

آیا مهندسی و علوم انسانی در دانشگاه‌های صنعتی ایران آشتی‌ناپذیرند؟

علی مقداری^۱ و سهیلا صلاحی مقدم^۲

چکیده: توسعه فناوری، پیشرفت علمی و رقابت هوشمندانه و آموزشی معنی‌دار در ابعاد ملی و فرا ملی در هزاره سوم بدون درک و شناخت عمیق از ارتباط علوم مهندسی با مسائل و نیازهای جامعه از جنبه‌های انسانی، اجتماعی، فرهنگی، هنری، اقتصادی و مدیریتی به مثابه آب در هاون کوبیدن است. مطالعه و سیر تاریخی دانشمندان مشهور ایران و جهان نشان دهنده تأثیر بسزای علوم انسانی در ارتباط تنگاتنگشان با جامعه با بهره‌گیری از مهارتهایی نظیر هنر، شعر، نقاشی، فلسفه و عرفان بوده است [۱]. از آنجایی که آموزش دانشگاهی به شیوه نوین در جهان اصالتاً از علوم دینی، پزشکی، ادبیات، حقوق، ریاضیات، نجوم و سیاست شروع شد و بسیاری از دانشگاه‌های دنیا، پیش از آنکه مهندسی قابل فهم باشد یا کسی بتواند چیز زیادی را مهندسی کند تأسیس شده بودند، باعث بسی تعجب است که دانشگاه‌های صنعتی ایران از بدو تأسیس به جایگاه و اهمیت علوم انسانی در آموزش مهندسی کم توجهی کرده‌اند، جایگاهی که برترین دانشگاه‌های صنعتی دنیا به آن توجه ویژه دارند، به طوری که قریب به اتفاق آنها دارای دانشکده‌های قوی علوم انسانی و هنر هستند. از این رو، در این مقاله به اهمیت و جایگاه علوم انسانی در دانشگاه‌های صنعتی کشور و تأثیر آن بر موفقیت هرچه تمام‌تر فارغ‌التحصیلان آنها در قرن حاضر پرداخته شده است.

واژه‌های کلیدی: آموزش مهندسی، علوم انسانی و هنر، دانشگاه صنعتی.

۱. استاد دانشکده مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف و معاون آموزشی دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

meghdari@sharif.edu

۲. استادیار دانشکده ادبیات و زبانها، دانشگاه الزهراء (س)، تهران، ایران.

۱. مقدمه

مشکل دانشگاه‌های امروز و به ویژه دانشگاه‌های صنعتی ایران از یک مسئله تاریخی نشئت می‌گیرد. همان طور که می‌دانید، آموزش دانشگاهی به شیوه نوین اصالتاً از علوم دینی، پزشکی، حقوق، ادبیات، ریاضیات، نجوم و سیاست شروع شد و بسیاری از دانشگاه‌های صنعتی در دنیا به منظور تربیت سریع مهندسانی تأسیس شدند تا در پایان یک دوره دانشگاهی تخصص مناسبی را برای ورود به حرفه مورد نظر و بازار کار کسب کنند. دانشگاه‌های صنعتی ایران نیز با الگو برداری از دانشگاه‌های صنعتی دنیا و بویژه ایالات متحده آمریکا در نیم قرن اخیر، با مأموریت‌هایی محدود در ابعاد فنی و مهندسی تأسیس شدند. با این تفاوت که دانشگاه‌های صنعتی مهم دنیا خیلی سریع متوجه جای خالی آموزش‌های انسانی و اجتماعی مؤثر در موفقیت خود و فارغ‌التحصیلان‌شان شدند و بدون تغییر نام یا مأموریت اصلی خویش، با تأسیس دانشکده‌های متنوع علوم انسانی و هنر بر غنای آموزش مهندسی و تربیت فارغ‌التحصیلان جامع‌نگر خود افزودند. برای مثال، دانشگاه‌هایی نظیر دانشگاه صنعتی ماساچوست (MIT)، دانشگاه صنعتی کالیفرنیا (Cal.-Tech.)، دانشگاه صنعتی توکیو (TIT)، دانشگاه صنعتی هندوستان (IIT)، دانشگاه صنعتی خاورمیانه (ترکیه)، دانشگاه صنعتی فرانسه (Ecole-Poly.)، دانشگاه صنعتی سنگاپور (NTU)، دانشگاه پلی تکنیک نیویورک (NYU-Poly.)، دانشگاه صنعتی هنگ کنگ (HKUST)، دانشگاه صنعتی هامبورگ (TUH)، دانشگاه صنعتی میشیگان (MTU)، دانشگاه صنعتی ایلی نویز (IIT)، دانشگاه صنعتی لولیا در سوئد (LUT)، دانشگاه صنعتی فلوریدا (FIT) و ... که بالاتفاق واژه "صنعتی" را دارند، به علوم انسانی و هنر در قالب دانشکده‌هایی قوی توجهی ویژه دارند.

اگرچه آموزش علوم مهندسی در دانشگاه‌های صنعتی ایران از کیفیت خوبی برخوردار است، لکن آموزش زمینه‌های غیر فنی در این دانشگاه‌ها خالی از نقد نیست. دانشجویان و فارغ‌التحصیلان این دانشگاه‌ها عموماً در مهارت‌های ارتباطی (هم نوشتاری و هم گفتاری) ضعیف هستند. نا‌آشنایی مناسب آنها با زبان‌های خارجی [به خوبی زبان مادری]، فرهنگ‌های زنده دنیا و آموزش خیلی محدود در زمینه‌های علوم اقتصادی، مدیریتی و اجتماعی از دیگر نقاط ضعف فارغ‌التحصیلان این دانشگاه‌ها به شمار می‌رود.

امروزه، روند رشد و تعامل در صنعت نشان دهنده آن است که دیگر زمان آنکه فقط کافی بود آموزش مهندسی تنها به یادگیری یکسری قوانین و روش‌های نظری و فنی محدود شود، گذشته است. آموزش دانشجویان برای آنکه پاسخگوی تکامل روزافزون علوم مهندسی، اجتماعی و فرهنگی باشد، باید به طور پیوسته با نیازهای جامعه در سطوح ملی و جهانی تنظیم شود. همچنین، دیگر زمان آن گذشته است که فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها در رشته‌های مهندسی می‌توانستند به طور مداوم برای مدت سی سال در یک شرکت یا اداره کار کنند. تعداد شغل‌هایی که نیازمند آموزش مداوم‌اند رو به

افزایش است و اصل تکامل در بازار کار سبب شده است تا مهندسان امروز کارآفرین هم باشند و با درک صحیح از اقتصاد توانایی مدیریت شرکت خود را نیز داشته باشند. از طرفی، به نظر می‌رسد که جدایی عمیقی بین رشته‌ها و زمینه‌های مختلف وجود ندارد و رشته‌های گوناگون بر روی یک طیف قرار دارند؛ آنها ظاهراً جدا، ولی به طریقی با هم مرتبط هستند. برای مثال، شباهت‌های زیاد بین فیزیک و فلسفه به خصوص هنگامی که فیزیک کوانتومی را مطالعه می‌کنیم، وجود دارد. هنگامی که گوهر و ذات رشته‌های مختلف را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم، به شباهت‌های زیادی در روشها و اصول برمی‌خوریم و البته، در مواردی هم رشته‌ها همپوشانی دارند. برای مثال، هر رشته‌ای تاریخچه‌ای دارد و پیدایش بیشتر آنها به همراه فلسفه است.

زبان هم نقش مهمی در هر رشته و زمینه‌ای دارد. انسانها باید قادر به برقراری ارتباط باشند. بنابراین، چون برخی از رشته‌ها به صورت جداگانه برنامه‌ریزی می‌شوند، به این معنا نیست که هر کدام انحصاری و مستقل از هم هستند. در اینجا لازم است تأکید کنیم که دانشجویان علوم انسانی نیز به آشنایی با مفاهیم پایه مهندسی، ریاضی و علوم دیگر نیازمند هستند. در غیر این صورت، جامعه با طیف وسیعی از افراد غیر متعادل و یکسویه مواجه خواهد بود که دانش بسیار اندکی خارج از رشته خود دارند. البته، منظور آن نیست که هر فرد باید از هر موضوعی سر در بیاورد، که این تقریباً ناممکن است. اما دانش‌آموختگان دانشگاهی نیازمندند هنگام تحصیل به علوم مختلف هم توجه داشته و حتی‌الامکان در تعامل با متخصصان رشته‌های مختلف باشند. حتماً مشاهده کرده‌اید معمولاً افرادی که به علوم انسانی روی می‌آورند، غالباً انسانهایی احساساتی هستند و با سعی و خطا امور را پیگیری می‌کنند و برعکس، افرادی که به علوم مهندسی علاقه نشان می‌دهند دنیای اطراف را بیشتر با نظم حاکم بر قوانین فیزیک و ریاضی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند.

از آنجایی که برای تربیت متخصصان در رشته‌های مهندسی لازم است علوم مختلف به کار گرفته و به ارزشهای جامعه و فرهنگ هم توجه ویژه نشان داده شود، قرار گرفتن این دو مجموعه در کنار هم و در یک دانشگاه صنعتی قطعاً می‌تواند هم مکمل آموزشهای مهندسی و هم تکمیل‌کننده آموزه‌های علوم انسانی باشد.

۲. هزار پر پرواز سیمرغان آسمان دانایی

راستی چرا در گذشته دانشمندان، پزشکان و ریاضیدانان، به ویژه مشاهیر، ایرانی در علوم و فنون به سوی علوم انسانی نیز گرایش داشته‌اند و امروزه با آن درجه و عمق به آن توجه ندارند؟ مسلماً اولین جوابی که به ذهن می‌رسد این است که علوم به تدریج آنچنان پیشرفت کرده و تخصصی شده است که دیگر حتی در یک رشته هم باید به صورت تخصصی تحقیق شود. در قدیم دانشها محدودتر از امروز و همچنین، انتشار کتابها نیز محدود بود. ارتباط بین علوم پزشکی، ریاضی، نجوم، فلسفه و ادبیات و گاه

۴ آیا مهندسی و علوم انسانی در دانشگاه‌های صنعتی ایران آشتی‌ناپذیرند؟

فقه و کلام یک سنت بود و البته، بعضی همچون ابن‌سینا و خواجه‌نصیرالدین طوسی به عرفان هم روی آوردند. ایشان خودسازی هم می‌کردند، در حقیقت، عاشق علم و تحقیق بودند و صرفاً برای مال اندوختن و انباشتن ثروت یا رسیدن به مقامات دنیوی به سوی علم و دانش نمی‌رفتند. این چنین برای آرامش درون و پیدا کردن حقیقت زندگی و حیات به طور خود جوش به سوی فلسفه و دین و ادبیات روی می‌آوردند. لاجرم با دنیای اطراف خود چه جاندار و چه بی‌جان ارتباط زیبایی پیدا می‌کردند. اینان قانع و خرسند بودند و همزبان با حافظ، خوجه شیراز، می‌خواندند:

در این بازار اگر سودی است با درویش خرسند است

خدایا منعمم گردان به درویشی و خرسندی

امروز هم باید زمینه‌های ارتباط علوم، مهندسی و پزشکی با علوم انسانی فراهم شود تا دانشجویان و محققان ما بتوانند در کنار دروس تخصصی و آزمایشگاه‌ها و تحقیقات علمی صدمات پیوند خوردن با علوم مدرن و مادی را با گرایش و توجه به علوم انسانی از بین ببرند. اهمیت دادن به علوم انسانی و ارائه جذاب و قابل قبول آن مسلماً راهبر خواهد بود. تجربه نشان داده است که دادن واحدهای اجباری و ارائه ضعیف این دروس در طی این سالها نتایج خوبی نداشته است.

وجود یک دانشکده علوم انسانی قوی در دانشگاه‌های صنعتی [که گروه معارف را هم در بر بگیرد] و قوت بخشیدن به دانشکده‌های علوم انسانی و ادبیات در سایر دانشگاهها، برگزیدن نخبگان برای این رشته‌ها با توجه به بازار کار [و نه پذیرش بی رویه دانشجویان در رشته‌های علوم انسانی برای سرگرمی مقطعی‌شان و احیاناً کسب درآمد برای دانشگاه] از ضروریات است. باید به خاطر داشت که پیشرفت در علوم انسانی پیشرفت در سایر امور را نیز به دنبال خواهد داشت.

دانشجویان و دانشمندان در دنیای امروز نمی‌توانند همانند گذشته در علوم گوناگون عرض اندام کنند و به بررسی و تفحص بپردازند. ولی آنچه در این مقوله مورد توجه است، این است که آنها نباید یک بعدی پرورش یابند و باید راهی یافت تا اندکی با علوم انسانی آشنایی یابند و از عمق وجود شیفته آن شوند و این محال نیست، چون بزرگانی چه در قدیم و چه معاصر به این مراحل رسیده‌اند.

شهرت آغازین خیام در اروپا بر پایه آثار علمی و ریاضی او بود [مانند ترجمه رساله جبر] و با اینکه ترجمه ادوارد فیتزجرالد از رباعیات خیام بعدها ترجمه و چاپ شد [و نیز ترجمه فرانسوی رباعیات به وسیله ژان باتیست نیکولا]، اما موج ستایش خیام با رباعیات، جهان غرب را فرا گرفت و در قرن نوزدهم بعد از انجیل دومین کتاب پرفروش در کشور انگلستان شد.

ابن‌سینا معتقد است که برای همه، به خصوص اهل علم، لازم است که در حصول معرفت بکوشند و هر چند برای رسیدن به حق شوق و حال مفید است، لیکن کافی نیست و باید تعلیم هم در کار باشد

تا نفس استعداد کامل برای اتصال به عقل فعال پیدا کند. نکته جالب سفر و جهانگردی این بزرگان است، چیزی که متأسفانه، برای دانشجویان ما امکان ندارد و اگر هم آنها بتوانند به دیگر کشورها سفر کنند، شاید جذب آن دسته از مظاهر پر زرق و برق و عاری از حقیقت و اخلاق کشورهای دنیا شوند. گاهی هم غم نان، حقایق جان را از دانشجویان ما گرفته است، حتی دانشجویان علوم انسانی! دانشجویان باید بدانند که چگونه باید باشند تا بر آینده خود تأثیر بگذارند. جدا کردن اصول زندگی از هم گناه زندگی مدرن است، این اصول به هم متصل است و کسانی بهتر و بیشتر یاد می‌گیرند و راحت‌تر تغییر می‌کنند که حایز شرایط زیر باشند:

الف. مسئولیت خود و آینده خود را بپذیرند.

ب. در خصوص آینده خود دیدگاهی روشن داشته باشند.

پ. باور داشته باشند که می‌توانند و اطمینان حاصل کنند که به آن خواهند رسید.

نکته جالب برای دانش پژوهان این است که با پرورش زمینه‌های دینی، فلسفی و زبانی [یادگیری دو یا چند زبان]، ادبی و هنری در خود احساس قابلیت‌های بیشتر خواهند کرد و خود را برای زندگی آینده آماده‌تر خواهند یافت.

باید در سایه نوآوری‌های ابتکاری و برنامه‌های راهبردی وضعیت دانشگاهها را تغییر داد. کاربرد هوشمندانه فناوری موجود با توجه به علوم انسانی می‌تواند پیروزی‌های مداوم به همراه داشته باشد. به نظر می‌رسد که باید همراه با محافظه‌کاری پویا به آزمایش و خطا در راه نوآوری هم میدان داد. اگر اسیر کار و تخصص شویم و به قول مولانا "خور و خواب و خشم و شهوت" بر ما مستولی شود، دیری نمی‌گذرد که در اداره‌ها و آزمایشگاههای اردوگاه ماندنی زندگی خواهیم کرد که اطراف آن را به ارتفاع بلند سیم خاردار کشیده‌اند و غیر متخصصانی که در دنیای هولناک و یکنواخت دیگری اسیر شده‌اند.

۳. دنیایی که باید نگرانش بود

جامعه‌ای که مبتلا به وسواس تولید ثروت می‌شود، بدون آنکه به حقیقت خلقت پی ببرد، می‌تواند یک جامعه بردگی جدید باشد. این درست است که اوایل قرن بیست و یکم به نوعی عصر سنت‌گریزی است، اما ایجاد زمینه‌های معنوی و انسانی برای متخصصان و دانش پژوهان علوم و فنون، دادن بصیرتی عمیق از جهانی است که در آن زندگی می‌کنیم.

همان طور که هاپک^۱ اظهار داشته است رضایت شغلی مفهومی پیچیده و چند بعدی دارد و با عوامل روانی، جسمانی و اجتماعی ارتباط دارد. عوامل مختلفی چون میزان درآمد، ارزش اجتماعی شغل، شرایط محیط کار به عنوان عوامل رضایت بیرونی مطرح می‌شوند اما رضایت درونی هم مهم

۶ آیا مهندسی و علوم انسانی در دانشگاه‌های صنعتی ایران آشتی‌ناپذیرند؟

است؛ یعنی احساس لذتی که انسان از اشتغال به کار و فعالیت عایدش می‌شود که این با احساس خدمت به مردم افزایش می‌یابد، به شرطی که زمینه‌های این تفکر در او پدید آمده باشد (نقل به مضمون) [۸].

رضایت کلی نتیجه تعامل بین رضایت درونی و بیرونی است.

در عصر جدید ارتباط و تعامل با دیگر مردمان آنچنان اهمیت یافته که در بحث‌های روانشناسی جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است. لذا، برای کارآفرینی و پیشرفت در کار و بازدهی بیشتر باید به این نکات هم دقت شود. نکته قابل بیان اینکه برای رسیدن به موفقیت و رفاه و رسیدن به همه چیزهای خوب ضروری است به معنویات توجه بیشتری نشان دهیم و این گونه برای خود آرامش فکر و مسرت خاطر و عشق می‌آفرینیم.

موفقیت و خوشبختی وجوه مختلفی دارد که رفاه مادی جزء کوچکی از آن محسوب می‌شود. رفاه مادی یکی از ابزارهایی است که سفر زندگی را لذتبخش می‌کند. تندرستی، ایمان، عشق به زندگی و پایبندی به تعهدات و پایداری روحی از وجوه دیگر موفقیت و خوشبختی است. بذر معنویت باید در درونمان رشد کند، چرا که آدمی موجودی الهی است. خوشبختی؛ یعنی دستیابی به "الوهیتی" که در وجود ما و در نهاد ماست و این گام به گام صورت می‌گیرد. از مقامات تبتل تا پله پله تا ملاقات خدا (مثنوی)

نکته مهم در مراکز آموزشی و از جمله دانشگاهها پرورش قابلیتها و تواناییهای بالقوه است. با درک معرفتها و معنویتهاست که می‌توان قانون بخشیدن و سخاوت را در زندگی به کار برد. این حس خودخواهی و غرور و تکبر که دامنگیر تحصیل کردگان در تمام رشته‌های علوم، علوم انسانی و علوم مهندسی و علوم پزشکی شده، ناشی از درک ناقص و ابتر معارف و معنویتهاست. چیزی که فراموش شده، در مسیر گردش ابدی بخشیدن و سخاوت، سیر تکاملی داشتن است.

هرکسی در زندگی هدفی دارد و این موهبتی بی‌مانند است یا استعدادی منحصر به فرد دارد که برای پیشکش به دیگران عرضه می‌کند و این گونه آماده خدمت به دیگران می‌شود و در نتیجه، انبساط روحی و آرامش خاطر حاصل می‌شود که هدف غایی همه اهداف است. جبران خلیل جبران می‌گوید:

«هنگامی که کاری انجام می‌دهید، چون نی زنی هستید که با تمام وجود گذر زمان را در نوای نی آواز می‌دهد... کار و فعالیت توأم با عشق چه مفهومی دارد؟ این به مفهوم بافتن پارچه با تار و پودی است که ریشه در قلبتان دارد، چنان که گویی دلدارتان آن را بر تن خواهد کرد» (پیامبر) [۱۰].

۴. مسئولیتها و رسالت‌های یک دانشگاه صنعتی

سؤالهای مختلفی را می‌توان مطرح کرد. آیا از وظایف یک دانشگاه صنعتی است که دانشجویان خود را در زمینه‌هایی آموزش دهد که با مهندسی ارتباط مستقیمی ندارند؟ آیا یک آموزش حرفه‌ای کامل همراه با سطح فناوری بالا همان چیزی است که صنعت بدان نیازمند است؟ آیا آموزش افراطی و بیش از حد دانشجویان در زمینه تخصصی‌شان در تضاد با بازکردن ذهن، خلاقیت، استقلال فردی و ایجاد روحیه خودباوری در دانشجویان نیست؟ برخی معتقدند که آموزش مهندسی باید به ابعاد علمی و فنی محدود باشد و این مسئولیت خود دانشجویان است تا به تدریج مهارت‌های انسانی ضروری را برای آینده زندگی حرفه‌ای - اجتماعی خود کسب کند. برای مثال، این عده معتقدند که دانشجو باید خودش دروس زبانهای خارجی و سایر دروس اجتماعی را یاد بگیرد و به کلاسهای مربوط برود. اما مگر نه این است که دانشجو کم تجربه است و به علاوه، در دوره کارشناسی زیر باری از دروس تخصصی قرار دارد؟ آیا او از اثرهای علوم اجتماعی در زندگی حرفه‌ای آینده خود آگاه است؟

۵. سنجش و ارزیابی

لازم است توجه داشته باشیم که حتی برای ما معلمان که معتقدیم توسعه، رشد کیفی و ارزشهای انسانی دانشجویان امری ضروری است، عملاً در پیگیری و توجه به این مسئله عاجزیم. به‌راستی چگونه دانشجویان خود را ارزیابی می‌کنیم؟ آیا در این ارزیابی استعداد، کار گروهی، گزارش‌نویسی، خلاقیت، دانش عمومی و ارزشهای انسانی را، که انتظار داریم در بین همکاران خود شاهد باشیم، ارزیابی می‌کنیم؟

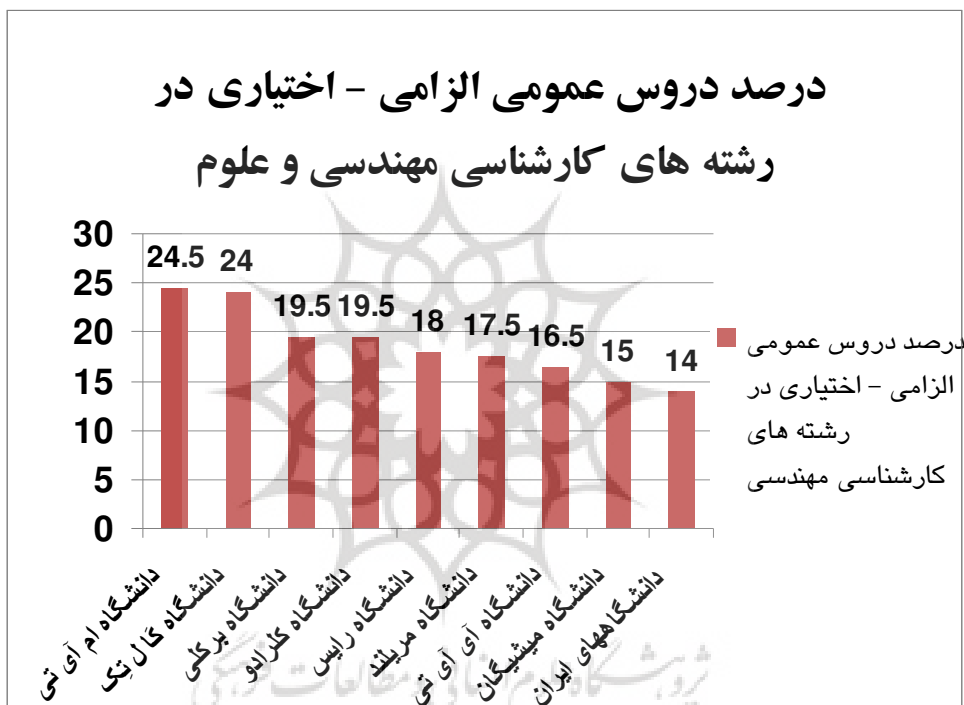
در حال حاضر، در برنامه یک دانشجوی مهندسی تنها عملکرد علمی و نه عملکرد انسانی وی مورد ارزیابی و قدردانی قرار می‌گیرد. در صورتی که ابعاد منفی شخصیت او لازم است شناسایی و برای وی آشکار شود، چون این ابعاد در آینده زندگی حرفه‌ای او را به شدت تحت تأثیر قرار خواهد داد.

۶. نقد آموزش مهندسی در ایران

همان طور که استحضار دارید، علوم انسانی به‌صورتی محدود و فقط در قالب دروس عمومی پس از انقلاب فرهنگی در برنامه‌های رشته‌های مهندسی گنجانده شده است. و البته، جای خالی دروسی نظیر فلسفه، منطق، اقتصاد، بوم‌شناسی (اکولوژی)، مدیریت محیط زیست، حقوق و مالکیت معنوی، تاریخ هنر و معماری صنعتی، نگارش و سخنوری و نظیر اینها در برنامه‌های رشته مهندسی به وضوح مشهود است. آیا واقعاً نیاز است که در دوره کارشناسی این مقدار دروس تخصصی به دانشجویان ارائه داد و آنها را از دروسی که در آینده زندگی حرفه‌ای ایشان مؤثر است، محروم کرد؟ به نظر می‌رسد که باید دروسی در دوره کارشناسی طراحی شوند که تقویت‌کننده ارزشهای انسانی، خلاقیت،

۸ آیا مهندسی و علوم انسانی در دانشگاه‌های صنعتی ایران آشتی‌ناپذیرند؟

مسئولیت‌پذیری، کار گروهی و خودباوری در دانشجویان باشد. نمودار زیر مقایسه‌ای از درصد دروس عمومی شامل مباحث یاد شده را که در برنامه‌های رشته‌های علوم و مهندسی در دانشگاه‌های برتر ایالات متحده آمریکا و ایران گنجانده شده است، نشان می‌دهد. از این رو، بر این باوریم که ارزش مدارک تحصیلی به مراتب بیشتر از تنها کسب یکسری دانش فنی - مهندسی و مهارت‌های محدود است و دانشجویان ما لازم است در حین تحصیل آموزشها و آگاهیهای لازم را برای مواجه شدن با چالشهای



شخصی، اجتماعی، سیاسی، و حرفه‌ایشان در زندگی کسب کنند. نکته جالب توجه در این نمودار آن است که حتی دانشگاه‌های صنعتی درجه یک ایالات متحده نیز به این نتیجه رسیده‌اند که به منظور گسترش مهارت‌های اجتماعی دانشجویان مهندسی لازم است درصد بیشتری از دروس متنوع علوم اجتماعی و انسانی را در برنامه‌های تحصیلی آنان بگنجانند. موضوعی که به واسطه طبیعت دانشگاه‌های جامع تر از اهمیت کمتری در قالب ارائه دروسی معین برخوردار است. چون دانشجویان دانشگاه‌های جامع در طول تحصیل به صورت تجربی و به واسطه ارائه طیف وسیعی از برنامه‌های آموزشی متنوع، و همزیستی/ مصاحبت با دانشجویان و استادان رشته‌های گوناگون معمولاً بیشتر از دانشجویان دانشگاه‌های صنعتی در معرض آموزه‌های اجتماعی قرار خواهند گرفت.

۷. پیوند علوم انسانی و آموزش مهندسی

به نظر می‌رسد که مهندسان در جهان امروز نیازمند آشنایی با موضوعاتی هستند که به طور سنتی در زمینه‌های علوم انسانی تدریس می‌شوند. از این رو، با توجه به نیاز امروز و فردای فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های صنعتی، ایجاد تحول و اصلاحات در برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی اجتناب‌ناپذیر است. البته، به دلایل علمی و فلسفی فقط اصلاح برنامه چاره کار نیست. از نظر علمی برنامه‌های تخصصی رشته‌های مهندسی با توجه به تکامل علوم مهندسی همواره در حال تغییرند و البته، لزوم توسعه زمینه‌های علوم انسانی در مهندسی نیز به‌وضوح مشهود است. از نظر فلسفی قابل بحث است که افزودن دروس بیشتر در زمینه‌های علوم انسانی به برنامه‌های رشته مهندسی لزوماً به درک مورد انتظار از مفاهیم علوم انسانی منجر نخواهد شد. از طرفی، در مجامع مختلف غالباً بحث می‌شود که مهندسان، امروزه نیازمندند که مفاهیم علوم انسانی بیشتری را فرا گیرند و این به دلیل آن است که علوم و فناوری نوین سؤالات زیادی را مطرح می‌سازند که فقط با روشهای علوم انسانی قابل بررسی‌اند. از این رو، پیشنهاد آن است که در دانشگاه‌های صنعتی به منظور ایجاد یک اتحاد معنوی و رسمی میان مهندسان و دانشمندان علوم انسانی، دانشکده‌های علوم انسانی و هنر تأسیس و راه‌اندازی شوند. تأسیس چنین مجموعه‌ای در دانشگاه‌های صنعتی سبب آشنایی هرچه بیشتر دانشجویان و استادان با زمینه‌های گوناگون و بهره‌مندی صحیح و هدفمند از علوم مرتبط می‌شود. به علاوه، می‌توان به منظور آشنایی دانشجویان این دانشکده‌ها با تخصصهای یکدیگر دروس مشترکی را بین دانشکده‌های مهندسی و علوم انسانی طراحی و اجرا کرد. تا دانشجویان تمرین لازم را برای کارگروهی در اجرای طرحها و پروژه‌های فنی با مشاورت و همکاری متخصصان علوم انسانی و هنر در محیط دانشگاه تجربه کنند.

البته، ما استادان رشته‌های مهندسی به سنگینی برنامه‌های دوره‌های کارشناسی واقفیم و معمولاً نگران تضعیف برنامه مهندسی با گنجاندن دروس مازاد در برنامه تحصیلی دانشجویان خود هستیم و البته، همواره این سؤال مطرح است که کدام موضوع در علوم انسانی مناسب دانشجویان رشته‌های مهندسی است؟ مطالعات اخیر در تاریخچه بانک جهانی که مأموریت اصلی خود را در بازسازی و توسعه کشورها پس از جنگ می‌بیند، نشان می‌دهد که پروژه‌های زیربنایی را نمی‌توان به سادگی و جدا از در نظر گرفتن ارزشها و هنجارهای اجتماعی اجرا کرد [۲].

بنابراین، آموزش مهندسی از دو نظر با بحرانهای ابتدایی روبه روست:

۱. فشاری که از طرف تغییر سریع فناوری ایجاد می‌شود و باید عناوین جدید درسی را به نحوی در برنامه دوره کارشناسی گنجانند.
۲. افزایش نیاز مهندسان امروز به توانایی در تصمیم‌گیریهای مسئولانه متناسب با فرهنگ، سیاست و اجتماعی که آینده کشور و جهان را می‌سازد.

۱۰ آیا مهندسی و علوم انسانی در دانشگاه‌های صنعتی ایران آشتی‌ناپذیرند؟

بدیهی است که یک تغییر ساده در برنامه آموزش مهندسی نمی‌تواند پاسخگوی این چالش‌های ژرف و عمیق باشد. بلکه ترجیحاً استادان علوم مهندسی و علوم انسانی نیازمندند اتحادی استراتژیک و بر پایه استدلال را براساس احترام متقابل که غنابخش تفاهم و خلق‌کننده شور و اندیشه‌ای معنی‌دار است، برنامه‌ریزی کنند. البته، این مسئله فقط مشکل آموزش مهندسی نیست، بلکه یک معمای بزرگ فلسفی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی در عصر ماست. قطعاً در باره تغییر برنامه و ارتباط بیشتر بین رشته‌های مهندسی و علوم انسانی قبلاً هم بحث شده است، اما این بحث‌ها و کنکاش‌ها لازم است در محیطی که پرورش دهنده قدرت استدلال و مباحثه مهندسان، دانشمندان، تکنولوژیست‌ها و دانشمندان علوم انسانی و اجتماعی است، صورت گیرد.

از این رو، ما معتقدیم که مهندسی و علوم انسانی باید در کنار هم آموزش داده شوند. همان طور که ما تاریخ را یاد می‌گیریم تا فهم مناسبی از گذشته خود داشته باشیم، ادبیات و فلسفه را مطالعه می‌کنیم تا نحوه تفکر خود را درک کنیم، هنرهای مختلف را می‌آموزیم تا از زوایای دیگر به دنیای اطراف نگاه کنیم، دانشجویان ما نیازمند دروسی هستند تا مفاهیم پایه این را که هر چیز چگونه کار می‌کند آموزش ببینند. البته، دلیل آن هم به سادگی قابل درک است، چون اطراف ما را دنیایی از سیستم‌ها، سازه‌ها، ابزارها و وسایل مختلف احاطه کرده‌اند که همگی ساخته دست بشرند. معقول به نظر نمی‌رسد که در دنیایی زندگی کنیم که فقط افراد اندکی با وقایع اطراف خود آشنایی داشته باشند. آری ما با مسئولیت خود در مطالعه علوم انسانی و هنر، مهندسی را از روی جهل نادیده می‌گیریم. اما مشکل اینجاست که دو روی سکه: "آنهايي که می‌دانند همه چیز چطور کار می‌کند و آنهايي که نمی‌دانند" خیلی از هم دورند و با هم ارتباط خیلی کمی دارند و این موضوع به ویژه در دانشگاه‌های صنعتی ایران به وضوح مشهود است.

از طرفی، تقاضا و نیازهای استخدامی هر روز به سوی فراموشی شدن گرایش دارند. مهندسان ما در حال و آینده ناچارند در محیط‌های بین‌المللی، چند فرهنگی یا گروه‌های چند زبانه برای مدت محدود کار کنند. امروزه، ارزش یک مهندس به ظرفیت او در حل مسائل فنی و توانایی او در اجرای پروژه‌های صنعتی با در نظر گرفتن اثرهای اقتصادی و اجتماعی آنها بستگی دارد. برای مهندس امروز و فردا تنها "دانستن" کافی نیست، بلکه او باید به ویژه "قادر و توانا" هم باشد.

۸. ترمیم مأموریت دانشگاه‌های صنعتی

پیشنهاد اساسی در اصلاح ساختار دانشگاه‌های صنعتی کشور و آموزش مهندسی شامل تغییر برنامه آموزش مهندسی است که شامل یادگیری بر پایه اجرای پروژه، کار گروهی و آموزش روش‌های رهبری و مدیریت در دانشجویان، بهبود مهارت‌های ارتباطی، توانایی‌های بین‌المللی و غنی‌سازی مؤلفه‌های انسانی و هنر در آموزش مهندسی است [۱۱].

علاوه بر اصلاح برنامه‌های آموزش مهندسی، دانشگاه‌های صنعتی کشور باید در راستای طراحی و تأسیس دانشکده‌های قوی علوم انسانی و هنر هم‌ردیف سایر دانشکده‌های خود قدم بردارند. نیاز به ایجاد چنین دانشکده‌ای خیلی بیشتر از ملاحظات واقع‌گرای معمول در اصلاح برنامه آموزشی است. به‌علاوه، در چنین شرایطی مشکل می‌توان پیش‌بینی کرد که در حال حاضر چه دانشی از علوم انسانی و در چه سطحی برای مهندسان و فناوران زمان مناسب است. به عقیده ما در حال حاضر، آموزش مهندسی در ایران در معرض دو نوع بیماری قرار دارد: اولین آن در تعریف دامنه محدود و باریک آموزش مهندسی است که مهارت‌های مهندسی و ارتباط آنها با علوم و ریاضیات را شامل می‌شود؛ به عبارت دیگر، علوم مهندسی در ذات و درون خود هم بیشتر فنی و هم کمتر فنی شده است. مثالها و مشاهدات زیادی را از این پدیده‌های متناقض می‌توان بیان کرد.

امروزه، بیشتر پروژه‌های مهندسی به شدت علمی شده‌اند که اجرای آنها نیازمند دانش عمیق در زمینه‌های مختلفی است که پوشش دهنده طیف وسیعی از علوم زیستی تا فیزیک است و کسب دانش در این زمینه‌ها به شدت به ریاضیات متمایل است که البته، ریاضی هم زبانی است که اجازه بحث و استدلال بین زیست‌شناسی و فیزیک را می‌دهد. از طرفی، به‌طور هم‌زمان، این مسئله ظاهراً با توسعه فناوریهای محاسباتی و کامپیوتری ساده‌تر شده‌اند. بنابراین، بسیاری از فرایندهای خیلی پیچیده با شتاب توانمندپهای کامپیوتری و محاسباتی پوشیده شده‌اند. این مسئله از نوع معرفت و ارزش‌شناسی است که به قلب مهندسی و فناوری ضربه وارد می‌کند. علوم دقیقه به‌طور فزاینده‌ای به مرکزیت آموزه‌های مهندسی و فناوری مرتبط‌اند. مهندسی بر پایه استفاده از دانش پایه استوار است، اگرچه کشفیات مهندسی ممکن است در غیاب این دانش هم پدیدار شوند. فناوری هم نیز به علوم مرتبط است، به طوری که حتی می‌تواند در مواردی قفل‌های استفاده از علوم را نیز باز کند و این موضوع اخیراً در علوم زیستی بسیار اتفاق افتاده است.

بنابراین، مهندسی و علوم، هر دو، هم به‌کار گیرنده علم و هم خلق کننده علم هستند. در واقع، از طریق مهندسی است که علوم، انسانی می‌شوند. بنابراین، به‌دلایل یاد شده شاید بتوان نتیجه گرفت که مهندسان بیشتر از گذشته نیازمندند که عالم، دانشمند و ریاضیدانان کاربردی باشند؛ به عبارت دیگر، مهندسی بر پایه نظریه‌های پیچیده و قوی استوار است و تحقیقات نوآورانه مهندسی نیازمند مراقبت از این پایه‌هاست.

۹. نتیجه‌گیری

در این مقاله به اهمیت آموزش علوم انسانی و هنر در دانشگاه‌های صنعتی پرداخته شده است. در این خصوص مأموریت دانشگاه‌های صنعتی در ایران مورد نقد و بررسی قرار گرفت و با توجه به پیوند عمیق علوم انسانی، هنر و مهندسی در ایران قدیم و دنیای امروز، و در نهایت، به منظور اصلاح هرم

۱۲ آیا مهندسی و علوم انسانی در دانشگاههای صنعتی ایران آشتی ناپذیرند؟

آموزشی دانشگاههای صنعتی، پیشنهاد تأسیس دانشکدههای علوم انسانی و هنر متناسب با مأموریتهای اصلی این گونه دانشگاهها مطرح شد. بدون شک، توجه ویژه به مقوله علوم انسانی در دانشگاههای صنعتی در تربیت مناسبتر مهندسان و دانشمندان امروز و فردای ایران عزیز نقش به سزایی خواهد داشت و این مهم محقق نمی‌شود، مگر با تأسیس دانشکدههایی هم وزن سایر دانشکدهها در دانشگاههای صنعتی ایران، به طوری که تأثیرگذاری مباحث تخصصی متناسباً به عملکرد یکدیگر محسوس و ملموس باشد.

مراجع

۱. مقداری، علی و سهیلاصلاحی مقدم، "علوم انسانی و هنر عواملی مؤثر و ضروری در آموزش رشته‌های مهندسی"، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، شماره ۳۳، سال نهم، صفحه ۸۶-۷۳، بهار ۱۳۸۶.
2. Benjamin, B., "Invested Interests: Capital, Culture and the World Bank", University of Minnesota Press, Minneapolis, 2007.
3. Aguirr, E., et al., "Integration of Humanities into Engineering Education", SEFI Annual Conference, Cracow, September 1997.
4. <http://www.ijee.dit.ie/forum/forum1.html>, "Forum on Creativity in Engineering Education, 2004.
5. Mitcham, C., "Thinking through Technology: The Path between Engineering and Philosophy", University of Chicago Press, Chicago, 1994.
۶. سوکی نیک، رایان، ویلیام بندت و الیزا رافمن، **برنامه آمادگی شغلی**، ترجمه مرجان فرجی، چاپ دوم، انتشارات رشد، تهران، ۱۳۸۳.
۷. هندی، چارلز، **"عصرسنت گریزی"**، ترجمه عباس مخبر، چاپ اول، انتشارات وزارت ارشاد اسلامی، ۱۳۷۴.
۸. شفیق‌آبادی، عبدالحسین، **راهنمایی و مشاوره شغلی**، چاپ یازدهم، انتشارات رشد، تهران، ۱۳۷۹.
۹. چوپرا، دیپاک، **هفت قانون معنوی کامیابی**، ترجمه پروین ادیب، نشر جانان، تهران، ۱۳۷۵.
۱۰. خلیل جبران، جبران، **پیامبر**، ترجمه حسین الهی قمشه‌ای، چاپ اول، انتشارات روزنه، تهران، ۱۳۸۷.
۱۱. "حرفه مهندسی در الگوی توسعه صنعتی و اقتصادی کشور - چالشها و راهکارها"، محسن خلیلی عراقی، مصاحبه با فصلنامه آموزش مهندسی ایران، اسفند ۱۳۸۷.

(پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۲/۱۰)