



اطلس تکنولوژی : چارچوب کلی برنامه ریزی بر پایه تکنولوژی - سازمان برنامه و بودجه 1369-248 ص

تکرار می شود: چه نوع تکنولوژی را و بر چه مبنائی انتخاب کنیم؟ چگونه به توسعه تکنولوژی دست یابیم؟ خوداتکائی از چه طریق بدست خواهد آمد و امثالهم. نه تنها چنین پرسشهایی (مربوط به مسائل کلان) با ابهام مواجه است، بلکه در شناخت وضعیت موجود و اندازه گیری ابعاد مختلف تکنولوژی، اقدام اساسی در هیچ یک از کشورهای جهان سوم صورت نگرفته است. چگونه موقعیت خود را از لحاظ تکنولوژی ارزیابی و تحلیل کنیم؟

نقش و اهمیت تکنولوژی در شر اقتصادی، آن را به یکی از موضوعات بحث انگیز مباحث توسعه مبدل کرده است. درباره این موضوع بسیار گفته و نوشته شده است، با این حال هنوز ابهامات زیادی در مورد آن وجود دارد این ابهامات هم به شناخت خود پدیده تکنولوژی مربوط می شود و هم رابطه آن را با سایر اجزاء ساختار اقتصادی و اجتماعی در برمی گیرد. سئوالات بسیاری بی جواب مانده و یا در مورد آن اتفاق نظر بدست نیامده است و غالباً در کتب راجع به تکنولوژی، این پرسشها

کتاب اطلس تکنولوژی، کوشش سنجیده و آگاهانه ای را برای پاسخ یابی به این چالش فکری است.

کتاب مقدمه خود را با تاکید بر دو محور آغاز می کند. در محور اول بر ضرورت اندازه گیری و تحلیل موقعیت تکنولوژی تاکید دارد و در محور دوم، ادغام نتایج این اندازه گیری را در فرآیند برنامه ریزی توصیه می نماید. با توجه به این که به دلایل مختلف در این زمینه مطالعات اساسی صورت نگرفته است. ضرورت دستیابی به روش ارزیابی به چشم می خورد. «اطلس تکنولوژی اولین گام در راه تدوین یک متدولوژی ارزیابی تکنولوژی، برای کشورهای در حال توسعه است». (ص 8) این روش حاصل چهار سال بررسی و تحقیق مرکز انتقال تکنولوژی آسیا و اقیانوسیه از سازمانهای اسکاپ است. قابلیت استفاده و کاربرد روش و نیز جامعیت آن از لحاظ در برگرفتن ابعاد مختلف مساله، از ویژگیهای ممتاز این روش محسوب می شود.

کتاب در هفت فصل تنظیم شده و بخش انتهایی پیوست نیز به مطالعه

تکنولوژی صنایع آهن و فولاد اختصاص دارد که به تبیین بهتر مطالب کمک می کند. در هر یک از فصول، روشها و متغیرهای مختلف اندازه گیری ابعاد و وجوه متعدد تکنولوژی به تفصیل و با دقت مورد بحث قرار گرفته است. در فصل اول مفاهیم اولیه تکنولوژی بحث می شود. تمایز میان مفهوم علم و تکنولوژی و ذکر خصوصیات هر یک از آنها، نقطه آغازین مناسبی برای طرح مباحث است. علم بیشتر معطوف به شناخت است حال آنکه در تکنولوژی وجه کاربردی مورد تأیید است. «تکنولوژی دارای اهداف عملی و به کارگیری مستقیم اصول و قوانین علمی در زندگی بشر و یا فرداگرد تولید می باشد. بنابراین می توان گفت که تکنولوژی به شناخت «چگونگی» مربوط می شود در حالی که علم بر شناخت «چراها» متمرکز است.» (ص 20)

با وجود این، تکنولوژی را نمی توان پدیده ای بسیط ساده انگاشت. هنوز هم این باور که تکنولوژی معادل (و منحصر به) ماشین آلات است، وجود دارد. در این کتاب، تکنولوژی حاوی دو وجه نرم

افزار و سخت افزار انگاشته شده است و در تقسیم بندی تفصیلی تر، آن را به چهار مقوله تفکیک می کند:

«جسمی که در آن تکنولوژی جای گرفته و می توان آن را امکانات (یا نرم افزار فنی) نامید». انسانی که در وی تکنولوژی جای گرفته و می توان آن را تواناییها (یا افزار انسانی) نامید. سندی که در آن تکنولوژی جای گرفته و می توان آن را حقایق (یا افزار اطلاعاتی) نامید. تکنولوژی به کار گرفته می شود تا منابع طبیعی به منابع تولید تبدیل شوند. در این فرآیند حضور تمامی اجزاء تکنولوژی ضروری است و هیچ عملیات صنعتی بدون تمامی آنها قابل تصور نیست با وجود ضرورت هر یک از اجزاء در فرآیند تولید، نقش هر یک از آنها متفاوت است. این نقش بنا به پیچیدگی اجزاء تغییر

می کند. در تجزیه و تحلیل محتوای تکنولوژی، پیچیدگی و میزان پیشرفت اجزاء از دو وجه مورد نظر قرار می گیرد. نخست آن که ساختار درونی مطالعه و پیچیدگی آنها نسبت به یکدیگر بازشناخته می شود و در چشم اندازی

دیگر، موقعیت اجزاء در مقایسه با شرایط جهانی بررسی می شود. «در اطلس تکنولوژی پیشنهاد شده که از روش کمی برای اندازه گیری نقش فنی چهار جزء تکنولوژی در یک واحد تولیدی استفاده شود. این روش، بطور کلی به دو جنبه بستگی دارد. جنبه اول به تعیین میزان پیچیدگی هر یک از اجزاء فنی در یک واحد تولیدی مربوط می شود... جنبه دوم موضوع به تعیین موقعیت تکنولوژی مورد مصرف کنونی در رابطه با موقعیت جهانی هر یک از اجزاء مربوط بازمی گردد» (ص 63)

طبیعی است تکنولوژی در خلاء فعالیت نمی کند فضایی که تکنولوژی در آن بکار گرفته می شود، بر کارایی و تاثیر آن مؤثر است «تجربه نشان می دهد که واحدهای اقتصادی مشابه در دو کشور مختلف همیشه نتایج قابل مقایسه ای بوجود نمی آورد. دلیل عمده این امر این است که فضای تکنولوژی یک کشور با کشور دیگر فرق می کند» (ص 80) فصل سوم کتاب به تجزیه و تحلیل این فضا و متغیرها و شاخص هایی مربوط به آن اختصاص دارد. کتاب بر مبنای

تجربیات اسکاپ در تهیه مطالعات سیاستهای تکنولوژی (1986)، هفت زمینه را برای تحلیل فضا پیشنهاد می کند. در ادامه هفت زمینه کلی (نظیر شاخص هایی کلاسیک توسعه، موقعیت زیربنای فیزیکی و ...) را به متغیرهای کمی و شاخصهای کیفی تقسیم بندی می کند. «تجزیه و تحلیل فضای تکنولوژی برنامه ریزان ملی را با اطلاعات درباره نقاط ضعف و قوت یک ملت در رابطه با فرهنگ تکنولوژی آن مجهز می سازد.» (ص 176) به طور مشخص حاصل چنین مطالعه ای دستیابی به «ضریب فضای تکنولوژی» است. این ضریب «نشانه ای از فرصتهای از دست رفته در کسب حداکثر منافع از امکانات موجود را ارائه کرده و می تواند بعنوان پایه ای برای مقایسه واقع بینانه بین کشوری تولیدات، مورد استفاده قرار گیرد.» (ص 11).

مقایسه همواره ذهن را به مفهوم اختلاف رهنمون می شود. بدیهی است تمامی کشورها و حتی بخشها و مناطق یک کشور، از لحاظ تکنولوژی از سطح همگنی برخوردار هستیم مفهوم شکاف تکنولوژی نیز ناظر به همین اختلاف

است. شناخت اختلاف در سطوح مختلف تکنولوژی نقطه آغازین اقدامات ملی و بین المللی برای انتقال تکنولوژی و توسعه آن است. (ص 93) از این دیدگاه چگونگی ایجاد شکاف و طرق کاهش آن در برابر برنامه ریزان قرار می گیرد. «تجزیه و تحلیل موقعیت تکنولوژی در شناسائی دلایل موجود شکاف و همچنین ملاحظات مورد نیاز آن برای کاهش آن در رشته ای از تکنولوژی بر حسب چهار جزء آن (ماشین آلات تواناییهای انسان، اطلاعات و سازمان و مدیریت) کمک می کند.» (ص 93 و 95)

این تجزیه و تحلیل در هفت گام صورت می گیرد: (1) ارزیابی موقعیت کلی صنعت (2) ارزیابی سهم تکنولوژی (3) ارزیابی میزان خودتکایی (4) ارزیابی میزان رقابت در سطح بین المللی (5) ارزیابی ظرفیت ارائه تغییرات (6) ارزیابی کفایت زیربناها (7) ترسیم موقعیت تکنولوژی بر اساس ارزیابیهای فوق (ص 97). هنگامی که موقعیت کشور از لحاظ تکنولوژی مشخص شد می توان نقاط نیازمند تقویت را تعیین کرد، بهترین شریک برای

انتقال تکنولوژی و بهترین منبع خرید تکنولوژی را انتخاب نمود.

در فصل پنجم، معیارهای سنجش تواناییهای تکنولوژی مورد تحلیل قرار می گیرد. در این فصل عوامل تعیین کننده توانایی تکنولوژی به چهار دسته تقسیم می شود: ساختار تکنولوژی سیستم تولید، منابع طبیعی و انسانی موجود، توانائی در بازسازی تکنولوژی وارداتی، توانائی در توسعه تکنولوژی بومی. (ص 13).

فصل ششم به چگونگی اندازه گیری نیازها تکنولوژی اختصاص دارد و هفت گام برای ارزیابی نیازها پیشنهاد می کند. تفاوت شرایط هر کشور، جامعیت انعطاف پذیری روش را می طلبد. به همین جهت کوشش می شود تا روش ارائه شده به قدر کافی انعطاف پذیر باشد که بتواند ویژگیهای متفاوت فنی - اقتصادی - اجتماعی کشورهای مختلف را در چارچوب تحلیلی آن گنجانید (ص 145).

تفکیک ظریف بخشها از یکدیگر، تنظیم درست مطالب و ایجاز و فشردگی در

ارائه، از ویژگیهای ممتاز کتاب به حساب می آید. باوجود این، سئوالات معدودی مطرح است که در مقدمه جای خالی پاسخهای آن به چشم می خورد. آیا کتاب ترجمه از یک متن معین است یا تلخیصی یک مجموعه است؟ آیا این کتاب در حکم مقدمه است؟ مباحث تفصیلی آن بعدها منتشر خواهد شد؟ و سوم آن که کتاب حاوی مباحث نظری و متدولوژی اندازه گیری است. طرحی که به کاربرد و تطبیق و تعدیل این مباحث بپردازد در دست انجام است؟

و نکته آخر آن که در مقابل برخی واژه های خارجی، معادل‌های جا افتاده فارسی وجود دارد که کتاب در بکار بردن آنها مسامحه کرده است. واژه هایی چون فاز فاکتور، سیستم و ... که بر سلیس بودن متن آن لطمه می زند تمام اینها، انتشار کتاب در فضای فقدان روش شناسی برای اندازه گیری ابعاد مختلف تکنولوژی مغتنم است.

محسن گودرزی