



UNESCO Chair
on Engineering
Education



نواوری آموزشی

توسعه همکاری‌های بین‌المللی در آموزش مهندسی

دستورکار سازمان ملل متحد برای توسعه پایدار، با عنوان "دگرگون ساختن جهان ما"، در سپتامبر ۲۰۱۵ در مجمع عمومی سازمان ملل متحد به تصویب رسید. این دستورکار شامل ۱۷ هدف اصلی و ۱۶۹ هدف ویژه است که نقشه راه جامعه بین‌المللی را در زمینه توسعه پایدار، برای ۱۵ سال آینده ترسیم می‌کند. بیانیه مربوط به هدف چهارم این دستور کار، که در باره آموزش ۲۰۳۰ است، در ماه می ۲۰۱۵ در مجمع جهانی آموزش، که در اینچئون کره جنوبی برگزار شد، به تصویب رسید. شعار اصلی این بیانیه «به سوی آموزش و یادگیری مادام‌العمر و با کیفیت، برابر، و فراگیر برای همه» در نظر گرفته شده است. وظیفه تشکیل و راهبری کارگروه ۴ب، با هدف تهیه سند "توسعه همکاری‌های بین‌المللی در آموزش مهندسی"، به کرسی یونسکو در آموزش مهندسی محول شد. آنچه در ادامه می‌آید نتیجه بررسی‌های این کارگروه است که در سند ملی آموزش ۲۰۳۰، که در تاریخ ۲۰ آذرماه ۹۵ رونمایی شد، منتشر شده است.

حسین معماریان

آذرماه ۱۳۹۵

۱. آموزش مهندسی در ایران

در بیش از ۸۰ سالی که از آموزش عالی مدرن در ایران می‌گذرد آموزش مهندسی کشور فراز و نشیب‌های فراوانی را پشت سر گذاشته است. تا پیش از انقلاب ۱۳۵۷ تعداد مراکز عرضه‌کننده آموزش مهندسی محدود بود و اغلب برنامه‌ریزی‌های آموزشی صورت گرفته در دانشکده فنی دانشگاه تهران در سطح ملی به کار گرفته می‌شد. پس از انقلاب برنامه‌ریزی آموزش مهندسی به صورت متمرکز و توسط کمیته‌های برنامه‌ریزی وزارت علوم انجام شد. اقبال دانشجویان به تحصیلات دانشگاهی، و به ویژه مهندسی، رقابت سختی را برای چند دهه در بین متقاضیان ورود به آموزش عالی ایجاد کرد. برای پاسخ‌گویی به این تقاضا، آموزش مهندسی نیز گسترش زیادی پیدا کرد، تا حدی که در فاصله یک دهه (۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱) میزان نام‌نویسی دانشجویان در رشته‌های مهندسی کشور متوسط نرخ رشد سالیانه برابر با ۱۳/۴ درصد داشته است. بر طبق آمار موجود، در سال تحصیلی ۹۲-۹۱ تعداد ۴۳۶۸۰۰۰ دانشجو در مراکز آموزش عالی ایران ثبت نام نموده بودند که حدود یک سوم این تعداد، در گروه فنی و مهندسی به تحصیل اشتغال داشته‌اند. این دانشجویان در ۷۴۷ برنامه آموزشی و در ۱۵۲۲۴ رشته-محل تحصیل می‌کرده‌اند. تعداد اعضای هیئت‌علمی مراکز آموزش مهندسی در این سال ۱۴۴۰۰ نفر بوده است. در سال تحصیلی ۹۲-۹۱ حدود ۶۰ درصد دانشجویان مهندسی کشور در مؤسسات غیردولتی تحصیل می‌کرده‌اند.

در سال‌های اخیر، و به دنبال گذر از چند دهه گسترش کمی آموزش مهندسی، به تدریج تعادلی بین تعداد متقاضیان ورود به آموزش عالی و ظرفیت پذیرش دانشگاه‌ها، در حال شکل گرفتن است. در چنین شرایطی، در آینده‌ای نه‌چندان دور، متقاضیان آموزش مهندسی در پی انتخاب مراکزی خواهند بود که در محیط رقابتی ایجاد شده، آموزش‌های بهتری را عرضه کنند. بدین گونه است که ارتقای کیفیت آموزش جایگزین گسترش کمی آن خواهد شد.

۲. بین‌المللی نمودن آموزش مهندسی

ارتقای کیفیت مستلزم به خدمت گرفتن دستاوردهای نوین آموزشی در سطح جهان است. بین‌المللی نمودن و جهانی شدن مفاهیمی است که اغلب در این ارتباط به کار گرفته می‌شوند. در چند دهه اخیر، و به دنبال عرضه روش‌ها، فرایندها و ابزارهای جدید آموزش و انتقال مفاهیم، آموزش مهندسی نیز به سرعت متحول شده و پژوهش‌های مرتبط با آن به طور وسیعی گسترش یافته است. در چنین شرایطی، آگاهی از تازه‌ترین دستاوردها در زمینه آموزش مهندسی و بومی کردن آنها، با توجه به شرایط ملی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

دو مفهوم «بین‌المللی نمودن» و «جهانی شدن»، ضمن ارتباط با یکدیگر، از معانی متفاوتی برخوردارند. جهانی شدن اشاره به روندهای جاری و آتی در عرصه‌های اقتصادی، آکادمیک و ... دارد، که در دنیای امروز قابل مشاهده‌اند. در حالی که بین‌المللی نمودن از جمله سیاست‌ها و اقداماتی است که نهادها، نظام‌های آکادمیک و حتی افراد دنبال می‌کنند، تا بتوانند در فرآیند جهانی شدن حضور داشته باشند. به‌زبانی، بین‌المللی نمودن آموزش عالی شامل اقداماتی است که در راستای جهانی شدن دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی انجام می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت که جهانی شدن اجتناب‌ناپذیر است، ولی بین‌المللی نمودن در گرو انتخاب و خواست هر کشور است.

امروزه بین‌المللی نمودن به شاخصی برای سنجش کیفیت آموزش عالی در کشورها بدل گشته است. حرکت به سوی بین‌المللی نمودن آموزش عالی مستلزم درک و پذیرش مجموعه‌ای از پیش‌نیازهای فکری و ذهنی است. برای نمونه، می‌توان به پذیرش این واقعیت اشاره کرد که باید میان فرهنگ‌های مختلف یک گفت‌وگو مشترک ایجاد شود و این گفت‌وگو جز با احترام متقابل بین فرهنگ‌ها شکل نخواهد گرفت. شکل‌گیری چنین گفت‌وگویی همچنین نیازمند در پیش گرفتن رویکردی انعطاف‌پذیر برای مواجهه با چالش‌ها و مسائل پیش روست.

از دیگر پیش‌نیازها، می‌توان به زیرساخت‌های مورد نیاز برای بین‌المللی نمودن آموزش عالی اشاره نمود. برای مثال، ارتقای سطح زبان انگلیسی اعضای هیئت‌علمی و دانشجویان یکی از این موارد است. چرا که مهارت در تعاملات نوشتاری و گفتاری به‌زبان انگلیسی، نقش کلیدی در برگزاری و موفقیت دوره‌های بین‌المللی و برنامه‌های تبادل استاد و دانشجو، ایفا می‌کند. از سوی دیگر، با توجه به آنکه بخش زیادی از منابع آکادمیک دنیا به‌زبان انگلیسی است، ارتقای سطح زبان دانشجویان و اعضای هیئت‌علمی منجر به تسهیل دسترسی آنها به دانش روز دنیا و به تبع آن تسریع در پیشرفت علمی نظام آموزش عالی می‌شود. از دیگر ابزارهای موجود برای بین‌المللی نمودن نظام‌های آموزش عالی، می‌توان به برنامه‌های تبادل دانشجویان، اعضای هیئت‌علمی و پژوهشگران اشاره نمود. یکی از الزامات موفقیت و توسعه چنین برنامه‌هایی، ایجاد و توسعه آفاق‌های آکادمیک مشترک میان کشورهاست.

با توجه به نقش تعیین‌کننده روندهای جهانی شدن، کشور ما نیز باید توجه خاصی به این مسئله داشته باشد و راهبرد خود برای بین‌المللی نمودن آموزش عالی را مبتنی بر روندهای جهانی شناسایی شده و حائز اهمیت، قرار دهد؛ چرا که دانشگاه‌های ما در قبال تحولات آینده مسئولیت داشته از جمله نهادهایی هستند که باید زمینه مناسب را برای ورود به عرصه‌های مختلف و حرکت در مسیر جهانی شدن، فراهم کنند.

روندهای جهانی شدن در حوزه آموزش عالی را می‌توان در چهار زمینه محتوا، کیفیت، گستره و رویکردهای آموزش مهندسی بررسی کرد:

- **محتوای آموزش مهندسی:** شامل روندهایی که نقش قابل توجهی در پیشرفت حوزه‌های مختلف علم و فناوری و رسیدن به مرزهای دانش ایفا می‌نمایند. مثل توسعه پایدار، انرژی‌های تجدیدپذیر، تغییر اقلیم و فن‌آوری‌های نوظهور و پیشرفته؛
- **کیفیت آموزش مهندسی:** تعریف الزامات کیفیت آموزش مهندسی در سطح ملی و یا استفاده از استانداردهای مورد استفاده سیستم‌های دیگر در آموزش مهندسی؛
- **گستره آموزش مهندسی:** شامل آن دسته از علوم و روش‌های غیرمهندسی تأثیرگذار در روند بین‌المللی نمودن، مانند اقتصاد، سیاست‌گذاری، مدیریت و روابط بین‌الملل؛

– **رویکردهای آموزش مهندسی:** شامل روش‌ها و فرایندهایی که به کارگیری آنها کیفیت آموزش عالی را ارتقاء می‌دهد، شامل فناوری‌های نوین یاددهی و یادگیری، همچون یادگیری فعال و دانش‌محور، یادگیری مشارکتی و آموزش مجازی.

اهداف بین‌المللی نمودن

فرآیند بین‌المللی نمودن باید مطابق با اصول و ملاک‌های شناخته شده صورت بگیرد. در پرتو چنین بستری، اقدامات مختلفی را می‌توان برای بین‌المللی نمودن نظام آموزش عالی، و به‌همراه آن آموزش مهندسی، در دستور کار قرارداد. به‌عنوان مثال می‌توان با انجام مطالعات تطبیقی مؤسسات آموزش عالی در سطح کشور و جهان، روندهای فعلی را شناسایی نمود و سیاست‌های کلان را بر اساس آن تدوین کرد. با الهام از رویه‌ای که مراکز آموزشی پیشرفته انتخاب کرده‌اند، هدف‌های زیر را می‌توان برای بین‌المللی نمودن آموزش مهندسی کشور، در نظر گرفت:

۱. بهبود کیفیت خدمات ارائه شده توسط دانشگاه، از طریق عرضه برنامه‌های مشترک با دانشگاه‌های خارجی؛
۲. تأمین نیاز بازار کار داخلی و تربیت دانش‌آموختگانی با مهارت لازم برای ورود به بازارهای جهانی؛
۳. جذب بیشتر دانشجویان بین‌المللی؛
۴. بهبود برنامه‌های درسی، از طریق گنجاندن ابعاد بین‌المللی در آن؛
۵. بهبود کیفیت فعالیت‌های تحقیق و توسعه با مشارکت دانشگاه‌های خارجی؛
۶. همکاری بیشتر با دانشگاه‌های خارجی برای عرضه خدمات علمی؛
۷. تدوین طرح‌های تحقیق فراملی به‌منظور جلب توجه نخبگان، پرهیز از مهاجرت مغزها و جذب سرمایه و نیروی متخصص ملی به کشور؛
۸. گسترش توانایی‌های مراکز آموزش مهندسی در حل چالش‌های مهندسی کشور؛
۹. گسترش صدور خدمات کارشناسی مهندسی در سطح منطقه و فراتر از آن؛
۱۰. افزایش سهم آموزش مهندسی در تولید ناخالص ملی.

سیاست‌گذاری

- رجحان کیفیت بر کمیت در آموزش مهندسی
- تأکید بر ارزشیابی آموزش مهندسی در سطح ملی و فراملی به‌عنوان زیربنای بین‌المللی نمودن آموزش مهندسی
- دستیابی به عضویت در پیمان‌های مربوط به استانداردهای جهانی آموزش مهندسی (مانند پیمان واشنگتن،...)
- شفافیت در فضای اطلاعاتی آموزش مهندسی
- توجه به بین‌المللی نمودن آموزش مهندسی، در سیاست‌ها، اسناد و برنامه‌های کلان کشور
- تسهیل دسترسی به داده‌ها و منابع علمی حوزه‌های آموزش مهندسی
- توجه به نقش محوری توسعه پایدار در آموزش مهندسی
- تقدم اخلاق‌مداری در آموزش مهندسی
- جذب منابع مالی غیردولتی برای توسعه کیفی آموزش مهندسی

۳. راهکارهای پیشنهادی برای بین‌المللی نمودن آموزش مهندسی ایران

با توجه به روند جهانی بین‌المللی نمودن، و در نظر گرفتن شرایط و نیازهای ملی در زمینه آموزش مهندسی، راهکارهایی در چند محور زیر، پیشنهاد می‌شود:

ارتقای کیفیت آموزش مهندسی

- گذار از توسعه کمی به ارتقای کیفی آموزش مهندسی
- ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی
- پیوستن به پیمان‌های هم‌ارزی مدارک آموزش مهندسی (مثل پیمان واشنگتن)
- استفاده از روش‌های نوین یاددهی-یادگیری و فناوری‌های نوین آموزش
- توسعه مهارت‌های آموزشی اعضای هیئت‌علمی و دستیاران آموزشی
- توسعه مهارت‌های حرفه‌ای کارشناسان آموزش مهندسی
- توسعه مهارت‌های حرفه‌ای کارشناسان برنامه‌ریزی آموزش مهندسی از طریق نشست‌های منطقه‌ای و بین‌المللی
- ایجاد سازوکارهای مناسب برای مقابله با پژوهش‌نمایی، کتابسازی و دیگر ناراستی‌های آکادمیک
- در نظر گرفتن نیازهای صنعت در برنامه‌ریزی‌های آموزش مهندسی
- ارتقای جایگاه مراکز آموزش مهندسی در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی
- ارتقای جایگاه پژوهش در آموزش مهندسی، از طریق همکاری‌های بین‌المللی و ایجاد دوره‌های تحصیلات تکمیلی.

بهبود برنامه‌های آموزشی

- طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی جدید و همسو با روندهای بین‌المللی نمودن
- تقویت برنامه‌های آموزشی به گونه‌ای که از محتوایی چند فرهنگی و بین‌المللی برخوردار باشند.
- طراحی و اجرای دوره‌های تحصیلات تکمیلی در زمینه آموزش مهندسی
- طراحی و اجرای بایسته برنامه‌های آموزش مجازی و از راه دور مهندسی
- وابسته نمودن صدور مجوز راه‌اندازی دوره‌های تحصیلات تکمیلی جدید، با توجه به نتایج ارزشیابی دوره کارشناسی
- افزایش ضریب تأثیر آموزش مهندسی از طریق افزودن رشته‌های علوم اجتماعی-رفتاری و انسانی
- توجه به موضوعات بین‌رشته‌ای در آموزش مهندسی

تسهیل ارتباطات ملی و بین‌المللی

- بهبود کیفیت و تنوع برنامه‌های جابه‌جایی و تبادل دانشجو و هیئت‌علمی در سطح ملی و بین‌المللی
- افزایش همکاری‌های پژوهشی ملی و بین‌المللی
- گسترش کارآموزی‌های بین‌المللی دانشجویان مهندسی
- گسترش فرصت‌های مطالعاتی بین‌المللی اعضای هیئت‌علمی
- جذب دانشجویان بین‌المللی بیشتر به مراکز آموزش مهندسی کشور
- ایجاد مراکز آموزش بین‌المللی مهندسی (با تدریس به زبان انگلیسی و اعطای مدارک بین‌المللی)
- اعطای بورس‌های تحصیلی بیشتر در سطح ملی و بین‌المللی
- توجه و تعهد بیشتر بر همکاری‌های آموزشی و پژوهشی عادلانه و مبتنی بر اصول اخلاقی
- ایجاد «مرکز منطقه‌ای آموزش مهندسی» توسط کرسی یونسکو در آموزش مهندسی