

## گزارش

ششمین کنفرانس بین‌المللی آموزش مهندسی ایران  
با تأکید از کمیت به کیفیت

## الف - مقدمه

ششمین کنفرانس بین‌المللی آموزش مهندسی ایران با حضور جمعی از صاحب‌نظران، استادان، مدیران و علاقه‌مندان حوزه آموزش مهندسی و با حمایت مادی و معنوی تعدادی از مراکز خصوصی و دولتی، از تاریخ ۲۸ تا ۳۰ آبان ۱۳۹۸ در دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد برگزار شد. برنامه‌های اصلی این کنفرانس مشتمل بر پنج سخنرانی، شش میزگرد تخصصی و چهار نشست ارائه مقاله بود. همچنین در این کنفرانس، دو کارگاه مرتبط با آموزش مهندسی قبل از شروع کنفرانس برگزار شد. خلاصه مطالب ارائه شده در کنفرانس به شرح زیر می‌باشد و مشروح مطالب ارائه شده در این کنفرانس در وبگاه انجمن<sup>۱</sup> قابل مشاهده است. در این کنفرانس نیز مانند پنج کنفرانس قبلی، سخنرانان و سایر شرکت‌کنندگان جنبه‌های گوناگون آموزش مهندسی را مورد نقد و بررسی قرار داده و بر اهمیت پیشنهادها مطرح شده در کنفرانس‌های قبلی به شرح زیر تأکید کردند:

- تأکید بر پیاده‌سازی روش‌های نوین آموزش مهندسی و تشویق اعضای هیأت علمی و مدرسان در بهره‌گیری از این روش‌ها،
- اهمیت تقویت مهارت‌های نرم دانشجویان مهندسی،
- لزوم ارتباط بیشتر و منسجم‌تر میان دانشگاه، صنعت، دولت و جامعه،
- توجه به کیفیت آموزش مهندسی، فرآیند ارزیابی و استقرار نظام‌های تضمین کیفیت،
- ضرورت ایجاد سازمان نظام مهندسی حرفه‌ای در مهندسی،
- حمایت از مأموریت‌گرایی آموزشی دانشگاه‌ها با در نظر گرفتن مزیت‌های ملی، نیازهای منطقه‌ای و رویکردهای جهانی،
- تلاش در جهت بین‌المللی نمودن آموزش مهندسی و رفع موانع پیش رو.

## ب - گزیده‌ای از مباحث مطرح شده و پیشنهادها

در ششمین کنفرانس، جنبه‌های مختلف آموزش مهندسی، مورد بحث و بررسی قرار گرفت که اهم مطالب ارائه شده در شش حوزه به شرح زیر دسته‌بندی می‌شود:

۱. همفکری‌ها و همکاری‌های متقابل علوم انسانی و آموزش مهندسی،
۲. لزوم تداوم نوآوری در آموزش مهندسی،
۳. تأکید بر آموزش مهارت‌های نرم،
۴. توجه به نقش اخلاق مهندسی و حرفه‌گرایی،
۵. لزوم ایجاد نظام جامع سنجش صلاحیت‌های حرفه‌ای و تحول در برگزاری آزمون‌های آن،
۶. تأکید بر نقش کلیدی فرآیند ارزیابی و تضمین کیفیت برای گذار از کمیت به کیفیت در آموزش مهندسی.

در ادامه مهم‌ترین نکات و پیشنهادها مطرح شده در این حوزه‌ها ارائه شده است:

## ۱. همفکری و همکاری متقابل علوم انسانی و آموزش مهندسی

از دید صاحب‌نظران، توجه به تأثیر متقابل علوم انسانی و آموزش مهندسی، امری ضروری است. در این کنفرانس پیشنهادها زیر برای تقویت ارتباط این دو حوزه ارائه شد:

- افزودن مباحث علوم انسانی به برنامه‌های درسی رشته‌های مختلف مهندسی،
- ایجاد برنامه‌های کهداد و آموزش چندوجهی بین رشته‌های مهندسی و علوم انسانی در مقطع کارشناسی،
- تأکید بر وظیفه مهندسان در حل مشکلات و اثرگذاری بر جامعه،
- لزوم آماده ساختن مهندسان برای تعامل بهتر با جامعه.

<sup>1</sup> www.isee.ir

## ۲. لزوم تداوم نوآوری در آموزش مهندسی

پیشرفت سریع علم و فناوری و پیچیدگی‌های دنیای در حال تحول، لزوم ایجاد نوآوری در آموزش مهندسی را بیش از پیش نمایان کرده است. تنها در چنین شرایطی است که می‌توان دانشجویان رشته‌های مهندسی را برای مواجهه با چالش‌های آینده آماده کرد. مهم‌ترین نظرات و پیشنهادهای در مورد نوآوری در این کنفرانس به این شرح است:

- لزوم فرهنگ‌سازی در مورد ضرورت توجه به مهارت‌های نرم در بین استادان و دانشجویان،
  - ضرورت ایجاد تحول در برنامه‌های درسی و نیز رویکرد میان‌رشته‌ای با در نظر گرفتن تنوع بالای مهارت‌های نرم مورد نیاز،
  - تأکید بر لزوم توسعه حرفه‌ای مدرسان در راستای دانش‌ورزی یاددهی-یادگیری<sup>۲</sup> (آموزش پژوهی)،
  - لزوم به‌کارگرفتن ابزارهای دیجیتال و واقعیت مجازی در آموزش مهندسی،
  - توجه به پیامدهای یادگیری در آموزش مهندسی و تدوین برنامه درسی براساس آن،
  - افزایش حساسیت نسبت به مشکلات جامعه و استفاده از مهارت‌های مهندسی در حل آن.
- از طرفی طرح همکارانه<sup>۳</sup> به عنوان یک سازوکار برای نزدیک کردن صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه در این کنفرانس مطرح و عنوان شد با پیاده‌سازی مناسب این طرح، انتظارات ذیل برآورده خواهد شد:
- کمک به دانشجویان کارشناسی، همزمان با طی دوره تحصیل، برای ورود به بازار کار،
  - تأمین نیروی انسانی مورد نیاز صنعت،
  - ایجاد بستر مناسب در دانشگاه‌ها برای تجاری‌سازی اختراعات و پروژه‌های کاربردی و فناوری،
  - ترغیب صنعت برای سرمایه‌گذاری هدفمند در دانشگاه‌ها،
  - کاهش شکاف میان دانشگاه، صنعت، دولت و جامعه.

از پیشنهادهای ارائه شده در این کنفرانس در راستای اجرای هر چه بهتر این طرح می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- ضرورت بومی‌سازی طرح همکارانه متناسب با شرایط، فرهنگ و سایر عوامل موثر بر آن،
- تأکید بر لزوم حضور پررنگ‌تر صنایع و شرکت‌ها و دستگاه‌های اجرایی در این طرح،
- پیشنهاد تأسیس مدرسه تکمیلی به‌عنوان مکمل طرح (مشارکت شرکت‌ها در فرآیند آموزش با تمرکز بر ارتقاء مهارت‌ها)،
- رفع موانع قانونی موجود و اندیشیدن سازوکارهای تشویقی مناسب برای ورود صنایع به طرح همکارانه.

## ۳. تأکید بر آموزش مهارت‌های نرم

ارتقای مهارت‌های نرم در کنار مهارت‌های فنی به امری ضروری برای مهندسان تبدیل شده است. امروزه یک مهندس باید از مهارت‌های ارتباطی، مدیریتی، کارگروهی، مباحثه و مذاکره، گزارش‌نویسی، قدرت تصمیم‌گیری، خلاقیت، توانایی تحلیل و ترکیب اطلاعات برخوردار باشد تا بتواند سازگاری لازم را با تغییرات سریع صنعتی و اجتماعی داشته باشد. شرکت‌کنندگان در این کنفرانس ضمن ارائه مطالب جامعی در این مورد، نکاتی را برای توسعه مهارت‌های نرم به شرح زیر پیشنهاد نمودند:

- سوق دادن فعالیت‌های فوق برنامه دانشگاه‌ها (انجمن‌های علمی، کانون‌های فرهنگی و ...) به تقویت مهارت‌های نرم در کنار مهارت‌های فنی،
- شناسایی خلاءهای مهارتی موجود در برنامه‌های آموزشی مهندسی،
- تأکید بر پرورش نگرش رشدگرا در مقابل نگرش حفظ وضع موجود.

## ۴. توجه به نقش اخلاق مهندسی و حرفه‌گرایی

رفتار مهندس، پیوند دهنده فعالیت مهندسی و مباحث اخلاقی است. عوامل متعددی مانند سنت‌های اجتماعی، عادات و باورهای فردی در شکل‌گیری این موضوع نقش دارند. امروزه، جامعه اهمیت اخلاق در حوزه علوم مهندسی را درک نموده است،

<sup>2</sup> Scholarship of Teaching and Learning (SOTL)

<sup>3</sup> Co-operative education (co-op)



اما در زمینه کیفیت آموزش اخلاق مهندسی و نحوه عملیاتی کردن آن، هنوز تلاش‌های بیشتری نیاز است. شرکت‌کنندگان موارد زیر را برای تقویت این حوزه در آموزش‌های مهندسی برشمردند:

- پیشنهاد استفاده از ظرفیت درس‌های عمومی برای آموزش تاریخ علم و فناوری، اخلاق مهندسی و غیره،
- پیشنهاد تدوین کتاب‌های اخلاق حرفه‌ای ویژه مهندسان،
- ارائه مشترک کلاس‌های اخلاق حرفه‌ای توسط استادان اخلاق و مهندسی.

#### ۵. لزوم ایجاد نظام جامع سنجش صلاحیت‌های حرفه‌ای و تحول در برگزاری آزمون‌های آن

ایجاد نظام سنجش صلاحیت‌های حرفه‌ای یکی دیگر از راهکارهای ارتقای کیفی آموزش مهندسی است. این نظام باید قادر باشد که با انجام اقدامات لازم از طریق اصلاح روش‌ها و ساختار اجرایی، تدوین برنامه‌های آموزشی در سطوح مختلف، پیشنهاد اصلاح قوانین و تدوین آئین‌نامه‌ها، باعث ارتقای کیفی و شفافیت در آموزش مهندسی شود. موارد دارای اولویت از نظر شرکت‌کنندگان در این نشست به شرح زیر است:

- تدوین معیارهای احراز شایستگی‌های حرفه‌ای برای مهندسان با توجه به تجربه‌های جهانی،
- تأکید بر لزوم ایجاد نظام جامع سنجش صلاحیت‌های حرفه‌ای در ایران و تحول در برگزاری آزمون‌های آن،
- لزوم تدوین آموزش‌های مستمر با استفاده از تجربه‌های میدانی در ایران و سایر کشورها،
- تبادل نظرهای تخصصی بین دفتر مقررات ملی و کنترل وزارت راه و شهرسازی و صاحب‌نظران دانشگاهی و همکاران انجمن آموزش مهندسی ایران.

#### ۶. تأکید بر نقش کلیدی فرآیند ارزیابی و تضمین کیفیت برای گذار از کمیت به کیفیت در آموزش مهندسی

برای ارزیابی و سنجش اعتبار آموزش مهندسی و استقرار نظام‌های تضمین کیفیت برای شفاف‌سازی رابطه دانشجویان و اعضای هیأت علمی، مؤسسه‌ها و مراکز ملی و بین‌المللی مختلفی، ایجاد شده است. یکی از مهمترین برنامه‌های اصلی این موسسات، اطمینان بخشی نسبت به کیفیت آموزش‌ها در نظام‌های آموزشی است. امروزه دانشگاه‌های معتبر، آموزش‌های خود را به شکلی که مورد تأیید این مراکز است، ارائه می‌دهند. بدین منظور با همت انجمن آموزش مهندسی ایران و با همکاری انجمن‌های مهندسی مادر و فرهنگستان علوم، مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران تأسیس شده است. با توجه به موضوع ششمین کنفرانس آموزش مهندسی (گذر از کمیت به کیفیت)، نظرات و پیشنهادهای زیر مطرح شد:

- تأکید بر هم‌راستایی با «توافق‌های منطقه‌ای و جهانی» نسبت به ارزیابی کیفیت و اعتبارسنجی در آموزش مهندسی،
- تدوین ملاک‌ها و استانداردهای ملی کیفیت آموزش مهندسی،
- ترغیب گروه‌های آموزشی به اجرای فرآیند ارزیابی درونی،
- فراهم آوردن زمینه‌های پیوستن مؤسسه با شبکه‌های ارزیابی جهانی،
- تعامل با مرکز ملی تأیید صلاحیت ایران برای توسعه استانداردهای حوزه آموزش مهندسی.

انجمن آموزش مهندسی ایران، وظیفه خود می‌داند تا برای تحقق شعار محوری گذر از کمیت به کیفیت در آموزش مهندسی ایران عزیز، ضمن انعکاس جمع‌بندی‌های ارائه شده در این گزارش به مسئولین ذی‌ربط، با تمام توان و ظرفیت خود و با مددگیری از اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های سراسر کشور و صاحب‌نظران صنعت، برای دستیابی به نقاط عزم‌ترسیم شده در این کنفرانس و رهنمودهای داده شده در آن، تلاش نماید.