



اولین همایش فرایند استاندارد آموزش و آموزش استاندارد (4 الف) در چرخه آموزش کشور، 5. 6 آذر ماه 1393، فرهنگستان علوم

وضعیت فرایند ارزیابی برونی آموزش مهندسی در موسسات آموزشی کشور

دکتر حسین معاریان

عضو فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران

استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران

memarian@ut.ac.ir

چکیده

در آموزش مهندسی مدرن، توجه طرف‌های ذینفع از آنچه دانشگاه عرضه می‌کند برداشته شده و بر آنچه که دانش‌آموختگان کسب کرده‌اند، متمرکز شده است. در همین راستا، نهضتی جهانی برای نگاه مجدد به آموزش مهندسی و ارزشیابی محصولات آن ایجاد شده و حداقل دستاوردهای مورد انتظار از یک دانش‌آموخته مهندسی تعیین گردیده است. توافق به‌روی دستاوردهای پایه آموزش مهندسی، زمینه لازم را برای دستیابی به الگوی یکنواختی برای ارزشیابی این برنامه‌ها در سطح بین‌المللی، فراهم کرده است. ارزشیابی آموزش مهندسی معمولاً در دو مرحله صورت می‌گیرد. ارزیابی درونی که توسط خود مراکز آموزشی صورت گرفته و ارزیابی برونی که توسط موسسات مستقل ملی انجام می‌شود. به‌دنبال تاسیس موسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران در سال 1390، سازوکار و استانداردهای لازم برای ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی کشور تهیه گردید. برای کنترل کارایی استانداردهای در نظر گرفته شده، فرایند ارزشیابی، به‌طور آزمایشی در مورد دو برنامه آموزش کارشناسی مهندسی کشور به‌اجرا در آمد و نتایج رضایت‌بخشی حاصل شد. به‌این ترتیب زیرساخت‌های لازم برای ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی در سطح ملی فراهم گردید.

کلید واژه‌ها: برنامه آموزش کارشناسی مهندسی، استانداردهای کیفیت، ارزشیابی، ارزیابی درونی، ارزیابی برونی، ایران.

مقدمه

کنترل کیفیت برنامه‌های آموزشی به‌صورت‌های مختلفی امکان‌پذیر است. از آن جمله است: برقراری ضوابط و دستورالعمل‌های دولتی، کنترل داخلی توسط هر مرکز آموزشی، استفاده از سازوکار بازار، و بالاخره ایجاد سیستم کنترل کیفیت مستقل در سطح ملی. در کشورهای غربی کلیه روش‌های فوق به‌تفاوت به‌کار گرفته می‌شوند، در صورتی که در بسیاری از کشورهای در حال توسعه نقش ضوابط دولتی پررنگ‌تر و سازوکار کنترل بازار، بسیار کم‌رنگ می‌باشد [1]. ارزشیابی آموزش به‌صورت‌های مختلفی صورت می‌گیرد. ارزشیابی می‌تواند در مورد موسسات آموزشی یا برنامه‌های آموزشی انجام شود. در نگرش تازه، ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی، در اولویت قرار گرفته است.

«ارزشیابی»^۱ برنامه‌های منتهی به مدرک دانشگاهی، در واقع ارائه گواهی‌نامه‌ای به این برنامه‌ها است. این گواهی‌نامه می‌تواند؛ به‌منظور ارزیابی کیفیت برنامه و میزان دستیابی آن به‌هدف‌ها و استانداردهای آموزشی تایید شده باشد. ارزشیابی به‌دنبال رتبه‌بندی برنامه‌های آموزش مهندسی نیست، بلکه اطمینان از دستیابی برنامه به‌حداقل ملاک‌های در نظر گرفته شده برای یک برنامه آموزش مهندسی است [2].

در برداشت تازه‌ای از ارزشیابی، که در ابتدای قرن حاضر ارایه شد و به‌سرعت گسترش یافت، به‌جای ارزیابی آنچه دانشگاه عرضه می‌کند (اساتید، روش تدریس، آزمایشگاه‌ها، کتابخانه و ...)؛ تمرکز به «دستاوردها»^۲، یعنی آنچه دانشجویان کسب کرده‌اند، معطوف شد [3]. به‌این منظور حداقل دستاوردهای یک برنامه آموزش مهندسی تدوین گردید. برای قضاوت در مورد میزان دستیابی دانشجویان به‌دستاوردهای مورد نظر، روش‌های «ارزشیابی درونی»^۳ یا خودارزیابی، توسط موسسه آموزشی؛ و «ارزشیابی برونی»^۴، توسط نهادهای ارزشیابی مستقل، توسعه یافت.

روشی کارآمد برای تعیین جایگاه آموزش مهندسی کشور، در مقایسه با آموزش‌های مشابه در کشورهای پیشرفته، بررسی ضوابط و ملاک‌هایی است که برای یک آموزش استاندارد پیشنهاد شده است. مهم‌ترین این ملاک‌ها عبارتند از: وضعیت دانشجویان و آموزشگران، هدف‌ها و دستاوردهای برنامه، محتوی برنامه درسی، فرایند بهبود کیفیت برنامه، امکانات و حمایت‌های صورت گرفته از برنامه. مقایسه برنامه‌های آموزش مهندسی کشور با این ملاک‌ها نشان می‌دهد که محتوی فنی اغلب آنها کم و بیش مناسب است. برنامه‌های آموزش مهندسی ایران توجه اصلی خود را بر دانش‌افزایی قرارداده، بر آموزش علوم مهندسی تاکید داشته و در مقابل به‌مسایلی چون توسعه مهارت‌ها و نگرش‌های مورد نیاز برای کار حرفه‌ای، التفات کمتری نشان می‌دهند. مراکز آموزش مهندسی کشور برای ارتقاء برنامه‌های خود باید این کاستی‌ها را برطرف نمایند. مناسب‌ترین راه برای آگاهی از اقناع شدن ملاک‌های در نظر گرفته شده، ارزشیابی برنامه توسط یک سازمان مستقل است. در این مقاله سازوکار و استانداردهای در نظر گرفته شده برای ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، که توسط موسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران عرضه شده، مورد بحث قرار گرفته است.

ارزشیابی آموزش مهندسی در جهان

مرور فرایند ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی در کشورهای پیشرفته، سازوکار و محتوای کم و بیش یکسان آنها را نشان می‌دهد [5]. ارزشیابی آموزش مهندسی در آمریکا توسط یک موسسه غیر دولتی به نام «ابت»^۵ انجام می‌شود. در آمریکا، اولین برنامه آموزش مهندسی در سال 1936 ارزشیابی شد. ابت در سال 1997، و پس از حدود یک دهه بررسی، ملاک‌های جدیدی را برای ارزشیابی آموزش مهندسی عرضه کرد. این ملاک‌ها، که به EC2000^۶ معروف شده است، مبنای ارزشیابی در بسیاری از کشورهای دیگر قرار گرفته است [2]. ابت 8 ملاک عمومی و یک ملاک اختصاصی را برای ارزشیابی یک برنامه آموزش مهندسی در نظر گرفته است که از آن میان مهم‌ترین ملاک، به‌دستاوردهای برنامه، یا شایستگی‌های دانش‌آموختگان آن اختصاص یافته است.

تا آغاز قرن جدید، تنوع زیادی در آموزش مهندسی در کشورهای اروپایی وجود داشت. در سال 1999 وزارت آموزش 29 کشور اروپایی در شهر ایتالیایی بولونیا با هم ملاقات کردند. هدف این گردهم‌آیی ایجاد اصلاحات و هماهنگی در آموزش عالی اروپا بود. در همین رابطه، و برای توسعه چارچوب مشترک ارزشیابی برنامه‌های منتهی به‌مدرک مهندسی در حوزه آموزش عالی، سازوکار ارزشیابی مهندسی اروپا، تهیه گردید [6 و 7]. در این سیستم، ارزشیابی مستلزم ارزیابی ادواری برنامه‌های آموزش

¹ accreditation

² outcomes

³ internal assessment (self-assessment)

⁴ external assessment

⁵ Accreditation Board of Engineering and Technology, ABET

⁶ Engineering Criteria 2000

مهندسی، برحسب استانداردهای تایید شده است. در اروپا ارزشیابی برنامه‌ها توسط سازمان‌های ملی و برطبق استانداردهای تعیین شده، صورت می‌گیرد. برنامه ارزشیابی شده بر طبق این استانداردها، گواهی یا «برچسب کیفیت اروپایی برنامه‌های آموزش مهندسی» را دریافت می‌کنند.

در طی یکی دو دهه گذشته، سازمان‌های ارزشیابی در کشورهای مختلف دیگر نیز تشکیل شده‌اند و ارزشیابی برنامه‌های آموزشی به‌عنوان رکنی مهم در آموزش مهندسی، مورد شناسایی قرار گرفته است. سازمان‌های ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی معمولاً نهادهایی مستقل و متکی بر کار داوطلبانه هستند. سازوکار فرایند ارزشیابی در کشورهای مختلف همخوانی بسیاری با هم دارند. امروزه ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی در آمریکای شمالی، اروپا، استرالیا، ژاپن، مالزی، ترکیه، پاکستان، آفریقای جنوبی و بسیاری از دیگر کشورها، کم و بیش از الگوی واحدی تبعیت می‌کنند [3، 6، و 7 الی 13]. ساختار این الگوی واحد را به‌نحو زیر می‌توان خلاصه کرد.

ساختار این الگوی واحد را به‌نحو زیر می‌توان خلاصه کرد

فرایند ارزشیابی معمولاً از دو بخش مجزای ارزیابی درونی و ارزیابی برونی، تشکیل یافته است. ارزیابی درونی یا خودارزیابی، توسط موسسه آموزشی انجام شده و ارزیابی برونی توسط نهادهای مستقل ارزشیابی، انجام می‌شود. ارزشیابی بیشتر بر تضمین کیفیت برنامه‌های آموزشی متمرکز بوده و با توجه به ملاک‌های از پیش تعیین شده، صورت می‌گیرد. ملاک‌های ارزشیابی به‌طور عمده متکی بر دستاوردهای برنامه، یعنی توانایی‌های کسب شده توسط دانشجویان، است. سازمان‌های مسئول ارزشیابی به‌طور معمول موسساتی غیردولتی بوده و ارزشیابی توسط این سازمان‌ها به‌طور عمده بر کار داوطلبانه استوار است. ارزشیابان متخصصان رشته مربوطه از دانشگاه و صنعت‌اند. بار اصلی فرایند ارزشیابی بر دوش انجمن‌های حرفه‌ای است. تایید مجدد ارزشیابی یک برنامه مستلزم اثبات بهبود و ارتقای برنامه در فاصله زمانی بین دو ارزشیابی است. خلاصه اینکه ملاک‌ها، رویه‌ها و سازوکار ارزشیابی، به‌سرعت به‌سمت جهانی شدن به‌پیش می‌رود و در همین راستا توافق‌نامه‌های دو یا چند جانبه متعددی، برای شناسایی متقابل ارزشیابی‌ها بین موسسات ارزشیابی کشورهای مختلف، امضا شده است.

ارزشیابی آموزش مهندسی در ایران

به‌دنبال تاسیس موسسات و مراکز ملی و بین‌المللی در کشورهای مختلف، برای ارزشیابی آموزش مهندسی، دانشگاه‌های معتبر برنامه‌های آموزشی خود را به‌گونه‌ای سامان می‌دهند که محتوی آن توسط یکی از این مراکز، مورد تایید قرار گیرد. متأسفانه در کشور ما اعتبارسنجی برنامه‌های آموزش مهندسی، به‌صورتی که در دنیا مرسوم است، رایج نبوده است و مرکز مستقل خاصی متولی ارزیابی دائم آموزش مهندسی نمی‌باشد. به‌دنبال تاسیس انجمن آموزش مهندسی ایران در سال 1388، ایجاد سازوکاری ملی جهت ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی در دستورکار قرار گرفت. به‌این منظور، با به‌ثبت رساندن موسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران در سال 1390، اولین قدم در این راه برداشته شد. این موسسه رسالت زیر را برای خود در نظر گرفته است [4].

- تضمین کیفیت آموزش، به‌وسیله ارزشیابی برنامه‌های آموزشی و برای اطمینان از صلاحیت دانش‌آموختگان برای ورود به‌فعالیت‌های حرفه‌ای.
- ارتقاء کیفیت آموزش، از طریق تشویق به‌نوآوری و پیشرفت مداوم و تسهیل برنامه‌ریزی‌های راهبردی مورد نیاز در زمینه‌های مهندسی، فناوری و علوم کاربردی، و زمینه‌های وابسته.

اولویت اصلی این موسسه ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، در نظر گرفته شده است [4]. برطبق اساسنامه‌ای که برای این موسسه تهیه شده؛ موسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران موسسه‌ای غیردولتی، غیر تجاری، غیرسیاسی و غیرانتفاعی

است. این موسسه تشکلی از افراد حقیقی، انجمن‌ها و مراکز دارای اهداف آموزشی و علمی است که به‌طور کلی برای نیل به‌اهداف زیر تاسیس شده است:

1. ارزشیابی و اعتباربخشی نسبت به کیفیت آموزش مهندسی در تمام ارکان نظام آموزش مهندسی نظیر برنامه، تجهیزات، ابزارگان، فضا و مکان، هیأت علمی و سایر عواملی که در کیفیت آموزش مهندسی مؤثر هستند.
2. اطمینان بخشی به‌دینفعان و اعتبار سنجی دوره‌های آموزش مهندسی به‌ویژه برون‌داد برنامه دوره‌های کارشناسی مهندسی برای ایجاد اطمینان نسبت به‌صلاحیت دانش آموختگان جهت ورود به فعالیت های حرفه ای و نیز در ادامه تحصیل.
3. ایجاد زمینه های لازم برای ارتقای کیفیت آموزش مهندسی

ارکان مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران عبارتند از: هیأت امناء، هیأت مدیره، شورای عالی ارزشیابی و اعتبار سنجی، بازرسان و دبیرخانه. از این میان بار اصلی انجام ارزیابی بیرونی و تصمیم گیری در مورد نتیجه ارزشیابی با شورای عالی ارزشیابی و اعتبار سنجی است. این رکن موسسه، شورایی است علمی، تحقیقاتی که به‌منظور نیل به‌اهداف مؤسسه و پاس داشت فرایند ارزشیابی و اعتبار سنجی و کسب اعتماد در داخل کشور و در سطح بین‌المللی تشکیل می‌شود. شورا متشکل از هشت نفر از متخصصان و استادان رشته‌های مختلف مهندسی و سه نفر از متخصصان و استادان ارزشیابی، اعتبارسنجی، برنامه ریزی و دارای سوابق موثر است.

ارزشیابی یک برنامه آموزشی با ارزیابی درونی آن توسط دانشگاه مربوطه آغاز می‌شود. ارزیابی درونی (یا خود ارزیابی) باید به‌گونه‌ی تجویز شده توسط موسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران، انجام شود [14]. این موسسه، هم‌راستا با موسسات مشابه در بسیاری از کشورهای دیگر، 8 ملاک عمومی و پایه را برای ارزیابی برنامه‌های آموزش مهندسی در نظر گرفته است. این ملاک‌ها عبارتند از: دانشجویان، هدف‌ها، دستاوردها، بهبود مداوم کیفیت، برنامه‌ی درسی، آموزشگران، امکانات، پشتیبانی و بالاخر ملاک ویژه برنامه. برنامه‌ای که مایل است توسط این موسسه ارزشیابی شود باید بتواند ثابت کند که حداقل شرایط در نظر گرفته شده برای این ملاک‌ها را دارا می‌باشد.

سازوکار ارزیابی برونی

کار ارزیابی برونی با دریافت گزارش ارزیابی درونی یک برنامه آموزشی آغاز می‌شود. ارزیابی درونی توسط مسئولان و اساتید برنامه‌ای که مایل است ارزشیابی شود تکمیل و همراه با مستندات لازم، به موسسه ارزشیابی ارسال شده است. گزارش ارزیابی درونی حاوی اطلاعات عمومی در باره برنامه و دانشگاه، و اطلاعات اختصاصی و دقیق در مورد نحوه دستیابی برنامه به‌ملاک‌های آموزش مهندسی است. فرایند ارزیابی برونی یک برنامه آموزشی، توسط موسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران، از چند مرحله تشکیل شده است،

1. ارسال تقاضانامه، همراه با پرسش‌نامه ارزیابی درونی تکمیل شده و مستندات پیوست آن به‌موسسه ارزشیابی؛
2. تشکیل کارگروه ارزشیابی؛
3. بررسی مقدماتی و دفتری پرسش‌نامه و مدارک دریافت شده توسط کارگروه ارزشیابی؛
4. بازدید محلی از موسسه آموزشی توسط کارگروه ارزشیابی؛
5. تهیه پیش نویس گزارش ارزیابی بیرونی، شامل نظرات ارزشیابان در مورد برنامه آموزشی؛
6. مطالعه و ویرایش پیش‌نویس گزارش توسط دو نفر از اعضای ارشدتر شورای عالی ارزشیابی، با توجه به‌رویه‌های مصوب؛
7. ارسال گزارش به‌دانشگاه و فرصت یک ماهه دانشگاه جهت پاسخ به‌آن؛
8. تهیه گزارش نهایی با درنظر گرفتن پاسخ دریافت شده از طرف دانشگاه، توسط سرپرست کارگروه ارزشیابی؛

9. ارسال گزارش نهایی به شورای عالی ارزشیابی، برای ویرایش و تصویب نهایی؛
10. ابلاغ رسمی تصمیم نهایی در مورد ارزشیابی برنامه، به دانشگاه توسط موسسه ارزشیابی.

ارزیابی بیرونی باید به گونه‌ای انجام شود که ضمن در نظر گرفتن ملاک‌ها و استانداردهای مصوب، نتایج آن مورد قبول همه طرف‌های ذینفع باشد. از اینرو فرایند ارزیابی بیرونی به گونه‌ای طراحی شده است تا در اجرای آن نظرات شخصی به حداقل برسد [4، 15]. مرور مراحل فوق نشان می‌دهد که گروه‌های مختلفی چون مرکز آموزشی متقاضی ارزیابی بیرونی، انجمن‌های عضو موسسه ارزشیابی، شورای عالی ارزشیابی و اعتبار سنجی و کارگروه ارزشیابی، هر یک به نحوی، در فرایند ارزیابی بیرونی یک برنامه آموزش مهندسی درگیر هستند [3 و 4].

- **مراکز آموزشی:** مراکز آموزشی در واقع کارفرمای ارزشیابی‌اند. اقدامات صورت گرفته توسط مراکز متقاضی ارزشیابی عبارت‌است از: تکمیل و ارسال پرسش‌نامه ارزیابی درونی به همراه مستندات مربوطه؛ میزبانی کارگروه ارزشیابی در طی بازدید از موسسه و ترتیب مصاحبه‌ها، بازدید از امکانات و تجهیزات و دیگر مواردی که نمی‌توان در گزارش ارزیابی درونی عرضه کرد؛ دادن پاسخ به گزارش اولیه موسسه ارزشیابی در فرصتی یک ماهه، و تشریح اقداماتی که برای رفع نقایص و بهبود برنامه از زمان بازدید صورت گرفته است.
- **انجمن‌های عضو:** از وظایف اصلی هر انجمن عضو موسسه ارزشیابی انتخاب و معرفی افراد داوطلب برای تصدی پست ارزیابی بیرونی برنامه‌های آموزشی است. انجمن‌ها هم چنین افرادی را برای عضویت در شورای عالی ارزشیابی و هیئت امنای موسسه ارزشیابی پیشنهاد می‌کنند.
- **شورای عالی ارزشیابی و اعتبار سنجی:** این شورا مسئول مدیریت فرایند ارزشیابی برطبق رویه‌ها و ملاک‌های مصوب است. این شورا در صورت لزوم پیشنهاد تغییر یا اصلاح ملاک‌های ارزشیابی را عرضه کرده؛ سرپرست کارگروه ارزشیابی را تعیین نموده و تصمیم نهایی را در مورد ارزشیابی، اتخاذ می‌کنند.
- **کارگروه ارزشیابی:** این کارگروه مسئول قضاوت در مورد یک یا چند برنامه آموزشی یک دانشگاه، با توجه به ملاک‌ها و رویه‌های مصوب ارزشیابی است. کارگروه ارزشیابی متشکل از سه نفر از صاحب نظران و استادان رشته مورد ارزشیابی به شرح زیر است: دبیرکارگروه به انتخاب شورای عالی ارزشیابی و اعتبارسنجی؛ نماینده منتخب انجمن آموزش مهندسی ایران از میان اعضای هیأت علمی با مرتبه استادی به انتخاب هیأت مدیره انجمن؛ نماینده منتخب انجمن تخصصی مربوط از میان متخصصان و صاحب نظران رشته، به انتخاب انجمن عضو هیأت امنای.

نقش ارزش‌یابان

نقش کارگروه ارزشیابی و ارزشیابان آن بررسی مقدماتی گزارش ارزیابی درونی ارائه شده توسط دانشگاه متقاضی؛ برنامه ریزی برای بازدید از موسسه آموزشی به منظور ارزیابی بیرونی؛ بازدید از موسسه به مدت 2 الی 3 روز برای انجام فعالیت‌های زیر است.

- جلسه هماهنگی با مدیریت مرکز آموزشی در ابتدای بازدید؛
- بازدید از امکانات آموزشی برنامه (کارگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها، کلاس‌ها و خدمات تکمیلی)؛
- مصاحبه با دانشجویان، اعضای هیأت علمی، کارکنان، مدیریت، دانش‌آموختگان و در صورت امکان برخی از کارفرمایان آنها؛
- برگزاری جلسه تبادل نظر با اعضای گروه ارزیابی درونی برنامه و مدیریت در انتهای بازدید؛
- تهیه گزارش مقدماتی ارزشیابی بیرونی با ذکر دلایل توجیهی و تحلیلی به شورای عالی ارزشیابی؛
- تهیه پیش نویس گزارش نهایی توسط دبیرکارگروه ارزشیابی پس از دریافت نظرات تکمیلی دانشگاه متقاضی، در فرصت یک ماهه.

«ارزش‌یابان» هسته اصلی ارزیابی بیرونی برنامه‌های آموزشی، هستند. وظیفه ارزشیابان قضاوت در مورد نحوه و میزان دستیابی برنامه به ملاک‌های تعیین شده توسط موسسه ارزشیابی است. ارزشیابان، افرادی حرفه‌ای (مدیران آموزشی، اساتید دانشگاه، ارباب صنعت، نمایندگان دولت، فعالین بخش خصوصی و افراد بازنشسته)، علاقه‌مند به حرفه خود و ارتقاء آموزش عالی هستند. وظیفه اصلی ارزشیابان قضاوت در مورد برنامه‌های آموزشی، در زمینه تخصصی است. این ارزشیابان هستند که تعیین می‌کنند آیا برنامه آموزشی به ملاک‌های مورد نظر رسیده است یا نه. همچنان که دیده می‌شود، بار اصلی ارزیابی بیرونی به‌دوش ارزشیابان است؛ از اینرو، ارزشیابان باید فردی بی‌طرف بوده و در قبل، همزمان و بعد از بازدید، از هرگونه تضاد منافع با موسسه آموزشی، اجتناب کند. ارزشیابان همچنین باید در حفظ اطلاعات و اسرار موسسه آموزشی، کوشا باشند. ارزیابی بیرونی معمولاً توسط افراد داوطلب صورت می‌گیرد [4 و 14]. علاقمندان به ارزیابی از طریق انجمن حرفه‌ای، که عضو آن هستند، انتخاب و به‌موسسه ارزشیابی معرفی می‌شوند. این افراد در صورت گذراندن موفقیت آمیز دوره کوتاه مدت آموزشی، صلاحیت ارزیابی برنامه‌های آموزش مهندسی را کسب می‌کنند.

گزارش ارزیابی برونی

کارگروه ارزشیابی با توجه به محتوی پرسش‌نامه تکمیل شده ارزیابی درونی و مستندات همراه آن و همچنین مشاهدات صورت گرفته در طی بازدید از موسسه آموزشی، گزارشی مقدماتی در مورد میزان همخوانی برنامه مورد نظر با ملاک‌های در نظر گرفته شده را تهیه می‌کند و آنرا به‌طور مقدماتی، در جلسه پایانی بازدید، از طریق دبیر کارگروه به‌مسئولان برنامه ارایه می‌کند. در این گزارش نقاط ابهام و کاستی‌های احتمالی برنامه آموزشی فهرست می‌شود.

برنامه‌های آموزشی باید ملاک‌ها و رویه‌های در نظر گرفته شده برای ارزشیابی را اقلان نمایند. ارزشیابان، مسئول قضاوت در مورد میزان دستیابی برنامه به ملاک‌ها هستند. ملاک‌های ارزشیابی برای اطمینان از کیفیت مناسب برنامه‌های آموزشی، پیگیری بهبود دایم کیفیت برنامه و کمک به توسعه برنامه آموزشی، به‌گونه‌ای که نیازهای طرف‌های ذینفع را در محیطی پویا و رقابتی ارضا کند، تدوین شده‌اند. ارزشیابان، در زمان قضاوت در مورد دستاوردهای یک برنامه آموزشی، باید سوالات چندی را از خود بپرسند [13]:

- آیا دستاوردهای تعیین شده مناسب‌اند؟
- آیا داده‌ها به‌صورت منظم و موثری گردآوری شده‌اند؟
- آیا روش‌های ارزیابی درونی متناسب با محتوی برنامه است؟
- آیا روش‌های ارزیابی مستقیم نیز به‌کار گرفته شده است؟
- آیا برنامه ارزیابی درونی واقع بینانه و پایدار است؟
- آیا نتایج به‌دست آمده از ارزیابی مورد قضاوت قرار گرفته و برای بهبود برنامه به‌کاررفته‌اند؟
- آیا اقدامات صورت گرفته متناسب با یافته‌های مراحل ارزیابی و قضاوت بوده است؟

باید توجه داشت که این وظیفه موسسه آموزشی متقاضی ارزشیابی است که به‌وضوح نشان دهد که برنامه به‌ملاک‌های مورد نظر رسیده است. کارگروه ارزشیابی در طی بازدید از موسسه آموزشی، با توجه به بررسی دقیق موارد ادعا شده توسط موسسه آموزشی؛ بررسی عواملی که نمی‌توانند در پرسش‌نامه ارزیابی درونی بیابند؛ و بررسی امکانات برنامه؛ قضاوتی مقدماتی در مورد نقاط قوت و ضعف برنامه آموزشی انجام داده و آنرا در قالب گزارشی عرضه می‌کنند. مسئله مهم در این مرحله ایجاد ساختاری مناسب برای عرضه نتایج ارزیابی بیرونی و قضاوت‌های صورت گرفته است. کارگروه ارزشیابی ممکن است در مورد بخش‌هایی از برنامه نگرانی داشته، در مواردی ضعف مشاهده کرده و در جاهایی کمبود ببیند [4]. و بالاخره در مواردی نیز کارگروه پیشنهادهایی برای بهبود کیفیت برنامه عرضه می‌کند.

- «کامل» به این معنی است که ملاک مورد نظر بدون مشکل و مطابق معیارهای در نظر گرفته شده است.

- «نگرانی» یعنی مفهوم کلی ملاک اقلان شده ولی این امکان وجود دارد که در آینده شرایط به گونه‌ای تغییر کند که ملاک ارضاع نشود
 - «ضعف» یعنی مفهوم کلی ملاک اقلان شده ولی از استحکام کافی برای کسب اطمینان نسبت به کیفیت برنامه برخوردار نیست. برای دستیابی به ملاک مورد نظر، باید تا قبل از بازدید بعدی اقدامات اصلاحی انجام شود.
 - «کمبود» به این معنی است که مفهوم کلی ملاک اقلان نشده است.
 - «مشاهده» معرف اظهار نظر یا پیشنهادی است که به طور مستقیم به ارزشیابی مربوط نمی‌شود ولی برای کمک به موسسه آموزشی، و در راستای بهبود برنامه، آرایه می‌شود.
- به طور کلی، برنامه آموزشی باید بر مبنای ملاک‌های از پیش تعیین شده، و قوت شواهد عرضه شده، مورد قضاوت قرار گیرد و نه بر طبق نظرات شخصی ارزشیابان. به این منظور، در زمان تدوین گزارش بازدید باید سطح دستیابی برنامه به ملاک‌های مورد نظر، با واژه‌ها و عباراتی استاندارد و قابل اندازه‌گیری، بیان شوند. مجموعه سطوح استاندارد دی که برای ملاک‌های ارزشیابی تدوین شده در اختیار ارزشیابان قرار می‌گیرد. کارگروه ارزشیابی نظرات خود را در مورد هر یک از ملاک‌های ارزشیابی با استفاده از این استاندارد تهیه کرده و به این ترتیب ساختار کلی گزارش ارزیابی بیرونی را سازمان می‌دهد.

گزارش نهایی ارزشیابی

ارزشیابی یک برنامه آموزشی، تابعی از اقلان تک تک نیازهای آن است. برای قضاوت در مورد نتیجه ارزشیابی برنامه، یا ثبت نتیجه قضاوت در مورد میزان دستیابی برنامه به مجموعه نیازهای در نظر گرفته شده، مقیاسی سه درجه‌ای، انتخاب شده است. کارگروه ارزشیابی با توجه به این اطلاعات کاربرگه نهایی فرایند ارزشیابی را تکمیل می‌نمایند. نتیجه نهایی ارزیابی برونی یکی از سه گزینه زیر خواهد بود.

- **قابل قبول؛** یا ارزشیابی بدون شرط (همراه با پیشنهادات احتمالی برای بهبود برنامه). این سطح از ارزشیابی به برنامه‌ای اهدا می‌شود که قضاوت در مورد همه نیازهای آن در حد "قابل قبول" باشد. در این حالت گواهی ارزشیابی برای یک دوره کامل (5 سال) اعطا می‌شود (جدول 4).
- **قبول مشروط** یا ارزشیابی مشروط (همراه با فهرستی از کاستی‌ها و مدت زمانی که باید برطرف شوند). این سطح از ارزشیابی زمانی اعطا می‌شود که قضاوت در مورد یک یا تعدادی از ملاک‌ها، به صورت "قبول مشروط"، باشد. گواهی برنامه‌هایی که ارزشیابی مشروط می‌شوند برای مدت کوتاه‌تری (2 سال) داده شده و در انتهای این مدت، برنامه برای اطمینان از اقلان شرط، مجدداً بازبینی می‌شود
- **غیر قابل قبول**، معرف حالتی است که هیچ‌یک از دو حالت فوق وجود نداشته باشد. در چنین شرایطی کارگروه ارزشیابی می‌تواند مردود شدن ارزشیابی را تجویز کند [6، 8، 9، 10]. در صورت مردود اعلام شدن ارزشیابی نواقص عمده برنامه به اطلاع موسسه آموزشی می‌رسد تا برای بهبود کیفیت برنامه و آماده نمودن آن برای ارزشیابی مجدد مورد استفاده قرار گیرد.

ارزشیابی یک برنامه فرایندی دائمی بوده و با کسب مدرک ارزشیابی به پایان نمی‌رسد. ارزشیابی مجدد برنامه پس از دوره 5 ساله، مستلزم اثبات ارتقاء کیفیت برنامه آموزشی، در فاصله دو ارزشیابی است

کنترل کیفیت استانداردهای ارزشیابی

به دنبال تاسیس موسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران و تهیه سازوکار و استانداردهای مربوط به ارزیابی درونی و بیرونی آن، کنترل کیفیت استانداردهای تعیین شده ضروری تشخیص داده شد. برای بررسی کارایی فرایند پیشنهادی و استانداردهای

ارزیابی کیفیت در نظر گرفته برای آن، این فرایند در مورد برنامه کارشناسی مهندسی مکانیک دانشگاه شریف و برنامه کارشناسی مهندسی مخابرات دانشگاه تهران، به صورت آزمایشی به اجرا در آمد. نتایج به دست آمده از این فعالیت‌ها، مناسب بودن فرایند در نظر گرفته شده و آمادگی موسسه ارزشیابی آموزش مهندسی را برای اجرای این فرایند در سطح ملی، نشان داد.

نتایج

تجربه جهانی نشان می‌دهد که ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی بهترین روش برای آگاهی از کاستی‌های آنهاست. کسب مدرک ارزشیابی از یک سازمان معتبر، نشانگر اینست که حداقل شرایط مورد توافق جهانی برای یک برنامه آموزش مهندسی، اقناع شده است. در کشور ما با تاسیس موسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران و تهیه نحوه اجرا و استانداردهای لازم برای انجام ارزیابی‌های دورنی و برونی، امکان ارزشیابی بایسته برنامه‌های آموزش مهندسی برقرار شده است.

منابع

- [1] معماریان حسین. 1382. تضمین کیفیت آموزش مهندسی در ایران. مجله آموزش مهندسی ایران، فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، سال 5، شماره 19، صفحات 48-15.
- [2] Engineering Accreditation. <http://www.accreditation.org/> (accessed Feb 2010).
- [3] Accreditation Board of Engineering and Technology, ABET, www.abet.org
- [4] معماریان حسین. 1390. فرایند ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، جلد 13، شماره 50، صفحات 33-61. تابستان 1390.
- [5] معماریان حسین. 1390. نهضت جهانی آموزش مهندسی، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، جلد 13، شماره 50، صفحات 1-31. تابستان 1390.
- [6] Bologna process and educational reform in Europe, <http://www.bologna-berlin2003.de/en/activities/index.htm> & <http://www.euractiv.com/en/education/bologna-process/article-117448>
- [7] European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAAE), 2008. EUR-ACE framework standards. 14 pp. <http://www.enaee.eu>.
- [8] Japan Accreditation Board for Engineering Education (JABEE), www.jabee.org
- [9] Engineering Evaluation Board (MUDEC), www.mudek.org.tr
- [10] Pakistan Engineering Council (PEC), www.pec.org.pk and http://www.pec.org.pk/regulation_enggedu.aspx
- [11] Board of Engineers Malaysia (BEM), www.bem.org.my
- [12] Engineering Council of South Africa (ECSA), www.ecsa.co.za
- [13] Engineers Australia Accreditation Management System (AMS), <http://www.engineersaustralia.org.au/education/program-accreditation/>
- [14] معماریان حسین. 1390. سازوکار ارزیابی درونی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، جلد 13، شماره 51، پاییز 1390، صفحات 1 الی 30.
- [15] معماریان حسین. 1391. نوآوری در مهندسی، انتشارات دانشگاه تهران. 439 صفحه.