

انتقال تکنولوژی اطلاعاتی به کشورهای کم رشد:

نگرش نظام یافته^۱

نوشته بت کروییت ارس

ترجمه فرشته مولوی^۲

چکیده: کشورهای کم رشد برای حمایت از فعالیتهای فنی و علمی بومی خود به تکنولوژی اطلاعاتی مناسب نیازمندند. امروزه اهمیت اطلاعات برای دستاوردهای فنی و علمی شناخته شده است. با اینهمه هنوز نگرشی نظام یافته به انتقال تکنولوژی اطلاعاتی که اوضاع اجتماعی - اقتصادی ویژه کشور گیرنده را در نظر بگیرد، به عمل نیامده است. نویسنده مقاله تلفیق روش‌شناسی نظام یافته کلی، با طراحی مکانیسمهای انتقال تکنولوژی را پیشنهاد می‌کند. البته پیش از پرداختن به این امر باید در حوزه‌هایی چون تعیین سطوح و کنش متقابل میان اوضاع اجتماعی - اقتصادی و زیرساخت اطلاعاتی پژوهشهایی انجام گیرد.

درآمد

نشریات سازمان ملل متحد در دهه ۱۹۷۰ به توصیف نظم جهانی تازه‌ای براساس «واقع‌گرایی سازنده» می‌پردازند. (۱) یکی از هدفهای کلیدی این «واقع‌گرایی نوین» یا به بیان دیگر «نظم اقتصادی بین‌المللی نوین» باز ارزیابی و جستجوی راهها و روشهای تازه - بویژه در رابطه با همکاری بین‌المللی برای پیشرفت - و تأکید بر فعالیتهای بومی در کشورهای کم‌رشد است. کمیته مشورتی سازمان ملل متحد درباره کاربرد علم و تکنولوژی در پیشرفت، فاصله زیاد میان کشورهای کم‌رشد و کشورهای پیشرفته را ناشی از گنجایشهای علمی و تکنولوژیک ناکافی دانسته است.

1. Eres, Beth Krevitt. «Transfer of Information Technology to Less Developed Countries: A Systems Approach» in *Journal of the American Society for Information Science*, March 1981, pp. 97-102.

(۲) کنفرانس ۱۹۷۹ ملل متحد پیرامون علم و تکنولوژی برای پیشرفت اعلام کرد که علم و تکنولوژی را باید لازمه پیشرفت به شمار آورد؛ و اطلاعات ابزار لازم برای چنین تحولاتی است. (۳) پژوهش در ابعاد اجتماعی و تاریخی علم و تکنولوژی نشان داده است که «علم و تکنولوژی جدید بر پایه اطلاعات تولید شده در گذشته است؛ بنابراین ثمربخشی کار آینده ... بستگی به کارایی انتقال کنونی دارد». (۴) توانایی کشورهای کم‌رشد برای گسترش قابلیت‌های علمی و تکنولوژیک خود به دلیل قابلیت‌های اطلاعاتی ناکافی مورد تهدید قرار می‌گیرد. کشورهای کم‌رشد نه تنها باید برای حمایت از رشد علمی و تکنولوژیک خود نظام‌های اطلاعاتی بومی پدید آورند، بلکه باید به روش‌های کنش متقابل مؤثر با شبکه‌های اطلاعاتی ملل پیشرفته توجه جدی نشان بدهند. مسأله بعدی این است که یک کشور کم‌رشد چگونه می‌تواند به تکنولوژی اطلاعاتی مناسب دست یابد و از آن استفاده کند؛ و چگونه می‌تواند قابلیت ارتباط یافتن با شبکه‌های بین‌المللی را بیابد.

کارشناسان انتقال تکنولوژی و ارزیابی آن به اهمیت تجزیه و تحلیل اوضاع اجتماعی اقتصادی که وسیله ساز دگرگونی تکنولوژیک است، آگاهی یافته‌اند. کرانتسبرگ^۳ (۵) از آن دسته از مطالعات پیرامون نشر و پخش تکنولوژی که تکنولوژی را به مثابه روندی فرهنگی، اجتماعی، و روان‌شناختی در نظر نمی‌گیرند، انتقاد می‌کند. اسونیلسن^۴ (۶) در بحثی پیرامون استراتژی انتقال تکنولوژی چنین می‌گوید:

برای تثبیت تکنولوژی نوین در کشوری رشد نیافته، باید:

(الف) نظام‌های اجتماعی و نگرش‌های انسانی؛

(ب) دانش و مهارت‌های انسانی؛

(ج) وسایل فیزیکی‌ای که تکنولوژی در آنها تجسم می‌یابد را دگرگون کرد.

وضعیتها را باید منفرداً ارزیابی کرد و نباید مقدماً به مثابه داده‌های آماری تلقی شوند. این اندیشه که آنچه که شمارش‌پذیر نیست بحساب نمی‌آید، موجب نادیده گرفتن حوزه‌های گسترده و مهمی از مسأله مورد نظر می‌شود. (۷)

3. Kranzberg

4. Svennilson

سازمانهایی چون بنیاد ملی علوم ایالات متحده،^۵ سازمان ایالات امریکایی^۶ و برنامه ای. آی. دی. وزارت خارجه ایالات متحده^۷ پیوسته برای بهبود زیرساخت اطلاعات علمی و فنی در کشورهای روبه رشد برنامه‌هایی را تدارک می‌بینند. با این حال، مطالعات تعمیم‌پذیر برای پدید آوردن نگرشی نظام یافته فراخور کشورهای کم‌رشد به منظور پذیرفتن ابداع تکنولوژیک به ندرت انجام می‌گیرد. معمولاً بیشتر برای تجزیه و تحلیل عرف و عادت مرسوم در کشورهای کم‌رشد، برای استقرار نوعی نظام اطلاعاتی، و برای بورسهای آموزشی سرمایه‌گذاری می‌شود. گروه تحلیلگرانی که «یاری» می‌رسانند، باید وضعیت فعلی تکنولوژی اطلاعاتی در کشور مورد نظر را ارزیابی، و تا اندازه‌ای تأثیر احتمالی ابداع بر روی کل بارآوری علمی و تکنولوژیک را پیش‌بینی کنند. هدف این مقاله توصیف روش‌شناسی نظام یافته ویژه در ارتباط با انتقال تکنولوژی اطلاعاتی، ارزیابی، یا آینده‌نگری و کشورهای کم‌رشد است. از حوزه‌های پژوهشی که به امر استفاده از نگرش نظام یافته به انتقال تکنولوژی، کاربرد عملی و نیازهای فوری می‌پردازند، صرف‌نظر شده است. این حوزه‌ها در برگیرنده (۱) تأثیر اوضاع اجتماعی-اقتصادی بر توانایی پذیرش موفقیت‌آمیز تکنولوژی اطلاعاتی، (۲) نقش کشور گیرنده در تعیین مناسب بودن تکنولوژی، (۳) بهای واقعی انتقال تکنولوژی اطلاعاتی هم برای دهنده و هم برای کشورهای گیرنده، و (۴) روشهای ارزشگذاری دستاوردهای علمی و فنی مربوط به انتقال اطلاعات به شیوه‌ای بهبود یافته، هستند؛ اما بهیچوجه محدود به اینها نمی‌شوند. همچنین فرض آن است که نمونه‌ای تعمیم‌پذیر از توان دریافت یک کشور برای دگرگونی تکنولوژی اطلاعاتی مورد نیاز است؛ نمونه‌ای که امکان کلی پیشرفت کشورهای کم‌رشد را بحساب بیاورد.

5. U.S. National Science Foundation

6. Organization of American States

7. U.S. Department of State A.I.D. Program

وضع ناگوار کشورهای کم‌رشد

کشورهای کم‌رشد در حالی که حدود ۷۵٪ از جمعیت جهان را دارند، فقط ۲٪ درآمد جهانی را فراهم می‌آورند. با این حال، از نظر پتانسیل علمی و تکنولوژیک، سهم آنان به حتی ۵٪ از کل سهم جهان نمی‌رسد (۸). یکی از هدفهای «نظم اقتصادی بین‌المللی نوین» که پیش از این به آن اشاره شد، این است که سطح پتانسیل علمی و تکنولوژیک کشورهای کم‌رشد را حداقل ۲٪ کل سهم جهان برساند. برای تحقق این امر باید زیرساخت علمی و تکنولوژیک را در این کشورها تقویت کرد. (۹)

در دهه ۱۹۶۰ تصور می‌شد که «دادن» پیشرفته‌ترین تکنولوژی به کشورهای کم‌رشد توسط کشورهای پیشرفته‌تر خودبخود سطح رفاه اقتصادی دیر از راه رسیدگان را «بالا» خواهد برد. (۸) اما، هیچ بهبود چشمگیری حاصل نشد. انواع انتقالی که تا کنون صورت گرفته است، اغلب بر اساس بکار بستن نیازها و روشهای کشورهای پیشرفته‌تر در کشورهای فقیرتر است. در آغاز دهه ۱۹۷۰ روشن شد که انتقال کلان تکنولوژی پیشرفته به کشورهای کم‌رشد لزوماً دلخواه یا دوام‌آوردنی نیست. بدین گونه آشکار شد که تأثیر تکنولوژی نامناسب بر روی پیشرفت اجتماعی اقتصادی هزینه‌های غیرمستقیم زیادی برای کشور کم‌رشد به بار می‌آورد. (۱۰) لازمه موفقیت انتقال آن است که در آغاز کار پتانسیل پیشرفت و عوامل اجتماعی - اقتصادی دست‌اندرکار تجزیه و تحلیل شوند. چنانکه بورن^۸ (۱۱) و مان^۹ (۱۲) خاطرنشان می‌کنند، طراحی یک نظام اطلاعاتی کتابشناختی فاقد جزء تحویل مدارک در محیطی که از نظر منابع فقیر است، نمی‌تواند موفقیت‌آمیز باشد. پژوهشگران دریافتند که به اندازه کافی پیرامون مناسب بودن رویه‌های انتقال بررسی نشده است؛ همچنین به لزوم نگرشی میان‌رشته‌ای به ارزیابی تکنولوژی، چون آنچه که در بندهای مقدماتی ارائه شد، پی‌بردند. گروههایی چون گروه پروژه ابزار خط‌مشی علم و تکنولوژی^{۱۰} اثر متغیرهای اجتماعی - اقتصادی بر روی خط‌مشی علم

8. Bourne

9. Munn

10. Science and Technology Policy Instruments Project

و تکنولوژی را مورد شناسایی قرار دادند. (۱۳) دیگر گروهها اثر خطمشی علم و تکنولوژی بر روی پیشرفت اجتماعی-اقتصادی یک کشور را شناسایی کردند. (۱۴) از هر دو زاویه، آگاهی تازه‌ای از نیاز به یک نگرش میان رشته‌ای به ارزیابی شقوق گوناگون تکنولوژیک یک ملت زاده شد.

نیاز به اطلاعات و هزینه آن

در حالی که درک (۱) این که پیشرفت تکنولوژیک در خلاء نمی‌تواند رخ دهد، (۲) این که پیشرفته‌ترین تکنولوژیها ممکن است مناسبترین آنها نباشند، و (۳) این که نگرش به انتقال تکنولوژی باید میان رشته‌ای باشد، شکل می‌گرفت؛ هم کشورهای پیشرفته و هم کشورهای کم‌رشد به کندی متوجه اهمیت فراهم آوردن اطلاعات و همگامی با روند دستاورد علمی و فنی می‌شدند. فعالیت‌های جذب اطلاعات موجب تسریع در حصول موفقیت‌آمیز به انتقال دانش علمی و فنی می‌شوند. در اواخر دهه ۱۹۷۰ ملل روبه رشد خود اهمیت این عامل تسریع‌کننده را دریافتند؛ و برایشان آشکار شد که ناکامی بسیاری از پروژه‌های پژوهشی علمی و فنی تا اندازه زیادی ناشی از ناکافی بودن اطلاعات در دسترس برای پیشرفت اجتماعی-اقتصادی، سیاسی، آموزشی، و تکنولوژیک است. (۱۵) بنابر این، اندک اندک خواستار آن شدند که کشورهای پیشرفته دیگر دانش علمی و تکنولوژیک را «قطره قطره نچکانند» و طرح‌های پیشنهادی جدید، علاوه بر دیگر فعالیتها، دربردارنده برنامه‌هایی برای شبکه‌های اطلاعاتی بین‌المللی باشند تا به استقرار علم و تکنولوژی بومی یاری رسانند. (۱۶)

اغلب به هنگام داوری درباره عملی بودن تکنولوژی‌هایی که امکان انتقال را دارند، تجزیه و تحلیل نسبت هزینه به سود و/یا سودمندی هزینه بکار گرفته شده است. اما، این نوع تجزیه و تحلیل با اطلاعات مربوط به تکنولوژیها می‌تواند قضیه را مبهم کند. دانش انباشته و متراکم است و بطور کلی پذیرای تعیین کمیّت نیست. روند کسب دانش نیز پیچیده است. مقاله‌ای که امروز خوانده می‌شود، ممکن است ۲۰ سال دیگر پژوهش را به ثمر برساند. منظور این نیست که هزینه‌های گزاف را می‌توان با اتکاء به سودهای موهوم توجیه کرد؛ همچنین منظور این نیست که حداقل هزینه را می‌توان با ادعای سودهای کمیّت‌ناپذیر توجیه کرد. مسأله این است که

روشهای سنتی تجزیه و تحلیل هزینه - سود ممکن است دیگر کاربرد نداشته باشند. تشخیص اهمیت اطلاعات به همان اندازه پرداختن به کسب آن مهم است. روش نوین تعیین نوع سرمایه‌گذاری لازم باید اهمیت اطلاعات، هزینه آن برای کشورهای گیرنده و دهنده به پولهای رایج خارجی و محلی و از نیروی انسانی، و نیز تأثیر حاصل بر اوضاع اجتماعی اقتصادی غالب و تأثیر خود این اوضاع را در نظر گیرد. پس باید با این علم اقتصاد «نوین» درباره هر مکانیسم نوینی برای انتقال تکنولوژی اطلاعاتی داوری شود.

کنفرانس ملل متحد پیرامون علم و تکنولوژی برای پیشرفت (UNCSTD)، که در اوت ۱۹۷۹ در وین برگزار شد، بر نیاز به تقویت گنجایش تکنولوژیک کشورهای روبه‌رشد، نیاز به بازسازی انگاره‌های موجود روابط علمی و تکنولوژیک بین‌المللی، و نیاز به تقویت نقش ملل متحد در زمینه علم و تکنولوژی و تدارک منابع مالی افزایش یافته تأکید کرد. (۱۷) نقش و اهمیت اطلاعات علمی و تکنولوژیک نیز مورد تأکید قرار گرفت، اما بر اقتصاد‌شناسی اطلاعات تأکیدی نشد.

موانع انتقال تکنولوژی اطلاعاتی

گرچه، آنگونه که UNCSTD اظهار داشته، تصمیم‌گیرندگان رده بالا در کشورهای پیشرفته و کشورهای روبه‌رشد احتمالاً نسبت به کسب اطلاعات حساستر شده‌اند؛ لیکن ملازمه‌های تصمیم به خلق یک نظام یا شبکه اطلاعاتی چه بسا هنوز دور از دیدرس آنان باشد. (۱۸) پروژه ابزار خط‌مشی علم و تکنولوژی چند عامل مؤثر بر تولید، نشر و پخش، انتقال، و بهره‌برداری از دانش علمی و تکنولوژیک را بر می‌شمارد. (۱۳) جدول شماره ۱ با اندکی تعدیل در عوامل پروژه مذکور، شرایطی که اغلب مانع از انتقال موفقیت‌آمیز تکنولوژی اطلاعاتی به کشور کم‌رشد می‌شوند، را توصیف می‌کند. در این جدول عوامل کلی مؤثر در انتقال تکنولوژی آورده شده‌اند: اقتصادی؛ نیروی انسانی؛ فیزیواکولوژیک؛ فرهنگی، جمعیتی، و اجتماعی؛ سیاسی؛ و زیرساخت اطلاعاتی موجود که با تکنولوژی اطلاعاتی پیوند ویژه‌ای دارد. همچنین سیاهه آن دسته از شرایطی که در کشورهای روبه‌رشد معمولاً بر موفقیت انتقال اثری گذارند، آورده شده است.

جدول ۱. عوامل بازدارنده انتقال تکنولوژی اطلاعاتی

شرایط موجود در کشورهای رو به رشد	عوامل کلی
جامعه کارطلب	۱. اقتصادی
سطح پایین دسترس پذیری سرمایه نا توانی در جذب هزینه های برگشت پذیر مخارج فعالیتهای بین المللی نبود رقابت داخلی	۲. نیروی انسانی
عدم دسترسی به کارکنان آزموده منزلت ناچیز اهل فن در حوزه اطلاعات دشواری در استخدام کارشناسان بی تجربگی در کار جمعی	۳. فیزیواکولوژیک
منابع محدود انزوای جغرافیایی درصد بالای کارگران غیرماهر موانع زبانی	۴. فرهنگی، جمعیتی، و اجتماعی
ترس از تکنولوژی نوین انتظارات نادرست از تکنولوژی رفتار اطلاعات یابی دانشمندان و فن آزمودگان حکومت های بی ثبات	۵. سیاسی
نیاز به رازداری و امنیت شدید اولویتهای پیوسته متغیر تمرکز تصمیم گیرندگان بیگانگی با علم در بالاترین سطوح حکومت	۶. زیرساخت اطلاعاتی
کیفیت پایین خدمات تلفنی ناکافی بودن خدمات پستی	موجود



<p>نظام‌های گمر کی سختگیرانه ناتوانی در پیوستن به شبکه‌های ارتباط از راه دور نبود استانداردهای کتابخانه‌ای و اطلاعاتی نا کافی بودن مجموعه‌های نسخه‌های چاپی فقدان جریان اطلاعاتی غیررسمی به میزان کافی</p>	
--	--

باید خاطر نشان کرد که مقولات کاملاً گسسته و یا مجزا و منفرد نیستند؛ تداخل زیادی میان شرایط و عوامل وجود دارد. بدین گونه منزلت ناچیز موقعیتها در حوزه اطلاعات زیر نیروی انسانی سیاهه شده؛ اما، می‌تواند به مثابه عاملی فرهنگی - اجتماعی نیز در نظر آورده شود. همچنین، منابع محدود کشور کم‌رشد به همان اندازه که فیزیواکولوژیک است، از زمره شرایط اقتصادی نیز بشمار می‌آید.

توسعه تکنولوژیهای مناسب

بورن (۱۱) در مقاله‌ای که بویژه پیرامون افریقای خاوری است، می‌گوید که برای بهبود خدمات اطلاعاتی در کشور کم‌رشد سه شق وجود دارد. یکم آن که، می‌توان حفظ وضع موجود را برگزید؛ دوم آن که، می‌توان خدمات اطلاعاتی محلی فعلی را با خدمات ارجاعی بر مبنای کامپیوتر افزایش داد؛ و، سوم آن که، می‌توان مجموعه‌های محلی را به شیوه‌ای قراردادی بهبود بخشید. سپس می‌گوید که شق دوم می‌تواند خدمات بیشتر با هزینه کمتر فراهم آورد. بورن به ویژه این نکته را مطرح می‌کند که کشور کم‌رشد فاقد ابزار کتابشناختی و نیز منابع است و هر بهبودی باید هم دستیابی به اطلاعات و هم تحویل (واسپاری) مدارک را مورد توجه قرار دهد. برای نمونه، اشاره می‌کند که می‌شود به خدمات اشاعه اطلاعات گزینشی (SDI) دست یافت و کامپیوترها را در کشور کم‌رشد براه انداخت و یا این که شمای اطلاعاتی را به یک مرکز خارجی (مثل مرکز خدمات اطلاعاتی دانشگاه کالیفرنیا، در لوس‌آنجلس، یا مؤسسه سلطنتی تکنولوژی در استکهلم) فرستاد و کامپیوترها را در آنجا به راه انداخت و مکان بازایی مدارک را روی پرونداد کامپیوتری مشخص کرد. با این حال، از دیدگاه و برنامه جاری مورد نظر «نظم

اقتصادی بین‌المللی نوین» - خلق علم و تکنولوژی متکی بخود در ملل روبه رشد - این شق دوم بسیار ضعیف است. پس باید شق چهارمی را مورد توجه قرار داد: توسعه فعالیتهای اطلاعاتی بومی‌ای که تکنولوژیهای مناسب با کشور کم‌رشد مورد نظر را بکار می‌گیرند و منافع و اوضاع و احوال ملی را بحساب می‌آورند. برای توسعه فعالیتهای مناسب، باید اوضاع و احوال ویژه کشور کم‌رشد را در همه مراحل طراحی و انتقال (۲۱-۱۹ و ۱۴) در نظر گرفت. بویژه، تکنولوژیهای تازه باید:

- (۱) منابع و عناصر تولید فراوان را بکار گیرند،
- (۲) از زیرساخت اطلاعاتی موجود استفاده کنند،
- (۳) ملازمه‌های برون‌داد را در نظر بگیرند،
- (۴) نگرشها، عرف و عادت، و سنتهای محلی را بحساب بیاورند،
- (۵) فعالیتهای بومی را برانگیزانند،
- (۶) برای ملت گیرنده هم مفید باشند و هم عملی،
- (۷) به ویژگیها، نگرشها، و نیازهای ویژه سطوح گوناگون استفاده کنندگان توجه کنند پس، نصب پایانه‌های کامپیوتری وابسته به یک دستگاه مرکزی، در کشوری که خطوط تلفنی بزحمت یافت می‌شود و در بهترین حالت غیرقابل اعتماد است، منطقی نمی‌نماید. (۱۸) همچنین، «در کشوری که رویدادهای سیاسی، نیازمندیهای اقتصادی، تقاضا برای بهبود سطح زندگی، و غیره پویا هستند و متحمل دگرگونیهای مکرر می‌شوند، نظامهای اطلاعاتی... هم باید پویا و دگرگونی‌پذیر باشند». (۲۰)

تحلیل گران کشورهای پیشرفته و کشورهای کم‌رشد باید به انواع هزینه‌های فعالیتهای اطلاعاتی پردازند. آیا این هزینه‌ها فقط یکبار رخ می‌دهند و منافع فوری / آتی خواهند داشت؟ آیا این هزینه‌ها، هزینه‌های برگشت‌پذیری خواهند بود که ملت روبه‌رشد پیوسته جذبشان می‌کند؟ همچنین، آیا این هزینه‌ها داخلی خواهند بود یا خارجی؟ یعنی، از آنجایی که هر واحد پولی خارجی گرانها و دستخوش اولویتهای گوناگون و رقابت‌کننده است، آیا کشور باید به انتقال پول خارجی پردازد؟

چنانکه دیده‌ایم، انتقال نکتولوژی اطلاعاتی در گذشته اغلب به دلیل تحمیل نکتولوژی اطلاعاتی پیچیده از سوی کشورهای پیشرفته‌تر به یک ملت فقیرتر و ناآماده، انتقالی سطحی بوده است. انصاف آن است که گفته شود که خود کشورهای کم‌رشد به گونه‌ای ضمنی مشوق این نوع از فعالیت‌های انتقالی بوده‌اند (و گاه خود آشکارا خواستار آن شده‌اند). اما، امروزه دیگر تأکید بر آن است که برای توسعه فعالیت‌های اطلاعاتی بومی، هم کشوردهنده و هم کشورگیرنده، باید به مناسب بودن فعالیت توجه داشته باشند.

هر چند نکتولوژیستها و دانشمندان اطلاعاتی برجسته، نیاز به رشته‌ای از مراحل را در برقراری یک فعالیت اطلاعاتی بومی تشخیص داده‌اند و شاید عوامل اقتصادی را در نظر گرفته‌اند؛ اغلب به گونه‌ای غیر منطقی تصور کرده‌اند که این مراحل منطقیاً توسط دیگران روشن خواهد شد. (۱۸) پس چگونه می‌توان تضمین کرد که نکتولوژیهای برگزیده شده برای انتقال به راستی مناسب هستند؟ یک نگرش نظام یافته باید روشنتر تعریف شود و سپس واقعاً به اجرا درآید. سش‌گیری^{۱۱} (۲۲) گام نخست را برداشته و ویژگیهای مکانیسمی را توصیف کرده است که موارد زیر را در برمی‌گیرد:

- ۱) تجزیه و تحلیل کامل محیط استفاده کننده،
- ۲) مقوله‌بندی دسترس‌پذیری خبرگی، دانش عملی، و مواد خام محلی،
- ۳) تشخیص حوزه‌هایی که فاقد توانایی عملی مورد نیاز برای اجرای برنامه هستند،
- ۴) تجزیه و تحلیل این که کجا و چگونه می‌تون دانش مورد نیاز را بدست آورد،
- ۵) استقرار یک مکانیسم انتقال مناسب.

هم روبردو^{۱۲} (۱۸) و هم سش‌گیری (۲۲)، و همچنین دیگر کسان، این اشتباه عام را مرتکب شده‌اند که تصور می‌کنند طرح و برنامه‌ای موجود خواهد بود و با

11. Seshagiri

12. Robredo

تجزیه و تحلیل می‌توان مناسب بودن آن را تعیین کرد. اما این تصور به این می‌ماند که گاری را جلو اسب قرار دهیم. برای تعیین مناسب بودن انتقال، پیش از طراحی نظام، به یک تجزیه و تحلیل مفصل و مقدماتی نیاز داریم. این نویسندگان شاخصهای مهم سبست تکنولوژی (برای نمونه، اقتصادی، اجتماعی، تکنولوژیک) را مطرح می‌کنند؛ اما هیچ‌یک روش شناسیهای خاصی را برای تجزیه و تحلیل این شاخصها در رابطه با پتانسیل یک ملت برای دگرگونی تکنولوژیک ارائه نمی‌دهند.

نگرشی نظام یافته

دو چشم‌انداز کلی، اجزای ضروری نگرشی نظام یافته به ارزیابی تکنولوژی هستند: چشم‌اندازهای پایگاههای اجتماعی اقتصادی و تکنولوژیک فعلی و آتی کشور کم‌رشد (که دست کم شامل عوامل نشان داده شده در جدول ۱ است). چشم‌انداز نخست باید در بردارنده مرحله اولیه تجزیه و تحلیل نظامها باشد؛ در این مرحله تجزیه و تحلیل گستره انتخاب و اختیار خطمشی برای کشورهای کم‌رشد (۲۳) و نیز شناسایی همه گروههای ذینفع (که آکف^{۱۳} آنها را «شرط‌بند» نامید (۲۴)) صورت می‌گیرد.

همچنین این تجزیه و تحلیل گستره انتخاب و اختیار خطمشی در برگیرنده تشخیص اهداف کشور مورد نظر در ارتباط با پیشرفت و توسعه باشد. برای نمونه، به هنگام تعیین محتوای برنامه انتقال، باید پیرامون خطمشی پرسشهایی از این قبیل مطرح شود: آیا خطمشی اصلی کشور بهبود اقتصاد کشاورزی است، یا گام برداشتن در راستای صنعتی شدن؟ آیا کشور در حال حاضر قصد دارد میزان مصرف را کاهش دهد و از انرژی خارجی بی‌نیاز شود، یا این که افزایش میزان مصرف مورد نظر نیست و صنعتی شدن از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

نتیجه توسعه نخستین چشم‌انداز باید طراحی کلی نظامها باشد. چشم‌انداز دومی (آتی) باید پیامدهای سیاست‌گذارانه این طراحی را شناسایی کند. مناسب بودن مکانیسم انتقال، هم در رابطه با اوضاع اجتماعی-اقتصادی و هم در رابطه با زیرساخت تکنولوژیک، باید مورد بحث قرار گیرد. توسعه چشم‌انداز آتی روندی

تکراری است که می‌توان آن را با عامل توجیه و ارزشیابی نظامها مقایسه کرد؛ و به تعیین مشخصات نظامها، هم برای سطح و نوع اطلاعاتی که قرار است منتقل شود (برای نمونه: اطلاعات پیرامون انرژی خورشیدی برای سازندگان، اطلاعات پیرامون آبیاری و نمک‌زدایی برای کشاورزان) و هم برای مکانیسم انتقال (برای نمونه: دستنامه‌ها، فهرستها، کمکهای فنی، ارجاع یا بازیابی به کمک کامپیوتر)، منتج می‌شود. مرحله بعدی نظامها، یعنی مرحله انجام و اجرا، درواقع مجدداً روند طراحی و ارزشیابی نظامها را از سر می‌گیرد.

برای استفاده از این نگرش نظام‌یافته به منظور ارزیابی مناسب بودن تکنولوژی اطلاعاتی، چند حوزه‌ای که هنوز به آنها پرداخته نشده است، باید بررسی شوند. بویژه، رابطه میان اوضاع اجتماعی-اقتصادی در یک کشور کم‌رشد و زیرساخت اطلاعاتی آن روشن نشده است. همچنین مسائلی چون مسائل زیر مطرح هستند: هزینه واقعی هر نوع مکانیسم انتقال تکنولوژی اطلاعاتی چقدر است؟ پیامدهای تکنولوژیک و اجتماعی-اقتصادی پذیرش یک تکنولوژی را چگونه می‌توان پیش‌بینی و تجزیه و تحلیل کرد؟ آیا شرکت فعال همهٔ گروههای ذینفع در تجزیه و تحلیل/طراحی بر موفقیت نتیجه کار تأثیر می‌گذارد؟

نتیجه‌گیری

پژوهش جاری نشانگر آن است که، شمار مقاله‌های علمی‌ای که از کشورهای کم‌رشد به مجلات علمی می‌رسد و نیز درصد بالای عدم پذیرش آنها برای انتشار مستقیماً با سطح پایین آگاهی جاری دانشمندان اینگونه کشورها در ارتباط است. (۲۵) هر چند این امر فقط یکی از مقیاسهای اندازه علم (۲۶) و توزیع جهانی آن است، دلالت بر آن دارد که کشورهای کم‌رشد برای استفادهٔ کارآمد از اطلاعات علمی و فنی برای حل مشکلات اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، و اقتصادی خود آمادگی ندارند.

درست همانطور که حوزهٔ پژوهش بازار و صنایع تبلیغی در ایالات متحده برای تعیین ظرفیت مردم برای پذیرش یک خط تولید تازه یا اصلاح شده به روشی نظام‌یافته دست یافته‌اند؛ تکنولوژیست اطلاعاتی هم باید تجزیه و تحلیل گنجایش کشور کم‌رشد را بیاموزد. دیگر تردیدی نیست که (۱) انتقال تکنولوژی اطلاعاتی در

گذشته اغلب سطحی بوده، (۲) جذب موفقیت آمیز تکنولوژی زمانی می‌تواند تحقق یابد که مکانیسم تکنولوژی اطلاعاتی فراخور حال کشور کم‌رشد باشد، و یا (۳) انتقال نمی‌تواند یکجانبه باشد. این کار مستلزم شرکت فعال کشور گیرنده در تشخیص مشکلات جاری، تحلیل راه‌حلهای بالقوه، و طراحی نظامهای ممکن است. گرچه، فقط دانستن این که تجزیه و تحلیل انجام شده در گذشته سطحی بوده و پژوهش آتی نیازمند تجزیه و تحلیل «مناسب» است، کفایت نمی‌کند. کشور کم‌رشدی که در نظر دارد نظامی اطلاعاتی پدید آورد، یا کشور پیشرفته (و یا سازمان بین‌المللی) ای که می‌خواهد شبکه‌ای برای انتقال تکنولوژی اطلاعاتی دیگر کند، باید پیش از طراحی نظامها عوامل ویژه تأثیرگذار بر پیروزی یا شکست بالقوه فعالیت انتقال را در نظر گیرد. اوضاع اقتصادی، فیزیواکولوژیک، فرهنگی، جمعیتی، اجتماعی، سیاسی و نیروی انسانی کشور کم‌رشد باید همراه با زیرساخت اطلاعاتی موجود تجزیه و تحلیل شوند. برای افزایش توانایی بوجود آوردن یک برنامه انتقالی موفق ضروریست که الگویی جامع از انتقال تکنولوژی اطلاعاتی در رابطه با فعالیتهای شبکه‌ای جهانی و پتانسیل پیشرفت کشور کم‌رشد مورد نظر در دست داشته باشیم.

یک نگرش نظام‌یافته تعدیل شده، آن چنانکه طرح کلی آن در بالا ارائه شد، شیوه‌ای برای تجزیه و تحلیل مکانیسمهای انتقالی خاص فراهم می‌آورد. گرچه روش‌شناسی با اصطلاحهای کلی ساده توصیف شد، بکار بستن آن بهیچوجه ساده نیست. برای نمونه، چشم‌اندازهای رو به رشد در واقع به تحقق گامهای بزرگ در روش‌شناسی پژوهشی در حوزه اطلاع‌رسانی نیازمندند.

سپاسگزاری

نگارنده از توجه و نظرات انتقادی بلور گریفیث^{۱۴} و آلن گلاسر^{۱۵} از دانشگاه در کسل، و نیز از پیشنهادهای روشن‌گرانه منتقدان نهایت سپاسگزاری را دارد.

14. Belver Griffith

15. Alan Glasser

پیوست: تعریف اصطلاحها

این تعریف مختصر اصطلاحها برای ایجاد همخوانی در تعبیر و تفسیر خوانندگان و روشن کردن منظور نگارنده آورده می‌شود.

ارزیابی تکنولوژی یعنی تجزیه و تحلیل اولیه نیازها و قابلیت‌ها پیش از آغاز روند انتقال.

اطلاعات یعنی «دانش به هر شکل انتقال‌پذیر. به بیان دیگر، اطلاعات می‌تواند هر قالب و شکلی را بپذیرد. مادامی که ضرورت انتقال پیام از طریق مسیر و مجرای تشخیص‌پذیر مطرح باشد، استفاده از این اصطلاح توجیه‌پذیر است.» (۲۰)

انتقال تکنولوژی روند پیچیده‌ای است که از طریق آن دانش تکنولوژیک خاص توسط یک حکومت، سازمان، یا صنعت به دیگری داده می‌شود.

پیش‌بینی تکنولوژی یعنی «ارزیابی احتمالاتی از انتقال تکنولوژی در آینده، بر پایه یک سطح اطمینان نسبتاً بالا» (۲۷)

زیرساخت اطلاعاتی آن منابع، خدمات، ذخیره‌های مواد، مجراهای ارتباطی، یا کارگزاریهایی هستند که از فعالیتهای اطلاعاتی تأثیر می‌پذیرند و بر آنها تأثیر می‌گذارند.

تکنولوژی یعنی کاربرد عملی دانش در هر یک از علوم.

تکنولوژی اطلاعاتی شامل کاربردها و وسایلی می‌شود که از طریق آنها اطلاعات منتقل، ضبط، ویرایش، ذخیره، تکثیر، یا اشاعه می‌شود.

بانویها

1. Williams, M.J, *Development Co-operation: Efforts and policies of the Members of the Development Assistance Committee*. Paris: OECD; 1976.
2. Advisory Committee of the Application of Science and Technology to Development. *Science and Technology for Development: Proposals for the Second UN Development Decade*. New York: United Nations; 1970.
3. United Nations Preparatory Committee for the United Nations Conference on Science and Technology for Development. "Science and technology and the concept of development." A/CONF. 81/PC/42; 13 June 1979.

4. National Academy of Sciences. *Scientific and Technical Communication: A Report of the Committee on Scientific and Technical Communication*. Quoted in Wolck, Francis W.; Griffith, Belver C. "policy and Informal Communications in Applied Science and Technology." *Science Studies*. 4:411-420;1974.
5. Kranzberg, M. "Comments on Retrospect and Prospect by John Joseph Murphy." In: Spencer, Daniel L.; Woroniak, Alexander, Eds. *The Transfer of Technology to Developing Countries*. New York: Frederick A. Praeger; 1967.
6. Svennilson, I "The Strategy of Transfer." In: Spencer, Daniel L.; Woroniak, Alexander, Eds. *The Transfer of Technology to Developing Countries*. New York; Frederick A. Praeger; 1967.
7. Hoos, I. R. "Societal Aspects of Technology Assessment." *Technological Forecasting and Social Change*. 13: 191-202; 1979.
8. Patel, S.J. "Comment; Integrated Technology Transfer." *Impact of Science on Society*. 28(4): 303-311;1978.
9. da Costa, J. F. "The New Economic Order and Problems of Development," *Impact of Science on Society*. 28(4): 335-337; 1978.
10. United Nations preparatory Committee for the Conference on Science and Technology for Development. "Summary of crossorganizational analysis of programme activities within the United Nations system in the field of science and technology for development," A/CONF. 81/PC/43; 29 June 1979.
11. Bourne, C.P. "Computer-based Reference Services as an Alternative Means to Improve Resource-Poor Local Libraries in Developing Countries." *International Library Review*. 9: 43-50; 1977.
12. Munn, R.F. "Appropriate Technology and Information Services in Developing Countries." *International Library Review*. 10: 23-27; 1978.
13. Sagasti, F.; Aroz, A. *Science and Technology of Policy Implementation in Less- Developed Countries: Methodological Guidelines for the STPI Project*. Ottawa, Canada: International Development Research Centre; 1975.
14. Desa, V.G. "Research Co-ordination and Funding Agenciles in Developing Countries." *Impact of Science on Society*. 28(2): 105-116; 1978.
15. Adimorah, E.N.O. "Problems of Scientific Information Work in

- Developing Countries." *The Information Scientist*. 10(4): 139-148; 1976.
16. Carey, W.D. "Science and the Politics of Development." *Science*. 205 (4413): 205; 28 September 1979.
 17. United Nations. *Report of the United Nations Conference on Science and Technology for Development*. New York: United Nations; 1979.
 18. Robredo, J. "Problems Involved in Setting Up and Operating Information Networks in the Developing Countries." *Unesco Bulletin for Libraries*. 30 (5): 251-254; 1976.
 19. Kasem. Hishmat M. A. "Administrative Information Services in the Arab Republic of Egypt." *Unesco Bulletin for Libraries*. 30(4): 210-217; 1976.
 20. Keren, C. "A Policy for Science Information Activities in Small Countries: The Case of Israel." *Journal of the American Society for Information Science*. 28(1): 44-57; 1977.
 21. Munn, R. F. "The Use of Modern Technology in the Improvement of Information Resources and Services in Developing Countries." *International Library Review*. 3: 9-13; 1971.
 22. Seshagiri, N.; Agnihotry, A.P. "An Evolutionary Framework for Developed Country-Developing Country Co-operation for the Development of Environmental and Natural Resources Data Banks." *Library Science with a Slant Toward Documentation* 15(4): 56-63; 1978.
 23. Berg, M.R.; Chen, K.; Zissis, G.J. "Methodologies in Perspective." In: Arnstein, Sherry, R.; Christakis, Alexander N., Eds. *Perspectives on Technology Assessment*. Jerusalem: Science and Technology Publishers; 1975.
 24. Ackoff, R. L. et al. *Designing a National Scientific and Technological Communication Systems*. Philadelphia: University of Pennsylvania press; 1976.
 25. Gordon, M.D. "Deficiencies off Scientific Information Access and Output in Less Developed Countries." *Journal of the American Society for Information Science*. 30(6): 340-342; 1979.
 26. de Solla Price, D.J. "Measuring The Size of Science." *Proceedings of the Israel Academy of Science and Humanities*. 4: 98; 1969.
 27. Jantsch, Eric. *Technology Forecasting in Perspective*. Paris: OECD; 1976.