

پیشگفتار

گزارش پژوهش‌های شاخه مهندسی مواد و معدن پیرامون آموزش مهندسی

بیست‌وپنجمین سال انتشار فصلنامه آموزش مهندسی ایران را به گروه علوم مهندسی و تمامی دست‌اندرکاران و مسئولان این فصلنامه تبریک می‌گوییم و برایشان توفیق بیشتر آرزو می‌کنیم.

به آن‌گونه که در سرخط اهداف نوشته شده است:

«هدف از انتشار فصلنامه آموزش مهندسی ایران، کمک به ارتقا و توسعه کمی و کیفی آموزش

مهندسی کشور است».

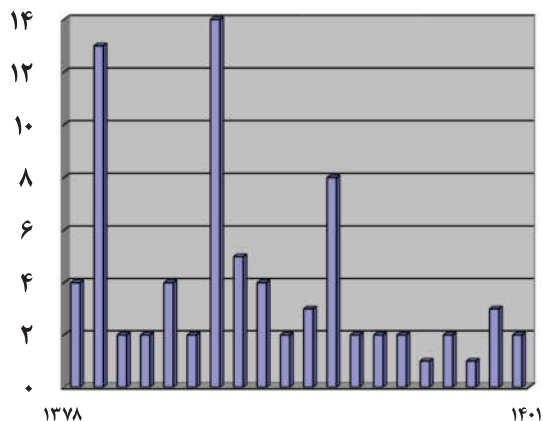
که از تاریخ مهندسی، آموزش‌های فنی روزگاران کهن تا حال و تا مرزهای نوین در آموزش مهندسی و نوآوری‌های جهانی، آینده‌نگری و نظام‌های آموزشی تخصصی و تعریف‌شده تا آموزش برخط و هر تحول دیگری که در ایران و جهان رخ دهد را در برمی‌گیرد و در این میان دیدگاه‌هایی روشن بر اخلاق مهندسی، خلاقیت محیط زیست، پژوهش، فناوری، صنعت و دانشگاه می‌گشاید.

مسئلاً انتظار نیست که نیل به هدف‌ها، با نسبت و درصد مشخص شود زیرا هدف‌های ارتقایی، پایانی ندارند و پایان ارتقا و تکامل دانسته‌ها و توانسته‌های بشر، همان ابدیتی است که بی‌پایان است. سخن اصلی بر ارزیابی حرکت صحیح در راستای هدف است و نه رسیدن به هدف بی‌پایان. شاخه مهندسی مواد و معدن که از ابتدا، همکاری‌های نزدیک با فصلنامه داشته و دارد، بر آن است که با مروری مختصر بر عملکرد خود راه را برای نقد کاستی‌ها و کاهش کاستی‌ها بگشاید.

۱- کمیت و طبقه‌بندی مقالات

مجموع مقالاتی که تا اسفند ۱۴۰۱ توسط حداقل یک نفر از اعضای شاخه به صورت مستقل یا با همکاری دیگر اعضای شاخه، اعضای گروه علوم مهندسی و یا دیگر پژوهشگران در فصلنامه انتشار یافته، ۷۵ مقاله است. نمودار ۱ تعداد مقالات منتشرشده از ۱۳۷۸ تا پایان ۱۴۰۱ را نمایش می‌دهد و نشانگر آن است که در همکاری‌های مستقیم شاخه از نظر ارائه مقالات، در سه پنجه اول بسیار خوب

و در پنجه چهارم و بعد کاهش چشمگیری وجود دارد که در ادامه این مقاله بررسی و تحلیل می‌شود.



نمودار ۱. تعداد مقالات در سال‌های انتشار فصلنامه

۷۵ مقاله ارائه شده زمینه‌های متنوعی از آموزش مهندسی، آموزش مهندسی مواد و معدن، ارزیابی آموزشی تاریخ مهندسی، اخلاق مهندسی، محیط زیست و سایر زمینه‌های فرهنگی مرتبط با آموزش به طور عام و یا آموزش مهندسی به طور خاص را شامل می‌شوند که می‌توان آنها را به صورت زیر طبقه‌بندی کرد:

۱. اختصاصی مواد و معدن ۱۷ مقاله شماره‌های ۱-۱۷ منابع مراجعه
 ۲. اختصاصی مهندسی و آموزش مهندسی ۳۰ مقاله شماره‌های ۱۸-۴۷ منابع مراجعه
 ۳. آموزش دوره‌های دکترای مهندسی ۱۲ مقاله شماره‌های ۴۷-۵۹ منابع مراجعه
 ۴. فرهنگی، تاریخی و ۸ مقاله شماره‌های ۵۹-۶۷ منابع مراجعه
 ۵. ادبیات ایران و مهندسی ۸ مقاله شماره‌های ۶۷-۷۵ منابع مراجعه
- علاوه بر مقاله‌های ارائه شده، ۵ مقاله توسط همکارانی غیر از شاخه مهندسی مواد و معدن و در زمینه‌های مهندسی مواد یا مهندسی معدن انتشار یافته است که با توجه به عنوان این گزارش، در مجموع مقالات لحاظ نشده است. ولی با توجه به تعداد استادان در مهندسی مواد، معدن و متالورژی، بسیار کم و از نظر برد و دامنه فصلنامه آموزش مهندسی شایسته بررسی است.

۲- طرح‌های پژوهشی

اعضای شاخه مهندسی مواد و معدن در طی سال‌های گذشته، ۲۰ طرح پژوهشی و پروژه فرهنگی را اجرا و به پایان رسانیده‌اند و در انتشار مقاله‌های یک پروژه مربوط به شاخه مهندسی مکانیک نیز همکاری کرده‌اند.

در جدول ۱. عناوین طرح و پروژه‌های شاخه مهندسی مواد و معدن، مجری اصلی به ترتیب سال پایان پروژه درج شده است.

جدول ۱. پروژه‌های انجام شده توسط اعضای شاخه مهندسی مواد و معدن

ردیف	عنوان طرح	مجری اصلی	سال پایان
۱	الگوی رشد تولید آهن و فولاد	ناصر توحیدی	۱۳۷۷
۲	تحلیل تاریخی آموزش فنی و مهندسی در ایران و....	جلال حجازی	۱۳۷۷
۳	ارزیابی دوره‌های تحصیلات دکترا مهندسی [مکانیک] در ایران و...	قدرت‌اله کرمی	۱۳۷۹
۴	الگوی نظام آموزش مهندسی مواد	جلال حجازی	۱۳۸۳
۵	تهیه طرح جامعه توسعه پایدار	پرویز دوامی	۱۳۸۳
۶	فرار مغزها یا گردش اندیشه‌ها	پرویز دوامی	۱۳۸۳
۷	تحقیق در تاریخ علوم مهندسی بر طبق مستندات مکتوب	غلامحسین دانشی	۱۳۸۴
۸	علل عدم پیشرفت فناوری در ایران	پرویز دوامی	۱۳۸۵
۹	تولید و مصرف فلزات استراتژیک در ایران و جهان	ناصر توحیدی	۱۳۸۶
۱۰	سازوکار ارزیابی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران	حسین معماریان	۱۳۹۰
۱۱	تاریخ مهندسی ایران	پرویز دوامی	۱۳۹۲

نگاهی به عنوان پروژه‌ها و عناوین مقالات مشخص می‌کند که اکثر مقاله‌های انتشار یافته، برگرفته از پروژه‌ها و طرح‌های پژوهشی انجام شده است (به احتمال بسیار بالا در سایر شاخه‌ها نیز همین روند حاکم است). انتشار مقاله‌های حاصل از طرح‌ها در فصلنامه آموزش مهندسی، زمینه‌های آگاهی و برد وسیع‌تری را برای اطلاع علاقه‌مندان فراهم می‌سازد. متأسفانه بیش از ده سال از آخرین پژوهش می‌گذرد و به دلیل مشکلات مالی فرهنگستان، هیچ طرح جدیدی از شاخه مهندسی مواد و معدن به تصویب نرسیده است. این موضوع از دو منظر افزایش توان گروه علوم مهندسی در نقد و بررسی آموزش عالی ایران و زمینه‌های پژوهشی و آینده‌نگری از یک سو و نیز انتشار نتایج و ایجاد زمینه‌های آگاهی در دامنه بیشتری از مخاطبان از سوی دیگر، شایان بررسی و برنامه‌ریزی است.

۳- مقاله‌های اختصاصی مواد و معدن

فلسفه، الگو و نظام آموزش مهندسی مواد، مدل‌های آموزشی، دامنه مواد مهندسی، هدف‌های اشتغالی، توانایی‌های دانشجو، تضمین کیفیت آموزشی، بازنگری برنامه‌های درسی، روند تاریخی آموزش مواد، رشد و توسعه صنایع تولید آهن و فولاد، پایگاه آموزش معدن، استفاده از منابع اینترنتی، طبقه‌بندی و گرایش‌های آموزش مواد و ... مجموعه مقالات ۱۷ گانه‌ای است که توسط اعضای شاخه انتشار یافته است. [۱-۱۷].

در این مجموعه، ۲ مقاله توسط تمام اعضای شاخه (در زمان انتشار) و چندین مقاله مشترک بین ۲ تا ۳ نفر از اعضای شاخه تدوین و انتشار یافته و نشانگر همکاری‌های نزدیک بین اعضای شاخه مواد و معدن است. نشریه شماره ۲۶ [۱۳۸۴] ویژه‌نامه سال هفتم فصلنامه است که به شاخه مواد و معدن اختصاص یافته و ۹ مقاله مشترک در آن انتشار یافته است.

۴- مقاله‌های اختصاصی مهندسی و آموزش مهندسی

نگاهی به ۳۰ مقاله ارائه‌شده در این بخش [۱۸-۴۷ منابع مراجعه]، نمایانگر نکات بسیار مهمی در آموزش مهندسی و نیازهای آموزش مهندسی است.

شناسایی ارکان نظام آموزش مهندسی، تعریف مهندسی، فناوری، دانش فنی، مدل‌ها و الگوهای ارتباط صنعت و دانشگاه، ارزیابی‌های نظام آموزش مهندسی، کاستی‌های برنامه‌های مهندسی اخلاق مهندسی، راهبردهای آموزش مهندسی و نکات بسیار دیگر در انگیزه، هدف، نهضت‌های جهانی از سرفصل‌های اصلی آموزش مهندسی در این بخش از مقاله‌ها است که هر چند ممکن است در ظاهر، دارای پاره‌ای از تفاوت‌ها یا حتی تضادهایی با هم باشند، ولی در مجموع مکمل یکدیگر و راهنمایی برای شناخت مهندسی، هدف‌های مهندسی و آموزش مهندسی است.

۵- مقاله‌های آموزش دوره‌های دکترای مهندسی

مجموعه مقالات دوازده‌گانه‌ای که در نشریه شماره ۱۰ در سال ۱۳۸۰ و در سال سوم انتشار فصلنامه ارائه شده، نمایشگر یک کار بزرگ گروه علوم مهندسی است که ۱۲ نفر از شاخه‌های مختلف در تهیه و تدوین آنها از نتایج کار پژوهشی ارزیابی دوره‌های تحصیلات دکترای مهندسی [شاخه مکانیک] مشارکت داشته‌اند. در حقیقت همکاری‌هایی چنین گسترده، گروه علوم مهندسی فرهنگستان را در نیل به اهدافی که دارد، پرتوان‌تر و پویاتر می‌سازد.

عناوین مقالات در حقیقت، دامنه وسیعی از ارکان نظام آموزشی دکترای مهندسی را در برمی‌گیرد که از ضرورت‌های ارزیابی، کیفیت تدریس، استادان راهنما، صنعت و دانشگاه، مشکلات آموزشی، الگوهای آموزشی تا زمان‌بندی، دفاع، ضرورت انتشار مقاله و گزینش دانشجو را شامل می‌شود. این که مجموعه این مقالات تا چه اندازه بر روند تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری مدیران و مسئولان دوره‌های آموزشی دکترای مهندسی، اثرگذار بوده است، مشخص نیست ولی با توجه به نویسندگان مقاله که هر یک در حرفه خود صاحب‌نام و تأثیرگذار هستند، می‌توان نتیجه گرفت که می‌تواند به بخش مهمی از نیازها پاسخ دهد. متأسفانه بعد از سال ۱۳۸۰، چنین همکاری وسیعی در گروه علوم مهندسی شکل نگرفت و بیشتر فعالیت‌های پژوهشی در شاخه‌ها و در بسیاری از موارد، توسط یک فرد (با همکاری دانشجویان) انجام یافت.

۶- مقاله‌ها آموزش عمومی و فرهنگی

۸ مقاله که در این بخش ارائه شده است، در حالی که گاه به گذشته‌های دور می‌نگرد، نگاهی به حال و آینده دارد. فرار مغزها، آسیب‌های آموزش عالی ایران، آموزش در جهان صنعتی و سمت و سوی تحقیقات صنعتی، واکاوی‌های تجربه‌های گذشته و ... سرفصل‌های اصلی در این بخش را تشکیل

می‌دهند، زمینه‌هایی که فرهنگستان به طور عام و گروه علوم مهندسی به شکلی خاص باید آن‌ها را پیگیری کند.

۷- ادبیات فارسی، فن و مهندسی

این بخش را با یاد همکار و استاد ارزنده مهندسی متالورژی و مواد دانشگاه صنعتی شریف، زنده یاد دکتر غلامحسین دانشی باید آغاز و پایان داد. او جستجوگری توانا بود با شناختی وسیع از مهندسی و ادبیات کهن ایران و بسیار می‌کوشید تا گذشته گم‌گشته ما را پیدا کند و به ما بشناساند. ۸ مقاله‌ای که در فصلنامه آموزش مهندسی (۶۸ - ۷۵) منتشر شده، از اوست و کاش می‌ماند و این کار بزرگ فرهنگی را ادامه می‌داد.

۸ - سخن پایانی

تأسیس دارالفنون به همت میرزا تقی خان امیرکبیر (۱۲۳۰ شمسی - ۱۸۵۱ میلادی) فقط با یک رشته معدن بیش از ۱۷۰ سال سابقه دارد و از تأسیس دانشکده فنی دانشگاه تهران (۱۳۱۳ شمسی - ۱۹۳۴ میلادی) با دو رشته مهندسی که پس از چند سال با ۴ رشته معدن، مکانیک، برق و ساختمان ادامه یافت، حدود ۹۰ سال می‌گذرد. اکنون تعداد رشته‌ها و گرایش‌های مهندسی در سراسر ایران بیش از ۱۰۰ رشته و گرایش است و دوره‌های کارشناسی ارشد و دکترای مهندسی نیز بر آنها افزوده شده است. در طی این دوران، محتوای دروس، روش‌های آموزشی، نحوه پذیرش دانشجو، دامنه تحقیقات پایان‌نامه‌ای و بسیاری دیگر از ارکان نظام آموزشی دگرگون شده است و هیچ دوره (حتی ده ساله) را نمی‌توان با دوره قبل یا بعد از آن مقایسه کرد. تعداد و تنوع دانشگاه‌ها و مراکز آموزش مهندسی نیز چنین است. این موضوع اختصاص به ایران نداشته و در تمام جهان شاهد چنین تغییرات کمی و کیفی وسیع هستیم. در میان چنان تغییرات وسیعی در بسیاری از دانشگاه‌های جهان، دو اصل بارز و اساسی وجود دارد:

۱- تغییرپذیری و عدم سکون

دو اصلی که اگر محورهای آنها به خوبی شناخته نشوند، ظاهری متضاد و متناقض دارند در حالی که مکمل یکدیگر هستند. اولی به طور کلی شرایط دگرگونی جهان، علم، فناوری و سرعت انتقال را نشانه گرفته است و دومی همچون اصول ریاضی، ثابت و به انسان بودن انسان، کارا بودن او، حفاظت از محیط زیست، اخلاق، قابلیت و توانایی در پذیرش مسئولیت و تداوم پیشرفت‌ها، اشاره دارد.

آگاهی از تغییرات جهانی، سازگارسازی تغییرات با خواسته‌ها، توان‌ها و نیازهای کشور، بهره‌گیری از تمام سامانه‌های کمک آموزشی از نکاتی است که با توجه به تمام تجربه‌ها، کتاب‌ها، مقاله‌ها و سخنرانی‌های گذشته باید مد نظر قرار گیرد. طرح‌های پژوهشی و پروژه‌های گوناگون در شاخه یا گروه، زمینه‌ساز مؤثری در هدف‌های فوق است. شاخه مهندسی مواد و معدن کوشش‌های خود را در این

راستا به کار خواهد بست. امید آن که گروه علوم مهندسی و فصلنامه آموزش مهندسی، در گسترش این راه یاری‌رسان باشند تا آموزش مهندسی ایران با حفظ اصول، همواره با تغییرات جهانی و پیشرفت دائمی همراه باشد و فصلنامه آموزش مهندسی در سطح دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی کشور، جایگاه حقیقی خود را باز یابد.

این مجموعه یادآور نام و خاطره استادان فرهیخته عضو سابق شاخه مواد و معدن، سرکار خانم دکتر افسر سیار و زنده‌یادان دکتر غلامحسین دانشی و دکتر سعید ناطق است.

شاخه مهندسی مواد و معدن
فرهنگستان علوم ج.ا. ایران
آذر ۱۴۰۲