

## به نام خدا

مصاحبه با دکتر فرشاد ترابی، دانشیار دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی و مدیر امور آموزشی انجمن آموزش مهندسی ایران در حاشیه برگزاری سیزدهمین مجمع عمومی عادی نوبت دوم انجمن در ۳۰ تیرماه ۱۴۰۱ توسط مهندس مسعود یحیایی بازرسی علی البدل انجمن

❖ با توجه به بالندگی و شاخص بودن ایران در دو دهه اخیر در تولید نیروی انسانی متخصص، به صورت خاص در حوزه مهندسی و نظر به ناموفق بودن مسئولان در جذب این افراد، این مسئله سبب افول در جذب کیفی و کمی دانشجویان رشته مهندسی شده است. آیا امکان کیفی کردن آموزش مهندسی و جبران موضوع کمیت و کیفیت، امکان پذیر هست یا خیر؟ و اینکه انجمن‌ها چه نقشی می‌توانند به عنوان سیاست راهبردی در این قضیه داشته باشند؟

در خصوص کیفیت و کمیت رشته‌های مهندسی، بحث‌های متعددی مطرح است. ما باید از چند نظر به این مسئله نگاه کنیم. یکی اینکه ما بیایم یک آمار نموداری بکشیم از ۱۰ سال قبل به این طرف؛ بعد بگوییم رشد ورودی‌های مهندسی کم شده است. آیا این خوب است یا بد. یا اینکه بیایم بررسی کنیم که آیا تعداد دانشجویها به نسبت صنایع، چقدر افزایش پیدا کرده است.

این‌ها اگر چه شاخص‌های خوب و اعداد و ارقام درستی به ما می‌دهند، ولی من فکر می‌کنم ما در زمانه‌ای هستیم که در یک به اصطلاح پارادایم شیفت قرار گرفته‌ایم. یعنی مسئله ما این است که ما داریم از یک مرحله کلاسیک به یک مرحله مدرن قرن ۲۱ گذر می‌کنیم. ما الان با نسل جدیدی طرف هستیم، در اصطلاح جهانی: Gen Z

اینها کسانی هستند که قبل از اینکه وارد مدرسه بشوند کامپیوتر کار می‌کنند و با اینترنت در تعامل‌اند. در زمان دانشجویی خودم که به چند دهه قبل بر می‌گردد، اصلاً اینترنت در دنیا وجود نداشت.

آموزش من خیلی تفاوت دارد با پسر و دخترم که کوچک هستند و هنوز خواندن و نوشتن بلد نیستند. الان بچه می‌تواند برود اطلاعات از اینترنت بگیرد، می‌تواند فیلم‌های مختلف ببیند، می‌تواند راجع به مسائلی که توجه آنها را جلب می‌کند، هر کس بنا به تناسب خودش، یکی ممکن است به صنایع جذب شود، یکی به هنر، یکی به ورزش و بعد برود راجع به آن ورزش، انواع و اقسام جزئیات مختلف، کلاس و معلم‌های بزرگ را ببیند، علم یاد بگیرد و بیاید سوال‌هایی از ما بکند که ما همه، جا می‌خوریم که بچه با این سن و سال چطور می‌تواند به این همه از علم رسیده باشد.

این چیزی است که ما داریم در نسل جدید از بچه‌ها می‌بینیم. بنابراین شاید این که ما فقط با داده‌های آماری بازی کنیم که الان مهندس کم شد و ...، به نظر من شاید خیلی دقیق نتواند ما را به جاهای خیلی خوبی در آینده راهنمایی کند. نظر شخصی من این است که دنیا دارد به شدت عوض می‌شود، با وجود شبکه‌های اجتماعی و اینترنت با اطلاعات بسیار زیاد، اگرچه اطلاعات بی‌خود هم زیاد هست ولی اطلاعات موثق و درست علمی هم فراوان است. با توجه به ساختاری که وجود دارد، نظر شخصی من این است که ما باید کلاً دیدگاهمان را عوض کنیم. آیا اصلاً این مسئله خوب هست یا نه؟ اینکه ما مهندس کم داریم یا زیاد داریم خوب هست یا نه؟

رفتاری که کشورمان داشت به خاطر یک موج افزایش جمعیتی که داشتیم، اینها مسائلشان همه با همدیگر بود. یک زمانی همه مشکل مدرسه رفتن داشتند، بعد یک زمانی مشکل دانشگاه رفتن داشتند، الان رسیدیم به جایی که سوال‌ها راجع به این است که چرا این‌ها به درد کار نمی‌خورند. خوب آن یک مشکلات عدیده‌ای بود که به خاطر پیک زیاد جمعیتی، به طور خاص دهه شصتی‌ها

این اتفاق‌ها افتاد. چند سال دیگر می‌گوییم چرا مشکلات بازنشستگی حل نمی‌شود، چند سال بعدش می‌گوییم چرا کارهای درمانی خوب صورت نمی‌گیرد.

این داده‌ها را فکر می‌کنم با یک دیدگاه دیگر نگاه کنیم. چیزی که من فکر می‌کنم این است که باید دیدگاهمان را نسبت به مسائل آموزش، کلاً عوض کنیم. ما الآن در دنیایی هستیم که یک نفر دیپلم انسانی دارد ممکن است برود در هنر، آدم موفقی شود. یک نفر ممکن است دیپلم ریاضی داشته باشد و برود علوم پزشکی بخواند و آن جا موفق شود و ...

به نظر من آنچه موفقیت آدم‌ها را تضمین می‌کند، دیگر رشته تحصیلی‌شان نیست؛ بلکه علایق‌شان در کاری که می‌خواهند در آینده انجام دهند هست.

شخصاً اعتقاد دارم باید نظام نمره‌دهی را از دانشگاه‌ها حذف کنیم. اگر چه مخالفت به شدت در آن زیاد است. اگر به خودم هم بگویند چگونه، خودم هم می‌ترسم نظر دهم. می‌ترسم بگویم این کار را بکنید ولی عواقبش دیده نشود و یک عالمه پیامد داشته باشد. ولی واقعاً فکر می‌کنم در آینده‌ای نه چندان دور، همانطور که مدارسمان را از نظام نمره‌ای، کیفی کردیم، همانطور که در دنیا به این نتیجه رسیدند که رتبه بندی دانشگاه چیز جالبی نیست و سطح بندی دانشگاه باید انجام شود، ما باید رتبه بندی دانشگاه‌ها، عدد دهی به اینکه این آقا/ خانم آمد این درس را گرفت و این عددش است را دور بریزیم. باید آموزش را بسیار متفاوت ببینیم و به این سمت برویم که (حالا من رشته‌ام مهندسی است ولی فکر می‌کنم در خیلی از رشته‌های دیگر هم بشود این کار را انجام داد). آموزش مهندسی را به صرف آموزش باید به آن نگاه کنیم. دانش آموز با کیفیت می‌آید وارد سیستم آموزشی می‌شود، یک تحصیلاتی انجام می‌دهد و می‌رود. آیا این آدم موفق است؟ به خودش مربوط است. الآن دنیا به اینجا رسیده.

مثال‌های بسیار زیادی هست. کسانی که موفق ترین آدم‌های شناخته شده جهانی هستند که دانشگاه خود را تمام نکردند. ادیسون را همه می‌شناسیم. از او موفق تر که دیگر نداریم. اکثر آدم‌هایی که در حد کلان موفق شده‌اند، شاید اصلاً تحصیلات آکادمیک موفقی هم خیلی نداشته‌اند. یا اگر حتی مدارکشان هم گرفته باشند، در رشته خودشان تاپ نبوده‌اند. اینها آدم‌های خلاق بوده‌اند. آدم‌هایی با برنامه و با انگیزه بوده‌اند. خیلی‌هایشان در فیلد خودشان کار نکرده‌اند. همین الآن هم خیلی افرادی را داریم که بسیار موفق‌اند و در فیلدهای مختلفی دارند کار می‌کنند. مخصوصاً با توجه به آموزش‌های الکترونیکی و دنیای کامپیوتر و کسب و کارهای متنوعی که الآن وجود دارد. چیزی که انگیزه حرکت هست، شغل، درآمد و موفقیت است. مثلاً اگر شما عامل ترحم را هم اضافه کنید، کسی دیگر به خاطر ترحم کاری انجام نمی‌دهد. کسی برای خیریه دیگر کار انجام نمی‌دهد. شاید یک زمانی این‌ها خیلی سنگین بودند؛ ولی الآن بزرگترین شرکت‌های خیریه، دلیلش فرار مالیاتی است. ایران را عرض نمی‌کنم؛ کل دنیا اینگونه است. می‌خواهند به جای اینکه پول مالیات ندهند، بروند در شرکت‌های خیریه بگذارند.

انگیزه‌ها به سمت مسائلی که بتواند مفید باشد، درآمد داشته باشد، کارآفرینی داشته باشد و بدانیم ارزش افزوده ایجاد می‌کند رفته است و اینها پارامترهایی‌اند که باید روی آن‌ها سرمایه گذاری کنیم.

بنابراین اگر بخواهم به این سوال جواب بدهم که رشد مهندس بی کیفیت چه شد و چرا ورودی دانشگاه‌های مهندسی اینقدر کم شده‌اند، یکی از دلایل این است که ما اصلاً صنعت خوبی نداریم. آن طرف قضیه مشکل است؛ این طرف قضیه مشکل کمتری وجود دارد. این که ما بگوییم کیفیت دانشگاه‌ها بد شده و دانشگاه چه کار کند که کیفیت خوب شود، دلیلش این است که خروجی می‌گوید من چه کار کنم. باید اقتصاد و صنعت را بسازیم و انگیزه و درآمد ایجاد کنیم. چرا ورودی پزشکی زیاد شده؟ چون می‌بینند که پزشک‌ها درآمدشان بیشتر است و رفاه و زندگی بهتری دارند، همین! سراغ مسائل پیچیده و فلسفی نرویم و خودمان را گمراه نکنیم.

مسئله آینده است؛ می‌خواهیم آینده فرزندانمان تأمین شود، آینده‌شان را بسازیم. این طرف خود به خود درست می‌شود.



پس بنابراین اگر بخواهم جمع‌بندی کنم، هدف کلی آموزش، موفقیت است. ما به دانش آموزان و دانشجویهایمان داریم آموزش می‌دهیم که اینها افراد موفق بشوند. موفقیت را یا خودشان می‌توانند با آموزه‌هایی که در دانشگاه و بیشتر به نظر من فضای مجازی به دست می‌آورند برای خودشان تضمین کنند. می‌آیند وارد این سمت می‌شوند؛ اگر نه به آینده نگاه کنند: آیا این رشته را بخوانم موفق می‌شوم یا نه؟

در طی این چندین سال که من در دانشگاه هیأت علمی بودم و بالاخره دانشجویها می‌آیند مشورت می‌کنند در مقاطع مختلف، در رابطه با این موضوعات سوال می‌پرسند: انتخاب رشته، انتخاب درس، انتخاب پروژه، ادامه تحصیل و ... ۹۰ درصد سوال‌ها حول این سوالات اساسی می‌گردند:

- این درس را انتخاب کنم، در آینده جای پیشرفت دارد یا نه؟
- آیا این رشته را انتخاب کنم، موفق می‌شوم؟
- آیا این درس را بخوانم، کار پیدا می‌کنم؟
- برای اینکه بروم شرکت فلان، در چه جایی درس بخوانم؟
- کدام مجموعه درس‌ها را بخوانم که شغل بهتری داشته باشم؟

پس مسأله واضح و روشن است. ما باید آینده شغلی فرزندانمان را تأمین کنیم. اگر نتوانیم آینده شغلی‌شان را تأمین کنیم، دیگر اینکه من همه‌اش به کیفیت کارم فکر کنم در حالیکه این کار با کیفیت بعداً جایگاهی نداشته باشد که قرار بگیرد، به درد نمی‌خورد. مثل این است که من یک قاب طلایی درست کنم بعد آن را در بیابانی بگذارم که کسی هم نگاهش نکند و بعد هم به مرور زمان از بین برود. این به درد نمی‌خورد. کیفیت خوب است، باید روی آن کار کرد؛ به شرطی که برایت انگیزه هم ایجاد شود.

پس بنابراین ما باید روی صنایع کار کنیم، برای جوان‌ها کار ایجاد کنیم و آینده‌شان را تضمین کنیم. در این صورت خواهیم دید که انگیزه‌ها خیلی بیشتر خواهد شد و مشکلات ورودی‌ها حل خواهد شد ان شاء الله.

❖ اگر برای نسل نو که بخواهند وارد حوزه مهندسی بشوند، صنایع، شرایط اقتصادی و خیلی پارامترهایی که شما عنوان کردید مهیا نباشد، قطعاً در آینده‌ای نزدیک، صنایع مجبور به واردات مهندس از سمت دیگری خواهند بود. یعنی باید مهندس خارجی استخدام کنیم؛ قطعاً با هزینه بسیار بیشتر از چیزی که مهندس داخلی ارائه خدمات می‌کند. برای این بحران، راهکاری به جز بحث فرادستی، در دانشگاه می‌توانید پیش بینی کنید یا خیر؟

ببینید، یک دوگانگی اینجا وجود دارد که اول این باید پاسخ داده شود. آیا اصلاً کشور ما به این همه مهندس نیاز دارد یا نه؟

یک سوال همیشه هست که صنایع از دانشگاه می‌پرسند و دانشگاه را مورد حمله قرار می‌دهند. می‌گویند دانشجویهایی را که فارغ التحصیل می‌کنید، کار بلد نیستند و در صنایع قابل جذب نیستند. من این را پاسخ می‌دهم و از دوستانی که از این زاویه نگاه می‌کنند و این سوال را مطرح می‌کنند، یک سوال را می‌پرسم. فرض کنیم من به عنوان یک فرد دانشگاهی پذیرفته‌ام (البته ذاتاً قبول ندارم) که محصولات من بی کیفیت‌اند و به هیچ دردی نمی‌خورند. شما به عنوان یک فرد صنعتی، حاضرید به جای فردی با مدرک لیسانس، فردی با مدرک دیپلم استخدام کنید؟

صد درصد پاسخ‌شان خیر است. می‌گویند نه، لیسانس باید داشته باشد!

می‌گوییم چرا باید داشته باشد؟ می‌گویند دیپلم نمی‌تواند کارهای من را انجام دهد. می‌گوییم پس چرا لیسانس می‌تواند انجام دهد؟ می‌گوید بالاخره یک سواد دارد! می‌گوییم بسیار خوب، وظیفه من، همان سواد است.

پاسخ به همین سوال که آقای صنعتگر تو حاضری به جای فردی با لیسانس مکانیک بروی فردی با مدرک دیپلم بگیری و طرف قطعاً پاسخش خیر است، این نشان می‌دهد که دانشگاه دارد کار خودش را درست انجام می‌دهد. نمی‌گوییم که بی نقص است؛ همه انسان‌ها و سیستم‌ها نقص دارند، شکی در آن نیست و باید بهبود پیدا کند.

ما همیشه عادت داریم صورت مسأله را بچرخانیم و توپ را در زمین دیگران بیندازیم. الان با یک هجمه بسیار زیادی در کل کشور، این توپ افتاده در وزارت علوم یا شاید هم وزارت بهداشت (من خیلی خیر ندارم) که فارغ التحصیل‌های شما به درد صنایع نمی‌خورند. این در حالیست که صنایع ما هیچ تلاشی برای آموزش نمی‌کنند. همیشه هم هیأت علمی‌ها یک سوال می‌کردند که پس چطور همین دانشجویهای ما می‌روند کشورهای خارج، موفق‌اند؟

دلیلش واضح است؛ دانشجویی من از دانشگاه کشور فارغ التحصیل می‌شود، می‌رود یک کشور خارجی، در صنعت X، ۶ ماه تعلیم می‌بیند و آنجا مهندس ارشد فلان می‌شود. نه به خاطر اینکه دانشگاه تهران، شیراز یا ... درس خوانده، مسأله این نیست. مسأله آن ۶ ماه آموزش هست که بر دانش پایه‌اش سوار شده است.

ما به عنوان اعضای هیأت علمی موظفیم که به صورت پایه درس بدهیم. ما در دانشکده مهندسی، نمی‌آییم برای مثلاً خود هواپیما سازی یا مهندسی نفت، دانشجو تربیت کنیم. ما اصلاً نمی‌دانیم فارغ التحصیلان در کدام صنعت می‌خواهد استخدام شود. وقتی نمی‌دانیم پس بنابراین نمی‌توانیم برای آن صنعت خاص به صورت Dedicated بیاییم دانشجو تربیت کنیم.

کاری که ما انجام می‌دهیم این است که می‌آییم یک بستر خوبی طراحی می‌کنیم که این در هر صنعتی جذب شد، با یک آموزش بتواند خودش را به نیازهای آن صنعت برساند.

من فکر می‌کنم نقشی که آموزش مهندسی می‌تواند اینجا بازی کند، قانع کردن صنایع است.

اصلاً این تفکر را از ذهنتان بیرون کنید که دانشجو آمده و سواد ندارد. بله، دانشجو سواد صنعت شما را ندارد. دانشجو می‌داند ریاضیات یعنی چه، نرم افزار، علم روز و دروس پایه را بلد است. ولی خودش هم نمی‌دانسته که یک ماه بعد در هواپیمایی، نفت، خودروسازی، شیلات یا ... استخدام می‌شود.

پس بنابراین این دانشجو که با این همه پتانسیل وارد صنعت شما شده، نیاز به آموزش دارد. من فکر می‌کنم آن حلقه مفقود که همیشه بین صنعت و دانشگاه هست، این وسط در آموزش بدو استخدام، یک نقش خیلی پر رنگی را بازی می‌کند.