

## تأثیر نظام آموزشی بر توسعه تکنولوژی



■ دکتر اسماعیل کلانتری  
عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی  
خواجه نصیرالدین طوسی

### چکیده

دو واژه توسعه و تکنولوژی که در گذشته‌ای نه چندان دور، اولی صرفاً به حوزه مسائل اقتصادی جوامع و دومی به حوزه علوم مهندسی اشاره داشت، امروزه دارای مفاهیم گسترده‌ای هستند. توسعه پایدار که مفهومی همه جانبه دارد از طریق توسعه تکنولوژی در تمام ابعاد از علوم انسانی تا علوم مهندسی میسر است. در این نوشتار ضمن اشاره به بعضی از عوامل عقب ماندگی، برخی از تهدیدهای توسعه نیافتگی را بر شمرده‌ایم. سپس به عوامل کلیدی توسعه و لزوم تحول در نظام آموزش که زیر بنای تأمین نیروی انسانی خلاق و اساسی‌ترین عامل توسعه را تشکیل می‌دهد، اشاره شده است. در پایان ضمن بیان دلایل امکان‌پذیری حذف شکاف بین کشورهای توسعه یافته و توسعه نیافته، جهت گیری‌های اساسی تحقق آن نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### کلید واژه

توسعه، تکنولوژی، علم، تلاش، تحول، نظام آموزشی، شکاف، تکامل و تعامل.

## مقدمه

از آنجا که محور بحث، توسعه تکنولوژی است؛ توجه به مفاهیم دو واژه «توسعه و تکنولوژی» ضروری است. در اصطلاح رایج، وقتی سخن از توسعه جوامع به میان می‌آید؛ عمدتاً توسعه کمی و یا توسعه اقتصادی و رفاه مادی آن جامعه مورد نظر است. این در حالی است که در چند دهه اخیر از توسعه پایدار به عنوان یک مفهوم فراگیر و یا به عبارتی توسعه در تمامی ابعاد جوامع، اعم از اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، اجتماعی، علمی و غیره یاد می‌شود. به همین ترتیب واژه تکنولوژی و یا معادل فارسی آن فناوری یا فن‌شناسی که کاربرد نظریه‌های علمی در عمل است، تا چندی قبل متناظر بخش خاصی از علوم به نام علوم مهندسی بود؛ در حالی که امروزه گستره این واژه نیز توسعه یافته و همه زمینه‌های علوم، اعم از علوم مهندسی، طبیعی و انسانی را در بر گرفته است. به همین دلیل اصطلاحاتی نظیر «تکنولوژی توسعه منابع انسانی» مفاهیمی رایج و آشنا برای همگان است. بنابراین از این منظر، دو واژه «توسعه و تکنولوژی» مفاهیمی گسترده هستند که تمام ابعاد آن‌ها مورد نظر است. به بیان دیگر توسعه واقعی جوامع در مسیر کمال و به سمت غایت خوبی‌ها یعنی پروردگار جهان چیزی نیست جز توسعه در تمام ابعاد و این مقدور نیست مگر از طریق به‌کارگیری فناوری مناسب در تمام عرصه‌ها.

## الف. برخی از عوامل عقب‌ماندگی در توسعه تکنولوژی

همان‌طور که «توسعه و تکنولوژی» مفاهیمی گسترده و چند بعدی هستند؛ عوامل عقب‌ماندگی در توسعه تکنولوژی نیز گسترده و متنوع بوده و بررسی همه آن‌ها از حوصله این بحث خارج است. بنابراین تنها به برخی از این عوامل اشاره می‌شود.

## ۱. عدم درک جدی از آموزه‌های فرهنگی و دینی

فرهنگ غنی فارسی و معارف دینی ما سرشار از آموزه‌هایی در مورد اهمیت علم و لزوم همت گماشتن در فراگیری و به‌کارگیری آن در تمام شئون زندگی است. به عنوان مصداق این مدعا می‌توان به آیه شریفه «هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون» و سروده زیر از ناصر خسرو اشاره کرد:

درخت تو گر بار دانش بگیرد

به‌زیر آوری چرخ نیلوفری را

لذا شاید بتوان یکی از عوامل عقب‌ماندگی را عدم درک جدی و عمیق از این معارف دانست.

## ۲. عدم توجه به جایگاه و منزلت علم و عالم

مطالعه تاریخ جوامع بشری نمایانگر این واقعیت است که دوران شکوفایی علمی با قرب و منزلت علم و عالم در آن جوامع، قرین بوده است؛ امری که امروزه در جامعه ما علی‌رغم شعارهای ظاهری مهجور مانده است. از این رو در بین اقشاری نظیر دانشجویان به زحمت می‌توان کسی را یافت که اندیشه دستیابی به مشاغلی نظیر ریاست یک دانشگاه و یا فرهنگستان را در سر پیوراند.

## ۳. عدم تبلیغ فرهنگ کار و تلاش

لازمه پیشرفت و توسعه در هر زمینه‌ای سخت کوشی و تلاش است و این امر آنقدر بدیهی است که نیازی به ادله و اثبات ندارد. مثال بارز آن را می‌توان در میزان کار و بهره‌وری جوامع پیشرفته و مقایسه آن با میزان کار مفید در کشوری‌های کمتر توسعه یافته دید. با کمال تأسف کار و تلاش در جامعه ما نه تنها به عنوان یک ارزش تبلیغ نمی‌شود؛ بلکه گاهی از آن به عنوان یک ضد ارزش یاد می‌شود. دلیل این مدعا اصطلاحاتی نظیر «خرکار» است که در فرهنگ عامیانه رواج دارد.

## ۴. فراهم بودن نیازها و تحلیل رفتن غیرت مصرفی

همه ما این ضرب المثل را که «احتیاج، مادر اختراع است» شنیده‌ایم. در جهان کنونی، کشورها عمدتاً به دو گروه کشورهای پیشرفته و صنعتی و کشورهای عقب‌مانده و مصرفی قابل تقسیم هستند که با کمال تأسف کشور ما در گروه دوم قرار

### ۵. ناکارآمدی سیستم آموزشی

نیروی انسانی خلاق و توانمند که موتور محرک توسعه و پیشرفت است، تنها می‌تواند محصول یک سیستم آموزشی کارآمد باشد. مقایسه میزان سرمایه‌گذاری جوامع پیشرفته در این زمینه و همچنین میزان سرانه محققین و دانشمندان آنها با کشورهای عقب‌مانده، بیانگر این ادعاست. وجود تعداد محدودی جوان با استعداد آن‌هم عمدتاً در بین اقشار نسبتاً مرفه جامعه را نباید نشانگر کارآمدی سیستم آموزشی پنداشت. متأسفانه نظام آموزشی در کشور ما از سطح ابتدایی تا عالی، سیستمی ناکارآمد است که به جای تربیت انسان‌هایی خلاق و توانمند، تکیه بر محفوظات دارد و آموختن برای کسب عنوان بجای آموختن برای توانستن، به یکی از اهداف این سیستم بدل شده است. یکی از دلایل این امر را می‌توان عدم توجه جدی مسئولان و برنامه‌ریزان کشور به این بخش مهم و حیاتی دانست.

### ب. عوامل کلیدی توسعه

عوامل بی‌شماری در توسعه جوامع بشری نقش دارند که بر شمردن همه آن‌ها اگر غیر ممکن نباشد؛ از حوصله این بحث خارج است. اما از بین این عوامل، سه عامل زیر دارای نقش برجسته و اساسی هستند که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود:

#### ۱. نیروی انسانی

سرمایه اصلی کشورها را نیروی انسانی خلاق تشکیل می‌دهد نه منابع و ذخائر طبیعی. به همین دلیل کشوری مانند ژاپن که در مقایسه با بسیاری از کشورهای جهان سوم فاقد منابع طبیعی سرشار است، به برکت نیروی انسانی خلاق، صاحب یکی از قوی‌ترین اقتصادهای دنیاست. از طرف دیگر کشورهای صاحب منابع طبیعی ولی فاقد نیروی انسانی خلاق، برای استحصال این منابع ناگزیرند دست نیاز به سوی کشورهای صاحب فناوری دراز کنند.

نیروی انسانی خلاق، محصول یک نظام آموزشی کارآمد است و لازمه داشتن یک نظام

می‌گیرد. کشورهای گروه اول با تکنولوژی و کار و تلاش بی‌وقفه نه تنها تمام نیازهای گروه دوم را برآورده می‌کنند؛ بلکه با بهره‌گیری از خلاقیت، نیازهای جدیدی را نیز تعریف می‌کنند. در مقابل کشورهای گروه دوم به بهای زدن چوب حراج به منابع طبیعی خود به بازار مصرف این دستاوردها تبدیل شده‌اند. بنابراین نیاز و احتیاجی باقی نمی‌ماند که برای رفع آن اختراعی صورت گیرد. اثبات این مدعا را در سال‌های اولیه انقلاب دیدیم که تحریم‌ها موجب شد تا خلاقیت‌ها شکوفا شده و به نتایج خوبی منجر شود. حال باید پرسید آیا این روند در سال‌های بعد نیز با همان شتاب ادامه یافته است؟ این گفته را نباید اینگونه تفسیر کرد که گوینده مخالف مبادلات تجاری و طرفدار کشیدن حصار به دور کشور است؛ بلکه هدف اصلی طرح این سه سوال این است که:

۱. آیا آنچه مصرف می‌کنیم واقعاً به آن نیاز داریم؟
۲. آیا میزان مصرف ما متناسب با نیاز ماست؟
۳. سهم ما در برآوردن نیازهای دیگران چقدر است؟

از محتوای سوال سوم می‌توان با عنوان تحلیل رفتن «غیرت مصرفی» نام برد. کافی است نگاهی به اطراف خود بیاندازیم؛ تقریباً آنچه ما مصرف می‌کنیم مستقیم یا غیر مستقیم حاصل دسترنج جوامع دیگر است. آیا هرگز از خود پرسیده‌ایم که نقش ما در این عرصه چیست؟ باید اعتراف کنیم که سوخت موتور صنعت آن‌ها از دل خاک ما بیرون می‌آید! متأسفانه نه تنها پاسخ این سؤال خاطر کسی را پریشان نمی‌کند که بعضاً طرح آن نیز امری غیر متعارف جلوه می‌کند. صاحبان علم و تکنولوژی قواعد بازی را به گونه‌ای طراحی کرده‌اند که کشورهای مصرف‌کننده برای پذیرفته شدن، بعنوان عضو رسمی بازار مصرف باید مدت‌ها در صف انتظار سازمان تجارت جهانی در نوبت بمانند. بدیهی است که تحول این شرایط به سادگی ممکن نیست؛ ولی آیا اراده‌ای برای خروج از این دور باطل وجود دارد؟

ضروری است که در بین عوامل مذکور، جایگاه نیروی انسانی به عنوان عامل محوری، جایگاه برجسته‌ای دارد. زیرا دو عامل دیگر نیز مخلوق اندیشه خلاق بشرند.

### پ. تهدیدهای عقب‌ماندگی

همان‌گونه‌که توسعه مانند یک پدیده بهمینی موجب شتاب آهنگ توسعه خواهد شد؛ درجا زدن در دور باطل عقب‌ماندگی نیز همانند همان پدیده‌ای بهمینی ولی در جهت معکوس عمل خواهد کرد. در این قسمت از بحث، نگاهی به چند مورد از تهدیدهای عقب‌ماندگی می‌اندازیم:

#### ۱. موج مهاجرت نخبگان

از آن‌جا که نخبگان و افراد خلاق یک جامعه عقب مانده، فضای موجود را برای خود تنگ احساس می‌کنند و در جستجوی یک زندگی بهتر، ترک دیار کرده و راهی کشورهای پیشرفته می‌شوند. پدیده‌ای که از آن تحت عنوان «فرار مغزها» یاد می‌کنند؛ از چند جهت در خور توجه است. اول این که اغلب این افراد، جوانانی هستند که تازه تحصیلات عالی خود را به اتمام رسانیده‌اند. اگر صرفاً از بعد مادی به قضیه نگاه کنیم یک انسان از بدو تولد تا پایان دوره تحصیلات، یک منبع هزینه برای خانواده خود و اجتماع محسوب می‌شود و از این زمان به بعد است که در صورت فراهم بودن شرایط، دوران بهره‌دهی او آغاز می‌شود. به این ترتیب سرمایه‌های بالقوه‌ای پس از انجام هزینه‌های گزاف مجاناً تقدیم دیگران می‌شوند. دوم این که در یک جامعه همانند هر سیستم در حال تعادل، در کنار نخبگان، افراد ناباب نیز حضور دارند. با مهاجرت نخبگان به عنوان عوامل اصلی توسعه جوامع، نه تنها این روند آسیب می‌بیند بلکه چگالی افراد ناباب افزایش یافته و تعادل جامعه بهم می‌خورد. علاوه بر این مهاجرت کنندگان نیز ممکن است در مقایسه با کشور خود از زندگی بهتری برخوردار باشند، ولی همیشه در کشور میزبان یک شهروند درجه دوم محسوب خواهند شد.

آموزشی کارآمد، سرمایه‌گذاری مناسب در امر آموزش است. در مقایسه با سایر عوامل مؤثر در نظام آموزشی، نقش مربیان، معلمان و استادان، برجسته و حیاتی است. زیرا ایشان نه فقط به مقتضای مقطع و رشته تحصیلی، دانش پایه و حرفه لازم را به دانش‌آموز یا دانشجو می‌آموزند؛ بلکه در بسیاری از موارد الگوی شکل‌گیری شخصیت فردی او نیز خواهند بود.

#### ۲. دانش فنی

مراد از دو واژه «دانش» و «فن» همان‌طور که در ابتدا اشاره شد مفهوم عام و گسترده آن‌هاست و به رشته خاصی اشاره ندارد. منظور از دانش فنی مجموعه علوم و فنی است که در اشکال مختلف برای حل مسائل زندگی در تمامی ابعاد از آن‌ها بهره می‌گیریم. آنچه امروز به عنوان سرمایه علمی در اختیار ماست حاصل تلاش ابناء بشر در طول تاریخ است. استفاده مؤثر از این دستاورد در صورتی ممکن است که ما نیز سهمی در افزایش آن داشته باشیم. بنابراین لازمه شکل‌گیری دانش فنی پرداختن به دو مقوله «تولید علم» و «انباشت علم» است. در وضعیت کنونی، ما از ضعف شدید در این دو مقوله، رنج می‌بریم.

#### ۳. زیر ساخت موجود

زیر ساخت لازم برای توسعه، شامل عوامل شناخته شده‌ای نظیر راه‌های مواصلاتی، شبکه‌های توزیع برق، شبکه حمل و نقل، شبکه مخابراتی و مواردی از این قبیل است. از آن‌جا که شاخصه اصلی کشورهای توسعه یافته، توسعه علمی آن‌هاست؛ توجه به زیر ساخت‌های توسعه علمی کشور (دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، مراکز تحقیقاتی، کتابخانه‌های علمی- تخصصی، شبکه‌های اطلاع‌رسانی، پایگاه‌های داده، امکانات چاپ و نشر و مواردی از این قبیل) ضروری است. در باب توسعه علمی آنچه که از همه مهم‌تر است امکان سیلان و نشر علم در سطح جامع است؛ چرا که این امر همانند پدیده‌ای بهمینی موجب افزایش و توسعه علمی کشور خواهد شد. در پایان بحث در مورد عوامل کلیدی توسعه، ذکر این نکته

## ۲. اشغال تکنولوژیک

در گذشته از مدافعان سرسخت خودکفائی بوده‌اند. این پدیده را می‌توان «تجدید نظر طلبی» نامید.

## ۴. گسترش فقر، جهل و فساد

بدون داشتن قصد انجام یک بحث دقیق کارشناسی و لحاظ کردن تمامی عوامل مؤثر، توجه به این نکته ضروری است که ما کشوری با منابع محدود، جمعیت رو به فزونی و دامنه نیازهای رو به گسترش هستیم و چنانچه فکری اساسی برای خروج از این دور باطل نکنیم؛ پی‌آمد آن گسترش فقر و جهل و در نهایت شیوع همزاد آن‌ها یعنی فساد است.

## ت. لزوم تحول در نظام آموزش

اگر این دو نکته را بپذیریم که کلید توسعه، نیروی انسانی خلاق است و نیروی انسانی خلاق نیز محصول یک نظام آموزشی کارآمد است؛ وضع موجود ما بهترین گواه بر ناکارآمدی نظام آموزشی است. برای رسیدن به تحولی مؤثر در نظام آموزشی، باید به نکات زیر توجه داشت:

## ۱. ایجاد نظامی مبتنی بر توسعه خلاقیت (دانستن برای توانستن)

به عقیده بسیاری از صاحب‌نظران، نظام آموزشی موجود، نظامی مبتنی بر توسعه محفوظات است؛ در حالی که انسان خلاق، محصول یک نظام مبتنی بر خلاقیت است. در این سیستم، دانش‌آموز یا دانشجو مجموعه‌ای از مطالب را فرا می‌گیرد بدون این‌که بداند از کجا آمده و جز اخذ دیپلم به چه دردی می‌خورد. بایستی به او آموخت که چگونه از آنچه فرا گرفته برای حل مسائل مختلف استفاده کند. چگونه با طرح مسائل جدید فضای ذهنی خود را توسعه داده و از چه شیوه‌هایی برای حل مسائل استفاده کند. به عبارت دیگر بجای حفظ کردن باید به او شیوه تفکر آموخت. شعر معروف: توانا بود هر که دانا بود به دانش دل پیر برنا بود توانایی را پیامد مسلم دانائی می‌داند. بد نیست از فرزندان خود پرسیم آنچه فرا گرفته‌اند چه توانائی‌هایی را در آن‌ها ایجاد کرده است. جمله‌ای

در گذشته کشورهای سلطه جو با ارسال نیروی نظامی، کشوری را اشغال و سپس ملت آن‌را استثمار می‌کردند. امروزه دوران اشغال نظامی به سر آمده و نوع جدیدی از اشغال که می‌توان آن را اشغال تکنولوژیک نامید، مرسوم شده است. اگر نگاهی به اطراف خود، به ویتترین مغازه و به آنچه که از صبح تا شام مصرف می‌کنیم؛ بیاندازیم، خواهیم دید که تا چه عمقی، در بازار مصرف تولیدات دیگران غرق هستیم. این محصولات، سربازان اشغال مدرن هستند؛ همان که از آن تحت عنوان «جنگ تمیز» یاد می‌شود. اگر به این نکته، مصرف زدگی جوامع عقب مانده را اضافه کنیم عمق فاجعه بهتر مشخص خواهد شد. لازم به ذکر است که این مطلب به معنی تجویز کشیدن حصار به دور خود و بریدن از دنیای خارج نیست. این نکته در مبحث «تحلیل رفتن غیرت مصرفی» توضیح داده شد.

## ۳. ساده انگاری و تجدید نظر طلبی

در سال‌های آغازین انقلاب، تحریم‌های اعمال شده از یک سو و فضای تلاش و کوشش و قناعت از سوی دیگر موجب شد تا گام‌های بلندی در جهت توسعه علمی در کشور برداشته شود. اما متأسفانه این حرکت میمون و مبارک، چنان که شایسته بود پیگیری نشد. به همین دلیل در سالیان اخیر و شاید در جهت توجیه وضع موجود، شاهد دو پدیده مختلف هستیم. اول آنکه گاه و بی‌گاه در ارائه بیان کاری سازمان‌های مختلف این نکته بیان می‌شود که فلان محصول را با عملکردی بهتر از مشابه خارجی و قیمتی ارزان‌تر ساخته‌ایم. حتی اگر جنبه ارزانی قیمت محصول مورد نظر با توجهات مختلف قابل قبولانیدن باشد؛ پذیرش جنبه اول بسیار مشکل است. پدیده دوم این‌که انجام بعضی از پروژه‌های قابل انجام در داخل کشور، با توجهات مختلف به خارجی‌ها واگذار می‌شود. البته اتخاذ این سیاست، دلایل متعددی دارد؛ ولی جای تأسف اینجاست که در بعضی از موارد این واگذاری توسط کسانی انجام می‌شود که

با همین مضمون در مقدمه یکی از کتب لاتین آمده است که ذکر آن خالی از لطف نیست.

The gold that cannot be sold dose'nt make a man Rich.

The knowledge that cannot be applied doesn't make a mind wise.

«طلایی که قابل فروش نباشد، کسی را ثروتمند نمی‌کند و دانشی که قابلیت به‌کارگیری را نداشته باشد، کسی را خردمند نمی‌کند».

پایان سخن این‌که بایستی ایده «دانستن برای توانستن» را نهادینه کرد و یکی از راه‌های آن توسعه آموزش‌های عملی است

## ۲. تحقق عدالت اجتماعی در عرصه آموزش

سیستم آموزشی فعلی در سطوح ابتدایی و متوسطه، سیستمی است طبقاتی که اثر آن در آموزش عالی منعکس می‌شود. چنین به نظر می‌رسد که اگر قرار باشد دولت، بخشی از هزینه‌ها را از دوش خود بردارد منطقی است که تا مقطع مشخصی، مثلاً پایان دوره متوسطه، این آموزش برای همه به‌صورت رایگان و با کیفیت حتی المقدور یکسان توسط دولت ارائه شود؛ ولی هزینه‌های آموزش عالی توسط خانواده‌ها تأمین گردد. حتی در این حالت نیز دولت باید با مکانیزم‌هایی نظیر وام تحصیلی، امکان ادامه تحصیل دانش‌آموزان با استعداد، ولی فاقد توان مالی را فراهم نماید. متأسفانه در حال حاضر، این سیستم معکوس شده و علاوه بر ایجاد مشکلاتی در سطح آموزش عالی، باعث شده که بسیاری از نیروهای با استعداد ولی فاقد توان مالی، به‌دلیل عدم برخورداری از آموزش مناسب در سیستم دولتی امکان ورود به آموزش عالی را نیابند. در حالی‌که در صورت انجام آنچه گفته شد، علاوه بر استفاده از تمام پتانسیل‌های استعدادی کشور، زمینه تحقق عدالت اجتماعی در امر آموزش (یکی از اهداف قانون اساسی) نیز فراهم می‌شود.

## ۳. ارتقاء کیفی آموزش در تمام سطوح

در دو دهه گذشته توسعه کمی آموزش در تمام سطوح و خصوصاً در آموزش عالی چشمگیر بوده است؛ اما با کمال تأسف باید اذعان کرد که توسعه

کمی نه تنها با توسعه کیفی همراه نبوده که در بعضی از موارد روندی معکوس داشته است. با گسترش دامنه تحصیلات تکمیلی در سال‌های اخیر، معضل افت کیفیت به این دوره‌ها نیز سرایت کرده است. دلیل این امر را می‌توان از یک‌سو، افزایش تعداد پذیرفته شدگان و کاهش رقابت در ورود به این دوره‌ها و از سوی دیگر افت کیفیت فارغ‌التحصیلان دوره‌های کارشناسی دانست. به این دو نکته بایستی عدم کارایی آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد را که به سرنوشتی شبیه آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی مبتلا شده است، افزود. به هر تقدیر شاید بتوان یکی از دلایل عدم جذب مناسب فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها در بازار کار را پائین بودن سطح کیفی آموزش‌های آن‌ها دانست و عدم وجود انگیزه و تلاش دانشجویان در فراگیری را نیز در نظر گرفت. از آن‌جا که پیامدهای وجود فارغ‌التحصیلان دانشگاهی با کیفیت علمی پائین و فاقد کار، به مراتب نگران‌کننده‌تر از وجود بیکاران فاقد تحصیلات دانشگاهی است، توجه به این مشکل و تلاش در جهت رفع آن بایستی از اولویت‌های برنامه ریزان آموزشی در تمام سطوح باشد.

## ۴. مدیریت مشارکتی در آموزش

شاید تصور عدم وجود مدیریت و برنامه‌ریزی جدی در امر مهم آموزش و وجود یک روال جاری و سستی از گذشته، تصویری بدبینانه تلقی شود. ولی اگر بپذیریم که چنین نیست؛ آنگاه این مسئله مهم‌تر مطرح خواهد شد که آیا در کنار کسانی که بر مصادر مدیریت تکیه زده‌اند، بازیگران اصلی این عرصه نیز در این امر مشارکتی دارند یا خیر؟ بدیهی است یک برنامه‌ریزی مناسب و کارآمد، زمانی ضمانت اجرایی خواهد داشت که تمام دست‌اندرکاران در آن مشارکت داشته باشند. ضمناً واضح است که به‌جز مدیران برنامه‌ریزی آموزشی وزارتخانه‌های آموزش و پرورش و علوم تحقیقات و فن‌آوری و برخی مدیران دانشگاه‌ها، گروه‌های دیگری مانند آموزگاران، دبیران و اساتید، دانش‌آموزان و دانشجویان و سرانجام والدین آن‌ها،

جواب آری است و برای این مدعا سه دلیل کلی و یک شرط قابل ذکر است.

#### ۱. چیزی از دیگران کم نداریم

اگر از خصوصیات فرهنگی و اقلیمی بگذریم، ملت ایران متشکل از مجموعه‌ای از انسان‌ها نظیر سایر ملل است. پس اگر دیگران توانستند، هیچ دلیلی وجود ندارد که ما نتوانیم. البته لازمه این توانستن این است که ابتدا خود آگاهی لازم در مورد عقب‌ماندگی در سطح ملی ایجاد و عوارض ناشی از آن را با تمام وجود احساس کنیم. درست همانند مرضی که اگر چه به یک بیماری مهلک مبتلا است ولی تا این بیماری سیستم عصبی او را دچار اختلال نکند؛ نیازی به چاره‌اندیشی و مراجعه به پزشک در خود احساس نمی‌کند. بدیهی است که این خود آگاهی قبل از آنکه در سطح جامعه فراگیر شود بایستی در سطح مسئولین و تصمیم سازان کشور تحقق یابد. آنگاه بایستی بی‌طرفانه، بدون هیچ توجیه خاصی به تجزیه و تحلیل علل و عوامل این عقب‌ماندگی پرداخته و پس از دریافت و پذیرش آن‌ها صادقانه و فداکارانه به رفع آن‌ها همت گماشت.

#### ۲. راه رفته را باید پیمود

اگر وضع خویش را مثال کوهنوردی بدانیم که قصد فتح قله‌ای را دارد؛ میزان تلاش و کوشش و زمان لازم برای انجام این کار عمیقاً به این نکته بستگی دارد که آیا فتح قله برای اولین بار انجام می‌شود و یا این که کسانی قبلاً آنرا فتح کرده‌اند. بدیهی است که در مورد دوم کار به مراتب آسان‌تر و زمان لازم کوتاه‌تر است. زیرا پیش‌قراولان این کار، بسیاری از موانع را رفع و راه را هموار نموده‌اند. به عبارت دیگر اکنون این راه رفته است که باید پیموده شود. در مورد فتح قله‌های علمی نیز همین مثال مصداق دارد. علاوه بر این که راه روشن و مشخص است و بسیاری از دست آوردهای دیگران در اختیار ماست؛ کافی است که آن‌ها را خوب بشناسیم و خوب استفاده کنیم. گذشته از این چنین به نظر می‌رسد که هر چه علم توسعه یابد، امکانات گسترش انتشار خود را بیشتر

بیش از همه دست اندرکار این امر هستند. در صورت تحقق این «مدیریت مشارکتی» است که می‌توان امیدوار بود سیستم آموزشی در مسیر واقعی خود قرار گیرد.

#### ۵. سرمایه‌گذاری مناسب در آموزش و پژوهش

مهم‌ترین مشکلی که در حال حاضر نظام آموزشی از آن رنج می‌برد، عدم تخصیص منابع لازم به بخش پژوهش است. در بخش‌های مختلف این گزارش اهمیت سرمایه‌گذاری در بخش آموزش تشریح شده است و نیازی به تکرار آن‌ها نیست. حوزه‌های اصلی این سرمایه‌گذاری را می‌توان به شرح زیر برشمرد:

۱. توسعه و گسترش فضاهای آموزشی، نوسازی و بهسازی فضاهای موجود؛
  ۲. توسعه و تکمیل آزمایشگاه‌های آموزشی؛
  ۳. احداث کتابخانه‌های جدید و توسعه کتابخانه‌های موجود؛
  ۴. تجهیز مراکز آموزشی به امکانات کمک آموزشی مدرن؛
  ۵. ایجاد شبکه آموزش از راه دور و برنامه‌ریزی برای اتصال تمام مراکز آموزشی به آن در یک دوره زمانی معقول؛
  ۶. بهبود معیشت کادر آموزشی و اداری نظام آموزشی کشور؛
  ۷. توسعه مراکز تحقیقاتی موجود و ایجاد مراکز تحقیقاتی جدید.
- موارد فوق به‌عنوان محورهای اصلی و نمونه ذکر شده است، و گرنه زمینه‌های نیازمند سرمایه‌گذاری مناسب، به مراتب گسترده‌تر از موارد مذکور است.

#### ث. آیا شکاف قابل پر کردن است؟

بدیهی است که در حال حاضر شکاف علمی موجود بین کشورهای توسعه یافته و صاحب تکنولوژی و کشورهای توسعه نیافته عمیق بوده و هر روز نیز در حال عمیق‌تر شدن است. برآستی آیا این شکاف قابل پر کردن است؟ بانگاهی کلی به مسئله و بدون ورود به یک بحث ماهوی،

و بهتر فراهم می‌کند. مصداق بارز این امر توسعه و گسترش علوم ارتباطات و کامپیوتر در چند دهه اخیر است که دنیا را به دهکده کوچکی تبدیل کرده است. زمان بین وقوع هر پدیده‌ای در دنیا و اطلاع همگان از آن چنان اندک است که گوئی جام جم تحقق یافته است.

### ۳. وجود امکان جهش در مسیر تکامل

توسعه علمی را می‌توان جزئی از مسیر تکامل به معنای کلی پنداشت. عقیده غالب، بر این است که تکامل، فرآیندی آرام و پیوسته است و لازمه هر حرکتی به جلو، فراهم شدن شرایط و علل آن است. در مقابل گروهی دیگر همچون ایلیا پریگوگین برنده جایزه نوبل عقیده دارد که جهان را نمی‌توان همچون میز بیلاردی پنداشت که هر حرکتی پیامد ضربه‌ای باشد؛ بلکه حوادث جهان را ترکیب پیچیده‌ای از نظم و آشفتگی، تصادف و ضرورت تشکیل می‌دهد [۱]. به عبارت دیگر می‌توان گفت که در مسیر تکامل امکان جهش نیز وجود دارد.

### ج. چه باید کرد؟

طبیعی است که در پایان این بحث سؤال سهل و ممتنعی به ذهن متبادر شود و آن این که چه باید کرد؟ بدیهی است که پاسخ به این سؤال، نه یک پاسخ واحد است و نه ارائه آن توسط یک نفر مقدور می‌باشد. اما در حد بضاعت می‌توان چند رویکرد را بطور خلاصه پیشنهاد کرد.

### ۱. عزم ملی

بدیهی است که توسعه در سطح ملی و همه جانبه، نیازمند عزم ملی است و پیش نیاز آن خود آگاهی ملی است. تجلی عزم ملی را نیز می‌توان در تقدم منافع ملی بر منافع فردی، گروهی و جناحی دید.

### ۲. نهادینه کردن تلاش و کوشش

دستاوردهای بشریت در تمام عرصه‌های علمی چیزی جز حاصل تلاش انسان‌هایی سخت‌کوش نیست. برای دستیابی به توسعه و خصوصاً توسعه علمی کشور، بایستی کمر همت بست و تلاش و کوشش را به‌عنوان یک ارزش در جامعه نهادینه کرد.

### ۳. تعامل سازنده با جهان

توسعه علم، فرآیندی است جهانی و نتایج و دستاوردهای آن که حاصل تلاش هزاران محقق و دانشمند در سراسر جهان است؛ سرمایه‌ای متعلق به همه بشریت است. بنابراین مشارکت در توسعه جهانی علم از طریق همکاری در این تلاش جمعی مقدور است؛ اما باید ارتباط با دنیای خارج را به جای تقابل بر محور تعامل استوار ساخت.

### فهرست منابع

۱. تافلر، آلن، موج سوم، ترجمه شهیندخت خوارزمی، نشر علم.



## The effect of educational system on technology development

---

✻ *E. Kalantari. PHD*  
*Faculty member of Khaje Nasireddin*  
*Tousi University of technology*

---

### Abstract:

Nowadays, the two terms of development and technology have broad concepts while not long ago the former merely referred to the field of economic problems of societies and the latter referred to engineering sciences. The sustainable development which has a far-reaching concept is possible in all dimensions from human to engineering sciences through the technology development. Reckoning to some of the retardatory factors in this article, we have enumerated some of the threats of developmental disability. Then the key factors are pointed out and the necessity of the change in the educational system which is the basis for providing creative human resources as the most essential factor in development, is reminded. At the end, while expressing the reasons which make possible the gap between the developed and nondeveloped countries be removed, the basic trends for its materialization are mentioned.

### Keywords:

Development, technology, science, effort, change, educational system. gap, evolution, interaction.