

# یادگیری برای هزاره‌ی نوین

چالش‌های آموزش در قرن ۲۱

به کوشش:

کارلوس هرناندز، راشمی مایر

مترجمان: مرضیه کیقبادی، علیرضا بوشهری، وحید وحیدی مطلق



مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی  
مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی

E-mail: [Info @ alandeh.tridi.ir](mailto:Info@alandeh.tridi.ir)

Hernandez, Carlos

هرناندن، کارلوس

یادگیری برای هزاره نوین: چالش‌های آموزش در قرن بیست و یکم/  
گردآورندگان کارلوس هرناندن، راشمی مایر؛ مترجمان مرضیه کیقبادی،  
علیرضا بوشهری، وحید وحیدی مطلق. - تهران: موسسه آموزشی و  
تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی استراتژیک،  
۱۳۸۲.

د. ۲۱۲ ص.

ISBN: 964-5769-15-9

عنوان به انگلیسی: LEARNING FOR THE NEW MILLENNIUM challenges of  
Education for the 121st Century

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. تحولات آموزشی - قرن ۲۱ م. ۲. تکنولوژی آموزشی.
- الف. مایور، راشمی، ۱۹۴۰ - م. Maywe, Rashmi. ب. کیقبادی،  
مرضیه، ۱۳۳۶ - مترجم: ج. بوشهری، علیرضا، ۱۳۳۷ - مترجم.  
د. وحیدی مطلق، وحید، ۱۳۵۸ - مترجم. هـ. موسسه آموزشی و  
تحقیقاتی صنایع دفاعی. مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی استراتژیک.  
و. عنوان. ز. عنوان: چالش‌های آموزشی در قرن بیست و یکم.

۳۷۱/۲ I.B ۲۸۰۵/۴ ی۳

۱۳۸۲

۸۴ - ۲۱۶ م

کتابخانه ملی ایران

عنوان کتاب: یادگیری برای هزاره نوین: چالش‌های آموزش در قرن بیست و یکم

به کوشش: کارلوس هرناندن، راشمی مایر

برگردان: مرضیه کیقبادی، علیرضا بوشهری، وحید وحیدی مطلق

ویراستار: عقل ملکی فر

ناشر: مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی

پدید آورنده: اندیشکده صنعت و فناوری

کتاب‌آرایی: آزاده باقری

طرح روی جلد: امیرفرهاد بخشی

نوبت چاپ: اول - ۱۳۸۵

چاپ: عمران لیتوگرافی: آران

تیراژ: ۲۰۰۰ جلد

شابک: ۹۶۴-۵۷۶۹-۱۵-۹

قیمت: ۲۰۰۰ تومان

تهران- میدان نوبنیاد، پامناروان شمالی، نیش کوهستان هشتم، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی

کلیه حقوق محفوظ و متعلق به موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی (مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی) است.

هر نوع کثیر و یا نشر تمام یا بخش‌های مستقلی از این کتاب، منوط به اجازه کتبی ناشر است.

نقل مطالب، منحصر با ذکر مشخصات کامل کتاب و با اشاره به نام ناشر مجاز است.

## پیشگفتار ناشر

همان طور که نویسندگان این کتاب خاطرنشان می کنند "آموزش، کلید راهیابی به آینده است". امروز بحمد... ایران اسلامی دیدمان روشن، بزرگ و الهام بخشی از آینده‌ی خود دارد که در چشم‌انداز ۲۰ ساله‌ی کشور ترسیم شده است: یک جامعه‌ی دانش‌بنیان تر از اول در منطقه، با ویژگی‌های فاخر فرهنگی، و برخوردار از هویت اصیل و تابان اسلامی - ایرانی. لذا آموزش باید بتواند تسهیل کننده و شتاب‌دهنده‌ی چنین آینده‌ای باشد؛ آینده‌ای که جامعه‌ی دانش‌بنیان را پدیدار می کند.

"جامعه‌ی دانش‌بنیان" چگونه جامعه‌ایست؟ الزامات تحقق آن کدامند؟ آموزش چه نقشی می تواند در تحقق این الزامات داشته باشد؟ و رسالت خاص مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی در این میان چیست؟ به بهانه‌ی انتشار این کتاب مایلیم پاسخ سؤال‌های بالا را با تأکید خاص بر رسالت و نقش مؤسسه در شکل بخشیدن به چشم‌انداز ۲۰ ساله‌ی کشور بررسی کنیم؛ موضوعی که تاکنون کمتر به آن پرداخته شده است. خانواده‌ی بزرگ و معزز نیروهای مسلح، اینک تصویر بالنسبه روشنی از مأموریت‌ها، نقش‌ها و جایگاه استراتژیک مؤسسه در تعالی صنایع دفاعی، خلق فرصت‌های بزرگ آموزشی و پژوهشی، و مدیریت دوراندیشانه‌ی فناوری در جهت نیل به آرمان‌های بزرگ دفاعی کشور دارد. اما رسالت و نقش مؤسسه در خلق فرصت‌ها و افتخارات بزرگ ملی، و راهبرد مشارکت آن در تحقق چشم‌انداز ۲۰ ساله‌ی کشور هنوز به اندازه کافی تبیین نشده است.

"ناسا" در آمریکا به ظاهر یک نهاد علمی-پژوهشی برای پیشبرد فعالیت‌های هوایی و فضایی است؛ اما

مأموریت اصلی آن، "تقویت غرور ملی" آمریکاست. ایران اسلامی هم نیاز به یک نهاد و یا شاید نهادهایی از این دست دارد که در فراسوی فعالیت‌های جاری خود به "تقویت غرور ملی" متعهد باشند. خواهیم گفت که مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی می‌تواند و باید در جایگاهی قرار گیرد که دغدغه‌ی استراتژیک آن، تقویت غرور و اعزاز ملی، از طریق خط‌شکنی‌های بزرگ و افتخارآفرین در حوزه‌ی فناوری‌های دفاعی باشد.

جامعه‌ی دانش‌بنیان بنابر تعریف جامعه‌ایست که بقای آن منوط به "خلق دانش" از طریق تحقیق و پژوهش است، و شکوفایی آن را "نوآوری‌های دانشی" تضمین می‌کند. ملاحظه می‌شود که جامعه‌ی دانش‌بنیان با دو مؤلفه کلیدی سروکار دارد:

- دانش‌آفرینی از طریق پژوهش؛ و
- ایجاد نوآوری‌های دانشی.

بدون تردید چنین جامعه‌ای برای حل و فصل مسایل و چالش‌های خود از رویکردهای علمی-پژوهشی یاری می‌جوید؛ و مترصد است تا هر پیشرفتی در حوزه‌ی دانش را به یک فرصت نوآوری تبدیل نماید. جامعه‌ی دانش‌بنیان - بالطبع - آمیزه‌ای از سازمان‌های دانش‌بنیان خواهد بود: سازمان‌هایی که بقای آن‌ها به خلق دانش از طریق پژوهش و شکوفایی آن‌ها به نوآوری‌های دانشی بستگی دارد.

سازمان‌های دانش‌بنیان - و به تعبیری "دانش‌مدار" - نیاز به مدیران و کارشناسان دانش‌مدار خواهند داشت. گروه‌ها، هسته‌ها، و افراد دانش‌مدار که "سلول‌ها"ی یک سازمان دانش‌مدار را تشکیل می‌دهند باید دارای همان ویژگی‌ها و قابلیت‌های کلی سازمان دانش‌مدار باشند: قابلیت خلق دانش از طریق پژوهش، و تبدیل آن به نوآوری با الزامات و رویکردهایی به شرح ذیل نیازمند است.

۱. آموزش به‌شرطی می‌تواند کلید راه‌یابی به آینده باشد که افراد دانش‌مدار تربیت کند؛ افرادی با نگاه علمی-پژوهشی، تشنه‌ی دانستن، و برخوردار از شایستگی تولید دانش، معارف و ایده‌های جدید. بدون شک، بخش بزرگی از بروندهای آموزش باید در تراز "دانشمندان جهانی" باشد. یکی از سازوکارهای شناخته شده‌ی جهانی برای تربیت دانشمندان جوان، توسعه‌ی "مراکز تعالی"<sup>۱</sup> است که در کشور ما به "قطب‌های علمی" معروف شده‌اند. مراکز تعالی در واقع مراکز پژوهشی پرعیاری هستند که در حد فاصل دانشگاه و صنعت و با سرمایه‌گذاری مشترک آن‌ها شکل می‌گیرند، و ویژگی بارزشان این است که پژوهش و آموزش را در سطوح عالی تخصصی با یکدیگر تلفیق می‌کنند. این رویکرد تلفیقی باعث می‌شود آموزش از ژرفا و اثربخشی بیشتری

۱. Centers of Excellence

برخوردار شده، و به "یادگیری" تبدیل گردد. یادگیری، کلید طلایی پیشرفت است. مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی با توجه به درکی که از نقش خطیر مراکز تعالی دارد، اولاً: تلاش خواهد کرد تا خود به یک مرکز تعالی با استانداردها و هنجارهای تراز جهانی تبدیل گردد تا کانونی برای تربیت دانشمندان جوان در عرصه‌های پیشرو علم و فناوری باشد (انشاء...؛) و ثانیاً: هر اقدام و ابتکار عملی در جهت گسترش مراکز تعالی و شکل‌گیری "شبکه ملی مراکز تعالی" را حمایت و تقویت خواهد کرد. این رهیافت‌ها، جنبه‌های مهمی از راهبرد ۲۰ ساله‌ی مؤسسه را در حوزه‌ی آموزش تشکیل می‌دهند.

۲. با هوشیاری کامل باید دانست که فاصله‌ی چشمگیری از خلق دانش تا تبدیل آن به نوآوری وجود دارد. سازمان‌های صنعتی و تحقیقاتی در جای جای جهان، انباشته از دانش‌ها و ابتکارهای علمی و فنی قابل‌توجهی هستند که هیچ‌گاه به نوآوری تبدیل نشده‌اند. این خسران عظیم را چه بنامیم جز "موزه‌سازی تحقیقاتی" یا آن‌چه که گاهی "از تحقیق به تاقچه" هم تعبیر شده است. دانش‌پژوهانی که در جنبه‌ی ارزش‌های تخصصی "جامعه‌ی علمی" گرفتار می‌شوند، غالباً این حقیقت را از یاد می‌برند که خط‌شکنی‌های علمی و فنی و تولید مقاله - حتی مقالات جهانی - به خودی خود، ارزش‌چندانی ندارند. دانش باید "نافع" و دارای تجلیات بارز اقتصادی، دفاعی، فرهنگی، اجتماعی و غیره باشد و باری از دوش جامعه بردارد، و این به شرطی میسر است که به نوآوری منتهی شود. سرمایه‌گذاری‌ها از کیسه‌ی بیت‌المال یک ملت نمی‌تواند به مصرف موزه‌سازی تحقیقاتی برسد. صاحب‌نظران برجسته‌ای که پیرامون آسیب‌شناسی‌های علم و فناوری مطالعه می‌کنند، اخیراً این واقعیت دردناک را کشف کرده‌اند که اعتماد عمومی مردم جهان به دانشمندان و جامعه‌ی علمی به شدت کاهش یافته است؛ چرا که اغلب دانشمندان و دانش‌پژوهان اهتمام چندانی به رسالت‌های اجتماعی علم و دانش ندارند. دانشمندان در مقام دفاع از خود به‌طور ضمنی استدلال می‌کنند که وظیفه‌ی راهبردی آن‌ها تولید علوم و دانش‌هایی است که بالقوه می‌توانند در حل و فصل چالش‌های اجتماعی مؤثر باشند؛ اما تبدیل آن‌ها به نوآوری (ثروت اقتصادی و قدرت دفاعی) از شئون افرادی است که اصطلاحاً "ستاره‌های نوآوری" نامیده می‌شوند. اگر چنین استدلالی را بپذیریم، یکی از رسالت‌های خطیر آموزش، تربیت شمار بزرگی از ستاره‌های نوآوری خواهد بود.

۳. نوآوری، پلی میان دنیای دانش و دنیای اقتصاد یا دفاع است. بنابراین، نوآوران موفق آن‌هایی هستند که از شم اقتصادی یا دفاعی قدرتمندی برخوردار باشند. "خطرپذیری" نیز یکی دیگر از ویژگی‌های بارز نوآوران به‌شمار می‌رود. شم اقتصادی یا دفاعی اساساً در تشخیص فرصت‌های

اقتصادی/ دفاعی موجود، و فراتر از آن در خلق چنین فرصت‌هایی تجلی می‌یابد. این، دقیقاً همان ویژگی بارز "کارآفرینان" است که بزرگترین سرمایه‌های ملی در همه‌ی جوامع امروز محسوب می‌شوند.

۴. آموزش در صورتی به موتور پیشرفت اجتماعی، اقتصادی و دفاعی تبدیل می‌شود که قادر به تربیت افراد "فرصت‌آفرین" باشد؛ فرصت‌آفرینی، فرصت‌آفرینی، فرصت‌آفرینی. این، راز رقابت‌پذیری ملت‌ها و سازمان‌ها در دنیای امروز و آینده است. بگذارید در همین جا گریزی هم به دنیای امنیت و دفاع بزنیم تا بیش از پیش روشن شود که چنین افرادی چقدر اهمیت دارند. اخیراً تعریف جدیدی از امنیت ارایه شده است که من در موقعیت‌های دیگری نیز آن را خاطرنشان کرده‌ام: "امنیت یعنی خلق فرصت"؛ تعجب نکنید؛ امنیت ملت‌ها در عصر اطلاعات و دانایی با توانایی آن‌ها در خلق فرصت‌های بزرگ محک می‌خورد. یک خط‌شکنی بزرگ علمی می‌تواند موجب یک فرصت بزرگ اقتصادی یا دفاعی باشد و از این طریق در تقویت و تحکیم امنیت ملی مؤثر افتد. کشف سلول‌های بنیادی توسط پژوهشگران برجسته جهاد دانشگاهی و دستیابی به چرخه غنی‌سازی اورانیوم، فرصت‌های سرنوشت‌سازی در تاریخ معاصر کشور محسوب می‌شوند که در سایه آن‌ها، ضریب امنیت ملی به طرز چشمگیری تقویت شده است. سپاس ملت ما نثار فرزندان رشیدی که این افتخارات بزرگ را آفریده‌اند.

۵. بحث ما باید روشن کرده باشد که فرصت‌آفرینی - و به تعبیری امنیت - در جامعه‌ی دانش‌بنیان بر دو پایه استوار است: تولید دانش، و تبدیل آن به نوآوری. اما اگر بخواهیم این قابلیت‌ها را ارزش‌گذاری کنیم، با اطمینان می‌توانیم قابلیت نوآوری را در جایگاهی رفیع‌تر از قابلیت تولید دانش قرار دهیم. در جهان امروز منابع کثیری برای تولید دانش وجود دارد که شبکه‌های جهانی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در رأس آن‌ها قرار می‌گیرند. با توجه به کثرت این منابع، چنین استدلال می‌شود که "مزیت رقابتی" ملت‌ها و سازمان‌ها اصولاً در تولید دانش نیست؛ بلکه در تلفیق دانش‌های موجود و تبدیل آن‌ها به نوآوری‌های بزرگ و شالوده‌شکن است. اگر می‌شنویم که در سال‌های اخیر، از میزان بودجه‌های تحقیقاتی ملی در کشورهای پیشرفته صنعتی کاسته شده است، نباید تعجب کنیم. علت این است که تولید دانش به یکی از کسب‌وکارهای پرونق در سازمان‌هایی تبدیل شده است که شگردهای تولید دانش، به گونه‌ای اقتصادی و چالاک را کشف کرده‌اند؛ درست همان‌طور که چینی‌ها راز و رمز تولید انبوه محصولات گوناگون را به گونه‌ای اقتصادی و چالاک شناخته‌اند - اکنون فرآورده‌های چینی با کیفیت قابل قبول و هزینه نازل، بازارهای جهانی را اشباع کرده‌اند.

نوآوران باید ویژگی‌ها و قابلیت‌های گوناگونی داشته باشند که به برخی از آن‌ها اشاره شد. اما نگفتم که یکی از ویژگی‌های برجسته آن‌ها "تفکر مخترعانه" است؛ یعنی دیدن، اندیشیدن و عمل کردن به مثابه‌ی مخترعان و مکتشفان. پژوهش‌های گسترده‌ای که در گوشه و کنار جهان انجام شده، حاکی از آن است که تفکر مخترعانه لزوماً ذاتی و مادرزادی نیست. نظام آموزشی با اصلاح محتوا و رویه‌های آموزشی خود می‌تواند این قابلیت را کم‌وبیش در همه‌ی دانش‌آموزان و دانشجویان پرورش دهد. تفکر مخترعانه، تفکر ابداعی و تأسیسی است، و سنگ بنای نوآوری و کارآفرینی محسوب می‌شود.

مطالعاتی که همکاران ما به‌تازگی در مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی و با همکاری یکی از کانون‌های تفکر انجام داده‌اند، حاکی از این است که مدیران و کارکنان توانا در عصر اطلاعات و دانایی باید به چهار خوشه‌ی مهارتی زیر مجهز باشند:

- سواد عصر دیجیتال (که خود هشت نوع سواد مختلف است)؛
- تفکر مخترعانه؛
- ارتباطات اثربخش؛ و
- بهره‌وری بالا (مجموعه‌ای از مهارت‌های بنیادین که به بهره‌وری بالا منتهی می‌شوند).<sup>۲</sup>

این بررسی نشان می‌دهد که تفکر مخترعانه باید از حالت انحصاری بیرون آمده و به یک قابلیت فراگیر در همه شهروندان فردا تبدیل گردد. تفکر مخترعانه ملازم با پیشگامی و پیشاهنگی است و میانه‌ای با دنباله‌روی یا مصرف فرآورده‌های دیگران ندارد.

۷. اگر چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور یک میثاق ملی است که بهر قیمتی باید تحقق یابد، نظام آموزشی کشور باید به گونه‌ای بازآفرینی شود که دانش‌آموختگان آن با اندیشه‌ی پیشاهنگی و خلق عظمت در همه‌ی زمینه‌ها پرورش یابند، به‌طوری که برآیند تلاش آنان، تبدیل ایران اسلامی به قطب برتر اقتصادی، دفاعی و فرهنگی در منطقه‌ی بزرگ خاورمیانه باشد. و این، موکول به پرورش تفکر مخترعانه در یکایک دانش‌آموزان و دانشجویانی است که سرنوشت کشور در آینده‌ی نزدیک به آنان سپرده خواهد شد.

۸. شالوده‌ی اقتصادی یک جامعه دانش‌بنیان را شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) تشکیل می‌دهند. در تصویری که از یک اقتصاد دانش‌بنیان تراز اول داریم، هزاران شرکت کوچک و بزرگ را می‌بینیم که در یک ساختار بزرگ و پیچیده‌ی شبکه‌ای، شریان‌های تپنده‌ی دانش و

1. Inventive Thinking

۲. برای اطلاع بیشتر در این زمینه به مرجع زیر بنگرید:

.. "مهارت‌های پایه‌ای موردنیاز کارکنان در عصر اطلاعات و دانایی"، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، آذرماه ۱۳۸۳.

نوآوری کشور را تغذیه می‌کنند. انواع "مراکز رشد" یا انکوباتورها که در چند سال اخیر در کشور پا گرفته‌اند، توسعه‌ی سریع این‌گونه شرکت‌ها را نوید می‌دهند. این شرکت‌ها را افرادی با تفکر تأسیسی یا کارآفرینی می‌سازند که وجه مهمی از تفکر مخترعانه است. تأسیس یک کسب‌وکار جدید در نوع خود یک "اختراع اجتماعی" پربرت محسوب می‌شود.

۹. طرح مقوله‌ی شرکت‌های کوچک و متوسط در این گفتار از دو جهت اهمیت دارد:

الف. تأکید مضاعف بر اهمیت تفکر مخترعانه و مهارت‌های تأسیسی؛ و

ب. تبیین راهبرد بلندمدت مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی که بر شکل‌گیری این‌گونه شرکت‌ها در جوار صنایع دفاعی تأکید می‌کند.

خوانندگان این یادداشت قطعاً با نام دارپا (DARPA) آشنا هستند؛ آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته‌ی دفاعی در آمریکا که شانه به شانه‌ی ناسا، یکی از مراکز کلیدی علوم و فنون پیشرفته در وزارت دفاع آمریکا محسوب می‌شود. معاون لجستیک وزارت دفاع آمریکا، در سمیناری که چند سال پیش در ناسا برگزار شده بود، راهبرد این وزارت برای شکل بخشیدن به صنایع دفاعی آینده آمریکا را ترسیم کرد. در این راهبرد، دارپا موظف شده است برنامه‌های گسترده‌ای را به‌منظور شکل‌گیری شرکت‌های کوچک و متوسط نوآور، به‌منظور مشارکت گسترده در پروژه‌های پیشرفته دفاعی به مرحله‌ی اجرا بگذارد. به‌نظر می‌رسد دارپا به یک "ساختار منظم‌های" می‌اندیشد که خود در میانه‌ی آن، و انبوهی از شرکت‌های کوچک و متوسط در پیرامون آن به فعالیت‌های علمی و پژوهشی سطح بالا اشتغال دارند. وزارت دفاع آمریکا از دارپا خواسته است که نقش مسو (مربی) را برای این شرکت‌ها ایفا نماید. معاون لجستیک وزارت دفاع آمریکا هم تصریح کرده است که دارپا از هیچ نوع سرمایه‌گذاری و حمایت برای جلب این‌گونه شرکت‌ها به فعالیت‌های دفاعی دریغ نخواهد کرد. چنین راهبردی - البته با درک شرایط خاص بومی - می‌تواند در دستور کار صنایع دفاعی کشور ما و بالاخص مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی نیز قرار گیرد. اهمیت این راهبرد وقتی مضاعف می‌شود که بدانیم، نسل جدیدی که در راه است، کارآفرینی آزاد را بر استخدام در این‌جا و آن‌جا ترجیح می‌دهد. یافته‌های آینده‌پژوهان، این واقعیت را به قوت اثبات کرده است.<sup>۱</sup>

۱۰. آموزش اگر بخواید "پیشدستانه" عمل کند، باید نگاه خود را از عصر صنعتی (عصری که به‌سرعت منسوخ می‌شود) برگیرد و به عصر اطلاعات و دانایی معطوف نماید. فرزندان ما باید برای زندگی در عصر اطلاعات و دانایی پرورش یابند که اقتضانات خاص خودش را دارد.

۱. برای اطلاع بیشتر به مرجع زیر بنگرید:

- "۵۰۰ روند که آینده را شکل می‌دهند"، از انتشارات دفتر سیاست‌پژوهی فناوری دفاعی در مؤسسه، ۱۳۸۲.



می‌خواهم به این موضوع کلیدی اشاره کنم که عصر اطلاعات با "جامعه‌ی شبکه‌ای" قرین است که بیش و عملکرد شبکه‌ای را اقتضا می‌کند. شعار جامعه‌ی شبکه‌ای این است: "Networking or Not Working!" یا شبکه‌سازی یا هیچ. رفتار شبکه‌ای مستلزم تفکر همگرا و کار گروهی است. تکنواها و تک‌روها جایی در جامعه‌ی شبکه‌ای ندارند. شهروند جامعه‌ی شبکه‌ای آموزه‌هایی چون "رقابت در عین همکاری" و "کثرت در عین وحدت" را به‌روشنی درک می‌کند. چنین جامعه‌ای سرشار از فرصت‌های کارآفرینی برای تأسیس شرکت‌های کوچک و متوسط است، اما فضای اجتماعی آن بر همگرایی و عضویت شرکت‌ها در شبکه‌های ملی و بلکه جهانی تأکید می‌کند. از آموزش معطوف به آینده انتظار می‌رود که مروج بینش و بصیرت شبکه‌ای باشد.

۱۱. آموزش باید "شهروند" تربیت کند. به اعتقاد جامعه‌شناسان، افرادی که در یک جامعه زندگی می‌کنند به دو دسته تقسیم می‌شوند: گروهی که به "سکنه" موسومند، و گروهی که "شهروند" نامیده می‌شوند؛ تفاوت این دو از زمین تا آسمان است. گروه سکنه همواره از خود می‌پرسد که جامعه به ما چه داده و برای ما چه کرده است؟ از نظر آن‌ها، جامعه یک "کارگزار" است که وظیفه‌ای جز تأمین رضایت‌خاطر سکنه‌اش ندارد. در مقابل، شهروندان همواره با این سؤال روبرو هستند که ما برای جامعه چه کرده‌ایم و چه مشارکتی در تعالی و اعزاز جامعه داشته‌ایم؟ متبرک می‌کنیم این گفتار را به کلام امام راحل(ره) که "تکوید انقلاب برای ما چه کرده است، بگویند ما برای انقلاب چه کرده‌ایم". شهروند فرهیخته و پاسخگو، جامعه را یک غنیمت نمی‌بیند که هر کس باید زیرکانه تلاش کند تا سهم بیشتری از آن به چنگ آورد. جامعه میراثی است که از گذشتگان به ما می‌رسد و هر نسل باید بکوشد تا چیزی بر عظمت و بالندگی و غنای آن بیفزاید. دیگران کاشتند و ما خوردیم؛ ما بکاریم و دیگران بخورند. شهروندان، مسئولیت‌پذیر و متعهدند، و خود را در خیر و شر جامعه و خوب و بد آن سهیم می‌دانند.

۱۲. آموزش باید معطوف به تربیت افراد "آینده‌اندیشی" باشد؛ کسانی که باور دارند آینده از هم‌اکنون با تصمیم‌ها و اقدامات سنجیده ما "ساخته" می‌شود. تفکر مخترعانه را در آینده‌اندیشی ضرب کنید؛ حاصل آن یک آینده بزرگ، متفاوت، با اعزاز، و سرشار از تازگی و طراوت خواهد بود. روحیه‌ی آینده‌اندیشی از طریق تزریق معارف و مهارت‌های آینده‌پژوهی به برنامه‌های آموزشی مدرسه‌ها و دانشگاه‌ها ایجاد می‌شود. جای تعجب است، در حالی که آینده‌پژوهی به رشته‌ای کاملاً علمی و آکادمیک تبدیل شده است، هنوز حتی یک واحد درسی آینده‌پژوهی در برنامه‌ی درسی دانشجویان ما وجود ندارد.

آینده‌اندیشی هسته و جوهره‌ی "حکمت مدرن" است. انسان آینده‌اندیش، به عواقب تصمیم‌های خود و تأثیر آن بر زندگی نسل‌های آینده عمیقاً نظر می‌کند و درک روشنی از خیر و شر و مصالح و ضد مصالح جامعه خود و بلکه بشریت دارد از نظر چنین انسانی "ما امروز را از گذشتگان به ارث نبرده‌ایم، بلکه برای ساختن آینده از آیندگان وام گرفته‌ایم". امروز باید دقیقاً در جهت بهروزی و سرفرازی آیندگان هزینه شود.

بر صاحب‌نظران آموزشی کشور فرض است که هرچه سریع‌تر چاره‌ای برای تزریق معارف و مهارت‌های آینده‌پژوهی در برنامه‌های درسی دانش‌آموزان و دانشجویان ببینند. به این سخن خردمندانه در گفتار بیستم همین کتاب توجه کنید:

"در دهه‌ی گذشته، صنایع پستاز کشورهای مختلف، تزریق این آگاهی فراگیر [یعنی آگاهی همه‌جانبه از آینده] را در فرایندهای طراحی و سازماندهی خود از طریق کانون‌های تفکر ..... شروع کرده‌اند. در این کانون‌ها کارشناسان فناوری، اقتصاددان‌ها و دانشمندان علوم اجتماعی در کنار یکدیگر فعالیت می‌کنند، ولی اگر این تفکر جدید تنها در سطح مدیران ارشد باقی بماند، کارایی چندانی نخواهد داشت. برای این که چنین اقداماتی واقعاً اثربخش باشد، تمامی کارکنان هر شرکت باید عادت عمومی تفکر درباره آینده را به‌عنوان سنگ‌بنای همه فعالیت‌هایشان بیاموزند؛ و باید دانست که مهندسان و دانشمندان که تنها در یک زمینه‌ی خاص تخصص دارند، برای کسب چنین دیدی با مشکلات زیادی روبرو هستند."

آینده‌اندیشی یک الزام برای کسب موفقیت فردی و جمعی است، و آموزش باید پاسخگوی این الزام باشد.

تأسیس مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی در مؤسسه، گام کوچکی در راه ترویج بینش، دانش و توانش آینده‌پژوهی و بسط فرهنگ امید، خاصه در سطح نیروهای مسلح و صنایع دفاعی محسوب می‌شود. لیکن اطمینان داریم که برکات وجودی این مرکز از حریم بخش دفاعی فراتر رفته و به تمامی شئون کشور گسترش خواهد یافت (انشاء...). ایجاد این مرکز در واقع پاسخ هوشمندانه‌ی مؤسسه به فراخوان مقام معظم فرماندهی کل قوا (مدظله‌العالی) مبنی بر اهتمام ملی به "جنبش نرم‌افزاری و فکری" بوده است. یکی از وظایف کلیدی این مرکز، تربیت کثیری از آینده‌پژوهان توانا برای پاسخگویی به نیازهای بخش دفاعی خواهد بود، اما مأموریت اصلی آن "خلق چشم‌اندازهای بزرگ و الهام‌بخش" تعریف شده است.

۱۳. یکی از ابتکارهای آموزشی مؤسسه، که خوشبختانه با استقبال چشمگیر مدیران دفاعی روبرو شده است، تأسیس خانه‌ی مدیران صنعت دفاعی در سال ۱۳۸۳ بود که مأموریت آن کمک به پرورش مدیران تراز اول صنعتی، تحقیقاتی و آموزشی، برای پاسخگویی به نیازهای فزاینده‌ی صنایع دفاعی است. صنعت دفاعی به اقتضای چالش‌های پیچیده‌ی خود، همواره نقش یک

“مرکز رشد مدیریت” را برای کلیه ی بخش های کشور ایفا کرده است. بخش بزرگی از مدیران نامدار کشور، دست پروردگان صنعت دفاعی هستند. خانه ی مدیران صنعت دفاعی، همچنین پایگاهی برای مبادله ی تجربیات موفق مدیریتی مابین بخش دفاعی و سایر بخش ها خواهد بود. بر این باوریم که با اشتراک مساعی همه جانبه ی مرکز آینده پژوهی و خانه ی مدیران صنعت دفاعی، طرحی نو از آموزش در انداخته خواهد شد تا صنایع دفاعی در پرتو آن به ترازهای جهانی مدیریت سرمایه های انسانی نزدیک شوند. وقتی شعار صنایع دفاعی ما “تبدیل ایران به کانون تولید فناوری های پیشرفته در منطقه خاورمیانه” باشد، دستیابی به این ترازهای جهانی یک الزام خواهد بود. صنعت دفاعی باید پیشگام صنایع کشور در تحقق این شعار راهبردی باشد که الهام گرفته از چشم انداز ۲۰ ساله ی کشور است.

۱۴. مؤسسه ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی به مأموریت خطیر آموزشی خود افتخار می کند؛ همان گونه که مأموریت تحقیقاتی خود را نیز اسباب افتخار و عزت می داند. امام راحل (ره) اعتقاد بلیغ داشتند که دانشگاه در ایران اسلامی باید “کارخانه آدم سازی” باشد؛ آدم هایی که از زلال “کوثر عاشورا” نوشیده باشند و دغدغه آن ها ایجاد افتخار و اعزاز برای امت اسلام و ملت بزرگ ایران باشد. رهبر فرزانه ی انقلاب اسلامی نیز بارها بر نهضت تولید علم و توجه جدی به رشد کیفی مراکز علمی و دانشگاه ها تأکید فرموده اند که:

“ما نباید به فراگیری قانع باشیم؛ باید هدف تحقیق و آموزش ما، تولید علم باشد؛ یعنی رسیدن به آن جایی که نوآوری های علمی در فضای موجود بشر، از آنجا شروع می شود.”

این نگاه بر همه ی راهبردها و برنامه های آموزشی مؤسسه سایه انداخته است. ما به یاری خداوند متعال مصمم هستیم هنجارها و ترازهای آموزشی مؤسسه را به چنان سطح والا و بالایی ارتقا دهیم که ثمره ی آن تربیت نسل جدیدی از مدیران و منابع انسانی با ویژگی ها و قابلیت های لازم برای ورود پرستاب صنایع دفاعی به عصر اطلاعات و دانایی باشد. و من الله التوفیق.

مهندس محمد اسلامی

رئیس مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی

## مؤلفان

- رابرٽ هوسٽون
- برنارڊ ر. روبين
- ٽئوڊور روزاڪ
- رويال ون هرن
- مارتا جي. وايت
- ويپي جانز ٿاپا
- ڪارول اورلانڊي
- هنڊلي بير
- ريچارڊ اسلاتر
- جان ون-لوييس
- نل يوريج
- ايوان ايليچ
- اي.اف. شوماخر
- برٽرانڊ راسل
- اڊوارڊ ڪورنيس
- ڪارلوس هرنانڊز
- راشمي ماير
- پاٽولو فريز
- ڊڪٽر ام.وي.پي.لي
- توماس رايت
- ڪنٽ جي.ويلسون
- بنت ڊيويس
- بوريس برنفلينڊ
- ويليام اي.هلال
- جي ليويٽز
- لين اڇ. راترفورڊ
- ڊڪٽر شريل گرانا
- ڊڪٽر آلن بين
- مايڪل اس.زابو
- ريچارڊ آلن اسميت

## فهرست

پیشگفتار ویراستاران / ۳

مقدمه / ۵

### بخش اول: مشکلات آموزش امروز

گفتار اول: یادگیری برای نظم نوین جهانی / ۱۱

گفتار دوم: آموزش برای مرحله‌ی بعدی تکامل / ۱۹

گفتار سوم: آموزش در نظام استکباری غرب / ۲۳

گفتار چهارم: نظام آموزش عالی ما / ۳۱

### بخش دوم: فناوری و آموزش

گفتار پنجم: فناوری برای سده‌ی بیست و یکم / ۴۱

گفتار ششم: فناوری‌های یادگیری بر پایه رایانه / ۴۷

گفتار هفتم: مرتبط کردن دانش‌آموزان با اینوسفر / ۵۳

۱. محیط اطلاعاتی نوین / ۵۵

۲. از همکاری پیوسته تا تشریک مساعی راه دور / ۶۰

گفتار هشتم: یادگیری از راه دور: انقلاب چند رسانه‌ای در آموزش / ۶۷

## ۱. دانشگاه آینده / ۷۳

- گفتار نهم: یکپارچه‌سازی سایت‌ها در کلاس‌های مبتنی بر تلویزیون تعاملی / ۷۹
- گفتار دهم: فناوری در خدمت تدریس و یادگیری / ۸۹
- گفتار یازدهم: به خاطر بی‌پولی افسرده نباشید / ۱۰۵
- گفتار دوازدهم: آماده‌سازی دانشجویان تربیت معلم برای به‌کارگیری فناوری / ۱۱۱
- گفتار سیزدهم: دانشگاه‌های رایانه‌ای / ۱۱۷
- گفتار چهاردهم: روبات‌ها در کلاس درس / ۱۲۷

## بخش سوم: تغییر نظام آموزش کنونی

- گفتار پانزدهم: خلاقیت و فرهنگ یادگیری / ۱۳۵
- گفتار شانزدهم: لی‌لی کن، پپر، بخوان و یاد بگیر / ۱۳۹
- گفتار هفدهم: برنامه‌ی یادگیری علوم هوشنگ‌آباد / ۱۴۵
- گفتار هجدهم: پروژه‌ی مدارس آینده / ۱۴۹
- گفتار نوزدهم: مدارس آینده چگونه خواهند بود؟ / ۱۵۷

## بخش چهارم: آموزش و جامعه

- گفتار بیستم: آموزش دانشمندان برای فردا / ۱۶۵
۱. تخصص‌زدایی از دانشمند / ۱۶۸
- گفتار بیست و یکم: علوم انسانی در مواجهه با آینده / ۱۷۱

## بخش پنجم: پارادایم‌هایی برای فردا

- گفتار بیست و دوم: سازگاری‌های نامعقول / ۱۷۹
- گفتار بیست و سوم: آموزش: بزرگترین منبع / ۱۸۷
- گفتار بیست و چهارم: رقابت در آموزش / ۱۹۵
- گفتار بیست و پنجم: تحولات آموزش در سال ۲۰۲۵ / ۲۰۳

## کتابنامه

# پیشگفتار ویراستاران

نزدیک به پانزده سال پیش، یونجی ماسودا، نابغه‌ی اطلاعاتی ژاپن، شهری رایانه‌ای را در سده‌ی بیست و یکم تخیل کرد که همان آرمانشهر جامعه‌ی اطلاعاتی بود و چنانچه تحقق یابد، رهاورد آن آموزشی مادام‌العمر از طریق انقلاب در فناوری‌های اطلاعات خواهد بود. از دیگر سو، دانیل بل، که فرامندن عصر اطلاعات را پیش‌بینی کرد، شرایط دشوار پیدایش این آرمانشهر را به‌رغم انفجار دانش، بیان نمود. این دشواری، از انحطاط زندگی و نظام‌های حامی آن در سراسر جهان ناشی می‌شود. ژرفای این بحث، اثباته از پرسش‌های اساسی بی‌شمار درباره‌ی آینده‌ی بشریت است: دنیایی که در آن زندگی می‌کنیم چه ماهیتی دارد؟ انفجار بزرگ دانش چگونه به پیشرفت بشریت یاری می‌رساند؟ انقلاب در فناوری‌های اطلاعات چگونه رخ می‌دهد؟ نهاد آموزش در فهم ما از دنیای کنونی و دنیایی که می‌خواهیم بیافرینیم چه نقشی دارد؟ چرا درصد بالایی از مردم کشورهای رو به توسعه بی‌سواد مانده‌اند و بشریت حتی از حقایق بدیهی زندگی نیز غافل شده است؟ تقریباً ۴۸٪ از جمعیت ۹۵۵ میلیون نفری هند و ۷۰٪ از ساکنان کشورهای حاشیه‌ی آفریقا بی‌سوادند. در ایالات متحده‌ی امریکا، به‌رغم دسترسی به پیشرفته‌ترین فناوریهای آموزشی، کاهش کیفیت آموزش همه را نگران کرده است. مربیان ژاپنی نیز پیوسته از شرایط غم‌انگیز خلاقیت در جامعه‌ی خود اظهار تأسف می‌کنند و سرانجام، در ژرفایی عمیق‌تر، همه ما می‌خواهیم معنا و هدف از انقلاب در فناوری‌های آموزشی را بدانیم؛ پیچیدگی‌های مراحل یادگیری انسان را بشناسیم؛ و دریابیم که چگونه می‌توانیم

آرایه‌ی گسترده‌ی این فناوری‌ها را به کار گیریم تا به یادگیری همگانی بینجامد؛ امری که می‌تواند یاری‌دهنده‌ی ما در ظهور استعدادهای گسترده‌ای باشد که داریم. منظور نهایی ما از دگرگون‌سازی نهاد آموزش، تسهیل و ارتقای فرآیند یادگیری خلاق است.

ما (نویسندگان کتاب)؛ که خود معلم هستیم، شرایط اساسی این دگرگون‌سازی و بسیاری دیگر از مقولات پیچیده یادگیری و شرایط انسانی آن را بررسی کرده‌ایم. به رغم پیشرفت علم و فناوری در سه قرن اخیر، بیشتر اندیشمندان بزرگ از روند نابودی زمین و شرایط بشریت - جهل، آلودگی، فقر، گرسنگی، بیماری، جنگ‌طلبی و غیره - به هراس افتاده‌اند. ما در جستجوی روزنه‌ی امیدی به آینده هستیم. همه ملت‌ها اتفاق نظر دارند که نهاد آموزش در سراسر جهان نابسامان است و رهبری آن در پی‌بردن به بینش و مقصد آموزش با شکست روبرو شده است. نهاد آموزش به یک دگرگونی بنیادی نیاز دارد!

ما به عنوان انسان، مخلوقی یادگیرنده‌ایم. یاد دادن و یاد گرفتن، جریان مادام‌العمری است که در سرشت ما نهفته است؛ و یادگیری در بیان نهایی یعنی: خلاقیت. دکتر جیمز میلر - یکی از آموزش‌وران پیشرو، می‌گوید:

”تمامی استعدادهای بالقوه‌ی ما از راه یادگیری، بالفعل می‌شوند.“

در این کتاب، ما به منظور شکوفاتر کردن استعدادهایمان برای خلق آینده‌ای پایدار، پیشنهاد میانه‌ای به دست می‌دهیم. گرچه توان فناوری‌های آموزشی و کاربرد آن را در اعتلا و ساده‌ترسازی روند یادگیری در همه سطوح می‌شناسیم اما احساس می‌کنیم که مسائل مربوط به اعتلای انسان - در نهایت - ژرفا و پیچیدگی بیشتری دارد؛ چرا که ورای ابزاریت فناوری‌ها، با یک عنصر انسانی روبرو هستیم. اگر آموزش به هدف خود، یعنی آفرینش یک محیط زندگی خوب برای همه دست یابد؛ باز هم به بینشی وسیع‌تر، اهدافی دست‌یافتنی، مقاصدی تعریف شده و کوشش همگانی نیاز داریم. همه‌ی افراد جامعه بایستی در جریان انقلابی تجدید سازمان و بازسازی نهاد آموزش، سهیم باشند.

ما ادعا نمی‌کنیم که قاعده یا طرح عملی مشخصی برای پی‌ریزی یک نهاد آموزشی جدید یافته‌ایم. فقط کوشیده‌ایم سنگ‌ریزه‌هایی از ساحل دریای بیکران علم را برچینیم؛ به این امید که روزی بتوانیم دنیایی با انسان‌های فرهیخته و آموزش‌یافته بسازیم تا ما را به آینده‌ای فرحبخش رهنمون شوند.



## مقدمه

اگر اچ. جی. ولز دوباره زنده شود، با مشاهده مصیبت عظمایی که در پرتو جهل و بی‌سوادی، گریبانگیر جامعه بشری شده است، بی‌درنگ به گور خود بازخواهد گشت! همه‌ی زندگی او مشتاقانه در راه دفاع از آموزش، به‌منظور ایجاد جامعه نوین مبتنی بر علم سپری شد. اما گزارش‌هایی که پیوسته توسط پژوهشگران و کارشناسان آموزش و پرورش در سراسر دنیا منتشر می‌شود، این واقعیت را خاطرنشان می‌کند که آموزش در همه جا؛ از آمریکا گرفته تا هند و ژاپن، رو به نابودی دارد. شنیده‌ایم در مدارس آمریکا جنایت به‌حدی رسیده که در بسیاری از مدارس شهری، پلیس مسلح به‌منظور کنترل وارد عمل شده است! بیشتر دانش‌آموزان مدارس و دانشجویان دانشکده‌ها در اغلب کشورها بی‌سوادند و خلاقیت به پدیده‌ای نادر بدل شده است. در ژاپن هم مثل هند، نیجریه و پاکستان؛ بیشتر وقت دانش‌آموزان فقط به حفظ مطالب تکراری می‌گذرد(۱) و میزان موفقیت آن‌ها فقط از طریق سنجش توانایی آنان در بازگویی کورکورانه مطالب نظری ارزیابی می‌شود. استادان و دانشجویان به کارگران کارخانه‌ای می‌مانند که کالاهای بی‌مصرف تولید می‌کند. هر دوی آن‌ها هدف را گم کرده و نمی‌دانند که این ماشین مرموز آموزش اصلاً چرا به وجود آمده است. در حالی که دیوانسالاری آموزش سر به افلاک می‌ساید، آموزش برای گردانندگان آن به یک کسب‌وکار تبدیل شده و به‌نظر می‌رسد که مسؤولیت آنان فقط

اداره‌ی موفقیت‌آمیز این کسب و کار، از طریق برقراری روابط عمومی خوب و بازاریابی سریع محصولات است؛ به ما رسانده‌اند که آموزش نیز بخشی از کسب‌وکار جهانی شده و کار نهاد آموزش، تولید کالای پرفروشی است که متأسفانه بسیاری از اوقات اصلاً به فروش نمی‌رسد. ظاهراً به تنها چیزی که توجه نمی‌شود، یادگیری و بنای یک جامعه‌ی آموزشی است.

بنابه این دلایل، آموزش در همه جا نابسامان است. رشد تقاضا برای آموزش عالی در کشورهای جنوب، ۷ تا ۱۱ درصد در سال است. ۵۰٪ هندیان، ۷۰٪ مردم بنگلادش و ۸۰٪ مردم رواندا حتی خواندن و نوشتن هم نمی‌دانند. در آمریکا، به‌رغم همه‌ی دگرگونی‌های فناوری آموزشی، کسانی هستند که نمی‌توانند یادگیرند و از مدرسه بیزارند. بدون شک، ما در دنیای بی‌سواد و هرج و مرج زندگی می‌کنیم.

در چنین موقعیتی، امیدواریم با پیشنهاد استراتژی‌ها و طرح‌هایی برای پی‌ریزی جامعه جهانی، جهت آموزش جامعه و تحول اجتماعی؛ خودمان نیز آرمان، جهت و اهدافی بیابیم. تکلیف ما، ایجاد تحول است که برای آن، ابزار آموزشی می‌خواهیم.

انسان موجودی یادگیرنده است. بدون یادگیری می‌میریم و یادگیری یک جریان مادام‌العمر است. یادگیری فرآیندی است برای توسعه؛ برای ساختن جامعه‌ای نوین و برای طراحی آینده‌ای مطلوب. یادگیری تکامل تدریجی است.

دنیا با سرعتی سرسام‌آور تغییر می‌کند. همه‌ی فناوری‌های مهم دنیا در مسیر شاهراهی قرار گرفته‌اند که به دگرگونی همه‌ی ابعاد زندگی بشر و کره‌ی زمین منتهی می‌شود. فراتر از پرآشوب‌ترین تصویرهایی که در تخیل بهترین آینده‌شناسان می‌گنجد، هرگاه الکساندر گراهام بل و دیگر مخترعان فناوری ارتباطات برای لحظه‌ای به دنیای کنونی مخابرات - که خود کلید تمدن است، نگاه کنند - شدیداً تکان خواهند خورد.

ما به عصر ارتباطات دیجیتال و بی‌سیم قدم نهاده‌ایم. همراه با HRCM که کلیدی به آینده است. کابل‌های الیاف نوری پر ظرفیت، ارتباطات بی‌سیم قابل انعطاف، فشرده‌سازی اطلاعات به منظور افزایش سرعت و نرم‌افزارهای بسیار پیچیده؛ عصر اطلاعات را برای ما به ارمغان آورده است.

مجموعه‌ی فناوری‌های که اینک در دسترس بشر قرار دارد، تحولی اساسی را در یادگیری و آموزش رقم زده است. دیگر، نظام کلاسیک آموزش مشتمل بر دانش‌آموز، کتاب، کلاس، آزمون، آموزگار و بسیاری از وسایل آموزشی، منسوخ شده است. در پرتو انقلاب فناوری، فرصت‌هایی برای یادگیری شتابان، آسانتر و ارزانتر فراهم می‌شود که پیش از این سابقه نداشته است. هرگاه این فناوریها را به‌گونه‌ای مؤثر و مفید به کار گیریم، می‌توانیم به سواد همگانی دست یابیم. در

ضمن، با بهره‌گیری از تمامی دانش موجود، برخی از مشکلات فراروی انسان؛ مثل محیط‌زیست، گرسنگی، بیماری و فقر نیز برطرف می‌شود. ما در دنیایی تقسیم‌شده زندگی می‌کنیم: دنیای غنا و فقر، دنیای سواد و بی‌سوادی مطلق، دنیای فناوری‌ها و محرومیت‌ها. و این تقسیم‌بندی را می‌توان تا بی‌نهایت ادامه داد. فناوری چیزی جز ابزار، تجهیزات و روش‌هایی برای حصول یک مقصود نیست. حال آنکه، مسأله‌ی ما، بشریت است. تقریباً ۸۰٪ از ششصد میلیون تلفن جهان در اروپا، آمریکا، ژاپن و استرالیاست. ۴۸٪ از هندیها هنوز بی‌سوادند و کمتر از ۱۰٪ رایانه‌ها در آفریقا، آمریکای لاتین و آسیا (به استثنای ژاپن) است. حتی در کشورهای توسعه‌یافته نیز تقسیم‌بندی‌ها تقریباً به همین گونه است. پس مشکل نرم‌افزار، نیروی انسانی آموزش‌دیده، منابع مالی، نظام‌های مدیریت و غیره نیز وجود دارد؛ اما بحران نهادی و انسانی در صدر همه مشکلات جای دارد و این یک معمای بغرنج اخلاقی - معنوی است. نهاد آموزش یکی از دیرپاترین لیجوج‌ترین نهادهای جامعه‌ی بشری است، و بسیاری از آسیب‌هایی که امروز متوجه ماست، ناشی از شکست همین نهاد است.

اگر می‌خواهیم در دنیا رنسانسی پدید آوریم، بایستی با این چالش‌ها شجاعانه روبرو شویم. رویارویی با آینده، هرگز به اندازه‌ی امروز مصیبت‌بار نبوده و در عین حال، هیچگاه چالش‌های جدی و فرصت‌هایی که امروز فراروی ماست، وجود نداشته است.

نهایتاً پرسش‌های ما از این دست است: چه کسی با نهادهای شکست خورده‌ی آموزش به مبارزه برخواد خاست؟ این مبارزه چگونه سر می‌گیرد؟ چگونه می‌توانیم خیر فناوری را به همگان برسانیم؟ عصر جدید روشنگری چه زمانی فراخواهد رسید؟ آنان که در ظلمت به سر می‌برند، تا کی باید به انتظار بمانند؟

کلید راهیابی به آینده - یعنی انقلاب یادگیری - از راه‌های گوناگون، در دست زنان و مردان فرزانه است. انقلابی که هزاره‌ی نوینی سرشار از امید، پایداری، ارضای همه‌ی نیازهای اساسی و بهروزی برای همگان را در همه جا به ارمغان خواهد آورد. این آرزو، قابل تحقق است. چالش ما، رسیدن به "فردا"یی است که اسیر زندان گذشته نباشد.