

«مقدمه‌ای بر تاریخ مهندسی در ایران»، (دکتر پرویز دوامی)

«تاریخ مهندسی ایران» تاریخی سرشار از فراز و فرودهای سیاسی و اجتماعی ایران است که هرچند در ابتدای امر فرآیندی با تخصص مهندسی به نظر می‌رسد، ولی تمام جزر و مد‌های سیاسی و اجتماعی کشور و یا یک منطقه از کشور بر آن تأثیر شدید بر جای گذاشته است و به همین علت است که گاه در تاریخ مهندسی ایران ستاره‌های درخشانی بر آسمان علم و هنر تابیده‌اند و گاه شب ایران، شبی بی‌ستاره و روز آن کم‌فروغ بوده است.

با توجه به گستردگی مفاهیم، لزوم کار تخصصی در هریک از شاخه‌های مهندسی و ارتباط مهندسی (ابداع، ساخت، بهره‌گیری) با دیگر مفاهیم سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و علمی، صلاح دیده شد که عنوان "تاریخ مهندسی در ایران" به "مقدمه‌ای بر تاریخ مهندسی در ایران" تغییر یابد.

با تکیه بر تعریف فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران از مفهوم مهندسی: مهندسی عبارت است از "توانایی کاربرد خلاقانه و اقتصادی مواد و نیروهای طبیعت در انتخاب، طراحی و مدیریت ساخت و تولید با تکیه بر دانش ریاضی و علوم در راستای رفاه جامعه و منافع پایدار بشر. این توانایی از طریق آموزش و تجربه حاصل می‌شود." روند بررسی و تحلیل‌های این گزارش بر چند نکته زیر استوار است.

۱- با توجه به آن که توانایی کاربرد خلاقانه و اقتصادی مهندسی در ارتباط با دیگر شاخه‌های فعالیت‌های فکر و عملی بشر مانند علم، فلسفه، هنر، حرفه و... و در اجتماع صورت می‌گیرد.

در جلد اول با برابر نهادن دیدگاه‌های مختلف، مهندسی، فن، فناوری و ارتباط آن با سایر علوم تعریف شده‌اند تا بررسی اندیشمندان و تفکر عالمانه‌ای از آن‌ها پدید آید و وقایع مهندسی با چنان زیربنایی تعریف و تشریح شوند. ارتباط مهندسی با علم، هنر، جامعه شناسی، فلسفه و حتی حرفه‌وفن، زوایای گوناگونی را مطرح می‌سازد. این راستا به‌ویژه در ایران و تاریخ ایران که چند پیشگی همواره وجود داشته است، نیازمند تحقیق و بررسی بیشتری است. بسیاری را می‌شناسیم که همزمان مهندس، ریاضی‌دان، فیلسوف، شاعر و حتی سیاستمدار بوده‌اند. از این رو در بررسی تاریخی مفاهیم، ناگزیر باید به نجوم، ریاضیات، فلسفه، هنر و نظایر آن پرداخته شود.

۲- پژوهندگان این پژوهش نیز بر این نکته واقف هستند که بسیاری از ساخته‌ها، ابداع‌ها و آثار به جا مانده از گذشته‌های تاریخی ایران، به سادگی مشمول تعریف مهندسی نیستند، بلکه بیشتر در گروه‌های هنر، نوآوری‌های حرفه‌ای و مهارت‌های استادکارانه قرار می‌گیرند، ولی با توجه به آن که در ادبیات ایران، واژه‌های مهندس و مهندسی برای توانایی‌های خلاقانه و عملی به کار رفته است، در این گزارش نیز به آن‌ها استفاده می‌شود.

۳- ایران کنونی، تنها بخشی از فلات مرکزی ایران و امپراطوری‌های ایران قدیم است که محدوده جغرافیایی آن در طول زمان تغییر کرده است. هدف از ایران، ایران فرهنگی در طول دوره‌های تاریخی است که کشورها و ایالت‌هایی را نیز در بر می‌گیرد که در جغرافیای سیاسی ایران کنونی، وجود ندارند. ایران فرهنگی و اجتماعی مدنظر قرار می‌گیرد. فلات ایران که جغرافیای این مرز و بوم را مشخص می‌کند، بخش اعظم ایران فرهنگی را در خود دارد، ولی همه آن نیست و تفاوت‌ها در آن جا است که باید به چگونگی حضور انسان ابزارمند و انسان هوشمند نیز توجه کرد، تا بومیان این سرزمین که به گفته دکتر مهرداد بهار، از آریاییان متری‌تر بوده‌اند، شناخته شوند و آنگاه است که می‌توان ورود آریاییان و آغاز مهندسی ایران را در اسطوره‌های هوشنگ و جمشید جستجو کرد، تا زمانی که تاریخ آغاز می‌شود.

یکی از مهمترین فرهیختگان هر جامعه که نقش مهمی در توسعه و پیشرفت ایفا می‌کنند، مهندسان و مدیران هستند. مهندسان در قبال جامعه و رشد و توسعه آن مسئولند و از آنجا که آنان در امر طراحی و تولید نقش بارزی دارند، نمی‌توانند این معیارها را بدون

توجه به فرهنگ و عادات مردم برآورده سازند. از آنجایی که اکثر مهندسان جامعه دارای شغل های حساس و کلیدی هستند، وظیفه مهم آنان در قبال توسعه جامعه بیش از پیش آشکار می شود.

زندگی در عصر فناوری و اطلاعات، بدون آشنایی عمیق با ارتباط علوم مهندسی و مسایل کل جامعه، مسایل انسانی، اجتماعی و اقتصادی، با دشواری همراه است. به عبارت دیگر، توسعه فناوری، تنها هنگامی که با لحاظ ساختن عوامل و نیازهای انسانی توأم باشد، دستاوردهای علوم مهندسی را به کام جامعه شیرین می کند.

یک روش مناسب برای آگاهی از اهمیت مهندسی در جامعه مدرن، معرفی و بررسی فهرست ۱۴ چالش جدی مهندسی است که توسط آکادمی ملی مهندسی ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۰۸ تهیه و تنظیم شده است. این چالش ها مسایل عمده ای است که جامعه در قرن بیست و یکم با آنها مواجه شده و مهندسی در هدایت هر یک از این موارد تعیین کننده خواهد بود. چاره اندیشی برای این چالش ها سهم بزرگی از تخصص های گوناگون مهندسی را در برمی گیرد. هم چنان که مهندسان به تنهایی نمی توانند این مسایل را حل نمایند، این مسایل نیز بدون دخالت مهندسان حل نخواهد شد. به صورت خلاصه نقش مهندس در جامعه را می توان به صورت زیر تعریف کرد:

۱- توسعه پیشرفت جامعه (مهندسی راننده اصلی پیشرفت انسان است)

۲- اندازه گیری، تحلیل، طراحی و ساخت.

۳- کنترل و درمان سیستم.

۴- پیش بینی و کنترل آینده.

۵- جهت دادن به جامعه و تغییر.

با دست اندازی به حریم طبیعت (که خود جزیی از آن هستیم) و هستی، کیفیت و زندگی ما به آن بستگی دارد، می توانیم زندگی خویش را بسازیم. توجه به اخلاق مهندسی و بقاء بشر حکم می کند که تعادل میان فزاینده انسان و توانایی حوزه زیستی حفظ شود. بی توجهی به حفظ محیط زیست، اخلاق مهندسی و سلامت انسان ها نمی تواند همیشه ادامه یابد اخلاق مهندسی اصولی هستند که بر فعالیت های فردی و حرفه ای مهندسان حاکم بوده و چهارچوبی است که از قواعد رفتاری انسان که بر اساس انصاف به عمل صحیح در کلیه فعالیت های حرفه ای قرار دارد. اگرچه کمتر جامعه ای در جهان بر اساس اخلاق و وجدان اداره می شود.

در جلد دوم گزارش وقایع مهندسی برحسب دوره های تاریخ سیاسی (سلسله های پادشاهی) بخش بندی شده است. در هر دوره تاریخی، مقدمه ای کوتاه از ویژگی های آن دوره بیان شده است و سپس به شرح وقایع مهندسی «شهرسازی، معماری، ابزار و مصالح، فلز کاری، آبیاری، بادگیر، راه سازی و...» و نام آوران عرصه مهندسی آن دوره پرداخته شده است تا وابستگی های مهندسی آن دوره پرداخته شده است تا وابستگی های مهندسی به زمان، مکان و فرهنگ مشخص و شناختی «هرچند خلاصه» تاریخی و همه جانبه به عمل آید.

دوره قبل از ورود آریایی ها با تمام کاستی های اطلاعاتی موجود، بخشی از این دوره هاست که هم اجزایی های تمدن های بومی، حکومت های غالب و تمدن های آریایی ها را همراه داشته است.

ایران باستان چهار مرحله شاخص را در بر می گیرد: مادها، هخامنشیان، اشکانیان و ساسانیان. دوره مادها نخستین دروازه تحول از ماقبل تاریخ به تاریخ بود و از این نظر اهمیت دارد. هخامنشیان نخستین امپراتوری فراگیر و پیشرفته در ایران و بلکه جهان را پدید آوردند. در زمان اشکانیان ساختار اجتماعی ایران به گونه ای تغییر کرد که فرهنگ مهاجمان یونانی را در خود هضم و یا از خود طرد نمود و سرانجام، دوره ساسانی ظهور دوباره امپراتوری ایرانی بود که اینک با هویتی کاملاً ایدئولوژیک، راه را برای ورود ایران به عصر اسلامی هموار کرد. در زمان هخامنشیان ایران به یک ابرقدرت تبدیل شد و با گردآوری متخصصان از سایر نقاط جهان، پدیده های مهندسی بوجود آوردند که در قالب هویت و فرهنگ ایرانی ریخته شد و به سایر کشورها صادر گردید. با هجوم اسکندر و سعی در ویرانی بسیاری از آثار مهندسی و هجوم فرهنگ بیگانه و یونانی، ایرانیان سعی در تجدید فرهنگ خود و طرد فرهنگ بیگانه

کردند و بعضاً اختراعاتی مانند پیل اشکانی که مورد بررسی غرب در آینده (شرکت ژنرال الکتریک) گردید. ساسانیان ابداعاتی در مهندسی داشتند که مورد تقلید آیندگان (حتی بعد از ورود اسلام به ایران) گردید و در دوره‌های بعد به نام برگشت به فرهنگ ایرانی از بعضی روش‌های ساسانی استفاده یا اصلاح گردید.

با ورود اسلام به ایران و همینطور تغییراتی که هم‌زمان در دستگاه خلافت عربی رخ داد، باعث دگرگونی‌ها و اختراعات مهندسی و همینطور به وجود آمدن مهندسان زیاد و تلاش کشورهای عربی در انتقال مهندسی از ایران به کشورهای دیگر اسلامی شد. در زمان مغولان، علاوه بر ویرانی شهرها، با کمک مهندسین بزرگی چون خواجه‌نصیرالدین طوسی شاهد تلاش برای بازسازی ویرانه‌ها و ساخت شهرهای جدید هستیم. و در نهایت با وقوع انقلاب صنعتی در اروپا و تلاش در استعمار ایران که از لحاظ صنعتی از غرب عقب افتاده بود با وقایعی دیگر از مهندسی و تلاش در تقلید روبرو می‌شویم.

مطالعه تاریخ، هنگامی می‌تواند راهنمایی برای آینده باشد که با اطلاعات کامل تخصصی و بررسی‌های علمی تدوین و تحلیل شود، در غیر این صورت فقط داستانی است از روزها و آنچه بر گذشتگان گذشته، بدون هیچ نقشی و برنامه‌ای برای آیندگان. مطالعه تاریخ مهندسی و تاریخ فن و فناوری و حرفه‌ها و پیشه‌ها، طبیعتاً از مطالعه تاریخ سیاسی و تاریخ پادشاهان و جنگاوران مشکل‌تر و پیچیده‌تر است زیرا از یک طرف، منابع و مراجع مستند در مورد مردمان و جامعه بسیار کمتر و از طرف دیگر در این بررسی‌ها علاوه بر آگاهی بر اصول تاریخ، مسایل اجتماعی، روانی، اقتصادی، جغرافیایی، هنری، شرایط فرهنگی حاکم بر محیط و وام‌گیری از همسایه‌ها و انتقال فن نیز باید مدنظر قرار گیرد و هیچ‌کدام از آنها به تنهایی نه تاریخ می‌سازند و نه اسطوره.

تحلیل تاریخ فرایندی است که در چگونگی پدیده‌ها و رخدادهای تاریخی در جستجوی چرایی‌ها است، تا به یاری آنها بتوان روندهای تاریخی را به کاربر منطقی و برنامه‌ریزی شده برای ترسیم آینده و آینده‌سازی پیوند داد. ایران همانگونه که از نظر تاریخی کشور کهنی است، از دیدگاه صنعت، کاربرد مواد طبیعی و ساخت مواد ساختگی، مهندسی و آموزش‌های حرفه‌ای نیز کهن سال و دیرینه است. به احتمال قریب به یقین عصر آهن در ایران آغاز شده است و با آن هم شمشیر ساختند و هم گاوآهن. ایرانیان فلزات شش‌گانه دنیای قدیم را می‌شناختند. از سنگ‌ها و صخره‌ها، بناهای عظیم می‌ساختند، آبراهه‌های بزرگ را به هم وصل می‌کردند، در بندهای ساختمان سرب می‌ریختند تا ارتعاش فرو ببرد. کاهگل، اولین کمپوزیت حقیقی و مفرغ و فولاد، اولین آلیاژهای انسان‌ساز را کشف و در آبادانی، هنر و ساخت ابزار به کار بردند. کشور خود را به کشور آجر شهره ساختند، رنگ‌ها، سفال‌ها، پارچه‌ها، فرش‌ها را تحول بخشیدند و با ساخت ارابه‌ها و کالسکه‌ها و چرخ، جهان روزگار خود را درنوردیدند. با تمام ملل و اقوام دیگر در داد و ستد علم و فن بودند. از بسیاری یاد می‌گرفتند و به بسیاری دیگر می‌آموختند. آن هنگام که اروپا در تاریکی قرون میانه خفته بود، آنان هنوز می‌درخشیدند و آن هنگام که پرده‌های تاریکی از پیشانی اروپا کنار می‌رفت، آرام آرام فرو غلتیدند. سؤال اصلی آن است که چه شد که چنین شدند، به هیچ چیز جدیدی دست نیافتند، حرفه‌ها و صنایع را تکامل ندادند، حتی در شعر و ادب نیز جز چند استثنا، دیگر خورشیدی و حتی ستاره‌ای ندرخشید، خسته از جهان گشایی‌ها و جنگ‌های قومی و قبیله‌ای، خود را هم به فراموشی سپردند و به گفته حکیم توس جهان را به ما خوار بگذاشتند.

تاریخ مهندسی کشور ما، نیز در چند دهه اخیر مورد توجه بسیاری از محققان و پژوهندگان قرار گرفته است. اروپاییان و آمریکاییان، خیلی پیشتر از خودمان به آن پرداخته‌اند. محققان و دانشمندان ایرانی نیز به این مهم پرداخته‌اند. بسیاری از وقایع مهندسی و فنی ایران در کتاب‌ها و مقاله‌های گوناگون و به ویژه در کتاب ارزشمند تاریخ مهندسی اثر دکتر مهدی فرشاد آمده است.

در این تحقیق از منابع بسیاری استفاده به عمل آمده است، متأسفانه عدم تمایل ایرانیان به مستند و مکتوب‌سازی، موجب آن شد که جز در موارد معدود، کمتر به منابع اصلی که توسط خود مهندسان و و دانشمندان نوآور و سازنده نوشته شده‌اند دسترسی پیدا شود ولی در هر صورت، منابع متعددی جمع‌آوری و مورد استفاده قرار گرفته‌اند و کتابخانه الکترونیکی تاریخ مهندسی ایران در مرکز پژوهش متالورژی رازی ایجاد شده است تا راهنمایی برای آیندگان باشد. آرزومندیم شرایطی ایجاد شود تا چنین پژوهش‌هایی به

صورت تخصصی و پیگیر ادامه یابد، باشد تا بسیاری از کمبودهایی که از گذشتگان به ما رسیده است برای آیندگان وجود نداشته باشد.