

استراتژی تکنولوژی اطلاعاتی و توسعه ملی: چالشی برای همگرایی تکنولوژیکی

نوشته دکتر گوئل کهن

چکیده

«توسعه» و تدوین «استراتژی توسعه» را نباید مقوله‌ای مجرد در مدیریت و برنامه‌ریزی ملی تلقی کرد. به بیان دیگر، الگوسازی و طراحی برای ارتقای سطح تکنولوژیکی و بهبود نظام اقتصادی - اجتماعی و توسعه صنعتی دارای ماهیتی چند جانبه و فراگیر در سطوح گوناگون مدیریت دولتی است. توسعه و استراتژی مبتنی بر آن به هیچ روی نمی‌تواند از روند تحول تکنولوژیکی در پهنه ملی و بین‌المللی جدا باشد. از این روی تغییر ساختار مدیریت و برنامه‌ریزی توسعه به گونه‌ای اجتناب‌ناپذیر به دنبال تغییر در کیفیت تکنولوژی و نوآوریهای تکنولوژیکی پدید می‌آید. کشوری که تحولات و خلاقیت‌های نوین در فنون، روشها و ابزار را در سیاستگذاران کلان خود ملحوظ ندارد، روند توسعه یافتگی را «کند» و «فرایند» آن را منفعل می‌سازد، «تکنولوژی اطلاعاتی» در زمره یکی از تحولات پر دامنه دو دهه اخیر است که کاربرد و اهمیت آن در نظامهای تولیدی و خدماتی بخش دولتی و غیردولتی به روشنی آشکار شده است. چگونگی به کارگیری و گسترش سیستم‌های مبتنی بر این تکنولوژی هم اکنون به عنوان عنصری استراتژیکی در توسعه ملی مطرح است. تجارب موفق کشورهای صنعتی و برخی ممالک در حال توسعه نیز مبین این واقعیت است.

نگارنده این مقاله تلاش دارد جایگاه تکنولوژی اطلاعاتی را به مثابه زمینه‌ای پر دامنه و کارساز در چارچوب توسعه ملی و تحول استراتژیکی بازشناسی کند.

داشته است.

مقدمه

پژوهشهای انجام گرفته در خلال دو دهه گذشته، از بروز تحول تازه‌ای در توسعه اقتصاد ملی خبر می‌دهد. این تحول ناشی از شکل‌گیری عنصر جدیدی است به نام «نیروی کار اطلاعاتی» که تغییر عمده‌ای را در ترکیب عملیاتی نیروی کار پدید آورده است. پدیده مزبور، مبین

چگونگی انتقال و جذب تکنولوژی در کشورهای روبه رشد، هم از نظر علمی و هم از نظر فرهنگی، سیاسی و اجتماعی - اقتصادی، مبحث پیچیده‌ای است که سالهاست علاوه بر کشورهای در حال توسعه، بسیاری از مجامع پژوهشی غرب و سازمانهای بین‌المللی را به خود مشغول

تکنولوژی اطلاعاتی و مشکلات کشورهای روبه رشد

رایانه‌ای کردن بنیادهای صنعتی، اقتصادی، آموزشی، بهداشتی و خدمات اجتماعی در سطح وسیع در کشورهای رو به رشد، نه تنها به شناخت سخت‌افزارها و سیستم‌ها، نرم‌افزارها و کاربردهای آنها نیاز دارد، بلکه مستلزم در نظر گرفتن وضعیت منابع انسانی، تعارضهای فرهنگی ناشی از تغییرات تکنولوژیکی، مسائل اجتماعی و برنامه‌های ملی است. اکثر کشورهای آسیایی در سالهای اخیر شاهد توسعه سریع کاربرد ریزرایانه‌ها در سیستم‌های دولتی بوده‌اند (کهن، ب ۱۳۷۶). البته بخش خصوصی نیز در این زمینه نقش مهمی ایفا کرده است، اما همان‌طور که تجربه سنگاپور و برخی دیگر از کشورها نشان می‌دهد مسئولیت اصلی برای گسترش تکنولوژی اطلاعاتی در واقع بر دوش دولت بوده است.

رشد سریع تکنولوژی اطلاعاتی در جهان و انتقال عجولانه آن به برخی از کشورهای در حال توسعه در سطحی محدود، موجب بروز مشکلات محلی و ملی شده است. البته دامنه این مشکلات از کشوری به کشور دیگر تغییر می‌کند (Kahen, 1995 & 1996) و حجم انتقال این تکنولوژی به ممالک در حال توسعه و سطح و نوع آن نیز یکسان نبوده است. برخی کشورها در مقیاسی وسیع به آن روی آورده‌اند و گروهی نیز در آغاز راه‌اند تعدادی دیگر در میان این دو دسته جای می‌گیرند. کمیسیون اقتصادی - اجتماعی سازمان ملل برای آسیا و اقیانوس آرام (اسکاپ)، که مسئله تکنولوژی اطلاعاتی را در برنامه کار خود قرار داده است، کشورهای آسیایی را به سه گروه تقسیم کرده است:

۱ - کشورهای در حال رشدی که دولتهای آنها سالهاست از رایانه و سیستم‌های اطلاعاتی در فعالیتهای تشکیلاتی خود استفاده می‌کنند؛

۲ - کشورهای کمتر توسعه یافته‌ای که به تازگی از

نیاز حیاتی به بخش اطلاعاتی (Information Sector) در اقتصاد ملی است (Kahen, 1996; Katz, 1986) این عامل جدید دامنه وسیع و هوشمندانه‌ای را در برمی‌گیرد، که زیر عنوان «تکنولوژی اطلاعاتی مبتنی بر رایانه» (Computer - Based Information Technology) زندگی ما را به گونه‌ای فزاینده تحت تأثیر قرار داده است.

تکنولوژی اطلاعاتی در واقع نوعی تکنولوژی فراگیر است و ویژگی منحصر به فردش، همانا «شمول» آن و نیاز بهای نوین به آن است. دامنه تغییرات ناشی از این پدیده متنوع است و از جانشینی «اطلاعات» برای انرژی و یا «نیروی کار انسانی در بخش تولید صنعتی تا تغییر در ترکیب درونی بخش خدمات، و از خدمات پرسنلی تا خدمات اجتماعی و سیستم‌های توزیعی را در بر می‌گیرد (کهن، الف ۱۳۷۶). مطالعه این روند، بیش از همه، بر کشورهای توسعه یافته متمرکز شده است و به نظر می‌رسد که ممالک در حال رشد، به دنبال کشورهای صنعتی، رفته رفته به نقش کلیدی نیروی کار اطلاعاتی در پیشبرد برنامه‌های توسعه تکنولوژیکی و غیرتکنولوژیکی خود پی می‌برند، اما متأسفانه آنچه کمتر مورد توجه ممالک آسیایی، آفریقایی و امریکای لاتین قرار گرفته است، تدوین استراتژی مناسب برای انتقال، جذب و ارتقای تکنولوژی اطلاعاتی است. به عبارت ساده‌تر، با آنکه تمام این کشورها تقریباً دارای سیستم برنامه‌ریزی ملی هستند، لیکن از سیاست و خط‌مشی مدونی، که مبتنی بر برنامه‌های ملی باشد، برای دستیابی به تکنولوژی اطلاعاتی متناسب و پایدار استفاده نمی‌کنند. بررسی علل این امر برای ارائه مدلی قابل قبول به منظور ارتقای فعالیتها و تلاشهای کشورهای رو به رشد - از جمله ایران - در زمینه تکنولوژی اطلاعاتی لازم است. این کاری است که در این مقاله نویسنده سعی خود را بر آن قرار داده است.

گروه سوم: سیستم‌های همگانی (*Public Systems*)

سیستم‌های مشارکت همگانی (*Public Participation Systems*).

نظیر برنامه‌های توسعه روستایی مبتنی بر همگانی کردن استفاده از رایانه. در این سیستم‌ها، اطلاعات دولتی از طریق دفاتر رایانه‌ای در سطح وسیع و به صورت تفصیلی در اختیار همگان قرار می‌گیرد تا مردم بتوانند در برنامه‌ها و فعالیت‌های توسعه شرکت فعال داشته باشند.

جایگاه برنامه‌ریزی و انتقال تکنولوژی اطلاعاتی

مطالعات انجام گرفته درباره موقعیت تکنولوژی و سیستم‌های اطلاعاتی در هفت کشور آسیایی چین، هند، مالزی، فیلیپین، سنگاپور، سریلانکا و تایلند نشان می‌دهد که هیچ یک از سیزده پروژه‌ای که در این کشورها مورد مطالعه قرار گرفته، بر کاربرد سیستم‌های همگانی مبتنی نبوده است (جدول شماره ۱). حال آنکه با استفاده از این نوع سیستم‌ها، بوروکراسی گرایبی خاص کشورهای توسعه نیافته می‌تواند تا حدودی تعدیل شود و از طریق مشارکت عملی مردم و گروه‌های اجتماعی، اثربخشی برنامه‌های توسعه افزایش یابد. بیشترین کاربرد تکنولوژی اطلاعاتی در بخش دولتی، بند اول (همگردانی آماری) و بند دوم (سیستم‌های مبادلاتی با حجم بالا) گروه یکم مربوط می‌شود. البته می‌توان گفت که بند اول از تناسب و عمومیت بیشتری برخوردار است. کاربردهای بند دوم، یا نادر است و یا تازگی دارد. سیستم‌های آگاهی دهنده، در مرحله بعد قرار می‌گیرند. خودکارسازی دفاتر بیشتر به سطح نامه‌نگاری رایانه‌ای و واژه‌پردازی (به ویژه در ایران) خلاصه می‌شود و در میان کشورهای مزبور متغیر است.

استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برنامه‌ای به ویژه در زمینه مدل‌های کلان، چندان عادی نیست. پژوهش منتشر شده توسط دفتر توسعه آسیا و اقیانوس آرام یا APDC (Kaul, et al., 1987) زیر عنوان روند

تکنولوژی‌های پیشرفته اطلاعاتی بهره‌ور شده‌اند؛

۳ - کشورهای کوچک حوزه اقیانوس آرام که تکنولوژی اطلاعاتی هنوز در آنها به کار گرفته نشده است (Kaul, 1987).

البته باید توجه داشت که رایانه‌های پیشرفته و اندازه‌های آنها تعیین‌کننده اثرات یا شاخصهای توسعه نیست؛ آنچه اهمیت دارد چگونگی کاربرد آنهاست (Kaul, et al., 1989). کاربردهای دولتی سیستم‌های اطلاعاتی در این کشورها را نیز می‌توان به سه گروه و شش زمینه متفاوت تقسیم کرد:

گروه یکم: سیستم‌های دفتری (*Clerical Systems*)

۱ - همگردانی آماری (*Statistical Compilations*)

۲ - سیستم‌های مبادلاتی باحجم بالا (*High Volume Transaction Systems*).

نظیر سیستم‌های مالیاتی، پرسنلی، ثبت و وسایل نقلیه، عملیات بین شعبات بانکی.

۳ - خودکار کردن دفاتر (*Office Automation*) نظیر

رایانه‌ای کردن نامه‌نگاری و ماشینی کردن آنها، بایگانی و پست کردن نامه.

گروه دوم: سیستم‌های مدیریتی (*Management Systems*)

۱ - سیستم‌های فرابینی، آگاهی دهنده یا نمایشگر

(*Monitoring Systems*) نظیر سیستم‌های کنترل بودجه،

جریان پیشرفت پروژه، نمایشگری روند صادرات و واردات.

۲ - مدل‌های رایانه‌ای برای تصمیم‌های برنامه‌ای یا

برنامه‌ریزی (*Computer Models for Planning Decisions*).

نظیر مدل‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کلان، مدل‌های تحلیل

سرمایه‌گذاری، مدل‌های پیش‌بینی متغیرهای جمعیتی،

قیمتها، تقاضا برای منابع طبیعی و زمین.

توسعه در راستای تقویت بنیادهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، صنعتی، اجتماعی و اداری و برنامه‌های توسعه خود در زمینه تکنولوژی اطلاعاتی با آن مواجه بوده‌اند، به طور خلاصه چنین است:

۱. ضعف شدید امکانات و سازمانهای جنبی و فراساختاری یا زیربنایی (Infrastructures)؛

۲. کم توجهی یا بی توجهی به لزوم تدوین سیاست و استراتژی مبتنی بر برنامه‌های توسعه برای تکنولوژی اطلاعاتی در سطح کشور؛

۳. ضعف و کمبود نیروی انسانی متخصص؛

۴. مشکلات ناشی از ساختار سازمانی و شیوه‌های مدیریتی (هیگس و گولت، ۱۳۷۶)؛

۵. قلت آگاهی عمومی از موقعیتهای و منفتهای تکنولوژی اطلاعاتی؛

۶. نارساییهای موجود در زمینه تطبیق و تجانس عامل انسانی با این نوع تکنولوژی از نظر مهندسی عوامل انسانی و ارگونومیک یا تعامل انسان و رایانه (Kahen & Griffith, 1995, Human - computer Interaction و Ergonomics)؛

۷. وابستگی شدید این نوع تکنولوژی به کشورهای صنعتی؛

۸. عدم کفایت سازمانهای بین‌المللی در حمایت لازم از پروژه‌های انتقال تکنولوژی اطلاعاتی.

مسئله امکانات جنبی، موجب کندی حرکت و یا عدم موفقیت کشورهای رو به رشد در راه انتقال و جذب تکنولوژی اطلاعاتی در بخشهای گوناگون شده است. به عنوان نمونه پروژه رایانه‌ای کردن سرتاسری مالیات بر درآمد در هندوستان به علت ضعفهای ناشی از سیستمهای حمایت رایانه‌ای برای تعمیر و نگهداری، سازمانهای خاص آموزشی و مهندسی نرم‌افزار، ضعف شبکه ارتباطات کشوری و مخابراتی و سایر محدودیتهای همچنان با سطح موفقیت قابل انتظار فاصله‌ای طولانی دارد (Singh, 1990).

کاربردهای تکنولوژی اطلاعاتی در سیستم‌های دولتی آسیا و اقیانوس آرام، کاربردهای تکنولوژی اطلاعاتی و کامپیوتری در جهت توسعه ملی را در چارچوب جدول شماره ۱ خلاصه کرده است. به طوری که در این جدول مشاهده می‌شود، کشورهای آسیایی ارزیابی شده از این تکنولوژی در سطوح گوناگون استفاده کرده‌اند و در میان آنها تنها سنگاپور پروژه‌ای در زمینه خودکارسازی امور اداری اجرا کرده است که مشارکت همگانی را تا حدودی به دنبال داشته است. این کشورها در زمره ممالک کم و بیش موفق آسیایی در زمینه کاربرد تکنولوژی و سیستم‌های اطلاعاتی به شمار می‌آیند.

به طور کلی، پیامدهای کاربرد تکنولوژی اطلاعاتی در ممالک رو به رشد در سطوح بالای اقتصادی، اداری و صنعتی را می‌توان به دو دسته «کوتاه مدت» و «بلند مدت» تقسیم کرد:

- افزایش بهره‌وری، تقویت خدمت قابل ارائه به مردم، ارتقای سطح درآمدها و کاهش هزینه‌های تولیدی و خدماتی از پیامدهای کوتاه مدت کاربرد تکنولوژی اطلاعاتی است؛

- ارتقای شرایط کار، بالا بردن مهارت، افزایش کمی و کیفی اطلاعات تخصصی و دستیابی به فرآیندهای نوین تصمیم‌گیری پیامدهای بلند مدت آن را تشکیل می‌دهد.

دشواریها و محدودیتهای ساختاری و غیرساختاری

این پیامدها می‌تواند احتمال ایجاد پایگاهی مناسب برای دستیابی به تکنولوژی مستقل و همچنین فرهنگ اطلاعاتی عملی و صنعتی را به شدت تقویت کند تا بر اساس آن، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی بهتری انجام شود و کارایی در سطح جامعه افزایش یابد. اما تجارب به دست آمده از کاربرد تکنولوژی اطلاعاتی در این کشورها نشان می‌دهند که راه رسیدن به این اهداف و امتیازها چندان هموار نیست. عمده‌ترین مشکلاتی که کشورهای در حال

کشور	تایلند	سريلانكا	سنگاپور	فيلپين	مالزی	هند	چين
نوع مدل	سیستم اطلاعاتی منابع آب	سیستم پردازش برای شرکتها	سیستم متحرك شناسایی منابع طبیعی	سیستم اطلاعاتی مدیریت حسابداری	سیستم اطلاعاتی پروژه	سیستم اطلاعاتی توسعه روستایی	مدیریت پروژه انتقال تکنولوژی
سیستم های گردآوری اطلاعات آماری	سیستم اطلاعاتی بانک مرکزی	سیستم اطلاعات روستایی و منطقه ای برای عدم تمرکز	مرکز اطلاعاتی توسعه و اسکان برای برنامه ریزی	سیستم اطلاعاتی مدیریت حسابداری	توسعه به هم پیوسته	سیستم اطلاعاتی توسعه روستایی	مدیریت پروژه انتقال تکنولوژی
سیستم های مبادلاتی حجم بالا	سیستم اطلاعات روستایی و منطقه ای برای عدم تمرکز	مرکز اطلاعاتی توسعه و اسکان برای برنامه ریزی	مرکز اطلاعاتی توسعه و اسکان برای برنامه ریزی	سیستم اطلاعاتی مدیریت حسابداری	توسعه به هم پیوسته	سیستم اطلاعاتی توسعه روستایی	مدیریت پروژه انتقال تکنولوژی
سیستم های نمایشگر آگاهی دهنده	سیستم اطلاعات روستایی و منطقه ای برای عدم تمرکز	مرکز اطلاعاتی توسعه و اسکان برای برنامه ریزی	مرکز اطلاعاتی توسعه و اسکان برای برنامه ریزی	سیستم اطلاعاتی مدیریت حسابداری	توسعه به هم پیوسته	سیستم اطلاعاتی توسعه روستایی	مدیریت پروژه انتقال تکنولوژی
مدل های رایانه ای برنامه ریزی	مدل انرژی سیام Siam	مدل های برنامه ریزی توسعه ای دهارام پور Dharampur	مدل های برنامه ریزی توسعه ای دهارام پور Dharampur	مدل های برنامه ریزی توسعه ای دهارام پور Dharampur	مدل های برنامه ریزی توسعه ای دهارام پور Dharampur	مدل های برنامه ریزی توسعه ای دهارام پور Dharampur	مدیریت پروژه انتقال تکنولوژی
خودکار کردن دفاتر	خودکار سازی دفتر مدیریت اسکان	خودکار سازی دفتر مدیریت اسکان	خودکار سازی دفتر مدیریت اسکان	خودکار سازی دفتر مدیریت اسکان	خودکار سازی دفتر مدیریت اسکان	خودکار سازی دفتر مدیریت اسکان	مدیریت پروژه انتقال تکنولوژی
سیستم های مشارکت همگانی	سیستم های مشارکت همگانی	سیستم های مشارکت همگانی	سیستم های مشارکت همگانی	سیستم های مشارکت همگانی	سیستم های مشارکت همگانی	سیستم های مشارکت همگانی	مدیریت پروژه انتقال تکنولوژی

جدول شماره ۱. طبقه بندی کاربردها و توسعه سیستم های اطلاعاتی رایانه ای

سیزده پروژه متفاوت در هفت کشور عمده آسیایی
بر حسب نوع سیستم و نوع تکنولوژی اطلاعاتی

خارجی و بسیار پیشرفته آنها توجه کافی مبذول داشت. برای مثال، هندوستان کوشش زیادی به عمل می‌آورد تا پشتوانه‌های فراساختاری یا زیربنایی فنی مناسبی را برای مدیریت و برنامه‌ریزی توسعه خود فراهم آورد. به همین علت دولت هند در سال ۱۹۷۵ میلادی، سازمان ملی انفورماتیک (NIC) را ایجاد کرد که هم اکنون توسعه زیادی یافته است و در هر سه سطح حکومتی: حکومت مرکزی، دولتهای ایالتی، مدیریت دولتی منطقه‌ای و روستایی خدمات بسیاری ارائه می‌دهد (Avgerou, 1990).

تزلزل مدیریتی، ضعف سازمانی و اهمیت عنصر فرهنگی

در تازه‌ترین پژوهش منتشر شده پیرامون طرحی فراگیر و چندین ساله در کشور هند به نام «پروژه سیستم‌های اطلاعات روستایی رایانه‌ای» (CRISP)، مشکلات مربوط به تعمیر و نگهداری رایانه‌ها و ضعف کلی در قابلیت‌های حرفه‌ای و همچنین ناهماهنگی در آموزش و برنامه‌های مربوط به تربیت کارشناسان رده‌های گوناگون، عمده‌ترین موانع اجرا و پیشبرد پروژه شمرده شده است (Madon, 1992a). این پژوهش همچنان نشان می‌دهد که عامل اساسی در پیاده سازی طرحهای تکنولوژی اطلاعاتی به منظور حمایت از برنامه‌های توسعه صنعتی و اقتصادی، بر خلاف تصور دولتمردان کشورهای آسیایی، دستیابی به پیشرفته‌ترین سخت‌افزارها و نرم‌افزارها نیست، بلکه حل «مسائل سازمانی و تشکیلاتی» است (Madon, 1992b).

بر خلاف تصور دولتمردان کشورهای آسیایی نمونه‌های متعددی برای اثبات پیامدهای منفی عدم برنامه‌ریزی استراتژیکی در زمینه تکنولوژی اطلاعاتی و توسعه وجود دارد. برای مثال، سیستم‌های اطلاعاتی رایانه‌ای در سازمان تأمین اجتماعی و بخش خدمات درمانی در یونان، نخست به علت فقدان سیاست مدون و

البته فشارها و عوامل مالی و سیاسی در این کشورها را نیز نباید فراموش کرد (Bell, 1987). بی‌توجهی به موقعیتهای اقتصادی و اجتماعی، گاه به شرایطی منجر می‌شود که متأسفانه اجرای سیستم‌های رایانه‌ای و تکنولوژی اطلاعاتی را با تأخیر زیاد و یا با شکست کامل مواجه می‌سازد (Felts, 1988).

در زمینه فراهم سازی پشتوانه‌های مناسب برای ایجاد ظرفیت تکنولوژیکی و اطلاعاتی لازم برای برنامه‌ریزی توسعه، باید گفت که صرف تهیه و در دسترس قرار دادن سخت‌افزار و نرم افزار و دیگر وسایل رایانه‌ای بی‌فایده است. مهم، توسعه منابع انسانی و گسترش زمینه‌های حمایت از مهارتهای تکنولوژیکی است.

این موضوع، حیاتی‌ترین بخش انتقال تکنولوژی به شمار می‌آید. کارشناسان و پژوهشگران عقیده دارند که در توسعه تکنولوژی اطلاعاتی در جهان رو به رشد از آن غفلت شده است (Oderda, 1990). نتایج ناشی از ضعف استراتژیکی و برنامه‌ریزی در سطح کلان یا ملی همراه با عوامل یاد شده، موجب می‌شود که کاربرد سیستم‌های رایانه‌ای در کشورهای آسیایی و افریقایی کارایی نداشته باشد، چون:

- سیستم‌هایی خریداری می‌شود، اما موفق به استفاده از آنها نمی‌شوند؛
- سیستم‌های موجود، بازدهی اندک دارند و یا (به علت نابسندگی دانش استفاده کنندگان) چنانکه باید از آنها استفاده نمی‌شود؛
- سیستم‌ها، اغلب بلااستفاده و به علت فقدان برنامه‌زمانبندی شده تعمیر و نگهداری بیهوده مانده‌اند.

البته تفاوت‌های کم‌وبیش عمده‌ای در میان این کشورها از نظر ظرفیت فنی و صنعتی وجود دارد. برای نمونه، کشورهای افریقایی حوزه صحرای در تقلائی خرید تعدادی ریزرایانه هستند تا آنها را در پروژه‌های بسیار حیاتی توسعه خود به کار گیرند. البته باید به مسئله امکانات فراساختاری

اطلاعاتی رایانه‌ای در چارچوب استراتژی و مدل توسعه تکنولوژی کلان کشور مبین فرهنگ و مجموعه عوامل انسانی خاص خود است.

از دیدگاه دوم، فرهنگ منطقه‌ای، در بین دولتهای همسایه و ملت‌هایی مصداق دارد که از شرایط فرهنگی کم و بیش مشابهی برخوردارند. از این رو، گرچه استراتژی توسعه صنعتی - اقتصادی و اجتماعی - فرهنگی هر کشوری متفاوت است، لیکن نیاز مشترک آنها به نوع خاصی از تکنولوژی، همراه با فرهنگ کم و بیش مشترک همگرایی مثبتی را می‌تواند فراهم آورد. پس سخن گفتن از یک الگوی آسیایی چندان نامعقول نیست.

همگرایی تخصصی و استراتژی ملی

ایران چه از نظر آموزش علمی و چه از نظر کاربرد سیستم‌های رایانه‌ای، در دهه آغازین رشد تکنولوژی اطلاعاتی در کشورهای در حال توسعه - یعنی در دهه ۱۹۶۰ میلادی - به ویژه در بین کشورهای آسیایی از پیشینه درخور توجهی برخوردار بوده است. طی دوره مزبور، بخش اطلاعاتی رایانه‌ای در ایران رشدی معادل ۴/۳ درصد داشت (Katz, 1986). و نوزولا و سنگاپور با حدود ۷ درصد و پاکستان و برزیل به ترتیب با ۱ و ۲/۰ درصد، در بالاترین و پایین‌ترین رده‌های جدول رشد تطبیقی قرار داشتند. پس از این دوره، جایگاه ایران در این جدول، متأسفانه به رده‌های پایین‌تر گرایش یافت. در حال حاضر، ایران می‌تواند با برخورداری از توانمندیها و زمینه‌های علمی، آموزشی و پژوهشی جامعه و با توجه به عناصر عمده یک استراتژی، خط‌مشی نهاد ملی انفورماتیک را همچون بازوی نیرومند برنامه‌ریزی توسعه ملی در جهت دسترسی به تکنولوژی اطلاعاتی مناسب و پایدار، مورد ارزیابی قرار دهد. ضمن تأکید بر تجارب سایر کشورهای پیش‌تاز - به ویژه در آسیا - که در این مقاله به برخی از مشکلات آنها اشاره شد، استراتژی نوینی را

نظام برنامه‌ریزی برای «سخت‌افزار و نرم‌افزارهای رایانه‌ای» کارایی نداشته است (Avgerou, 1989). رده‌های سیاسی و اداری دولت تأثیر متفاوتی در این امر داشته‌اند و خط‌مشیهایی و تصمیم‌گیری‌ها پیوسته تغییر کرده‌اند. از این رو، به نظر می‌رسد جستجو و تدوین الگوی «تکنولوژی مناسب» با توجه به کلیه عوامل داخلی و خارجی مؤثر و مهم در انتقال تکنولوژی اطلاعاتی تنها چیزی است که کشورهای در حال توسعه - کشورهای آسیایی و هم‌فرهنگ - را می‌تواند به مرزهای توسعه پایدار (کهن، پ ۱۳۷۶) نزدیک سازد. به عبارت ساده‌تر، شرایط اجتماعی - اقتصادی موجود در یک کشور گیرنده تکنولوژی ایجاب می‌کند که در هر انتقال تکنولوژی ابتدا میزان تطابق و تجانس با نیازهای داخلی مورد ملاحظه و بررسی قرار گیرد (کهن، ۱۳۶۸)؛ در این صورت است که الگوی انتخابی با تکنولوژی مناسب برای کشور فاصله چندانی نخواهد داشت. مسئله زیربنایی «فرهنگ» از آن‌جا باید مورد توجه قرار گیرد که در نوشته‌های مربوط به انتقال تکنولوژی و همچنین سیستم‌های اطلاعاتی رایانه‌ای، بر عامل و نقش عنصر فرهنگی بسیار تأکید شده است.

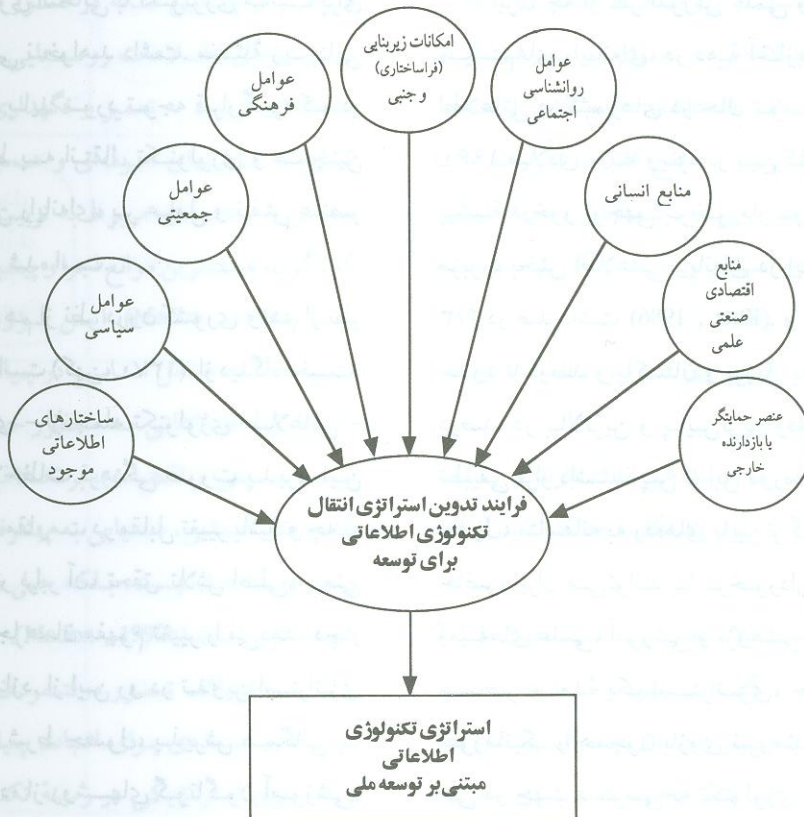
عامل فرهنگی هم از نظر درون کشوری و هم از نظر برون کشوری مطرح است (کهن، ۱۳۷۰). از دیدگاه نخست، هیچ انتقال تکنولوژی - از جمله تکنولوژی اطلاعاتی - نمی‌تواند جدا از ملاحظات فرهنگی صورت پذیرد. این پدیده چه به صورت مقاومت در مقابل تغییر باشد و چه به صورت بی‌تفاوتی در برابر آن، تحقق تلاش اصلی، یعنی توسعه را، که در این‌جا همان مفهوم تغییر را می‌دهد، دچار مشکل عمده می‌سازد. از این رو در تدوین استراتژی توسعه در هر زمینه، شرط حصول پذیرش همگانی یا مردمی با استفاده از روشهای گوناگون آموزشی، آگاهی‌دهندگی، مذهبی و ایدئولوژیکی است (کهن، ۱۳۵۸). این مفهوم حتی در مورد توسعه سطح تکنولوژیکی هر سازمان نیز مصداق دارد و هرگونه سیستم

- ۴ - عوامل فرهنگی
 - ۵ - عوامل جمعیتی و اجتماعی
 - ۶ - عوامل سیاسی
 - ۷ - شناسایی ساختارهای اطلاعاتی موجود
 - ۸ - امکانات نهادی، فراساختاری و جنبی
- این متغیرها و متغیرهای فرعی مربوط به هر یک از آنها تابع هدف را - که می‌تواند انتقال تکنولوژی در سطح کشوری و منطقه‌ای باشد - تحت تأثیر قرار می‌دهند. نکته‌ای که نباید در این مرحله از خاطر دور داشت، ارزیابی عنصر خارجی در انتقال تکنولوژی اطلاعاتی است که به عنوان «عرضه کننده»، «حمایت کننده» و یا «بازدارنده» در سطح بین‌المللی عمل می‌کند. شکل شماره ۱ این فرآیند را نشان می‌دهد.

منطبق بر شرایط عینی و نیازهای برنامه‌های صنعتی و اقتصادی - اجتماعی کشور تدوین کند. این استراتژی با توجه به آنچه در زمینه وجود مشترک ایران با ممالک آسیایی - به ویژه از جنبه‌های فرهنگی گفته شد - می‌تواند زمینه‌ساز ارائه مدل منطقه‌ای برای انتقال و ارتقای تکنولوژی اطلاعاتی در سطوح گوناگون توسعه قلمداد شود.

برای تدوین یک مدل مناسب در زمینه انتقال تکنولوژی اطلاعاتی می‌توان نکات زیر را در نظر گرفت و هر یک را به مثابه متغیر اصلی وارد مدل کرد:

- ۱ - منابع اقتصادی، صنعتی و علمی
- ۲ - منابع انسانی
- ۳ - عوامل روان‌شناسی اجتماعی



شکل شماره ۱. فرآیند ساده‌ای از تدوین استراتژی تکنولوژی اطلاعاتی

مبتنی بر توسعه ملی و عوامل اصلی مؤثر در این فرآیند

نتیجه گیری

خصوصی هم در این کشورها حضوری فعال و حساب شده تر داشته است، اما بخش دولتی، درصد عمده کاربردها و حجم خریدها را به خود اختصاص داده است. قلت یا عدم ارتباط تخصصی کشورهای آسیایی در زمینه انتقال تکنولوژی اطلاعاتی و مشکلات مشترک، موضوع مهمی است که با توجه به وجوه اشتراک کشورهای وارد کننده تکنولوژی باید مورد توجه قرار گیرد. بر این اساس، به نظر می‌رسد اگر ایران، ضمن تأکید بر تدوین و اجرای استراتژی مناسب تکنولوژی اطلاعاتی در سطح ملی، به همگرایی منطقه‌ای برای دستیابی سریعتر به توسعه سیستم‌های نوین نزدیک شود، از بار دشواریهای موجود کاسته خواهد شد. این همگرایی برای کشورهای آسیایی، که از وجوه فرهنگی و اعتقادی مشترک برخوردارند، مسئله‌ای اساسی است. تبادل تکنولوژی اطلاعاتی و مشورت‌های تخصصی در زمینه پروژه‌های متعددی که بر پایه تکنولوژی اطلاعاتی انجام می‌گیرد و از کشوری به کشور دیگر متفاوت است، صرفه‌های اقتصادی، صنعتی و علمی فراوانی به بار می‌آورد. در این میان، ایجاد منطقه‌ای در مقایسه با منافع ناعادلانه ممالک صاحب تکنولوژی در غرب، شاید از همه مهمتر باشد. از این رو، تدوین استراتژی متناسب با الگوی توسعه ملی در کشور، امری اجتناب ناپذیر به نظر می‌رسد. □

انتقال تکنولوژی در خلال دو دهه اخیر با بعد تازه‌ای از تکنولوژی به نام سیستم‌های اطلاعاتی، مواجه شده است که به مثابه عاملی فراگیر، پهنه خدمات و تولیدات در سطوح دولتی و بخش خصوصی را به شدت تحت تأثیر قرار داده و نیازمند خود کرده است. بسیاری از برنامه‌های ترسعه در کشورهای آسیایی، افریقایی و امریکایی لاتین به علت فقدان پشتوانه تکنولوژی اطلاعاتی، یا واقع‌بینانه تدوین نشده‌اند و یا در حین اجرا با مشکلات متعددی برخورد کرده‌اند. برخی نیز به علت کمبود امکانات انسانی، مالی و ضعف امکانات زیربنایی یا فراساختاری سازمانی و فقدان مدیریت مناسب و حمایت‌های بین‌المللی شکست خورده‌اند. از این رو، مبحث تکنولوژی اطلاعاتی در کنار مباحث مربوط به انتقال و توسعه تکنولوژی در کشورهای رو به رشد از جمله مباحث تازه و در عین حال پیچیده‌ای است که مطالعات این حوزه را تحت الشعاع خود قرار می‌دهد.

پژوهشها و بررسیهای انجام گرفته، نشان می‌دهد که هر یک از ممالک در حال توسعه از سیستم‌های اطلاعاتی رایانه‌ای به نوعی استفاده می‌کنند. در برخی از این کشورها، مانند سنگاپور، تایلند و هندوستان، تکنولوژی اطلاعاتی، رشد کیفی و کمی درخور توجهی داشته است؛ البته بخش

منابع :

الف) فارسی

۱. کهن، گوئل. «مردم داری در ایران»، انتشارات هلب، تهران، ۱۳۵۸.
۲. «تدوین استراتژی پژوهشی کشور در راستای الگوی رشد مناسب» در مجموعه مقالات سمینار تحقیق و توسعه، تهران، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، ۱۳۶۸.
۳. «فرایند تعامل سازمان و تکنولوژی»، در مجموعه مقالات سمینار توسعه، تکنولوژی و نقش تحقیقات، تهران، دانشکده فنی، دانشگاه تهران، ۱۳۷۰.
۴. «اطلاعات رو در روی انرژی: تحولی ساختاری در کارایی تکنولوژی و ارتقای بهره‌وری» در مجموعه مقالات همایش ملی انرژی، جلد چهارم، تهران، کمیته ملی انرژی ایران، الف ۱۳۷۶.

۵. _____ . «باز مهندسی مدیریت دولتی: لزوم نوین سازی اداری ...»، مدیریت دولتی، شماره ۳۷، ب ۱۳۷۶.

۶. _____ . «شاخص شناسی در توسعه پایدار»، تهران، موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، پ ۱۳۷۶.

۷. هیکس و گولت، «تئوری‌های سازمان و مدیریت»، جلد دوم، ترجمه و نگارش دکتر گولت کهن، تهران، انتشارات دوران (آگاه)، پ ۱۳۷۶.

(ب) انگلیسی

1. Avgero, C. "Computer Based Information Systems in a Social Security Organisation in Greece". Working Paper, L. S. E., 1989.
2. _____. "Information Systems for Development Planning". Working Paper, L.S.E., 1990.
3. Bell, S.G. "A Guide to Computing Systems Evaluation and Adoption for Users in LDCs". *Information Technology for Development*, May 1987.
4. Eres, B.K. "Transfer of Information Technology to Less Developed Countries: A System Approach", *Journal of the American Society for Information Science*, Vol. 32, No. 2, 1981.
5. Felts, T. "Information Systems, LSE and BCS Developing Countries Specialist Group Joint Seminar, London School of Economics, March 1988.
6. Kahen, G. "Assessment of Information Technology for Developing Countries", *Int. Journal of Computer Applications in Technologies*", Vol. 5, Nos. 5 & 6, 1995, pp. 325-33.
7. _____. "Building a Framework for Successful Information Technology Transfer to Developing Countries", *Int. Journal of Computer Applications in Technologies*, Vol. 6, No. 1, 1996 pp. 1-8.
8. _____. "Devising the Convergence Manufacturing Strategy for Productivity Improvement..." *Int. Journal of Materials and Product Technology*, Vol. 12, NO. 1, 1997, pp. 18-26.
9. _____. & Giffith, C. "Human Factors, Technology Transfer and Information Technology in the Socio - Economic Development", *The Proceeding of the IT - DEV* Johannesburg, South Africa, 1995, pp. 188-206.
10. Katz, R.L. "Explaining Information Sector Growth in Developing Countries". *Telecommunication Policy*, September 1986.
11. Kaul, M. "Impact of Information Technology in Government Systems". *Information Technology for Development*, Vol. 2, No. 2, 1987.
12. Kaul, M., Patel, N. and Shams, K. "New Information Technology Applications for Local Development in Asia and Pacific Countries". *Information Technology for Development*, Vol. 4, No. 1, 1989.
13. Madon, S. "Computer - Based Information Systems for Decentralized Rural Development Administration". *Journal of Information Technology*, No. 2, 1992 a , pp. 20-29.
14. _____. "The Impact of Computer - Based Information Systems on Rural Development: A case study in India", Ph.D. Thesis, Imperial College, University of London, 1992 b , pp. 21-24.
15. Oderda, M. "The Transfer of Information Technology to Developing Countries", Ph. D. Thesis, London School of Economics, 1990.