

## تغییرپذیری مفهوم تکنولوژی در فرایند توسعه

□ بایزید مردوخی

مشاور معاونت اقتصادی سازمان برنامه و بودجه

□ مفهوم تکنولوژی در مراحل مختلف توسعه، مفهومی تغییرپذیر است و لذا برای هر مرحله از فرآیند توسعه بایستی نمونه‌های تکنولوژیک مناسب آن مرحله تعریف و انتخاب شود. این امر نه تنها لازمه توسعه هماهنگ و سازگار مادی و انسانی جامعه است، بلکه از اتلاف منابع و گمراهی نیز جلوگیری می‌نماید. تأثیرات عوامل بیرونی و ناشی از محیط جهانی فعلی، موجب گردیده تا، در جوامع روبه رشد و در حال گذر، بین ایندو فرآیند و سیاستهای مربوط به توسعه آنها ناسازگاری به وجود آید.

### ۱- مقدمه

تیرگی است که راهیابی به استراتژی بهینه را مشکل می‌کند. شواهد بارز و عام این مشکل را می‌توان در جابه‌جایی غیرعقلایی اولویتها، اتلاف شدید منابع، و در نهایت، و با کمال تأسف، در عدم دستیابی این جوامع به پیشرفت تکنولوژیک و توسعه اقتصادی - اجتماعی هماهنگ جستجو کرد.

در جوامع اطلاعاتی جدید، که در آنها تکنولوژی اطلاعات - در کنار زمین و سرمایه - به صورت یکی از عوامل و منابع اصلی تولید و توسعه ظاهر شده است، مفهوم تکنولوژی و توسعه تکنولوژیک در حال ارتقا به سطح جدیدی از سازگاری و همزیستاری مفهومی و عینی با سایر جنبه‌های حیات اقتصادی و اجتماعی این جوامع می‌باشد. این جوامع، که مرحله گذار به جامعه فراصنعتی را طی می‌کنند، با اختلالاتی، بویژه در ارتباط با جریانهای اطلاعاتی فرامرزی (TBDF)<sup>۱</sup>، روبه‌رو شده‌اند و اندیشمندان آنها، چه به صورت انفرادی و چه به صورت جمعی و بین‌المللی، در حال چاره‌جویی و رفع این اختلالات هستند. تکنولوژی اطلاعات، به دلیل آن که مرز نمی‌شناسد و محدودیتهای

اندیشمندان توسعه را به صور گوناگونی تعریف کرده‌اند و تعابیر مختلفی از مفهوم تکنولوژی به دست داده‌اند. این تعاریف و تعابیر، علاوه بر آن که بر پایه ایدئولوژی و سطح دانش و به طور کلی دیدگاه اشخاص مبتنی است، با درجه پیشرفت اقتصادی - اجتماعی جوامع نیز ارتباط پیدا می‌کند.

در جوامع بسته سنتی، فرآیند توسعه اقتصادی - اجتماعی، هم از لحاظ ذهنی و هم از جنبه عینی، فرآیندی سازگار است، و بین فرآیند توسعه تکنولوژیک و فرآیند توسعه اقتصادی - اجتماعی نیز هماهنگی و سازگاری وجود داشته است.

در جوامع باز در حال توسعه کنونی، در نتیجه تأثیر عوامل بیرونی و محیطی جهانی، فرآیند توسعه اقتصادی - اجتماعی دستخوش دوگانگیها و ناسازگاریهایی بوده و هست که در جوامع بسته چند قرن پیش قابل تصور نبود. توسعه تکنولوژیک نیز در این گونه جوامع، از هر دو جنبه ذهنی و عینی، چنان مخدوش و دستخوش اختلال و

باقی نخواهد ماند. در آن صورت، به همان ترتیبی که از فرآیند ذوب و احیای سنگ آهن منطقاً انتظار محصولی به نام چدن یا فولاد را دارید، از فرآیند سیاستگذاری و اداره امور صنایع کشور انتظار توسعه صنعتی، از اداره امور یک شهر انتظار آسایش و آرامش، از اداره امور یک کارخانه انتظار تولید سودآور، و از اداره امور یک دانشگاه انتظار محصولی به نام دانشمند را خواهید داشت. وجه مشترک همه این امور تولید فولاد همانا این دنیایی بودن، علمی بودن، و آموختنی بودن تکنولوژیهای ذریع است. به عبارتی دیگر، داشتن تخصص، تجربه، و تکنولوژی برای اداره امور شهر، اداره کارخانه، دانشگاه یا سوپرمارکت، باید همان اندازه طبیعی به نظر آید که داشتن تخصص، تجربه، و تکنولوژی را برای تولید فولاد الزامی می دانیم. اگر چنین نباشد چه اتفاقی می افتد؟ فولاد گران، به جای فولاد، خاکستر و دود تولید خواهند کرد. شهرداران آشفته‌گی، گرانی و ناآرامی، اداره سالاران نفرت، بی‌نظمی و خستگی اجتماعی، کارخانه‌داران زیان، استهلاک سرمایه و بی‌کاری، دانشگاهیان ادعا، اتلاف و یاس، و بانکداران تورم، بی‌ارزشی کار و بی‌ارزشی پول را سبب خواهند شد.

### ۳- توسعه تکنولوژیک در مراحل توسعه

امروزه هر مکتب و هر اندیشمندی که توسعه را تعریف کند، «انسان، آزادی و کرامت او» ناگزیر در مرکز و هدف محوری آن خواهد بود. همه تلاشها و کوششهای بشری در مراحل و جوامع مختلف برای تحقق رفاه انسان صورت می‌گیرد، و همه فعالیت‌های سازمان یافته و متشکل بشری نیز، چه در قالب حکومتها و دولتها و انجمنها و ادارات و مؤسسات و چه در قالب ایدئولوژیها و آرمانهای مختلف، نیز برای تحقق همین ادعا و تحت عنوان «آزادی و کرامت انسانی» انجام می‌گیرد. تنها فعالیت‌هایی که چنین ادعایی نداشته‌اند ولی در زندگی انسان و جریان توسعه جوامع بشری تأثیر می‌گذارند، حوادث طبیعی و سوانحی از قبیل زلزله و سیل و طوفان و امثال آنها است. بنابراین می‌توان گفت که اگر تأثیر حوادث و سوانح طبیعی را نادیده بگیریم، عامل اصلی رفاه، آزادی و کرامت انسان، و در یک کلام عامل اصلی توسعه در جوامع بشری، خود انسانها و عملکردهای آنها می‌باشد.

شکل دهنده زندگی روزمره انسان، در فرآیند توسعه و

جغرافیایی بر نقل و انتقالات آن بی‌اثر است، بهره‌برداری از منابع، تولید، تجارت، و توزیع را در سطح جهان تحت تأثیر قرار می‌دهد و مزیت نسبی، ساختار هزینه، یا جریانهای تجاری کشورها را تغییر می‌دهد.<sup>۲</sup>

جامعه ایران، در فرآیند توسعه اقتصادی - اجتماعی خود، با مفهوم تکنولوژی و توسعه تکنولوژیک چگونه برخورد می‌کند و عملاً در چه موقعیتی قرار دارد؟ اولیتهای توسعه تکنولوژیک این جامعه منطقاً چگونه باید تنظیم شود؟ بین تکنولوژی ماشین و تکنولوژی تفکر، و بین سرمایه‌گذاری برای توسعه سرمایه‌های مادی و سرمایه‌های انسانی چه تناسبی باید برقرار شود تا حداکثر فایده اجتماعی و حداقل هزینه اقتصادی را دربر داشته باشد؟ همه مباحثی که در این گفتار مطرح می‌شود، در واقع، مدخلی است برای جستجوی پاسخی به سؤالات فوق‌و، در صورت دست نیافتن به پاسخی قانع‌کننده، حداقل تلاشی است برای ارائه تصویری از واقعیتهای موجود.

### ۲- مفهوم تکنولوژی

تکنولوژی راه و رسم کار و فوت و فن انجام امور است. اگر شیوه تفکر، راه و رسم شناخت، و فوت و فن برهان را از مجموع فعالیتها و تواناییهای انسان استنا کنیم، همه فعالیتها و تواناییهای دیگر انسان را می‌توان در قلمرو تکنولوژی قرار داد. فعالیت‌های انسانی در این قلمرو، اگر به اتکای توانهای فردی انجام شود، موضوع دانشها و فنون و حرفه‌های مختلف تولیدی و هنری و توزیعی و مبادلاتی است، و هرگاه به صورت گروهی و جمعی و عمومی انجام گردد، موضوع حکومت و سیاست و مدیریت است. رمز انجام همه این فعالیتها را ما تکنولوژی می‌نامیم. در نتیجه، به همان ترتیبی که تولید فولاد را موضوعی در قلمرو تکنولوژی می‌دانیم که بایستی هم علوم پایه مربوط به آن را فراگرفت و هم فوت و فن امتزاج ذغال سنگ و سنگ آهن و یا احیای سنگ آهن به توسط گاز را آموخت، اداره امور یک شهر، یک اداره، یک روستا، یک کارخانه، و یک سمینار را هم جزو امور یادگرفتنی و آموختنی - و در یک کلام، در قلمرو تکنولوژی - تعریف می‌کنیم.

اگر شما هم این‌گونه به موضوع نگاه کنید، زمینه چندان وسیعی برای امور غیر تخصصی در جهان مادی ما

تکامل او، علم و تکنولوژی است، ماشین آلات و ابزارهای تولید، وسایل حمل و نقل، درمان، جنگ و دفاع، زراعت و فراغت همه و همه حاصل علمند. اما علم در جوامع مختلف و برای پاسخگویی به مسائل و مشکلات ممکن است به جوابها و راه‌حلهای کاملاً متفاوتی برسد. علم بعضی از راهها را در پیش می‌گیرد و بعضی راهها را نادیده و نارفته باقی می‌گذارد. رفتن در بعضی از راهها و نادیده گرفتن پاره‌ای از راهها به این سبب است که علم، در عین این که به وجودآورنده فرهنگ است، خود نیز منعکس‌کننده و تحت تأثیر فرهنگ می‌باشد. زیرا علم پیشه و حرفه آدمیانی است که در ایدئولوژی، زمان، مکان، و شرایط اجتماعی خویش گرفتار و محاط هستند. لذا تکنولوژی، و آنچه آن را تغذیه می‌کند (یعنی علم)، محصولی است اجتماعی که محتوای آن را نه طبیعت تعیین می‌کند و نه از یک مسیر جبری خاص و از پیش تعیین شده تبعیت می‌نماید.

در مراحل اولیه توسعه اقتصادی و اجتماعی، تکنولوژی محصول نیازهای ملموس افراد و برآیند شرایط زمان و مکان آنها بوده است. ایرانیان برای انتقال آب و جلوگیری از اتلاف، ضمن انتقال آب در شرایط جوی خشک و نامساعد، تکنولوژی قنات را به وجود آوردند، درحالی که چنین ضرورتی را ساکنان مناطق پرآب احساس نکرده‌اند و ابداع این طریقه انتقال آب در آن مناطق بعید و دور از ذهن است. ساختمان مسکن در مناطق کوهستانی سردسیر ایران به طور سنتی با دیوارهای عریض و پنجره‌های بسیار کوچک انجام می‌گرفته، درحالی که در مناطق ساحلی و جنگلی گرم و معتدل دیوارها چوبی و کم‌عرض و پنجره‌ها بزرگ انتخاب می‌شده‌اند. بین تکنولوژیهای ایجاد و انتخاب شده و شرایط و امکانات محیط، به طور طبیعی، سازگاری برقرار می‌گردد و موضوعی به نام تکنولوژی مناسب مطرح نمی‌شد چون تکنولوژی نامناسب به وجود نمی‌آمد و یا قابل انتقال از جاهای دیگر نبود.

ویژگی مهم دیگر مراحل اولیه توسعه، انتخاب مناسب و صحیح اولویتها بود، به طوری که منابع انسانی و مادی جامعه، در سطح دانش موجود، مصروف ایجاد و توسعه تکنولوژیهای می‌گردد که اولویت آنها قابل تردید نبود. جامعه‌ای که با مشکل بی‌آبی روبه‌رو بود، منابع خود را در جهت رفع این مشکل متمرکز و مصرف می‌کرد و الگوی مصارف آب نیز، چه در امور تولیدی و چه در امور

بهداشتی، مناسب با این محدودیت تعیین می‌گردید. انتقال تکنولوژیها در جوامع ماقبل انقلاب صنعتی معمولاً از تبعات تجارت و یا نتایج سیاحت بوده است. در این مرحله از توسعه، به دلیل آن که جوامع مختلف از لحاظ سطوح توسعه و پیشرفت اختلافات فاحشی با یکدیگر نداشتند، تکنولوژیهای که مابین آنها انتقال پیدا می‌کرد تکنولوژیهای سازگار با شرایط اجتماعی و اقتصادی جوامع گیرنده بود. تصور این که، در آن مراحل از توسعه، اتفاقاتی شبیه به آنچه در یک قرن اخیر تحت عنوان تجارت و یا انتقال تکنولوژی بین کشورهای درحال توسعه و کشورهای صنعتی رخ داده، و مشکلاتی برای کشورهای درحال توسعه به وجود آورده است، رخ داده باشد، بسیار بعید به نظر می‌رسد. زیرا، همان طوری که گفته شد، سطوح توسعه جوامع مختلف، در مراحل اولیه توسعه، به اندازه جوامع بعد از انقلاب صنعتی متفاوت و ناهماهنگ نبود.

انقلاب صنعتی و پیشرفتهای فنی و اقتصادی ناشی از آن موجب گردید که جوامع اروپایی، از نظر سطح توسعه و کاربرد تکنولوژیهای مختلف، فاصله‌های وسیعی نسبت به سایر جوامع پیدا کنند؛ این امر نه تنها تولید صنعتی جوامع اروپایی را بشدت افزایش داد بلکه آنها را از چنان توانایی فنی و نظامی برخوردار ساخت که در پرتو آن دست به کشورگشایی و باصطلاح استعمار سرزمینهای دور در قاره‌های آسیا و آفریقا و آمریکا زدند. به این ترتیب، جهان از نقطه نظر تکنولوژیک به دو بخش دارای تکنولوژی صنعتی جدید و فاقد تکنولوژی صنعتی جدید تقسیم گردید. جوامع فاقد تکنولوژی صنعتی جدید یا مستقیماً تحت سلطه و استعمار کشورهای اروپایی درآمدند و یا دورادور شیفته و خواستار دستاوردهای فنی و تکنولوژیک این کشورها گردیدند. مرتضی راوندی در کتاب تاریخ اجتماعی ایران، به نقل از اسناد تاریخی، به نامه‌ای اشاره دارد<sup>۳</sup> که شاهقلی خان اعتمادالدوله به لوثی چهاردهم نوشته و در آن، غیر از تقاضای کمک نظامی و دریایی برای قلع و قمع دزدان دریایی عمان، تقاضا شده است که عده‌ای کارشناس تسلیحات نظامی و استادان صنایع و متخصصان آبرسانی و انتقال آب به ایران گسیل دارند. بخشی از این نامه را عیناً از کتاب مذکور نقل می‌کنیم:

«چون استادان و اهل صنعت ولایات آن پادشاه والاچه مشهور و معروفند و تفوق ایشان بر اهل صنعت ایران، که

در اکثر فنون مهارت تمام دارند، معلوم رأی انور ما است، آن پادشاه والاجاه مقرر دارند که از استادان توپ‌ساز و قنباره\* ساز و تفنگ‌ساز و سایر اسباب جنگ و جدال و صاحبان صنایع دیگر از قبیل لندره‌باف\*\* و ساعت‌ساز و سنگتراش، و جماعتی که صنایع غریبه از ایشان متمشی شود، چند نفر به درگاه معلی فرستند که در این ولایت به امور مزبور قیام نمایند؛ و چون در حوالی تختگاه پادشاهی رودی موسوم به آب کورنگ هست که در این وقت خاطر مبارک به آوردن آن به دارالسلطنه همایون متعلق گردید و کوهی مانع، و بریدن آن و آوردن آب مزبور دشوار است، اگر در آن مملکت استادان به هم رسند که تدبیرات چند نتوانند نمود که این امر باسانی صورت پذیرد آن پادشاه والاجاه مقرر دارند که چند نفر ایشان را نیز جهت این کار به دربار عظمت و اقتدار ارسال نمایند. . . .

این نمونه‌ای است از آن شیفتگی، و شاخصی است از فاصله عظیم تکنولوژیک بین ایران عهد صفویه و فرانسه زمان لوئی چهاردهم در نیمه دوم قرن هفدهم میلادی. «دربار عظمت و اقتدار» نه تنها خود را نیازمند استادان توپ‌ساز و قنباره‌ساز و تفنگ‌ساز و ساعت‌ساز می‌داند، بلکه به سنگتراش فرانسوی هم نیاز داشته است. سرچشمه اصلی این احساس نیاز، اطلاعاتی بوده که دربار صفویه راجع به پیشرفته‌ها و دستاوردهای تکنولوژیک فرانسه کسب کرده بود.

باز شدن جوامع سنتی بسته، انتقال اطلاعات از جوامع دارای تکنولوژی صنعتی جدید به جوامع فاقد تکنولوژی صنعتی جدید را امکان‌پذیر نمود. در نتیجه جریان اطلاعات بین این دو بخش از جوامع جهانی، انتظارات و نیازهای جوامع سنتی از حدود تواناییهای مادی و ذهنی افراد آن تجاوز کرده سبب بروز مشکلات و ناسازگاریهایی می‌شود که از ویژگیهای کشورهای درحال توسعه جهان به‌شمار می‌رود. بحث درباره این ناسازگاریها انبوهی از آثار و منابع علمی را به‌وجود آورده است که توضیح یا اشاره به آنها نیز مورد نظر نیست.

در این گفتار، بر پایه مشاهداتی از جامعه خودمان، یکی از جنبه‌های توسعه تکنولوژیک، یا، به عبارتی بهتر، یکی از اختلالهای ناشی از ناهماهنگی در جوجه انسانی و مادی توسعه، طرح می‌گردد به امید آن که برای توسعه سرمایه انسانی در جامعه که، برخلاف توسعه سرمایه مادی، به عوض ارز و منابع خارجی و حق‌الامتیاز و لیسانس و مجوز خارجی صرفاً نیاز به دلسوزی و

علاقه‌مندی و صرف وقت و منابع داخلی و مدیریت اقتصادی دارد چاره‌ای بیندیشیم. توسعه سرمایه انسانی جامعه است که راه را برای توسعه به طور اعم و توسعه تکنولوژیک به طور اخص می‌گشاید.

۴- توسعه سرمایه انسانی و سرمایه مادی در ایران و جهان

توسعه سرمایه انسانی دارای دو جنبه است: اول، احراز توانایی و برخورداری از استعدادهای انسانی همچون سلامت، دانش و مهارت، و دوم، بهره‌برداری و کاربرد استعدادهای مکتسبه در زمینه‌هایی مثل مقاصد فراغتی و تولیدی یا فعالیتهای فرهنگی و اجتماعی و سیاسی. این دو جنبه از سرمایه انسانی همچون دو کفه ترازویی هستند که هرگاه در حالت موازنه کامل نباشند سبب یأس شدید انسانها می‌گردد. از این دیدگاه، درآمد و ثروت فقط یکی از خواستها و مطلوبیتهای افراد به‌شمار می‌رود که، هرچند بسیار اهمیت دارد، به هیچ وجه جمع کل زندگی آنها نیست. از این رو توسعه را نمی‌توان صرفاً به معنای گسترش درآمد و ثروت دانست. مطالعات اخیر UNDP<sup>۱</sup> نشان داده است که هیچ‌گونه پیوند خودبه‌خودی بین سطح درآمد سرانه یک کشور و سطح توسعه منابع انسانی آن وجود ندارد.<sup>۲</sup> شاخصی که برای سنجش توسعه سرمایه انسانی در این مطالعات بکار گرفته شده مبتنی است بر سه شاخص اقتصادی و اجتماعی مهم، یعنی امید زندگی، سواد، و قدرت خرید درآمد سرانه برای تأمین مایحتاج ضروری و نیازهای اساسی افراد.

توسعه سرمایه مادی را می‌توان با انباشت ثروت به طور مختلف مادی، همچون سرمایه‌های بکاررفته در ساختمان و تأسیسات و ماشین‌آلات، مترادف دانست. حاصل این سرمایه‌های مادی به صورت درآمد کل جامعه و یا درآمد سرانه افراد جامعه قابل اندازه‌گیری است. ثروت‌های ملی و طبیعی درآمدزا نیز، همچون ذخایر معدنی، از جمله منابع نفت و گاز، را می‌توان در همین راستا طبقه‌بندی کرد که با فروش و صدور آن می‌توان درآمدها را، اعم از کل یا سرانه، افزایش داد.

مقایسه این دو نوع سرمایه، یعنی سرمایه انسانی و سرمایه مادی جامعه، را می‌توان ملاکی برای تشخیص ناهماهنگیهای توسعه به حساب آورد. مطالعات اخیر UNDP شاخصهای لازم برای انجام این مقایسه را در سطح جهان و برای یکصدوسی کشور، بر مبنای آمارها و

- استفاده از تراکتورهای کشاورزی ۴۵ تا ۱۲۰ اسب بخار برای حمل و نقل بار در روستاها و مزارع، به جای کاربرد آن در کشت و برداشت محصول.

#### ب) استفاده غیر عقلایی از افراد و مهارتها

- استفاده از استادان دانشگاه فاقد تجربه اجرایی در کارهای مدیریت امور اجرایی و تولیدی و سیاستگذاری.  
- استفاده از مادر بزرگها و بستگان افراد بستری در بیمارستانها به جای افرادی که برای مراقبت پزشکی آموزش دیده و دارای همین مشاغل و همین شرح وظایفند.  
- استفاده از شبگردها و مأمورانی که از ساکنان محله‌های شهر حق الزحمه دریافت می‌کنند به جای مأمورانی که وظیفه آنها حفظ امنیت خیابانها و محلات است و برای همین منظور در استخدام دولت هستند.  
- استفاده از رانندگان مینی بوسهای بیابانی و بین شهری فاقد هرگونه آموزش متناسب با الزامات حمل و نقل عمومی در شهرهای بزرگ.

#### ج) بکارگیری نابجای نهادها و سازمانها

- استفاده از سمینارها به عنوان وسیله‌ای برای حل مسائل و معضلات اقتصادی، اجتماعی و فنی توسط دستگاههایی که وظیفه و مسئولیت آنها حل و فصل همان مسائل است و فرض صلاحیت تام و انحصاری آنها پذیرفته شده است.  
- استفاده از بانکهای تخصصی توسعه برای اداره و تأمین مالی تعدادی کارخانه و شرکت قبلاً ایجاد شده (به صورت هولدینگ کمپانی) به جای کمک به احداث و تشویق توسعه صنایع و واحدهای جدید.  
- استفاده از سازمانهای توسعه صنعتی برای اداره تعدادی کارخانه دولتی و ملی شده، که دهها سال قبل ساخته شده و مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند، به جای انجام وظیفه خطیر کارخانه‌سازی و خدمات مهندسی و انتقال تکنولوژی مورد نیاز کشور.  
- استفاده از بوروکراسیهای متمرکز صنعتی که نقش معین و مثبتی در تولید و سرمایه‌گذاری صنعتی ندارند به عنوان اداره‌کنندگان تعداد زیادی از واحدهای مهم صنعتی کشور و صرف بخشی از درآمد و سود آنها در راه تأمین

اطلاعات سال ۱۹۸۷، فراهم آورده است. شاخص توسعه سرمایه انسانی کشور ما ۰/۶۶۰ نسبت به ۱/۰ می‌باشد، و از این نظر در میان ۱۳۰ کشور جهان، که محروم‌ترین آنها کشور نیجریه با شاخص ۰/۱۱۶ و برخوردارترین آنها کشور ژاپن با شاخص ۰/۹۹۶ می‌باشد، در مرتبه هفتم (۷۰) قرار دارد و جزء کشورهای متوسط الحال طبقه‌بندی گردیده است. هرگاه تولید ناخالص ملی سرانه را شاخص توسعه سرمایه مادی به حساب آوریم، کشور ما از این نظر در میان یکصدوسی کشور جهان، که فقیرترین آنها اتیوپی در مرتبه ۱۳۰ و غنی‌ترین آنها سوئیس در مرتبه اول می‌باشد، در مرتبه سی و چهارم (۳۴) قرار می‌گیرد، و جلوتر از کشورهایی مثل کره جنوبی و برزیل و در مجاورت کشورهای صنعتی مثل اتحاد شوروی و چکسلواکی می‌باشد.

تفاوت عددی بین مراتب دو شاخص توسعه سرمایه انسانی و توسعه سرمایه مادی در مورد ایران معادل ۳۶ است که این رقم در مورد هر یک از کشورهای کره جنوبی و برزیل «۵»، در مورد اتحاد شوروی، چکسلواکی، ژاپن، سوئد و فرانسه «۴»، در مورد سوئیس و کانادا «۲»، و در مورد آلمان، دانمارک و ترکیه برابر با «۱» بوده است. تفاوت فاحش این دو سطح از توسعه در مورد ایران نشان‌دهنده این واقعیت ملموس است که در کشور ما عمده منابع مصروف تکنولوژیهای سخت و نهفته در ماشین و ابزار شده، در حالی که به تکنولوژیهای نرم و نهفته در مغز، که مدیریت اقتصادی در اغلب سطوح نیز جزء آن محسوب می‌شود، کمتر توجه شده است. مشاهدات روزمره فعالیتهای مختلف اقتصادی و اجتماعی نیز ما را به همین نتیجه می‌رساند که به ذکر مواردی از آن اکتفا می‌شود.

#### آ) کاربرد غیر عقلایی اشیا و ابزار

- استفاده از کامپیوترهای بزرگ و کوچک برای انجام محاسبات و اقداماتی که انجام آنها نیازمند ساده‌ترین انواع مهارتها و دانشها است.  
- استفاده از خودروهای بیابانی ۶ و ۸ سیلندر با هزینه ارزی ساخت هر دستگاه معادل ۱۰ هزار دلار در خیابانهای تهران و شهرهای بزرگ به جای خودروهای سواری ۴ سیلندر و کم‌مصرف با هزینه ارزی ساخت ۳ تا ۵ هزار دلار.

اقتصادی امور است که توسعه و تکامل پیدا نکرده و هماهنگ و سازگار با انتظاراتی که جهان تکنولوژیک و جهان باز اطلاعاتی به وجود آورده تحول نیافته است.

دانش و تکنولوژی انجام جراحیها را به اتاقهای عمل بخوبی منتقل کرده و آنها را از آن خود کرده‌ایم، اما اداره امور بیمارستان و خدمات بعد از جراحی را، که لازمه موفقیت نهایی آن دانش و تکنولوژی است، از یاد برده‌ایم. دانش و تکنولوژی احداث بزرگراهها و اتوبانها را بخوبی آموخته و در عمل به کار می‌بریم، اما اداره امور این گونه راهها را، که مستلزم نشانه‌گذاری و نصب علائم راهنما می‌باشد، به دست تقدیر و احتمالات رها کرده‌ایم. خرید ماشین آلات را از خارج آموخته‌ایم، اما بهره‌برداری درست و تعمیر و نگهداری آنها را بخوبی انجام نمی‌دهیم.

این سؤال مطرح است که هرگاه توان انباشت ماشین آلات و تجهیزات در کشور ما افزایش پیدا کند و تکنولوژی ماشین بدون هماهنگی با تکنولوژی فکری و مدیریت اقتصادی متراکم شود، چشم انداز توسعه تکنولوژیک جامعه در آینده چگونه خواهد بود؟

#### ۵- چشم انداز توسعه تکنولوژیک در فرآیند توسعه اقتصادی کشور

بعضی بر این عقیده‌اند که تکنولوژی معجونی است وارداتی که اگر آن را وارد کنیم فقر، بیماری، بیکاری و هزاران درد و مشکل توسعه نیافتگی را می‌توانیم به کمک آن ریشه‌کن و برطرف نمائیم. جهان سریعاً در حال پیشرفت است و برای مشکلات متعدد جوامع و جاه طلبیهای علمی بشر تکنولوژیهای چاره‌ساز و راهگشا به وجود می‌آید. جهان پهناور بشر دیروز، در فرآیند اطلاعاتی شدن خود، بشدت در حال کوچک شدن است و در معرض دید و شنود بخشهای روزافزونی از ساکنان کره زمین قرار می‌گیرد. شیوه آرایش و پیرایش شهرهائی مانند ناگویا و ناکاساکی چشم و هوش ناظران جهان سومی را خیره و شیفته می‌کند، درحالی که حمل و نقل در مراکز شهری جهان سوم طاقت فرسا است. ازدواج کامپیوترها و مخابرات برای انتقال اطلاعات<sup>۵</sup>، و استفاده از الیاف نوری برای انتقال پیامهای تلفنی، هوش از سر جهان سومی می‌رباید، درحالی که ارسال نامه‌ها به وسیله پست جهان سوم دچار اشکال است و انتقال پیام به وسیله تلفن

هزینه این یوروکراسیها به عوض سرمایه‌گذاری مجدد صنعتی.

د) منحصر شدن برنامه، خط مشی و سیاست تکنولوژیک به انتقادهای بی‌ثمر و مخرب نسبت به تکنولوژیها و صنایع موجود

با وجود وفور تعداد دستگاههای مدعی سیاستگذاری در امر تکنولوژی، و با وجود کثرت تعداد سمینارهای تکنولوژی با پسوندها و پیشوندهای مختلفی از قبیل «صنعت»، «توسعه»، «انفورماتیک»، «بتن»، «پل»، «ساختمان»، «مسکن»، «تولید»، و امثالهم، متأسفانه هیچ‌گونه اقدامی که تاکنون و یا در آینده مؤثر باشد درخصوص برنامه‌ریزی، تعیین استراتژی، و سیاستگذاری توسعه تکنولوژیک صورت نگرفته است. اما، در عوض، سیل انتقاد از تکنولوژیهای نهفته در ماشین آلات تولیدی و صنایع موجود همچنان ادامه دارد؛ و این درحالی است که ملاحظات مربوط به مرحله انتخاب تکنولوژی، و خرید ماشین آلات در خریدهای جاری مورد توجه قرار نمی‌گیرد. هرگاه ملاحظات اقتصادی و اجتماعی در مرحله انتخاب و خرید تکنولوژی رعایت نشود، نمی‌توان در مرحله تولید و بهره‌برداری انتظار محصولی متفاوت، و یا روابط و مناسبات تولیدی دیگری که در آن تعبیه نشده است، از آن داشت.

تکنولوژی نهفته در ماشین آلات را بدرستی به گلی تشبیه کرده‌اند که در مرحله خمیری می‌توان آن را به صورت دلخواه (کاسه یا کوزه) شکل داد. اما پس از آن که به شکل کاسه به داخل کوره رفت و پخته شد (سرمایه‌گذاری انجام گردید) دیگر نمی‌توان از آن انتظار داشت کاربردی مثل کوزه داشته باشد. تکنولوژی را در مرحله سرمایه‌گذاری (نرمی و خمیری) باید انتخاب کرد نه در مرحله بهره‌برداری (خشکی و سختی)، زیرا در مرحله سرمایه‌گذاری انعطاف و امکان انتخاب وجود دارد.

بسیاری از جنبه‌های حیات اقتصادی و اجتماعی کشور ما دستخوش این‌گونه اختلالات، عدم تعادلها، جابجائیها و تخصیصهای نادرست منابع و مهارتها است. این‌گونه مسائل و مشکلات را نمی‌توان ناشی از عقب‌ماندگی یا توسعه نیافتگی تکنولوژیک در معنای سخت افزاری آن دانست. این جنبه نرم افزاری یا مدیریت

برای بخشهای وسیعی از مردم این جهان آرزویی دست‌نیافتنی است.

کشور ما نیز عوارض جهان سوم را دارا است؛ با این تفاوت اساسی که هرگاه خرید کالاهای اساسی مورد نیازش را با تدبیر و خردمندی انجام دهد، منابع لازم برای تحقق رؤیاهای تکنولوژیک جهان سومی‌ها را هم تا اندازه‌ای خواهد داشت. وجود چنین امکاناتی همواره این خطر را دربر داشته و در آینده نیز دربر خواهد داشت که بدون انجام اصلاحات لازم در وضعیت فعلی اداره امور اقتصادی و اجتماعی و عقلایی کردن آنها، همچون گذشته، کشور را به بوتیک ماشین‌آلات و تکنولوژیهای ماشین تبدیل نمائیم؛ یعنی درحالی که نرخ بهره‌برداری از ظرفیتهای در اکثریت قریب به اتفاق بخشها و زیر بخشهای تولیدی، اجتماعی، و زیربنایی پائین‌تر از نرخهای قابل قبول است، به انباشت ماشین‌آلات و ظرفیتهای جدید بیشتر از بهره‌برداری مؤثر و عقلایی از ظرفیتهای موجود اهمیت داده شود.

خرید ماشین و تکنولوژی ماشین و انباشت ظرفیتهای جدید را هیچ عامل برونی محدود نخواهد کرد؛ و با توجه به سهولت جاذبه این کار، در قیاس با اصلاحات ساختار و نهادی لازم برای عقلایی کردن اداره امور اقتصادی - اجتماعی و بهره‌برداری بهتر از ظرفیتهای موجود، تنها عامل امیدبخش و رهاننده همانا به خود آمدن و بازشناسی وضعیت موجود برای رفع ناهماهنگیهای توسعه سرمایه انسانی و سرمایه مادی جامعه است. در واقع می‌توان گفت که حل مشکلات اقتصادی - اجتماعی، و فرار از دایره عقب‌ماندگی، در گرو خودشناسی و تلاشهای آگاهانه فردی، جمعی، و حکومتی است که می‌توان ویژگی این تلاشها و وجه مشترک آنها را عقلایی و علمی کردن مدیریت اقتصادی امور فردی، خانوادگی، جمعی، و حکومتی دانست. تنها در این صورت است که چشم انداز توسعه تکنولوژیک جامعه امیدبخش و قابل اتکا خواهد بود.

عقلایی کردن و منطقی کردن آنچه را که در حال حاضر داریم باید در اولویت قرار دهیم و از شیفتگی نسبت به تکنولوژیهای پیشرفته سخت‌افزاری احتراز نماییم. مشکل عقب‌ماندگی جامعه از وجه اقتصادی - اجتماعی، مشکلی نرم‌افزاری در سطوح مختلف اداره امور می‌باشد. فرآیند توسعه جامعه ما، امروزه بیشتر از هر زمانی، نیازمند اتخاذ مفهومی از تکنولوژی است که، در

عین جامعیت مفهومی، به جنبه‌های نرم‌افزاری و غیرماشینی آن به لحاظ کاربردی اولویت و اهمیت بیشتری بدهد. تغییر مفهوم تکنولوژی از جنبه‌های سخت‌افزاری و ماشینی به جنبه‌های فکری و نرم‌افزاری از جمله نشانه‌های قدم گذاشتن در مسیر توسعه یافتگی است. تلاش در جهت نهادی کردن چنین مفهومی از تکنولوژی، نه به ارز احتیاج دارد نه به وام و کمک خارجی. کافی است همگی را نسبت به آنچه تاکنون به صورت اموری بدیهی و لایتغیر فرض می‌کرده‌اند حساس نمود، آموزش داد، و طریقه عقلایی و منطقی انجام امور و تفکر درباره امور را رایج کرد.

\* \* \*

\* قنباره: (احتمالاً) قنبله = خمپاره، گلوله.

\* \* \* لندره: روپوش کجاوه و امثال آن - بارانی - چادر.

\* \* \* United Nations Development Program.

یادداشتها و ماخذ

1- Transborder dataflows.

2- Toh Mun Heng and Linda Law, The Economic Impact of the Information Sector in Singapore, *Economic Planning* 23 ± 51 - 70/1990.

3- راوندی، مرتضی، تاریخ اجتماعی ایران، جلد هفتم، ص ۵۹۱-۵۹۰، تهران، ۱۳۶۸.

4- UNDP Human Development Report 1990, Oxford University Press/ New York. 1990.

5- Telamatics.