

# نقش تکنولوژی در توسعه ملی: تجربه کره

□ دکتر هیونگ ساپ جوی

علم و تکنولوژی نقشهای بسیاری را در جوامع معاصر ایفا می‌کنند. در کشورهای در حال توسعه، تکنولوژی به مثابه مهمترین وسیله رسیدن به اهداف توسعه ملی تلقی می‌شود. در مجموع، تکنولوژیکی رابطه‌ای بین نهاده‌ها و داده‌های توسعه ایجاد می‌کند. تغییرات تکنولوژیک موجب تغییراتی در روند تولید می‌شود، که به نوبه خود سبب افزایش باروری می‌گردند. با وجود این، تکنولوژی به تنهایی برای افزایش باروری کافی به نظر نمی‌رسد. در کشورهای مختلف، که از تکنولوژی یکسان استفاده می‌شود، سطوح باروری در رابطه با مهارت‌های خلاق و شور و شوق بشر و دیگر عوامل اجتماعی - فرهنگی، شدیداً متفاوت است. مسلماً تکنولوژی و منابع انسانی و ارتباط متقابل این دو، ستونهای اساسی نیروی باروری را تشکیل می‌دهند. در این خصوص، آموزش مدرسه‌ای و حرفه‌ای نباید تنها استعداد‌های تکنیکی را رشد دهد، بلکه همچنین باید برخی اعمال مهم اخلاقی را به وجود آورد.

هدف ما در این گفتار بررسی نقشی است که علم و تکنولوژی در توسعه کره ایفا کرده‌اند. ما توجه خاصی نسبت به استفاده از تکنولوژی پیشرفته خواهیم داشت، چرا که این روشی بوده است که کره در روند صنعتی شدن و ایجاد یک اقتصاد برون‌گرا، بدان متوسل شده است. در حالی که تکنولوژی کمتر پیچیده، نیازهای برخی از جنبه‌های توسعه ملی را تأمین می‌کرد؛ کره مصمم بود که با استفاده از تکنولوژی برتر، امکانات عظیمی را برای رسیدن به اهداف توسعه ملی فراهم آورد.

برای ارائه تصویری از تجربه کره، به نقش تکنولوژی در سطح

ملی در جهت وظایف توسعه، توجه بسیار زیادی خواهیم داشت، نه به دلیل اینکه به یک نظام تمرکز یافته اعتقاد داریم، بلکه بدان سبب که می‌تواند در سطح ملی مؤثر باشد. دولت ملی در رابطه با اهداف توسعه و انتخاب تکنولوژی مناسب در جهت رسیدن به آن اهداف، نقش قاطعی در مراحل مختلف توسعه دارد. تصمیم کره در انتخاب تکنولوژی برتر از این درک ناشی می‌شد که برای حل مشکلاتی که بر کشورهای در حال توسعه فشار می‌آورند، به یک استراتژی خلاق و برجسته نیاز است. دولت کره سیاستها و استراتژیهای نیرومندی برای توسعه علوم و تکنولوژی تنظیم کرد که دارای جنبه‌های حمایتی ابتکاری بسیاری بودند.

عناصر عمده سیاستهای اصلی کره برای دهه ۱۹۷۰ به قرار

زیر بودند:

۱. تهیه شالوده امنی برای رشد علم و تکنولوژی؛

۲. توسعه استراتژیک تکنولوژی صنعتی؛

۳. ایجاد فضای مطلوب برای علم و تکنولوژی.

به دنبال آن، در جهت اجرای چنین سیاستی، برنامه عملی دقیقی طرح ریزی شد. در این طرح، کره یک رویکرد سه وجهی را پذیرفت: تأکید بر ساختن استعدادها، بویژه توسعه نیروی انسانی ماهر در سطوح گوناگون؛ سرعت بخشیدن به معرفی تکنولوژی پیشرفته خارجی؛ تشویق و ترویج فعالیتهای تحقیق و توسعه بومی. برای رسیدن به این هدف، یک طرح کاربردی تنظیم شد که در میان عوامل دیگر، عوامل نهادی و قانونی را مورد توجه قرار می‌داد.

چهارچوب نهادی این رویکرد، کم و بیش جسورانه بود. این

چهارچوب اقدامات زیر را شامل بود:

۱. تأسیس وزارتخانه علم و تکنولوژی (MOST)، در سال ۱۹۶۷ به عنوان سیاستگذار برنامه‌ریزی، و نهاد هماهنگ کننده دولتی؛  
۲. تأسیس انستیتو علم و تکنولوژی کره، در سال ۱۹۶۶ که به عنوان انستیتو تحقیق صنایع متحد و به عنوان یک سازمان تحقیقی قراردادی به رسمیت شناخته شد؛  
۳. تأسیس انستیتو علوم پیشرفته کره (KAIS) در سال ۱۹۷۱ که به عنوان یک دانشگاه فوق‌لیسانس در علوم منتخبه کاربردی و مهندسی به کار پرداخت. انستیتو مزبور که دارای استقلال عمل بود، عمدتاً از وزارتخانه علم و تکنولوژی کمکهای مالی دریافت می‌کرد و وظیفه آن آموزش دانشمندان و مهندسان سطح بالا و به تعداد مورد نیاز بود که احتیاجات ضروری صنایع کره را تأمین می‌کرد. و بالاخره، شمار زیادی نهادهای آموزش فنی و حرفه‌ای در دبیرستانها دایر گردید تا تقریباً تقاضای روزافزون برای کارگران و تکنسینهای ماهر را به سرعت جوابگو باشند.

لزوم وجود نهادی که بتواند بین دانشگاه و صنعت، سنت و مدرنیسم، مسائل داخلی و خارجی، پل زده و آنها را به هم مربوط سازد، مفهوم «عامل میانجی» را مطرح کرد. از این رو، به عنوان گام نخست، کشور کره نهاد تحقیقی - صنعتی چند وظیفه‌ای مستقلی را تأسیس کرد. گام دوم، تقویت یک پایگاه اطلاعاتی برای تحقیقات صنعتی بود. گام سوم و به عنوان اقدام کوتاه‌مدت، ایجاد کنترل کیفی و وسیله محاسبه مراکز خدماتی در زمینه‌های برگزیده صنعتی؛ و به عنوان اقدامات درازمدت، انستیتو تحقیقات استاندارد برای حمایت از صنایع داخلی تأسیس و تقویت شد.

انستیتو علم و تکنولوژی کره (KIST) برای حمایت از بخش صنایع تأسیس شد، بویژه در حوزه‌هایی که طرح توسعه اقتصاد ملی بر حذف مسیرهای مانع رشد بیشتر، تأکید می‌ورزید. بر اساس قانون خاصی، انستیتو نامبرده، به عنوان یک سازمان تحقیقاتی چند وظیفه‌ای قراردادی تأسیس شد تا محققان را در جریان بازار تکنولوژی قرار دهد. در زمینه پژوهش و توسعه

(R&D)، انستیتو علم و تکنولوژی کره در نظر داشت توجه پژوهشگران را به مسائل و مشکلات موجود جلب کند، و چنین نویسندگان متعددی را وادارد تا نسبت به اهمیت نتایج پژوهش و توسعه تأکید ورزند و توضیح این امر که از نتایج مزبور چه استفاده‌های عملی می‌توان کرد.

با رشد صنعتی، نیازهای تکنولوژی نیز در سطح و نوع افزایش یافت، آزمایشگاه و کارخانه‌هایی نظیر کشتی‌سازی، پتروشیمی، الکترونیک، مخابرات، ماشین‌سازی و انرژی که به عنوان بخشهای تکمیلی انستیتو مزبور بودند، دیگر توانایی پشتیبانی کافی از صنایعی را که با سرعت در حال رشد بودند، نداشتند. ایجاد سازمانهای تحقیقاتی مستقل برای هر بخش از صنایع و مسائل خاص هر حوزه ضرورت پیدا کرد. اما از طرف دیگر، ساختن آنها بسیار دشوار و مشکل بود. آزمایشگاههای کوچک موجود در KIST مورد استفاده قرار گرفتند و در واقع گویی از آزمایشگاه بزرگ مادر مشتق شده بودند. به این طریق، آنها نه تنها تمامی چیزهایی را که در انستیتوهای مادر انباشته شده بودند، به ارث بردند، بلکه فلسفه و نظام مدیریتی کار را نیز که اغلب در یک سازمان جدید یا وجود ندارند و یا شکل و حالت تحریف شده‌ای دارند، صاحب شدند.

برای آنکه انستیتوهای مزبور را به طور مؤثر به کار گیریم، بهتر است آنها را واداریم که بهترین امکان استفاده از نیروی انسانی و وسایل را به طور مشترک مدنظر قرار دهند. بنابراین شهرک علمی «دیدوک» (Daeduk) به مثابه خانه سازمانهای پژوهش دولتی و خصوصی طرح‌ریزی شد، همان‌گونه که انستیتوهای عالی آموزش، مؤسسه‌های اندیشمندی را تشکیل می‌دهند که توانایی کمک مؤثر به توسعه علم و تکنولوژی را دارند.

هرچند روشهای متعددی وجود دارد که به وسیله آنها می‌توان صنایع را به پژوهش و توسعه واداشت، اما اساسی‌ترین این روشها فراهم آوردن سرمایه نرم‌افزاری (soft capital) برای توسعه تکنولوژی است، زیرا صنعت منابع مالی محدودی دارد. از این

نظر، چندین مرکز واسطه‌ای مالی از قبیل «شرکت توسعه تکنولوژی کره» (KTDC)، «شرکت سرمایه‌گذاری توسعه کره» (KDIC)، و «شرکت مالی تکنولوژی کره» (KTFC) تأسیس شد تا از پروژه‌های پژوهش و توسعه صنعتی و نیز از تجاری کردن تکنولوژی نوین حمایت کنند.

به طوری که علاوه بر کالجها و دانشگاههای موجود بسیار، «انستیتو علوم پیشرفته کره» (KAIS) و «کالج فنی چانگ وون» (Changwon) برای تأمین نیازهای ضروری صنایع به نیروی انسانی ماهر به منظور دستیابی به صنایع پیشرفته‌تر، تأسیس شدند. KAIS به تدریس برنامه‌هایی در رشته‌های مورد نظر علوم کاربردی و مهندسی در سطح فوق‌لیسانس می‌پردازد. هدف انستیتو عالی این است که به جای این که صرفاً یک «مرکز عالی» آکادمیک باشد، «مرکز مناسبی» را برای توسعه اقتصاد ملی تشکیل دهد. کالج فنی مزبور در جهت تضمین منزلت اجتماعی جدید کارگران که فراگیری مهارت و تخصص مایه‌غرور آنها می‌شد، تأسیس شد. انستیتو مزبور کارگران ماهری را آموزش می‌دهد. که در آینده بر اساس زمینه‌های فنی لازم و مهارت مدیریتی تبدیل به سرکارگر می‌شوند. با چنین آموزشی، کارگر ماهر می‌تواند مثل یک فارغ‌التحصیل دانشگاهی با همان پایگاه اجتماعی، مدیر یا سرپرست مؤسسه‌ای شود.

در سالهای پیش، که دولت از طریق سرمایه‌گذاری دولتی شیوه‌ای خاص را در توسعه تکنولوژی صنعتی هدایت می‌کرد، مؤسسه‌های پژوهشی صنعتی بسیاری تحت حمایت‌های دولت تأسیس و مشغول به کار شدند. اما در اواسط دهه ۱۹۷۰، شرایط برای توسعه تکنولوژی در بخش خصوصی صنعت شدیداً رو به ترقی نهاده و امکانات صنعتی بخش خصوصی ارتقا یافت. بنابراین، دولت نیز طبیعتاً به طرف توسعه علوم بنیادی تغییر روش داد. حمایت از فعالیتهای پژوهشی بنیادی در دانشگاهها، و استقرار «بنیاد علوم و مهندسی کره» گامهایی نیروبخش در حوزه تحقیقات اساسی بودند. مشارکت و همکاری متقابل و منظم بین

دولت و دانشگاهها، صنعت و انستیتوهای پژوهشی به عنوان یک «امر ضروری» شناخته شدند.

در حالی که از طریق قانون برای ترویج، رشد و توسعه تکنولوژی، سرمایه‌گذاری در صنایع تشویق می‌شود تا فعالیتهای پژوهش و توسعه بتوانند خود را از نظر مالی تأمین کنند، مؤسسه‌هایی که فاقد تسهیلات و پرسنل پژوهشی هستند، تشویق می‌شوند که وظایف پژوهش و توسعه خود را یا به طور کامل به «انستیتوهای خاص پژوهشی» بسپارند یا به طور مشترک به این امر بپردازند. علاوه بر این شیوه، با افزایش همکاری بین دانشگاه و صنعت، نقشه‌هایی طرح‌ریزی شد تا یک نظام تحقیقاتی منسجم را به وجود آورند که شامل پایگاه پژوهشهای توسعه و کاربردی هدایت شده، بشود.

جدا از حمایت‌های فوق برای توسعه تکنولوژی صنعتی، توجه خاصی نیز به حمایت از توسعه تکنولوژی برای صنعتی شدن روستاها شده است. شرط ضروری تحولات خودجوش در کنش روستایی، تغییر و تحول در ارزشها و نگرشهای آنهاست. بر طبق تجربه کره، استقرار یک زیربنای قابل هدایت به نوآوری، از بیشترین اولویت در سطح ملی برخوردار است.

برنامه عظیم ما، تحت عنوان سایمائول آندونگ (Saemoul Undong)، که به مفهوم جنبش اجتماع نو بر پایه روح سایمائول بود، در سطح ملی انجام شد که شامل دهها هزار برنامه است و در مرحله اول، دولت زارعین را تشویق کرد تا محیط زندگی خویش را با تغییر سقف، آشپزخانه و دستشویی بهبود بخشند. هنگامی که کشاورزان به خودیاری تشویق شدند، دولت آنها را وادار کرد تا برنامه‌هایی را به اجرا گذارند که تولیدات کشاورزی را افزایش دهد. از جمله این برنامه‌ها، ساختن جاده‌های مزرعه‌ای برای حمل و نقل، تسهیلات آبیاری در مقیاس کوچک، سالی برای انجمن روستا و ایجاد صندوق اعتبار است. پس از انجام موفقیت‌آمیز برنامه‌های مزبور، آن‌گاه روستاییان تشویق شدند که پروژه‌های درآمدزایی، مثل کشاورزی

گروهی، ایجاد بسترهای بذرافشانی مشترک، توسعه کشت سبزیجات خارج از فصل، توسعه خوکداری، ایجاد مزارع جدید، توسعه جنگلهای ملی و بنای کارخانه‌های سایماٹول، را به اجرا گذارند.

همراه با افزایش باروری در تولیدات کشاورزی و نوسازی مزارع، باید از طریق صنایع مناسب در مناطق روستایی به افزایش درآمدهای زارعین نیز توجه شود. در این مورد، ارتباط نزدیک بین بخشهای صنعتی و کشاورزی بسیار مطلوب است.

در کره، برنامه صنعتی شدن روستا که به «کارخانه‌های سایماٹول» معروف است، در اوایل دهه ۱۹۷۳ آغاز شد. در این هنگام تصمیم گرفته شد که ۲۶۶ کارخانه تأسیس شود. کارخانه‌های سایماٹول بجز درآمد زراعت، مهمترین منابع درآمد کشاورزان است. این کارخانه‌ها، هم تولیدات کشاورزی و هم نیروی کار موجود در فصل بیکاری را مورد استفاده قرار می‌دهند. آنها نقش عمده‌ای را در تسریع رشد و توسعه متوازن مناطق شهری و مناطق روستایی نزدیک به شهرها ایفا می‌کنند و به وسیله شرکت‌های تجاری تازه تأسیس شده اداره می‌شوند. دولت با دادن وام برای قسمتی از هزینه‌های ساختمانی، این کارخانه‌ها را حمایت می‌کند. تولیدات کارخانه‌های سایماٹول شامل غذا، منسوجات، چرم، موی مصنوعی، اثاثیه منزل، کاغذ، محصولات شیمیایی، سرامیک، تولیدات الکتریکی و الکترونیکی، وسایل یدکی ماشین و از این قبیل است. در پایان سال ۱۹۸۰ شمار چنین کارخانه‌هایی به ۷۱۷ می‌رسید که هنوز در حال فعالیت و قابل بهره‌برداری هستند.

برنامه کارخانه‌های سایماٹول، بسیاری از سرمایه‌گذاران را برای تأسیس واحدهای تولیدی صنعتی در مناطق روستایی تشویق کرد، آنسان که حتی برخی از آنان با آزمایش و خطاهای بسیار تجربه‌های متعددی هم به دست آوردند. در نتیجه، اشتغال صنعتی گسترده‌ای در محیط کارخانه‌های سایماٹول به وجود آمده است. این کارخانه‌ها مواد خام محلی - که بر اساس قرارداد تهیه

می‌شود - را مورد استفاده قرار می‌دهند و درآمد محلی جداگانه‌ای را کسب می‌کنند. به هر حال، اکثر کارخانه‌های سایماٹول، به طور نسبی در مقیاس بزرگ هستند، و برخی از آنها صرفاً برای صادرات تولید می‌کنند. ممکن است به نظر رسد که چنین کارخانه‌هایی بیشتر دارای فعالیت‌های خاص با تأثیرات محدود در اقتصاد محلی هستند. اما آنها به عنوان صنایع زنجیره‌ای در روابط در حال توسعه اقتصاد شهر و روستا سهم بسیار مهمی دارند.

کارخانه‌های سایماٹول تنها فعالیت‌های صنعتی مناطق روستایی را نیستند. بلکه علاوه بر آنها، کارخانه‌های کوچک و متوسط، از جمله تولیدات صنایع دستی نیز به عنوان صنایع بومی وجود دارند. شمار این کارخانه‌ها بسیار زیادتر از شمار کارخانه‌های سایماٹول (بیش از ۵ هزار) است، گرچه از نظر اندازه کوچکتر از آنها هستند.

سهم این کارخانه‌های کوچک و متوسط در صادرات کشور، بیش از ۶ بیلیون دلار (امریکایی) یعنی  $\frac{1}{3}$  از درآمد کل کشور، در سال ۱۹۸۰ بود. به دلیل این باروری، از جانب کمیته ویژه در اواسط سال ۱۹۷۰ تصمیم گرفته شد تا تسهیلات اعتباری بهتری برای صنایع کوچک و متوسط فراهم آید. این تسهیلات جدید اعتباری که شرایط جنبی را تعدیل کرد، به وسیله «بانک صنایع متوسط» اداره می‌شود. «شرکت رشد صنایع کوچک و بزرگ» نقش عمده‌ای در کاربرد و پیشرفت وضع چنین کارخانه‌هایی بازی می‌کند.

از طریق حمایت قانونی، «وزارتخانه علم و تکنولوژی» در وضع قوانین بسیار مهم برای توسعه علم و تکنولوژی پیشگام بوده است. قوانین مزبور عبارت‌اند از:

۱. قانون «پیشرفت علم و تکنولوژی» در سال ۱۹۷۶، که تعهد اصلی دولت را در پشتیبانی از علم و تکنولوژی تعریف و تعیین و سیاست رهبری را مشخص می‌کند.
۲. قانون «ترویج توسعه تکنولوژی» در سال ۱۹۷۲، که

انگیزه‌های مالی و مالیاتی را برای صنایع خصوصی در جهت رشد تکنولوژی، فراهم می‌آورد.

۳. قانون «ترویج خدمات مهندسی» در سال ۱۹۷۳، که شرکتهای مهندسی محلی را با تضمین بازارها و استانداردهای اجرایی، توسعه می‌دهد.

۴. قانون «مدارک فنی ملی» در سال ۱۹۷۳، که موجبات ترقی مقام متخصصان رشته‌های فنی، بویژه کسانی را که دارای مهارتهای عملی هستند، فراهم می‌آورد.

۵. قانون «مساعدت و کمک به سازمانهای پژوهشی خاص» در سال ۱۹۷۳، که انگیزه‌های مالی مالیاتی و قانونی را برای مؤسسات پژوهشی در رشته‌های معینی که به وسیله دولت و صنایع خصوصی مثل کشتی‌سازی، الکترونیک، ارتباطات، شیمی، مکانیک، مهندسی و انرژی ایجاد شده، فراهم می‌آورد.

۶. قانونی برای «بنیاد علم و مهندسی کره» در سال ۱۹۷۶، که اساس قانونی را برای تأسیس مؤسسه‌ای که به عنوان نماینده اولیه در جهت تقویت تحقیقات و علوم کاربردی و پایه و مهندسی است، فراهم می‌آورد. این بنیاد در اطراف دانشگاهها مستقر شده و تسهیلاتی را برای کاربرد سریع علم و مهندسی به نیازهای ملی فراهم می‌کند.

از این گذشته، کره یک حرکت ملی را در جهت وجه مردمی بخشیدن به علم و تکنولوژی به مثابه بخش اساسی طرح درازمدت توسعه علم و تکنولوژی بسیج کرد. اهداف حرکت مزبور برانگیختن تمایلات عمومی برای نوآوریهای علمی در میان همه مردم و در تمام زمینه‌های زندگی آنها بود. این حرکت از طرف «وزارتخانه علم و تکنولوژی»، «بنیاد ترویج علم کره» و «گروه خدمات فنی سایماتول» با همکاری نمایندگان دولت، صنایع، محافل دانشگاهی و رسانه‌های ارتباط جمعی هدایت می‌شد. هدف اساسی این حرکت جهت دادن مجدد به موضع عمومی بود. صنعتی شدن از طریق توسعه تکنولوژی به تغییر بینش گسترده‌ای نیاز دارد، بسیار گسترده‌تر از آنکه در سالهای پیشین

یک اقتصاد ساده‌تر بدان نیاز داشت. این بینش گسترده‌تر باید مفهوم علم و تکنولوژی را نه تنها در قلمرو تولید صنعتی، بلکه در تمامی جنبه‌های زندگی روزمره رسوخ دهد. این تغییر باید در همه بخشهای مختلف جامعه نفوذ کند و این مستلزم مشارکت جدی زنان خانه‌دار، کشاورزان، پیشه‌وران، تجار و دانشمندان به طور یکسان است. این حرکت به هیچ وجه مربوط به گروه خاصی از مهندسان و دانشمندان نیست، گرچه گروه مزبور می‌تواند حمایت و منابع کلیدی را به علت داشتن استعداد و دانش خاص، فراهم آورد. قصد این نیست که توجه خود را صرفاً روی پیشرفتهای عمده علمی و تکنولوژیک متمرکز کنیم، بلکه ترجیح می‌دهیم توجه خود را روی شماری از پیشرفتهای کوچک و بزرگ که به وسیله مردم در هر بخش از جامعه ایجاد می‌شود، متمرکز سازیم. در همه جنبه‌های حرکت مزبور، تأکیدات اولیه به عقلانیت، خلاقیت و کارایی داده شده است. اجرای موفق این حرکت به میزان تعهد سیاسی، اجرایی و مالی در بالاترین سطح دولت بستگی دارد.

بدیهی است کره در مدت زمانی کوتاه، در سالهای اخیر موفقیت‌های بسیاری را به دست آورده است. طی سه برنامه پنجساله توسعه اقتصادی (۱۹۷۶-۱۹۶۲) میانگین میزان رشد تولید ناخالص ملی (GNP) سالانه به ۱۰٪ رسید، که صادرات بیش از ۹۰ کالای کارخانه‌ای را دربرداشت، و از ۵۵ میلیون دلار در سال ۱۹۶۲ به ۱۰ بیلیون دلار در سال ۱۹۷۷ ارتقا یافت. از آن پس کره به صورت یکی از عمده‌ترین کشورهای در حال صنعتی شدن منطقه درآمد. به قیمت‌های ثابت سال ۱۹۸۰، GNP آن در طول ۲۵ سال، یعنی از ۱۹۶۲ تا ۱۹۸۷، به میزان ۵۰ برابر رشد داشته است. صادرات کالاها کشور بیش از ۸۶ برابر افزایش یافت و به ۴۷/۳ بیلیون دلار در سال ۱۹۸۷ رسید. چه عواملی موجب چنین رشدی شده است؟ احتمالاً تأکید بسیار روی دست یافتن به تکنولوژی و توسعه آن نقش عمده‌ای در اجرای مؤثر این رشد بازی می‌کند. به هر حال، به دلیل رشد سریع، مناطقی وجود دارند

که بسیار تصنعی و کمتی رشد یافته‌اند؛ باید تمامی تلاشها به این نواحی اختصاص داده شود تا به طور پایه‌ای توسعه یابند و شکاف موجود میان کمیت و کیفیت پوشانده شود.

بازنگری توسعه اقتصادی کره و ارزیابی چنین پیشرفتی، توجه را به اهداف و سیاستهای توسعه علم و تکنولوژی و چگونگی اجرای آنها جلب می‌کند. برای اینکه کره در صف کشورهای پیشرفته صنعتی قرار بگیرد، به نظر می‌رسد که باید هدفهایش را دوباره تعریف و تعیین کند، استراتژیهای جدید را برگزیند و یک مسیر جدید را در ارتباط با توسعه تکنولوژی و صنعت ترسیم کند. شیوه‌هایی اتخاذ شود که موانع تغییر الگوی قراردادی رشد کلان به رشد خرد پایه‌ای را از سر راه بردارد.

باید با مسائل درازمدت جدی‌تر برخورد کرد. بدیهی است، این مشکلات درازمدت مربوط به آینده را نمی‌توان تنها به وسیله چند مؤسسه و انستیتو، و شمار اندکی از افراد برطرف کرد. بلکه تلاشهای متمرکز سازمان یافته و منظم در سطح ملی و با مشارکت همه بخشها، اعم از دولتی، خصوصی، صنعتی، دانشگاهی لازم است. از سوی دیگر، این وظایف مهم و در سطح ملی، نیاز به یک هسته مرکزی دارد که سایر امکانات و استعدادها بر محور آن گرد آیند. برای مثال، انستیتو علم و تکنولوژی کره، به خوبی می‌تواند به عنوان آن هسته مرکزی تلقی شود، چون دارای تجربیات گوناگون در زمینه توسعه فنی و مدیریت برنامه‌ای است. از آنجا که حل این مسائل نیاز به زمانی طولانی دارد، تدارکات و سرمایه‌گذاری باید هرچه زودتر و پرنرژی‌تر انجام شود و اولویت وظایف در رابطه با اهداف درازمدت جهانی تعیین گردد. اگر از زاویه دیگر بررسی کنیم، اکثر کشورهای در حال توسعه شدیداً درگیر روند تغییر و تحول هستند؛ یا از اقتصاد کشاورزی به اقتصاد خدماتی و صنعتی، یا از فعالیتهای تمرکز مهارتها به فعالیتهای تمرکز تکنولوژی؛ یا از تکنولوژی سنتی به تکنولوژی پیشرفته. بدون شک میزان تغییرات متفاوت است. مسلماً میزان تغییرات مزبور در کشورهای پیشرفته که شدیداً تحت تأثیر انقلاب

علمی در حال انفجار قرار دارند، بیشتر است؛ ایجاد علم بر پایه صنایع. اما تأثیر این روند، تغییر و تحولات دیگر کشورها را سمت می‌دهد. ظاهراً در اکثر کشورهای در حال توسعه، آگاهی فزاینده و درک تغییرات وجود دارد. آنها می‌خواهند از توسعه فنی جدید بهره‌مند شوند تا بتوانند در آینده نامطمئن بقا یابند.

علم و تکنولوژی، خصوصاً تکنولوژی مبتنی بر علم، از نیمه دوم قرن حاضر توسعه یافته، تأثیر وسیع و عمده‌ای بر جامعه انسانی گذاشته، و در جامعه به اصطلاح صنعتی کنونی به اوج خود رسیده است. تأثیر علم و تکنولوژی بر کشور کره و تمدن آن، در سالهای اخیر افزایش یافته و به یک سری تغییرات اجتماعی منجر شده که اغلب با انقلاب صنعتی مقایسه می‌شود. این تغییرات اجتماعی که از اختراعات سریع و جدید تکنولوژی نشئت گرفته، جامعه کنونی کره را تبدیل به جامعه‌ای می‌کند که دارای خرده فرهنگهایی نظیر «جامعه مابعد صنعتی» یا «جامعه اطلاعاتی» است.<sup>\*</sup>

در این خصوص، کشورهای پیشرفته استراتژیهای توسعه صنعت گرای خود را به استراتژیهای توسعه «اطلاعات‌گرا» تغییر داده‌اند. از این زاویه، بسیاری از کشورهای در حال توسعه تحت تأثیر این روند قرار گرفته‌اند و بنابراین از آنها نیز خواسته می‌شود که نظر خود را به سوی استراتژیهای توسعه اطلاعات‌گرا برگردانند. برای رسیدن به اهداف مزبور، کشورهای در حال توسعه باید درصدد کشف و به‌کارگیری مفاهیم اساسی یک جامعه اطلاعات‌گرا باشند. اولین گام به سوی چنین انطباقی، تأسیس نظامی برای ایجاد یک جامعه اطلاعات‌گراست.

در پایان، اجازه دهید که چند نکته را مطرح کنم. نخست، این مفهوم که صنعتی شدن در یک کشور در حال توسعه به اندازه کافی اشتغال ایجاد نمی‌کند که ارزش امتحان کردن داشته باشد، چندان معتبر نیست. در مورد کره، دست کم یک سوم کل مشاغل را از سال ۱۹۶۲ به بعد صنعت به وجود آورده است. دوم، این مفهوم که کشورهای در حال توسعه به تکنولوژی پیشرفته نیازی ندارند و

باید اهداف توسعه خود را بر کشاورزی بیشتر از صنعت متمرکز کنند، ارزش چندانی ندارد. بویژه، هنگامی که زمین قابل کشت محدود است و نمی‌تواند جمعیت زیادی را مورد حمایت قرار دهد. کشاورزی به یک رشته عمده از تکنولوژی پیشرفته نیاز دارد. مثلاً، برای توسعه محصولات «پرحاصلی» که می‌تواند با شرایط محیطی و منطقه‌ای متناسب باشد. سوم، این مفهوم که کشورهای در حال توسعه احتیاج به پژوهش و توسعه ملی ندارند، بلکه به تزریق تکنولوژی از کشورهای توسعه یافته نیازمندند، درست نیست. چرا که تحقیق و توسعه ملی پیش شرط لازم و ضروری برای بالا بردن فرهنگ تکنولوژیک است تا بتوان از امتیازات تکنولوژیهای برتر خارجی بهره برد. بدین معنا که، روند صنعتی شدن در کشورهای در حال توسعه با گزینش دقیق بخش، اندازه و درجات سرمایه و نهادهای تکنولوژیک می‌تواند پیشرفتهای اساسی بسیاری را به وجود آورد که به طریق دیگر نمی‌توان به آنها نایل آمد. مشکلاتی که در اقتصاد در حال توسعه باید حل شوند، اغلب نیاز به تکنولوژی برتری دارند که بتواند توسعه را احتمالاً با نیروی هرچه بیشتر به حرکت درآورد، تا بتوان بر موانع غیر قابل حل فائق آمد. چهارم، از آنجا که تغییرات اجتماعی نشئت گرفته از پیشرفتهای تکنولوژیکی، جامعه کنونی را به جامعه اطلاعاتی تغییر خواهد داد، کشورهای در حال توسعه مجبورند خود را برای برخورد با چالشهای جدید این جامعه نوین آماده کنند. پنجم، کشورهای در حال توسعه باید یک محیط مناسب برای توسعه علم و تکنولوژی را تدارک کنند. علم و تکنولوژی یک کشور تنها هنگامی می‌تواند ریشه‌های سخت و عمیق داشته باشد که خاک و آب و هوا برای رشد آنها مناسب باشد، و تنها با ریشه‌های نیرومند می‌توانند به حد کافی رشد کرده و در توسعه ملی و افزایش سطح زندگی سهمی داشته باشند.

بالاخره، من ترجیح می‌دهم تأکید کنم که همکاری مثبت رئیس اجرایی هر کشور در توسعه علم و تکنولوژی به منظور رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی فقط مطلوب نیست، بلکه برای

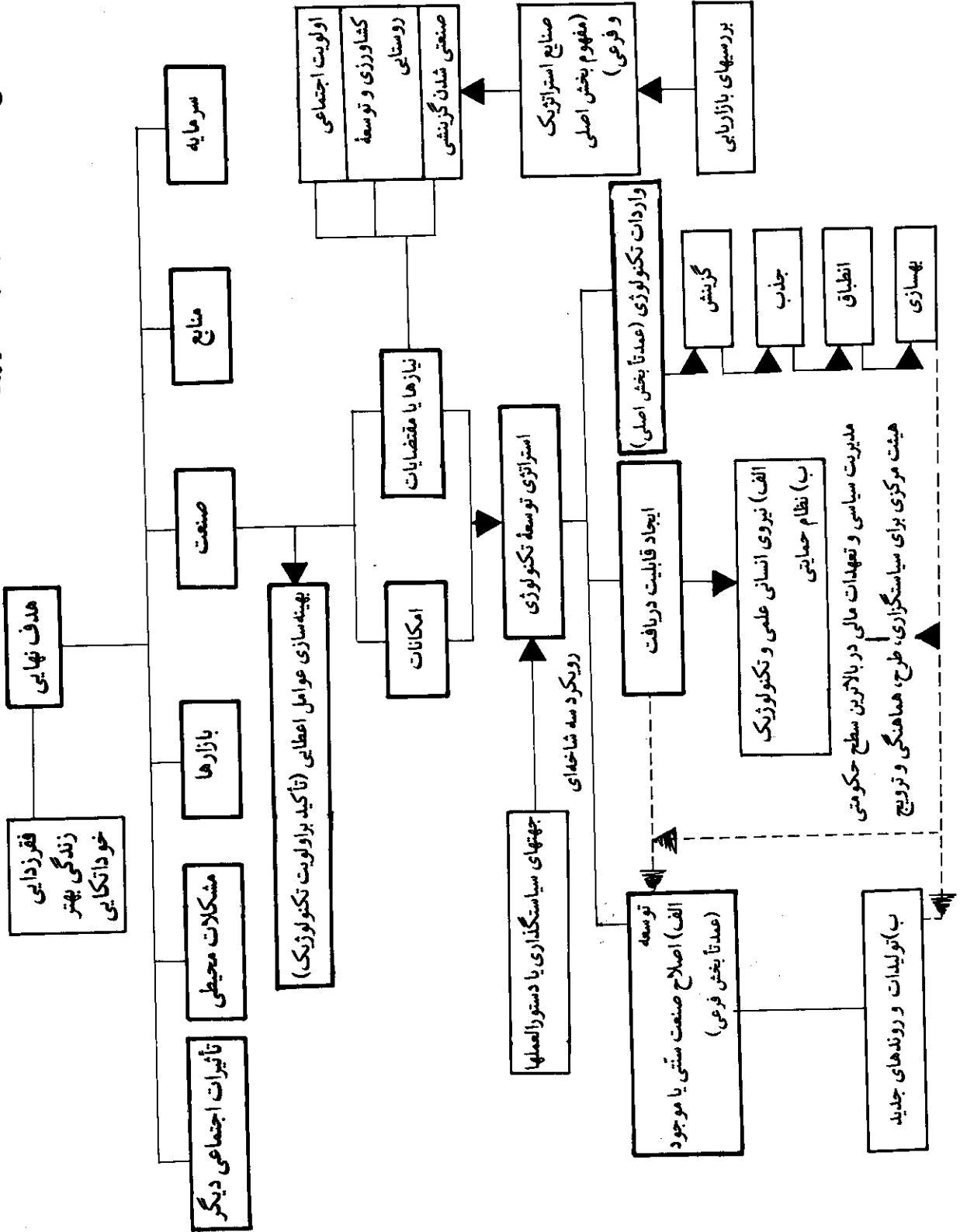
کشورهای در حال توسعه بسیار اساسی هم هست، البته اگر آنها مایل باشند که علم و تکنولوژی خود را توسعه دهند و آنها را به طور مؤثر در توسعه جامعه‌شان به کار گیرند.

• برای درک بهتر مطالب مقاله به ۵ نمودار صفحات بعد رجوع کنید.

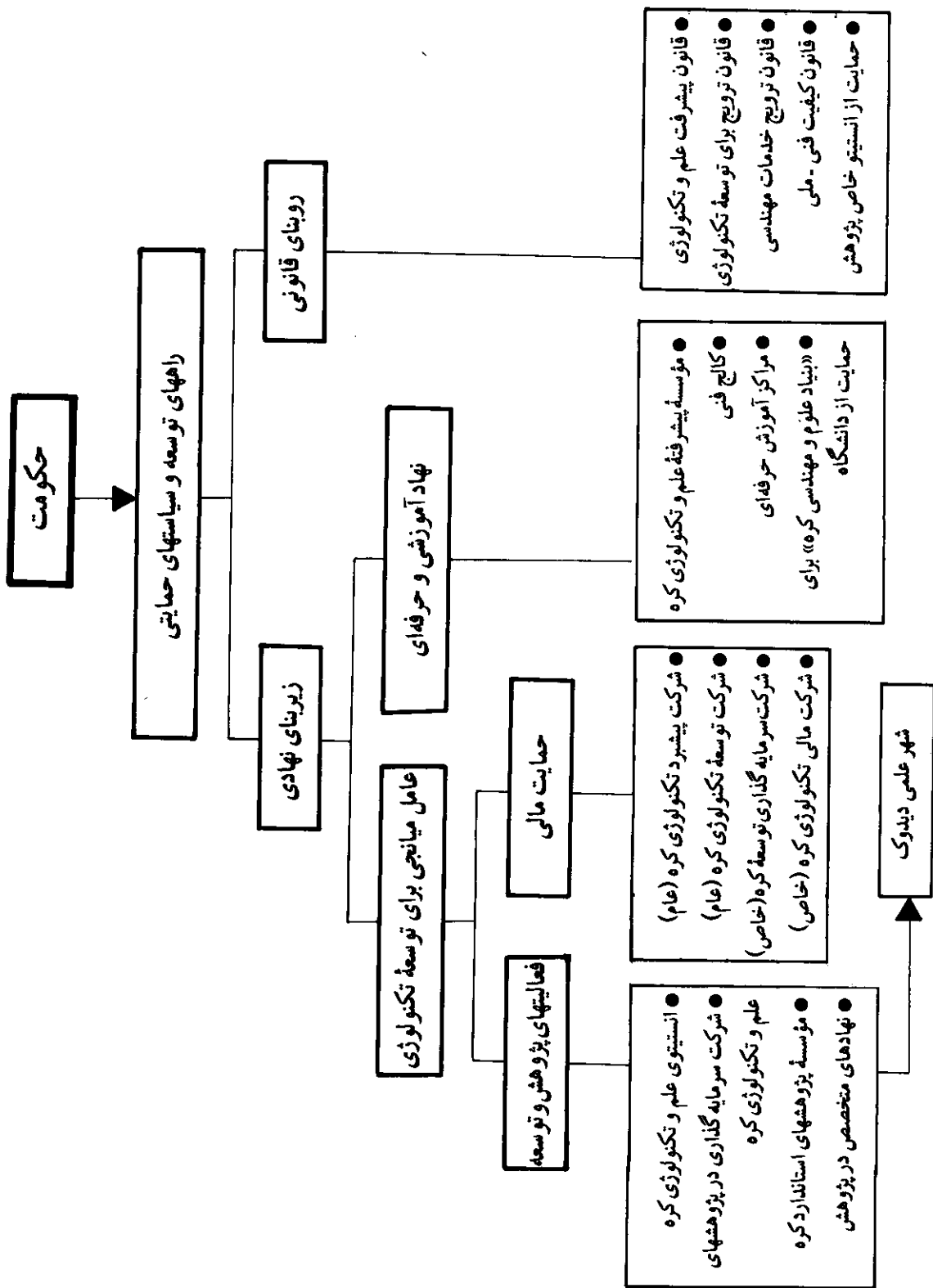
□ ترجمه یوسف نراقی، طاهره براتی

دکتر هیونگ ساپ چوی، طراح اصلی سیاستهای توسعه علم و تکنولوژی جمهوری کره در طی سه دهه گذشته، در اواخر خرداد ماه سال جاری بنا به دعوت «شرکت ملی فولاد» به ایران آمده بود و در روزهای ۲۳ و ۲۴ و ۲۵ همان ماه به ترتیب در «سازمان برنامه و بودجه»، «شرکت ملی فولاد» و «مؤسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه»، سخنرانیهایی به زبان انگلیسی ایراد کرد، که آنچه در ذیل می‌آید، ترجمه سخنرانی ایشان در «مؤسسه ...» است.

دکتر ساپ چوی در سالهای ۱۹۶۶-۱۹۶۲ مدیر مؤسسه پژوهش انرژی اتمی، در سالهای ۱۹۷۱-۱۹۶۶ رئیس مؤسسه علوم و تکنولوژی کره و در سالهای ۱۹۷۸-۱۹۷۱ وزیر علوم و تکنولوژی کره بوده است. او در رشته مهندسی متالوژی به اخذ دکترا نایل آمده و در سازمانهای پژوهشی جمهوری کره چهره شناخته شده و برجسته‌ای است. وی طی سالهای ۱۹۷۱-۱۹۶۶ که عضو شورای مشاوران علمی و اقتصادی ریاست جمهوری بود، در تدوین سیاستها و استراتژیهای توسعه و تکنولوژی کره نقش حساسی ایفا کرده است. وی در مورد نقش علم و تکنولوژی جزوات، مقالات و کتب متعددی نوشته است و همین آثار در برانگیختن کشورهای جهان نقش مهم داشته‌اند. دکتر ساپ چوی هم اکنون، عضو آکادمی علوم ملی کره است.







نمودار ۳. نمودار شکوارة رابطه دانشگاه و صنعت

