

## ظرفیت سازی برای تضمین کیفیت آموزش مهندسی در ایران: ضرورت ملی و فرصت سازی برای عرضه آموزش مهندسی فراملی

عباس بازرگان

استاد دانشگاه تهران

### چکیده

تحولات اجتماعی - اقتصادی و فناوری های نو در دو دهه اخیر بر آموزش عالی بطور اعم و آموزش مهندسی به طور اخص تاثیر بسزائی داشته اند. از این جمله، می توان به جهانی شدن و گسترش بازار عرضه و تقاضا برای دانش آموختگان رشته های مهندسی و نیز آموزش مهندسی فراملی اشاره کرد. باتوجه به این امر، کیفیت آموزش مهندسی به عنوان دغدغه اساسی دانشکده های مهندسی و دانشگاه های صنعتی قرار گرفته است. بر این اساس، توجه به معیار های کیفیت آموزش مهندسی، ارزیابی و اعتبار سنجی آن در سطح کشورها، منطقه ها و نیز در سطح بین المللی از اهمیت ویژه ای برخوردار شده است.

در مورد تعیین معیارهای کیفیت آموزش مهندسی کوشش های چندی در سطح بین المللی انجام گرفته است. از این جمله می توان به "پیمان واشنگتن" (Washington Accord) اشاره کرد. در این باره کشورهای امریکای شمالی پیشقدم بوه اند. ایالات متحده امریکا بیش از یک قرن است که به امر ارزیابی دانشگاه ها و آموزش عالی تخصصی و حرفه ای، از جمله آموزش مهندسی (از طریق) و امثال A.B.E.T می پرداخته است، اما در دو دهه اخیراز طریق پیمان واشنگتن این نوع کوشش ها را گسترده تر کرده است. پیمان واشنگتن که در باره الزامات کیفیت آموزش مهندسی است، ابتدا در سال 1989 بوسیله شش کشور صنعتی مورد توافق قرار گرفت. در سال های بعد شش کشور دیگر به کشور های اولیه اضافه شدند. اخیرا نیز پنج کشور دیگر، از جمله آلمان، هند، مالزی، روسیه و سریلانکا درخواست نموده اند که به عضویت این پیمان در آیند.

از طرف دیگر، پژوهش در باره چگونگی ارزیابی و اعتبار سنجی آموزش مهندسی و بکار بستن نتایج آن به صورت اقدامات تخصصی برای ارتقای کیفیت آموزش عالی، به ویژه آموزش مهندسی، در سطح بین المللی در سال های اخیر گسترش یافته است. از این جمله می توان به پژوهش های مربوط به کاربرد الگوهای مدیریت کیفیت جامع (TQM) و ایزو (ISO 9000) اشاره کرد. هرچند کاربرد دو الگوی یادشده در ارزیابی و ارتقای کیفیت آموزش عالی، به ویژه آموزش مهندسی، موفقیتی حاصل نکرده است، اما کاربرد الگوی اعتبار سنجی رضایت بخش بوده است. الگوی اعتبار بخشی به وسیله بسیاری از کشورها برای ارزیابی و تضمین کیفیت آموزش مهندسی مورد استفاده قرار گرفته 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 تاثیر قرار داده است آموزش مهندسی فراملی است. این آموزش به صورت های گوناگون عرضه می شود، از جمله برنامه های مشترک میان دو کشور یا از طریق "صادرات" برنامه های آموزش مهندسی از یک کشور به کشور دیگر. بنا براین لازم است که کیفیت این نوع آموزش مهندسی نیز مورد ارزیابی قرار گیرد و تضمین شود.

با توجه به مطالب فوق، در این مقاله ابتدا تجربه های یادشده در سطح بین المللی مورد تحلیل قرار خواهد گرفت. سپس یکدهه پژوهش در باره ارزیابی و تضمین کیفیت آموزش عالی ایران، با تاکید بر آموزش مهندسی، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در ادامه، به این سؤال ها پاسخ داده می شود که: "ضرورت ایجاد ساختار مناسب برای تضمین کیفیت آموزش مهندسی ایران چیست؟" و "چگونه می توان ساختار مناسب را ایجاد کرد؟" در این راستا، به موقعیت علمی ایران در آموزش مهندسی در میان کشورهای خاور میانه، غرب آسیا و آسیای مرکزی اشاره خواهد شد و فرصت فراهم شده برای دانشگاه های با سابقه کشور در عرضه آموزش مهندسی به کشورهای منطقه نیز مورد بحث قرار خواهد گرفت.

## 1. مقدمه

تحولات اجتماعی - اقتصادی و فناوری های نو در دهه های اخیر بر آموزش عالی به طور اعم و آموزش مهندسی به اخص تاثیر بسزایی داشته اند .

از جمله این تاثیرات می توان به افزایش تعداد دانشجویان اشاره نمود . افزایش تعداد دانشجویان آموزش عالی کشور در سه دهه گذشته قابل ملاحظه بوده است 0 یکی از نشانگر هایی که می تواند این امر را بازنمائی کند نسبت تعداد دانشجویان به جمعیت گروه سنی 18 تا 24 ساله است . این نسبت که در سال 1357 در حدود 5 درصد بود در سال 1387 به بیش از 25 درصد افزایش یافته است .

روند این افزایش در رشته های مهندسی مشهود تر است . تعداد دانشجویان رشته های مهندسی که در سال 1367 در حدود 73000 نفر بود در سال 1386 به بیش از یک میلیون نفر افزایش یافت . به عبارت دیگر در فاصله دو دهه (1367-1386) ، تعداد دانشجویان رشته های مهندسی در ایران به بیش از 13 برابر افزایش یافت است . این افزایش بیشتر در دانشگاه های غیر دولتی به ویژه دانشگاه آزاد اسلامی رخ داده است . جدول (1) توزیع تعداد دانشجویان مهندسی را در دو دهه گذشته نشان می دهد .

جدول (1) توزیع فراوانی دانشجویان رشته های مهندسی در آموزش عالی ایران بر حسب نوع دانشگاه در سال های 1367 و 1368

نسبت	سال 1386		سال 1367		نوع دانشگاه ها
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
7/2	45	453336	86	62848	دولتی
53/3	55	557386	14	10415	غیر دولتی
13/8	100	1010722	100	73263	کل آموزش مهندسی

(منبع : موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی ، 1387)

همانطور که در جدول (1) ملاحظه می شود ، تعداد دانشجویان در رشته های آموزش مهندسی در دو دهه گذشته در دانشگاه های دولتی بیش از 7 برابر شده است . این روند در دانشگاه های غیر دولتی (آزاد اسلامی و سایر) به طور محسوسی بیشتر بوده است ، به طوری که در این دانشگاه ها تعداد دانشجویان 53 برابر شده است . علاوه بر آن رشد مثبت نام در آموزش مهندسی به طور قابل توجهی از رشد کلی آموزش عالی بیشتر می باشد .

وانگهی رشد تعداد اعضای هیات 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 هیات علمی در کل آموزش عالی بر حسب مرتبه دانشگاهی در سال 1378 به ترتیب زیر بوده است : استاد 2/7 درصد ، دانشیار 4/5 درصد ، استادیار 25/5

درصد مربی /آموشیار 67/3 درصد (طایی و دیگران، 1382). این نسبت ها در سال های گذشته به طور قابل ملاحظه ای بهبود یافته اند. به طوری که ، در دانشگاه های دولتی ،نسبت اعضای هیات علمی به شرح زیر بهبود یافته است: استاد 6/8 درصد ، دانشیار 13/6 درصد، استادیار 52/8 درصد و مربی 27/5 درصد (پرنده و سایرین، 1387). همان طور که مقایسه دودسته نسبت ها نشان می دهد، در دانشگاه های دولتی، نسبت درصدمراتب دانشگاهی هیات علمی بهبود یافته است. اما کماکان هرم اعضای هیات علمی، به ویژه در دانشگاه های غیر دولتی، با تناسب مطلوب فاصله دارد و جا برای بهبودی آن وجود دارد. این امر در رشته های مهندسی نیز صادق می باشد.

با توجه به عدم هماهنگی میان تعداد دانشجویان و منابع انسانی و کالبدی آن ها، در دانشگاه های دولتی و غیر دولتی ، می توان انتظار داشت که کیفیت آموزش مهندسی در دانشگاه های صنعتی ، دانشکده ها و گروه های **نظام آموزش مهندسی ایران** متفاوت باشد. برای مثال برخی از دانش آموختگان آموزش مهندسی ایران در صحنه بین المللی به عنوان برترین ها قلمداد شده اند (Molavi, 2008).

اما می توان این سؤال را مطرح کرد که "تا چه اندازه گروه های آموزش مهندسی در دانشگاه ها ی دولتی و غیردولتی از کیفیت مورد انتظار برخوردار می باشند؟" داده های معتبر ارزشیابی در این باره در دسترس نمی باشد. اما، شک نیست که طیف آموزش مهندسی در دامنه ای از **عالی تا بسیار ضعیف** متغییر است .

به منظور دستیابی به شواهد عینی برای نمایان کردن کیفیت گروه های آموزش مهندسی در ایران و فراهم آوردن زمینه لازم جهت هدایت، رهبری و تضمین کیفیت این نوع آموزش باید به ظرفیت سازیدر این باره پرداخت؟ هدف این مقاله آن است که ضمن نمایان کردن ضرورت ارزیابی و اعتبارسنجی در آموزش مهندسی ، فرصت موجود در منطقه آسیای غربی ، آسیای مرکزی ، و خاورمیانه را برای عرضه آموزش مداوم نیروی انسانی در منطقه ، از طریق عرضه آموزش فراملی در رشته های مهندسی باز نمائی کند و به چگونگی استفاده از این فرصت در آینده اشاره نماید .

## 2. ضرورت ارزیابی و اعتبارسنجی در آموزش مهندسی

اطلاعات پژوهشی درباره رابطه آموزش مهندسی و بازار کار برای سه دهه اول کوشش های دانشگاه های ایران (1313-1343) در دسترس نمی باشد. اما اطلاعات مربوط به عرضه آموزش مهندسی در ایران برای دهه های 1340 و 1350 نشان می دهد که تعداد دانش آموختگان با نیاز کشور به نیروی انسانی آزموده در رشته های مهندسی برابری نمی کرد. برای مثال، در فاصله 1341-1361 عرضه دانش آموختگان رشته های مهندسی در جمع 3065 نفر بود. در حالیکه تقاضای برای آنان 5600 نفر برآورد شده بود (Sobhe, 1983).

فزونی تقاضا بر عرضه نیروی انسانی آزموده در رشته های مهندسی ادامه یافت تا این که در دهه 1360 با تاسیس دانشگاه آزاد اسلامی ، عرضه دانش آموختگان در رشته های مهندسی افزایش یافت. به طوری که نه تنها عرضه بر تقاضا فزونی یافت بلکه به همراه آن ، بیکاری دانش آموختگان نیز مشاهده گردید.

هر چند با افزایش تعداد دانشجویان در رشته های مهندسی دستیابی داوطلبان برای ورود به آموزش عالی در رشته های مهندسی تسهیل شد، اما ارتباط گسترش آموزش مهندسی با نیاز های توسعه کشور و نیز کیفیت کل نظام آموزش مهندسی مورد تردید است. از این رو، سازوکاری که بتواند به ارزیابی، و سیاست گذاری جهت بهبود مستمر نظام آموزش مهندسی بپردازد، مورد نیاز می باشد. این سازوکار می تواند نسبت به تضمین کیفیت درونداد ها، فرایندها، بروندادها و پیامدهای سیستم آموزش مهندسی به ارزیابی پرداخته و باز خورد لازم برای بهبودی را فراهم آورد. علاوه برآن، صلاحیت گروه های آموزش مهندسی را برای عرضه آموزش فراملی مورد تایید قرار دهد .

### 3. رویکرد های سنجش کیفیت در آموزش مهندسی

درباره تعریف کیفیت به تفضیل در منابع پژوهشی مربوط به ارزیابی کیفیت آموزش عالی بحث شده است (برای مثال رجوع شود به بازرگان، 1387 و 1382 و CHEA، 2002). این اساس برای سنجش کیفیت در آموزش مهندسی نیز می توان تعریف های گوناگون عرضه کرد. اما با توجه به هدف های متفاوت گروه های آموزش مهندسی در دانشگاه های مختلف، باید معیار و "میزان" ارزیابی کیفیت گروه ها را هدف های آن ها قرار داد. بنابراین، کیفیت در آموزش مهندسی را می توان در سطح گروه های آموزش مهندسی تعریف کرد و مورد سنجش قرار داد.

این امر بر پایه سه رویکرد ("الف"/"ب"/"ج") ارزیابی و اعتبار سنجی آموزش عالی استوار است (Bazargan, 2002). در رویکرد های (ب) و (ج) تعریف کیفیت یک سیستم آموزش مهندسی عبارت از تطابق وضعیت موجود سیستم یاد شده با استاندارد های قبل از تعیین شده است. استفاده از این دو رویکرد ارزیابی کیفیت را می توان در فرآیند سنجش کیفیت آموزش مهندسی در کشورهای آمریکا، اروپا و مشاهده کرد. در امریکای شمالی "شورای ارزیابی و اعتبار سنجی آموزش مهندسی و فناوری"، که نهادی غیر دولتی است، به این امر می پردازد (ABET, 2002). کشورهای اروپائی به وسیله سازمان های اعتبار سنجی دولتی به ارزیابی درونی مدیریتی و ارزیابی برونی می پردازند (بازرگان، 1386). بنا بر رویکرد (الف)، کیفیت یک سیستم آموزش مهندسی عبارت است از تطابق وضعیت موجود سیستم یاد شده با هدف ها و با انتظاراتی که از آن سیستم وجود دارد.

هر چند منظور داشتن استاندارد های بین المللی بجای هدف های سیستم آموزشی مهندسی برای ارزیابی کیفیت مطلوب است، اما تا کنون چنین استاندارد هایی تدوین نشده است. اما، در سال 1989 پیمان نامه ای تحت عنوان "پیمان واشنگتن"<sup>1</sup> به وسیله ده کشور (شامل آمریکا، کانادا، آفریقای جنوبی، انگلستان، ایرلند هنگ کنگ (چین)، استرالیا، سنگاپور، نیوزلند و ژاپن) به امضاء رسیده است (I.E.A., 2008). هدف این پیمان نامه آن است که در کشورهای امضاء کننده، سیاست ها، هدف ها و فرآیند های 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 کشور ها چنان باشد که در دیگر کشور های عضو نیز مورد تأیید قرار گیرد. از جمله کشورهای دیگری که برای عضویت در این پیمان درخواست داده اند می توان به کشورهای هندوستان و مالزی اشاره کرد.

همانطور که در بالا اشاره شد، در رویکرد (الف) برای ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی، لازم است ابتداء هدف های سیستم آموزش مهندسی آشکار شود و سپس وضعیت موجود این سیستم با هدف ها مورد مقایسه قرار گیرد. در صورتی که هدف ها به طور آشکار بیان نشده باشد می توان انتظارات افراد ذی ربط، ذی نفع و ذی علاقه را از سیستم آموزش مهندسی به عنوان "میزان" برای ارزیابی مورد استفاده قرار داد. سپس، وضعیت موجود سیستم یاد شده را با این انتظارات مورد مقایسه قرار داد. این امر از طریق ارزیابی درونی و برونی انجام می شود. در دهه گذشته از این رویکرد برای ارزیابی گروه های آموزشی دانشگاهی در ایران استفاده شده است (بازرگان، 1386؛ بازرگان و اسحاقی، 1387).

پژوهش های مربوط به ارزیابی و اعتبار سنجی در آموزش عالی نشان می دهد که در نبود معیار های از قبل تعیین شده، برای ارزیابی کیفیت می توان از هدف های موسسه های آموزش عالی به عنوان "معیار" استفاده کرد (Bazargan, 2007; Kells, 1995). از آنجا که هدف های دانشگاه های صنعتی، پردیس های مهندسی و گروه های آموزشی در سیستم آموزش مهندسی ایران متنوع است، علی الاصول معیار ارزیابی آن ها باید بر هدف های آن ها استوار باشد تا نمایانگر گوناگونی کیفیت آن ها باشد.

بنابراین نمی توان انتظار داشت که همه آنها در آموزش مهندسی انتظارات یکسانی را بر آورده کنند. برای مثال برخی از گروه های آموزشی مهندسی تاکید اصلی شان بر هدف های پژوهشی است. برخی دیگر تاکید اصلی شان بر آموزش است، هر چند که تا تا اندازه

<sup>1</sup> . Washington Accord

ای نیز بر هدف های پژوهشی تاکید دارند. دسته دیگری تاکیدشان فقط بر آموزش می باشد؛ هر چند که علاوه بر آموزش به عرضه خدمات مهندسی برای برآوردن نیاز های مهندسی منطقه ای نیز باید بپردازند. از این رو، در ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی بر اساس رویکرد (ج)، ابتدا باید به تصریح هدف های گروه آموزشی پرداخت و سپس ارزیابی کیفیت را بعمل آورد. در اینجا لازم به یاد آوری است که در بیان هدف های گروه های آموزشی باید بیان واقع بینانه آن ها پرداخت، نه این که فقط آرمان ها را نمایان کرد. به عبارت دیگر، بیان هدف ها برای ارزیابی کیفیت باید چنان باشد که گروه آموزشی با استفاده از منابع قابل دسترس بتواند به آن ها دست یابد (بازرگان و اسحاقی 1387).

در ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی می توان "الزامات" کیفیت را مورد نظر قرار داد (همان منبع). این الزامات شامل هفت دسته عوامل به شرح زیر است: مدیریت و سازماندهی، دانشجویان، دوره های و برنامه های درسی، هیات علمی، تسهیلات و منابع مالی و اداری، فرآیند تدریس - یادگیری و دانش اموختگان. در این دسته عوامل، لازم است هدف های فرآیندی مانند "فراهم بودن فرصت برای یادگیری دانشجویان" بر اساس رویکرد های روانشناسی یادگیری سازگرا<sup>2</sup> نیز مورد توجه قرار گیرد.

تجربه های بین المللی و نیز تجربه های ایران در یک دهه ارزیابی کیفیت آموزش عالی (بازرگان 1386) نشان داده شده است که استقرار نظام تضمین کیفیت رشته های دانشگاهی مستلزم اجرای فرایندی متشکل از شش مرحله است (بازرگان، 1382: 154) این مراحل به شرح زیر است:

1. اندیشدن درباره کیفیت
  2. کسب تجربه اولیه
  3. الو برداری و بومی کردن فرایند ارزیابی کیفیت
  4. اشاعه فرهنگ کیفیت و ایجاد دلبستگی در اعضای هیئت علمی
  5. ساختار سازی برای ارزیابی درونی و برونی
  6. استقرار نظام ارزیابی و اعتبار سنجی در رشته مورد نظر.
- به رغم این که مراحل اول تا چهارم در دهه گذشته به انجام رسیده است هنوز ایجاد دلبستگی نسبت به کیفیت و ارزیابی آن در میان اعضای هیات علمی گروه های مهندسی به انجام نرسیده است. علاوه بر آن، لازم است مراحل پنجم و ششم فرایند یاد شده برای سیستم آموزش مهندسی برنامه ریزی شود و به اجرا درآید.

این امر می تواند در کوتاه مدت با تشکیل "کمیته ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی ایران" عملی شود. در بلند مدت می توان انجمن آموزش مهندسی منطقه ای را تشکیل داد. این انجمن می تواند از کشورهای غرب آسیا، آسیا مرکزی و خاورمیانه تشکیل شود. از طریق این انجمن می توان نقش پیشگراول نظام آموزش مهندسی ایران را در فرایند ارزیابی و اعتبار سنجی رشته های مهندسی در منطقه از اندیشه به عمل درآورد.

#### 4. سازو کار اثر بخش در سنجش کیفیت در آموزش مهندسی

چنانچه سازو کار ارزیابی کیفیت سیستم آموزشی مهندسی ایران با مشارکت اعضای هیات علمی در دانشگاه های دولتی و نیز دانشگاه های غیر دولتی استقرار یابد، می توان انتظار داشت که اعتماد هیات علمی به عنوان فراهم کنندگان اصلی کیفیت، جلب شود. این امر از طریق برانگیختن اعضای هیات علمی در بیان "چشم انداز" گروه آموزشی، ماموریت ها و هدف های آن و سهمیم کردن آن هادر فرایند ارزیابی و تفکر راهبردی جهت هدایت منابع گروه آموزشی به سوی بهبود کیفیت امکان پذیر است (بازرگان و اسحاقی: 1387: 70-65).

برگزاری اولین کنفرانس آموزش مهندسی در ایران فرصت مناسبی است برای پیگیری پیشنهادهای به عمل آمده و استمرار گام های اولیه به منظور عملی کردن پیشنهادهای می توان "کمیته دائمی کنفرانس آموزش مهندسی" را متشکل از نمایندگان از دانشگاه های پیشگام تشکیل داد. این کمیته می تواند مقدمات تشکیل "کمیته ارزیابی نظام آموزش مهندسی ایران" را فراهم آورد. وظایف کمیته در ابتدای فعالیت، می تواند شامل موارد زیر باشد:

- (الف) برقراری یک ساز و کار برای انجام ارزیابی درونی در گروه های آموزشی مهندسی
- (ب) تدوین راهنما ارزیابی درونی گروه های آموزشی مهندسی بر اساس تجربه های موجود؛
- (ج) برنامه ریزی برای تسهیل انجام ارزیابی برونی.

همان طور که اشاره شد، ارزیابی کیفیت آموزشی مهندسی یک ضرورت است. زیرا بدون آن کوشش های گروه های آموزشی همانند رها کردن تیری در تاریکی موجب آن می شود که دانش آموختگان بدون داشتن قابلیت<sup>3</sup> های ضروری دانشگاه را ترک کنند و به عنوان بیکار راهی بازار کار شوند. درحالی که از طریق تضمین کیفیت می توان به دانش آموختگان، سایر دانشگاه ها و جامعه اطمینان داد که قابلیت های آنان در راستای تحقق هدف های مورد نظر بوده است.

#### 5. فراهم آوردن فرصت های عرضه آموزش فراملی در رشته های مهندسی

از آنجا که آموزش مهندسی در برخی دانشگاه های ایران در سطح بین المللی جلب توجه نموده است، می توان از این فرصت استفاده نمود و در کشورهای منطقه به عرضه آموزش مهندسی پرداخت. این امر به ویژه با توجه به موافقت نامه تجارت در عرضه خدمات (GATS)<sup>4</sup> حائز اهمیت است. موافقت نامه یاد شده به وسیله سازمات تجارت جهانی (W.T.O) تدوین شده است.

از آنجا که موافقت نامه یاد شده آموزش عالی را نیز در بر می گیرد، یک کشور عضو سازمان تجارت جهانی می تواند برنامه های آموزش عالی خود را به عنوان "خدمات آموزشی" به یک کشور دیگر عضو این سازمان عرضه نماید. این نوع خدمات آموزش عالی را آموزش فراملی می نامند (UNESCO, 2006). با توجه به سابقه دیرینه نهاد های یادگیری و آموزش عالی در ایران (Bazargan, 2006) و سرآمدی بروندهای برخی گروه های آموزش مهندسی ایران، فرصت مناسب است که در برخی رشته ها، از طریق تشکیل کنرسیوم دانشگاه های باسابقه ایران، به برنامه ریزی و اجرای دوره های آموزش مداوم در رشته های مهندسی در برخی کشورهای منطقه اقدام کرد.

این امر به ویژه با توجه به این که دفتر منطقه ای یونسکو در تهران مستقر است و چهار کشور (ایران، افغانستان، پاکستان و ترکمنستان) از خدمات آن بهره می شوند، امکان پذیر است. لذا می توان آموزش فراملی را در رشته هایی مانند فناوری اطلاعات از طریق پردیس مجازی برنامه ریزی و اجرا کرد.

#### 6. نتیجه گیری

رشد آموزش عالی در سه دهه گذشته موجب شده است که تعداد دانشجویان در اغلب رشته های دانشگاهی افزایش یابد. این افزایش در رشته های فنی و مهندسی به ویژه در دانشگاه های غیر دولتی، قابل ملاحظه است. برای آن که کیفیت آموزش مهندسی در ایران تضمین شود لازم است نسبت ارزیابی و اعتبار سنجی سیستم آموزش مهندسی اقدام شود.

از طرف دیگر ارزیابی و ارتقاء کیفیت آموزش مهندسی مستلزم آن است که فرهنگ کیفیت در گروه های آموزش مهندسی ترویج شود و اعضای هیات علمی نسبت به آن دلبستگی لازم را بدست آورند. تجربه های ارزیابی کیفیت در آموزش عالی ایران

<sup>3</sup>. competencies

<sup>4</sup>. General Agreement on Trade in Services

در دهه گذشته نشانگر آن است که با ارزیابی درونی می توان اعضای هیات علمی گروه های آموزش مهندسی را نیز ترغیب کردو آنان را در امر هدف گذاری و قضاوت درباره فاصله وضعیت موجود گروه آموزشی باهدف های مود نظر توانمند کرد. سپس ضمن تدوین گزارش ارزیابی درونی و عرضه پیشنهاد برای بهبودی (در سطح گروه آموزشی دانشکده، دانشگاه و نظام آموزش مهندسی) ، شرایط را برای ارزیابی برونی و اعتبار سنجی گروه های آموزشی مهندسی فراهم کرد. بنابراین در کوتاه مدت می توان به تشکیل کمیته ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی ایران پرداخت. این کمیته می تواند در توانمند کردن دانشگاه های صنعتی ، دانشکده های فنی و مهندسی در بخش دولتی و غیر دولتی موثر می باشد. چنین کوششی را می توان از طریق ارزیابی درونی بوسیله پرورش مهارت های لازم در اعضای هیات علمی فراهم آورد .

با توجه به نقش ایران در منطقه و موفقیت نظام آموزش عالی آن ، در بلند مدت می توان به عرضه آموزش عالی فراملی در آموزش مهندسی اقدام نمود. این امر می تواند ابتداء با طراحی و اجرای دوره های آموزش مهندسی فراملی ، به صورت برنامه های آموزش مداوم برای توانمند کردن نیروی انسانی شاغل در برخی کشور ها همسایه، آغاز گردد سپس در سطوح و رشته های مختلف گسترش یابد. اما قبل از آن، باید به ساختار سازی پرداخت.

## مراجع:

- بازرگان، عباس. (1387). *ارزیابی آموزشی (مفاهیم، الگوها، و فرایندهای عملیاتی)*. (چاپ ششم). تهران: سمت.
- بازرگان، عباس و اسحاقی، فاخته (1387). تحلیل فرایند هدف گذاری در ارزیابی درونی کیفیت گروه های آموزشی دانشگاهی : مطالعه موردی. *مطالعات تربیتی و روانشناسی (دانشگاه فردوسی - مشهد)*. 9(1): 57-72.
- بازرگان، عباس. (1386). *ارزیابی مستمر برای بهبود کیفیت دانشگاهی: نگاهی به یکدهه تجربه در نظام آموزش عالی ایران. مجموعه مقالات دومین همایش ارزیابی درونی کیفیت دانشگاهی*. تهران: انتشارات سازمان سنجش آموزش کشور.
- بازرگان، عباس. (1382). ظرفیت سازی برای ارزیابی و ارتقای کیفیت نظام آموزش عالی : تجربه های بین المللی و ضرورت های ملی در ایجاد ساختار مناسب. *مجلس و پژوهش (ویژه نامه آموزش عالی)*. 141: 41-158.
- پزند، کورش و سایرین. (1387). *سیمای آموزش عالی ایران سی سال بعد از انقلاب*. تهران: سازمان سنجش آموزش کشور.
- طائی ، حسن و دیگران (1382). *نیروی انسانی کار آزموده: نیاز سنجی و سیاست های توسعه منابع انسانی*. تهران : موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی.
- موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی (1387). *پایگاه داده های آماری آموزش عالی*. تهران: موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی.
- American Board of Engineering and Technology (ABET). (2002). *Leadership and Quality Assurance in Applied Science , Computing , Engineering and Technology Education*. <http://www.abet.org/> (accessed 12.11.07).
- Bazargan, A. (2007). Problems of Organising and Reporting Internal and external Evaluation in Developing Countries: The Case of Iran. *Quality in Higher Education*. 13(3): 207-214.
- Bazargan, A. (2006). Higher Education in Iran. In James J.I. Forest; P.G. Altbach (Eds.) *International Handbook of Higher Education*. (pp.781-792). Dordrecht, The Netherlands : Springer.





- International Engineering Alliance.(2008). The Washington Accord. [http://www.washington-accord/](http://www.washington-accord.org/washington-accord/) (accessed 2012.07).
- Hayward, F.M. (2002). Glossary of Key Terms in Quality Assurance and Accreditation . **International Quality Review**.  
Council for Higher Education Accreditation.(CHEA).  
[http://www.chea.org/international/inter\\_glossary01.html](http://www.chea.org/international/inter_glossary01.html)
- Kells,H.R. **Self-study Process**. Phoenix, Arizona :American Council on Education / Oryx Press.
- Molavi, A. (2008). The Star Students of the Islamic Republic .(Forget Harvard-one of the best undergraduate colleges is in Iran). **Newsweek**.(August,18-25).
- Sobhe, K. (1983). Educational Planning for Engineering Schools: A study of Iran between 1962 and 1982. **Higher Education**. 12(1): 61-76.
- UNESCO/APQN. (2006).**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).  
[http://www.unescobkk.org/fileadmin/user\\_upload/apeid/Documents/UNESCO-APQN\\_Toolkit.pdf](http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/apeid/Documents/UNESCO-APQN_Toolkit.pdf) (Accessed 22.6.2007).