

## یادداشت پنجم از ده نوشته در گرامی داشت دهمین سال تأسیس انجمن آموزش مهندسی ایران

پژوهش گسترده در پداگوژی های مناسب،

مقدمه ای بر کیفی سازی آموزش مهندسی



سید ابراهیم ابطحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف

نایب رئیس انجمن انفورماتیک ایران

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

### مقدمه

بهانه این گفتار، واکاوی امکان و راه های "گذر از کمیت به کیفیت در آموزش مهندسی" است که به عنوان موضوع اصلی مباحث "ششمین همایش بین المللی آموزش مهندسی ایران" در دانشگاه فردوسی مشهد که در آبان ماه امسال به همت انجمن آموزش مهندسی ایران برگزار شد، انتخاب گردیده بود. ثمره آموزش می تواند از منظر مهندسی، ارتقاء سرمایه های فکری باشد. کمیت و کیفیت این رشد می تواند موضوع آموزش کیفی، از جمله در حوزه مهندسی، با همه دشواری های مهارت آموزی آن باشد.

اندازه گیری این کیفیت، لازم، دشوار و اقدام بهبود طلبانه اثربخش برای ارتقای آن، پیچیده و پر هزینه است. در این میان کمیت افزائی به معنی مثلاً سونامی شمارگان کثیر یادگیرنده (آن گونه که در برهه ای برای آموزش عالی ما اتفاق افتاد)، آفت ویرانگر کیفیت (به دشواری طی سالیان به دست آمده) دانش آموختگان، در سیمای تغییرات چشمگیر هر چند ناپایدار (نسبتاً ثابت)، در رفتار آنان است. اندازه گیری کیفیت برای هر سه سامانه تعلیم و تربیت یعنی یاددهی، یادگیری و ارزیابی یادگیرندگان، پیش، پس و حین اجرای فرآیندهای هر سامانه جزئی، اموری مجزا و پیچیده اند. آموخته از صنعت به شکل مدیریت کیفیت فرایند به جای فرآورده (مدیریت و پایش فرآیند تولید به جای مدیریت و پایش محصول در الگوی ژاپنی پس از جنگ)، در حوزه تعلیم و تربیت در قالب ارزیابی های درونی و بیرونی و برنامه های ردیابی دانش آموختگان هم انجام و اثر سنجی شده است. اما یکی از مشکلات عمومی بخش قابل توجهی از مراکز آموزشی، در بسیاری از کشورها با سیمایی مشابه، کاهش کارائی و کم اقبالی بخشی از انواع ذینفعان این فرآیند است که مثالی از آن، حضور نامرتب یا ناپیوسته و گاه آیشی دانشجویان، در کلاس های درس است. در این نوشته به یکی از عوامل احتمالی این دشواری که عدم تناسب بن انگاره های رایج فلسفی متداول امروزیین تعلیم و تربیت (پداگوژی

ها) با سبک زندگی و خواسته ها و مفروضات نسلی است که همگان باور دارند با پیشینیان خود تفاوت های سترگی دارد. موضوع این نوشته توصیه راه های کنکاش در زمینه پداگوژی و شالوده های زیربنایی آن از طریق پژوهش های واسازانه ( ساختارشکنانه) است. شالوده های ارتباطی متأخر که به عنوان زیربنا، روینای خود یعنی فلسفه های تعلیم و تربیت- پداگوژی های- رایج را این سان، سونامی گونه به فروپاشی تهدید می کنند در این نوشته اشاره وار یادآوری می شوند.

## آموزش بالغ ثمره پداگوژی قابل

در صنعت نرم افزار و تولید محصولات (سامانه های کاربردی) نرم افزاری قابل، ثمره سازمان نرم افزاری مولد بالغ<sup>۱</sup> است. از این استعاره واژگون کمک می گیریم تا نشان دهیم آموزش بالغ (ورای نو آموزی، بازآموزی و هم آموزی های لحظه ای و موردی و کوتاه، جهت به کارگیری فناوری یا فهم اجمالی پدیده های مستمر نوشونده) پدیده ای است دشوار جهت طراحی، پیاده سازی و تحقق و دشوارتر جهت اثربخشی و اندازه گیری آن.

برای این گونه آموزش بالغ به نظر می رسد لازم است پداگوژی قابلی طراحی یا انتخاب، جهت پیاده سازی گردد.

تنوع پداگوژی ها طی سالیان به نظر می رسد انبانی از راه حل پیش پا بگذارد. اما این زمانی است که مدل ارتباطی را نسبتاً ثابت با تغییرات جزئی فرض کنیم و سقف تحولات این زیربنا را، که آموزش بر پایه آن شکل بگیرد مثلاً مدلی شبیه مدل **دفلوئر**<sup>۲</sup> (تکمیل شده مدل **کلود شانون** و **وارن و بور**) (شکل یک) برای ارتباطات اجتماعی در نظر بگیریم که ارتباط را حاصل تعامل تصاویر ذهنی ارسال و دریافت کننده در حضور صافی های ارتباطی طرفین در محیطی ارتباطی به کمک رسانه ای منتخب می داند.

اما اگر نظر کنیم به مشخصات انسان دو زیست معاصر را در چند جهانی واقعی - مجازی موجود (به تعبیر **عاملی**<sup>۳</sup>) که علاوه بر این از نگاه **فلوریدی**<sup>۴</sup> فیلسوف ایتالیائی، چون انسان از بهشت رانده شده در انقلاب **کوپرنیکی** از قلب کهبشان رانده شده، در انقلاب **داروینی** از اشرف مخلوقاتی افتاده و در انقلاب **فرویدی** در گیر عقده های سرکوب شده و حالا با اینفورگ<sup>۵</sup> های فاوایی دست به گریبان است، ابتدا باید مدلی ارتباطی با در نظر گرفتن انواع مدل های ارتباطی منتسب به انسان معاصر (اشکال دوم تا پنجم) برای او استنتاج یا از نو بر پا کنیم. این امر شدنی نیست مگر با آغاز و گسترش پژوهش های آموزشی در مسیر استخراج این مدل ارتباطی و معتبر سازی آن، تا بتوانیم فلسفه ای برای تعلیم تربیتش بسازیم و اجرا کنیم و توفیقاتش را با رصد و بهبود مستمر، تضمین کنیم و چه مسیر سنگلاخی است از گاج، تا این برج عاج، بماند!

<sup>۱</sup> - SCMM : Software Capability Maturity Model

<sup>۲</sup> - مهدی محسنیان راد، ارتباط شناسی، انتشارات سروش، چاپ شانزدهم، ۱۳۹۵.

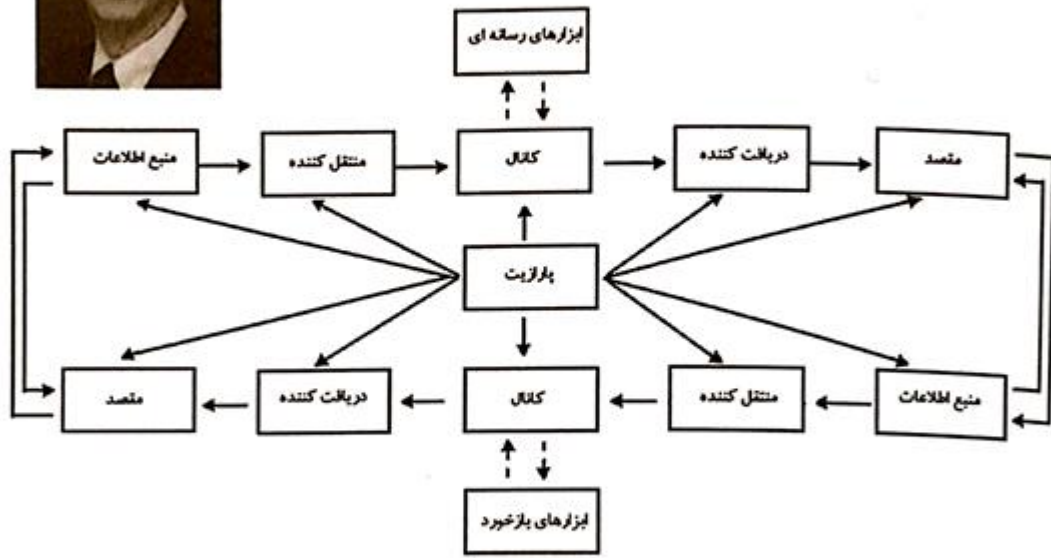
<sup>۳</sup> - سید سعید رضا عاملی، فلسفه فضای مجازی، انتشارات امیرکبیر، چاپ دوم، ۱۳۹۷.

<sup>۴</sup> - لوچیانو فلوریدی، اطلاعات، ترجمه مهدی جوادی، نشر سینا، ۱۳۹۶.

<sup>۵</sup> - Inforg : Information Organism هستومندهای اطلاعاتی



ملوین لاورنس دفلوئر



تصویر ۸۶- مدل ارتباطی دفلوئر (تکمیل شده مدل کلود شنن و وارن ویور)





