

## ICT، پیش نیازها و نقش دولت

بهرام شریفیان

شرکت فناوری اطلاعات مدیریت فردا

در سه دهه گذشته وقوع چند واقعه مهم اثرات بسیار شگرفی در زندگی بشر به جای گذاشته است که در طی کل دوره زندگی مدنی بشر تنها با دو مورد دیگر (انقلاب کشاورزی و انقلاب صنعتی) قابل مقایسه است. پدیده ای که امروز از آن به عنوان ICT (فناوریهای اطلاعات و ارتباطات) یاد می شود تنها محصول حضور یک تکنولوژی و یک حوزه از علوم و فنون نیست؛ و اثرات آن هم تنها در یک عرصه نمود پیدا نکرده.

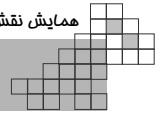
انقلاب اطلاعاتی و سپس تکنولوژیهای اطلاعات و ارتباطات، تعریف جدیدی از تمام ابعاد انسانی و اجتماعی به وجود آوردند و به سرعت، کار تغییر در ساختارها و سازماندهی مجدد نهادهای مدنی را آغاز کردند. گرچه این اثرات در ابتدا به نظر جمع نشدنی و پراکنده می آمدند اما در عرض کمتر از ۳ دهه توانستند اثر خود را در دانش پایه<sup>۱</sup> کردن کلیه اعمال و فعالیت های محلی و جهانی بشر نشان دهد. این انقلاب نشان داد که با چه سرعتی می توان کهنه ها را نو و خلاقیت ها را متبلور کرد و در نهایت به تغییراتی فراگیر، عمیق و پایدار دست یافت. از سوی دیگر همین انقلاب نشان داد که انسان ها تا چه حد به یکدیگر وابسته و نیازمند هستند. جهان باز هم کوچکتر به نظر رسید و در تعاملی تنگاتنگ نشان داد که باید برای رفع مشکلات اساسی به یکدیگر تکیه کنیم.

ما برای ارائه این بحث از یک جامعه فرضی بعنوان مدل استفاده می کنیم که در نظر دارد ICT را در درون خود به وجود بیاورد. این جامعه تا حد ممکن فرضی تصور شده تا بهتر بتوان در مورد آن به بحث نشست. منظور از استفاده از یک جامعه فرضی، روشن کردن تعاریف، پیش زمینه، پیش شرطها و نهادهای لازم برای رسیدن به ICT است. محیط فرضی ما یک جامعه فاقد ICT با ساختار نیمه صنعتی و یا کشاورزی است که همکاری بخش ها در آن تعریف نشده، دولت مدیر دستگاه اداری و اجرایی است، (نه صاحب و مالک و تنها تصمیم گیرنده آن) و سعی دارد نیازهای بخشهای جامعه را پاسخ دهد و زیر ساخت های ICT را فراهم کند. هدف نهایی این دولت بالابردن کیفیت زندگی مردم جامعه خود است.

### تعریف مفاهیم اصلی ICT

اجازه بدهید که نخست مفاهیم مرتبط با ICT را به طور خلاصه متناسب با این محیط فرضی تعریف کنیم.

<sup>۱</sup> دانش پایه (Knowledge-Base) یعنی اتکای فرآیند تولید و توزیع و مصرف همه محصولات جامعه، اعم از اطلاعات و محصول تکنولوژی، به دانش مرتبط با آن محصول.



فناوری: مدیریت ورودی و خروجی سیستم. این مدیریت شامل استفاده از شیوه‌ها، سخت‌افزار، نرم‌افزار و پردازش (یعنی عملیاتی مانند: محاسبه، کنترل، تصمیم‌گیری، ارزیابی، فیلتر کردن...).

اطلاعات: عبارت است از تجربه‌ها، دانسته‌ها، دانش، فرضیه‌های اثبات شده و نتایج عملی تحقیقات.

ارتباطات: وجود پیوندهای دو طرفه بین همهٔ نهادهای عینی و غیر عینی بخش‌ها و عوامل ساختاری و افراد در جامعه است.

باید توجه داشت که امروزه اطلاعات و ارتباطات نه تنها به یکدیگر وابسته اند و لازم و ملزوم یکدیگرند بلکه یک پدیدهٔ واحد در نظر گرفته می‌شوند.

بر مبنای تعاریف فوق، ICT عبارت است از شبکه‌های مدیریت تولید، پردازش، توزیع، و مصرف بهینهٔ اطلاعات به منظور افزایش کارایی سیستم.

ما جامعه را یک سیستم باز در نظر می‌گیریم. در سیستم باز، وجود تکنولوژی، اطلاعات، و ارتباطات به سمت حداکثر گرایش دارند و تمام ابعاد سیستم را در بر می‌گیرند و آن را اشباع می‌کنند.

برای استمرار بقای سیستم، دخالت دائمی مدیریت و ارزش دادن به عامل تحول، امری الزامی است.

### تحقیق و توسعه پیش نیاز ICT

تحقیق و توسعه (R&D (Research & Development) عبارت است از تحقیقات علمی و توسعهٔ تجربی. یعنی، پژوهش‌های نظامدار در حوزهٔ علوم و تکنولوژی توسط تجربه یا تحلیل؛ و شامل مراحل زیر است:

تحقیقات پایه‌ای، که برای پیشبرد دانش علمی بدون در نظر داشتن کاربرد خاصی انجام می‌شود.

تحقیقات کاربردی، که برای پیشبرد دانش علمی با در نظر داشتن کاربرد خاصی انجام می‌شود.

تولید تجربی، مجموعهٔ اقداماتی است برای به دست آوردن پیشرفت فنی، برای خلق چیزی جدید، یا بهبود کاربرد، مواد، دستگاهها، محصولات و فرآیندها.

تحقیق و توسعه باید به شکل نهادی پایدار، عمیق، عینی و تعریف شده، در همهٔ بخش‌های جامعهٔ فرضی وجود داشته باشد و اطلاعات لازم را تولید کند و برای اجرا در اختیار مدیریت بخشها و جامعه قرار دهد. بر مبنای این تعریف، تحقیق و توسعه و نهادینه شدن آن، از پیش شرطهای مهم پدید آمدن ICT است.

به عبارت دیگر، ابتدا باید تفکر R&D در جامعه نهادینه شود تا تولید و مصرف اطلاعات معنا پیدا کند. در واقع یا باید R&D در جامعه، نقش واقعی خود را ایفا کند، یا آن جامعه محکوم به مصرف محصول تکنولوژیک دیگران باشد. R&D خود به عوامل دیگری وابسته است:

علوم و فناوری (S&T (Science & Technology): به مفهوم حضور دائمی و مؤثر نهادهای علمی در تعلیم پژوهشگران درگیر در تحقیق و توسعه و ارتباط درونی آنان با تولید محصول تکنولوژی است.

### نقش دولت

دولت در این محیط فرضی باید ابتدا نقش خود را از بین دو حالت ممکن انتخاب نماید:

در حالت نخست دولت به طور کامل تصمیم گیرنده و مجری نهائی همه تصمیمات خویش است. در این حالت کلیه فعالیتها و هزینهها به عهده دولت است و حاصل نتایج نیز در اختیار دولت است. (سانترالیزم کامل).

در حالت دوم دولت نقش تسهیل کننده در ارائه خدمات و تسهیل کننده تصمیم گیری در جامعه و تسهیل کننده مشارکت بین بخشها است و مسئولیت تعریف کمی و کیفی هدفهای دراز مدت را به عهده دارد و اطلاعات و پیشنهادها و راه حل نیازها را از بخشهای مختلف دریافت و با توجه به نتایج به دست آمده اجرا می کند. در این وضعیت دولت با اتکاء به امکانات مالی و قانونی خود، تسهیل و هدایت تا حصول نتیجه و اعلام آن را به عهده دارد. نباید از یاد برد که در این وضعیت، خود بخشها و مردم هستند که بیشترین کار تحقیق و توسعه و هزینهها را به عهده دارند. دولت در این حالت بیشترین هم خود را باید بر تشویق توسعه سرمایه گذاری و کار در بخش غیر دولتی متمرکز نماید (سانترالیزم هدایت گر).

از وظایف دولت یا حکومت پیشنهاد و طرح و تصویب قوانین به وجود آورنده، کمک کننده، تسهیل کننده برای پیشبرد جامعه در مسیر توسعه پایدار است که در این مسیر ICT بزرگترین کمک را در اختیار دولت قرار خواهد داد.

از دیگر وظایف دولت می توان به موارد زیر اشاره کرد: ایجاد محیط تشویقی و برانگیزاننده به روشهای مختلف مانند پرداخت جایزه و اعطای بورس به محققان، سرمایه گذاری مشترک با صنایع بخش خصوصی، تعیین استانداردها، اعطای وامهای تحقیقاتی، شناسائی تولید کنندگان و جذب آنها، برگزاری انواع سمینارهای تخصصی برای آنها، برگزاری سمینارهای تخصصی توسط کارشناسان ارشد و خبره برای رسیدن به راهکارهای اجرایی و تعیین نیروهای کاری ویژه برای راهبری این نتایج، کمک به بخش خصوصی برای اجرای این راهبردها، اصلاح سیستم مالیاتی به نفع فعالیتهایی که راه رسیدن به اهداف کلی جامعه را تسریع می کنند و یا روشهای نو و بهینه را در افزایش کیفیت تولید خلق می کنند.

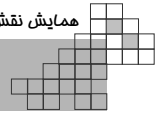
## عوامل دیگر

### دانشگاهها

نقش دانشگاهها در تقویت ریشه های ICT و استمرار بخشیدن به تربیت نیروی انسانی متخصص، نقشی کلیدی است. دانشگاهها باید برای آماده سازی نیروهای متخصص در صدد طراحی مبانی و برنامه ریزی درسی برای دانشجویان بر مبنای دانش بالایش شده روز در سطح جهانی باشند. دانشگاهها از یک سو مسئول تربیت نیروی انسانی درگیر در امر تولید و پشتیبانی صنعت و از سوی دیگر مسئول تربیت نیروهای محقق و خلاق و آفریننده این صنعت هستند.

در بیشتر کشورها این دولتها هستند که نقش اصلی در پشتیبانی مالی و برنامه ریزی دانشگاهها را به عهده دارند. دریافت کمک از افراد و صنایع نیز یکی دیگر از روشهای پشتیبانی دانشگاهها است. اما برپا کردن و سرمایه گذاری اصلی، بیشتر از جانب دولتها صورت می گیرد.

با توجه به طبیعت دائماً در حال تغییر ICT شاید نتوان مانند گذشته به دانشگاهها به عنوان بخش پژوهشی برتر نگاه کرد. بخشهای پژوهشی باید برای روزآمد ماندن در سطح جهانی از سازوکار دیگری استفاده کنند که از یک سو به دانشگاه و از سوی دیگر به آخرین تحولات صنعت مربوط می شود. پس بعید به نظر می رسد که بتوان تنها با اتکاء به پژوهشهای دانشگاهی ICT را تغذیه کرد.



چاره این است که نهاد پژوهش را در بیرون از محیط دانشگاهی و چه بهتر که در درون خود صنعت در بخش خصوصی، که بیش از هر بخش دیگر درگیر مسائل روز و نوآوری‌ها است، نهادینه کرد.

### بخش خصوصی

این بخش، جبهه نخست در صنعت ICT است. طبیعت وجودی این جبهه باید در جهت خلاقیت و نوآوری و استمرار آن تقویت گردد. بخش خصوصی نیروی اصلی پیش برنده این صنعت و مولد فرآیند تبدیل است. ICT برای اولین بار، و بیش از هر واقعه دیگر در زندگی بشر، جنبه خلاقیت انسان را نشان داد. خلاقیت، بخشی از فعالیت ذهنی انسان است که ابعاد آن قابل پیش‌بینی نیست اما آموزش پذیر و ارتقاء یافتنی است.

### آغاز راه

یکی از ابتدائی‌ترین کارهایی که باید هر دولت و یا مؤسسه مسئول در امر ICT انجام دهد راه اندازی سایت‌های اطلاع‌رسانی است. این مرکز اطلاع‌رسانی کار برقراری ارتباط دائم با جامعه را به عهده دارد. وجود چنین مرکزی ایجاد شوق و ارزش می‌کند و باعث به وجود آمدن انگیزه‌های مثبت در مراجعه کنندگان خواهد شد. عدم وجود چنین مراکز اطلاع‌رسانی باعث مبهم ماندن نقش آن سازمان و ایجاد بی‌اعتنایی و بی‌اعتمادی در مژمژم‌تر بودن آن سازمان خواهد شد. نبود امکان دسترسی به متولیان امر در چنین سازمانی باعث ایجاد انگیزش منفی در اطلاع گیرندگان اصلی می‌شود.

### وظایف دیگری که باید انجام شوند:

ایجاد پایگاه‌های اطلاعاتی برای اطلاع‌رسانی سریع به مصرف کنندگان واقعی اطلاعات، دریافت فیدبک سریع از آنها توسط هریک از گروه‌های کاری. ایجاد این پایگاه پیشرفت را هم در جبهه داخلی و هم در جبهه خارجی در معرض دید قرار می‌دهد. بدین ترتیب می‌توان امیدوار بود که با تولید انگیزش در داخل بتوان در خارج از کشور نیز امر بازاریابی را تسهیل نمود. تشکیل گروه‌های تخصصی در هر یک از وزارتخانه‌های مسئول برای بهره‌مندی از تخصص‌های موجود، جلوگیری از اتلاف زمان و ایجاد پایه‌های مطمئن برای تصمیمات متخذه.

برگزاری جلسات توسط گروه‌های تخصصی با اهداف مشخص برای حصول به نتایج روشن. این جلسات به طور دائم در زمینه بررسی و اعلام نظر و راهنمایی بخش‌هایی که درگیر این امر هستند تشکیل می‌شود و با انتشار نتایج بررسی‌های خود راهنمای عمل را برای نیروهای درگیر فراهم خواهد ساخت.

در آغاز راه همیشه با مشکلات اساسی روبرو هستیم. نابوری‌ها، هزینه‌بر بودن فرایند تبدیل و نامشخص بودن نتایج در آینده از مهم‌ترین موارد پیش رو هستند.

باید راه‌حلهایی را پیدا کرد که برای نیروهای درگیر کمترین مشکل را در مسیر پروژه تبدیل فراهم آورد. باید این باور در مدیران دولتی ایجاد شود که آنها مسئول ارائه راه‌حل‌های روشن به این بخش هستند.

به عنوان مثال صنعت تولید نرم‌افزار به منزله یکی از زیر بخش‌های ICT از مهم‌ترین عوامل مؤثر در افزایش ارزش افزوده ملی است. تشویق و تقویت تولید نرم‌افزار می‌تواند گامی مهم در آغاز حرکت به سوی نتایج نهایی باشد. صنعت نرم‌افزار دارای ابعادی است که بیشترین میزان سهم از خلاقیت و ابتکار نیروهای انسانی را در بر می‌گیرد. صنعت نرم‌افزار دارای خصلت‌های متعددی است که هریک از آنها در اندازه‌های ملی می‌تواند بالابرنده نرخ اشتغال، بهره‌وری، سودآوری، و گسترش صادرات گردد.