

فرهنگ، خلاقیت و توسعه علم و فناوری



مقایسهٔ جامعهٔ ایران و ژاپن

نویسندگان: دکتر علیرضا کلدی
منظر رزاقی

مقدمه

و بیکاری است هرچند راه‌حل این مشکلات هرگز فقط علمی و فناورانه نیست و آمیزهٔ پیچیده‌ای از عوامل تاریخی، اجتماعی و اقتصادی نیز در آن مؤثرند.

به‌طور کلی کشورهای جهان را می‌توانیم به پنج گروه تقسیم کنیم:

۱- کشورهای بسیار فقیر که منابع طبیعی و دورنمای صنعتی محدودی دارند.

۲- کشورهای بزرگ چین و هند که با اختلافات منطقه‌ای زیادی مواجه‌اند.

۳- کشورهای صادرکنندهٔ منابع طبیعی که صادرات آن‌ها می‌تواند بر دورنمای رشدشان به‌طور مثبت یا منفی تأثیر گذارد.

۴- کشورهای تازه صنعتی شده که باید موقعیت رقابتی خود را حفظ کنند.

حاکمیت علم و فناوری مهم‌ترین ویژگی عصر کنونی است. در این فرایند، انبوه محصولات مشابه که با استفاده از مواد اولیه و انرژی فراوان تولید می‌شد جای خود را به محصولات گوناگون داده است، نظام‌های تولید بر «نوآوری فناورانه» مبتنی شده‌اند و نوآوری فناورانه به خصیصهٔ اصلی سرمایه‌داری نوین تبدیل شده است. اما باید دانست که در این فرایند، ثروت و فقر همزمان تولید می‌شود: ثروت برای کشورهایی که در علم و فناوری پیشرو هستند، بهتر سازماندهی می‌کند، به سرمایهٔ انسانی در توسعه توجه دارند، سرمایهٔ اجتماعی را ارجح می‌نهند و فقر برای آن‌هایی که نمی‌توانند پایگاه علم و فناوری را در کشور خود ایجاد کنند، به مدیریت آن بپردازند و آن را مورد بهره‌داری قرار دهند. بنابراین علم و فناوری عاملی برای کاهش فقر، نابرابری

۵- کشورهای صنعتی که بازیگر اصلی در توزیع بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی‌اند.

آینده تمامی کشورها را محرکه‌های متعددی تعیین می‌کنند و در این میان علم و فناوری نقش مهمی دارند. اما اولین مشکل سه گروه اول آن است که علم و فناوری نمی‌تواند حاضر و آماده وارد شود و اگر چنین شود در صورتی می‌تواند به فرایند توسعه کمک کند که در ساختارهای اجتماعی درونی شود و با سنت‌ها و فرهنگ بیامیزد.

مشکل دوم ناشی از کافی نبودن منابع علمی و فناورانه به صورت افراد آموزش‌دیده و مؤسسات تخصصی است.

مشکل سوم، ایجاد بهره‌برداری و مدیریت پایگاه علم و فناوری است.

همچنین کشورها از نظر توانایی‌های علم و فناوری به چهار گروه تقسیم شده‌اند.

- ۱- کشورهایی که فاقد پایگاه علم و فناوری هستند.
- ۲- کشورهایی که دارای عناصر بنیادی پایگاه علم و فناوری هستند.
- ۳- کشورهایی که در آنها پایگاه علم و فناوری ایجاد شده است.
- ۴- کشورهایی که دارای پایگاه مؤثر علم و فناوری هستند.

اگرچه براساس مجموعه اطلاعات و بررسی‌ها وضعیت علم و فناوری در ایران محدود است، اما به نظر می‌رسد با حدود بیش از ۶۰ میلیون نفر جمعیت، ۹۷ محقق در میلیون نفر، ۱۷۰ دانشجو در یکصد هزار نفر که کمتر از یک درصد از تولید ناخالص خود را به امر تحقیق و توسعه اختصاص داده است، در این طبقه‌بندی می‌تواند در گروه کشورهای دارای عناصر بنیادی پایگاه علم و فناوری (گروه ۲) قرار بگیرد. ویژگی اصلی این گروه، سرمایه‌گذاری غالباً خارجی در صنایع مخاطره‌آمیز اما امیدوارکننده و توجه کم به مسائل اقتصادی داخلی و نیازهای بخش وسیعی از جمعیت آن‌ها ذکر شده است.

این کشورها اغلب هم در زمینه اقتصادی و هم در زمینه اجتماعی و فرهنگی، با عدم تعادل‌های جدی مواجه‌اند. آینده آن‌ها به توانایی‌شان در اجرای سیاست‌های توسعه‌ای بستگی دارد که حدی از ثبات داخلی را همراه با توزیع درآمد بهتر، عرضه خدمات جمعی، و بهره‌برداری مؤثرتر از منابع به دنبال

داشته باشد.

برای ایجاد، بهره‌برداری و مدیریت پایگاه علم و فناوری سیاست‌های مختلفی وجود دارد. اما مهم، آگاهی از این نکته است که کشورهای در حال توسعه برای داشتن نقشی فعال در جهانی با تحولات عظیم که آینده آن را علم و فناوری شکل می‌دهد، چاره‌ای جز توجه به علم و فناوری در سطح ملی و تلاش برای رسیدن به موقعیت عالی‌تر در آن ندارند و بدیهی است که در این راه نخستین گام پذیرش این واقعیت است که علم و فناوری کالایی لوکس و تجملی نیست بلکه شکلی از سرمایه‌گذاری بلندمدت و ضرورتی است که در تخصیص منابع به آن باید ملاحظات دورنگر و تصمیمات راهبردی در نظر گرفته شود. آینده از آن کشورهایی است که اهداف ملی علم و فناوری خود را به‌خوبی تنظیم می‌کنند و می‌توانند با انتخاب راهبردهای مناسب، برتری نسبی یا مطلق را در عرصه دانش و پژوهش‌های علمی و فناوری جهانی به دست آورند.

همان‌طور که ذکر شد ایران در گروه کشورهای دارای عناصر بنیادی پایگاه علم و فناوری قرار می‌گیرد. حال این پرسش مطرح می‌شود که این کشورها دارای چه خصوصیت‌هایی هستند و آینده آن‌ها چه خواهد شد؟

این کشورها هنوز در فرایند صنعتی شدن هستند. آن‌ها پایگاه صنعتی مطمئنی با تولید ناخالص داخلی سرانه متوسط ایجاد کرده‌اند. برخی به‌طور نسبی درصد زیادی از نیروی انسانی بالقوه علم و فناوری دارند اما این ظرفیت بالقوه برحسب ارقام مطلق، کم است (مانند اندونزی).

این گروه، اساساً فعالیت کشاورزی دارند و صادرکننده مواد خام هستند اما فرایند صنعتی شدن را آغاز کرده‌اند. تقریباً تمام این کشورها با کمبود سرمایه برای رشد تولید مواجه‌اند و به مسائل اقتصادی داخلی و نیازهای بخش بسیار زیادی از جمعیت توجه کمی دارند و اغلب با عدم تعادل‌های جدی مواجه‌اند. عدم تعادل، از طرفی بین بخش‌های اقتصاد وجود دارد، هنگامی که سیاست‌های توسعه بر بهره‌برداری از منابع طبیعی، همراه با رشد ناکافی کشاورزی، چند برابر شدن فعالیت‌های سفته‌بازی، گسترش سریع بخش خدمات و افزایش بیکاری در نتیجه ماهیت سرمایه‌بر بودن بسیاری از معاملات صنعتی جدید، متمرکز شده است؛ و از طرف دیگر در فضای

اجتماعی و فرهنگی و فشارهای فزاینده از سوی بیکاران و مهاجران روستایی.

بایدی است که آینده به توانایی کشورها در ارتباط با فرهنگ نوآوری و خلاقیت و سیاست‌های توسعه (موزون) بستگی دارد که حدی از ثبات داخلی را با ترکیبی از توزیع درآمد بهتر، عرضه خدمات اجتماعی در ارتباط با تقاضای جمعیت و بهره‌برداری مؤثرتر از منابع تأمین می‌کند. این امر مستلزم تقویت آموزش و پرورش و ترویج فرهنگ خلاقیت و نوآوری، همچنین سرمایه‌گذاری مناسب در امر تحقیق و توسعه است.

دلایل پیشرفت اقتصادی و اجتماعی ژاپن

با مقایسه ایران و ژاپن برآنیم تا ببینیم که چه عواملی باعث شده تا ژاپن که کشوری است با وسعت کم و در قلب آسیا بتواند در طی مدت نسبتاً کوتاهی تقریباً به یک ابرقدرت فناورانه تبدیل شود اما ایران با وجود داشتن تمدنی غنی هنوز به سطح مناسبی از پیشرفت علم و فناوری دست نیافته است.

دور افتادن و موقعیت جغرافیایی ژاپن در قاره آسیا سبب شد این کشور در طول تاریخ از حمله و تهاجم دشمنان به خاک خود در امان بماند. بدین ترتیب ژاپن موفق شد بدون اختلاط با نژاد و مذاهب و زبان‌های بیگانه، اصالت و پاکی خود را حفظ کند.

در سال ۱۵۴۲ میلادی یک کشتی پرتغالی که حامل اسلحه به کشور چین بود راه خود را گم کرد و در یکی از بنادر جنوبی ژاپن لنگر انداخت و مردم ژاپن که افراد ساده و صمیمی بودند ابتدا مقدم خارجی‌ها را گرمی داشتند اما به‌زودی به نیت شوم استعماری اروپائیان پی بردند و تصمیم به اخراج آن‌ها گرفتند. بعد از این ماجرا دروازه‌های خود را به مدت ۲۶۵ سال بر روی غربی‌ها بستند. به این ترتیب ژاپن با بستن مرزهای خود نه تنها از استثمار و مداخله غربی‌ها در امور داخلی خود در امان ماند بلکه از این طریق توانست با جلوگیری از واردات کالاهای خارجی و تقویت و رونق کارگاه‌های صنعتی بومی، صنایع داخلی خود را توسعه دهد و همین امر به رشد سریع صنعت این کشور کمک شایانی کرد.

اما در همین حال ایران به علت موقعیت راهبردی و جغرافیایی خود و قرار گرفتن بر سر راه اروپا به آسیا و تمدن و فرهنگ برتر، پیوسته در طول تاریخ مورد تاخت‌وتاز قبایل وحشی نظیر مغول‌ها و ازبک‌ها بود. همین امر موجب بی‌ثباتی و عدم امنیت و بازماندن کشور از روند پیشرفت و توسعه شد. همچنین با روی کار آمدن سلسله‌های ضعیف در ایران وضع کشور روزبه‌روز رو به وخامت گذاشت.

قدرت‌های بزرگ اروپا که از طریق فرستادگان خود به دربار ایران از وضع نابسامان کشور و بی‌کفایتی شاهان و نارضایتی شدید مردم آگاه شده بودند درصدد تسلط بر ایران و استفاده از منابع و امکانات آن برآمدند. گذشته از موقعیت جغرافیایی، اخلاق و رفتار مردم نیز در دو کشور قابل بررسی است.

ژاپنی‌ها با توجه به دارا بودن آب و هوای معتدل و دشت‌های سرسبز، مردمانی معتدل، نرم‌خو و صبوری هستند، همیشه آماده پذیرایی افکار تازه و روش‌های نو، اما ایرانیان با زندگی در منطقه جغرافیایی نسبتاً خشک و کم آب با کوه‌های بلند و اکثراً بدون درخت و گیاه، در مقایسه با مردم ژاپن ویژگی‌های شخصیتی متفاوتی دارند. برای نمونه وقتی در سال ۱۸۵۴ ژاپن با تهدید امریکا مجبور به گشودن دروازه‌های خود به روی غربی‌ها شد، با وجود احساس کینه پیشین به محض مشاهده روش‌های پیشرفته و فناوری جدید آنان به جای دشمنی کوشیدند با تمدن و فرهنگ جدید هرچه بیشتر آشنا شوند و به بهترین شکل از آن بهره‌برداری کنند و بدین ترتیب به

● ترویج فرهنگ خلاقیت و

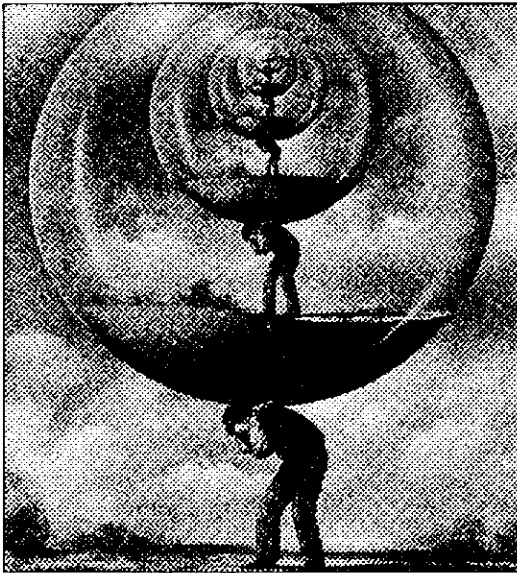
نوآوری مستلزم سرمایه‌گذاری

مناسب در امر تحقیق و توسعه

است.

پیشرفتهای اقتصادی و توانائی‌های تولیدی عظیمی دست یافتند. وقتی مناسبات سیاسی و اجتماعی در کشوری بر پایه سنت‌های غیرمتناسب زمان باشد، شکوفایی و خلاقیت استعدادها در آن رشد نیافته، نوآوری‌ها ظهور نمی‌یابند. افراد در این کشورها می‌آموزند که به جای کار و تلاش در راه توسعه و سازندگی کشور در جلب رضایت سرپرستان و صاحبان قدرت تلاش کنند. تفکر حاکم بر جامعه نیز به جای تفکر علمی میل به کسب اطلاعات جدید و ابتکارات، به سمت تسلیم شدن، تملق‌گویی، پذیرش دستور و... گرایش پیدا خواهد کرد.

«جسس موریه» نزدیک به دو قرن پیش در کتاب خود می‌نویسد «ایران کشوری است که در آن واژه‌هایی مانند قربان، چاکر، بنده، زیاد به کار برده می‌شود». متأسفانه هنوز در برخی اوقات استفاده از این واژه‌های توخالی نزد عده‌ای دلیل بر ادب و فروتنی شخص تلقی می‌شود.



موانع پیشرفت و توسعه علمی در ایران

می‌دانیم که در غرب و سپس در ژاپن و برخی کشورهای آسیای جنوب شرقی، رشد اولیه کشاورزی امکان صنعتی شدن تدریجی این کشورها را فراهم آورد اما در ایران نه تنها طی قرون گذشته بلکه هنوز که هنوز است یعنی در آستانه هزاره سوم به‌رغم تمامی شعارها به این بخش توجه کافی نشده است. در میان عوامل متعدد در ارتباط با انحطاط و عقب‌ماندگی تاریخی کشاورزی ایران سه عامل بیشترین نقش را داشتند:

- ۱- زندگی قبیله‌ای و عشیره‌ای؛
 - ۲- محرومیت از مالکیت پایدار زمین؛
 - ۳- فقر و تنگدستی شدید در بین روستائیان و همچنین اخذ بی‌رحمانه مالیات‌های بسیار سنگین.
- هنگامی که دولت ژاپن به اهمیت کشاورزی در توسعه کشور پی برد، به توسعه آبیاری، احیای زمین‌ها، احداث جاده‌ها و کمک به کشاورزان پرداخت. در همان زمان در ایران با وجود اخذ مالیات‌های سنگین، در جهت اصلاح نظام کشاورزی و رفاه کشاورزان هیچ اقدامی صورت نگرفت.

همچنین در ژاپن پس از لغو نظام فئودالی با پرداخت غرامت مناسب به صاحبان زمین‌ها این امر مشوقی شد برای این‌که فئودال‌های دیگر هم پیشقدم شوند و خود مالکیت‌ها را

انتقال دهند. بدین ترتیب با تقسیم زمین‌ها و با نظارت و ارشاد دولت، کشاورزی ژاپن گام در راه پیشرفت سریع گذاشت. اما در ایران افزون بر ظلم شاهان استمرار مالکیت‌های بزرگ و بی‌توجهی دولت به بخش کشاورزی سبب کاهش انگیزه کار و بی‌علاقگی به تولید شد.

درباره صنعت نیز گفتنی است که ایران تا دوره صفویه یک کشور بزرگ و پیشرفته به‌شمار می‌آمد. از نظر تولیدات صنایع دستی به‌ویژه پارچه نه تنها خود بسنده بود، بلکه قسمتی از تولیدات خود را به خارج نیز صادر می‌کرد. اما از قرن ۱۸ به بعد یعنی پس از آن‌که توسعه صنایع اروپا آغاز شد، ضعف و عقب‌ماندگی صنعتی آغاز شد. دلایل آن عبارت بود از:

- ۱- شورش‌های پی‌درپی داخلی و جنگ‌های خارجی ایران؛
- ۲- مداخلات کشورهای اروپایی و رقابت کالاهای خارجی؛
- ۳- بی‌توجهی شاهان و هیئت حاکمه به صنعت و فقدان امنیت اقتصادی در کشور.

اگر ایران هم مانند ژاپن کشوری آزاد بود و دولت دلسوز و مقتدری بر سر کار می‌بود می‌توانست از صنایع داخلی خود حمایت کند و همانند ژاپن دارای افراد مبتکر، کاردان و پیشگامان صنعتی باشد.

ایران و ژاپن تقریباً به‌طور هم‌زمان یعنی از اواسط قرن نوزدهم شروع به الگوبرداری از روش‌های جدید غرب کردند، اما با توجه به شرایط فرهنگی و سیاسی متفاوت حاکم بر دو کشور، نتایج حاصله یکسان نبوده است. در حالی که ژاپن برقراری رابطه با ممالک غربی را ضروری می‌دانست و با نزدیکی به آن‌ها با درک، اخذ و جذب روش‌های علمی توانست با شتاب در ردیف کشورهای صنعتی قرار گیرد و در سایه همین پیشرفت خود را از سلطه غرب رها سازد، اما ایران با توجه به بافت فرهنگی متفاوت، مغرور از فرهنگ و تاریخ گذشته خود و فقدان انعطاف‌پذیری در گرفتن تصمیم به اخذ علوم غربی، دچار تردید شد و در نهایت نتوانست صنعتی شود.

رشد و توسعه اقتصادی در هر کشوری نیاز به افراد متعهد، آگاه و وطن‌پرست دارد تا با اندیشه‌های خود مردم را آموزش داده منافع فردی و اجتماعی آنان را برایشان تشریح کنند تا تمام ملت در مسیر تغییر و تحول به حرکت درآیند. همچنان که در اروپا مشاهده می‌شود، تلاش افرادی مانند ژان ژاک روسو بود که باعث تغییر و تحولات بزرگ شد. در ژاپن هم امپراتور نوجوان شانزده ساله قادر نبود کار زیادی انجام دهد. در واقع این روشنفکران بودند که با استفاده از قدرت و مقام امپراتور و به نام او اصلاحات اساسی و پایه‌گذاری رشید و توسعه اقتصادی ژاپن را شروع کردند. در ژاپن دولت پشتیبانی مردم را داشت؛ بنابراین روشنفکران این کشور توانستند پس از آشنایی با پیشرفت‌های غرب مردم را متحد و آن‌ها را در جهت توسعه ژاپن بسیج کنند؛ اما در ایران به علت استبداد و ظلم و ستم بی‌حد شاهان مردم از آنان دل خوشی نداشتند. این جریان‌ات و مخالفت‌ها که موجب تضعیف قدرت و نیروی شاهان شده بود سبب شد که شاهان بیشتر تلاش خود را صرف بقای حکومت کنند تا انجام اصلاحات و عمران و آبادی کشور.

بدین ترتیب در دورانی که ژاپن در سایه ثبات و همبستگی ملی با شتاب راه توسعه و پیشرفت را می‌پیمود ایران درگیر هرج و مرج‌های داخلی بود و تصمیمات اقتصادی تابع منافع شاهان و خواست‌های بیگانگان و اگر هم عضوی از هیئت حاکمه در فکر اصلاحات بود از کار برکنار می‌شد (مانند امیرکبیر).

از لحاظ آمادگی‌های فکری و فرهنگی نیز می‌توان به این

● موقعیت جغرافیایی، ویژگی‌های

شخصیتی، مناسبات سیاسی و

اجتماعی بر پایه سنت‌های متناسب

زمان و ثبات و همبستگی ملی در رشد

شکوفایی استعدادها و خلاقیت‌ها

مؤثر است.

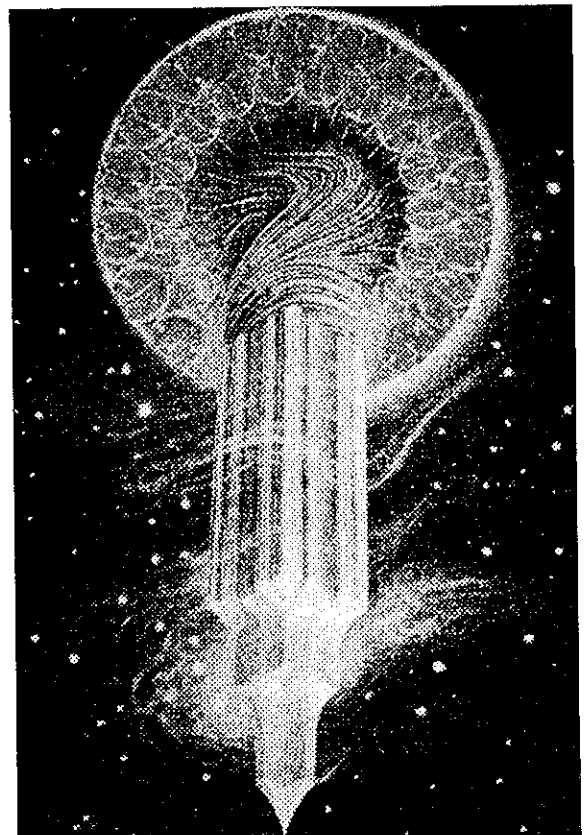
نکته اشاره کرد که روشنفکران و اصلاح‌طلبان ژاپنی که با تحولات غرب آشنا شده بودند و به ضرورت درک آن برای توسعه ژاپن واقف بودند به‌راحتی موفق شدند با نوشته‌ها و سخنرانی‌های خود تفسیرهای تازه‌ای از سنت‌های گذشته عرضه کنند و به آگاهی مردم بپردازند. پس از این روشنگری، ژاپنی‌ها نیاز به بازنگری و تجدیدنظر در بعضی از ارزش‌های کهن و سنت‌ها را ضروری تشخیص دادند و در تطبیق آنها با فرهنگ نوین تلاش کردند. اما در ایران شرایط به‌گونه دیگری بود. شاهان هرگونه اندیشه نو، تفکر جدید و دموکراسی را که تضعیف قدرت سلطنت را به همراه داشت به شدت سرکوب می‌کردند.

پیشرفت ژاپن نیز بیش از همه مدیون بالا بودن بهره‌وری کار بوده است که در سایه تلاش زیاد و احساس مسئولیت حاصل شده است. برای آن‌ها کار فراتر از وسیله معاش است. اما در ایران آن روحیه سختکوشی در میان مردم دیده نمی‌شود. در حقیقت ما کار می‌کنیم تا زندگی کنیم اما در کشورهای صنعتی و ژاپن زندگی می‌کنند تا کار کنند.

البته امروزه به اشتباه تصور می‌شود که تورم از سویی و

پائین بودن سطح زندگی اقشار کم‌درآمد از سوی دیگر موجب بی‌علاقگی آنان به انجام وظایف خود شده است. اما نباید تصور کرد با افزایش درآمد و تثبیت قیمت‌ها مشکل کم‌کاری در ایران حل می‌شود. به‌طوری که ملاحظه شده در اواسط دهه ۱۳۵۰ درآمد عمومی کشور با افزایش قیمت نفت سیر صعودی پیدا کرد اما بجای بالا بردن سطح تولید و صادرات برای خشنودی مردم اقدام به واردات انواع کالاهای مصرفی و تجملی به عمل آمد و همین امر باعث شد که مردم به جای تشویق به کار بیشتر به کم‌کاری و مصرف زیاد عادت کنند.

تفاوت عمده فرهنگی دیگر بین کشورهای نظیر ایران و کشورهای صنعتی که در واقع از موانع بزرگ توسعه اقتصادی به‌شمار می‌آید بی‌اعتنایی به مال دنیا، زشت شمردن انگیزه‌های مادی و رفتار سودطلبانه است. مسلماً وقتی در جامعه‌ای این همه بر بی‌وفایی و بی‌ارزش بودن مال دنیا و کفایت حداقل معیشت تأکید و دنیاگرایی تقبیح می‌شود، نمی‌توان همانند کشورهای پیشرفته از مردم انتظار کار و تلاش فوق‌العاده داشت. مانع دیگر،



ایجاد و تقویت روحیه مصرف‌گرایی است. علت عمده این معضل را باید در وجود ثروت‌های ملی و استفاده نادرست و غیرمدبرانه از آن برای خرید و دستیابی به نیازها از یک سو و سیاست‌های غلط اقتصادی - در گذشته - از سوی دیگر جست‌وجو کرد. این امر عاملی برای مرگ خلاقیت و مصرف‌زدگی است، درحالی‌که کشورهایی نظیر ژاپن سعی کرده‌اند نیازهایشان را بر پایه خلاقیت و اختراع و نوآوری رفع کنند.

امروزه انسجام سیاست علم و فناوری ژاپن، به‌طور عمده مدیون شورای علم و فناوری است که شورایی وابسته به نهاد نخست‌وزیری و مشورتی است. وظیفه این شورا، عرضه پیشنهاد به نخست‌وزیر و تنظیم و تدوین اهداف سیاست‌های درازمدت است. برای مثال یکی از این هدف‌ها، افزایش هزینه تحقیق و توسعه از ۲/۲۴٪ در سال ۱۹۸۲ به ۳/۵٪ تا اواسط دهه ۹۰ است.

از دیگر برنامه‌های سیاست علم و فناوری در ژاپن ایجاد «شهر فناوری» است. این برنامه در اوایل دهه ۱۹۸۰ با هدف برقراری ارتباطات نزدیک میان تحقیق و تولید مطرح شد. طبق این برنامه، دولت به یک شهر فناوری در حال توسعه کمک می‌کند تا بتواند با بالا بردن امکانات دانشگاهی، فرهنگی، تحقیقاتی، صنایع مبتنی بر فناوری برتر را جذب کند.

ژاپنی‌ها تا زمانی که وارد کننده فناوری بودند بیشتر بر تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای تأکید می‌کردند که برای جذب و بومی‌سازی و توسعه‌های بعدی فناوری وارداتی ضرورت نام داشت. اما همین که در اوایل دهه ۱۹۸۰ به سطح درون‌زای فناوری پیشرفته دست یافتند، متوجه شدند که دیگر بدون تحقیقات بنیادی توسعه همه‌جانبه میسر نیست، بنابراین از ده سال پیش توجه ویژه‌ای به این نوع تحقیق مبذول داشته‌اند.

ژاپنی‌ها همچنین دست به عملیاتی زدند که به «ادغام فناوری» معروف است. شرکت‌های ژاپنی یک فناوری را به دیگری افزودند، و آنچه به دست آمد بسیار بزرگ‌تر از مجموع اجزا بود. ادغام فناوری از آن رو که به‌جای جایگزین کردن، ترکیب می‌کند، نیاز به طرز تفکری متفاوت و مجموعه‌ای جدید از برخوردهای مدیریتی دارد.

برای مثال در اواخر دهه ۱۹۶۰ تعدادی از شرکت‌های ژاپن

● تقبیح دنیاگرایی و تقویت روحیه

مصرف‌گرایی، از عوامل مرگ

خلاقیت است.

دست به ادغام فناوری‌های شیشه‌سازی، الیاف و الکترونیک زدند و نخستین نسل الیاف نوری ژاپن را تولید کردند.

مقایسه شاخص‌هایی مانند تولید ناخالص داخلی، توسعه انسانی، سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص ملی، تعداد دانشمندان و مهندسان در هر میلیون نفر و تعداد دانشجویان در هر صدهزار نفر در این دو کشور بیانگر وضعیت توسعه فرهنگی و خلاقیت‌های آن‌هاست.

به این ترتیب در شرایطی که ایران دستخوش جنگ و جدال‌های داخلی و خارجی بود ژاپن در سایه همت و وحدت دولت و مردم به اهداف بزرگ اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی خود دست یافت.

راهکارهای علمی در زمینه پیشرفت علم و فناوری

ایران

اکنون بحث این است که چه کارهایی می‌توان انجام داد تا بتوان ایران را نیز در یک مسیر نسبتاً موفق برای ایجاد پایگاه علم و فناوری و در یک معنا توسعه‌یافتگی دید.

دسترسی به منابع انسانی ماهر شرط اساسی موفقیت هر برنامه توسعه است، اما مشکل تنها آموزش - چنین نیروهایی نیست، بلکه استفاده و به‌کارگیری مفید و مؤثر و نگهداری آنان در کشور حائز اهمیت است. اگر افراد آموزش‌دیده به خارج از کشور مهاجرت کنند، یا از آموخته‌های خود در توسعه کشور استفاده لازم را به‌عمل نیاورند تخصیص منابع برای آموزش آنان تأثیر چندانی نخواهد داشت. اصولاً کشورهای جهان سوم که ایران نیز مستثنی از آن‌ها نیست معمولاً در این مورد با دو

مشکل عمده مواجه می‌شوند که عبارتند از:

۱) جذابیت کشورهای پیشرفته برای افراد بسیار آموزش دیده و متخصص: حقوق بیشتر، شرایط بهتر برای زندگی و کار، آینده بهتر در زمینه رشد حرفه‌ای و تخصصی و...؛

۲) فقدان امکانات محلی برای به‌کارگیری استعداد های خلاق به دست آمده که احتمالاً یا نتیجه عقب‌ماندگی و ضعف ساختار تولید یا نقص و کمبود زیربنای علمی و فناوری است. حاصل آن به هدر دادن فعالیت‌ها و تلاش‌ها و همچنین باعث ناامیدی‌ها و محرومیت‌هایی است که موجب مهاجرت می‌شود.

نخستین گام‌های غلبه بر برخی از این مشکلات معمولاً در خارج از حیطه مسئولیت‌های سیاست‌گذاران علم و فناوری است. برای مثال مقدار سرمایه‌گذاری در علم و فناوری که به نوبه خود سطوح حقوق و مزایای دانشمندان، پژوهشگران و تکنسین‌ها را تعیین می‌کند، معمولاً برحسب بودجه عمومی مشخص می‌شود، ترفیع و ترویج آگاهی فنی درخصوص همین بخش‌ها که بسط و گسترش خلاقیت کارمندان علم و فن را در فعالیت‌های تولیدی تشویق می‌کند یا از آن ممانعت به‌عمل می‌آورد، در حیطه سیاست‌های صنعتی و کشاورزی قرار دارد.

پیدایی فناوری‌های نوین به تغییرات مناسب در فلسفه آموزش نیاز دارد. این کشورها می‌توانند با برنامه‌های بسیار متفاوت بازآموزی، آموزش دائمی، تنوع در دوره و ترکیب مطالعات موجود، دسترسی به مکمل‌های آموزشی از طریق وسایل کمک‌آموزشی بصری، آموزش‌های فنی دبیرستانی که امکان دسترسی به رشته‌های دانشگاهی پایه و شغل بهتر را فراهم کند، تحول فرهنگی ایجاد کنند.

البته بسیاری از کشورها از ترس فرار مغزها در انجام برنامه‌های مهم در ترویج آموزش حرفه‌ای مرددند. اما اصل مهم این است که برتری آموزش عالی منابع انسانی باید هدف اساسی باشد. در این مورد سه برخورد اساسی وجود دارد:

۱- آموزش افراد به نحو احسن،

۲- استفاده از آموخته‌های آنان در روش‌های تولید،

۳- حفظ انگیزه‌های آنان نسبت به کار و به سود جامعه.

بدون جهت‌گیری دقیق فعالیت‌های علم و فناوری نمی‌توان شرایط پیشرفت را برآورده کرد. بنابراین انتخاب منطقی اولویت‌ها در درازمدت در سلامتی پایگاه علم و فناوری نقش

بسیار مهمی ایفا می‌کند.

مسئله بعدی در اختصاص بودجه و به‌طور کلی تأمین مالی فعالیت‌های تحقیق و توسعه است. باید علم و فناوری را یک ضرورت دانست و به‌مثابه سرمایه‌گذاری تلقی کرد که نیاز به تجارب فنی و حرفه‌ای بسیار زیادی برای تنظیم و به اجرای سیاست‌هایی دارند که هدفشان توسعه استعدادها و علم و فناوری است. پس باید در تخصیص منابع به این بخش، ملاحظات درازمدت موردنظر باشد. فقدان هماهنگی بین مسئولان سیاست‌گذار متفاوت و سطح مختلفی که موجب تداخل کوشش‌ها و تلاش‌ها و عدم هماهنگی در انتخاب موضوعات تحقیق و وجود مشکلاتی در ایجاد گروه‌های تحقیق چندرشته‌ای، موجب بروز مشکلات بسیاری در تنظیم و اجرای سیاست‌های تصمیم‌گیری است.

هیچ کشوری نمی‌تواند بدون گذار از مرحله تحول فرهنگی و فکری و آماده‌سازی افکار عمومی به توسعه اقتصادی نائل شود. بیشتر متفکران اقتصادی - اجتماعی بر این باورند که پائین بودن سطح تولید بزرگترین مانع بر سر راه توسعه اقتصادی کشور محسوب می‌شود و دلیل آن نیز نیروی کار، سرمایه، فناوری و مدیریت است که این عوامل هرکدام به نوبه خود متأثر از ویژگی‌های فرهنگی جامعه است و ریشه در ارزش‌ها و باورهای فرهنگی دارند.

کار مهمترین عامل پیشرفت و توسعه است و در کشورهای جهان سوم کم‌کاری، کاهلی و عدم احساس مسئولیت در بین تعدادی از مردم رایج است. این بزرگ‌ترین مشکل در این‌گونه کشورهاست. پس چه باید کرد؟

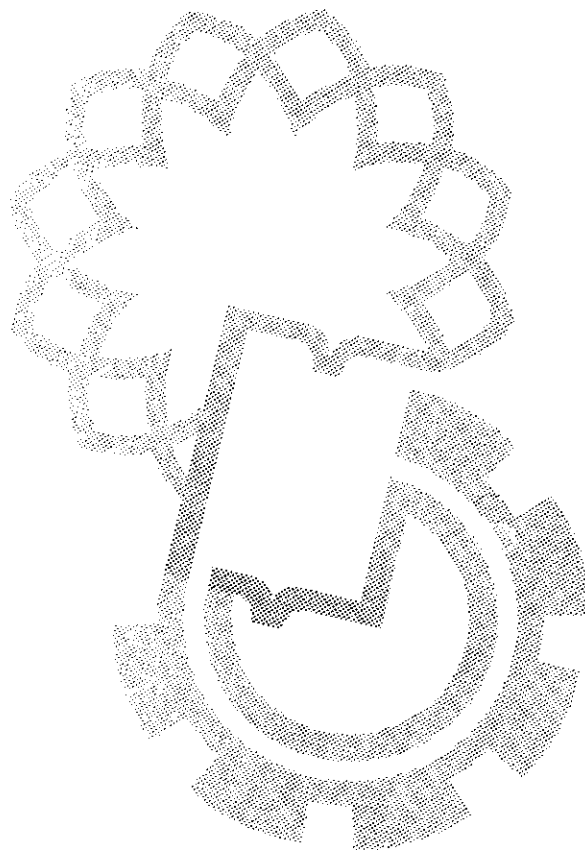
به‌طور خلاصه علاقه‌مند و امیدوار ساختن مردم به حال و آینده بیش از تأکید بر گذشته، ایجاد ایمان و احترام به علوم و دانش جدید، آماده ساختن آنها برای قبول اندیشه‌های نو و آزمایش روش‌های جدید بدون توجه به غربی یا شرقی و اجنبی بودن آنها و مهم‌تر از همه گسترش عدالت اجتماعی و اقتصادی برای اقشار مختلف جامعه نقش اساسی را در رشد و توسعه یک کشور ایفا می‌کند.

عموم مردم نیز باید بیاموزند که کار خود یک وظیفه الهی است و آنرا در خود درونی کنند. آنها باید برای کار و فعالیت ارزش قائل شوند. افزایش نشاط و مهیا نمودن سرگرمی‌های

سالم برای مردم نیز یکی دیگر از راه‌های افزایش کار و فعالیت است. ملتی که بخشی از ایام زندگی خود را در مراسم سوگواری، مانند مجالس ترحیم و... با یاد مرگ پر می‌کند و به او گفته می‌شود که میزان ثروت، طول عمر، و به‌طور کلی همه چیز انسان از پیش تعیین شده است، دیگر رغبتی برای کار بیشتر نخواهد داشت. بهتر است اعمال دنیا و آخرت را در نظر داشته باشد نه این‌که یکی را فدای دیگری کند.

از دیگر راهکارها به رفاه عمومی مردم، ارتباط مستقیم با مردم و اطلاع داشتن از مشکلات آنها، کم کردن فاصله و شکاف طبقاتی از سوی دولت می‌توان اشاره کرد.

شاید بتوان گفت که با حرف و شعار نمی‌توان کاری از پیش برد. ما تا خودمان و عقایدمان را نسازیم و باور نداشته باشیم که هریک از ما در راه پیشبرد جامعه برای رسیدن به توسعه سهمی داریم و تا بستر مناسب برای بروز خلاقیت‌ها فراهم نشود نمی‌توانیم به هدفمان که تعالی کشور در همه جهات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است، برسیم.



منابع

- ۱- اخوان، ناصر. «فرهنگ، فناوری و انتقال آن»، زمینه، شماره ۲، بهمن ۱۳۷۰.
- ۲- الیوت، تی. اس. درباره فرهنگ، ترجمه حمید شاهرخ. نشر مرکز، چاپ دوم، ۱۳۵۷.
- ۳- امانول، آرگیری. تکنولوژی مناسب یا تکنولوژی عقب افتاده، ترجمه ناصر موقیان، انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ اول، تهران، ۱۳۷۴.
- ۴- اینگهارت، رونالد. تحول فرهنگی در جامعه پیشرفته صنعتی، مریم وتر، انتشارات کویر، تهران، ۱۳۷۳.
- ۵- برمن، ادوارد. کنترل فرهنگ، حمید الیاسی، نشر نی، تهران، ۱۳۶۶.
- ۶- بوآزار، مارسل. اسلام و جهان امروز، مسعود محمد، چاپ اول، دفتر نشر و فرهنگ اسلامی، تهران، ۱۳۶۹.
- ۷- پستمن، نیل. تکنوپولی (تسلیم فرهنگ به فناوری)، صادق طباطبایی، انتشارات سروش، تهران، ۱۳۷۲.
- ۸- پیسی، آرنولد. تکنولوژی و فرهنگ، بهرام سالگونی، نشر مرکز، چاپ اول، تهران، ۱۳۷۶.
- ۹- توسلی، غلامعباس. «امکانات و دشواری‌های فناوری پیشرفته»، دانشنامه، شماره هفتم، ۱۳۷۱.
- ۱۰- رفیع‌پور، فرامرز. توسعه و تضاد، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ۱۳۷۶.
- ۱۱- ستاری، جلال. نزاع بر سر قدرت فرهنگ در غرب، انتشارات توس، چاپ اول، تهران، ۱۳۶۱.
- ۱۲- شاهین، امیرشاپور. تکنولوژی و راه‌های گسترش آن در ایران، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، چاپ ۱۳۶۲.
- ۱۳- عباس‌پور، مجید. تکنولوژی و توسعه، وزارت برنامه و بودجه، معاونت امور اقتصادی، دفتر اقتصاد بین‌المللی تهران، دیماه ۱۳۶۴.
- ۱۴- عباس‌پور، مجید. تکنولوژی و جهان امروز، انتشارات صدرا، تهران، ۱۳۶۶.
- ۱۵- قانعی راد، سید محمدامین. جامعه‌شناسی رشد و افول علم در ایران، انتشارات مدینه، ۱۳۷۹.
- ۱۶- کاپلینسکی، رافائل و کوپر، چارلز. تکنولوژی و توسعه در سومین انقلاب صنعتی، جمشید زنگنه، وزارت امور خارجه مؤسسه چاپ و انتشارات، تهران، ۱۳۷۳.
- ۱۷- لاریجانی، فاضل. «پیش‌بینی آینده تکنولوژی در ژاپن تا سال ۲۰۱۵»، فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی، سال اول، شماره ۲، پائیز و زمستان، ۱۳۷۰.
- ۱۸- محنک، کاووس. انتقال تکنولوژی، ترجمه عبدالحسین آذرنگ، انتشارات کویر، تهران، ۱۳۷۳.
- ۱۹- مشیری، اسماعیل. ژاپن: تجربه‌ای موفق در انتقال و توسعه تکنولوژی، تهران: پژوهشکده مطالعات و تحقیقات فناوری، ۱۳۷۳.
- ۲۰- مهدوی، محمدتقی. عوامل مؤثر در توسعه تکنولوژی، پژوهشکده مطالعات و تحقیقات فناوری، تهران، خرداد ۱۳۷۳.
- ۲۱- رجواند، پرویز. پیشرفت و توسعه بر بنیاد هویت فرهنگی، تهران، شرکت سهامی انتشار، ۱۳۶۸.
- ۲۲- هابرماس، یورگن. «علم و تکنولوژی به‌مثابه ایدئولوژی»، حسینعلی نودری، فرهنگ و توسعه، شماره ۵، فروردین و اردیبهشت ۱۳۷۲.
- ۲۳- چوب بستی، جانعلیزاده. «بررسی جامعه‌شناختی - تطبیقی و صنعت علم و تکنولوژی در جهان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه علوم انسانی، تابستان ۱۳۷۵.

24- Webster, Andrew (1991) *Science, Technology and Society*, London: Macmillan.

25- Williams, Malcolm (2000) *Science and Social Science*, London: Rutledge.