

درباره ارتباط فلسفه با آموزش مهندسی

سیدضیاءالدین تابعی

دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

محمود یعقوبی

دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز

چکیده: در مهندسی هنر و خلاقیت در بستر پدیده‌های علمی بارزترین شاخصه شمرده می‌شود. اگر زیرساختار علمی بدون تکیه بر فلسفه باشد، آموزش و توسعه علمی در مهندسی از دو محور معرفت و استحکام برخوردار نخواهد بود. این نوشته اشاره‌ای است بر اهمیت تعریف فلسفه آموزش مهندسی تا آغازی برای برقراری دیالوگی در میان اهل نظر در حوزه فلسفه و مهندسی در آینده باشد.

واژه‌های کلیدی: هدف، خلاقیت، معرفت، فرهنگ، مهندسی.

۱. مقدمه

از دیرباز بحث فلسفه و مهندسی مورد توجه استادان و مدیران ارشد آموزشی و تربیتی بوده است [۱]. اگر هدف از آموزش مهندسی کسب مهارت و معرفت باشد، زیربنای فلسفی هر رشته علمی از جمله آموزش مهندسی با فلسفه بهتر آشکار می‌شود. اگر یکی از بزرگترین مسائل دنیای معاصر عنوان شده "فلسفه چیست و چه شده" [۲] ملاحظه می‌شود که نقش فلسفه در تعیین آینده‌ای سازگار با معرفت که مهندسان از سازندگان اصلی آن هستند، انکارناپذیر است.

به گفته سقراط "فلسفه" پاسدار و نگهبان وجود آدمی است و به گفته داورى [۱] فلسفه بحث‌های انتزاعی نیست، بلکه علم آغاز و انجام است و غرب هم که جلوه‌های علمی و تکنیکی‌اش چشم‌ها را خیره کرده است، غرب فلسفه است.

علم و تکنیک جدید داعیهٔ جانشینی فلسفه را دارد، اما علم جدید در پی فلسفه آمده یا به تعبیر دکارت ریشه‌اش فلسفه است. بدون فلسفه دستیابی به علم و تکنیک میسر نیست [۱]. اگر این گفتارها را باور کنیم، از این سخن حضرت رسول اکرم (ص) که فرمودند: "از علم بی‌فایده به خدا پناه می‌برم" در می‌یابیم که بدون بنیادهای قوی فلسفی و آگاهی و شناخت از معرفت و خرد فلسفی، کسب علم از جمله علوم تجربی در مهندسی به تنهایی نمی‌تواند راهگشای مسائل سیاسی، اجتماعی و فرهنگی و آنچه به طور کلی در سال‌های اخیر مطرح شده است؛ یعنی توسعه پایدار ملت‌ها از جمله کشور ما در آینده باشد.

اخلاق، فرهنگ، عدالت، معرفت و تعهد شرط مقدم بر آموزش از جمله آموزش مهندسان است و این امور پشتوانهٔ روحی، اخلاقی و فرهنگی نیاز شدید دانش‌آموختگان در قرن جدید خواهد بود و بررسی فلسفهٔ تربیت مهندسان به منظور بهره‌گیری بیشتر از علوم غیرتجربی و بنیادی از جمله فلسفه در داشتن جامعه‌ای متعهد، خردورز و پایدار حایز اهمیت فراوان است.

از آنجا که فلسفه صورتی از تفکر و خلاقیت با اندیشه و خودآگاهی است، ضرورت داشتن متفکران و صاحب‌نظران در تمام عرصه‌ها، از جمله عرصه مهندسی و مدیریت که در تصمیم‌گیری، تولید، بهره‌برداری، خلاقیت و فناوری می‌توانند مشارکت مؤثری داشته باشند، امری مسلم و غیرقابل انکار است.

۲. علم و توسعه

توسعه علوم نظری و تولید فناوری‌های جدید در همه بخش‌ها بر محور تولید علوم پایه و دانش جدید استوار شده است. علم به قولی که ذات و حقیقت آن پژوهش است [۳]، در ۵۰ سال گذشته بر رشد اقتصادی، رفاه اجتماعی و بالاخره توسعه‌یافتگی تأکید داشته و توجه به سرمایه‌گذاری در بخش‌های آموزش و در امور پژوهشی و تربیتی فارغ از ملاحظات عملی اساسی و خودآگاهی بوده است. این نسبت و رابطه مخصوصاً در اروپا در اوایل قرن بیستم به بحران‌هایی مثل ظهور فاشیسم و نازیسم انجامید و اکنون نیز که ظاهراً این بحران‌ها مرتفع شده است، هنوز سودای قدرت و هوس استیلای آن بر آثار فرهنگی و تمدنی سایر کشورها توسط بعضی ملل وجود دارد و حتی می‌توان گفت که روزافزون شده است.

در دهه اخیر، خطر وابستگی بسیار زیاد علم به اقتصاد و مقتضیات اجتماعی و اقتصادی، پیروی علم از جریان ریشه‌تکنولوژی و بالاخره دخالت سیاست‌های علمی در برنامه‌ریزی آموزشی بسیار چشمگیر شده است. در عصر ما رابطه انسانی و فکری به روابط انتفاعی با استفاده از علوم و تکنولوژی تغییر یافته است و شاهد هستیم که مناسبات نابرابر اقتصادی چه نتایج ناهنجار اجتماعی را در بعضی از کشورها در پی داشته است.

در جهان اسلام و از جمله در ایران، در قرن گذشته توسعه علمی و تکنولوژیکی از کیفیت و کمیت چشمگیری برخوردار نبوده و کمتر به چرایی این کم‌توفیقی اندیشیده شده است. چرا در میان اندیشمندان، فیلسوفان، محققان و علمای قرن بیستم، آثاری ملموس از مشارکت ما و آثاری از افراد ما دیده نمی‌شود، در حالی که ما داعیه‌دار یکی از چهار کشور صاحب فرهنگ، تمدن، تاریخ و علم در گذشته دور محسوب می‌شویم. چرا علوم جدید آن‌چنان که در غرب ریشه دوانیده است، در کشور ما در بستری سنگی غیرقابل نفوذ، در مسیر دشوار در پشت ابرها، در سایه دیوارهای بلند و ضخیم، پشت کوه‌های رفیع، در موزه‌ها و درون چالش‌های فکری نیمه‌جان به‌سختی دنباله‌رو غرب گشته است.

چرا درخت علم و ذکاوت که ریشه آن در مابعدالطبیعه قرار دارد، در کشور به بار ننشسته است؟ میزان توسعه علم و تکنولوژی تحت تأثیر کدام عامل اجتماعی به صورت نهایی باقی مانده است؟ گرچه، این پرسش مطرح شده است که آیا رشد و توسعه علمی به تنهایی می‌تواند رفاه اجتماعی، عدالت اجتماعی همراه با جهانی شدن نظام جدیدی را سامان دهد.

در این میان، شاهدیم که تعهد علمی، وحدت اندیشه و عمل، اهمیت دادن به ارزش‌های فرهنگی، تأثیر عوامل فکری، مذهبی، سیاسی و ارتباط با عوامل اقتصادی در تربیت کارشناسان و از جمله مهندسان مورد تأکید قرار نگرفته است.

عبدالسلام در نوشته خود با عنوان "رسانس علمی در کشورهای عرب و اسلامی" عقیده دارد که در این جوامع، رسانس هنگامی تحقق خواهد یافت که تعهدی پرشور، حمایتی بخشنده، امنیتی تضمین شده و استقلال نهادهای علمی و بین‌المللی کردن تحقیق صورت گیرد [۴].

آنچه عبدالسلام الزامی دانسته است، در ابتدا تأکید بر تعهد فرد است، فردی که در مقابل جامعه خود و دنیای کوچک شده کنونی متعهد و مسئول باشد، تعهدی که ریشه در فرهنگ و باورهای اخلاقی و انسانی او داشته باشد.

در خلال این بحث‌ها سؤالاتی در باره فرهنگ، تغییر تکنولوژیکی و نقش فرهنگ در توسعه تکنولوژیکی مطرح می‌شود [۵]. آیا توسعه فرهنگی محرک تغییر تکنولوژیکی است یا تکنولوژی از نظر فرهنگی بی‌طرف است؟ آیا میزان توسعه فرهنگی جامعه بر توسعه تکنولوژیکی مؤثر واقع می‌شود؟ بالاخره، ارتباط واقعی بین فرهنگ و تکنولوژی چگونه بوده و پیامدهای آن چگونه ظاهر شده است و چگونه باید باشد؟

فرهنگ که با رفتار انسان، تعهدات انسان، اخلاق انسان، تنکر و اندیشه انسان، روابط اجتماعی او و نیز شعایر و عقاید او ارتباط تنگاتنگی دارد، همراه با توسعه علمی و فناوری اولیوی ویژه و همگام نداشته و وزن کمتری در تربیت و آموزش در چند دهه گذشته به آن داده شده است. این امر البته نباید رجعت به گذشته باشد، بلکه فرهنگ و فلسفه ضرورتی مسلم است تا همگام و حتی جلوتر از آموزش‌های سنتی، در آموزش از جمله آموزش مهندسی ارزیابی و با تکیه بر اولویت‌های فلسفه، تربیت مهندسان بازنگری شود.

باید مشارکت علما و دانشمندان با فیلسوفان به منظور بهبود پرورش مهندسان مورد توجه قرار گیرد. مهندسان از شناخت دیگر کارهای فلسفی بهره‌گیری کنند و همان‌گونه که گفته شده است [۳] "گرچه علم کارگزار جامعه جدید شده است، ولی علم بی‌فلسفه با سرگردانی همراه خواهد بود" و این مهم هم در ابعاد محلی محسوس است و هم در روابط کشورها به خوبی این کمبود احساس می‌شود.

۳. مفهوم فلسفی مهندسی

همان‌طور که می‌دانیم، مهندسی مأخوذ از کلمهٔ هندسه و کلمه هندسه مأخوذ از کلمه قدر؛ یعنی اندازه و وضعیت حقیقی هر موجود است. شاید بتوان گفت که در علوم مهندسی با به‌کارگیری دانش‌ها و تکنیک‌های گوناگون، مهندسان می‌توانند تا ضمن شناسایی هندسه‌های موجود جهان هستی و الهام گرفتن از آنها، تغییراتی را سبب شوند که بتوان با این تغییرات آسایش حقیقی را برای انسان تأمین کرد.

البته، این هدف اولیه، مقدماتی و کم‌ارزش در علوم مهندسی است، در صورتی که هدف عالی مهندسی می‌تواند این باشد که مظهر مهندسی عالم هستی است. بنابراین، فلسفهٔ علوم مهندسی عبارت از پیدا کردن راز و رمز نظام احسن جهان هستی و الگوبرداری از آنها در راه پرورش اندیشه انسان است. در واقع، هر قدر اندیشه مهندسی لطیف (مظهر اسم لطیف) و دارای آگاهی کلی در باره فلسفه خلقت اجزای جهان هستی باشد، مظهر اسم (خیر) نتیجهٔ تلاش اندیشه‌ای و بدنی او محصولی خواهد بود که هم خود زیباست و هم کار زیبایی انجام می‌دهد. به‌عنوان مثال، به یک ماشین توجه کنید. اگر یک مهندس یا مهندسان مختلف بتوانند ماشینی را ابداع کنند که وحدت اجزای آن به نحوی باشد که زیبا باشد و همچنین، کار آن به نحوی باشد که به زیبایی‌های موجود بینزاید، می‌گوییم که این مهندس یا مهندسان، کار و هنرشان بر اساس لطافت و حکمت بوده است. شاید برای بهتر روشن شدن موضوع مثال دیگری مناسب باشد. زمانی که مهندسان هسته‌ای با شکافتن و ظرافت خاصی انرژی هسته‌ای را آزاد می‌کنند و می‌توان این انرژی لطیف و عظیم را از ورای اجسام سخت عبور داد، در حقیقت لطیف بودن را به منصفهٔ ظهور آورده است، ولی اگر کورکورانه به شکل بمب اتمی شهری را مورد حمله قرار دهد، معلوم است که کار با خبرگی، لطافت، انسان‌دوستی و زیبایی انجام نشده است؛ به عبارت دیگر، می‌توان گفت که لطافت و ظرافت‌ها در حال کشف و شکل‌دهی هستند، ولی متأسفانه در بعضی موارد به شکل ناآگاهانه و خشن مورد استفاده قرار می‌گیرند.

نتیجهٔ بحث این است که باید قبل از دست زدن به مطالعه و امور مهندسی، فلسفهٔ آن و در نتیجه اخلاق و رفتار صاحبان آن مشخص شود. در فلسفهٔ علم مهندسی با تکیه بر فلسفه کلی، به‌خصوص اگر از دریچهٔ فلسفه الهی خطوط کلی فلسفهٔ مهندسی ترسیم شود، می‌توان گفت که فلسفهٔ علم مهندسی عبارت است از:

۱. پیدا کردن اصول مهندسی خلقت (انا کل شیء خلقناه بقدر)^۱؛
۲. الگوگیری از اصول مهندسی خلقت؛ یعنی کشف قرینه‌ها، تساوی‌ها، تشابه‌ها و غیره (الذی خلق فسوی)^۲؛
۳. هدایت نیرو و قدرت‌های به دست آمده در علم مهندسی برای تولید فناوری‌ها و کمال مطلوب (والذی قدر فهدی)^۳.

حال با توجه به موارد یاد شده و همچنین، توجه به هویت‌های انسان که شرح داده خواهد شد، می‌توان رفتارهای مطلوب یک مهندس را بر اساس مهندسی روانی بهینه او ترسیم کرد:

۱. هویت جمادی: بدن انسان از عناصر موجود در جهان هستی تشکیل شده است و مشخصات جمادی این عناصر با عناصر موجود در طبیعت از نظر فیزیکی و شیمیایی یکسان است؛ به عبارت دیگر، از منظر یک فیزیکدان یا شیمیدان، سدیم یا کلسیم بدن انسان فرقی با سدیم و کلسیم خاک ندارد و لذا در آزمایشگاه‌های فیزیک و شیمی به همان ترتیب مورد مطالعه و اندازه‌گیری قرار می‌گیرد. در ضمن، متذکر از نظر کمی و کیفی، انسان از نظر هویت جمادی موجود قابل ذکر نیست (لم یکن شیئاً مذکوراً).

۲. هویت نباتی: انسان همانند بقیه نباتات برای رشد و نمو و همچنین نگهداری وضع خود به جذب و دفع و تولید مثل نیاز دارد که البته، در این هویت نیز از نباتات و دیگر جانداران در مرتبه ضعیف تری قرار دارد.

۳. هویت حیوانی: انسان همانند بقیه حیوانات دارای ادراک و قوه حرکت است و مانند پستانداران به فرزند خود علاقه دارد و همانند حیوانات دارای شهوت و غضب است و از این نظر نیز در انتهای طیف حیوانات می‌باشد. رفتارهای انسان‌ها نیز همانند حیوانات در آزمایشگاه‌های تجربی رفتارشناسی قابل مطالعه است.

۴. هویت هنری و خلاقیت: انسان در این هویت دیگر همتا ندارد و می‌تواند با کمک تخیل خود به ابداع، اختراع و اکتشاف دست بزند و عوامل هوشی و حافظه‌ای در این راستا به انسان کمک می‌کنند. البته، شاید بعضی از حیوانات نیز از نوعی هوش و حافظه برخوردار باشند، ولی هیچ‌گاه با

۲. قرآن کریم، سوره اعلی، آیه ۲.

۱. قرآن کریم، سوره قمر، آیه ۴۹.

۳. قرآن کریم، سوره اعلی، آیه ۳.

انسان قابل مقایسه نیستند. این هویت مظهر فرشته‌ای انسان است، چون همان طور که می‌دانیم ملایکه و فرشته واسطه تدبیر خداوند در جهان ملک هستند. البته، این هویت می‌تواند توسط هویت‌های حیوانی [چون شهوت و غضب مورد بهره‌وری قرار گیرد]، چنان که امروزه شاهد آن هستیم که از دست پرورده هنرمندان و تکنولوژیست‌ها متأسفانه افراد هوسران و بیرحم استفاده‌های غیرقابل قبول انسانی می‌کنند.

۵. هویت عقلی: انسان با دارا بودن این هویت می‌تواند دریافت‌هایی از عالم غیب داشته باشد و در ضمن، می‌تواند هنر و خلاقیت توسط این هویت را در راه امنیت و سلامت کل جهان هستی به کار بندد، زیرا بر اساس این هویت بود که ملایکه بر آدم سجده کردند. در حقیقت، اگر روزی فرا رسد که هویت عقلی انسان‌ها ظاهر شود و خلاقیت‌های هنری تحت کنترل آن در آید، انسان زیبایی هستی را درخواهد یافت و رازهای پنهان برایش آشکار و از بندهای زمینی رها خواهد شد و به پرواز درخواهد آمد.

۴. نتیجه‌گیری

انسان زمانی می‌تواند مظهر مهندس عالم هستی (خلقنا کلی شیء بقدر) باشد که فلسفه حرکت و تلاش او کشف مهندسی‌های موجود درون خلقت باشد؛ به عبارت دیگر، فلسفه علم مهندسی الگوگیری از نظام احسن خلقت است. لذا لازم است هر مهندسی قبل از به کارگیری توانایی‌های خلاقیتی و هنری، با استفاده از هویت عقلی خویش که در سایه تزکیه نصیب او می‌شود، هم به هنر و خلاقیت جهت دهد و هم بعد از پیدایش هنر، هنرمندانه و خردمندانه آنها را مصرف کند، چون هنرنمایی کردن آسان ولی هنرمندانه و خردمندانه زندگی کردن مقوله‌ای دیگر است.

اظهار نظر آقای دکتر داوری در باره این مقاله

با سلام، عرض می‌کنم که مقاله "در باره ارتباط فلسفه با آموزش مهندسی" را خواندم و مطالب خوبی در آن یافتیم. من نیز مانند نویسندگان محترم مقاله فکر می‌کنم که برای سامان دادن امور عالم جدید که مهندسی در آن مقام ممتاز و بسیار مؤثری دارد، تفکر نظام‌بخش و هماهنگ‌کننده لازم است و اگر تفکر نباشد، معلوم نیست که چه وقت و در کجا چکار باید کرد و چه نباید کرد و روش و ترتیب انجام دادن کارها چگونه است. فلسفه ما را قادر می‌سازد که وحدت و نظم و هماهنگی را

درک کنیم و در نظر آوریم و طرح‌های خود را در جای مناسب قرار دهیم. نویسندگان گرامی هم ظاهراً همین را منظور داشته‌اند. من در تأیید نظر ایشان عرض می‌کنم که گالیله بنیانگذار مهندسی جدید می‌گفت: "خدا با نظر ریاضی و مهندسی جهان را خلق کرده است". پیش از او هم مهندسان را با نظام خلقت هماهنگ می‌دانستند، اما این که چگونه این مهم انجام شود مسئله دشواری است. من پیشنهاد می‌کنم که همکار گرامی جناب آقای دکتر کاردان نیز مقاله را بخوانند و اگر لازم می‌دانند حتی آن را ویرایش کنند. من از خواندن آن فایده بردم و از جنابعالی و نویسندگان آن از این بابت متشکرم.

مراجع

1. Fielder, J.H., Philosophy and Engineering Education, 1979.
۲. شریعتمداری، علی، نقد آرای برخی از دانشمندان معاصر، تعلیمات حضرت علی (ع) و نظر شهید مطهری، فراشناختی اندیشه، ۱۳۸۰.
۳. داوری، رضا، فرهنگ، خود و آزادی، نشر باقی، ۱۳۷۸.
۴. جانعلی‌زاده چوب‌بستی، حیدر، "تحلیل بر نظرهای اجتماعی و توسعه علم و تکنولوژی"، رهیافت، شماره ۲۱، پاییز ۱۳۷۸.
۵. ادیبو، آندره، "ماهیت فرهنگ و تکنولوژی"، ترجمه محمد فاضلی، رهیافت، شماره ۱، پاییز ۱۳۷۸.

(تاریخ دریافت مقاله: ۸۱/۱/۱۵)