

مدارس متکثر آینده: مدارس فرد پایه معماری شده

سید ابراهیم ابطهی

دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

[abtahi@sharif.edu](mailto:abtahi@sharif.edu)

(متن ویراسته و کتابت سفنرانی)

بعنوان مقدمه‌ای بر مضمون "مدارس متکثر آینده: مدارس فرد پایه معماری شده" این گفتار در چهار قسمت عرضه می‌شود. ابتدا یک مقدمه، سپس بیان یک مسئله که در آن مدرسه، دوره و درس بعنوان مفاهیم همیشه در بمران مطرح می‌شوند، در بخش سوم به توصیف یک امکان یعنی به فرصت‌های ناشی از بکارگیری فاوا (فناوی اطلاعات و ارتباطات) در آموزش می‌پردازیم و در نهایت توصیف یک تجربه که در پایان به گفتاری تحت عنوان چاره اندیشی ختم می‌شود.

ابتدا مفروضات بحث را مطرح می‌کنم. فرض اول نیاز به اندیشگی است. فاصله گفته تا عمل در حوزه آموزش یک دغدغه همیشگی و مستمر است و چاره اندیشی برای پرکردن این فاصله تا عمل‌گرایی عقلانی، ثمره‌اش گفتمان‌های چند وجهی کنکاش‌گرانه برای مواجهه با این دشواری پایدار است. آنچه "هانا آرنه" فضای اندیشگی می‌نامد (که می‌توان آن را به فضای اندیشه مستمر تاویل نمود) یکی از راه‌حل‌های عمومی است. اندیشگی برای حصول توفیقات جزئی که تجمیع آنها شرایطی نسبتاً مطلوب ایجاد کند. در غیاب اندیشگی، فقدان اندیشه نمود پیدا می‌کند که می‌تواند فاجعه بار باشد. این اندیشگی کمک می‌کند که راه حل تعاملات دشوار بین نسل‌ها در فضاهای آموزشی فراهم شود. در حالیکه مفاهیم و ابزارها مستمر عوض می‌شوند عاملی که مبری آموزش را در فضای آموزشی مفظ می‌کند اندیشه‌ای مستمر برای اجرای یگانه آموزش در هر مورد آموزشی است که یکه و منحصراً به فرد است. بخشی از این دشواری از ماهیت آموزش به عنوان ارائه‌ای هدفمند ناشی می‌شود که

تمقق یادگیری در فراگیر تنها شرط توفیق آن است. جواب همه این بحث ها، نقد و گفتگوست که به کمک آن می شود فضائی را برای آموزش فراهم کرد که فضایی لفظه‌ای، تعاملی و موثر باشد. این فضا در اجرا قطعاً مستقل و یکنانه و تکرار نشدنی است و در پیوند ضعیفی با ذهنیت ها و برنامه های از پیش تعریف شده هر چند بر مبنای آنها شکل می گیرد. امکان توفیق یا شکست در هر اجرای آموزشی امری ناگزیر است و این مسئله‌ای است که معلمین در هر جلسه با آن مواجه می شوند. این امر برای معلم اهل پالاش یک فرصت و برای معلم مبری صرف، یک تهدید است زیرا معلم اهل پالاش مجبور می شود دانش خود را به روز کند و فضای اندیشگون ذهن او در عین اجرا شرط توفیق اوست. ایجاب فضای اندیشگی در تعاملات آموزشی نکته ای کلیدی است که قابل تسری به آموزش الکترونیکی هم هست که در آن هم در غیاب فضایی اندیشگون و متعامل، بمباران اطلاعاتی فراگیر، دستاوردی بیشینه خواهد بود که تنها ثمره آن آلودگی اطلاعاتی است.

فرض دوم این است که گذشته برای ما یک سرمایه است (به شرطی که از وجه سنتی آن نردبانی جهت اعتلاونه هبوط بسازیم) و حال، یک امکان و اما بهار پرثمر، در آینده و در راه است که این فرض از معلم باغبانی می سازد که نهال پروری می کند و می نشیند به تماشای شکوفه ای در راه که درخت تنآوری خواهد شد و معلم همه توان خود را در این مسیر بکار می گیرد.

فرض سوم به شالوده بحث ما اشاره دارد که دانش و فن آموزشی در عرصه علمی است و عرصه‌ای سترگ اما شکننده و ابطال پذیر و به این اعتبار ما باید آماده باشیم و به فراگیر بیاموزیم که بیاموزد تا فراموش کند. یعنی مضمون آموزشی ما هر لفظه در معرض ابطال است و علم به عنوان یک حوزه اعتباری، سنبه ای است غیر مانا که فوهم این نکته، فضای آموزشی را فضایی پویا می کند.

پس از این مقدمه کمابیش طولانی با موضوع موضوع بحث که مدرسه است آغاز می کنیم. مدرسه به عنوان کانون بهران محل اجرای سایر حوزه های بهران ساز یعنی دوره

و درس است. این ساقته‌های آموزشی سرشار از فرصت و تودید هستند و به اعتبار نیاز به بهبود، ناچار مستمراً باید در معرض نقد و اصلاح باشند. درس ساقته‌مردودکننده است و مدرس در بهنگامی مولفه‌های درسی، دستی‌گشاده ندارد زیرا هر چارچوب درسی اقتضائات معنایی موردی دارد که آنرا تنها پذیرای مولفه‌های درسی همگون و هم موضوع می‌کند و برای موضوعات جدید دشواری یافتن مناسبترین قالب درسی و دوره‌ای بسیار بازدارنده است و در مواردی مولفه‌های درسی مورد نیاز در صف انتظار حضور در قالب‌های درسی و حوزه‌ای مناسب، ارزش زمانی خود را از دست داده و هر می‌روند. در حوزه مهندسی آموزش، گسترش ساقته‌ها، راه‌حلی برای رفع این تنگنای مضمونی است که ایبار مدارس مفهومی یا مدارس متکثر فرد پایه معماری شده که در بخش چاره‌اندیشی پایانی به آن اشاره می‌کنم، از خانواده این راه‌حل‌هاست.

نکته بعدی این است که مدرسه و کلاس درس که مکانی برای بروز خلاقیت معلم در جهت تحقق یادگیری طراحی شده در فراگیران است، می‌تواند در حوزه اقتدار معلم به فضای جباریت او تبدیل شود که منجر به تفریب ذهنی فراگیر هم می‌شود که این مورد هم از دشواری‌های آموزش و آفت کلاس درس است. اما اکنون مشکل، شکل دیگری یافته است زیرا در عصر اقتدارزدائی که برخی از آن بعنوان عصر فقدان اقتدار یاد می‌کنند، معلم فاقد این ابزار سنتی و تفوق تاریخی است. در این عصر که سرکشی نسل‌های جدید نسبت به نسل‌های گذشته را به عنوان عدم درک یا فهم تأویل می‌نمایند، اساساً نقش آتی معلم سنتی مورد پرسش واقع می‌شود که ادامه این بحث بآلب خارج از موضوع اصلی صمبت ماست.

بحث بعدی در مورد فناوری اطلاعات در حوزه مورد بحث ما یعنی فناوری آموزش الکترونیکی است. فاوا به عنوان یک فناوری نو، مبتنی بر نیاز آفرینی است و سرمایه‌جویانی بزرگی، حامی آن است وگرنه رقبای او از جمله فناوری زیستی که از کمبود حامی یا سرمایه در گردش رنج می‌برد رقیبی هم سطح و حتی مهمتر است. فاوا از

طریق نیاز آفرینی حوزه کاربردی خود را گسترش داده است اما این بمعنی بیهودگی آن نیست. در حالیکه تولید انبوه جهانی ناپار به یافتن بازار مصرف است باید حوزه یا مصل مصرف درست کند. دنیای ماصره شده توسط مشکلات متعدد، ناپار است به راه حل های فناورانه متوسل شود (به عنوان مسکن، گریزگاه یا چاره برقی مشکلات)، اما فاوا را، راه چاره همه مشکلات شمردن بزرگ انگاری است زیرا فاوا که علت این دشواریها نبوده، تا راه حل آنها باشد. ثمره این بزرگ انگاری می تواند برگشت به گذشته (در عین مضمون دشواری آفرین فاوا به علت نامشمر بودن) هم می تواند باشد که این نگاه تبعات منفی بسیاری هم می تواند داشته باشد.

علت اشاره به این نکته مقابله با برفورر دوگانه جامعه ما با فناوریهای نو است که در مرحله برفورر اولیه به شکل مقاومت بازدارنده است که به تدریج با طی زمان جای خود را به ولع مصرف می دهد. این برفورر دوگانه نزد فن سالاران برفورر متفاوتی را می طلبد، در وضعیت اول به عنوان مروج و در وضعیت دوم به عنوان بازدارنده عمل می کنند تا منجر به نگرشی میانه روانه و فرد ورزانه شود.

در پیوند با بحث ما یعنی آموزش الکترونیکی این دشواری چهره دیگری دارد یعنی ما در این زمینه در مواردی دچار فهم ناکافی عمومی هستیم که مثلاً از نتایج آن معادل شمردن آموزش الکترونیکی و آموزش از دور است که منتج به چشم بستن بر بسیاری از امکانات بالقوه و بالفعل این فناوری می شود.

آموزش الکترونیکی، فضای شبکه، رایانه و خودکارسازی را تسری می دهد به حوزه هائی که آموزش در آن دفالت دارد. البته کاربردهای نازلی از خودکارسازی اداری نظیر سامانه های ثبت نام، امور اداری، مسابرداری، مدیریت امور مدرسه هم مطرح هستند که ارزش خود را دارند زیرا کار اداره مدرسه را تسریع و تسهیل میکنند. از سوئی دیگر استفاده از این ابزار در ارائه مطالب چه توسط مصیلین و چه معلمین که یک بخش از آن مبحث تولید محتوا است از دیگر کاربردهای این فناوری است. در حوزه تدریس، تعلیم، استفاده از آن برای ارائه و اجرای دروسی که به قابلیت هائی نظیر شبیه سازی

نیاز دارد از مواردی است که از ارزش های آن نباید غافل شد. هرچند موزه های اصلی در الگوی آموزش برپایه فناوری اطلاعات است که موزه هایی عمیق تر از آموزش نظیر مفروضات و مدل های آموزش را با چالش های ارتقاء یابنده مواجه می کند. بخشی که در مورد آموزش های مجازی است مطرح است این است که متاسفانه امروزه در کشور ما در مواردی به آموزش از راه دور تقلیل داده شده است و علت آن کم تهرنگی ماست در اجرای دوره های آموزش از راه دور زیرا بمنز فعالیت چند ساله ای پیش از انقلاب، بر تهرنگی موفق اجرای غیر رایانه ای آموزش از راه دور در دانشگاه پیام نور، چشم بسته ایم و یک اجرای رایانه ای شده از یک مدل غیر رایانه ای از آموزش از راه دور را آموزش مجازی فرض می نمایم. در این نگرش نگاه بیشینه گرای مزف معلم یک نگاه رادیکال محسوب نمی شود و شعارهایی نظیر آموزش هر کس، در هر کجا و در هر زمان ارزش فنی چندانی ندارد و بیشتر شعاری تبلیغاتی برای نیاز آفرینی یک فناوری نو تلقی می شود. زیرا هر فناوری تسهیل گری باید توجیه اقتصادی داشته باشد. بخش آموزش بخش پرهزینه ای است که در هر جامعه ای، باری بردوش هزینه های اجتماعی است. برنی تحلیل گران از بررسی نتایج سرمایه گذاری آموزشی آنپنان پریشان شده اند که نظیر "ایوان ایلچ" شعار ضرورت مدرسه زدائی را سر داده اند که این میزان هزینه، ارزش اقتصادی برای محصولات آن (که در آموزش عمومی مصرف کنندگان مطیع هستند) را ندارد. هرچند این نگاه اغراق آمیز است ولی حقایقی را هم در بردارد. پس بهت آموزش الکترونیکی را جمع بندی کنیم که مجموعه ای از فناوریهای متفاوت در طیفی از کاربردهاست که عرضه کنندگان آن پنانپه فروشندگان محصولات این موزه باشند برای ما در انتقال فناوری ایجاد مشکل می کنند، زیرا در هدف آنها صرفه فردی و اجتماعی در مواردی با یکدیگر قابل تمیيع نیستند. عمل عقلائی و فرد روزانه انتقال فناوری در موزه های جمعی نیاز به امکان سنجی چند وجهی بدون توجه به جاذبه های صوری فناوریهای نو دارد که فبرگان دیگری را می طلبد.

نکته‌ای دیگر در این بخش این است که اگر راجع به بکارگیری فاوا در آموزش بحث می‌کنیم نباید از خود مقوله آموزش و دشواریها و ویژگیهای آن غافل شویم. اگر محصولات که می‌سازیم از همه قابلیت های فاوا در تولیدشان بهره بگیریم اما از منظر آموزشی فاقد میزان کمینه کیفیت لازم باشند، محصولاتی ارزشمند نیستند زیرا اینها قرار است در خدمت تسریع و تسهیل و ارتقاء فرآیند آموزشی باشند نه ساده و کم مقنوا سازی آن و مجدداً باید بیاد بیاوریم که آموزش از انواع ارائه هدفمند است و شرط توفیق آن منوط به تحقق یادگیری در فراگیران است.

حال اگر بخواهیم در حوزه بکارگیری فناوری اطلاعات، مفاهیم اصلی و مفروضات آموزش را زیر سوال ببریم (و از روشهای بر پایه فناوری اطلاعات در آموزش استفاده کنیم) باید این دو حوزه را از مبانی و ریشه های نظری مورد بررسی قرار دهیم. یعنی فاوا را از دانش منشا آن یعنی علم گردانش یا سبیرنتیک بحث کنیم و آموزش را از مبانی فلسفی و نظری آن و اینها را در کنار هم به گزینه‌های تاثیر گذار بر هم و ارزش افزا تبدیل نموده و اولی را در خدمت دومی بکار بگیریم. از این منظر فناوری اطلاعات در خدمت مهندسی آموزش مطرح می‌شود.

نکته پایانی در این بخش این است که تبارب موفق و امکانات فناوری اطلاعات را چگونه می‌توان با صرفه های اقتصادی و دستاوردهای فنی به بخش آموزش منتقل کنیم. با نگاهی مشکل یاب باید مدرسه را در گذشته، حال و آینده بررسی کنیم. بعد از جنگ دوم جهانی مدرسه و آموزش وارد یک فضای عقلانیت برنامه ریزی شده گردیدند که آنها را به سمت مفاهیمی نظیر استانداردسازی سوق داد تا در سافت محصولات آموزشی ما را به سمت بکارگیری الگوهای مدون از پیش تعریف شده متمایل نماید تا مدرسه نظیر کارخانه با پیش فرض هائی به تولید محصولات پیبردازد که واجد میزان کمینه کیفیت لازم باشند و آنها را برای یک بازار مصرف بزرگ اجتماعی فراگیران را با مشابهت های قابل قبولی تربیت کنند. این امر از جنبه ای فعالیت بسیار مفیدی بود که مباحث طرح درس و برنامه درسی نویسی را از حالت موردی و

تجربی خارج نمود و امکان آموزش معلمین و تکثیر الگوهای یادگیری را فراهم سافت اما در عین حال محدودیت هائی را به بار آورد که در نگره های ما بعد تجدید (پسانوگرایانه) قابلیت استمرار مفید ندارد زیرا این محصول در آینده به عنوان شهروند برای جامعه مولد خساراتی است. زیرا او فاقد توان گفتگو و مدرسه فاقد مشفصات فضای گفتگوی مورد نیاز می شود که این گفتگو محور گفتمان های مدرسه نو یا مدرسه در عصر تجدید یا مدرن است. امروزه که جایگاه معلم و مهصل با حضور ابراز ارتباطی مفروش شده است معلم دیگر بر مهصل تسلط اطلاعاتی ندارد و نقشه او در قبال مدرسه به عنوان جایگاه گفتگو، نقش راهگشا و ناظر است که این نیاز دارد در سافتکارهای آموزش سنتی نظیر مدرسه، دوره و درس بازنگری و بازمهندسی جدی صورت پذیرد. این مبمٹ نیاز به گفتار مفصلی تری دارد که در موصله زمان در دسترس امروز ما و دانش ناچیز سفنران نیست بنابراین به بفش پایانی این گفتار که بیان چکیده یک تجربه در این زمینه است می پردازیم.

پروژه مدرسه روزبه (مجموع فرهنگی و آموزشی روزبه تهران) جزئی از پروژه طولانی تری است که از سال ۱۳۶۱ آغاز شده است و الان سال بیست و چهارم اجرای آن است که امیدواریم در شش سال آینده پس از سه دهه اولین مجموعه نتایج اعتبار سنجی شده آن را برای عموم منتشر کنیم. این پروژه شامل پژوهش ها و نمونه سازی های موردی برای یافتن روشهای ابداعی نو یا مناسب سازی شده آموزش رایانه و فناوری اطلاعات در سطوح مختلف جامعه با استفاده از امکانات و فرصت های آن در قبال کاهش تهدیدهای ناشی از آن است. مدرسه لوگو که در سال ۱۳۸۲ در موسسه روزبه برپا گردید پیشینه ای دارد که از سال ۱۳۷۴ آغاز می شود که در این مدرسه فعالیت ها و طرح درسهائی برای آموزش لوگو در دوران راهنمائی آغاز گردید.

مبنای این کار، براساس کارهای سیموپایرت در موسسه فناوری های پوست (MIT) در دهه هشتاد بنا گردید که او همه ثمره ده سال مبالست با ژان پیازه در

سوئس را در قالب یک کمیته رایانه ای آموزش مشهوری به اسم لوگو در سال ۱۹۸۰ با انتشار کتاب توفانهای ذهنی (Mindstorms) به همگان اعلام نمود. در سال ۱۳۷۴ پس از آموزش معلمان، طرح دروسهای لوگو در مدرسه روزبه به اجرا گذارده شد. براساس الگوی کار ما در این پروژه ها پس از تعویل و آموزش از کمیته آموزشی مزبور کنار گرفتیم تا دوران جذب این فناوری در این مدرسه به شکل طبیعی طی شود. نگاه بازدارنده و مقاومت کننده معلمان آموزش دیده پس از هشت سال تبدیل به نگاه مشتاق و خواهان شد چیزی که ما در موارد دیگری در این پروژه طولانی شاهد آن بوده ایم که ناشی از توان قلیل جذب نوآوری در سازمان- ابزارهای آموزشی ما دارد. این الگوی جذب عموماً با مقاومت و پس از طی زمان و درک اثربشی با پذیرش و در نهایت با تقاضای اجرا و استمرار مواجه می شود.

معلمان پس از مدتی به ارزش های طرح دروسها واقف شدند و مشکلات اجرایی خودشان را درک کردند و سپس قابلیت ها را لمس نمودند و به ما پیشنهاد نگاه جامع تر و گسترده تر برای دوره دبستان و راهنمایی و دبیرستان توامان نمودند. ضمناً ما در قالب یک پروژه جامع در فاصله سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۲ که آنها متقاضی تعمیم الگوی لوگو شدند، زیر ساخت های فناوری اطلاعات مدرسه شامل اینترنت آموزشی روزبه را طراحی، تولید و راه اندازی کردیم. سامانه های مدیریت آموزشی را برایشان نوشتیم، سامانه ای را طراحی و تولید کردیم که به کمک آن می توانستند براساس مدل "بلوم" طرح دروسهای ابرمتنی، را به کمک رایانه تولید و بر اینترنت روزبه برای معلمان و مصلان نشر کنند. در اینجا لازم می دانم به نقش یک فعالیت بنیادی در طی این فرصت میانی (تا برپائی مدرسه لوگو) اشاره کنم که بنظر می رسد تاثیری اساسی در شکل گیری و امکان برپائی مدرسه لوگو داشته است و آنهم، تربیت گروهی از فارغ التحصیلان این مدرسه که در سالهای اول رشته های گوناگون دانشگاهی به تحصیل اشتغال داشتند، برای مدیریت مطلق این پروژه در مدرسه روزبه براساس یک مدل پرفشی بود تا آنها طی زمانی به گروههای فارغ التحصیل دیگر، قابل تفویض و



انتقال باشند. این گروه طی مدتی نسبتاً طولانی، آموزش‌های در حد ۵۲ واحد درسی دانشگاهی در حوزه های مختلف آموزشی، فناوری اطلاعات، ساینس، نقد فناوری‌های نو، آموزش فنون نوآوری دیدند و در توفیقات بعدی این پروژه نقشی اساسی ایفا کردند. بعد از دریافت پیشنهاد تسری آموزش لوگو، گروه کاری ما در چاره اندیشی و راه حل سازی برای این درخواست به ابعاد محدودیت های سافت‌ویر، مدرسه، کلاس درس و دوره که اینک به محدودیت های مضمونی هم رسیده بود توجه نمود. این بررسیها نشان داد که در پارچوب مدرسه، درست است که آموزش به بن بست های سافت‌ویر می‌رسند یعنی وقتی معلم در مورد ریاضی فکر می‌کند قالب ها و کتب ریاضی مقاطع تمثیلی در ذهن اوست و بنابراین موفق به ایجاد فضای ریاضی گونه نظیر آنچه پاپرت به آن اشاره می‌کند نمی‌شود و با آفتاب نظیر ترس از ریاضی مواجه می‌شود که پاپرت راه حل آنرا محیط آموزش لوگو می‌داند. اما برای معلم معمولی ابداعاتی نظیر کار پاپرت متصور نیست بنابراین ما راه حل را ایجاد گونه‌ای مدارس مفهومی در دل مدارس سنتی دیدیم یعنی به جای درس ریاضی می‌توان مدرسه ریاضی با اهداف مشخص داشت که درس ریاضی، گزینه های تحقق اهداف مدرسه مفهومی در دل مدرسه اصلی هستند. این مدرسه موظف به برآورد اهداف مرتبط سایر مدارس مفهومی و تمییز آنها در قالب هدف مدرسه نیز خواهد بود. بنابراین مدرسه مفهومی زیست شناسی، یا مدرسه فناوری هم گزینه‌های هم عرض هستند و ما از این مجموعه در روزه، مدرسه لوگو را پیشنهاد کردیم. در این مدرسه محمل آموزش یعنی سامانه آموزشی لوگو فلسفه آموزش را تحت تاثیر قرار می‌دهد و می‌سازد. آموزش شهودی که مبنای طراحی لوگو الگوی آموزشی مدرسه لوگو است به قسمتی از الگوی آموزشی مدرسه روزه تبدیل می‌شود. این مدرسه نه در یک مقطع بلکه با پوشائی اول دبستان تا سوم راهنمائی، سواد رایانه ای را در مدرسه روزه ترویج می‌کند. بیانیه ای آموزشی راهگشای ما در این میان بود که بخش از آن مورد

ارباع مدرسه لوگو واقع شد و مابقی در جهت انتقال فناوری اطلاعات به مدرسه روزبه استفاده گردید.

برای دانش آموزان کوچکتر که امکان کار با رایانه و صفحه کلید را آن زمان نداشتند نمایشگر رایانه ای خاصی در قالب یک صفحه نمایشگر بزرگ هشتاد اینچی لمسی طراحی نموده و سافتیم تا آنها به راحتی بتوانند با رایانه کار کنند. در مقطع سوم و چهارم دبستان به لزوم کسب سوادهای پایه نگاه کردیم و از نتایج کارپاپرت در ارتقاء مضامین درسی به ابر دانش با ابعاد و امکانات سوادآموزی بهره گرفتیم و از مجموعه سوادهای متکثر امروزمین مورد نیاز برای حضور موثر در جامعه، نظیر سواد حل مسئله، سواد شنیدن، سواد دیدن و سواد فکر کردن مجموعه هائی را انتخاب و پیاده سازی کردیم. مثلاً برای سواد پایشی و ابزار مسگر که مورد نیاز نوجوانان است (که در مواجهه با ابزار پایشگر و سائل الکترونیکی یا دزدگیر ماشین یا کارتهای هوشمند و یا انواع مسگرها در محیط های اداری دچار مشکل بکارگیری نشوند) "اطاق هوشمند" ی طراحی کردیم که در آن نمونه های بزرگ این ابزار را برای آموزش سافتیم و در عین حال آذمواره ای براساس یک مدل سیبرنتیکی طراحی کرده و سافتیم که دانش آموز با تعویض سفت افزاری هواس آن و تغییر دلفواه فروبیهای هواس می توانست درک جامعی از سواد مسگرها و ابزار پایشی بیاید.

بکارگیری لوگو در گونه های متفاوت و نحوه استفاده از آن در مدرسه لوگوی روزبه موضوع مفصلی است که برای مطالعه آن شما را به مقاله ای که در پایان این گفتار معرفی می کنم ارباع می دهم و در اینجا تنها به بخشی از آن که پراهمیت تر است و از آخرین محصولات محیط آموزشی لوگو یعنی "استارلوگو" ست می پردازم.

"پاپرت" لوگو را در قالب امکانات برنامه ریزی یک لاک پشت کند ذهن برای دانش آموزان طراحی کرد. لاک پشتی که چهار حرکت ساده حرکت به جلو، به عقب و گردش به چپ و راست را می فهمد و عمل می کند در عین حال یک ویژگی مهم دیگر دارد که ارزش افزاست و آن امکان یادگیری است. یعنی در عین وا داشتن او به

انجام یک سلسله عملیات آنها را می تواند بیاد سپرد و با فرافوان تکرار کند. این قابلیت ساده اما مهم باعث هم ذات پنداری مضابط با ابزاری یادگیر و یادده می شود که آموزش شهودی را هم معقق می کند. براساس همین قابلیت ساده دانش آموز دبستان می توان به سادگی برفال (فراکتال) رسم کند و مثلاً برنامه مثلث سرپینسکی را با پنج دستور لوگو بنویسد و حتی آنرا به **n** ضلعی تعمیم دهد و یا مفهوم برگشت (Recursion) را در قالب تمثیل پثرواک با نمونه های برنامه ای به سادگی درک کند.

"سینگ" و همکارانش که در سالهای اخیر گسترش دهنده نتایج کارهای پایرت بوده اند گونه جدید لوگو را با عنوان "استار لوگو" عرضه کرده اند که شامل وجود لاک پشت های موازی کار در لوگو در حضور یک ناظر و در قطعات و سرزمین های عملیاتی متفاوت است که به کمک آن می توان سواد مدرسازی را در سطوح پائین مدرسه آموزش داد. در مدرسه لوگو ما از این ابزار در این جهت استفاده کردیم تا یک نقص آموزش عمومی در سطح پیش دانشگاهی و دانشگاهی رفع کنیم و آن آموزش مدرسازی است. مزیت این کار، نگاه مدرسازی از پائین به بالا بجای از بالا به پائین سنتی بود که دشواری تحلیل نادرست ریشه تمام مدل را می توانست مفروش کند را در بر نداشت و در عین حال در سنین پائین قابل آموزش بود. این مدل مبتنی بر عوامل (Agents) به فراگیر اجازه میداد مثلاً دو تیم فوتبال را مدل کند و با تعویض یک بازیکن با ورود مدل بازی او، نتایج بازی پس از تغییر را شبیه سازی کند. برای مناسب سازی آموزش مثالها را بومی کردیم و بجای بازی از مضمون قالی بافی استفاده کردیم و الگوی عمومی مثال را چنین تعریف نمودیم: تعدادی لاک پشت قالی باف از همکاری فرگوش های پشم ریز بهره می گیرند و براساس نقشه هائی که آدمها کشیده اند و قوها آنها را می خوانند قالی می بافند. مثالهای قالی بافی با حضور ترکیبات این چهار عامل مفاهیم پایه استارلوگو و مدرسازی را آموزش می دهد و تجربه مدرسازی بپه ها شکل گرفته و کامل می شود. این پروژه هنوز پس از سه سال در گام

پذیرش اجرا است که امیدواریم با ظاهر شدن رغیب ارتقاء و شوق آموزش‌دهی اثرات مثبت آموزش‌های آن همچون موارد پیشین آشکار شود. برای اطلاع بیشتر شما را به مقاله ای که خلاصه ای از پیشینه این فعالیت ها نمونه سازی را در بر دارد در پایان این گفتار ارجاع می دهیم.

بعنوان نکته و مطلب چهارم و پایانی، به این بحث اشاره می کنم که پرسش بعدی این است که این مدارس مفهومی (Conceptual Schools) را چگونه می توانیم تعریف کنیم. باید اشاره کنم نیت ما از تشریح این فعالیت ها ترغیب به تکثیر نیست که این امر، فرآیندی متعلق به عصر نو یا مدرن است که به نظر گروهی دوران آن به سر آمده است و در عصر مابعد تجدد (پسا نوگرایی) باید به تبارب غیرتکراری اما پیوسته تکیه کرد که موردی و ارزش افزا هستند و فضای یکه ای را برای تحقق تجربه ای منحصر به فرد می سازند که پژوهشگر به کمک ابزار، فناوری و فرآورش ابداعی این فضاهای نوآورانه را به کمک همکارانش و مصلان خلق می کند. مدرسه در قالب این مدارس مفهومی متکثر می شود که در آنها آموزش نابرابر فراگیران قابل تحقق می یابد. فروپاشی مدرسه سنتی در اثر رشد این مدارس مفهومی یا فضاهای متکثر، بیش از فروپاشی، نشان از ارتقاء بالنده ای دارد که فواستنی است. چاره اندیشی پایانی در پاسخ به این سوال ممتل و واقع بینانه است که این مباحث چه ربطی به آموزش و پرورش سنتی و محافظه کار ما دارد که به گمان بسیاری در عصر ماقبل تجدد سیر می کند. اما به نظر من که همواره منتقد جدی این نهاد بوده ام این گونه نیست و این تحلیل اگر موضوعیت داشته باشد. واقع بینانه نیست، آموزش و پرورش ما در حوزه هائی از جمله الگوهای تدوین برنامه درسی حتی از آموزش عالی ما پیشروتر است که مقتوای درسی را براساس پیشینه نگاری یا عناوین و سرفصل های کتب معتبر و یا طرح درسهای مدون شده دیگران تعیین می کند، اما این به معنی بی نیازی این نهاد به تغییر نیست و این تغییر می تواند سیمای یک جهش داشته باشد. فضا برای این جهش می تواند فراهم شود. آموزش و پرورش که اینک

به تولید مقتوای الکترونیکی هر چند به شکلی بدوی اقدام کرده است عملاً با نقدی ضمنی و درونی خود، به گونه‌ای الگوی کم ثمر تولید متمرکز مقتوای درسی را به چالش کشیده است و مقدمات فروپاشی فیدرانشانه آنرا از این طریق فراهم ساخته است که باید از آن استقبال نمود که راهی به سمت آینده است. اما این جهش چرا میسر است چون این جهش در نگاه ماست. این جهش سفت افزاری نیست. تعمیق این نگاه فرصت های بی شماری را برای این نهاد فراهم می کند ولی جهش نیاز به همفکری و جسارت دارد. جسارتی که این نهاد باید شتابان تر به استقبال آن برود هر چند مفاظه کاری فعلی او هم فردورزانه می نماید زیرا با عنایت به عوزه تأثیر چند ده میلیونی دانش آموزی، انجام هر فعالیت امکان سنجی نشده، فطرات بی شماری دارد که سودای جسارت به تنهائی توجیهی برای انجام آن نیست ولی آهسته و پیوسته می توان در این راه گام نهاد که خوشبختانه این نهاد در این سمت و سو گام برمی دارد و با مشاهده مواردی از اثربشی که در شمارگان چند میلیونی تکثیر می شود در آینده انگیزه های بیشتری برای این اقدام خواهد یافت. این گفتار اشاره گذرائی به نیاز به راه حل های نو بود که به یک نمونه از مدارس مفهومی متکثر تنها اشاره شد که شرح مفصل آن زمان دیگری را می طلبد. ان شاء الله.

معرفی منابع مطالعاتی برای کسب اطلاعات بیشتر:

[۱] سید ابراهیم ابطهی، "پروژه مدرسه لوگو(تباری جمعی و اندیشگون در به کارگیری فناوری اطلاعات)"، شماره ۱۶۱ نشریه گزارش کامپیوتر ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران ([www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir))، سال ۲۶، بهمن و اسفند ۱۳۸۳.

[۲] سید ابراهیم ابطی، "با مشکل اشتغال بعد از آموزش مواجه هستیم (تاریخ شفاهی فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران: گفتگو با پیش کسوتان)"، نشریه تکفا (ماهنامه توسعه و کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات)، به شماره اول سال سوم، مهر و آبان ۱۳۸۴.