

اشاره:

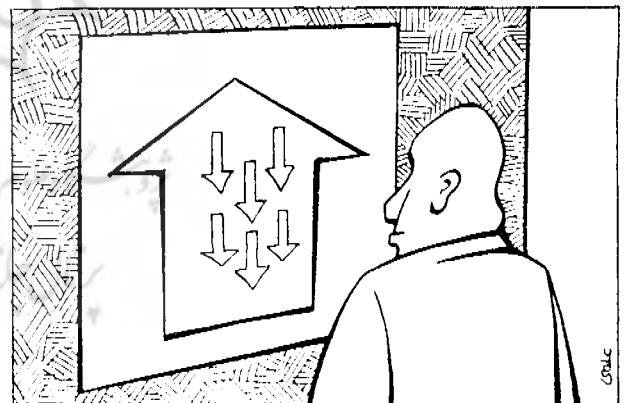
حضور در بازارهای رقابت‌آمیز صدور خدمات فنی و مهندسی به بسترهای مناسب برای رشد و شکوفایی واحدهای طراحی مهندسی و دستیابی به دانش فنی و رعایت استانداردهای روز جهان در این زمینه نیاز دارد.

واحدهای طراحی مهندسی در بخش صنعت کشور، هنوز جایگاه ویژه و مناسب خود را نیافته‌اند و به همین جهت نمی‌توان انتظار داشت که در کوتاه‌مدت، تحول عظیمی در نفوذ شرکت‌های مهندسی و مهندسان مشاور ایرانی در بازارهای خارجی به وجود آید، به‌ویژه آنکه این بازارها با رقابت فشرده شرکت‌های بزرگ و چندملیتی روبه‌رو است.

توسعه واحدهای پژوهش و طراحی مهندسی در سال‌های اخیر مدنظر برنامه‌ریزان اقتصادی بوده، لیکن هنوز جایگاه این واحدها در جامعه، در میان سرمایه‌گذاران و نیز در مجموعه بخش صنعت درخور توجه نیست. ضرورت دارد که در بینش عمومی و نیز در مجموعه صنعت تحولی به وجود آید و با طی مراحل تکامل در داخل، به بازارهای خارجی خدمات فنی - مهندسی توجه کرد.

در این گزارش ضمن بیان تعریف مشخصی از طراحی و مهندسی، جایگاه آن در صنعت و مسایل و مشکلات این بخش بیان می‌شود.

فنی، مقررات کشوری، روان‌شناسی و جامعه‌شناسی، فلسفه و حقوق، علوم طبیعی، مسایل زیست‌محیطی و... را دربرمی‌گیرد. باید اذعان داشت که طراحی مهندسی خدمتی است که در کنار سایر فعالیت‌های صنعتی مانند تولید، ساخت، نصب و راه‌اندازی و بهره‌برداری، مجموعه صنعت را می‌سازد. اما در این مجموعه اهمیت و نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند. درباره اهمیت طراحی مهندسی گفته می‌شود که این خدمت، مرکز تصمیم‌گیری و هدایت صنعت است و لذا نمی‌توان نقش آن را در مجموعه صنعت نادیده گرفت.

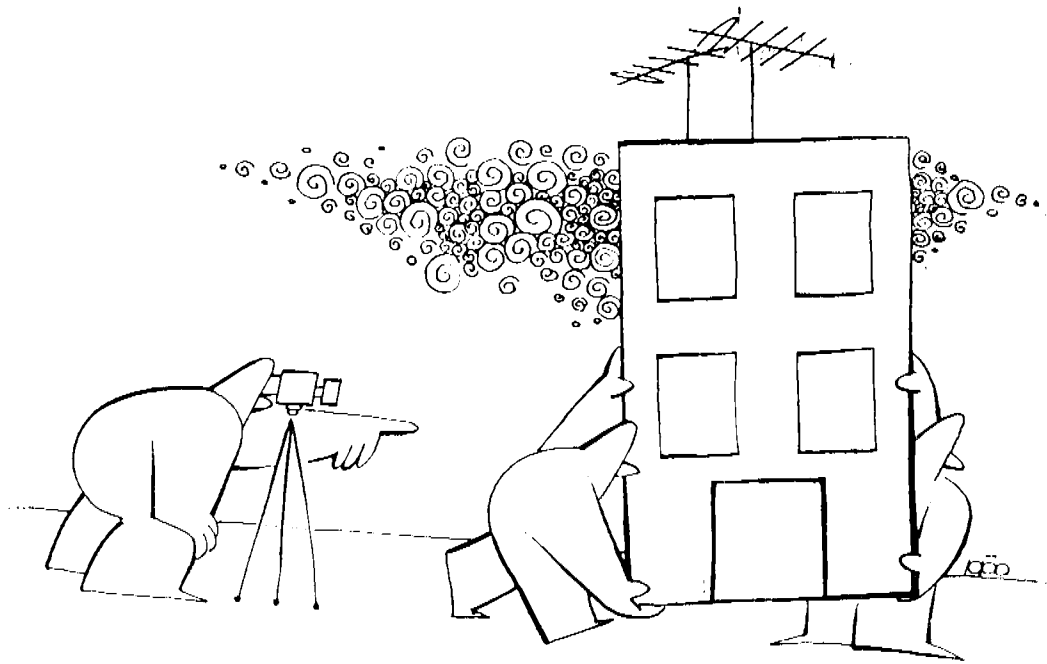


### جایگاه طراحی و مهندسی در مجموعه صنعت

با به‌کار گرفتن دانش فنی برای ارایه روش بهینه برای تبدیل منابع و ایجاد خط تولید صنعت به‌گونه‌ای که محصول نهایی با توجه به امکانات و محدودیت‌ها با کمترین هزینه به‌دست آید، طراحی مهندسی نامیده می‌شود.

با توجه به این تعریف، مشخص می‌گردد که طراحی باید ضمن آشنایی با روش‌های طراحی از اطلاعات گوناگونی برخوردار باشد که گذشته از امکانات و محدودیت‌ها، دانش

○ **مهندسان طراح ضمن آشنایی با روش‌های طراحی، باید از اطلاعات گوناگونی در زمینه‌های مختلف از جمله امکانات و محدودیت‌های صنعت، دانش فنی، مقررات و ضوابط حقوقی، روانشناسی و جامعه‌شناسی، فلسفه و حقوق، علوم طبیعی، مسایل زیست‌محیطی و... برخوردار باشند.**



سعی می‌کنند که مهارت‌های خود را روز به روز افزایش دهند.

**○ سرمایه‌گذاران در بخش صنعت، هزینه‌های طراحی مهندسی را در مجموعه هزینه‌های قابل اجتناب قرار می‌دهند و تصور می‌کنند که خود با کشیدن چند خط می‌توانند کار طراحی را انجام دهند. آنها از مزایای طراحی مهندسی مناسب در صرفه‌جویی در هزینه‌های سرمایه‌گذاری بی‌خبر هستند.**

در ایران صرف‌نظر از خدمات مهندسی و مشاوره‌ای بخش ساختمان، تقریباً در مجموعه صنعت جایگاه مناسبی برای طراحی مهندسی تعیین نشده است. برای رسیدن به جایگاه مناسب، برداشتن موانع و مشکلات در کوتاه‌ترین زمان ممکن، امری ضروری است که به رشد صنعت و حضور در بازارهای خدمات فنی و مهندسی کمک می‌کند.

برای رسیدن به جایگاه واقعی طراحی مهندسی در مجموعه صنعت لازم است مهندسان طراح تشکلهایی را ایجاد کنند تا در قالب این تشکلهای دو جهت ایجاد شرایط مناسب برای دستیابی به اطلاعات روز (کتاب، نشریات و نرم‌افزارها)، در تنظیم آیین‌نامه‌های حقوقی، استانداردها و ضوابط کاری نیز

با وجود آنکه بخش طراحی مهندسی در کشورهای صنعتی از جایگاه والایی برخوردار است، در کشور ما اهمیت و نقش آن بسیار ناچیز تلقی می‌شود، به گونه‌ای که بسیاری از سرمایه‌گذاران بخش صنعت تصور می‌کنند که با کشیدن چند خط که ماشین‌آلات مورد نیاز تولید را در کنار یکدیگر قرار می‌دهد، کار طراحی مهندسی انجام شده است. سرمایه‌گذاران صنعت، هزینه طراحی مهندسی را معمولاً هزینه‌ای قابل اجتناب می‌انگارند و تصور می‌کنند که با هزینه بسیار کم می‌توانند این بخش را که در واقع قلب صنعت است، خود انجام دهند. با این وصف، طراحی مهندسی در بینش عمومی هنوز جایگاه خود را نیافته و در نتیجه در مجموعه قوانین و مقررات نیز جایگاهی ندارد. این در حالی است که در کشورهای پیشرفته صنعتی که در بازار صدور خدمات فنی و مهندسی حرف اول را می‌زنند، طراحی و مهندسی جایگاه والایی دارد و بر مبنای روش‌های علمی و فنی، شرح وظایف، ضوابط و استانداردها برای آن مشخص شده است. در این‌گونه کشورها برای انواع طراحی‌های مهندسی (ساختمان صنعت، سیستم‌های تنظیم هوا، مسایل زیست‌محیطی، ایمنی کار و...) روش‌های مناسب تهیه شده و کتاب‌ها و رسالات بسیاری تدوین و تألیف شده است. مهندسان طراح با در اختیار داشتن امکانات پژوهشی و علمی و نیز همکاری با مهندسان باتجربه،

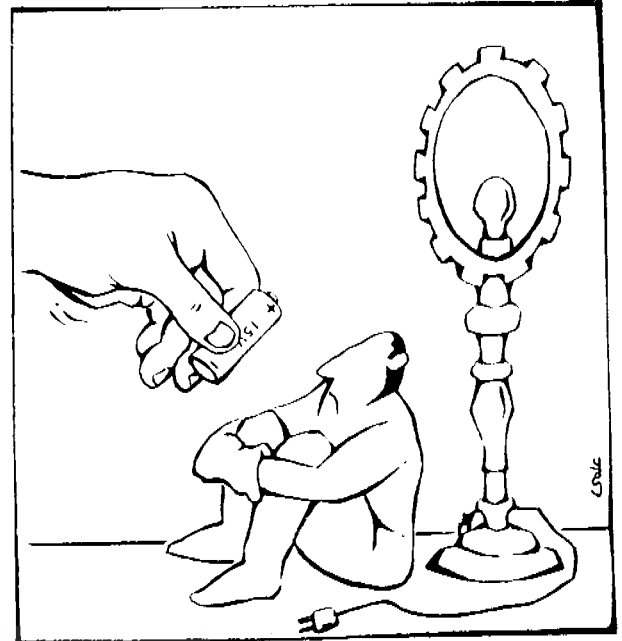
روز، تقلیل دهد.

○ برای رسیدن به جایگاه واقعی طراحی مهندسی در مجموعه صنعت، لازم است مهندسان طراح، تشکل‌های صنفی را ایجاد کنند و در قالب آنها برای ایجاد شرایط مناسب جهت دستیابی به اطلاعات روز و دانش فنی نوین و نیز تنظیم آیین‌نامه‌ها و ضوابط حقوقی، استانداردها و... با ارکان‌های مسؤول همکاری کنند.

نکته قابل توجه دیگر آن است که در زمینه خدمات مشاوره صنعتی و طراحی مهندسی هنوز تعاریف قابل قبول وجود ندارد و این موضوع سبب می‌شود که کارفرمایان با مشاوران صنعتی رابطه مناسبی نداشته باشند که در نهایت بازده کار و سرمایه‌گذاری و کیفیت تولیدات را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از آن گذشته هنوز مبنای مناسبی برای تعیین هزینه خدمات طراحی مهندسی و مشاوره صنعتی وجود ندارد تا کارفرمایان بر این مبنای خدمات مورد بحث بهره‌مند شوند.

گذشته از این موارد، مهندسان طراح، خود نیز با تنگناهایی مواجه هستند که انگیزه کار را از آنها سلب می‌کند و در نهایت کیفیت کار، بازده سرمایه‌گذاری و... را تحت تأثیر قرار می‌دهد و مواعی را برای پیشرفت طراحی و مهندسی و نفوذ این بخش خدماتی در بازارهای جهانی به وجود می‌آورد.

کمیود استانداردها و آیین‌نامه‌ها و ضوابط برای خدمات مهندسی و فنی، کمیود مواد اولیه و قطعات استاندارد در بازار، ارتباط نامناسب میان بخش صنعت و مراکز علمی و پژوهشی دانشگاهی، هزینه‌های سنگین بازدید از نمایشگاه‌های صنعتی خارجی و حضور در سمینارها و دوره‌های آموزش در خارج برای مهندسان طراح، نبود امکانات کافی برای تبادل نظر و افزایش آگاهی‌های مهندسان طراح از پیشرفت‌های فنی (مانند کتب و نشریات فنی، نرم‌افزارهای علمی در این زمینه و...)، نبود هماهنگی بین قیمت مواد اولیه در بازار داخلی و نیز کارآیی اندک کارگران، عدم همکاری میان مهندسان طراح باتجربه و مهندسان تازه فارغ‌التحصیل در کشور، مسایل اقتصادی، موانع اداری و... موجب می‌شوند که بخش طراحی مهندسی و مشاوره صنعتی نتواند از پیشرفت کافی و جایگاه مناسب در



همکاری مؤثری با نهادهای ذی‌ربط داشته باشند.

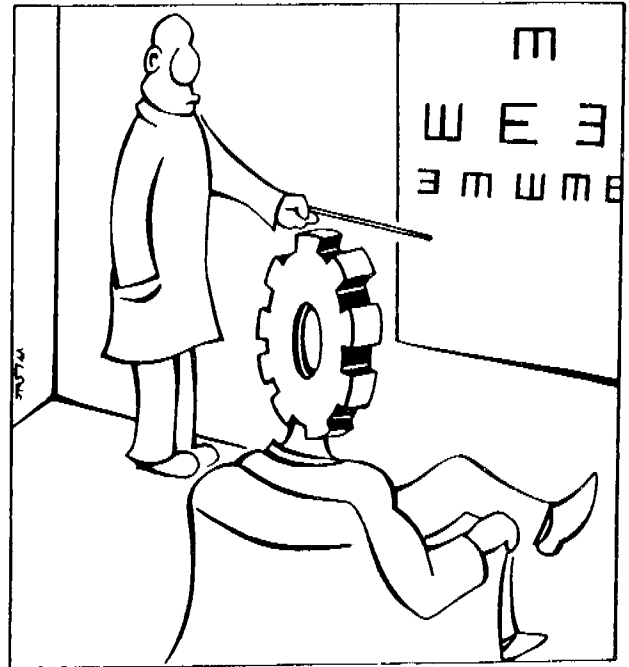
### عمده‌ترین مشکلات طراحی مهندسی در ایران

عمده‌ترین مشکلاتی که در طراحی مهندسی در ایران وجود دارد را می‌توان در آشنایی کم جامعه با خدمات طراحی مهندسی، نبود تعاریف مشخص و جایگاه حقوقی مناسب برای خدمات طراحی مهندسی، ارزش خدمات مهندسی و مشاوره‌های، نبود ارتباط میان مراکز پژوهشی و صنعت، نبود امکانات دسترسی به دانش فنی این رشته و... جست‌وجو کرد. جامعه به‌طور کلی آشنایی اندکی با خدمات طراحی مهندسی و مشاوره صنعتی دارد و سرمایه‌گذاران در این رشته نیز آن را کاری اخلاقی و تشریفاتی تلقی می‌کنند و حاضر به پرداخت هزینه‌های آن نیستند. علت عمده را باید در آشنایی ناچیز مدیران و صاحبان واحدهای صنعتی از مزایای طراحی مهندسی مناسب دانست. برای مثال باید گفت که طراحی مناسب یک فرآیند تولید می‌تواند در به‌کارگیری مناسب نیروی کار، ایجاد امنیت جانی برای نیروی انسانی، حفظ محیط زیست و کاهش هزینه‌های مربوط به آن، صرفه‌جویی در انرژی و دیگر مصالح و مواد مورد نیاز راه‌اندازی خط تولید و... مؤثر باشد و در نهایت هزینه‌های راه‌اندازی و تولید را به حداقل ممکن با رعایت استانداردهای

○ ایجاد امکانات کافی برای حضور مهندسان طراح باتجربه در سمینارها، دوره‌های آموزشی و بازدید از نمایشگاه‌های صنعتی خارجی، ضرورت دارد، ضمن آنکه این‌گونه مهندسان باید موظف باشند تجربیات کسب شده را در قالب برگزاری دوره‌های آموزشی یا سمینار در مراکز دانشگاهی، ارایه دهند.

در کنار این مباحث توسعه واحدهای طراحی و مهندسی و ایجاد واحدهای جدید در این رشته، ایجاد ارتباط مناسب این واحدها با مراکز تحقیقاتی و پژوهشی دانشگاهی در داخل و خارج کشور، تأمین منابع کافی برای تجهیز کتابخانه‌های شرکت‌های طراحی مهندسی (به کتب و نشریات فنی و نرم‌افزارهای موجود در جهان)، ایجاد امکانات مناسب برای حضور مهندسان طراح باتجربه در نمایشگاه‌های صنعتی خارجی و یا سمینارها و دوره‌های آموزشی در این زمینه در خارج از کشور و موظف ساختن آنها به ارایه اطلاعات و آگاهی‌های کسب‌شده‌شان به مهندسان جوان از طریق برگزاری دوره آموزشی یا سمینار در مراکز دانشگاهی و... ضرورت دارد.

با عنایت به این امر که در فاصله سال‌های ۷۵-۱۳۶۸ نزدیک به ۸۰۰ فقره جواز تأسیس ایجاد مراکز خدمات مهندسی و تحقیقات مهندسی صادر شده و تاکنون نیمی از آنها کار خود را آغاز کرده‌اند و در جهت ایجاد تشکلهای صنعتی - مهندسی فعال شده‌اند، لازم است دولت تسهیلات کافی برای تأسیس این‌گونه واحدها و توسعه کیفی واحدهای موجود اختصاص دهد، سرمایه‌گذاری در جهت تقویت کمی و کیفی مراکز تحقیقات و خدمات مهندسی، کمک به رشد درآمدهای ارزی و تنوع این درآمدهاست.



مجموعه صنعت برخوردار گردد. از این رو، لازم است موانع و تنگناها هر چه سریع‌تر از بین برود تا بخش خدمات فنی و مهندسی بتواند از توسعه مناسب بهره‌مند و برای حضور در بازارهای جهانی آماده شود.

○ مهندسان طراح با تنگنانهایی مواجه هستند که انگیزه کار را از آنها سلب می‌کند و در نهایت کیفیت کار، بازده سرمایه‌گذاری و... تحت‌تأثیر قرار می‌گیرد و مانع از نفوذ شرکت‌های طراحی مهندسی به بازار خدمات و طراحی مشاوره‌های صنعتی در خارج از کشور می‌شود.

با این وصف، تشکیل انجمن‌های صنعتی خدمات مشاوره‌ای صنعتی و همکاری این انجمن‌ها با نهادهای قانون‌گذاری ذی‌ربط از طریق ایجاد کمیته‌های ویژه ضرورت دارد تا با هماهنگی و همکاری دوجانبه هر چه سریع‌تر بستر لازم برای تدوین ضوابط و استانداردها و آیین‌نامه‌های طراحی فراهم شود.

از سوی دیگر معرفی فعالیت‌های خدمات مشاوره‌ای فنی و مهندسی و مزایای ناشی از آن در رسانه‌های جمعی برای آگاهی عموم و به‌ویژه سرمایه‌گذاران بخش صنعت ضرورت دارد.

