فصلنامه آموزش مهندسی ایران، سال یازدهم، شماره ۴۳، پاییز ۱۳۸۸، ص۳۸- ۲۹

ظرفیت سازی برای تضمین کیفیت آموزش مهندسی در ایران: ضرورت ملی وفرصت سازی برای عرضه آموزش مهند سی فراملی

عباس بازرگان [۱]

چکیده: تحولات اجتماعی ـ اقتصادی و فناوریهای نو در دو دهه اخیر بر آموزش عالی به طور اعم و آموزش مهندسی به طور اخص تأثیر بسزایی داشته اند که از جمله می‌توان به جهانی شدن و گسترش بازار عرضه و تقاضا برای دانش آموختگان رشته‌های مهندسی و نیز آموزش مهندسی فرا ملی اشاره کرد. با توجه به این امر، کیفیت آموزش مهندسی دغدغه اساسی دانشکده های مهندسی و دانشگاههای صنعتی شده است. بر این اساس، توجه به معیارهای کیفیت آموزش مهندسی، ارزیابی و اعتبار سنجی آن در سطح کشورها، منطقه‌ها و نیز در سطح بین المللی از اهمیت ویژه ای برخوردار شده است.

در خصوص تعیین معیارهای کیفیت آموزش مهندسی کوششهای چندی در سطح بین‌المللی صورت گرفته است که از جمله می‌توان به "پیمان واشنگتن"(Washington Accord) اشاره کرد. در این زمینه کشورهای امریکای شمالی پیشقدم بوه اند. ایالات متحده امریکا بیش از یک قرن است که به امر ارزیابی دانشگاهها و آموزش عالی تخصصی و حرفه‌ای از جمله آموزش مهندسی (برای مثال .A.B.T) پرداخته، اما در دو دهه اخیر پیمان واشنگتن این نوع کوششها را گسترده تر کرده است. پیمان واشنگتن که در باره الزامات کیفیت آموزش مهندسی است، ابتدا در سال ۱۹۸۹ مورد توافق شش کشور صنعتی قرار گرفت. در سالهای بعد، شش کشور دیگر به کشورهای اولیه اضافه شدند. اخیراً نیز پنج کشور دیگر از جمله آلمان، هند، مالزی، روسیه و سریلانکا درخواست کرده‌اند که به عضویت این پیمان در آیند.

از طرف دیگر، پژوهش در باره چگونگی ارزیابی و اعتبار سنجی آموزش مهندسی و به کار بستن نتایج آن به صورت اقدامات تخصصی برای ارتقای کیفیت آموزش عالی، به ویژه آموزش مهندسی، در سطح بین المللی در سالهای اخیر گسترش یافته است که از جمله می‌توان به پژوهشهای مربوط به کاربرد الگوهای مدیریت کیفیت جامع(TQM) و ایزو(ISO 9000) اشاره کرد. هرچند کاربرد دو الگوی یاد شده در ارزیابی و ارتقای کیفیت آموزش عالی، به ویژه آموزش مهندسی، موفقیتی حاصل نکرده، اما کاربرد الگوی اعتبار سنجی رضایت بخش بوده است. الگوی اعتبار بخشی را بسیاری از کشورها برای ارزیابی و تضمین کیفیت آموزش مهندسی مورد استفاده قرار داده اند است.

همان طور که اشاره شد، علاوه بر کیفیت دوره ها و برنامه های آموزش مهندسی در سطح ملی، دغدغه دیگری که آموزش مهندسی کشورها را تحت تأثیر قرار می‌دهد، آموزش مهندسی فرا ملی است. این آموزش به صورتهای گوناگون عرضه می شود، از جمله اجرای برنامه های مشترک میان دو کشور یا از طریق "صادرات" برنامه های آموزش مهندسی از یک کشور به کشور دیگر. بنابراین، لازم است که کیفیت این نوع آموزش مهندسی نیز ارزیابی و تضمین شود. با توجه به مطالب یاد شده، در این مقاله ابتدا تجربه های یادشده در سطح بین المللی تحلیل و سپس، یک دهه پژوهش در باره ارزیابی و تضمین کیفیت آموزش عالی ایران، با تأکید بر آموزش مهندسی، بررسی شده است. همچنین، به این سؤالها پاسخ داده می‌شود که:" ضرورت ایجاد ساختار مناسب برای تضمین کیفیت آموزش مهندسی ایران چیست؟"و "چگونه می توان ساختار مناسب را ایجاد کرد؟"در این زمینه، به موقعیت علمی کشور ایران در آموزش مهندسی در میان کشورهای خاور میانه، غرب آسیا و آسیای مرکزی اشاره شده است و در خصوص فرصت فراهم شده برای دانشگاههای با سابقه کشور در عرضه آموزش مهندسی به کشورهای منطقه نیز بحث شده است.

واژه‌های کلیدی: آموزش مهندسی، ارزیابی، اعتبار سنجی، آموزش فراملی، کیفیت.

---

۱. استاد دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.abazarga@ut.ac.ir

۱. مقدمه

تحولات اجتماعی ـ اقتصادی و فناوریهای نو در دو دهه اخیر بر آموزش عالی به طور اعم و آموزش مهندسی به طور اخص تأثیر بسزایی داشته‌اند. از جمله این تأثیرات می‌توان به افزایش تعداد دانشجویان اشاره کرد. رشد تعداد دانشجویان آموزش‌عالی ایران در سه دهه گذشته چشمگیر بوده است. یکی از نشانگرهایی که می‌تواند این امر را بازنمایی کند، نسبت تعداد دانشجویان به جمعیت گروه سنی ۱۸ تا ۲۴ ساله است. این نسبت، هر چند برای معدودی از کشورهای پیشرفته بیش از ۷۰ درصد است، اما داده‌های مربوط به سالهای اخیر در سطح بین‌المللی نشان می‌دهد که دامنه آن بین ۱۰ تا ۸۰ درصد در نوسان بوده است [۱]. این نسبت در خصوص کشور ایران که در سال ۱۳۵۶ حدود ۵ درصد بود، در سال ۱۳۸۸ حدود ۲۹ درصد افزایش یافته است. روند این افزایش در رشته های مهندسی مشهود تر است. تعداد دانشجویان رشته های مهندسی که در سال ۱۳۶۷ حدود ۷۳۰۰۰ نفر بود، در سال ۱۳۸۶ به بیش از یک ملیون نفر افزایش یافت؛ به عبارت دیگر، در فاصله دو دهه(۱۳۶۷ تا ۱۳۸۶)، تعداد دانشجویان رشته‌های مهندسی در ایران به بیش از ۱۳ برابر افزایش یافته است. این افزایش بیشتر در دانشگاههای غیر دولتی به ویژه دانشگاه آزاد اسلامی رخ داده است.

جدول۱: توزیع فراوانی دانشجویان رشته های مهندسی در آموزش‌عالی ایران بر حسب نوع دانشگاه در سالهای ۱۳٦۷و ۱۳٦۸

نوع دانشگاهها	۱۳۶۷		۱۳۸۶		نسبت
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	رشد
دولتی	۶۲۸۴۸	۸۶	۴۵۳۳۳۶	۴۵	۷/۲
غیر دولتی	۱۰۴۱۵	۱۴	۵۵۷۳۸۶	۵۵	۵۳/۳
کل آموزش مهندسی	۷۳۲۶۳	۱۰۰	۱۰۱۰۷۲۲	۱۰۰	۱۳/۸

منبع: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی،۱۳۸۷ [۲].

همان طورکه در جدول۱ ملاحظه می‌شود، تعداد دانشجویان در رشته های آموزش مهندسی در دو دهه گذشته در دانشگاههای دولتی بیش از ۷ برابر شده است. این روند در دانشگاههای غیر دولتی (آزاد اسلامی و سایر) به طور محسوسی بیشتر بوده است، به طوری که در این دانشگاهها تعداد دانشجویان۵۳ برابر شده است. علاوه بر این، رشد ثبت نام در آموزش مهندسی به طور چشمگیری از رشد کلی آموزش عالی بیشتر شده است.

وانگهی، رشد تعداد اعضای هیئت علمی و منابع کالبدی در آموزش مهندسی با آهنگ یاد شده هماهنگ نبوده است؛ به عبارت دیگر، افزایش منابع انسانی و منابع کالبدی با رشد تعداد دانشجو

متناسب نبوده است. برای مثال، نسبت تعداد اعضای هیئت علمی در کل آموزش‌عالی بر حسب مرتبه دانشگاهی در سال ۱۳۷۸ بدین ترتیب بوده است: استاد ۲/۷ درصد، دانشیار ۴/۵ درصد، استادیار ۲۵/۵ درصد و مربی/ آموزشیار ۶۷/۳ درصد [۳]. این نسبتها در سالهای گذشته به طور چشمگیری بهبود یافته‌اند، به طوری که در دانشگاههای دولتی نسبت اعضای هیئت علمی بدین شرح افزایش یافته است: استاد ۶/۸ درصد، دانشیار۱۳/۶درصد، استادیار ۵۲/۸ درصد و مربی ۲۷/۵ درصد[۴]. همان طور که مقایسه دو دسته نسبتها نشان می‌دهد، در دانشگاههای دولتی نسبت درصد مراتب دانشگاهی هیئت علمی بهبود یافته است، اما کماکان هرم اعضای هیئت علمی، به ویژه در دانشگاههای غیر دولتی، با تناسب مطلوب فاصله دارد و جا برای بهبود آن وجود دارد. این امر در رشته‌های مهندسی نیز صادق است. لذا، رشد تعداد دانشجویان با رشد تعداد اعضای هیئت علمی هماهنگی نداشته است. این ناهماهنگی در خصوص منابع کالبدی نیز مشاهده می شود.

با توجه به ناهماهنگی میان تعداد دانشجویان و منابع انسانی و کالبدی رشته‌های مهندسی، در دانشگاههای دولتی و غیر دولتی، می‌توان انتظار داشت که کیفیت آموزش مهندسی در دانشگاههای صنعتی، دانشکده‌ها و گروههای نظام آموزش مهندسی ایران متفاوت باشد. برای مثال، از یک طرف، برخی از دانش آموختگان آموزش مهندسی ایران در صحنه بین‌المللی به عنوان برترینها قلمداد شده‌اند[۵] و از طرف دیگر، می‌توان با موارد بی شماری از بیکاری دانش آموختگان این رشته‌ها رو به رو شد.

لذا، این سؤال مطرح می‌شود که "تا چه اندازه گروههای آموزش مهندسی در دانشگاههای دولتی و غیر دولتی از کیفیت مورد انتظار برخوردارند؟" برای پاسخ دادن به این سؤال داده‌های معتبر ارزشیابی در دسترس نیست، اما با در دست داشتن برخی اقلام داده‌ها شک نیست که طیف آموزش مهندسی در دامنه‌ای از عالی تا بسیار ضعیف متغیر است.

به منظور دستیابی به شواهد عینی برای نشان دادن کیفیت گروههای آموزش مهندسی در ایران و فراهم آوردن زمینه لازم به منظور هدایت، رهبری و تضمین کیفیت این نوع آموزش باید به ظرفیت سازی در سنجش کیفیت آموزش مهندسی پرداخت. بر این اساس، در این مقاله هدف آن است که ضرورت ارزیابی و اعتبار سنجی در آموزش مهندسی تحلیل شود. همچنین، فرصت موجود در منطقه آسیای غربی، آسیای مرکزی و خاور میانه برای عرضه آموزش مداوم نیروی انسانی در منطقه، از طریق عرضه آموزش فرا مّلی در رشته‌های مهندسی باز نمایی و به چگونگی استفاده از این فرصت در آینده اشاره شود.

۲. ضرورت ارزیابی و اعتبار سنجی درآموزش مهندسی

اطلاعات پژوهشی در باره رابطه آموزش مهندسی و بازار کار برای سه دهه اول کوششهای دانشگاههای ایران(۱۳۴۳-۱۳۱۳) در دسترس نیست. اما اطلاعات مربوط به عرضه آموزش مهندسی در ایران برای دهه‌های ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰ نشان می‌دهد که تعداد دانش آموختگان با نیاز کشور به

نیروی انسانی آزموده در رشته های مهندسی برابری نمی‌کند. برای مثال، در فاصله سالهای ۱۳۴۱تا۱۳۶۱، عرضه دانش آموختگان رشته‌های مهندسی در جمع ۳۰۶۵ نفر بود. در حالی که تقاضا برای آنان ۵۶۰۰ نفر برآورد شده بود [۶] .

فزونی تقاضا بر عرضه نیروی انسانی آزموده در رشته‌های مهندسی ادامه یافت تا اینکه در دهه ۱۳۶۰ با تأسیس دانشگاه آزاد اسلامی عرضه دانش آموختگان در رشته‌های مهندسی افزایش یافت، به طوری که نه تنها عرضه بر تقاضا فزونی یافت، بلکه به همراه آن، بیکاری دانش آموختگان نیز مشاهده شد.

هر چند با افزایش تعداد دانشجویان در رشته‌های مهندسی دستیابی داوطلبان برای ورود به آموزش‌عالی در رشته‌های مهندسی تسهیل شد، اما ارتباط گسترش آموزش مهندسی با نیازهای توسعه کشور و نیز کیفیت کل نظام آموزش مهندسی مورد تردید قرار گرفت. از این رو، سازکاری که بتواند به ارزیابی و سیاستگذاری برای بهبود مستمر نظام آموزش مهندسی بپردازد، مورد نیاز است. این سازکار می‌تواند در خصوص تضمین کیفیت دروندادها، فرایندها، بروندادها و پیامدهای نظام آموزش مهندسی ارزیابی کند و بازخورد لازم برای بهبود را فراهم آورد و علاوه بر این، صلاحیت گروههای آموزش مهندسی را برای عرضه آموزش فراملی مورد تأیید قرار دهد.

۳. رویکردهای سنجش کیفیت در آموزش مهندسی

تجربه‌های ارزیابی آموزش عالی در دو دهه گذشته درکشورهای مختلف جهان متفاوت بوده است. این تجربه‌ها را می‌توان در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی مشاهده کرد[۷ و۸]. سازمانهای ملی ارزیابی و اعتبار سنجی در ترویج کیفیت در آموزش عالی نقش چشمگیری دارند، اما سازمانهای منطقه‌ای کیفیت آموزش‌عالی سعی می کنند تا کیفیت سازمانهای ملی را تضمین کنند[۱۰ و ۹].

هر چند در این تجربه‌ها رویکردهای گوناگون ملاحظه می‌شود[۱۱]، اما رویکردی که شامل ارزیابی درونی و برونی کیفیت است، کاربرد وسیع تری داشته است[۱۲]. در اینجا باید به این نکته توجه کرد که در رویکردهای مختلف می‌توان کیفیت را به گونه‌های مختلف تعریف کرد. در باره تعریف کیفیت به تفصیل در منابع پژوهشی مربوط به ارزیابی کیفیت آموزش عالی بحث شده است [۱۳،۱۴و۱۵].

برای سنجش کیفیت در آموزش مهندسی نیز می‌توان تعریفهای گوناگون برای کیفیت عرضه کرد. اما باید توجه داشت که تنوع در ساختار آموزش‌عالی به طور اعم و آموزش مهندسی به طور اخص موجب آن می‌شود که ارزیابی کیفیت نیز با توجه به هدفهای متفاوت این ساختارها و گروههای آموزش مهندسی [در نظام دانشگاهی مختلف] انجام پذیرد. لذا، باید معیار و "میزان" ارزیابی کیفیت گروهها را با توجه به هدفهای آنها مد نظر قرار داد. از این رو، کیفیت در آموزش مهندسی را می‌توان در سطح گروههای آموزش مهندسی تعریف کرد و مورد سنجش قرار داد.

به طورکلی، ارزیابی درونی و برونی را می‌توان بر پایه سه رویکرد(الف/ب/ج)در الگوی ارزیابی و اعتبار سنجی آموزش عالی انجام داد [۱۶]. در رویکردهای (ب) و (ج) تعریف کیفیت در یک نظام آموزش مهندسی عبارت است از: تطابق وضعیت موجود نظام یاد شده با استانداردهای از "قبل

تعیین شده". استفاده از این دو رویکرد ارزیابی کیفیت را می‌توان در فرایند سنجش کیفیت آموزش مهندسی در کشورهای امریکای شمالی و اروپا مشاهده کرد. در امریکای شمالی "شورای ارزیابی و اعتبار سنجی آموزش مهندسی و فناوری"، که نهادی غیر دولتی است، به این امر می‌پردازد[۱۷]. کشورهای اروپایی به وسیله سازمانهای اعتبار سنجی دولتی به ارزیابی درونی مدیریتی و ارزیابی برونی می‌پردازند[۱۸]. بنا بر رویکرد (الف)، کیفیت یک نظام آموزش مهندسی عبارت است از: تطابق وضعیت موجود نظام یاد شده با هدفها یا انتظاراتی که از آن نظام وجود دارد.

هر چند منظور داشتن استانداردهای بین‌المللی به جای هدفهای نظام آموزشی مهندسی برای ارزیابی کیفیت مطلوب است، اما تاکنون چنین استانداردهایی تدوین نشده است. اما، در سال ۱۹۸۹پیمان‌نامه‌ای با عنوان " پیمان واشنگتن "[1] به وسیله ده کشور(شامل آمریکا، کانادا، آفریقای جنوبی، انگلستان، ایرلند، هنگ کنگ (چین)، استرالیا، سنگاپور، نیوزلند و ژاپن) به امضا رسیده است[۱۹]. هدف این پیمان‌نامه آن است که در کشورهای امضا کننده سیاستها، هدفها و فرایندهای آموزش مهندسی برای اعطای مدرک کارشناسی[اولین درجه دانشگاهی قبل از تحصیلات تکمیلی] به طور یکنواخت قابل مقایسه باشد، به طوری که اعطای این درجه در هر یک از این کشورها چنان باشد که در دیگر کشورهای عضو نیز مورد تأیید قرار گیرد. از جمله کشورهای دیگری که برای عضویت در این پیمان درخواست داده‌اند می‌توان به کشورهای هندوستان و مالزی اشاره کرد .

همان طور که اشاره شد، در رویکرد(الف) برای ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی لازم است ابتدا هدفهای نظام آموزش مهندسی آشکار شود و سپس، وضعیت موجود این نظام با هدفها مورد مقایسه قرار گیرد. در صورتی که هدفها به طور آشکار بیان نشده باشد، می‌توان انتظارات افراد ذی‌ربط، ذی نفع و ذی‌علاقه را از نظام آموزش مهندسی به عنوان "میزان" برای ارزیابی مورد استفاده قرار داد. سپس، وضعیت موجود نظام یاد شده را با این انتظارات مقایسه کرد. این امر از طریق ارزیابی درونی و برونی انجام می‌شود. در دهه گذشته از این رویکرد برای ارزیابی گروههای آموزشی دانشگاهی در ایران استفاده شده است[۱۸ و ۲۰].

پژوهشهای مربوط به ارزیابی و اعتبار سنجی در آموزش عالی نشان می‌دهد که در نبود معیارهای از قبل تعیین شده برای ارزیابی کیفیت می‌توان از هدفهای مؤسسه‌های آموزش عالی به عنوان " معیار" استفاده کرد[۲۱ و ۲۲] . از آنجا که هدفهای دانشگاههای صنعتی، پردیسهای مهندسی و گروههای آموزشی در نظام آموزش مهندسی ایران متنوع است، علی‌الاصول معیار ارزیابی آنها باید بر هدفهای آنها استوار باشد تا نشان دهنده تنوع ساختار و مأموریتهای گوناگون آنها باشد و کیفیت آنها را نمایان کند.

شک نیست که نمی‌توان انتظار داشت تمام گروههای آموزش مهندسی هدفهایشان مشابه باشد و انتظارات یکسانی را برآورده کنند. برای مثال، برخی از گروههای آموزشی مهندسی تأکید اصلی شان

---

1 . Washington Accord

بر هدفهای پژوهشی است. برخی دیگر تأکید اصلی‌شان بر آموزش و عرضه خدمات مهندسی به جامعه محلی زیر پوششان است. شک نیست که این گروههای آموزش مهندسی تا اندازه‌ای بر هدفهای پژوهشی نیز تأکید دارند. همچنین، دسته دیگری تأکیدشان فقط بر آموزش است، هر چند که علاوه بر آموزش از عرضه خدمات مهندسی نیز دریغ نمی‌کنند.

بنابراین، بر اساس رویکرد (الف) در ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی ابتدا باید به تصریح هدفهای گروه آموزشی پرداخت و سپس، سنجش کیفیت را به عمل آورد. یادآوری این نکته لازم است که در بیان هدفهای گروههای آموزشی باید به بیان واقع بینانه مقاصد پرداخت، نه اینکه فقط آرمانها را بیان کرد؛ به عبارت دیگر، بیان هدفها برای ارزیابی کیفیت باید چنان باشد که گروه آموزشی با استفاده از منابع قابل دسترس بتواند به آنها دست یابد [۲۰].

در فرایند ارزیابی کیفیت باید داده‌های لازم را در خصوص وضعیت موجود گردآوری و آن را با معیار(وضعیت مطلوب) مقایسه کرد. برای تعریف وضعیت مطلوب می‌توان از "الزامات "[1] برای قضاوت در باره کیفیت استفاده کرد [۲۰: ۲۴]. پژوهشهای انجام شده در باره ارزیابی درونی گروههای آموزشی ایران نشان می‌دهند که شش دسته الزامات می‌تواند برای قضاوت در باره کیفیت کافی باشد [۲۰: ۶۹-۸۸]. عوامل مورد ارزیابی در این دسته‌ها شامل مدیریت و سازماندهی(شامل تسهیلات و منابع مالی و اداری)، دانشجویان، دوره‌های آموزشی و برنامه‌های درسی، اعضای هیئت علمی، فرایند تدریس ـ یادگیری و دانش آموختگان است. در این دسته از عوامل لازم است هدفهای فرایندی مانند" فراهم بودن فرصت برای یادگیری دانشجویان " بر اساس رویکردهای روانشناسی یادگیری سازگرا [2] نیز مورد توجه قرار گیرد.

علاوه بر انتخاب رویکرد ارزیابی کیفیت، باید ساختار سازمانی لازم را نیز ایجاد کرد. تجربه‌های بین‌المللی و نیز تجربه‌های ایران که در بیش از یک دهه ارزیابی کیفیت در آموزش عالی به دست آمده است[۱۸]، نشان می‌دهد که استقرار نظام تضمین کیفیت در رشته‌های دانشگاهی مستلزم اجرای فرایندی متشکل از شش مرحله به قرار زیر است [۱۴:۱۵۴]:

۱. اندیشیدن در باره کیفیت؛
۲. کسب تجربه اولیه؛
۳. الگو برداری و بومی کردن فرایند ارزیابی کیفیت؛
۴. اشاعه فرهنگ کیفیت و ایجاد دلبستگی در اعضای هیئت علمی؛
۵. ساختار سازی برای ارزیابی درونی و برونی؛
۶. استقرار نظام ارزیابی و اعتبار سنجی در رشته مورد نظر.

هر چند مراحل اول تا چهارم در دهه گذشته در ایران تحقق یافته است، اما هنوز ایجاد دلبستگی در خصوص کیفیت و ارزیابی آن در میان اعضای هیئت علمی گروههای آموزش مهندسی

---

1. Requirements
2 . Constructivist

انجام نشده است. علاوه بر این، مراحل پنجم و ششم فرایند یاد شده برای نظام آموزش مهندسی برنامه ریزی و اجرا نشده است.

حالت مطلوب برای ساختار سازمانی ارزیابی کیفیت آن است که، علاوه بر ویژگیهای دیگر، از ارزشهای علمی پیروی کند و از وابستگیهای اداری دولتی و سیاسی به دور باشد. برای مثال، می‌توان به ساختار سازمان کیفیت دانشگاههای استرالیا اشاره کرد [۲۳].

٤. سازکار اثر بخش در سنجش کیفیت در آموزش مهندسی

سازکار ارزیابی کیفیت نظام آموزشی مهندسی ایران را می‌توان با تشکیل "کمیته آموزش مهندسی ایران " از طریق فرهنگستان علوم، متشکل از نمایندگانی از دانشگاههای پیشگام تشکیل داد.

این کمیته می‌تواند مقدمات تشکیل "شورای کیفت آموزش مهندسی ایران" را فراهم آورد. وظایف کمیته در ابتدای فعالیت می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- بر قراری یک سازکار برای اجرای ارزیابی درونی در گروههای آموزشی مهندسی از طریق شبکه گروههای آموزش مهندسی داوطلب؛
- تدوین راهنمای ارزیابی درونی گروههای آموزش مهندسی بر اساس تجربه های موجود؛
- برنامه ریزی برای تسهیل ارزیابی برونی؛
- نهادینه کردن شبکه کیفیت آموزش مهندسی ایران.

مشارکت اعضای هیئت علمی دانشگاههای دولتی و غیر دولتی در ایجاد شبکه یاد شده، به عنوان زیر شبکه‌ای از شبکه کیفیت دانشگاههای ایران، می‌تواند اعتماد اعضای هیئت علمی را به عنوان فراهم کنندگان اصلی کیفیت جلب کند. باید توجه داشت که با تحولات اجتماعی، اقتصادی و فناوری در دو دهه اخیر در جهان، ارزیابی کیفیت آموزشی مهندسی یک ضرورت انکار ناپذیر است، زیرا بدون سنجش کیفیت محیط آموزشی و عملکرد یادگیری، کوششهای گروههای آموزشی همانند رها کردن تیری در تاریکی خواهد بود و موجب آن می‌شود که دانش آموختگان بدون دستیابی به قابلیتهای[1] ضروری، دانشگاه را ترک کنند. در حالی که از طریق تضمین کیفیت می‌توان به دانش آموختگان، سایر دانشگاهها و جامعه اطمینان داد که قابلیتهای آنان در راستای تحقق هدفهای مورد نظر است.

۵. فراهم آوردن فرصتهای عرضه آموزش فرا ملی در رشته های مهندسی

از آنجا که آموزش مهندسی در برخی از دانشگاههای ایران در سطح بین‌المللی توجهات را به خود جلب کرده است، می‌توان از این فرصت استفاده کرد و در کشورهای منطقه به عرضه آموزش

---

1 . Competencies

مهندسی پرداخت. این امر به ویژه با توجه به موافقتنامه تجارت در عرضه خدمات(GATS)[1] حایز اهمیت است. موافقتنامه یاد شده به وسیله سازمات تجارت جهانی(W.T.O) تدوین شده است.

از آنجا که موافقتنامه یاد شده آموزش عالی را نیز در بر می‌گیرد، یک کشور عضو سازمان تجارت جهانی می‌تواند برنامه‌های آموزش عالی خود را به عنوان " خدمات آموزشی" به یک کشور دیگر عضو این سازمان عرضه کند. این نوع خدمات آموزش‌عالی را آموزش فرا ملی می‌نامند [۱۰]. با توجه به سابقه دیرینه نهادهای یادگیری و آموزش‌عالی در ایران[۲۴] و سرآمدی بروندادهای برخی گروههای آموزش مهندسی ایران، فرصت مناسبی است که در برخی از رشته‌ها، از طریق تشکیل کنسرسیوم دانشگاههای با سابقه ایران، به برنامه‌ریزی و اجرای دوره های آموزش مداوم در رشته های مهندسی در برخی کشورهای منطقه اقدام کرد. این امر به ویژه با توجه به اینکه دفتر منطقه‌ای یونسکو در تهران مستقر است و چهار کشور (ایران، افغانستان، پاکستان و ترکمنستان) از خدمات آن بهره مند می‌شوند، امکان پذیر است. لذا، می‌توان آموزش فرا ملی را در رشته‌هایی مانند فناوری اطلاعات از طریق پردیس مجازی برنامه ریزی و اجرا کرد.

٦. نتیجه گیری

رشد آموزش عالی در سه دهه گذشته موجب شده است تا تعداد دانشجویان در اغلب رشته‌های دانشگاهی افزایش یابد. این افزایش در رشته های فنی و مهندسی به ویژه در دانشگاههای غیر دولتی چشمگیر است. برای آنکه کیفیت آموزش مهندسی در ایران تضمین شود، لازم است در خصوص ارزیابی و اعتبار سنجی نظام آموزش مهندسی اقدام شود.

از طرف دیگر، ارزیابی و ارتقای کیفیت آموزش مهندسی مستلزم آن است که فرهنگ کیفیت در گروههای آموزش مهندسی ترویج شود و اعضای هیئت علمی به آن دلبستگی لازم را به دست آورند. تجربه های ارزیابی کیفیت در آموزش‌عالی ایران در دهه گذشته نشان دهنده آن است که با ارزیابی درونی می‌توان اعضای هیئت علمی گروههای آموزش مهندسی را برای ارتقای کیفیت ترغیب کرد. در اجرای این امر، لازم است ابتدا آنها در تصریح هدفهای گروه مشارکت داده شوند و سپس، مشارکت آنان در زمینه قضاوت در باره میزان تطابق وضعیت موجود گروه آموزشی با هدفهای مورد نظر فراهم شود. سرانجام، ضمن تدوین گزارش ارزیابی درونی و عرضه پیشنهاد برای بهبود آن[در سطوح زیر: گروه آموزشی، دانشکده، دانشگاه و نظام آموزش مهندسی] شرایط برای ارزیابی برونی و اعتبار سنجی گروههای آموزشی مهندسی فراهم می‌شود.

به عنوان اولین گام می‌توان کمیته ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی و سپس، شورای کیفیت آموزش مهندسی ایران را تشکیل داد. این کمیته می‌تواند در توانمند کردن دانشگاههای صنعتی و دانشکده‌های فنی و مهندسی در بخش دولتی و غیر دولتی مؤثر باشد. چنین کوششی را می‌توان از طریق ارزیابی درونی به وسیله پرورش مهارتهای لازم در اعضای هیئت علمی فراهم آورد.

---

1 . General Agreement on Trade in Services

با توجه به نقش کشور ایران در منطقه و موفقیت نظام آموزش عالی آن، در بلند مدت می‌توان به عرضه آموزش عالی فرا ملی در آموزش مهندسی اقدام کرد. این امر می‌تواند ابتدا با طراحی و اجرای دوره‌های آموزش مهندسی فرا ملی به صورت برنامه‌های آموزش مداوم برای توانمند کردن نیروی انسانی شاغل در برخی کشورهای همسایه آغاز شود و سپس، در سطوح و رشته‌های مختلف گسترش یابد. بنابراین، ضرورت ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی انکار ناپذیر است و در اجرای آن باید گامهای یاد شده را مد نظر قرار داد.

مراجع

1. UNESCO, World Conference on Higher Education: The New Dynamics of Higher Education and Research for Societal Change and Development (UNESCO, Paris, 5 – 8 July 2009) - Final Communiqué (8 July 2009), Paris: UNESCO.
Available at:
http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED/pdf/WCHE_2009/FINAL%20COMMUNIQUE%20WCHE%202009.pdf (accessed 25.07.2009).

۲. مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، پایگاه داده‌های آماری آموزش‌عالی، تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، ۱۳۸۷.

۳. طائی، حسن و دیگران ، **نیروی انسانی کار آزموده: نیاز سنجی و سیاستهای توسعه منابع انسانی**، تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، ۱۳۸۲.

۴. پرند، کورش و دیگران، **سیمای آموزش عالی ایران سی سال بعد از انقلاب**، تهران: سازمان سنجش آموزش کشور، ۱۳۸۷.

5. Molavi, A., The Star Students of the Islamic Republic, (Forget Harvard-one of the best Undergraduate Colleges is in Iran), Newsweek, August, 18-25, 2008.
6. Sobhe, K., "Educational Planning for Engineering Schools: A Study of Iran between 1962 and 1982". **Higher Education**, Vol. 12, No. 1, pp. 61-76, 1983.
7. Erdem-Senatalar, A., Accreditation of Engineering Programs in Turkey: MUDEK Experience, Paper Presented at the AUP Seminar on Quality Assurance in European Higher Education, Kadir Has University, Istanbul, Turkey, April 19, 2007.
8. El-Khawas, E., Accountability and Quality Assurance: New Issues for Academic Inquiry, In James J.I. Forest; P.G. Altbach (Eds.), International Handbook of Higher Education, Vol. 2, pp.23-38, Dordrecht, the Netherlands: Springer, 2006.
9. ENQA, External Review of the "Commission des Titres d'Ingenieur" Report, Avilable at: http://www.enqa.eu/files/CTI%20review%20report.doc (accessed 15.07.2009).
10. UNESCO/APQN, UNESCO-APQN Toolkit: Regulating the Quality of Cross-Border Education, A collaborative Project of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) and the Asia Pacific Quality Network (APQN). 2006.
Available at:
http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/apeid/Documents/UNESCO-APQN_Toolkit.pdf (Accessed 22.6.2007).
11. Karapetrovic, S. et al., "Quality Assurance in Engineering Education: Comparison of Accreditation Schemes and ISO 9001", **European Journal of Engineering Education,** Vol. 23. No. 2, pp. 199 – 212, 1998.

12. Farasatkhah, M., Bazargan, A. and Ghazi- Tabatabaie, M., "Comparative Analysis of Higher Education Quality Assurance Systems: Dimensions of Similarity and Diversity in the Global Experiences", **Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education**, 44, Summer, pp. 1-19, 2007.

۱۳. بازرگان، عباس، **ارزشیابی آموزشی (مفاهیم، الگوها و فرایند عملیاتی)**، چاپ ششم، تهران: انتشارات سمت، ۱۳۸۷.

۱۴. بازرگان، عباس، "ظرفیت سازی برای ارزیابی و ارتقای کیفیت نظام آموزش عالی: تجربه های بین المللی و ضرورتهای ملی در ایجاد ساختار مناسب"، **مجلس و پژوهش**، (ویژه نامه آموزش عالی)، ۱۳۸۲.

15. Hayward, F.M., "Glossary of Key Terms in Quality Assurance and Accreditation", **International Quality Review**, Council for Higher Education Accreditation.(CHEA). Available at: http://www.chea.org/international/inter_glossary01.html, 2002.

16. Bazargan, A., Issues and Trends in Quality Assurance and Accreditation: A Case Study of Iran, **Proceedings of the First Global Forum on International Quality Assurance, Accreditation and the Recognition of Qualifications in Higher Education: Paris, 17-18 October,** pp.123-128, Paris: UNESCO, Division of Higher Education, 2002.

17. American Board of Engineering and Technology (ABET), Leadership and Quality Assurance in Applied Science, Computing, Engineering and Technology Education. Available at: http://www.abet.org/ (accessed 12.11.07), 2002.

۱۸. بازرگان، عباس، "ارزیابی مستمر برای بهبود کیفیت دانشگاهی: نگاهی به یک دهه تجربه در نظام آموزش عالی ایران"، مجموعه مقالات دومین همایش ارزیابی درونی کیفیت دانشگاهی. تهران: انتشارات سازمان سنجش آموزش کشور، ۱۳۸۶.

19. International Engineering Alliance, The Washington Accord. Available at: http://www.washington-accord.org/washigton-accord/ (accessed 2012.07), 2008.

۲۰. بازرگان، عباس و فاخته اسحاقی، "تحلیل فرایند هدف گذاری در ارزیابی درونی کیفیت گروه های آموزشی دانشگاهی: مطالعه موردی"، **مطالعات تربیتی و روانشناسی**، دانشگاه فردوسی مشهد، سال ۹، شماره۱، صص. ۷۲-۵۷، ۱۳۸۷.

21. Bazargan, A., "Problems of Organising and Reporting Internal and External Evaluation in Developing Countries: The Case of Iran", **Quality in Higher Education**, Vol. 13, No.3, pp. 207-214, 2007.

22. Kells, H. R., **Self-study Process,** Phoenix, Arizona: American Council on Education / Oryx Press.

23. Woodhouse, D., Quality Assurance of QA Agencies, Paper Presented at the Annual Conference of the Asia-Pacific Quality Network, Japan: February, 2007. Available at: http://www.inqaahe.org/admin/files/assets/subsites/1/documenten/1233149082_asia-pacific-quality-network-annual-conference-february-2007.pdf (accessed 25.4.2009).

24. Bazargan, A., Higher Education in Iran, In James J.I. Forest; P.G. Altbach (Eds.) International Handbook of Higher Education, Vol. 1, pp.781-792, Dordrecht, the Netherlands: Springer, 2006.

(پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۴/۳۱)