

۱۴۴ ..... گفتار سیزدهم

۱۴۴ ..... دانشگاههای کامپیوتری

## گفتار سیزدهم

### دانشگاههای کامپیوتری

تئودور روزاک<sup>۱</sup>

هیجانان بشر، حتی آینده‌های او، باعث شده‌اند که وی  
به سوی جایی برود که به هیچ وجه آن را نمی‌شناسد.

رابرت ژاک تارگت<sup>۲</sup>

راهیابی کامپیوتر به دانشگاهها به مراتب جدی‌تر و روانتر از ورود آن به مدارس بود زیرا دانشگاهها در مقابل مدارس - که گرفتار نظام بوروکراتیک و متمرکز آموزش و پرورش هستند - قدرت انتخاب بیشتری دارند. همچنین این موضوع در صلاحیت افراد تحصیلکرده و متخصص بود که تصور می‌شد آماده‌اند تا داوریهایی را که در سطحی بالاتر از توان بازار است، انجام دهند. از طرف دیگر دانشگاهها برای سازندگان کامپیوتر به مثابه بازار بزرگی بود و تصمیمات این افراد باعث می‌شد که راه چنین شرکتی کاملاً باز شود. بسیاری از دانشگاههای تراز اول آمریکا، اولین کامپیوترهای خود را - یکی از دستگاههای عظیم الجثه آیبی‌ام - در فاصله سالهای ۱۹۶۵ تا ۱۹۷۵ خریدند. در آن دوران استفاده از کامپیوتر در دانشگاه مایه افتخار بود و وجود چنین دستگاه گران قیمتی مایه مباهات دانشگاه می‌شد. این دستگاهها را در مراکزی که تهویه مطبوع داشتند، قرار می‌دادند و بیشترین استفاده آنها در

---

1.Theodore Roszak  
2.Robert Jacques Turgot

داده‌پردازی اداری بود. خلاصه اینکه کارنامه‌های تحصیلی و امور بایگانی و برنامه‌های درسی به کمک کامپیوتر تهیه و چاپ می‌شد. دانشگاه‌هایی که امکانات بیشتری داشتند و دانشکده علوم آنها قوی بود، می‌کوشیدند تعداد بیشتری از این کامپیوترهای بزرگ را به سرعت برای استفاده متخصصانشان تهیه کنند. البته اساتید دانشگاه مجبور بودند مشترکاً با کامپیوتر کار کنند و بالطبع بر سر کامپیوتر رقابت و گاه دعوا و مشاجره در می‌گرفت.

در اوایل دهه هفتاد، دانشگاه‌ها سیستم‌های کامپیوتری چند پایانه را به راه انداختند و دانشجویان نیز مانند اساتید اجازه یافتند تا دستی به کامپیوتر بزنند! دانشکده‌ها نیز می‌کوشیدند که برای خود سیستمی راه بیندازند و بدین ترتیب به دیگران فخر بفروشند که ما هم کامپیوتر داریم! در همین دوران بود که واحدهای اختیاری در برنامه‌نویسی کامپیوتر ارائه شد و اکثراً دانشجویان علوم پایه، مهندسی و بازرگانی بودند که این درسها را می‌گرفتند. در آن زمان بخشهای اصلی جامعه، تماماً کامپیوتری شده بود اما تعداد افراد مسلط به کامپیوتر (حال بماند که این تسلط چه تفسیری دارد) اندک بود و کسی هم آنچنان نیازی به گنجاندن دوره‌های آشنایی با کامپیوتر در نظام آموزش عالی نمی‌دید. بعد از تحول در بازار کامپیوتر، اوضاع در دانشگاه‌ها نیز تغییر کرد. در دهه هشتاد با ظهور میکرو کامپیوترها - دستگاهی که می‌شد به راحتی آن را خرید - صنعت کامپیوتر با تلاشی جدی (که در تاریخ تجارت بی‌نظیر بود) و با این هدف که کامپیوتر را در دسترس تمامی استادان و دانشجویان قرار دهد، به مراکز آموزش عالی راه یافت. شرکت‌های کامپیوتری با اهدا و تخفیف‌های عجیب و غریب هشتاد درصدی توانستند بازار دانشگاه‌های کوچک و بزرگ را در اختیار بگیرند و تا حدی در زمینه تجارت با دانشگاه از بقیه جلوتر باشند. دانشگاه‌ها هم از خدا خواسته، مقاومت زیادی در برابر این دست و دل بازیها نشان نمی‌دادند.

گرچه تعداد مؤسسات آموزش عالی ایالات متحده تنها ۳۴۰۰ تاست اما برای اقتصاد اطلاعات بازار بسیار پرسودی است. مثلاً دانشگاه تگزاس را در نظر بگیرید که تعداد کامپیوترهای آن از تمامی مؤسسات غیر دولتی جهان بیشتر است (این دانشگاه بالغ بر ۱۸۵۰۰

کامپیوتر آپل مکینتاش دارد). برآورد می‌شود که طی دهه هشتاد، دانشگاه‌های آمریکا حدود ۸ میلیارد دلار صرف کامپیوتر کرده‌اند. دانشگاه بزرگی مثل میشیگان که سه دانشکده و ۴۵/۰۰۰ دانشجو دارد، سالانه ۵۰ میلیون دلار بودجه برای کامپیوتر کنار می‌گذارد. حتی دانشگاه‌های کوچکی که می‌خواهند کاملاً کامپیوتری شوند نیز گاه مبالغ هنگفتی صرف کامپیوتر می‌کنند. مثلاً دانشگاه کارنجی - ملون<sup>۱</sup> که تنها ۵۵۰۰ دانشجو دارد، در طی یکسال برای خرید کامپیوترهای نو بالغ بر ۱۵ میلیون دلار هزینه کرده است.

این ایده که دانشگاه باید در آینده کاملاً شبکه‌ای شود، کسب و کار شرکت‌های کامپیوتری را در دانشگاهها سگه کرده است. حالا شرکتها سعی می‌کنند هرطور شده با ایجاد انگیزه در دانشگاهها، برنامه‌های بذل و بخشش را کنار بگذارند!

شرکت آی‌بی‌ام در قالب این برنامه‌های کمکی به دو دانشگاه ام‌آی‌تی و براون، ۵۰ الی ۷۰ میلیون دلار بذل و بخشش کرده است. اما بزرگترین بخششها و هدایا از طرف شرکت ای‌تی‌اند تی بود که از اواسط دهه ۸۰ برای حدوداً ۶۰ دانشگاه ۲۸۵ میلیون دلار صرف کرده است تا آنها بتوانند تجهیزات کامپیوتری تهیه کنند. بعضی از شرکتها علاوه بر اینکه به اعضای هیأت علمی دانشگاهها تخفیف یا حتی کامپیوتر مجانی می‌دادند، پروژه‌های تحقیقاتی مشترک نیز به آنها پیشنهاد می‌کردند و نتایج کارشان را می‌خریدند. دانشگاه منبعی بسیار غنی برای نوآوری آموزشی است و نتایج کار آن می‌تواند بسیار چشمگیر باشد. به‌عنوان مثال، یکی از برنامه‌های آموزشی که در سطحی وسیع در دانشگاههای آمریکا (صدها دانشگاه) اجرا می‌شود، در واقع یک دوره درسی است که در دانشگاه ایلینویز طراحی شده است.

شکی نیست که تکنولوژی اطلاعات به گونه‌ای پایدار در دانشگاهها - به‌ویژه در حوزه‌های علمی و فنی - گسترش خواهد یافت. حتی اگر فرض کنیم که از کامپیوتر برای کارهای واژه‌پردازی استفاده می‌شود (کاری که اکثر دانشجویان می‌کنند)، این دستگاه جای پای خود را در تمام دانشگاهها باز کرده است. در این جهت می‌توان گفت که سهم

دانشگاه‌های علوم انسانی و هنر بیشتر است چرا که بسیاری از پروژه‌های کاملاً متنی که از طریق کامپیوتر قابل دسترس است، در دانشگاه‌هایی مانند پرینستون و روتگرز<sup>۱</sup> (مرکز متناهی الکترونیکی در علوم انسانی)، ویرجینیا (مرکز متناهی الکترونیکی) و کالیفرنیا جنوبی (مرکز تکنولوژی تحقیقاتی) به اجرا در می‌آید. بعد از شوق و ذوق اولیه که در اوایل دهه هشتاد با ورود کامپیوتر به دانشگاه حاصل شد، بعضی از مریبان آموزشی از ترس اینکه این تکنولوژی جدید ممکن است از لحاظ تربیتی مشکل ساز باشد، جانب احتیاط را گرفتند. در سال ۱۹۸۹، اجلاس ملی مهمی برگزار شد که در آن بسیاری از اساتید به وجود مشکلاتی اشاره کردند که ناشی از دسترسی نامحدود و مدیریت ناپذیر به اطلاعات بود. تدریس در "کولاک اطلاعات" به همان اندازه که مشکلاتی را حل می‌کند، مشکل ساز نیز هست. بعضی از اساتید خواستار آن بودند که تمایز بین داده‌های خام و دانش و قضاوت و تلفیق ذهنی نسبت به گذشته مشخص تر شود.

به‌رغم این نگرانیها، EDUCOM که کنسرسیومی متشکل از ۶۰۰ دانشگاه و ۱۱۰ شرکت است، مهمترین عامل فشار بر دانشگاهها برای پذیرش تکنولوژی جدید جهت تحقق ایده **دانشگاه‌های کامپیوتری آینده** به حساب می‌آید. این کنسرسیوم هر بار که تکنولوژی جدیدی را ابلاغ می‌کند، احتمالات خیره‌کننده‌ای را فرا روی ما قرار می‌دهد. به‌عنوان مثال، این کنسرسیوم ادعا می‌کند هنگامی که تکنولوژی چند رسانه‌ای تعاملی با تمام قدرت به دانشگاهها راه یابد، دانشجویان می‌توانند برنامه‌های آموزشی خود را طبق سلیقه و سرعت یادگیری خود سفارش داده و آنها را در بسته‌های نرم‌افزاری و بسیار مرتب تحویل بگیرند و دیگر نیازی به حضور در کلاس نداشته باشند چراکه تدریس از طریق مودم به راحتی انجام می‌پذیرد و اساتید بجای اینکه "دانشمند روی صحنه" باشند، "راهنمای کنار صحنه" خواهند بود.

واحد "کاربردهای آموزشی تکنولوژی اطلاعات" در کنسرسیوم مذکور حتی پا را از این فراتر گذاشته و **کاهش هزینه‌ها** را مطرح کرده است. با استفاده از تکنیکهایی مانند آموزش از راه دور به کمک ویدئو و برنامه‌های تعاملی، می‌توان با تعداد کمتری استاد به تعداد بیشتری دانشجو درس داد. به این معنا، طرح آموزش کامپیوتری در دانشگاهها مانند اتوماسیون خط تولید کارخانه است. شاهرایی به سوی کوچک‌سازی، که این امر به ویژه با توجه به محدودیت‌های مالی بسیار حایز اهمیت است و حتی می‌تواند کسانی را که نگران هزینه‌های سنگین خرید تکنولوژی نو هستند، قانع کند. مثلاً اگر بخواهیم تجهیزات سخت‌افزاری سیستم چند رسانه‌ای "کلمبوس"<sup>۱</sup> آی‌بی‌ام را بخریم، هر کدام ۱۰/۰۰۰ دلار هزینه می‌برد ولی با در نظر گرفتن اینکه اسم چه تعداد استاد و استادیار از فهرست حقوق بگیران دانشگاه خارج می‌شود، بسیار باصرفه به نظر می‌رسد.

در دهه نود، سیاست کاهش هزینه‌ها در میان مدیران به عنوان سبک مرجح مطرح است و بنابراین می‌توان گفت که کنسرسیوم مذکور بسیار زیرکانه و چالاک عمل کرده است. اما چون شیوه‌های کوچک‌سازی اصولاً مشکل و پیچیده است، این فرآیند کلی می‌تواند نشانه‌ای یأس‌آور از زوال اقتصادی در سطح ملی باشد. این مسأله به دانشگاهها هم مربوط می‌شود (دقیقاً همان اتفاقی که در کارخانه‌ها و در بین مدیران یقه سفید افتاد).

نکته مهمی که کنسرسیوم یادشده از آن غافل بوده، انگیزه اصلی دانشجویان از ورود به دانشگاه است. اگر قرار باشد از کامپیوتر به عنوان وسیله‌ای برای صرفه‌جویی در حقوق اساتید و از بین بردن موقعیتهای شغلی آنان استفاده شود، در این صورت برای کسانی که قصد دارند در آینده استاد دانشگاه شوند، ورود به دانشگاه چه ارزشی خواهد داشت؟ کامپیوتری شدن (به معنای هیجان‌آورش) باعث تحول فرهنگی جامعه می‌شود و جامعه‌ای می‌سازد که تنها افراد خلاق و برخوردار از قدرت تصویرسازی می‌توانند در آن زندگی کنند؛ افرادی که نرم‌افزار بنویسند و سخت‌افزار طراحی کنند.

باید این واقعیت را در نظر گرفت که تدریس، استعداد ذهنی می‌خواهد و الزامات متمایز خود را دارد و همین قدر که دانشجو و استاد در کلاس درس روبروی هم قرار می‌گیرند، تجربه بسیار با ارزشی است. شاید کامپیوتری کردن دانشگاهها، کارهای بسیار با ارزشی را که می‌توان با تخته سیاه یا خودکار انجام داد، به دست فراموشی بسپارد. برنامه نویسان کامپیوتری برای اعمال مهارت‌های تنگ‌نظرانه خود، چیزهایی را قابل حذف می‌بینند و بدین گونه آنچه را که دقیقاً "استفاده انسانی از انسانها" می‌نامیم زیر پا می‌گذارند؛ یعنی همان موضوعی که فرض می‌شد عمده‌ترین کمک کامپیوتر به جامعه باشد.

اگر تصور کنیم که رؤیاهای سازندگان کامپیوتر روزی تحقق یابد، در این صورت در دانشگاه‌های کاملاً شبکه‌بندی شده و کامپیوتری که هر دانشجو و استادی برای خود یک کامپیوتر دارد، شاید آنها یکدیگر را اصلاً نبینند. این شبکه حتی می‌تواند به خارج از دانشگاه هم سرایت کند. دانشجویان و اساتید دانشگاه هوستون می‌توانند از خانه‌های خود به شبکه متصل شوند. در این صورت، علاوه بر اینکه به دانشجویانشان از طریق شبکه مدرک می‌دهند؛ می‌توانند در تمام ساعات شبانه روز با آنان ارتباط داشته باشند و شاید تکالیف انجام‌شده آنها را از طریق امکانات ویدئویی و تصویری ببینند و راهنمایی‌های لازم را در اختیارشان بگذارند (البته در حال حاضر ارتباط بدون برنامه قبلی بین دانشجو و استاد ممکن است ولی آنطور که من شخصاً آزموده‌ام، اساتید سعی می‌کنند حتی المقدور شماره تلفن خود را محرمانه نگهدارند). حال من نمی‌دانم کامپیوتری که همیشه روشن است و نیاز به توجه دارد، چگونه می‌تواند دانشجو و استاد را به یک رابطه بی‌قید و شرط با یکدیگر ترغیب نماید.

شبکه‌بندی در نهایت می‌خواهد "شهری سیم‌کشی شده"<sup>۱</sup> بسازد و آن را به محیط اطراف گسترش دهد. دانشگاه کارنجی - ملون با همراهی شرکت‌های تلفن بل و مخابرات واریز صاحب امتیاز تلویزیون کابلی در منطقه پیتسبورگ<sup>۲</sup> هستند، تصمیم دارد که ایده مذکور

---

1. Wired city  
2. pittsburgh

را در منطقه پیاده کند. وقتی که تنها یک صنعت می‌تواند منافع خود را در دانشگاه‌های کشور بدین گونه دنبال کند، آدم در تنگنا قرار می‌گیرد و مریبان آموزشی هم یا از سر رغبت آن‌را می‌پذیرند یا اینکه از روی ترس در برابر آن تسلیم می‌شوند. و وقتی به این مسأله توجه کنیم که هیچ دو استاد یا دانشمند کامپیوتر درباره تعریف "سواد کامپیوتری"<sup>۱</sup> توافق ندارند، مسأله بسیار جالب‌تر می‌شود. موضوعی که تمام تلاشها برای رسیدن به آن آغاز شد. آنچه که در مورد منافع عام حاصل از سواد کامپیوتری مشهود است، این است که صاحبان صنایع کامپیوتری به دنبال تبلیغ برای کار خود هستند و در بین سخنانشان اشارات مبهم و آینده‌نگرانه‌ای درباره زندگی در عصر اطلاعات می‌کنند. **اگر این شرکتها به چیزی که می‌خواهند تمام و کمال برسند، دانش‌آموختگانی تحویل جامعه می‌دهیم که به پیروی از اساتید خود معتقدند که تفکر تنها یک فرآیند پردازش اطلاعات است و لذا بدون کمک کامپیوتر به هیچ وجه نمی‌توان فکر کرد!**

از اینها گذشته، کامپیوتر دستگاه پر برکتی است که برای ما اطلاعات به ارمغان می‌آورد و بسیاری از مریبان قبول دارند که اطلاعات ماده اصلی تفکر است. حتی دکتر ارنست بویر<sup>۲</sup>، که ریاست بنیاد ارتقای آموزش کارنگی را بر عهده دارد و از منتقدان پرشور و حرارت استفاده نادرست و اتلاف وقت کامپیوترها در دانشگاهها است؛ می‌گوید: "در بلند مدت، اساتید الکترونیکی باعث خواهند شد که مبادله اطلاعات، ایده‌ها و تجارب به گونه‌ای اثربخش‌تر (و مطمئناً متفاوت‌تر) از کلاسهای درس و اساتید سنتی صورت پذیرد. وظیفه تکنولوژی جدید غنی‌سازی مطالعه ادبیات علم، ریاضیات و هنر به کمک لغات، تصاویر و پیامهای صوتی است."

اما وقتی انسان می‌بیند که چه تعداد زیادی از وعده‌ها تنها حقه‌های تبلیغاتی است واقعاً ناامید و دلسرد می‌شود. مثلاً برای ما چنین تصویر می‌کنند که دانشگاه کاملاً شبکه‌ای می‌شود

---

1.computer literacy  
2.Ernest Boyer



(و این همان هدف غایی کامپیوتری شدن دانشگاه است)؛ دانشجویان می‌توانند در خوابگاه‌های خود بمانند و از طریق کامپیوتر به کتابخانه دسترسی داشته باشند؛ می‌توانند وارد یک شبکه دانشجویی شوند؛ با یکدیگر صحبت کنند؛ چرت و پرت بگویند؛ کتابهای دست دوم یکدیگر را بخرند و در ضمن تکالیف درسی خود را نیز از طریق شبکه به استادشان تحویل دهند.

بله، می‌توان این کارها و دهها مورد دیگر را کامپیوتری کرد. اما چرا باید آنها را کامپیوتری کرد؟ تمام این کارها الآن به کمک ابزارهای ساده و اقتصادی انجام می‌گیرد: دانشجویان با پای خود به کتابخانه، انجمن دانشجویی، کتابفروشی، قهوه‌خانه و هر جایی که دوستانشان و افراد مختلف را می‌بینند می‌روند. آنها با همدیگر صحبت می‌کنند و به حرفهای هم گوش می‌دهند. به جز افراد معلول (که کامپیوتر برای آنها موهبت بزرگی است)، چه کسی این فعالیتهای همراه با گردش و تفریح را آنقدر خسته‌کننده می‌بیند که حاضر باشد برای حذف آنها از یک تکنولوژی گرانقیمت استفاده کند؟ در واقع من همیشه معتقد بوده‌ام دانشگاه سرزنده علمی، دانشگاهی است که از لحاظ معماری و محوطه دانشگاه به گونه‌ای باشد که معاشرت بین افراد را مطبوع و دلپذیر کرده و آنها را جذب نماید، نه اینکه با صرف میلیونها دلار کاری کنیم که دانشجویان خوابگاههای خود را ترک نکنند.

البته می‌پذیریم که معیارهای مربوط به خوب بودن آموزش، تاحدی شخصی و تابع سلاقت افراد است. هستند کسانی که دوست دارند در اتاقکهای خصوصی خود پشت دستگاههای کامپیوتر بنشینند و بدون هیچ‌گونه حرکتی و تنها با زدن کلیدهای صفحه کلید درس بخوانند و از تصور چنین چیزی لذت می‌برند. من چنین تصویری را حتی در مواردی که برای استفاده از کامپیوتر دلیل موجهی داریم (مثل انجام تمرین، محاسبات و کارهای گرافیکی) قبول ندارم. برای من بعضی بینشها نیز جالب نیست. مثلاً این که می‌گویند کار با کامپیوتر فرصتی بسیار عالی برای "اجتماعی شدن" است، یا اینکه دانشجویان دور ماشینها حلقه می‌زنند و از دستورات آن سرمشق می‌گیرند و درباره نکات خوب این کار یا پاسخ دادن

به سؤالاتش با هم بحث کنند. به نظر من هر دوی این بیشه‌ها درباره آموزش به کمک کامپیوتر ناقص است و به گونه‌ای مطرح می‌شود که پیامدهای زیانبار آن از نظر دور می‌ماند. سلیقه شخصی من چیز دیگری است: من معتقدم اساتید و دانشجویان باید با هم رو در رو مصاحبت داشته باشند؛ درباره مطالب درسی با هم فکر کنند؛ در مورد یک اثر هنری بیندیشند و حتی درباره مطلبی که روی تخته سیاه نوشته شده با هم بحث کنند. حُسن این تصور از آموزش دست کم این است که به ما می‌فهماند که آموزش تا چه اندازه می‌تواند ساده و ابتدایی باشد. آموزش، مواجهه بلاواسطه دو ذهن است: ذهنی که می‌خواهد بیاموزد و ذهنی که می‌خواهد بیاموزاند. مبنای بیولوژیکی و خودجوش این مواجهه، یکی از واقعیت‌های مسلم زندگی بشر است و اگر بخواهیم شایسته باشیم، باید بکوشیم این فرآیند در گوشت و خون ما وارد شود و تا آنجایی که ممکن است بی‌پیرایه و نرم و انعطاف‌پذیر باشد. درست مثل بوروکراسی که کارها را کند می‌کند، در آموزش هم هر چه دستگاهها و تجهیزات زیادتر باشند، جریان طبیعی امور کندتر می‌شود. گفتگوی آزاد انسانها و سرکشیدن به هر جایی که ذهن می‌تواند، به‌عنوان قلب تپنده آموزش به حساب می‌آیند. [در آموزش زنده] اگر اساتید فرصت و انگیزه و اشتیاق انجام چنین کاری و دانشجویان حوصله گوش دادن به مطالب درسی را نداشته باشند یا روحیه‌شان ضعیف باشد و نتوانند حواسشان را به درس معطوف نمایند؛ قطعاً با مشکل آموزشی روبه‌رو می‌شوند که نهایتاً از طریق تجربه و همکاری بین استاد و دانشجو رفع می‌شود. اما پیش‌فرض استفاده از کامپیوتر، راه حل مشکل نخواهد بود بلکه تسلیم در برابر آن خواهد بود.

اما مسائلی هستند که فراتر از ذوق و سلیقه‌اند؛ مسائلی که به نظریه آموزش، سیاست اجتماعی و اصول اخلاقی کار مربوط می‌شوند. این تفکر نادرست است که اختیار دانشگاهها را به دست کسانی بسپاریم که تنها منافع اقتصادی برایشان مهم است؛ همان اشتباهی که در گذشته گریبانگیر بسیاری از دانشگاههای دولتی شد و امروز بیش از هر زمانی پیشرفت کرده است. چرا که دانشگاهها بدون اینکه بدانند این ماشینهای جذاب چه استفاده‌ای دارد، برای

خریداری آنها سرمایه‌گذاری می‌کنند. دلیل اینکه آنها بدین صورت عمل می‌کنند این است که تصوراتی ناپخته از "اطلاعات" دارند. آنها "اطلاعات" را دارای ارزش دانشگاهی می‌دانند و آن را ضرورتی شغلی به حساب می‌آورند که تا اندازه‌ای بهتر از تقلید تبلیغاتی است و این امر سبب شده است که اهمیت ابعاد سیاسی و فلسفی مشکلات آموزش را درک نکنند؛ مسائلی که این تکنولوژی نمی‌تواند پاسخگوی آنها باشد.

در مورد اینکه مسائل اخلاقی و تبعات این تکنولوژی برای حرفه آموزش چیست باید صریح بود. مطالب ذیل اشاره‌ای به این موارد است.

۱. دانشجویان مخرب یا منزوی ممکن است با توجه به شرایط اجتماعی خود یا ماهیت اجباری نظام آموزشی اضطراب یا درماندگی خود را نشان دهند و مهم هم نیست که کامپیوترها بین دانشجویان عادلانه تقسیم بشود یا نه، چرا که آنها آماده یادگیری نیستند؛

۲. دانشجویانی که به خاطر اشتیاق فراوان به پیدا کردن کار، زندگیشان را برای یادگیری کامپیوتر هزینه می‌کنند در واقع استثمار می‌شوند، چرا که یادگیری دو سه کار در سیستم‌های کامپیوتری و تجربه‌های اندک همراه آن سرسوزنی در استخدامشان تأثیر ندارد؛ و

۳. اساتیدی که به سراغ نرم‌افزارهای جالب می‌روند تا کار خود را راحت‌تر کنند، هم وقت دانشجوی خود را هدر می‌دهند و هم کار خود را سبک می‌کنند.

وقتی که مریبان آموزشی در عصر اطلاعات به جای دانشجویان بر زبان و تصویر بازار صنعتی تکیه می‌کنند، به راحتی می‌توان تشخیص داد که بحث درباره آموزش تا چه میزان تحریف شده است. دکتر آرتور اس. ملمد<sup>۱</sup> از وزارت آموزش در تعریف "مشکل اصلی آموزش" از "بهره‌وری" نام می‌برد. در سایر بخشهای اقتصادی جامعه کلید بهبود بهره‌وری، نوآوری تکنولوژیک بوده است.

---

1. Arthur S. Melmed

کاربرد تکنولوژی مدرن اطلاعات و مخابرات که به نحوی مناسب توسعه یافته باشد و در جای صحیح به کار رود، به زودی فرصت بی نظیری در اختیار سیاست گذاران آموزشی خواهد گذاشت تا بتوانند به درستی مدیریت بهره‌وری را پیاده کنند.

ریچارد سائیرت<sup>۱</sup> از دانشگاه کارنچی - ملون چنین پیش‌بینی می‌کند که شبکه کامپیوتری دانشگاه آنها به همان اندازه در یادگیری دانشجویان نقش خواهد داشت که ایجاد خطوط تولید در دهه بیست برای تولید خودرو داشت. درست شبیه این خطوط تولید، کامپیوترهای شخصی دانشجویان را قادر خواهد ساخت تا آنچه را که در دانشگاه فرا گرفته‌اند، به شکل قابل ملاحظه‌ای افزایش دهند. همانطور که متخصصان به ما می‌گویند کامپیوتر چیزی نیست جز برنامه‌هایی که آن‌را می‌سازد. اما همانها صراحتاً خاطرنشان می‌کنند که این برنامه‌ها ممکن است در درون خود "برنامه مخفی" هم داشته باشند؛ برنامه‌ای شامل ارزشهایی که محاسن ارتباطهای تعاملی و امکانات گرافیکی حیرت‌آور کامپیوتر را خنثی می‌کند! ذات کامپیوتر نرم افزارهای آن است ولی ذات نرم افزارها فلسفه همراه آنهاست.