Union, Digital Access Index, 2002

هند در بین ۱۷۸ کشور، مورد بررسی و در نهایت رتبه‌بندی قرار گرفت و با کسب امتیاز ۰/۳۲ در رتبه ۱۲۱ قرار گرفت. در جدول ذیل می‌توانید اطلاعات مربوط به امتیازات کسب شده توسط هند را در ۵ حوزه تعریف شده در مقایسه با میانگین کشورهای مورد بررسی به همراه نمودار ملاحظه کنید.



جدول ۷. امتیازات کسب شده در رتبه‌بندی DAI (در ۵ حوزه اصلی این شاخص) - ۲۰۰۲

رتبه DAI	امتیاز کسب شده	بکارگیری	کیفیت	دانش	توانایی مالی	زیرساخت	
۱۲۱	۰/۳۲	۰/۰۲	۰/۱۸	۰/۵۷	۰/۷۸	۰/۰۴	هند
--	۰/۴۲	۰/۱۴	۰/۷۶	۰/۷۷	۰/۶۲	۰/۳۷	میانگین جهان

Source: International Telecommunication Union, Digital Access Index, 2002

۷-۲. شاخص فرصت دیجیتال^۱ (DOI)

DOI شاخص مرکبی است برای اندازه‌گیری و سنجش اهمیت شکاف اطلاعاتی. WSIS در گزارش جامعه اطلاعاتی از شاخص DOI به‌منظور سنجش فرصت‌های دیجیتال در ۸۰ کشور برای سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۴ بهره جسته است.

این شاخص ترکیبی از ۱۱ شاخص اصلی مورد توافق بین‌المللی در حوزه ICT

است که بر مبنای ۳ مقوله فرصت، زیرساخت و به‌کارگیری بنا نهاده شده است.

فرصت: میزان دسترسی و توانایی مالی مورد نیاز جهت مشارکت در جامعه جهانی را اندازه‌گیری می‌کند.

زیرساخت: شامل انواع مختلف شبکه (خطوط تلفن ثابت، تلفن همراه و دسترسی خانواده‌ها به اینترنت) و امکانات دسترسی است.

به‌کارگیری: ارزیابی به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در بین کاربران اینترنت و مشتریان باند پهن (ثابت و سیار).



هر کشور با کسب امتیاز بین ۰ و ۱ در حوزه‌های فوق‌الذکر، رتبه‌بندی می‌شود. هند در گزارش جهانی جامعه اطلاعاتی ۲۰۰۴-۲۰۰۵ WSIS و با کسب امتیاز ۰/۲۹ در بین ۱۸۰ کشور رتبه ۱۱۹ را کسب کرد. همچنین در گزارش جهانی جامعه اطلاعاتی ۲۰۰۵-۲۰۰۶ WSIS و با کسب امتیاز ۰/۳۱ در بین ۱۸۰ کشور رتبه ۱۲۴ را کسب کرد. (میانگین جهان در سال ۲۰۰۵-۲۰۰۶ برابر ۰/۴ بوده است) در جدول زیر امتیازات کسب شده در هر حوزه در مقایسه با میانگین کشورهای مطالعه شده جهان، به تفکیک ارائه شده است.

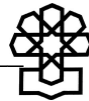
جدول ۸. امتیازات کسب شده در رتبه‌بندی DOI (در ۳ حوزه اصلی این شاخص)

رتبه هند	امتیاز DOI	بکارگیری	زیرساخت	فرصت	
۱۱۹	۰/۲۹	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۸	هند ۲۰۰۴-۲۰۰۵
---	۰/۳۷	۰/۱۱	۰/۲۴	۰/۷۷	میانگین جهان ۲۰۰۴-۲۰۰۵
۱۲۴	۰/۳۱	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۸۳	هند ۲۰۰۵-۲۰۰۶
---	۰/۴	۰/۱۵	۰/۲۶	۰/۷۹	میانگین جهان ۲۰۰۵-۲۰۰۶

Source: International Communication Union, Digital Opportunity Index (DOI), 2005

۷-۳. ارزیابی آمادگی الکترونیک

EIU^۱ از سال ۲۰۰۰ تاکنون به بررسی میزان آمادگی الکترونیکی ۶۵ اقتصاد برتر دنیا پرداخته است که گزارش آن نیز توسط همین اتحادیه، سالانه منتشر می‌شود. این بررسی در قالب ۱۰۰ معیار کمی و کیفی و در ۵ مقوله کلی زیر انجام می‌شود:



- زیرساخت‌های فناوری،
- فضای عمومی کسب و کار جامعه،
- میزان اتخاذ و به‌کارگیری کسب و کار الکترونیکی توسط مصرف‌کننده و تولیدکننده،
- محیط قانونی و سیاسی،
- شرایط فرهنگی و اجتماعی،
- میزان دسترسی به خدمات پشتیبانی کسب و کار الکترونیکی.

امتیازی که به هر کشور داده می‌شود، امتیازی بین ۰ تا ۱۰ است که رتبه‌بندی نیز براساس آن شکل می‌گیرد. نتایج مربوط به هند نیز از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۶ در این گزارشات آمده است که در جدول ذیل ارائه می‌شود.

برای محاسبه امتیاز نهایی از روش میانگین وزنی استفاده شده است. وزن معیارها به ترتیب عبارتند از: اتصال (زیرساخت‌های فناوری): ۰/۲۵، محیط کسب و کار: ۰/۲، اتخاذ توسط مصرف‌کننده و کسب و کار: ۰/۲، محیط قانونی و سیاسی: ۰/۱۵، محیط اجتماعی و فرهنگی: ۰/۱۵ و پشتیبانی از خدمات الکترونیکی: ۰/۰۵.

جدول ۹. امتیازات کسب شده در رتبه‌بندی ارزیابی آمادگی الکترونیک

۲۰۰۷	۲۰۰۶	۲۰۰۵	۲۰۰۴	۲۰۰۳	۲۰۰۲	۲۰۰۱	
۶۹	۶۸	۶۵	۶۴	۶۰	۶۰	۶۰	تعداد کشورها
۵۴	۵۳	۴۹	۴۶	۴۶	۴۳	۴۵	رتبه هند
۴/۶۶	۴/۴۱	۴/۱۷	۴/۴۵	۳/۹۵	۴/۰۲	۳/۷۹	امتیاز هند
۶/۲۴	۶/۰۲	۵/۸۲	۵/۸۱	۵/۸۶	۵/۷۸	۵/۴۳	میانگین امتیاز کشورها

Source: Economist Intelligent Unit, E-readiness ranking, 2001-2007



۸. عوامل رشد و توسعه IT در هند

با توجه به بررسی روند صنعت IT در می‌یابیم که این صنعت به‌ویژه در سال‌های اخیر از رشد برخوردار بوده است که در ذیل به عوامل این رشد اجمالاً اشاره می‌شود:

- ورود شرکت‌های بین‌المللی و جذب سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت IT هند،
- ایجاد و رشد سریع زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی،
- اتخاذ سیاست‌های حمایتی تسهیل‌گر و شتاب‌دهنده توسعه IT توسط دولت هند،
- حذف و کاهش معافیت‌های مالیاتی و گمرکی برای شرکت‌های تولیدکننده IT،
- نیروی کار ارزان، متخصص و مسلط به زبان انگلیسی،
- تغییر رویکرد دولت از خودکفایی به همبستگی در اقتصاد،
- بذل توجه و عنایت کافی از سوی مدیریت ارشد هند به استفاده از نهادهای مشاوره‌ای مجرب برای انجام مطالعه قبل از اجرا،
- تمرکز و تأکید مدیریت عالی کشور هند بر توسعه IT،
- وجود طرح و برنامه مشخص و مصوب برای توسعه IT،
- تأکید مسئولین رده‌بالای هند بر پیشبرد برنامه توسعه از طریق بخش خصوصی و تأکید بر نقش حمایتی (و نه رقابتی) برای دولت در این زمینه،
- ایجاد یک وزارت مستقل به نام وزارت IT و واگذاری کلیه مسئولیت‌ها و اختیارات در زمینه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در زمینه توسعه IT به وزارت مزبور،
- ایجاد پارک‌های IT در سراسر کشور هند با تمهیدات و امکانات فراوان و زیرساخت‌های مناسب در حد استاندارد بین‌المللی جهت جلب دست‌اندرکاران داخلی و خارجی IT به این پارک‌ها،



- نگرش مسئولین دولتی به هندی‌های مقیم خارج به‌عنوان پل ارتباطی میان هند با کشورهای توسعه‌یافته در زمینه IT،
- ایجاد و توسعه فرهنگ IT در کشور.

منابع و مآخذ

۱. نوعی‌پور، بهروز، «از سیلیکون‌آباد تا سایبرآباد، نگاهی به وضعیت صنعت IT در هند»، ماهنامه شبکه، شماره ۵۱، بهمن ۱۳۸۳.
۲. نوعی‌پور، بهروز، «باغ IT، نگاهی به وضعیت شرکت‌های IT در هند»، ماهنامه شبکه، شماره ۵۲، اسفند ۱۳۸۳.
۳. مؤمنی، مینو، «صادرات IT هند»، روزنامه دنیای اقتصاد، بهمن ۱۳۸۴.
۴. قاسم‌زاده، فریدون، «نگاهی به روند توسعه صنعت IT»، مجله دنیای کامپیوتر و ارتباطات.
۵. طاهری، محمدحسین، «نگاهی به بازار ارتباطات سیار هند»، مجله طیف، اردیبهشت ۱۳۸۶.
۶. نوعی‌پور، بهروز، «برون‌سپاری یا به‌هندسپاری؟»، نگاهی به وضعیت و اهمیت رهیافت برون‌سپاری در صنعت IT هند، ماهنامه شبکه، شماره ۵۳، فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۴.
7. Appendix 3 National ICT Approaches: Selected Case Studies, 2001 Accenture, Markle Foundation, United Nations Development Program.
8. CIA – The World Factbook, India, 2000- 2006, online available at: www.CIA.gov.
9. Business Standard, "Can ICT be India's growth engine", March 12, 2003.
10. Praveen Dalal, "ICT strategy in India: The need of rejuvenation", online available at: <http://cyberlawindia.blogspot.com/2006/07/ict-strategy-in-india-need-of.html>, 2006.
11. International Communication Union, Digital Opportunity Index (DOI), 2005



شماره مسلسل: ۸۴۶۰

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در هند

Report Title: Information Technology development in India

نام دفتر: مطالعات ارتباطات فناوری‌های نوین

تهیه و تدوین: خدیجه حسنیو

همکار: مهدی فقیهی

ناظر علمی: رضا باقری اصل

متقاضی: پیمان فروزش (نماینده زاهدان)

ویراستار: —

واژه‌های کلیدی و معادل انگلیسی آن‌ها: —

منابع و مأخذ تهیه گزارش:

در انتهای گزارش درج شده است.

تاریخ انتشار: ۱۳۸۶/۴/۲۷

12. Economist Intelligent Unit, E-readiness ranking, 2001-2006.
13. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), THE DIGITAL DIVIDE: ICT DEVELOPMENT INDICES 2004.
14. International Telecommunication Union, Digital Access Index, 2002.
15. Business Monitor international(BMI) , India Information Technology ReportQ1 2007, April 2007
16. GAO -06-116 INTERNATIONAL Trade: U.S. and India data offshoring, Oct. 2005
17. NASSCOM , Annual Report , 2005-6
18. Ministry of Information Technology, IT Task Force, Government of India, Quarterly NASSCOM Reports.
19. Infotech Bureau , Multinational Vendors get bulk of India ICT market: Gartner , Aug. 2005