

در باره نویسنده: رابرت رایش در دانشگاه هاووارد مدرسه علوم دولتی جان اف کندی از سال ۱۹۸۱ مدیریت و اقتصاد سیاسی تدریس کرده است. وی رئیس برنامه‌ریزی سیاست‌های کمیسیون فدرال تجارت آمریکا بوده است. رایش درجه لیسانس را از کالج دارتموث فوق لیسانس را از دانشگاه آکسفورد و یکا درجه حقوق از دانشگاه یسکل دریافت کرده است. وی نویسنده کتاب‌های چند در زمینه سیاست‌های عمومی است و در حال حاضر ریاست کمیته بررسی امنیت فیزیکی و ایمنی به دفتر آرایش تکنولوژی کشور را عهده‌دار است.

نویسنده: رابرت رایش
منبع: مجله ساینتیفیک امریکن
شماره ۴- جلد ۲۶۱- اکتبر ۱۹۸۹
ترجمه و تلخیص: منصور مجدم

نگاهی به موقعیت تکنولوژیک آمریکا

حرکت آرام به سوی برتری تکنولوژیک



دلیلی وجود ندارد که فکر شود هزینه بیشتر در پژوهش و توسعه (R&D) - حتی برای تکنولوژیهای مشخص - منجر به موفقیت‌های بازرگانی گردد. مشکل در ناتوانی شرکت‌های آمریکایی (با صحیح‌تر بگوئیم، آن بخش از مؤسسات آمریکایی که بسرعت به مؤسسات تکنولوژی جهانی تبدیل می‌شوند) در تبدیل سریع اکتشافات به محصولات با کیفیت بالا و به فرآیندهایی برای طراحی، ساخت، بازاریابی و توزیع این محصولات نهفته است.

مهارت ژاپنی‌ها

ژاپنی‌ها در گرفتن یافته اصلی یک کشف عمده - که غالباً در کشور دیگری صورت گرفته - بعنوان نقطه شروعی در یک فرآیند کاربردی ماهر شده‌اند.

ترانزیستور را دانشمندان آمریکایی اختراع کردند. در سال ۱۹۵۳ شرکت وسترن الکتریک حق لیسانس تکنولوژی را به شرکت سونی فروخت، سونی بسرعت به آن بهبودی بخشید و مجموعه‌ای از محصولات مصرفی الکترونیکی با تکنولوژی بالا را معرفی کرد. در سال ۱۹۶۸ شرکت یونی میشین Unimation حق لیسانس ساخت روبات صنعتی را به شرکت صنایع سنگین کاواساکی Kawasaki Heavy Ind فروخت: در اوایل دهه هفتاد رباتهای صنعتی در ژاپن مشغول کار شدند: در اواخر دهه هفتاد رباتهای ژاپنی به آمریکا آمدند. در این زمان صنعت در حال تولد ربات آمریکایی هرگز کاملاً سرپای خود نایستاد. پیشاهنگ دستگاه ضبط ویدئو شرکت کالیفرنایی Ampex بود که توسط ژاپنی‌ها کامل شد. شرکت کانن ژاپن مفهوم پایه‌ای فتوکپی خشک روی کاغذ معمولی شرکت زیراکس آمریکا را بهبود بخشید و سپس از این تکنولوژی ارزان چاپگرهای لیزری ارزان قیمت را ساخت (اختراع دیگری که کاملاً توسط زیراکس مورد بهره‌برداری قرار نگرفت). در سال منتهی به ۳۱ مارس ۱۹۸۷ (آخرین تاریخ اطلاعات قابل دسترسی)، ژاپن حدود یک میلیارد دلار اطلاعات تکنولوژیکی از آمریکای شمالی خرید، کمتر از نیمی از این مبلغ را آمریکائیها از ژاپن خرید کردند.

مؤسسات ژاپنی در موضع ایده‌آلی برای خرید ارزان اغلب این اختراعات بودند. شرکت‌های آمریکایی از ترس پیدا شدن رقیب که مشابه آنها اختراع کند و اول از همه آنها بفروشد، در فروش به ژاپن باهم رقابت می‌کردند. دیگر آنکه، تولیدکنندگان تکنولوژی پیشرفته کوچک آمریکایی غالباً فاقد ظرفیت ساخت و بازاریابی محصول خود در مقیاس جهانی و یا دفاع از پاتنت‌های خود در سراسر دنیا هستند، لذا می‌ترسند که اگر آنها از فروش طرح‌های بسیار پیشرفته امتناع کنند سرانجام قربانی طرح‌های مهندسی معکوس شوند که با هزینه بسیار نازلی تهیه می‌گردند.

امریکا در کجای میدان تکنولوژی جهانی ایستاده است؟

ایالات متحده همواره کوشیده است که خود را بگه تاز و پیش‌مقرول مسابقه برتری تکنولوژی، تحقیق و توسعه و بطور کلی تمدن قرن بیستم معرفی کند. شاید تا چند سال پیش این ادعا تا حدودی می‌توانست قابل قبول باشد، اما در سالهای اخیر، رقیب‌های از راه رسیده، نفس را از این دهنده سنگین وزن گرفته‌اند و به گفته خود آمریکائیها اکثر این کشور هرچه زودتر به خود نه‌بند دیر نیست که رقیبان تازه نفس، خط پایان را فتح کنند. امروز ژاپن در بسیاری از زمینه‌های تکنولوژیک بر آمریکا پیشی گرفته و ابتکارات و ابداعات هر روزه مدیران و کارشناسان این کشور، تولیداتی را به بازارهای جهانی سرازیر کرده که خیلی زود، نزد مصرف کنندگان مقبولیت یافته است. اروپای سالهای اخیر از بسیاری جهات. عقب ماندگیهای گذشته خود را جبران کرده و اینک می‌رود که خود را از زیر سایه سنگینی آمریکا بیرون بکشد و گفتنی‌ها را بگوید.

این امر وقتی با طلیعه اتحاد اروپا در سال ۱۹۹۲ درهم می‌آمیزد دورنمای خوفناکتری را برای آمریکا ترسیم می‌کند. اتحاد اروپا بطور کلی می‌تواند توازن سیاسی، اقتصادی و صنعتی موجود جهان را دگرگون کند و همین به آمریکا هشدار می‌دهد که باید در جستجوی راه‌های تازه‌ای برای آینده خود بخصوص در بازار جهانی صنعت و تکنولوژی باشد.

از آنجا که شناخت این واقعیات و آگاهی نسبت به ویژگیها، ظرفیتها و توانائیهای کشورهای پیشرفته صنعتی جهان برای مدیران ما امری ضروری است و می‌تواند آنها را در تصمیم گیریها و برنامه‌ریزیها و انتخاب تکنولوژیهای مناسب و ظرفیتهای تحاطه پاری دهند ترجمه گسترده‌ای از مقاله «سیسار آرمیسوی برتری تکنولوژی» که بوسیله یکی از استادان مدیریت و اقتصاد سیاسی دانشگاه هاروارد آمریکا نگاشته شده، از نظر تان می‌گذرد.

«دبیر»

حدود ۱۰ درصد به بیش از ۲۵ درصد رسیده است. هیچ شرکت آمریکایی برای بازار روبه‌رشد ۳- میلیارد دلار در سال ۱۹۸۸ - دستگاه تله فاکس نمی‌سازد.

در سال ۱۹۸۶ موازنه تجاری آمریکا در بخش کالاهای با تکنولوژی بالا از قبیل نیمه هادی و دستگاههای مخابراتی برای اولین بار از تاریخ جمع‌آوری اطلاعات در این بخش منفی شد. در سالهای ۱۹۸۷ و ۱۹۸۸، با وجود کاهش شدید ارزش دلار در برابر سایر ارزهای بین‌المللی، آمریکا مازاد ناچیزی را در تجارت تکنولوژی بالان نشان داد.

آمریکا هنوز هم رهبری پژوهش و توسعه جهانی را از نظر کمی و کیفی دارد، ولی این امر محصولات قابل رقابت بازرگانی بدست نداده است. دانشگاههای پژوهشی آمریکا، بطور کلی، از بهترینهای دنیاستند. آزمایشگاههای پژوهشی بزرگترین کمپانیهای آمریکایی در دنیا بی‌نظیر هستند. پژوهشگران آمریکایی بیش از یک سوم مقالات علمی و فنی منتشره در سراسر جهان را می‌نویسند، و بیشتر از هر جای دیگر جهان روی همدیگر، اختیار ساخت (پاتنت) دریافت می‌کنند. جمع هزینه پژوهش و تکوین در آمریکا مشخصاً بیش از سایر کشورهای دنیاست و هنوز هم سه برابر هزینه پژوهش و تکوین در ژاپن است.

تضعیف مداوم موقعیت آمریکا در بازارهای جهانی، دولت این کشور را واداشت تا پروژه‌های جاه‌طلبانه‌ای در زمینه پژوهش و توسعه به اجرا در آورد که تصور می‌رفت کاربردهای مهم بازرگانی خواهند داشت. برای مثال، در ژانویه ۱۹۸۷، دولت ریگان یک طرح ۴/۴ میلیارد دلاری برای یک «شتابدهنده خورده ابرهادی»^۴ را تصویب کرد: در اواخر همانسال، رئیس جمهور یک «ابتکار ابر هادی»^۵ با هدف تکوین کاربردهای عملی برای مواد ابرهادی را اعلام کرد و این تکنولوژی را «مطلقاً حیاتی برای آینده رقابت‌آمیز» خواند.

در اوایل سال ۱۹۸۸، کاخ سفید از «استراتژی کامپیوترهای با عملکرد بالا»^۶ که ظرف پنج سال یک میلیارد دلار هزینه خواهد داشت، پرده برداشت.

اظهار نگرانی مقامات آمریکایی در خصوص از دست دادن موقعیت برتر در بازار جهانی تکنولوژی پیشرفته دور از واقعیت نیست. سهم آمریکا در بازار جهانی نیمه هادی از ۵۰ درصد در سال ۱۹۸۴ به ۳۷ درصد در سال ۱۹۸۸ سقوط کرد. در حالیکه سهم ژاپن به بیش از ۴۵ درصد رسید. سهم آمریکا در بازار جهانی محصولات مصرفی الکترونیکی که تعدادی نیمه هادی در آنها بکار می‌رود - مانند ویدئو - از سال ۱۹۷۵ به ۵ درصد سقوط کرده است. اما سهم ژاپن از

ژاپن همچنین خریدهای تکنولوژی را طوری هماهنگ کرده است که شرکتها در امر خرید روی دست هم بلند نشوند. در خیلی از موارد، وزارت صنعت و تجارت بین‌الملل ژاپن (MITI) بعنوان اطاق پایاپای عمل کرده، و موسسات خارجی را وادار نموده تا به این وزارتخانه برای کل صنعت ژاپن حق لیسانس بفرروشند و مذاکرات مربوط به معاملات را انجام دهند. بین سالهای ۱۹۵۶ و ۱۹۷۸، عمدتاً بخاطر ممنوعیت MITI برای به مزایده گذاشتن حق لیسانسها، موسسات ژاپنی برای دسترسی به تکنولوژیهای آمریکایی که پژوهش روی آنها بین ۵۰۰ میلیون تا یک تریلیون دلار هزینه برداشته فقط ۹ میلیارد دلار پرداختند.

کشورها را مورد بررسی قرار نمی‌دهند. دولت آمریکا نیز در این زمینهها کمک چندانی به آنها نمی‌کند.

موسسات ژاپنی به تحقیق جهانی در مورد یافتههای تکنولوژیکی بعنوان بخشی جدانشدنی از استراتژیهای موسسه خود نگاه می‌کنند. آنها یافتههای حاصله در جاهای دیگر را بعنوان عکس تجربه تکنولوژیک خود بکار می‌گیرند. شرکتها ژاپنی گروههای مطالعاتی تشکیل می‌دهند که از شرکتها و لابراتوارهای تحقیقاتی دانشگاههای آمریکا و اروپا بازدید کنند، در تمام کنفرانسها و نمایشگاههای مربوطه شرکت کنند و کلیه

پژوهش و توسعه منتقل شوند. دلیلی که باعث می‌شود پژوهشهای با هزینه دولتی ژاپن بهتر از مشابه آن در آمریکا جذب بخش تولید شوند، تسلط امور دفاعی در پژوهش و تکوین در آمریکاست. در ژاپن بخش دفاع ۳ درصد هزینه پژوهش دولتی را جذب می‌کند، در حالیکه در آمریکا این رقم به ۷۰ درصد می‌رسد. یکی از اهداف آشکار دولت ژاپن کمک به کسب و کارهای کوچک و متوسط در وفق دادن خود با تکنولوژیهای جدید است. دولت از طریق شبکه‌های با ۱۹۵ لابراتوار منطقه‌ای به شرکتها کوچک و متوسط کمکهای فنی ارائه می‌کند. دولت مرکزی

آمریکا و برتری دوباره تکنولوژیک

اگر آمریکا بخواهد دوباره برتری تکنولوژیک خود را بدست آورد بایستی ظرفیت آمریکائیا را در استفاده از تکنولوژی بهبود بخشد. این مسیر آرام بازگشت به موضع رقابتی به پروژهای جاه طلبانه پژوهش و توسعه دولت کمتر بستگی دارد تا به بهبود فرآیندی که بسویله آن ساختههای تکنولوژیکی - در هر جایی از این دنیا که کشف شوند - توسط کارکنان آمریکایی به محصولات با تکنولوژی بالا تبدیل شوند.

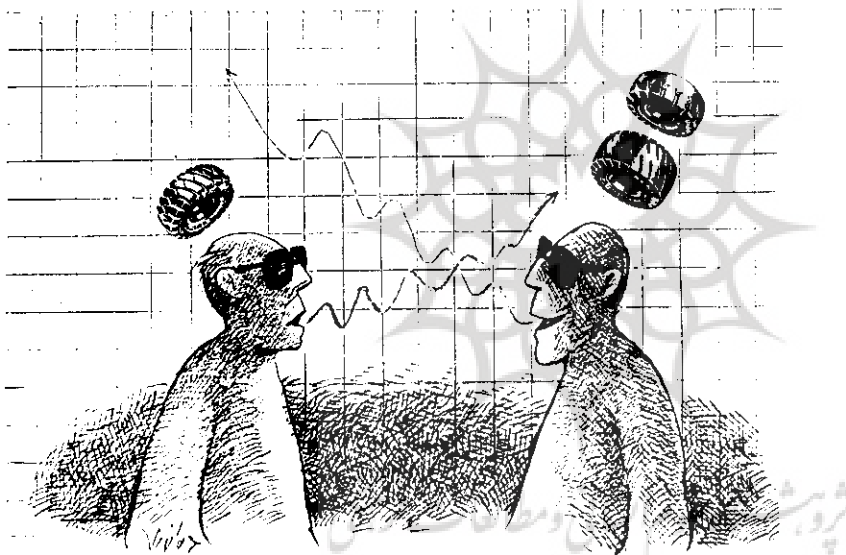
بررسی موفقیت ژاپن در این تلاش وضعف نسبی آمریکا شش نکته را در مسیر رقابت پیشنهاد می‌کند:

اولین نکته در پیاده سازی سریع تکنولوژیهای جدید این است که بسببیم آنها چه هستند. شرکتها آمریکایی در مورد اطلاع از یافتههای تکنولوژیک در جاهای دیگر حاصل شده‌اند غالباً کند هستند، حال این یافتهها چه تکنولوژی و اختراع جدیدی باشند، یا روش کارآمدتری در ساخت و مونتاژ محصول و یا طریقه جدیدی در سازماندهی تولید و یا توزیع، فرقی نمی‌کند. بعضی از محققان و مهندسان آمریکایی که تحصیلات رسمی و مشاغل اولیه خود را در زمان برتری تکنولوژیکی آمریکا نسبت به سایر کشورهای توسعه یافته گذرانده‌اند، کلاً نسبت به قابلیتهای خارجی‌ها مشکوک هستند و بر این باورند که هر چیزی که در اینجا اختراع نشده باشد، ارزش چندانی ندارد.

اکثر شرکتها آمریکایی برای تحقیقات جهانی سازماندهی نشده‌اند: آنها محققان، مهندسان و تکنیسین‌های خود را برای کنفرانس‌های بین‌المللی و نمایشگاهها یا ملاقات رقبای جهانی خود اعزام نمی‌کنند، بطور سیستماتیک درباره نتایج تحقیقاتی که در سایر کشورها با کمکهای دولتی صورت می‌گیرد،

اطلاعات جمع‌آوری نمی‌کنند (حتی در مورد آمریکا هم این کار را نمی‌کنند)؛ بطور سیستماتیک نشریات و مجلات علمی و فنی سایر

- * آمریکا هنوز هم رهبری پژوهش و توسعه جهانی را از نظر کمی و کیفی دارد، ولی این امر محصولات قابل رقابت بازرگانی بدست نداده است.
- * تولیدکنندگان تکنولوژی پیشرفته کوچک آمریکایی غالباً فاقد ظرفیت ساخت و بازاریابی فرآورده‌های خود در مقیاس جهانی هستند.



- * اکثر شرکتها آمریکایی برای تحقیقات جهانی سازماندهی نشده‌اند. آنها محققان و تکنیسینهای خود را برای کنفرانس‌های بین‌المللی، نمایشگاهها یا ملاقات با رقبای جهانی خود اعزام نمی‌کنند.

نیمی از هزینهها را تقبل می‌کند، و باقیمانده را دستگاههای منطقه‌ای و شرکتها می‌پردازند. علاوه بر این، دولت ژاپن برای حل مسائل تکنولوژیک موسسات، گروههای پژوهشی با همکاری خود موسسات تشکیل می‌دهد تا به پژوهش مشترک بپردازند. آژانس تکنولوژی و علوم صنعتی وابسته به MITI مسئول تشکیل این گروهها و کمک مالی به آنهاست. MITI اخیراً ۲۸ مرکز منطقه‌ای تکنولوژی ایجاد کرده است که موسسات بزرگ را قادر می‌سازد تلاشهای پژوهشی خود را در آنجا عرضه کنند.

نشریات خارجی شامل گزارشهای دولتی را مورد مطالعه قرار می‌دهند. حتی به پژوهش و توسعه در دانشگاههای آمریکایی کمک مالی می‌دهند مشروط بر اینکه محققان، مهندسان و تکنیسینهای ژاپنی بر آن نظارت داشته باشند.

نکته دوم که کاملاً به بهبود در بکارگیری تکنولوژیهای جدید مربوط می‌شود اتصال پژوهش با هزینه دولتی به محصولات بازرگانی است. یافتههای جدید پژوهش و توسعه بایستی مستمراً در فرآیند تولید بکار گرفته شوند، و یافتههای جدید بخش تولید بایستی مستمراً به

پژوهش و توسعه، تولید و بازاریابی

نکته سوم شرکت‌های آمریکایی بایستی تلاش‌های پژوهش و توسعه خود را هرچه بیشتر به تولید بازرگانی متصل کنند. در مقایسه با موسسات ژاپنی، اکثر موسسات آمریکایی وجه تمایز شدیدی بین پژوهش و توسعه از یک طرف و تولید و بازاریابی از طرف دیگر قائل هستند. اکثر پژوهشگران و مهندسان طراحی بنگاه‌های آمریکا در لابراتوارهایی کار می‌کنند که هم از نظر جغرافیایی و هم از نظر فرهنگی از کارخانجات،

*** یافته‌های جدید در پژوهش و توسعه بایستی مستمراً در فرایند تولید به کار گرفته شوند و یافته‌های جدید بخش تولید باید مستمراً به پژوهش و توسعه منتقل شوند.**

گسترده را به طرح مشخص تبدیل کنند. این تقسیم‌بندی زمــــان تکوین محصول را طولانی می‌کند و باعث می‌شود فرصتهای بازاریابی از دست برود. در ژاپن پژوهش و توسعه همزمان با مهندسی ساخت و طراحی فرآیندهای تولید به پیش می‌رود. هیچگونه شکاف فرهنگی و جغرافیایی وجود ندارد. در فرآیند روش آزمون و خطا تداوم دارد و یک نوآوری بین بخش تکوین و بخش تولید در رفت و آمد است. تئوری ضرورتاً مقدم بر کاربرد، هم‌منظور طراحی محصول ضرورتاً مقدم بر طراحی فرآیند نمی‌باشد. تمام مراحل با هم اتفاق می‌افتند.

* در بخش خصوصی آمریکا، سیر آرام بسوی برتری تکنولوژیک

ایجاب می‌کند در هر موسسه همکاری بیشتری بین پژوهشگران، مهندسان طراحی و تولید و بازاریابی بوجود آید و سعی گردد تا مهندسان ماهر حفظ شوند.

می‌گیرند و فقط پس از تأیید این گروه، طرح به مهندسان کارخانه، تکنیسین‌ها و کارگران بخش تولید ارائه می‌شود تا فرآیندهای لازم را برای تولید و توزیع طراحی و اجرا کنند. نتیجه تلویحی و رای این وقایع آنست که طرح‌های محصول بطور کامل از پژوهش بیرون می‌آیند، سپس مستقیماً وارد خط تولید می‌شوند. برای شرکت‌های آمریکایی غیرعادی نیست که ملاحظات بخش تولید را کنار بگذارند تا موقعیکه پژوهشگران به یک راه‌حل ژنریک برای مشکل گسترده برسند و مهندسان طراحی راه‌حل

انبارها، و تشکیلات بخش کالا که احتمالاً ایده‌هایشان در آنجا به اجرا درخواهد آمد جدا هستند. تشکیلات پژوهشی نوعاً ساختمانهای مدرن و شبه دانشگاه را در حوالی روستاها اشغال می‌کنند. غالباً بنظر می‌رسد پژوهشگران و مهندسان طراح کارهای مهم‌تر و با پرستیژتر از همکاران خود در خط تولید انجام می‌دهند. پژوهش و توسعه غالباً رابطه نسبتاً کمی با بقیه تشکیلات شرکت دارد. پیشنهادهایی که از لابراتوارها در می‌آیند، طرح به طرح توسط تحلیلگران مالی و بازار مورد بررسی دقیق قرار

نکته چهارم، آمریکا بایستی ترتیبی دهد که استانداردهای صنعتی از همان ابتدا بکار گرفته شوند تا به سازگاری تکنولوژی‌ها با هم و سرعت پذیرش بازرگانی کمک کند، چنین استانداردهایی کار را برای خریداران در بهره‌برداری از تکنولوژیهای جدید بدون ترس از رده خارج شدن آنها آسان می‌کند. بکارگیری استانداردها در ابتدای کار، تکوین تکنولوژی‌های نارسا را متوقف می‌کند. زمان‌بندی صحیح و پذیرش گسترده استانداردها شاخص مهمی در موفقیت تکنولوژیک است.

در آمریکا، استانداردها را بدون کمترین توجه به این مسائل تعیین می‌کنند. شرکت‌های بزرگ یا آژانس‌های دولتی استانداردهای نیم‌رسمی، و سایر دستگاه‌های دولتی و سازمانهای غیرانتفاعی استانداردهای رسمی تعیین می‌کنند. متأسفانه، هیچیک از این منابع تدوین استاندارد مسئولیت صریح نظارت بر فرآیند استاندارد را برای ایجاد تکنولوژی جدید ندارند. از طرف دیگر کادر لازم را برای به عهده گرفتن این امر بطور موثر ندارند.

*** دولت ژاپن برای حل مسایل تکنولوژیک مؤسسات، گروه‌های پژوهشی با همکاری خود مؤسسات تشکیل می‌دهد تا به پژوهش مشترک بپردازند.**

*** اکثر پژوهشگران و مهندسان طراحی بنگاه‌های آمریکا در لابراتوارهایی کار می‌کنند که هم از نظر جغرافیایی و هم از نظر فرهنگی از کارخانجات، انبارها و تشکیلات بخش کالا جدا هستند، و پژوهش و توسعه غالباً رابطه نسبتاً کمی با بقیه تشکیلات شرکت دارد.**



نیروی کار کیفی

نکته پنجم یا پنجمین نیازمندی برای بهره‌برداری مؤثر از تکنولوژی، نیروی کار سطح بالاست که در کشف راه‌های بکارگیری یافته‌های جدید از محصولات و فرآیندهای تولید ماهر باشند. شرکتهای ژاپنی پس از اینکه تکنولوژی را از جایی در سراسر دنیا خریدند سالها وقت صرف تکوین و تکمیل آن می‌کنند. اخذ تکنولوژی ضبط ویدیویی از یک شرکت آمریکایی توسط شرکت سونی باعث طی یک دوره نوزده ساله فرآیند تکوین محصول شد، بتاماکس که در سال ۱۹۷۵ به بازار معرفی شد، چهارمین نسل تکنولوژی ضبط ویدیویی است. (بواسطه فرآیندهای تمام اتوماتیک تولید که سونی تکوین کرده است. هزینه تولید بتاماکس فقط یک

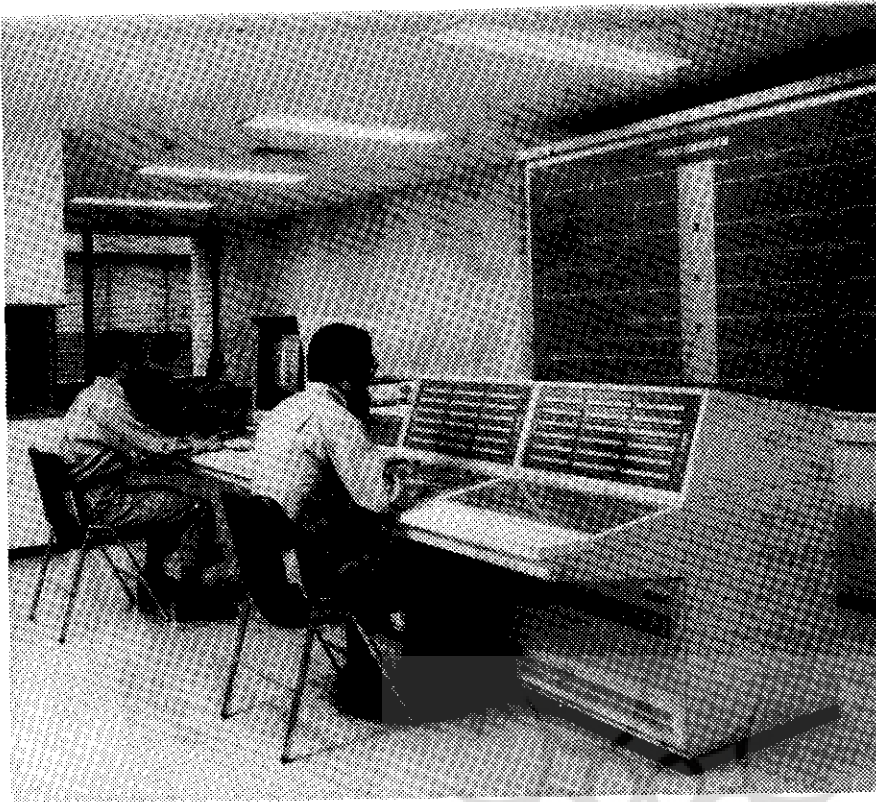
صدم هزینه ساخت نسل اول ضبط ویدیویی است.) همین ترتیب در مورد تلویزیون‌های با خطوط تراکم و وضوح بالا (HDTV) صادق است: پژوهش در سال ۱۹۷۰ آغاز گردید و تولید بازرگانی تا قبل از سال ۱۹۹۱ راه نخواهد افتاد.

تجربه طولانی در تلاش برای حل مسائل فنی مربوط به ضبط روی نوار ویدیو به کارکنان سونی، یافته‌های جدیدی را علیرغم بسیاری از مشکلات محصولات مصرفی الکترونیکی ارائه کرد، گرچه بتاماکس در بازار شکست خورد ولی یافته‌های فوق‌الذکر بسیار ارزشمند هستند. شرکت موفق شد به استاندارد واحدی در خصوص تولید نوار ویدیویی ۸ میلیمتری نایل آید و موفق شد بعضی از تکنولوژیهای بتاماکس را در نوارهای VHS که اکنون تولید می‌کند بکار گیرد.

یازده شرکت ژاپنی سازنده تلویزیون که فعلاً در زمینه HDTV سرمایه‌گذاری کرده‌اند می‌دانند در آینده فقط چند شرکت در این صنعت پیشرو خواهند بود، ولی همینطور می‌دانند که اگر بخواهند سایر کاربردهای این تکنولوژی را در آینده تکوین کنند کارکنان آنها بایستی تجربه لازم را بدست آورند.

مؤسسات آمریکایی دلیل قابل قبولی برای سرمایه‌گذاری کوتاه مدت در زمینه آموزش کارکنان خود دارند. مهندسان آمریکایی مکرراً شغل خود را عوض می‌کنند که در نتیجه شرکت‌های جدید از مزایای آموزش این پرسنل بهره‌برداری خواهند کرد. (برعکس مهندسان و کارکنان تولیدی ژاپن که سعی می‌کنند در یک شرکت مادام‌العمر کار کنند و در نتیجه سرمایه‌گذاری آموزشی با اطمینان بیشتری صورت گیرد.)

نکته ششم، آنکه آمریکا بایستی آموزش پایه‌ای تمام شهروندان را ارتقاء دهد. حتی اگر شرکتها مایل باشند در سطح ارتقاء تکنولوژی کارکنان خود سرمایه‌گذاری کنند، موفقیت این سرمایه‌گذاری بستگی اساسی به توانایی یادگیری



• اقبال نگرانی مقامات آمریکایی در خصوص از دست دادن موقعیت برتر در بازار جهانی تکنولوژی پیشرفته دور از واقعیت نیست، چرا که سهم آمریکا در بازار جهانی نیمه‌هادی‌ها از ۵۰ درصد در سال ۱۹۸۴ به ۲۷ درصد در سال ۱۹۸۸ سقوط کرد.

ملی استاندارد و تکنولوژی (دفتر ملی استاندارد سابق) اختیار داده است تا به واحدهای کسب و کار کوچک در ارتقاء بهره‌وری از طریق کاربرد ابزار و روشهای جدید ساخت کمک کند. بنیاد ملی علوم به تعدادی از مراکز پژوهش مهندسی در سراسر کشور کمک مالی داده است تا هر کدام مجموعه متفاوتی از مشکلات فرآیند ساخت را بررسی کنند.

در همین حال آموزش دبستانی و دبیرستانی در شهر آرکانزاس (ایالت مینه‌سوتا) و چند ایالت دیگر دگرگون شده است. در بعضی ایالتها شرایط فارغ‌التحصیلی دبیرستانی سخت‌تر شده است، و بعضی ایالتها حقوق دبیران را افزایش داده‌اند. بعضی مؤسسات و ایالات به آموزش حین انجام کار تمایل نشان داده‌اند تا کارکنان بتوانند تکنولوژی‌های جدید را بکار گیرند.

این فعالیتها خیلی بیشتر باید صورت گیرد. در بخش عمومی مسیر آرام بازگشت به رهبری تکنولوژیکی هزینه بیشتر در پژوهش و تکوین را نمی‌طلبد، بلکه روش متفاوتی از تخصیص منابع را

بقیه در صفحه ۵۰

آنها دارد، که این امر نیز بستگی به کیفیت آموزش و پرورش پایه‌ای دارد. در اینجا نیز آمریکا کم دارد. در جایکه آمریکا مانند ژاپن در مهیاسازی ۲۰٪ از جمعیت خود برای مشاغل حرفه‌ای و مدیریتی موفق است، ولی در تربیت ۸۰ درصد باقیمانده جمعیت خود کمتر توفیق دارد. در آزمون ریاضی و علوم که توسط وزارت آموزش و پرورش و بنیاد ملی علوم در بین ۱۳ ساله‌های یازده کشور صورت گرفت، نوجوانان ۱۳ ساله آمریکا در آزمون ریاضی آخر و در علوم تقریباً آخر شدند. کارکنانی که در زمینه علوم و ریاضی ناآگاه باشند نمی‌توانند تکنولوژی جدید را جذب کنند و از آن در محصولات و فرآیندهای موجود استفاده نمایند.

بعضی آژانسهای دولتی شروع به تأکید بر بهره‌برداری از تکنولوژی جدید کرده‌اند: برای مثال، سرویس نوسازی میشیگان در زمینه کاربرد طراحی یکمک کامپیوتر و تکنولوژیهای جدید به بیش از ۶۰۰۰ کارگاه کوچک ابزار و قالب‌سازی، ماشین کاری و فلز کاری در ایالت کمک‌های فنی ارائه می‌کند. قانون اخیر دولت فدرال به موسسه

حرکت آرام به سوی...

بقیه از صفحه ۴۷

پیشنهاد می‌کند. پروژه‌های مقیاس بزرگ پژوهش و تکوین نظامی بایستی به تکوین و تولید مشترک در میان موسسات آمریکایی راه دهد. در این پروژه‌ها بایستی در مورد کسب تجربه مهندسان تولید، مهندسان طراحی و تکنیسین‌ها برای کاربرد تکنولوژیهای جدید تأکید شود. آمریکا بایستی بیش از میزان کنونی برای آموزش پایهای کارکنان خود سرمایه‌گذاری کند. مطالب بسیاری در این زمینه نوشته شده و واضح است که فقط هزینه کردن دولت راه حل نیست. علاوه بر انتقال مهارتهای پایهای، مدارس ابتدایی و متوسطه بجای غرغره کردن صرف واقعیات، بایستی براندیشیدن اساسی تأکید کنند. کاری که به شناخت مسائل، ایجاد پرسش و یافتن ساختار در بی‌نظمی آشکار کمک خواهد کرد. آموزگاران برای مطالب و چگونگی تدریس آنها در کلاس درس بایستی مسئولیت بیشتری بپذیرند. اولیاء و سایر اعضای جامعه نیز بایستی همکاری موثرتری بانظام آموزشی داشته باشند. در بخش خصوصی، مسیر آرام بسوی برتری تکنولوژیکی ایجاد می‌کند در هر موسسه همکاری بیشتری بین پژوهشگران، مهندسان طراحی و تولید و بازاریابی بوجود آید و سعی گردد تا مهندسان ماهر حفظ شوند.

قوانین و مقررات ناظر بر بازارهای مالی لازم است در جهت ایجاد امکان سرمایه‌گذاری بلندمدت برای تکوین محصولات تغییر یابند. شاید مشکل‌ترین مانع قابل رفع در مسیر آرام نبود نسبی میدان دید و هیجان است. پروژه‌های پژوهشی مقیاس بزرگ در مطبوعات با عناوین درشت دلیل عینی بدست می‌دهند که برای بهبود موقعیت رقابتی آمریکا چیزی دارد صورت می‌گیرد. اندازه‌گیری و کمی کردن روابط کاری نزدیکتر و موثرتر میان دولت، و موسسات آموزشی و کسب و کار در همه سطوح کاری است مشکل، در نتیجه، سیاستمداران، آموزشگران و مدیران که مسیر آرام را دنبال می‌کنند در ادعای کسب اعتبار برای ترقی‌های بوجود آمده در طول راه مشکل دارند. در میان تمامی موانع تنها همین عامل ممکن است مانع عمده باشد.

زیر نویس‌ها:

- 1- FEDERAL TRADE COMMISSION
- 2- BIOTECHNOLOGY REVIEW COMMITTEE
- 3- RESEARCH AND DEVELOPMENT
- 4- SUPER CONDUCTING PARTICLE ACCELERATOR
- 5- SUPER CONDUCTIVITY INITIATIVE
- 6- HIGH PERFORMANCE COMPUTING STRATEGY

مجله تدبیر تلفنی آگهی می‌پذیرد

تلفن مستقیم ۲۹۲۰۱۵

بهره‌تاکر
توسعه سیستمها

وابسته به سازمان معرّف و نو سازی صنایع ایران



شرکت توسعه سیستمها با استفاده از امکانات کامپیوترهای پیشرفته خود کلاسهای آموزشی دوره هشتم را بشرح زیر اعلام مینماید.

ردیف نام کلاس روزهای تشکیل کلاس ساعات تشکیل کلاس مدت کلاس

۱	آشنائی بامبانی کامپیوتر و اصول برنامه‌نویسی	شنبه دوشنبه چهارشنبه	۱۵/۳۰ الی ۱۸/۳۰	۴۲ ساعت (۱۴ جلسه)
۲	آشنائی با کامپیوترهای شخصی و سیستم عامل DOS توام با کار عملی)	یکشنبه سه‌شنبه پنجشنبه	۱۵/۳۰ الی ۱۸/۳۰	۴۲ ساعت (۱۴ جلسه)
۳	آشنائی با کامپیوترهای شخصی و سیستم عامل DOS توام با کار عملی)	شنبه دوشنبه چهارشنبه	۱۵/۳۰ الی ۱۸/۳۰	۴۲ ساعت (۱۴ جلسه)
۴	برنامه‌نویسی بزبان BASIC (توام با کار عملی)	شنبه دوشنبه چهارشنبه	۱۵/۳۰ الی ۱۸/۳۰	۴۲ ساعت (۱۴ جلسه)
۵	برنامه‌نویسی بزبان PASCAL (توام با کار عملی)	یکشنبه سه‌شنبه پنجشنبه	۱۵/۳۰ الی ۱۸/۳۰	۴۲ ساعت (۱۴ جلسه)
۶	DBASE III (توام با کار عملی)	یکشنبه سه‌شنبه پنجشنبه	۱۵/۳۰ الی ۱۸/۳۰	۴۲ ساعت (۱۴ جلسه)
۷	Quick BASIC	یکشنبه سه‌شنبه پنجشنبه	۱۵/۳۰ الی ۱۸/۳۰	۴۲ ساعت (۱۴ جلسه)
۸	AUTO CAD طراحی به کمک کامپیوتر	شنبه الی پنجشنبه	۱۲ الی ۱۸	۶۰ ساعت (۱۵ جلسه)
	پانچ	همه روزه	۸-۱۰ ۱۰-۱۲	۴۰ ساعت ۲۰ جلسه

لطفاً جهت اطلاع بیشتر و ثبت نام با تلفنهای ۸۵۷۴۷۱ و ۸۴۶۴۹۴ تماس حاصل نمائید. آدرس: خیابان شهید بهشتی (عباس‌آباد) نرسیده به چهارراه سه‌رودی - ساختمان ۱۱۶.