

مشروح

میزگرد کارآفرینی و آموزش مهندسی

برگزار شده در پنجمین همایش بین المللی آموزش مهندسی ایران

اعضای میزگرد: دکتر محمدرضا پاکروان (مدیرعامل شرکت دانش بنیان پرمان و دانشیار دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف)، مهندس مجید دهبیدی پور (مدیر مرکز رشد فناوری های پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف)، دکتر بهزاد سلطانی (رئیس هیأت عامل صندوق نوآوری و شکوفایی ریاست جمهوری) (رئیس میزگرد)، دکتر مهدی کشمیری (عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی اصفهان و رئیس شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان)

دکتر بهزاد سلطانی (رئیس میزگرد) مطالب زیر را ارائه کردند:

طبق آمار معروفی از STEM (Science Technology Engineering & Mathematics) در دنیا، چین ۴/۷ میلیون نفر دانش آموخته دارد. بعد از آن هند با ۲/۶ میلیون نفر، آمریکا با ۵۶۰,۰۰۰ نفر، روسیه با ۵۶۱,۰۰۰ نفر و ایران با ۳۳۵,۰۰۰ نفر دانش آموخته قرار دارند که براساس آمار World Economic Forum است. پس از ایران نیز اندونزی با ۲۰۶,۰۰۰ و ژاپن با ۱۹۵,۰۰۰ نفر دانش آموخته رتبه های ششم تا هفتم را به خود اختصاص داده اند.

حال اگر بخواهیم این آمار را نسبت به جمعیت این کشورها و به طور درصدی بیان کنیم، خواهیم داشت:

۰/۳۴	چین
۰/۲	هند
۰/۱۷	ایالات متحده آمریکا
۰/۳۸	روسیه
۰/۴۲	ایران

یعنی به لحاظ تعداد مطلق، ایران در دنیا رتبه پنجم را در فارغ التحصیلان رشته های مهندسی در حوزه علوم، فناوری و ریاضیات دارد، اما به لحاظ درصد نسبت فارغ التحصیلان در این رشته ها به جمعیت کل کشور در بین این کشورها و در دنیا اول هستیم که این موضوع از لحاظ بالقوه مزیت بزرگی به شمار می رود، حالا به چه میزان از این موضوع استفاده می کنیم در بحث بعدی گفته خواهد شد.

اما آمار نرخ بیکاری از میان دانش آموختگان دانشگاهی در ایران بر اساس آمار مرکز آمار ایران به شرح زیر است:

نرخ بیکاری جوانان ۱۵ تا ۲۹ سال	۲۵/۹ درصد
تخمین نرخ بیکاری افراد ۱۵ تا ۴۰ سال	۳۵ درصد
تخمین نرخ بیکاران نسبت به دانش آموختگان با نرخ ۷۵ درصد در سنین ۱۵ تا ۴۰ سال	۲۶/۲ درصد

بر اساس آمار مشاور اقتصادی رئیس جمهور، سالانه ۱/۲ میلیون نفر به آمار بیکاران کشور اضافه می شود. بنابراین شاید ما به خوبی توانسته ایم که آن مزیت بزرگ کشور را تبدیل به یک تهدید بزرگ کنیم! این درحالی است که مسأله اشتغال از دغدغه های اصلی مسئولان کشور است.

- حال اجازه دهید از موضوع دانش آموختگان وارد بحث دانشگاه ها شویم و رابطه آن با مسأله اشتغال را نشان دهیم. بر اساس کتاب وی سما و مقاله آقای زوتی می توان دانشگاه ها را به صورت زیر در سه نسل دسته بندی کرد:

هدف کلان	دانشگاه نسل اول (قرون وسطی تا ۱۸۰۰ م)	دانشگاه نسل دوم (۱۸۵۰ تا ۲۰۰۰ م)	دانشگاه نسل سوم (۲۰۰۰ تا اکنون)
آموزش	آموزش + پژوهش	آموزش + پژوهش	آموزش + پژوهش + کارآفرینی
نقش	دفاع از حقیقت و واقعیت جهان	شناخت طبیعت	خلق ارزش افزوده
خروجی	افراد حرفه ای	افراد حرفه ای و دانشمند	افراد حرفه ای و دانشمند و کار آفرین
زبان	لاتین	ملی	انگلیسی
مدیریت	صدر اعظم (رئیس دولت)	افراد دانشگاهی	مدیران حرفه ای
روش	آموزش مدرسه ای	علوم مدرن تک رشته ای	علوم مدرن بین رشته ای

توجه داشته باشیم که مقصود از دانشگاه کار آفرین این نیست که آموزش و پژوهش به حاشیه رانده شوند، در یک دانشگاه کارآفرین همچنان ۷۰ تا ۸۰ درصد فعالیت های دانشگاهی به حوزه های آموزش و پژوهش می پردازند و به این ترتیب نیست که کل فعالیت های دانشگاه صرف کارآفرینی شود. البته وجه اقتصادی همین چند درصد فعالیت های کارآفرینی در دانشگاه، بسیار زیاد است و می تواند دانشگاه را در جامعه مطرح کند.

همان طور که ملاحظه می کنید، در مدیریت دانشگاه های نسل سوم از مدیران حرفه ای که ممکن است خودشان دانشمند نباشند، برای مدیریت دانشگاه ها استفاده می کنند.

البته از حدود سال ۲۰۰۰ در طبقه بندی دانشگاه ها، دانشگاه نسل چهارمی هم در برخی مقالات و کتاب ها تعریف شده با عنوان "دانشگاه رفاه" یا "دانشگاه کاربردی" هم تعریف شده است به این معنی که دانشگاه نه فقط برای کارآفرینی بلکه برای رفاه اجتماعی هم هست. که به تعبیر دیگر هر آن چه در دانشگاه وجود دارد، در اجتماع کاربردی شود و به کارگرفته شود به خصوص برای رفاه اجتماعی. برای مثال، یکی از رؤسای دانشگاه های آمریکا در مراسم تودیعش عنوان کرد که پس از بیست سال فعالیت مدیریتی، توانسته با دانشگاهش در اقتصاد آمریکا تحول ایجاد کند.

به هر حال دانشگاه نسل اول یا قرون وسطایی تا سال ۱۸۰۰ میلادی، (از منبع وی سما) را یک دوران گذار تعریف می کنند. در نسل دوم (از سال ۱۸۵۰ تا ۲۰۰۰) تحقیقات جدی می شود و نسل سوم هم از سال ۲۰۰۰ شروع شده و تا الان ادامه دارد. نسل چهارم هم هنوز با این تعاریف دقیق نشده است اما کم کم مطرح می شود و شاید اصلاً اسم این نسل تغییر کند. در ایران آنچه که ما از حوزه های علمیه داشتیم، دو نسخه است. یکی اینکه بحث علوم تجربی در قدیم در حوزه های علمیه ما بوده است که تا حدود ۵۰-۱۰۰ سال پیش حوزه های علمیه هم نقش تجربی و هم نقش دینی ایفا می کردند چون در اینها تحقیق هم بوده است، دانشگاه نسل دو محسوب می شوند و می توان گفت حوزه های علمیه ای اکنون نیز از جنس نسل دو هستند یعنی هم آموزش و هم پژوهش در آنها جدی است و اینها در هم آمیخته اند. هر چند استفاده از علوم دینی در جامعه در حد تبلیغات دینی و مرجعیت برای نیازهای مردم مرسوم بوده است و می توان گفت حوزه ها تا حدی کارکرد نسل چهارم رانیز داشته اند. دانشگاه های دولتی ما که از حدود ۸۰-۱۰۰ سال پیش فعالیت خود را آغاز کرده اند، به همراه دانشگاه آزاد در دوران گذار بین نسل دوم و سوم قرار می گیرند. منتهی دانشگاه آزاد در ابتدای این دوران قرار دارد چون بحث کارآفرینی در آنها به تازگی مطرح شده است.

- حال اگر وضعیت کارآفرینی در دانشگاه های آمریکا را مورد بررسی قرار دهیم، خواهیم داشت:

۱. دانشگاه MIT: تعداد شرکت های فعال تأسیس شده توسط دانش آموختگان این دانشگاه تا سال ۲۰۱۴، ۳۰۲۰۰ شرکت برآورد شده است این شرکت ها ۴/۶ میلیون شغل ایجاد کرده اند و سالانه ۱/۹ تریلیون دلار درآمد دارند.

* طی سال های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۹ دانشگاه های آمریکایی سالانه به طور میانگین ۸۳/۵ شرکت زایشی (university companies) ایجاد می کردند. در سال ۲۰۰۰، همین دانشگاه ها ۴۵۴ شرکت زایشی در سال ایجاد کرده اند.

* طی سال های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۹، طبق تحقیقی که در سال های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ صورت گرفته است، شرکت های زایشی دانشگاهی در ایالات متحده ۳۳/۵ میلیارد دلار ارزش افزوده اقتصادی و ۲۸۰,۰۰۰ شغل ایجاد کردند.

۲. دانشگاه Stanford: تعداد شرکت های تأسیس شده توسط دانش آموختگان این دانشگاه طی دهه ۱۹۳۰ تا ۲۰۱۱، ۳۹۹۰۰ شرکت بوده است.

اشتغال ایجاد شده = ۵/۴ میلیون شغل

در آمد سالیانه شرکت های دانش آموختگان استنفورد = ۲/۷ تریلیون دلار

جایگاه اقتصادی دانشگاه و شرکت های فارغ التحصیلان آن دانشگاه، نهمین اقتصاد بزرگ دنیا می شود. یعنی اگر درآمد ۲/۷ تریلیون دلار را با تولید ناخالص داخلی مقایسه کنیم، مقداری کم می شود، یعنی ۱,۸ تریلیون دلار می شود که نهمین اقتصاد بزرگ دنیا محسوب می شود.

ساختار توسعه کارآفرینی در دانشگاه استنفورد: به صورت خودجوش و به مرور زمان شکل گرفته است. این ساختار دارای الگویی غیرمتمرکز با محوریت دانشکده ها می باشد و شامل دو بخش اساسی است:

نهادهای کلیدی:

- شبکه کارآفرینی استنفورد در دانشگاه که هماهنگی و هم افزایی برنامه های متنوع دانشکده ها در حوزه کار آفرینی را انجام می دهد.

- برنامه بنگاه های فناورانه استنفورد (STVP) که برنامه ترویجی کارآفرینی با تمرکز بر دانشجویان مهندسی دارد که شاید شبیه به مراکز کارآفرینی دانشگاه های ما باشد.

- مرکز مطالعات کارآفرینی که دوره های آموزشی طراحی می کند و شبکه اجتماعی کارآفرینی دارد.

- دفتر ثبت فناوری (OTL): ساماندهی فرایند ثبت مالکیت فکری و تجاری سازی فناوری را به عهده دارد.

نهادهای پشتیبان: مأموریت ملی دارند اما در دانشگاه هم تاثیرگذار هستند.

دفتر ارتباط با شرکت ها، مرکز مطالعات فناوری آسیا - آمریکا، شبکه پژوهشی برای مطالعات فناوری های آینده و ... جزء نهاد های پشتیبان می باشند.

حال با توجه به محوریت بحث آموزش در این کنفرانس از میان تمامی این مراکز و نهادهای ذیربط دانشگاه استنفورد، آن مرکزی که بحث آموزش مهندسی و کارآفرینی را مورد توجه قرار می دهد را مورد بررسی بیشتر قرار می دهیم.

- در مطالعه ای که آقای باقری و همکارانشان در کتاب «عبور از طوفان» انجام دادند، ویژگی ها و مهارت های پایه ای که یک فرد کارآفرین باید داشته باشد به شرح زیر است:

خوش بین و ریسک پذیر، شکارچی فرصت ها، متمرکز روی هدف، موفقیت محور، دارای روحیه کار تیمی، دارای پشتکار، دارای ارتباطات قوی، دارای صبر و تحمل شکست، خلاق و شجاع

- غیر از موارد بالا، یک دسته توانمندی ها را نیز دانش آموخته دانشگاه باید در مراحل مختلف کار خودش داشته باشد که عبارتند از:

مرحله فرآیند	توانمندی های لازم
خلق ایده کسب و کار	خلاقیت و نوآوری شناسایی فرصت ها طراحی و توسعه محصول جدید
امکان سنجی ایجاد کسب و کار	ارزیابی فرصت های کسب و کار مهارت تصمیم گیری تدوین طرح کسب و کار (Business Plan) دانستن قوانین و مقررات تأسیس کسب و کار جدید
شروع کسب و کار	بازاریابی، مدیریت زمان، مدیریت ریسک، مدیریت منابع انسانی، برنامه ریزی کسب و کار، اصول و فنون مذاکره و ...
ارزیابی و توسعه کسب و کار	برنامه ریزی راهبردی، مدیریت تحول و تغییر و ...

بنابراین ما انتظار داریم که فرد دانش آموخته از دانشگاه به این ویژگی ها و مهارت ها تجهیز شده باشد که منتظر پیدا کردن شغل و استخدام نماند و خودش با ایده تخصصی که دارد شرکت ایجاد کند و بتواند کارآفرین باشد و دیگران را هم استخدام کند.

جهت دست یابی به چنین هدفی ما نیاز داریم در برنامه آموزشی دانشگاه ها موارد زیر را مد نظر قرار دهیم:

(۱) تغییر دیدگاه ها و مدل ذهنی در محیط های دانشگاهی (از مدیران دانشگاهی گرفته تا اساتید، استادی که نظر به کارآفرینی ندارد، لزوماً دانشجویش به آن سمت حرکت نمی کند).

(۲) آموزش های غیر رسمی (فوق برنامه) در دانشگاه

(۳) ارائه دروس اختیاری یا اجباری در رشته های مهندسی

(۴) تعریف رشته های کارآفرینی خاص دانش آموختگان مهندسی

(۵) گذراندن دروس مرتبط با کارآفرینی به عنوان رشته دوم (Minor)

- توجه داشته باشیم که دانشگاه های ما هم اکنون برنامه های آموزشی فوق برنامه در زمینه کارآفرینی دارند (از جهاد دانشگاهی گرفته تا انجمن های مختلف در حوزه کارآفرینی) که این می بایست تقویت شود.

اما اگر دروس اختیاری یا اجباری در حوزه کارآفرینی در برنامه آموزشی رشته های مهندسی قرار بگیرند و به طور جدی پیگیری شوند، آن گاه برنامه های آموزشی فوق برنامه حول و حوش یک کارگاه آموزشی محدود نمی شود و محتوای آن

عمیق تر می شود؛ در نتیجه به سمت ایجاد کسب و کار حرکت خواهند کرد. ضمناً باید انتظار داشته داشت که انجمن های علمی دانشجویی هر کدام یک کسب و کار راه بیندازند.

ارائه دروس (اختیاری یا اجباری) در رشته های مهندسی نمونه ای از آموزش ها در سطح جهان:

در زمینه دروس اختیاری می توان به درس «کارآفرینی و نوآوری در طراحی مهندسی» در دانشگاه استنفورد آمریکا اشاره داشت. این درس اختیاری است و به صورت سه درس چهار واحدی (هر درس معادل سه واحد در نظام آموزشی ایران) ارائه می شود که عبارتند از:

سرفصل ها	حوزه درس
آموزش آینده نگاری راهبردی، تفکر طراحی، مدیریت پویای تیمی، نمونه سازی سریع، مسائل مرتبط با منابع انسانی	کاوش فضای مسأله
ایجاد تیم های بین رشته ای، چالش ها در زمینه فناوری های پیشرفته	کاوش فضای راه حل
تولید نرم افزار، سخت افزار و انسان افزار کاربردی	تحقق بخشیدن به ایده

*در ایران هم اکنون دو درس در زمینه کارآفرینی تصویب کرده اند اما سرفصل هایش به عهده دانشگاه هاست.

ارائه دروس (اختیاری یا اجباری) در رشته های مهندسی - وضعیت آموزش ها در ایران:

- در یک ماهه گذشته به سبب برگزاری کنفرانس بین المللی آموزش مهندسی، تحقیقی را با توزیع ۳۸ پرسشنامه بین شرکت های دانش بنیان که ۲۶ شرکت از آن ها مهندسی بودند، انجام دادیم. از این رو توانستیم براساس ۲۱ ویژگی و مهارتی که برای یک کارآفرین دانش آموخته لازم است و (قبلاً توضیح داده شد)، از شرکت های دانش بنیان پرسیدیم که چه مقدار از این ویژگی ها را از دانشگاه گرفته اند؟ سپس نموداری را رسم کردیم تا نتایج را جمع بندی کند. میانگین پاسخ شرکت ها درباره امتیاز همه توانمندی ها ۲ از ۵ بود، که اگر در حد ۴ از ۵ می بود، می توانستیم ادعا کنیم که دانشگاه های ما کارآفرین هستند. (۱: کمترین امتیاز و ۵: بیشترین امتیاز است). بنابراین مقداری در این زمینه ضعف داریم و این تحقیق نشان داد که وضعیت ما آنطور که فکر می کردیم مناسب نیست و در اوایل دوران گذار از نسل ۲ به نسل ۳ هستیم.

جدول زیر توانمندی های حاصله از دروس اختیاری و اجباری در رشته های مهندسی در ایران را که در این تحقیق بدست آمد را نشان می دهد:

کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترا	توانمندی با بیشترین امتیاز
مدیریت عملیات و تولید، مدیریت زمان، مدیریت کیفیت و بهره وری (۲/۵۶)	مدیریت عملیات و تولید، مدیریت زمان (۲/۲۹)	مدیریت عملیات و تولید، مهارت تصمیم گیری (۲/۵)	توانمندی با بیشترین امتیاز
ارتباطات کسب و کار (۱/۳۳)	روش های تأمین سرمایه و منابع لازم (۱/۷۱)	روش های تأمین سرمایه و منابع لازم، قوانین مقررات تأسیس کسب و کار جدید، اصول و فنون مذاکره (۱)	توانمندی با کمترین امتیاز

*در دانشگاه تهران و صنعتی شریف به تازگی دروس مرتبط با کارآفرینی بعنوان دروس اختیاری برای دانشجویان رشته های مهندسی آموزش داده می شود.

رشته های کارآفرینی خاص دانش آموختگان مهندسی (نمونه ای از آموزش ها در سطح جهان):

از نمونه های آن می توان به دانشگاه پنسیلوانیا که یک دوره خاص دارد و مشخصه آن این است که در کارشناسی ارشد یا رشته دوم کارشناسی ارشد (یعنی اجازه دهیم که دانشجو دو مدرک فوق لیسانس بگیرد و به صورت Minor، ۲۰ واحد با واحد های دیگر بگذراند) و با گذراندن ۲ درس اجباری (مبانی شرکت های خطرپذیر فناوری پیشرفته، طراحی کسب و کار فناوری پیشرفته) و ۴ درس اختیاری (از بین دروس پیشنهادی، دستگاه های پزشکی از آزمایشگاه تا بازار، مهندسی و طراحی نوسازی، موردکاوی مهندسی زیستی، اکتشاف و توسعه دارو، اخلاق مهندسی یا اخلاق و مسئولیت اجتماعی برای مهندسان، مالکیت معنوی و قوانین کسب و کار برای مهندسان، مذاکره های مهندسی، آزمایشگاه کارآفرینی مهندسی، مبانی رهبری، اقتصاد مهندسی، موضوعات خاص در مهندسی سیستم های انسانی، سرمایه گذاری خطرپذیر و تأمین مالی نوآوری، کارآفرینی در حوزه سلامت، کشف نیازها، تفکر و طراحی خلاق) اشاره کرد.

ما در ایران تحصیل همزمان در دو رشته را صرفاً برای دانشجویان ممتاز مجاز می دانیم، در حالی که می تواند این گونه نباشد و با افزودن چند درس به دروس کارشناسی ارشد امکان اعطای مدرک کارشناسی ارشد در دو رشته را برای دانشجویان فراهم کنیم و آن دانشجویی که این دوره ها را می گذراند قطعاً در جامعه موفق تر است. بنابراین راهکارهای پیشنهادی برای تغییر دیدگاه ها و توسعه بینش کارآفرینی در ایران به شرح زیر توصیه می شود:

- ترویج مفاهیم کارآفرینی در اجلاس رؤسای دانشگاه ها؛ همچنین طرح آن در اجلاس معاونان پژوهشی، مالی، اداری، آموزشی و دانشجویی

- اصلاح آیین نامه ارتقاء اعضای هیأت علمی

- ترویج و الگوسازی تشکیل شرکت های دانش بنیان دانشگاهی

- ترویج مفاهیم کارآفرینی در میان انجمن های علمی دانشجویی

- ترویج مهندس شدن به جای دانشمند شدن (ادیسون به جای انیشتین)

- آشنا شدن اساتید رشته های مهندسی با مفاهیم کارآفرینی

همچنین در فضای عمومی جهت توسعه دانش و ایجاد مهارت های کارآفرینی، راهکارهای زیر پیشنهاد می شوند:

- توسعه مهارت های پایه کارآفرینی (کارتیمی، ریسک پذیری، خلاقیت و غیره) از طریق آموزش رسمی پیش از دانشگاه و آموزش های فوق برنامه

- توسعه آموزشی های غیررسمی (فوق برنامه کارآفرینی - عمیق تر شدن و عملیاتی تر شدن آموزش ها)

- تحول در برنامه های درسی رشته های مهندسی و افزودن دروس مرتبط با کارآفرینی (اختیاری - اجباری)

- تعریف دوره های کارآفرینی ارشد و دکترا (خاص دانش آموختگان مهندسی)

- فراهم سازی امکان گذراندن دروس مرتبط با کارآفرینی به عنوان رشته دوم (minor) در دوره کارشناسی ارشد

دکتر مهدی کشمیری :

احتمالاً دعوت بنده در این جلسه بیشتر بواسطه سابقه ای باشد که در شهرک علمی-تحقیقاتی اصفهان دارم. این شهرک از جمله پارک های علم و فناوری است و ایده پرداز و مؤسس اولین مرکز رشد پارک علم و فناوری در کشور به شمار می رود که در سطح بین المللی نیز شناخته شده است. رویکرد و کارکرد اصلی این شهرک کمک به شکل گیری شرکت های دانش بنیان است.

همان طور که جناب دکتر سلطانی اشاره فرمودند رویکرد امروز دنیا بحث دانشگاه های کارآفرین است و همه اجزاء و عناصر یک دانشگاه کارآفرین بایستی نسبت به این بحث توجه جدی داشته باشند.

دانشگاه کارآفرین اجزایی دارد که بایستی به تمامی آنها توجه جدی شود. این اجزا عبارتند از: کارآفرینی، ثروت آفرینی، ارزش آفرینی و نقش آفرینی که عواملی هستند که در دانشگاه های نسل سوم به آنها توجه می شود. ما دیگر در دانشگاه ها نمی توانیم بگوییم که فارغ التحصیل تربیت می کنیم و پس از آن این باقی جامعه است که باید برای آن ها فضای کار را ایجاد کند! به یاد دارم در سفری که همراه جناب آقای دکتر ضیاء هاشمی (که آن زمان سرپرست وزارت علوم بودند) از اصفهان راهی تهران بودم، آقای دکتر رهبر (رئیس دانشگاه آزاد اسلامی) به همراه معاون خود حضور داشتند و این بحث را مطرح کردند که چرا سهمیه برخی از رشته های ما را تعیین نمی کنید؟ که آقای دکتر ضیاء هاشمی پاسخ دادند که آخر این همه فارغ التحصیل را باید چه کار کنیم؟ اما برای من جالب بود که معاون دانشگاه آزاد عنوان کردند که این جزء وظایف ما نیست، ما باید دانشجو تربیت کنیم! خوب من این مثال به ذهنم رسید که مثلاً ما باید با خودرو از یک نقطه به نقطه دیگر برویم، حال اگر این خودرو دود می کند یا آلودگی های دیگری را در شهر به همراه دارد به ما ربطی پیدا نمی کند! بنابراین دانشگاه های ما بایستی از این نقطه عبور کنند و قبول کنند که مسئولیت های بسیار بزرگی در قبال مشکلات و مسائل امروز جامعه دارند.

۲۰ سال پیش که در شهرک تحقیقاتی شروع کردیم، این مفاهیم در کشور به نوعی بیگانه بود. به عنوان اولین مجموعه در خانواده وزارت علوم رفته بودیم و پارک علم و فناوری در جمع دانشگاه ها و مراکز پژوهشی مورد هجوم بود و بودجه ما کم شد. در شهرک علمی-تحقیقاتی خیلی از بحث هایی که خوشبختانه امروز به عنوان دغدغه در دانشگاه های ما مطرح می شوند، برای اولین بار طرح شد، و امروز در نقطه شروع هستیم. اما ادبیات ما در ابتدا این بود که یک فارغ التحصیل دانشگاه به جای این که نگاه کند در کجا می تواند استخدام شود، بگوید که من چه کاری را خودم می توانم شروع بکنم؟ البته مشکل اصلی ما این بود که به اصطلاح در نقطه خاتمه کار یک دانشجو داشتیم این حرف را عنوان می کردیم، درحالی که امروزه در دانشگاه های دنیا این موضوع در طول دوره کاری دانشجو عنوان می شود. حتی در بیرون از دانشگاه نیز این مسائل به نوعی پیگیری می شود، برای مثال در آن جا دانش آموزان دبیرستان کار خود را صرفاً برای قبولی در کنکور متمرکز نمی کنند و کار تیمی، ارائه توانمندی ها، و لمس مسائل اقتصادی را با انجام دوره های کارورزی یا اشتغال پاره وقت در ساده ترین جاها نظیر یک رستوران فرا می گیرند. در دانشگاه ها هم به همین طریق این مسائل پیگیری می شود، نظیر ارائه خوبی که امروز یکی از اساتید دانشگاه واترلو در کنفرانس ارائه دادند و توجه به کارهای عملی، گروهی و در صنعت کار کردن به عنوان یک دانشجو را مطرح کردند و واقعاً هیچ کدام از اینها در نظام آموزشی ما وجود ندارد. عدم وجود چنین توانمندی هایی، از مشکلات اساسی بود که با آن مواجه بودیم و در ترغیب دانش آموختگان جهت راه اندازی کسب و کار تازه مشاهده می کردیم که هیچ یک از عناصر را ندارند. بنابراین خیلی زود به این نتیجه رسیدیم که علاوه بر دوره رشد، یک دوره رشد ۵-۶ ماهه مباحث مقدماتی کارآفرینی را به نوعی کپسوله شده تعریف کنیم. خوشبختانه از این نقطه عبور کردیم و این بحث مطرحی در کشور است. نکته دیگری که باید به آن توجه داشت این است که بحث کارآفرینی تنها به حوزه آموزش محدود نمی شود و به کل فضای دانشگاهی ربط پیدا می کند، یعنی کل فضای کاری، فکری و مدیریتی دانشگاه باید واقعاً تحت تأثیر این رویکرد باشد. آقای دکتر سلطانی از دروس دانشگاه استنفورد اسم آوردند، اگر شما چارت سازمانی دانشگاه استنفورد را نگاه کنید یک نفر دارد که مسئولیت آن تمام بحث های آکادمیک است و بعد چند رئیس و یک قائم مقام در تمام بحث های دانشکده ها و آموزش و چندین معاون نیز در تمام حوزه های اقتصادی، اجتماعی و ارتباطی دارد.

نکته دیگر این که ما صرفاً با راه اندازی رشته کارآفرینی در دانشگاه، نمی توانیم آن را کارآفرین کنیم. برای نمونه ما دانشکده کارآفرینی در دانشگاه تهران داریم، اما پرسش اینجاست که تعامل این دانشکده با بحث کارآفرین شدن دانشگاه چیست؟ باید این را در تمام نظام آموزشی رشته های مهندسی ببریم تا بتوانیم این انتظار را داشته باشیم که موقع خروج از دانشگاه، مهندسانی را تربیت کرده باشیم که آمادگی راه اندازی یک کسب و کار را داشته باشند.

دکتر محمدرضا پاکروان:

ضمن تشکر از صحبت های اعضای محترم پنل، در تکمیل صحبت هایی که مطرح شد، تصمیم دارم تا تجربه ای را خدمتان به عرض برسانم. باید توجه داشته باشیم که بخش بزرگی از مهارت هایی که یک فرد لازم است تا برای راه اندازی یک کسب و کار داشته باشد، اصولاً از جنس تئوریک نیستند و جنسشان عملی و تجربی است. این طور نیست که اگر شخصی دروس دانشگاهی یا تئوری را به خوبی بگذراند، آنگاه قابلیت کار تیمی را نیز به خوبی دارا بشود! قابلیت کار تیمی یکی از مولفه های داشتن یک فرایند کارآفرینی موفق است و جنسش تجربه کردنی است. فرد باید در تیم بوده باشد و فراز و نشیب های کار تیمی را بارها و بارها تجربه کرده باشد تا احساس کند که چگونه باید یک کار تیمی خوب را انجام داد. مثلاً یکی از مهارت های خوب و موثر در تأسیس یک شرکت نوپای موفق، توانمندی هدایت و رهبری تیم است. ممکن است که در کلاسی ۵۰ ساعت مهارت های هدایت و رهبری را درس بدهند ولی آیا واقعاً یک رهبر خوب، با شرکت در کلاس تئوری، رهبر و مدیر خوبی می شود یا یک بخش آن واقعاً تجربه کردنی است؟ واقعیت امر این است که شخص باید این فرایند را در عمل و با تجربه کردن بیاموزد و باید با هدایت و رهبری یک تیم کوچک شروع کند تا بعداً بتواند یک مجموعه بزرگتری را رهبری کند. نکته ای که من خیلی می خواهم روی آن تأکید کنم این است که یکی از مهم ترین اولویت های توسعه توانمندی ها در زمینه های مرتبط با کارآفرینی، توجه به «عملی بودن» مواردی است که جزء مهارت ها شناخته می شوند.

اولین و ساده ترین راهکار برای این که افراد بتوانند این توانمندی های عملی را پیدا بکنند این است که دانشجویان قبل از این که در یک جایی کار کنند، سعی نکنند یک کسب و کار جدید راه بیندازند. یعنی افراد پس از فارغ التحصیل شدنشان باید بروند و یک کمی کار کنند و تجربه دنیای واقعی کار را از نزدیک ببینند، در غیر این صورت درصد ریسک بالا و موفقیت خیلی کمی برای راه اندازی یک کسب و کار خواهند داشت. اشکال مهمی که باید در نظام آموزشی مورد توجه قرار دهیم این است که اگر فردی در ایجاد یک کار در اولین قدمش شکست سنگین بخورد، چه بسا که دیگر تا آخر عمرش این راه را ادامه ندهد! در صورتی که یک فردی که تجربه کاری کسب کند از تجربه و قابلیت های بالاتری برخوردار است. بنابراین ما نباید در نظام آموزشی و فرهنگ سازی به سمتی برویم که کارآفرین یک بار مصرف تولید کنیم، بلکه باید کارآفرینانی تربیت کنیم که در طول زندگیشان به دنبال رشد و توسعه فرآیند کاری باشند. حتی در جاهایی که فضای کارآفرینی بسیار خوبی دارند (مانند silicon-valley) آمار موفقیت کسب و کارهای جدید، زیر ده درصد است. به این معنی است که از هر ۱۰۰ کارآفرین، ۹۰ نفر آنها شکست می خورند و توجه داشته باشید که آن ۹۰ نفری که شکست می خورند دفعه آخرشان نیست که کارآفرینی می کنند بلکه بارها امتحان می کنند. ما باید کارآفرینانی را تربیت کنیم که کارآفرینی را مستمراً در طول زندگیشان ادامه دهند نه اینکه یک بار شکست بخورند و بعد کاری نکنند.

چگونه می توانیم کاری کنیم که آنها کمتر شکست بخورند؟ به نظر من پاسخ این سوال، تأکید بسیار زیاد در آموزش مهارت های عملی آنها است و برای این منظور اولین، ساده ترین و پایه ای ترین روش، این است که یک شخص آموزش مهارت های کارآفرینی را در دنیای واقعی و در پوشش شرکت های دیگر ببیند و یک مدت کار کند. من به دانشجویان می گویم که شما برای کار کردن، ۵۰ سال فرصت دارید، اگر می خواهید کارآفرین باشید لااقل یک یا دو سال اول را در جایی کار کنید و تجربه دنیای واقعی کار را از نزدیک ببینید.

نکته دیگر انعطاف پذیر کردن نظام دانشگاهی برای ایجاد قابلیت ترکیب درس خواندن و کار کردن است. در این میان نظام دانشگاهی جهت تسهیل در رسیدن به این اهداف، علاوه بر مواردی که آقای دکتر سلطانی به درستی مطرح فرمودند،

می بایست «نظام آموزشی منعطف» که قابل ترکیب با کار عملی باشد برای دانشجویان فراهم کند و این امر در دانشگاه های مدرن امروزی پیگیری می شود. برای مثال در دانشگاه اوتاوا، دانشجوی دوره کارشناسی دو مسیر را برای خود می توانست در پیش بگیرد، یکی این که صرفاً در دانشگاه تحصیل کند و دیگری این که علاوه بر تحصیل، کار هم بکند. در مدل دوم یک برنامه مشخصی وجود دارد و دانشگاه برای آن برنامه ای در نظر می گیرد که بعضی ترم ها دانشجوی باید درس بخواند و در بعضی ترم ها باید کار کند که این کار کردن، بخشی از ساختار نظام آموزشی و تحصیلی دانشگاهی اش محسوب می شود و دانشگاه با صنعت هماهنگ می کرد که این دانشجوی کار کند و طول دوره آموزش مستقیم و آموزش توأم با کار دو سال متفاوت بود. دوره لیسانس مستقیم، ۴ ساله و دوره لیسانس توأم با کار ۶ ساله بود. یعنی شما در ضمن دوره تحصیل کار می کنی و در دنیای عملی درگیر می شوی و تجربه پیدا می کنی و این تجربه کمک می کند که بعد از فارغ التحصیلی ارتباطات صنعتی خوبی هم داشته باشی و اگر لازم باشد می توانی شرکتی نوپا را تاسیس کنی یا در جایی استخدام شوی که این امر بسیار کمک کننده است.

یکی از راهبردهای اساسی دولت چین که از حدود ۷-۸ سال پیش در دانشگاه های نسل برترش اعمال کرده است این است که دولت چین دو برنامه تصویب کرده است که یکی از آنها این است که ۱۰ دانشگاه برتر چین در افق دانشگاه های برتر دنیا باشند که نام آن program ۹۸۵ است که چگونه جزء بزرگترین دانشگاه های برتر دنیا قرار بگیرند. برنامه دیگر آن این است که در کشور چین، ۳۰ دانشگاه را جزء دانشگاه های برتر بکنند. از راهکارهای اساسی دولت برای هر دو دسته این دانشگاه ها این است که آنها را موظف کرده تا برنامه آموزشی داشته باشند که به دانشجوی این اجازه را بدهد تا هرگاه خواست بتواند از دانشگاه مرخصی بگیرد و در صنعت مشغول به کار شود و دوباره برگردد و ادامه دهد. به عنوان مثال در دانشگاه صنعتی شریف وقتی دانشجوی وارد دوره فوق لیسانس شد به او گفته می شود که ۴ ترم بعد اگر فارغ التحصیل نشده باشی یک ترم مهلت داری و بعد اخراج می شوی ولی در دانشگاه های مدرن اینگونه نیست. یعنی دانشجوی می تواند یکسال درس بخواند، یکسال کار کند و بعد پروژه پژوهشی خود را تحویل دهد. بنابراین انعطاف پذیری دانشگاه برای اینکه دانشجوی بتواند در طول دوره تحصیل هم کار کند و هم درس بخواند در دانشگاه های نسل ۳ و ۴ بسیار مهم است.

بنابراین در جمع بندی حرف هایم باید عنوان کنم که راهبرد کارآفرینی طبق مطالعات مفصلی که در جاهای مختلف انجام شده است، دارای دو شاخه بزرگ «آموختنی» و «تجربه کردنی» است. همچنین مطالعات نشان می دهند که وزن شاخه های تجربه کردنی در موفقیت افراد بسیار بیشتر از شاخه های آموختنی است. در مورد شاخه های آموختنی باید دانشجویان را تشویق کنیم که حتماً مدتی کار کنند و بعد وارد ایجاد شرکت های نوپا شوند و توأم با آن در سطح کلان تر آموزش مهندسی ما به نوعی باشد که انعطاف پذیری لازم را برای ترکیب کار با تحصیل برای دانشجویان فراهم کند.

مهندس مجید دهبیدی پور:

ضمن تشکر از اعضای محترم پنل، اگر اجازه بفرمایید من در ابتدا اشاره ای داشته باشم به تجربه ده ساله ام در مرکز رشد و فناوری دانشگاه صنعتی شریف و همراهی با حدود ۲۵۰ شرکت یا کسب و کار نوپا در طول این مدت؛ همچنین افتخار ارزیابی و بررسی قریب به هزار طرح و ایده که متقاضی ورود به مرکز جهت استفاده از امکانات آن بوده اند را نیز داشته ام. در این مدت در حدود صد هزار نفر ساعت آموزش کارآفرینی را به افراد ارائه دادیم و امروز به میزان بیست هزار نفر ساعت در سال رسیده است.

در بحث کارآفرینی چند نکته را می بایست عرض کنم که اتفاقاً بیشتر آن ها را از دانشجویان فرا گرفته ام:

۱- مقصود از دانشگاه کارآفرین، دانشگاهی است که محل بروز استعدادهاست و ظرفیت های لازم جهت بروز این استعداد ها را فراهم می کند. چه می شود که مثلاً آقای محمد اکبرپور (از دانش آموزان دبیرستان علامه حلی) پس از تحصیل در رشته مهندسی برق در دانشگاه صنعتی شریف، در مقطع فوق لیسانس با آقای دکتر مشایخی آشنا می شود که ایشان به

وی توصیه می کنند تا وارد رشته اقتصاد شود. امروز آقای اکبرپور در بهترین دانشکده مدیریت دنیا (دانشگاه استنفورد) مشغول به کار است و استاد آنجا شده است. خوب اگر این استعداد بروز پیدا نمی کرد، ایشان می توانست صرفاً یک مهندس برق شود و دامنه تأثیرش به حد الان نبود. بنابراین دانشگاهی که اجازه بروز استعداد های دانشجویانش را بدهد یک دانشگاه کارآفرین می شود و ابزارها و نهاد های لازم را هم فراهم بکند. در تأیید فرمایش های جناب دکتر پاکروان، ما باید مکانیزم های سخت گیرانه و چارچوب دار موجود در نظام آموزشی که می تواند ذهن دانشجویان را ببندد را تعدیل کنیم.

۲- فرهنگ و فضایی که در دانشگاه حاکم است بسیار حائز اهمیت می باشد. جمله معروفی از مؤسس شرکت فورد وجود دارد که بیان می کند: فرهنگ، استراتژی را به عنوان صبحانه می خورد. شما اگر فرهنگ یک دانشگاه، یک سازمان، یا یک کشور و به طور کلی یک محیط را برای انجام یک کار آماده نکنید، صبح اول وقت، فرهنگ بلند می شود و تمام برنامه ها و راهبردهای شما را به عنوان صبحانه می خورد! بنابراین اگر تمام ارکان یک دانشگاه (اعضای هیأت علمی، دانشجوها، مدیریت دانشگاه و کارمندان دانشگاه) فرهنگ لازم را برای توسعه کارآفرینی نداشته باشند، نمی توانیم نسبت به عملی شدن در این زمینه خوش بین باشیم و جزء زیرساخت های الزامی است که حتماً باید به آن توجه کرد.

۳- در حوزه آموزش کارآفرینی که بحث تخصصی ما در اینجا است، ضمن تأیید صحبت هایی که اعضای محترم پنل مطرح فرمودند، ما باید مهارت های زندگی یا مهارت های نرم (soft skills) را نیز به عنوان یک مقوله تکمیلی مد نظر قرار دهیم. این مهارت ها اعم از نحوه ارتباط برقرار کردن، مذاکره کردن، ارائه دادن، بحث و مناظره کردن، قابل یادگیری هستند، برای مثال در طرحی که تحت عنوان «مدرسه اشتغال» دانشگاه صنعتی شریف دو سال هست که پیگیری می کند، دانشجویان را آماده می کند تا بروند و یک موقعیت شغلی را انتخاب کنند. در این فرآیندی که افراد ثبت نام می کنند و رقابت می کنند و مصاحبه می شوند تا این موقعیت شغلی را بگیرند، چیزی که خیلی واضح است و خصوصاً بخش منابع انسانی شرکت ها نیز آن را به ما می گویند، وجود ضعف مهارت های نرم در برابر مهارت های سخت در بین دانشجویان است. متأسفانه ما در دانشگاه به این مهارت ها کمتر توجه کرده ایم و اگر آن را ریشه یابی کنیم به نکته اول برمی گردد که خدمتتان عرض کردم، دانشگاه باید فضا را برای بروز استعداد آماده کند و اگر این فضا فراهم شود، دانشجویان راه را خیلی بهتر از ما می روند.

نیاز داریم افرادی بنشینند، فکر کنند، تحلیل بکنند و در نهایت دوره های کارآفرینی مخصوص رشته های مهندسی را طراحی بکنند. همان طور که آقای دکتر سلطانی نیز اشاره داشتند، در دانشگاه استنفورد مرکزی به نام CES است که کار طراحی دوره های کارآفرینی را به عهده دارد و ما این کار را در دانشگاه هایمان کمتر انجام می دهیم. باید دوره هایی وجود داشته باشند که مختص رشته های فنی هستند و طراحی دوره کارآفرینی رشته مهندسی مکانیک با مهندسی برق باید متفاوت باشد. در پایان این نکته را تأکید کنم که دانشگاه باید «امید» را همیشه برای دانشجویان زنده نگه دارد.

دکتر سلطانی:

من ۱۰ سال پیش در دانشگاه کاشان درس اقتصاد مهندسی در دوره لیسانس گرفتم و آنچه که برای فارغ التحصیل در فضای کارآفرینی نیاز بود را گفتم. جمعیت کلاس به خاطر موضوع بحث به گونه ای بود که تعدادی از دانشجویان سر کلاس می ایستادند و برایشان جالب بود که یک استاد مکانیک، بحث هایی را بازگو می کند که تا الان مطرح نبوده است. بعد از چند سال دانشجویانی که من را دیدند، عنوان کردند که آن کلاس شما زندگی مرا تغییر داد. بنابراین اگر کمی دانش، بینش و مهارت به دانشجویان بدهیم، آنها آنقدر توانایی دارند که خودشان تا عرش را طی کنند.

پرسش و پاسخ:

- دکتر فیروز بختیاری نژاد (استاد دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر): ضمن تشکر از مطالب مفید ارائه شده در این پنل، چند نکته مدنظر دارم که مایلم مطرح کنم که به نوعی شاید در تکمیل مباحث مطرح شده یا نقد

برخی از آنها باشد. فکر می‌کنم بحث کارآفرینی می‌بایست در هر صورت در کنار بحث فناوری مطرح شود؛ یعنی اهمیت «فناوری» در کنار «علوم مهندسی» و بحث کارآفرینی؛ چون بنظرم لازمه کارآفرینی، بهره‌مند بودن از دانش مهندسی و در کنار آن آشنایی با مباحث فناوری روز است.

مرحله بعد، بحث مدیریت است، یعنی فرد باید «استعداد مدیریت» را دارا باشد تا بتواند کارآفرین باشد چون کارآفرین باید کار را بیافریند و تعدادی افراد را به کار وادارد. پس استعداد مدیریتی از لوازم آن به حساب می‌آید. پس از این‌ها «استعداد بازرگانی»، شامل داد و ستد و عقد قرارداد، مذاکره و سپس آشنایی با «اقتصاد مهندسی» یا مباحث سرمایه و بحث پول و اقتصاد است که بنظرم باید از ویژگی‌های فرد کارآفرین باشد.

در مجموع بنده فکر می‌کنم بخش اندکی از این ویژگی‌ها از راه «آموزش» برای فرد حاصل می‌شود و بخش بیشتر آن «استعدادی» است؛ لذا بنظرم دانشگاه‌های ما بایستی بستری را فراهم کنند که بر فرض از هر ۱۰۰ دانشجوی مهندسی، ۳۰ نفر آنها به سمت علوم مهندسی و ادامه تحصیل در کارشناسی ارشد و دکتری و پیشبرد علم مهندسی هدایت شوند و درصدی از آنها که استعداد دارند فضا و بستری برای آنها فراهم شود و با یک سری آموزش‌ها و استعدادیابی به مسیر کارآفرینی هدایت شوند. عده‌ای هم ممکن است به سمت کارآفرینی نروند بلکه به سمت توسعه فناوری بروند. اینکه ما دانشگاهی با عنوان فناور یا کارآفرین درست کنیم به صورت کلی کار درستی نبوده است. البته در دانشگاه‌های آمریکا چنین کاری کردند و یک زمانی رشته‌های تکنولوژی درست کردند و در این زمینه دانشجوی گرفتند و یک عده‌ای هم برای علوم مهندسی پذیرفتند ولی کسانی که در دانشگاه‌های تکنولوژیک و فناوری درس خواندند الزاماً فناور نشدند یا مثلاً آنهایی که در دانشگاه‌های علوم مهندسی درس خواندند لزوماً در این مسیر باقی‌نماندند. لذا در حال حاضر در آمریکا چنین برنامه‌های تخصصی اجرا نمی‌شود و حتی تا سال دوم رشته‌های مهندسی از هم تفکیک نیستند و از سال دوم به بعد دانشجویان تازه تخصص رشته مهندسی بین برق و مکانیک و کامپیوتر و غیره را انتخاب می‌کنند و در سال بعدش به CO-OP می‌روند، با صنعت همکاری می‌کنند و تخصص و تجربیات تولید کار را می‌گیرند و عده‌ای دیگر به سمت تولید علم و کارهای زیربنایی و تحقیقات و پژوهش می‌روند. لذا ما بایستی با ارائه یک سری دروس مسیر را برای دانشجوی روشن کنیم که در شاخه‌ای که استعداد دارد گام بردارد. بنابراین در ابتدا می‌بایست استعداد فرد شناخته شود و معین شود که فرد برای مثال استعداد کارآفرینی را دارد یا خیر، چراکه برخی نمی‌توانند مدیر شوند!

- **دکتر زهره شهبازی** (مدرس دانشگاه تورنتو): به نظر بنده، به همان اندازه که از «دانشجو» انتظار داریم تا برای کار در آینده آماده باشد، باید از «استادان» نیز انتظار داشته باشیم که بتوانند حداقل در یک مقیاس خیلی کوچک، آن مهارت را از خود بروز دهند. یعنی هدفی که در اینجا مطرح است باید هم برای استاد و هم برای دانشجو در نظر گرفته شود. پرسش بنده این است که آیا در سیستم آموزشی ایران هدف یا برنامه‌ای طراحی شده است که هم زمان اساتید مهندسی یاد بگیرند پروژه‌هایی بسیار کوچک را در تدریس‌شان بگنجانند، طوری که دانشجویان را در آن به کار بگیرند؟ به عنوان نمونه در دانشگاه تورنتو کانادا که من فعالیت دارم، درسی به نام *service learning* وجود دارد که در آن نه تنها دانشجو می‌تواند از جاهای مختلف کاری را برای خود درست کند، بلکه از ما اساتید هم خواسته می‌شود درباره اینکه چه کاری را می‌توانیم برای دانشجو در درس خود خلق نماییم فکر کنیم. یعنی طوری برنامه‌ریزی می‌شود که *student body* و *faculty member* هدف مشترکی داشته باشند؛ که در نهایت آن واحد درسی را بسیار موفق‌تر می‌کند. در این نوع برنامه‌ریزی دانشجو فکر می‌کند به استاد نزدیک است و استاد صرفاً تجربه بیشتری دارد. لذا در نهایت پرسش من اینست که آیا برای اساتید در ایران هم‌زمان این آموزش را به صورت مداوم قرار می‌دهیم که مهارت‌های نرم (*soft skills*) آن‌ها، چه از لحاظ آموزشی و چه از لحاظ اهداف کارآفرینی (حرفه‌ای)، بیشتر شود؟

- **دکتر علی حاجیلوی بنیسی** (استاد دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف): با تشکر از مطالبی که ارائه شد و نیز از مسئولینی که این برنامه را ایجاد کردند. به نظر من نکات و اسلایدهایی که ارائه شد خیلی با ارزش بودند ولی با

این عنوانی که این همایش دارد تطابق کامل نداشت. شما یک بُعد از موضوع را گرفته بودید و روی آن موضوع آمارهایتان را متمرکز کرده بودید یعنی بحث کارآفرینی، اشتغال و درآمدزایی. بقیه ابعاد آموزش مهندسی را ما در اینجا ندیدیم. اینکه درس‌ها چقدر متناسب با نیازها هست، یا این که درس‌ها چگونه تدوین و به روز می‌شوند؛ امثال این حرکت‌ها را بایستی بدانیم.

به نظر می‌رسد ما همیشه یا از این سوی دیوار می‌افتیم یا از آن سو! در یکصد سال گذشته تقلید ناقصی از غرب داشتیم و بیشتر به تئوری پرداختیم، به ویژه در چند دهه گذشته آموزش‌های تجربی و عملی را هر چه توانستیم کاهش دادیم هم در مدارس و هم در دانشگاه‌ها. به عنوان نمونه، در دانشکده ما کارآموزی ۲۴۰ ساعته دانشجوی معادل ۰ واحد است! ولی ۵۱ ساعت تئوری برای همین دانشجوی معادل ۳ واحد در نظر گرفته می‌شود؛ در واقع ما با این نوع رویکردها آموزش‌های عملی را مضمحل کردیم یا کاهش داده‌ایم. این دانشجوی با کدام سرمایه تجربی و عملی می‌خواهد کارآفرینی بکند؟ ما داریم غفلت می‌کنیم. ایراد متوجه شخص خاصی نیست بلکه کلیت خودمان را نقد می‌کنم که واقعاً داریم از این سوی دیوار می‌افتیم. پول جاذبه دارد، امکانات جاذبه دارد، پس برویم به سوی کارآفرینی و استارت‌آپ و شرکت زدن و ایجاد اشتغال؛ حال در این صورت کدام استاد حاضر است تحقیقات انجام دهد در ازای اینکه پول نمی‌گیرد؟! وقتی در آن سوی قضیه میلیاردها پول مطرح است پس این استاد باید از آن پول صرف‌نظر کند؛ با کدام انگیزه قرار است اساتید را در دانشگاه به کار بگیریم وقتی همه را تشویق به شرکت زدن و درآمدزایی و کار در بیرون دانشگاه می‌کنیم؟ یکی از بهترین دوره‌های دانشگاهی که من تحصیل کردم آن زمانی بود که اساتید تمام وقت بودند و واقعاً در دانشگاه حضور داشتند و برای تدریس و آموزش و آزمایشگاه کار می‌کردند. در جایی صحبت بود تا یک آزمایشگاهی ارتقاء پیدا کند، در نهایت موضوع به این نکته ختم شد که مسئول آن آزمایشگاه گفت من چرا باید وقت بگذارم و در ازای چه چیزی طرحی را برای ارتقاء یک آزمایشگاه ارائه دهم؟ اینها همان خطرهایی است که برخاسته از غفلت ماست. عنوان همایش شما آموزش مهندسی در ایران است و تنها یک بعد این مسئله بحث کارآفرینی است.

البته من توفیق شرکت در پنل‌های دیگر را نداشتم و این اولین پنلی هست که شرکت می‌کنم و امیدوارم فردا هم در همایش حضور یابم. اما این تذکری است که به خودم می‌دهم که نکند ما دوباره از جهت دیگری غافل شویم. یعنی دانشگاه‌ها را از اساتیدی که شب و روز می‌خواهند کار و تحقیقات کنند و کشور را از این جهت خوداتکا کنند، خالی کنیم و همه را به شرکت‌ها ببریم. برای نمونه من در دانشکده مهندسی مکانیک که فعالیت دارم شاهد این موضوع بودم که در یک طرح پژوهشی ما خواستار این بودیم که یک مجموعه پژوهشی و تعدادی دانشجوی را بدین وسیله ارتقا دهیم، اما شخصی از یک دانشکده دیگر با مبلغی خیلی کم این طرح را از دانشگاه گرفت و به شرکت خودش در خارج از دانشگاه برد! این‌ها ربطی به دانشگاه ندارند و چنین افرادی طرح‌ها را می‌گیرند و می‌برند تا تجارت خود را انجام دهند.

- **دکتر امیرحسین شامخی** (دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی): ضمن تشکر از مطالبی که ارائه فرمودید، بنده می‌خواهم کمی انتقادی صحبت کنم و از این بابت پیش از آغاز سخنانم عذرخواهی می‌کنم. توجه بفرمایید که مجموعه تصمیم‌گیری‌های مدیران کشور در طول سال‌های گذشته یک سری مشکلات به وجود آورده است، اعم از تعداد زیاد فارغ‌التحصیل، اشتغال و چیزهای دیگر. بنابراین کمی غیرمنصفانه است اگر ما بخواهیم تمام انتقادها را به سمت دانشگاه، دانشجوی و استاد معطوف کنیم. یعنی عنوان کنیم دانشگاه استنفورد که نهمین اقتصاد دنیاست، بدون توجه به اینکه جایگاه بخش خصوصی در ایران و آمریکا کجاست؟ یا میزان راحتی شروع به کار و تسهیلات برای شروع یک کار در آمریکا چه وضعیتی دارد؟ در کشور ما چه وضعی دارد؟ وضعیت رانت در کشور ما چگونه است؟ در آن جا به چه صورت است؟ تعریف انحصار در آمریکا چیست؟ در ایران چگونه است؟

البته من تأیید می‌کنم که همه آن چه را که شما فرمودید باید انجام شود را می‌بایست انجام دهیم و به آن سمت حرکت کنیم، اما شکل‌گیری برخی از خصوصیات تربیتی و شخصیتی افراد تنها به دانشگاه و دوره دانشجویی منحصر نمی‌شود، خیلی

از چیزها از خانواده شروع می شود. یعنی مثلاً در تربیت خانوادگی، چه مقدار مسئولیت را به فرزندان خود محول می کنند؟ اینکه در دبستان، راهنمایی و دبیرستان، دانش آموزان را چگونه بار می آورند که چقدر مسئولیت پذیر هستند یا خیر؟ می خواهم بگویم که لافل ما اعضای هیأت علمی دانشگاه ها همراه این مسیر نشویم که بگویند بنده به عنوان وزارت کار، دولت و شرکت های شبه خصوصی کلی مشکلات درست کردم اما همه اینها نادیده گرفته شود و تمام تقصیر ها را گردن دانشگاه، دانشجو و استاد بیندازیم.

دکتر کشمیری:

در پاسخ به دو نکته اخیری که دوستان فرمودند، باید عرض کنم که از دید بنده دانشگاه کارآفرین به معنای «آموزش نه؛ پژوهش نه» نیست! بلکه به معنای آموزش، پژوهش، به علاوه عناصر جدید است. بحث این است که دانشگاه بایستی دارای انعطاف پذیری باشد؛ یعنی استادی که خوب درس می دهد، بتواند جایگاه خود را داشته باشد، اساتیدی که خوب پژوهش می کنند یا رسالت اجتماعی خود را در حوزه دیگری پیگیری می کنند، جایگاه خودشان را داشته باشند. اصلاً این طور نیست که اگر ما فراخوان دهیم و به اساتید بگوییم به سمت کارآفرینی حرکت کنند، آنگاه همه آن ها تاجر می شوند. اتفاقاً اعضای هیأت علمی دانشگاه ها جزء کم احتمال ترین افرادی هستند که بتوانند در زمره تاجر قرار بگیرند! اما می بایست این فضا وجود داشته باشد و فعالیت اساتید در این حوزه (کارآفرینی) نیز دیده شود و مورد ارزشیابی قرار گیرد.

من می توانم با اطمینان این ادعا را بکنم که تصویری را که مجموعه ای مانند شهرک علمی-تحقیقاتی اصفهان در منطقه در رابطه با علم و فناوری ارائه داده است، تصویر بسیار خوبی است؛ اما در نظام دانشگاهی این کار هیچ ارزش افزوده ای برای کسانی که دست اندر کار شهرک هستند، وجود ندارد.

نکته دیگر این است که ما درون جمع خودمان داریم صحبت می کنیم و برملا کردن ضعف های مجموعه کاریمان بسیار مهم است. من نمی خواهم عنوان کنم که همه کوتاهی ها نشأت گرفته از دانشگاه هاست، اما امروز نمی توانیم برگردیم و بگوییم که بحث اشتغال هیچ ارتباطی به ما پیدا نمی کند. ما بطور جدی باید بگوییم که دور میز تصمیم گیری اشتغال نیز جایی برای ما می بایست وجود داشته باشد و حرفمان را بزنیم و مدل خومان را داشته باشیم. چراکه مسأله اشتغال فارغ التحصیل یک معضل جدی است؛ بنابراین اگر این موضوع را قبول داریم، می بایست بررسی کنیم و ببینیم در مقام خودمان چه نقشی را می توانیم ایفا کنیم. سخن بنده این است که ما باید مسئولیت خودمان را بزرگتر کنیم.

این نکته درست است که نمی توان در یک دوره چهارساله دانشگاه همه ضعف های اجتماعی فرد را در دوران قبل و حتی بعد دانشگاه مرتفع کرد، اما باید قبول کرد که اگر ورودی به دانشگاه، دیپلمه ای است که همه دغدغه اش قبولی در کنکور بوده، آن گاه کار ما سخت تر است و متناسب با این سختی می بایست تلاش مضاعفی کرد. هرچند به طور قطع خروجی ما با خروجی مجموعه هایی که همه این شرایط برایشان فراهم هست، تفاوت دارد. ما در دانشگاه صنعتی اصفهان هم اکنون طرحی را تحت عنوان «طرح مهارت افزایی و توانمندسازی دانشجویان - تم دانش» داریم که بسیاری از مهارت های نرم مورد اشاره توسط جناب آقای مهندس دهبیدی پور آموزش داده می شود؛ البته نه تحت عنوان ماده درسی دوره کارشناسی، بلکه در طول هر یک از هشت ترم دوره کارشناسی یک مهارت (ازدواج، مسائل خانواده، کارهای فنی، طرح کسب و کار و ...) بین ۱۶ تا ۲۰ ساعت به دانشجویان آموزش داده می شود.

این نکته را هم مد نظر قرار دهیم که اگر از ما انتقاد می کنند و می گویند دانشگاه های ما دارند مستقل از جامعه و مشکلات جامعه به فعالیت می پردازند، می بایست بررسی کرد و دید که اگر این انتقاد وارد است آنگاه در راستای سر و سامان دادن نظامات خودمان گام برداریم.

دکتر پاکروان:

من به دو نکته اشاره می‌کنم، یکی درخصوص تذکر درستی که جناب آقای دکتر بختیاری نژاد مورد اشاره قرار دادند و می‌خواهم دوباره تأکید کنم که استعداد داشتن شخص در یک کار بسیار مهم است و در حوزه کارآفرینی شخص می‌بایست تجربه عملی نیز کسب کند. چراکه در بسیاری از موارد ممکن است فرد با دیدن تئوری داستان و شنیدن خیلی از جذابیت‌های موفق از کسب و کارهای نوپای بزرگ، این احساس در درونش بوجود آید که فضای کارآفرینی به گونه‌ای است که اگر هر کس به آن ورود کند، آن‌گاه به بیل گیتس تبدیل خواهد شد و پس از مدتی به امپراتور دنیا در زمینه کاری خودش تبدیل خواهد شد! در صورتی که چنین نیست و یک جنبه کسب تجربه عملی این است که فرد این ارزیابی را از خود به دست آورد که آیا استعداد چنین کاری را دارد یا خیر؟ آیا می‌تواند یک کار تیمی را به خوبی انجام دهد یا خیر؟ در درگیری با یک فرآیند، آیا می‌تواند به درستی تعامل با ذی‌نفعانش را انجام دهد؟ آیا اصلاً حوصله مذاکره کردن را دارد؟ آیا از حساب‌های مالی سر در می‌آورد؟ آیا می‌تواند با نهادهای دولتی و بانکی تعامل مثبت و مفید داشته باشد؟ به همین جهت بسیار در بخش عملی و تجربه عملی کسب کردن تأکید دارم که در محک زدن دانشجویان از خود بسیار مهم است.

نکته دیگری که می‌خواهم بر آن تأکید داشته باشم این است که با یک نگاه کلان در سطح ملی، برای ایجاد فضای مناسب کارآفرینی، «آموزش» اصلی‌ترین عامل اثرگذار برای رسیدن به اهدافمان نیست، بلکه یکی از مهم‌ترین عوامل، نرخ موفقیت کسانی است که قبلاً در این کار رفته‌اند. محیط پیرامونی دانشگاه، محیط فرهنگی، حقوقی و اجتماعی جامعه در موفقیت کسب و کارهای نوظهور تأثیرگذار است. بنابراین آموزش کارآفرینی یکی از حلقه‌های زنجیره‌ای است که در آن زنجیره عوامل مؤثر بسیار مهم و تعیین‌کننده دیگری نسبت به امر آموزش وجود دارند. برای نمونه، آیا فضای فرهنگی جامعه به گونه‌ای است که توانمندی‌های داخلی در آن با اقبال مواجه باشد یا مصرف‌کنندگان ترجیح می‌دهند کالای خارجی خریداری کنند؟ یا آیا فضای اقتصادی جامعه، حمایت‌های اقتصادی مناسب از کسب و کارهای نوپا دارد؟ حمایت‌های قانونی لازم چه طور؟ اینها جنبه‌های دیگری است که از حوزه بحث این پنل خارج است اما اهمیت بسیار بالایی دارند و در اینجا بیشتر بحث ما آموزش و ایجاد زیرساخت‌های دانشی است.

مهندس دهبیدی پور:

تشکر می‌کنم از نکاتی که در این جا طرح شد، واقعاً همیشه نقد به ما کمک می‌کند تا مسیر بهتری را بپیماییم. در مورد نکته‌ای که جناب آقای دکتر شامخی مطرح فرمودند، شعر معروفی از مولانا هست که می‌گوید:

هر که نقص خویش را دید و شناخت اندر استکمال خود ده اسبه تاخت

بنابراین هدف ما در این جا بیشتر این است که نقص خودمان را پیدا کنیم و مولوی در ادامه عنوان می‌کند که «برای بشر هیچ چیزی بدتر از پندار کمال نیست»، بنابراین خیلی خطرناک است اگر احساس کنیم که همه چیز درست و کامل است! از ما به عنوان دانشگاه انتظار می‌رود که قبل از هر چیز نقص خود را بدانیم. همچنین با جناب آقای دکتر حاجیلو نیز خیلی موافقم، چراکه فضای کارآفرینی هم نیاز به نقد دارد. شاید یک جاهایی را ما داریم اشتباه می‌رویم و باید آن‌ها را پیدا کنیم.

درخصوص سؤالی که خانم دکتر شهبازی نیز در مورد اساتید جوان اشاره فرمودند، باید عنوان کنم که در یکی از پیش‌پنل‌هایی که هفته گذشته تشکیل شد، اتفاقاً همین نکته مطرح شد که چه قدر خوب است که هیأت‌های جذب و ممیزه در دانشگاه‌ها، شاخصی را برای سنجش مهارت‌های عملی یا کارآفرینی یا ارزش‌آفرینی اعضای هیأت علمی داشته باشند. قرار شد که آقای دکتر این نکته را نیز به مراجع ذی‌ربط انتقال دهند. تجربه‌ای که ما در این زمینه در دانشگاه صنعتی شریف داشتیم این است که خدماتی که ما به اساتید در حوزه فناوری ارائه می‌دهیم، برای اساتید جوان از آسان‌گیری بیشتری برخوردار است، مثلاً اگر یک استادی نیاز به ۱۰ امتیاز برای گرفتن یک تسهیل دارد، این امر برای اساتید جوان به ۴ تا ۵ امتیاز هم کفایت می‌کند.

جمع بندی:

دکتر سلطانی:

من چند نکته کوتاه برای حسن ختام عرض می کنم. اول این که درست است، اساتید هم باید همانند دانشجویان با فضای کارآفرینی آشنایی پیدا کنند، البته باید توجه داشت که مأموریت اول استاد آموزش و تحقیق است و فارغ التحصیل ما باید برود و کارآفرینی کند و کسب و کاری را راه بیاندازد. البته اگر ۲۰٪ اساتید هم شرکت دانشگاهی ایجاد کنند آموزش و پژوهش هم در دانشگاه قوی تر می شود. دوم این که قرار نیست ۸۰ درصد کار دانشگاه به کارآفرینی تبدیل شود، بلکه همان طور که اشاره کردم، در شرایط خوب ۸۰ درصد آموزش و تحقیقات است. ما اگر خیلی زحمت بکشیم شاید در ۵ سال آینده بتوانیم به ۱۰ درصد استعداد دانشجو که صرف کارآفرینی بشود برسیم و به ۱۰ الی ۲۰ درصد کارآفرینی، دانشگاه کارآفرین می گوئیم نه به دانشگاهی که کل آن کار آفرینی است. نکته دیگر این که مسئول بیکاری کشور دانشگاه نیست و این روشن است، اما ما باید مسئولیت خود را به خوبی در این رابطه بشناسیم و یکی از مسئولیت های ما هم هست. در جمع بندی صحبت های دوستان، موضوع پنل، کارآفرینی و آموزش مهندسی بود و ما در این میزگرد صرفاً به مسأله آموزش مهندسی پرداختیم. در دانشگاه در ارتباط با کارآفرینی نهادسازی هایی هم وجود دارد، ساختار دانشگاه هم هست. نکته خوبی که یکی از دوستان گفتند در یکی از دانشگاه های مثال، ۴ معاون دارد و یکی از آنها مسئولیت کل آموزش دانشگاه را دارد و ما بقی مسئولیت های دیگر را دارند. ساختار دانشگاه، مراکز نوآوری در دانشگاه، مراکز رشد و مراکز خط انتقال دانش فنی، نهاد هایی هستند که ما به آنها نپرداختیم و صرفاً به آموزش پرداختیم. همان طور که دوستان فرمودند، در آموزش غیر از ساختار، فرهنگ نیز در دانشگاه مؤثر است. همچنین غیر از دانش و بینش، مهارت مبتنی بر تجربه کار کردن مهم است و هدایت و راهبری از دیگر مواردی است که در ارتباط با کارآفرینی باید مورد توجه قرار داد. خروج از دانشگاه و منعطف بودن دانشگاه برای دانشجو که همین برای استاد ها هم در دانشگاه های خارج از کشور وجود دارد مهم است. همه اینها برای این است که اگر شما همه این کارها را بکنید، شاید ۱۰ یا ۲۰ درصد دانشگاه را به کارآفرینی بکشانید (نه ۱۰۰ درصد، مابقی آموزش و پژوهش است). بحث بروز استعداد ها، مهارت های نرم که مانند مهارت های سخت باید به آنها پردازیم و طراحی و کارآفرینی ویژه مهندسی نیز از دیگر مواردی است که در این پنل به آنها اشاره شد.