

اعتباربخشی و نقش آن در فرایند تضمین کیفیت در آموزش مهندسی

اصغر سلطانی^۱

چکیده: هدف اصلی این پژوهش واکاوی نقش اعتباربخشی در فرایند تضمین کیفیت در آموزش مهندسی است. اعتباربخشی برنامه‌های دانشگاهی فرایندی است که مجموعه‌های حرفه‌ای به‌منظور بررسی وجود برخی معیارهای بین‌المللی در آنها انجام می‌دهند. این فرایند حفظ و تداوم استانداردها، هماهنگی میان مؤسسات گوناگون علمی و معیارهای یکسان درباره نتایج یادگیری و تربیت دانش‌آموختگان با استانداردهای بالای مهارتی را تضمین می‌کند. روش پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی است و پس از بررسی تاریخچه پیدایش برنامه‌های تضمین کیفیت بیرونی و انواع مختلف آنها، موضوع اعتباربخشی و نقش آن در کیفیت آموزش عالی و به‌طور ویژه آموزش مهندسی موردتحلیل قرار گرفته است. نتایج نشان دادند که برنامه‌های تضمین کیفیت، کانون توجه خود را از محتوای برنامه‌ها به یادگیری دانشجویان و از مقیاسهای برونداد به پیامد تغییر داده‌اند. همچنین اعتباربخشی بر ارزشهای اساسی نظیر مأموریت، استقلال و آزادی دانشگاهی مؤسسات آموزش عالی مبتنی است و به تضمین کیفیت آستانه‌ای و بهبود آن منجر می‌شود و منبعی قابل‌اعتماد از کیفیت برای دانشجویان و جامعه به شمار می‌رود. بررسی اعتباربخشی در آموزش مهندسی نیز نشان داد که این فرایند بر استانداردهایی چون معیارهای دانشگاهی و مؤسسه‌ای و اخلاق مهندسی استوار است. در این میان، معیارهایی مانند دانشجویان، هدفهای آموزشی، بروندادهای مورد انتظار از دانشجویان، بهبود مداوم، برنامه درسی، اعضای هیئت علمی، امکانات و تسهیلات، حمایت مؤسسه‌ای، رهبری اخلاقی، اخلاق مشهود و رفتار اخلاقی، جایگاه ویژه‌ای در برنامه‌های اعتباربخشی و تضمین کیفیت آموزش مهندسی دارند.

واژه‌های کلیدی: اعتباربخشی، تضمین کیفیت، آموزش مهندسی، اخلاق مهندسی، دانشگاه

۱. استادیار برنامه درسی بخش علوم تربیتی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران. a.soltani@uk.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۸/۱۴)

(پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۸/۲۰)

۱. مقدمه

اگرچه مقوله اعتباربخشی در آموزش مهندسی در برنامه‌های تضمین کیفیت کشورهای توسعه‌یافته جایگاه ویژه‌ای دارد، ولی همانند موضوع اعتباربخشی در سایر حوزه‌های علمی در کشورمان، هم در حیطة نظر و هم عمل، از جایگاه مطلوبی برخوردار نیست. نگاهی به ادبیات موجود در این زمینه نشان می‌دهد که اگرچه در سالهای اخیر توجه بیشتری به پژوهشهای انجام‌شده در این خصوص شده است، بااین‌حال این پژوهشها فراوانی چندانی ندارند. تجربه‌های ارزیابی کیفیت در آموزش عالی ایران در دهه گذشته نشان‌دهنده آن است که با ارزیابی درونی می‌توان اعضای هیئت‌علمی گروههای آموزش مهندسی را برای ارتقای کیفیت ترغیب کرد. در اجرای این امر، لازم است ضمن تدوین گزارش ارزیابی درونی و عرضه پیشنهاد برای بهبود آن در سطوح مختلف (گروه آموزشی، دانشکده، دانشگاه و نظام آموزش مهندسی)، شرایط را برای ارزیابی برونی و اعتباربخشی گروههای آموزشی مهندسی فراهم آورد. تشکیل کارگروه‌های ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی و سپس شورای کیفیت آموزش مهندسی ایران در این راستا خواهد بود [۱]. در پژوهشی دیگر و به‌منظور تعیین استانداردهای تضمین کیفیت آموزش مهندسی در ایران با رویکردی جهانی، سه مدل جهانی در خصوص تضمین کیفیت و اعتباربخشی برنامه‌های آموزش مهندسی بررسی و تحلیل شدند و وجوه مشترک معیارها و الزامات آنها در قالب هشت دسته استاندارد مشخص شد تا زمینه برای ارائه آموزش مهندسی با کیفیت در سطح ملی و فراملی فراهم آید [۲].

بررسی برنامه‌های تضمین کیفیت آموزش مهندسی در کشورهای صنعتی نشان می‌دهد که این فرایند از وضعیت مناسبی برخوردار است و پژوهش و بازبینی مجدد آن می‌تواند دلالت‌های مطلوبی برای آموزش مهندسی کشور فراهم آورد و مسئولان آموزش مهندسی را در راستای استفاده از تجربیات موفق در این زمینه راهنمایی کند. این مقاله در راستای رسیدن به این هدف، ابتدا با برشمردن زمینه‌ها و ضرورت‌های پیدایش برنامه‌های تضمین کیفیت و نوآوریهای کنونی مطرح در آن، به موضوع اعتباربخشی دانشگاهی، شکل‌های مختلف آن و به ویژه اعتباربخشی در آموزش مهندسی، زمینه‌های پیدایش، تجربیات مختلف کشورها در این زمینه و در نهایت معیارها و استانداردهای اعتباربخشی در آموزش مهندسی پرداخته است.

۱.۱. پیدایش برنامه‌های جدید تضمین کیفیت بیرونی^۱ در آموزش عالی

در انتهای قرن بیستم، سیاست‌های مربوط به مؤسسات آموزش عالی دستخوش اصلاحاتی اساسی شدند. با پیدایش اقتصاد جهانی سرمایه‌انسانی پیشرفته به عاملی اساسی برای رشد اقتصادی و

مؤلفه‌ای مهم در رقابت‌های بین‌المللی تبدیل شد. پیرو این تحولات، بسیاری از کشورها از نظام‌های نخبه‌گرا به نظام‌های آموزش عالی انبوه^۱ تغییر مسیر دادند [۳].

تأثیر همزمان جهانی‌سازی و انبوه‌سازی، رابطه میان دولت و آموزش عالی را دگرگون و سیاست‌گذاران را به سمت جست و جوی معانی جدید برای تضمین کیفیت دانشگاهی در آموزش عالی سوق داد [۴]. تقاضا برای سرمایه انسانی ماهر تغییراتی در چارچوب‌های درجه‌بندی بسیاری از کشورها ایجاد کرد به گونه‌ای که سیاست‌گذاران را به سمت شناسایی بین‌المللی مدارک دانشگاهی، که از سوی مؤسسات آموزش عالی اعطا می‌شد، هدایت کرد. این چارچوب‌های جدید درجه‌بندی، به رشد سریع برنامه‌هایی جدید در بسیاری از کشورها به منظور بررسی برنامه‌های ملی برای تضمین استانداردهای دانشگاهی منجر شد. همچنین، رشد سریع نظام‌های آموزش عالی موجب افزایش رشد مؤسسات خصوصی از قبیل شعبه‌های برون‌مرزی دانشگاهی و دانشگاه‌های مجازی شد که چالش‌های جدیدی برای نظام‌های ملی برای کیفیت بیرونی، به‌ویژه آن دسته که در کنترل مؤسسات دولتی بودند، به وجود آوردند. از دیگر سو، جهانی‌سازی و انبوه‌سازی باعث شد تا مؤسسات آموزش عالی نسبت به تغییرات سریع بازار کار و نیازهای دانشجویان پاسخ‌گوتر باشند. در نتیجه بسیاری از کشورها به سمت انعطاف بیشتر و استقلال از مقررات ارزیابی کیفیت که، دولتها به روش سنتی اعمال می‌کردند، حرکت کردند، زیرا می‌توانستند با اجرای برنامه‌های جدید، ساختار بندی مجدد برنامه‌های موجود و حذف برنامه‌های منسوخ، واکنش سریع‌تری به تغییر تقاضاهای اجتماعی بدهند. سرانجام اینکه یکی از دلایل گسترش سریع تقاضا برای آموزش عالی، دانشجویانی هستند که علاقه‌مند دسترسی به منافع خصوصی با درجه‌های علمی بالاترند. این مسئله باعث شد تا خانواده‌ها سهم بیشتری از هزینه‌های آموزش عالی فرزندان خود را پرداخت کنند و بنابراین برنامه‌های تضمین کیفیت بیرونی را بر آن داشت که به نگرانی‌های عمومی در باره اینکه آیا این مؤسسات خدمات آموزشی را صرفاً برای کسب درآمد بیشتر ارائه می‌دهند یا نه، در نظر بگیرند [۵]. این تحولات در مؤسسات آموزش عالی نشان داد که برنامه‌های سنتی درونی و بیرونی برای تضمین استانداردهای دانشگاهی کافی نیستند [۶]. بنابراین سیاست‌گذاران در جست و جوی خود برای یک چارچوب ملی، که نوآورانه بوده و درعین حال استانداردهای دانشگاهی را حفظ کند و بهبود بخشد، شکل‌های تازه‌ای از تضمین کیفیت دانشگاهی را تجربه کردند.

اولین تجربه‌های دولتی در برنامه‌های جدید تضمین کیفیت به همراه گسترش آموزش عالی انبوه در ایالات متحده رخ دادند. نگرانی درباره افول استانداردهای دانشگاهی در آموزش عمومی باعث شد تا بسیاری از ایالات آمریکا مقرراتی را تنظیم کرده که بتوانند دانشگاهها را در تدوین برنامه‌هایی برای

ارزیابی آموزش به دانشجویان یاری کنند [۷]. در ادامه، خط‌مشی‌های ملی تضمین کیفیت در فرانسه (۱۹۸۴) و انگلیس (۱۹۸۵) ارائه شد. دولت فرانسه اساساً علاقه‌مند به کاهش سوءعملکرد بوروکراسی تضمین کیفیت و دولت انگلیس به دنبال پیوند بهتر میان آموزش عالی و بازار کار بود، درحالی‌که هلند یک چارچوب جدید تضمین کیفیت به همراه رویکردی نوآورانه برای هدایت دانشگاهها در پیش گرفت. تحولات این کشورهای پیشرو در روی‌آوری به برنامه‌های جدید تضمین کیفیت به تدریج، به سایر کشورها در اروپا، آسیا و نهایتاً سراسر دنیا گسترش یافت.

چارچوبهای سنتی تضمین کیفیت بیرونی در کشورهای مختلف متفاوت‌اند، با این حال در قالب سه مدل پیگیری می‌شوند: مدل اروپایی کنترل مرکزی تضمین کیفیت وزارتخانه‌های آموزش و پرورش، مدل آمریکایی تضمین کیفیت غیرمتمرکز همراه با کنترل محدود دولت و با رقابت بازار، و مدل انگلیسی که دولت اساساً مسئولیت تضمین کیفیت را به دانشگاههای خود - اعتباربخش^۱ واگذار می‌کند [۸]. چالش پیش‌روی تمام کشورها، طراحی خط‌مشی اثر بخشی بود که نیروهای دولت، حرفه دانشگاهی و بازار را برای تضمین استانداردهای دانشگاهی به کار گیرد. این مسئله اعتباربخشی^۲ و تضمین کیفیت در آموزش عالی را به گذر از برنامه‌های سنتی و به سمت برنامه‌هایی جدید رهنمون ساخت.

۱.۲. برنامه‌های نوین تضمین کیفیت بیرونی

در ادامه، برنامه‌های جدید تضمین کیفیت و تأثیراتی را، که این برنامه‌ها بر آموزش عالی دارند، بررسی می‌کنیم. در این راستا برنامه‌های تضمین کیفیت جدید در سه معنا به کار رفته‌اند:

- سازکارهای ملی برای ارزیابی مدارک دانشگاهی: در پاسخ به تغییرات ایجادشده در فضای آموزش عالی، برخی از کشورها از جمله استرالیا و ایرلند چارچوبهای ملی جدیدی برای ارزیابی مدارک دانشگاهی خود در پیش گرفتند [۹]. برنامه فرامرزی بولونیا^۳ درباره مدارک کارشناسی، کارشناسی ارشد و دوره‌های دکتری پژوهش‌محور، شاخصهای دوبلین^۴ و استانداردهای دانش‌آموختگی انگلیس از این جمله‌اند. منطق چنین سازکارهایی شناسایی بین‌المللی مدارک دانشگاهی برای کمک به جذب دانشجویان خارجی و کمک به گنجاندن این برنامه‌ها در بازار جهانی بود. با این حال با ایجاد شاخصهای گسترده مربوط به بروندادهای یادگیری ویژه برای هر مقطع دانشگاهی، این سازکارها منابعی بالقوه برای برنامه‌های تضمین کیفیت خارجی فراهم

1. Self- Accrediting
2. Accreditation
3. Bologna
4. Dublin Descriptors

آوردند [۱۰]. نکته مهم این است که تأکید بر پیامدهای یادگیری دانشجویان از سوی سازکارهای ارزیابی مدارک دانشگاهی، باعث شد تا سیستمهای تضمین کیفیت نیز به جای محتوای دروس بر این پیامدها متمرکز شوند.

• ارزیابی کیفیت: از تغییرات مهم در برنامه‌های تضمین کیفیت ملی در انتهای قرن بیستم، پیدایش دولتهای ارزیاب^۱ است [۱۱]. بسیاری از کشورها به ایجاد و حمایت مالی از مؤسساتی اقدام کردند که کیفیت در برنامه‌ها و مؤسسات آموزش عالی را ارزیابی می‌کردند. این برنامه‌های جدید شامل برنامه‌های حسابرسی، ارزیابی موضوعی و شکل‌های جدید اعتباربخشی دانشگاهی بودند. در طول دهه ۱۹۸۰، بسیاری از ایالت‌های آمریکا قوانین ارزیابی را تهیه کردند که با هدف تشویق مؤسسات دولتی برای توجه بیشتر به بهبود یادگیری دانشجویان طراحی شده بودند. هرچند این قوانین مسئولیت اجرا را به خود مؤسسات محول کردند، برونداد این مؤسسات به شکل بیرونی مورد ارزیابی قرار نگرفتند و در نتیجه تأثیر اندکی بر کیفیت دانشگاهی داشتند [۱۲]. از طرف دیگر، مؤسسات اعتباربخشی سنتی نیز از این حیث که از نظر محدوده بسیار جامع بودند و بیش از حد بر معیارهای درونداد توجه داشتند تا نگرانیهای سیاست‌گذاران درباره استانداردهای دانشگاهی، مورد انتقاد بودند. در پاسخ به این نگرانیها مؤسسات اعتباربخشی ارزشیابی دانشجویان را به‌عنوان یکی از استانداردهای خود برای ارزیابی انتخاب و بسیاری از آنها فرایندهای جدید ارزیابی را معرفی کردند، هرچند که در سال ۲۰۰۶، گزارش وزارت آموزش و پرورش آمریکا نشان داد که مدل آمریکایی اعتباربخشی داوطلبانه و برنامه‌های اعتباربخشی دیگر هنوز سازوکارهای ناکافی برای تضمین کیفیت یادگیری دانشجویان هستند.

بیرون از ایالات متحده، برنامه‌های ارزیابی کیفیت از نظر نوع و تمرکز بر مقوله‌های مختلف متفاوت بودند. ارزیابیهای موضوعی در کشورهایی نظیر انگلیس، هلند و دانمارک نوعی مدل ارزیابی نظام‌مند کیفیت را اجرا کردند که بر برنامه درسی، تدریس و برنامه‌های مربوط به دانش‌آموختگان و اقتصاد متمرکز بود. در عوض حسابرسیهای دانشگاهی در کشورهایی نظیر استرالیا، انگلیس و هنگ‌کنگ بر فرایندهایی تأکید داشتند که مؤسسات برای تضمین اینکه به استانداردها دست یافته‌اند، به کار می‌بردند. این فرایندها در سوئد سازکارهای کیفیت آموزش را تشکیل می‌دهند. اعتباربخشی، آن‌گونه که در اروپا اجرا می‌شود، در ارزیابی خود از ظرفیت کیفی یک برنامه با داوری دوگانه درباره دستیابی به آستانه استانداردهای دانشگاهی، شبیه اعتباربخشی آمریکایی است. با این حال برنامه‌های اروپایی در تمرکز خود بر برنامه‌های پژوهشی، به جای مؤسسات، در پوشش جامع خود و در توجه به اثربخشی برنامه‌های تضمین کیفیت متمرکز هستند. تمام این برنامه‌های ارزیابی بیرونی منجر به ترغیب

گفت و گو و همکاری میان مسئولان دانشگاهی در جهت بهبود یادگیری دانشجویان و تضمین استانداردهای دانشگاهی شده است [۱۳].

• اطلاعات: سومین معنای تضمین کیفیت خارجی پیش‌بینی اطلاعات است. توسعه نشانگرهای عملکرد برای کمک به تضمین استانداردهای دانشگاهی یکی از برنامه‌های مهم تضمین کیفیت خارجی در بسیاری از کشورهاست [۱۴]. اساساً نشانگرها و شاخصهای عملکرد را سیاست‌گذاران برای توجیه حمایت‌های مالی دولت و اغلب با کمک ابزارهای مالی جدید آموزش عالی مانند حمایت مالی عملکردمحور طراحی می‌کنند. درحالی‌که آموزش عالی از نظر ملی و بین‌المللی رقابتی‌تر می‌شود، نهادهای دولتی، دانشگاهی، غیرانتفاعی و تجاری و برای آگاهی دانشجویان و تصمیم مناسب‌تر آنان در انتخاب برنامه آموزشی نشانگرهای کیفیت دانشگاهی منتشر کنند. در این ارتباط، تضمین کیفیت خارجی مقیاسهای مختلفی را به کار می‌گیرد که عبارت‌اند از: مقیاسهای مربوط به پیامد^۱ مانند کارایی دانش‌آموختگان، دستمزد آنان، و رضایت از برنامه آموزشی؛ مقیاسهای مربوط به برون‌داد مانند نمرات؛ و مقیاسهای فرایند مانند نرخ مشارکت دانشجویان.

مقیاسهای پیامد از قبیل شغلبابی و میزان درآمد دانشجویان، اطلاعات آگاهی‌دهنده، مفید، و باکیفیت برای دانشجویان آینده هستند و می‌توانند به‌عنوان شاخصهایی عمومی برای اثربخشی برنامه‌های دانشگاهی محسوب شوند. ولی مقیاسهای بازده مانند نمرات دانشجویان و یا نرخ دانش‌آموختگی آنان ممکن است نشانگرهای کم‌اعتباری برای کیفیت دانشگاهی باشند، زیرا می‌توانند از طریق پایین آوردن استانداردهای دانشگاهی افزایش یابند. به این دلیل، قراردادها و یا حمایت‌های مالی عملکردمحور که معمولاً بر اساس مقیاسهای در دسترس مربوط به درون‌داد، فرایند و، برون‌داد انجام می‌شوند، ابزاری ناکافی برای تضمین استانداردهای دانشگاهی‌اند [۱۵].

به‌طور کلی می‌توان گفت که اعتبار اطلاعات عمومی درباره کیفیت دانشگاهی، به موضوعی مجادله‌برانگیز در آموزش عالی تبدیل شده است. اعتبار رتبه‌بندیهای کیفیت را که مؤسسات تجاری انتشاراتی عمدتاً بر مبنای اطلاعات به‌دست‌آمده از پژوهشها و مطالعات مشهور، مقیاسهای درون‌داد مانند نمرات مربوط به آزمونهای ورودی دانشجویان یا منابع مالی و شاخصهایی مانند کیفیت پژوهش

۱. توجه به پیامدها به‌جای برون‌دادها در برنامه‌های تضمین کیفیت، در واقع ناشی از نگاه استراتژیک به این مقوله است. این رویکرد راهبردی از موضوعات مورد بحث در برنامه‌ریزی آموزشی راهبردی است. برای آشنایی بیشتر «برنامه‌ریزی راهبردی در نظام آموزشی نوشته کافمن و هرمن، ترجمه بازرگان و مشایخ، انتشارات مدرسه» را نگاه کنید.

تعیین کرده‌اند به‌عنوان معیاری برای اثربخشی یادگیری دانشجویان جای پرسش است [۱۶]. اگرچه اطلاعات کیفیت دانشگاهی مفیدتر و معتبرتری را مؤسسات غیرانتفاعی، مانند مرکز توسعه آموزش عالی^۱ در آلمان و شورای ملی پژوهش^۲ در ایالات متحده تولید کرده‌اند، اما پژوهشها نشان می‌دهند که اطلاعات عمومی موجود درباره کیفیت دانشگاهی، نقش مهمی در تضمین کیفیت استانداردهای دانشگاهی دارند، اما این اهمیت بیشتر برای تضمین کیفیت داخلی است تا خارجی. پژوهشها نشان می‌دهند که رتبه‌بندیهای کیفیت دانشگاهها تصمیمهای آموزشی جمعیت نسبتاً کمی از دانشجویان را متأثر می‌سازند به‌ویژه، آن دسته از دانشجویانی که اهداف بلندپروازانه‌ای دارند [۱۶]. انتخابهای آموزشی بیشتر دانشجویان از عوامل متعدد آموزشی، اجتماعی و شخصی تأثیر می‌گیرد به‌طوری‌که تصمیمهای فردی داوطلبان بسیار آگاه نیز احتمالاً نقش مهمی در تضمین استانداردهای دانشگاهی در مؤسسات ندارند. بنابراین نقش مهم‌تر اطلاعات کیفیت می‌تواند رشد و استفاده از آن توسط مسئولان دانشگاه به‌عنوان بخشی از تلاشهای مؤسسه برای تضمین و بهبود استانداردهای دانشگاهی باشد [۵].

با بررسی مقدمه و آشنایی با فرایندهای تضمین کیفیت، این پژوهش با تمرکز بر اعتباربخشی به‌عنوان یکی از شیوه‌های تضمین کیفیت در آموزش عالی، به دنبال پاسخ‌گویی به پرسشهای زیر است:

- الف. اعتباربخشی دانشگاهی چیست و چه شکلهایی دارد؟
- ب. ارزشهای تأثیرگذار بر اعتباربخشی دانشگاهی کدامند؟
- پ. نقشهای مختلف اعتباربخشی دانشگاهی چیست؟
- ت. دلالت‌های مربوط به تغییرات در آموزش عالی برای اعتباربخشی دانشگاهی کدامند؟
- ث. اعتباربخشی و تضمین کیفیت در آموزش مهندسی چگونه است؟
- ج. معیارها و استانداردهای اعتباربخشی در آموزش مهندسی کدامند؟

۲. روش پژوهش

روش پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی است و از منابع موجود کتابخانه‌ای برای بررسی موضوع و ارائه تحلیلی منطقی از نقش اعتباربخشی در برنامه‌های تضمین کیفیت در آموزش عالی و آموزش مهندسی استفاده کرده است.

۳. یافته‌های پژوهش

۳.۱. اعتباربخشی و شکل‌های پنج‌گانه آن

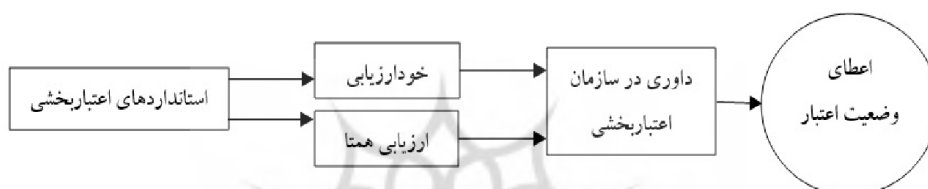
اعتباربخشی عبارت از بررسی و تأیید کیفیت یک مؤسسه آموزش عالی است. اگرچه استفاده‌های مختلفی از این واژه در کشورها می‌شود، اما بسیاری بر تعریف یونسکو، توافق دارند. بر اساس این تعریف، اعتباربخشی عبارت است از برونداد یک فرایند که طی آن سازمانی دولتی، نیمه‌دولتی یا خصوصی کیفیت آموزش عالی را در کل و یا در یک برنامه یا دوره ویژه آموزش عالی، به‌منظور تعیین برآورد معیارها یا استانداردهای مشخص ازپیش‌تعیین‌شده ارزیابی می‌کند و در نهایت منجر به اعطای برچسب کیفیت می‌شود [۱۷]. چه حسابرسی، ارزیابی، تضمین کیفیت، یا اعتباربخشی نامیده شوند، تمام برنامه‌های تأیید کیفیت در آموزش عالی می‌توانند در یکی از شکل‌های پنج‌گانه زیر قرار گیرند: برنامه‌هایی برای توسعه و کاربرد استانداردهای اعتباربخشی، خودارزیابی‌هایی که دانشکده‌ها و دانشگاه‌ها انجام می‌دهند، ارزیابی‌هایی که مؤسسات آموزش عالی هم‌تا انجام می‌دهند، داوریهایی مربوط به مؤسسه اعتباربخشی که استانداردها را به کار می‌گیرند و موقعیت اعتباری اعطاشده به مؤسسه آموزش عالی [۱۸].

استانداردهای اعتباربخشی را یا خود مؤسسه اعتباربخشی یا در همکاری با مؤسسه آموزش عالی یا برنامه‌ای، که اعتباربخشی می‌شود، تعیین می‌کنند. استانداردها بر منابع، فرایندها و نتایج به همراه فعالیتهای مؤسسه در حوزه تدریس و یادگیری، نحوه اداره^۱ و امور مالی متمرکز می‌شوند. این استانداردها به شکل دوره‌ای بازبینی شده و مورد تجدیدنظر قرار می‌گیرند [۱۸].

خودارزیابی^۲ یک مؤسسه آموزش عالی، اولین مرحله یک ارزیابی اعتباربخشی است. خودارزیابی معمولاً مبتنی بر استانداردهای اعتباربخشی یا در برخی موارد بر اساس مأموریت و یا اهداف همان مؤسسه است. نتایج خودارزیابی به همراه مستندات آن برای مؤسسه اعتباربخشی فرستاده می‌شوند. ارزیابی هم‌تا نیز به بررسی خودارزیابی همکاران در یک مؤسسه آموزش عالی دیگر و یا یک حرفه ویژه اطلاق می‌شود. این نوع ارزیابی از طریق بررسی دقیق اسناد مربوط به خودارزیابی و معمولاً با بازدید از آن مؤسسه انجام می‌شود. گروههای بررسی شامل همکاران آموزش عالی و همچنین افرادی از بخشهای اقتصادی، دانشجویان و یا جامعه بین‌المللی است. این ارزیابی در نهایت منجر به تهیه یک گزارش برای مؤسسه اعتباربخشی می‌شود.

سازمان اعتباربخشی از طریق بدنه تصمیم‌گیری خود، گزارشهای مربوط به خودارزیابی و ارزیابی هم‌تا را برای داوری درباره تعیین برآورد یک مؤسسه یا یک برنامه آموزشی استانداردهای اعتباربخشی

به کار می‌گیرد. مجموعه‌های تصمیم‌گیری این مؤسسات معمولاً از مدیران دانشگاهی، اعضای هیئت‌علمی و برخی اوقات از اعضای دولتی تشکیل می‌شوند. براین اساس، مؤسسه می‌تواند اعطای اعتبار کند، آن را رد کند یا از مؤسسه آموزش عالی متقاضی اعتبار بخواهد که کارهای بیشتری برای دریافت اعتبار انجام دهد. زمان دوره یک اعتبار از چند سال تا حالت اعتبار مداوم متغیر است. اعتبار مداوم زمانی است که مؤسسه یک نظام مؤثر از ارزیابی کیفیت درونی دایمی دارد. در هر صورت وضعیت اعتباربخشی ممکن است برای یک زمان نامحدود باشد و یا به صورت دوره‌ای بازبینی شود (شکل ۱).



شکل ۱. فرایند اعتباربخشی در آموزش عالی

مجموعه‌های اعتباربخشی اغلب مربوط به دولت بوده یا دولت آن را اداره می‌کند، اگرچه هر کدام به شیوه‌های مختلف، درجه‌ای از استقلال دولتی دارند. برای مثال، ممکن است مؤسسات اعتباربخشی تنها به صورت جزئی از طرف دولت حمایت شوند و هزینه‌های خود را از سایر منابع مانند دانشگاهها تأمین کنند. اگرچه این مؤسسات را عمدتاً دولتها تأسیس می‌کنند ولی در نهایت جامعه دانشگاهی آنها را اداره خواهند کرد [۱۸].

۲.۳. ارزشهای تأثیرگذار بر اعتباربخشی

اعتباربخشی مبتنی بر مجموعه‌ای از ارزشهای مهم درباره چگونگی عملکرد دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی است. اگرچه این ارزشها تا اندازه‌ای از یک کشور به کشور دیگر متفاوت است، اما غالباً تعهد به انجام آن وجود دارد. این ارزشها کار اعتباربخشی را بهبود می‌بخشند و در عوض، خود در یک مجموعه دانشگاهی تقویت می‌شوند. اهمیت مأموریت^۱ مؤسسه آموزشی، یکی از این ارزشهاست. مأموریت یک مؤسسه بیان‌کننده محدوده فعالیت، برای مثال سطح درجه، گزینش‌پذیری^۲، برنامه‌های درسی، نحوه اداره و جمعیت دانشجویی قصدشده است. بسیاری از نظامهای اعتباربخشی مأموریت را

1. Mission
2. Selectivity

به‌عنوان نقطه آغاز داوری درباره کیفیت عملکرد مؤسسه در نظر می‌گیرند. در فرایند اعتباربخشی، مؤسسه در قبال انجام مأموریتش پاسخ‌گوست اما، در قبال فعالیت‌هایی، که خارج از گستره مأموریت تعریف‌شده برای مؤسسه است، مسئولیتی ندارد.

دومین ارزش، استقلال مؤسسه است. آزادی عمل در سطح مؤسسه مسئله‌ای بسیار مهم در تضمین کیفیت محسوب می‌شود. این ارزش بر این دیدگاه مبتنی است که مدیران دانشگاهی و اعضای هیئت‌علمی یک دانشگاه یا یک مؤسسه دانشگاهی بهترین افراد برای تصمیم‌گیری درباره موضوعاتی چون برنامه‌های درسی و تنظیم استانداردهای یادگیری هستند. درحالی‌که تعدادی از کشورها هنوز نظامهای متمرکزی دارند که در آنها دولت درباره تعیین برنامه‌های درسی، معیارهای پذیرش دانشجو، و استخدام هیئت‌علمی تصمیم‌گیری می‌کند، باین حال نیاز و مطلوبیت استقلال مؤسسه در گفت‌وگوهای بین‌المللی درباره آموزش عالی در حال رشد است.

ارزش سوم، آزادی دانشگاهی یا اهمیت حفظ استقلال پژوهش علمی در تدریس و یا مطالعات اعضای هیئت‌علمی است. سنت حفظ این فضا توسط اعضای هیئت‌علمی در کنار انجام مسئولیت‌های خود، برای توسعه و رشد دانش ضروری است. همانند استقلال مؤسسه‌ای تعهد به استقلال دانشگاهی نیز در کنار اعمال قدرت قابل‌توجه از سوی دولت‌ها برای تصمیم‌های دانشگاهی بر دانشگاهها و مؤسسات آموزشی تأثیرگذار است [۱۸].

۳.۳. نقشهای مختلف اعتباربخشی

اعتباربخشی نقشهای متعددی دارد که برای دانشجویان و جامعه ضروری است. از میان مهم‌ترین این نقشها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: (۱) تضمین کیفیت آستانه^۱ و بهبود کیفیت در دانشگاهها و مؤسسات آموزشی؛ (۲) نقش یک مرجع معتبر درباره کیفیت برای دانشجویان، دولت، و عموم مردم و (۳) کمک به پویایی دانشجو از طریق آسان کردن شناسایی رتبه و درجه دانشگاه و انتقال مدارک دانشگاهی از یک مؤسسه به مؤسسه دیگر.

برای دانشگاه اعتباربخشی یک ارزیابی بیرونی مفید است که کمک می‌کند کیفیت خود را اثبات کند و مسیرهایی را برای بهبود کیفیت مؤسسه ایجاد کند. در صورت موفقیت در دستیابی به اعتبار مؤسسه یک مهر کیفیت کسب می‌کند، یک شاخص مهم برای دانشجویان و جامعه که نشان می‌دهد

1. Threshold Quality

منظور حداقل کیفیتی است که مؤسسه آموزش عالی باید برای برآورده کردن استانداردهای اعتباربخشی مشخص شده از سوی مؤسسه اعتباربخشی داشته باشد.

مؤسسه تحت یک ارزیابی بیرونی قرار گرفته و تأیید می‌کند که مؤسسه انتظارات کیفیت آستانه‌ای را برآورده کرده است.

اعتباربخشی مرجعی قابل‌اعتماد برای بخشهای دولتی و خصوصی است که از مؤسسات آموزش عالی حمایت‌های مالی می‌کنند (مانند دولت، بنیادهای خصوصی و یا دانش‌آموختگان اهداکننده). اعتباربخشی نقش اعتمادسازی^۱ دارد. بدون وضعیت اعتباربخشی شده و دریافت برچسب اعتبار دشوار خواهد بود که یک مؤسسه هم حمایت‌های مالی مستمر دریافت کند و هم اعتماد این حامیان مالی را داشته باشد؛ اگرچه غیرممکن نیست.

اعتباربخشی به پویایی و بازشناسی شایستگیها و شرایط مؤسسات دانشگاهی برای دانشجویان کمک می‌کند. این فرایند تضمین‌کننده رتبه و عاملی برای بازشناسی درجه دانشگاهها در کشورهای مختلف است. اعتباربخشی همچنین عاملی مهم در انتقال مدارک دانشگاهی بین مؤسسات آموزش عالی است.

البته اعتباربخشی نقشهای دیگری نیز دارد. گاهی به‌عنوان ابزاری برای تضمین برابری و انصاف در آموزش عالی باتوجه‌به سطح درآمد دانشجویان در نظر گرفته می‌شود. فرایند اعتباربخشی در برخی مواقع از یک دیدگاه عدالت اجتماعی مورد توجه قرار می‌گیرد، به‌گونه‌ای که برنامه‌های دانشگاهی نباید برای تقویت قشربندیهای اجتماعی نامطلوب استفاده شود. آموزش عالی اغلب در بهبود مسئولیت اجتماعی، آگاهیهای اخلاقی و شهروندی مهم تلقی می‌شود. این ویژگیها در مفاهیم مربوط به کیفیت موردنظر اعتباربخشان مستتر است [۱۸].

۴.۳. تغییرات آموزش عالی و دلالت‌های آن برای اعتباربخشی
تغییرات مهمی، که آموزش عالی در حال تجربه کردن آنها در بسیاری از کشورهاست، تأثیر قابل‌توجهی بر اعتباربخشی آموزش عالی داشته‌اند. سه دسته از تغییرات به‌ویژه برجسته‌ترند: گسترش دسترسی به آموزش عالی، بین‌المللی‌سازی آموزش عالی، و افزایش اهمیت پاسخ‌گو بودن آموزش عالی. با این حال موارد دیگری نیز وجود دارند که بر این فرایند تأثیرگذارند: دسترسی از طریق آموزش از راه دور و دسترسی به مؤسسات انتفاعی آموزش عالی. در ادامه به بررسی هر یک می‌پردازیم.

- گسترش دسترسی به آموزش عالی: هم کشورهای توسعه‌یافته و هم در حال توسعه رشد قابل‌توجهی در تعداد دانشجویان در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی داشته‌اند. بسیاری از کشورها نظامهای آموزش عالی انبوهی طراحی کرده‌اند که ۲۵ تا ۴۰ درصد دانش‌آموختگان دوره عمومی را پذیرش می‌کنند [۱۹]. تخمین زده می‌شود که تا سال ۲۰۰۴، بیش از ۱۳۳

میلیون نفر در آموزش عالی مشغول به تحصیل بوده‌اند [۱۷]. این در حالی است که این میزان تا سال ۲۰۰۰ حدود ۹۰ میلیون برآورد می‌شد [۲۰]. اگرچه این گسترش بی‌سابقه عوامل مختلفی داشته است، که در این نوشتار مجالی برای بحث ندارد اما مسئله اهمیت فرایند اعتباربخشی را دوچندان کرده است تا امکان تصمیم‌گیری بهتر برای این حجم عظیم از داوطلبان ورود به آموزش عالی را آسان‌تر سازد. گسترش دسترسی به آموزش عالی باعث شده تا فشار بیشتری برای تأسیس، گسترش، و بازسازی ساختارهای موجود اعتباربخشی اعمال شود. از مؤسسات اعتباربخشی انتظار می‌رود تا کیفیت را در آموزش عالی به‌شدت انبوه و گونه‌گون شده تضمین کند. از سال ۱۹۹۱، تعداد کشورهایی که در نظامهای اعتباربخشی فعال بوده‌اند از ۱۱ کشور به ۶۰ کشور افزایش یافته است [۲۱].

- دسترسی از طریق آموزش از دور: آموزش از راه دور پیش‌تر در قالب آموزش مکاتبه‌ای انجام می‌شد اما ماهیت آن در میان کشورهای مختلف بسته به جغرافیا، فرهنگ، تاریخ، و ظرفیت کنونی فناوری آن کشورها متفاوت است. آموزش از دور در قرن بیست‌ویکم، الکترونیک‌محور، همزمان، غیرهمزمان، و یک اقدام شبکه‌محور است. بر اساس آمارها، نزدیک به ۷ میلیون دانشجو در دوره‌های آموزش از دور تحصیل می‌کنند [۲۰]. این نوع آموزش حتی بدون فضاهای آموزشی و هیئت‌علمی آموزشی قابل‌اجراست و بنابراین بخشی از آموزش عالی انبوه شده است [۱۹]. با افزایش شیوه آموزش از دور در آموزش عالی، بسیاری از مجموعه‌های اعتباربخشی ظرفیتهای خود را برای ارزیابی این برنامه‌ها افزایش داده‌اند. این مؤسسات استانداردهای جدیدی برای ارزیابی محیطهای یادگیری در آموزش عالی از دور طراحی و به کار برده‌اند. مؤسسات اعتباربخشی به خصوص در کشورهای چون هند، که سیستمهای آموزش عالی از دور گسترده‌ای دارند، انگلیس و ایالات متحده، در این زمینه فعالیت بیشتری داشته‌اند [۱۷].

- دسترسی به مؤسسات انتفاعی آموزش عالی: مؤسسات انتفاعی به‌عنوان یکی از زیرمجموعه‌های بخش خصوصی در آموزش عالی در حال گسترش‌اند. فعالیت این بخش پوشش زیادی دارد؛ حرفه‌محور است و با آموزش عالی سنتی در رقابت. در حال حاضر تخمین زده می‌شود که بیش از ۵ میلیون دانشجو در این بخش تحصیل می‌کنند [۲۰]. آموزش عالی انتفاعی در بخش بین‌المللی بر ارائه برنامه‌ها هم محلی و هم الکترونیک تأکید دارد. این بخش همچنین با مؤسسات آموزش عالی محلی همکاری دارد و دوره‌های کوتاه‌مدت مانند برنامه‌های تابستانی برگزار می‌کند [۲۲]. در برخی کشورها بررسی اعتبار مؤسسات انتفاعی آموزش عالی با همان سیستم مؤسسات غیرانتفاعی انجام می‌شود، در حالی که در سایر کشورها ظرفیت یا زیرساختهای

کمی برای بررسی این مؤسسات وجود دارد و در نتیجه باعث می‌شود تا به بسیاری از این مؤسسات از نظر اعتبار توجه کمتری شود [۱۸].

- بین‌المللی‌سازی آموزش عالی: بر اساس آمار انتشار یافته از سوی یونسکو ۳/۸۴ میلیون دانشجو تا سال ۲۰۰۲ در خارج از کشورهای خود مشغول به تحصیل بوده‌اند [۱۷]. علت این است که فعالیت بین‌المللی دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی سریع و در شکل‌های مختلف گسترش یافته است. مؤسسات بیشتری اقدام به تأسیس شعبه‌های خود در خارج از کشور کرده‌اند. برنامه‌های تبادل استاد، به‌عنوان یکی از بخش‌های اصلی فعالیت بین‌المللی‌سازی، به میزان زیادی رشد کرده است. در بسیاری از کشورها این اقدام به‌عنوان جایگزینی برای اعزام دانشجو به خارج مورد توجه قرار گرفته است. گسترش آموزش از دور نیز عامل دیگری در رشد آموزش بین‌المللی در آموزش عالی بوده است [۱۸]. رشد آموزش عالی بین‌المللی باعث شده تا اعتباربخشی علاوه بر گستره ملی، بیش‌ازپیش، به شکل بین‌المللی عمل کند. مؤسسات اعتباربخشی ظرفیتهای خود را برای ارزیابی برنامه‌های تبادل دانشجو و همکاری میان مؤسسات آموزش عالی فرامرزی افزایش داده‌اند. تا سال ۲۰۰۵ میلادی، ۴۳ سازمان از ۸۱ سازمان اعتباربخشی شناخته‌شده در ایالات متحده در ۹۶ کشور فعال بوده‌اند [۲۳]. اعتباربخشی بین‌المللی همچنین به شکل منطقه‌ای نیز فعال است. مثلاً، برنامه اروپایی بولونیا^۱، که در ۴۶ کشور اروپایی اجرا می‌شود، به برنامه تضمین کیفیت در چارچوب منطقه‌ای پرداخته است. استانداردها و راهنماها برای تضمین کیفیت در سال ۲۰۰۵ تهیه و اجرا شدند [۲۴]. همچنین برخی سازمانهای چندملیتی نیز در زمینه اعتباربخشی بین‌المللی فعال هستند. یونسکو یک همایش بین‌المللی برای تضمین کیفیت، اعتباربخشی، و شناسایی مدارک دانشگاهی در سال ۲۰۰۲ برگزار کرد و در سال ۲۰۰۵ با همکاری سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۲ راهنمای قوانین کیفیت در آموزش عالی فرامرزی را برای تضمین کیفیت بین‌المللی منتشر ساخت [۱۸].

- افزایش اهمیت پاسخ‌گو بودن آموزش عالی به عموم: دولتها مشغله پاسخ‌گو کردن مؤسسات آموزش عالی در قبال جامعه را دارند. وجود دو انتظار مهم از سوی عموم تلاش دولتها را برای پاسخ‌گویی افزایش داده است: افزایش خواسته‌ها برای ارائه شواهد در پیشرفت تحصیلی دانشجویان و تقاضا برای شفافیت بیشتر. این دو مسئله باعث افزایش تقاضا برای طراحی شاخصهای عملکرد مؤسسه یا نشانگرهای پیشرفت تحصیلی شده است. شفافیت بیشتر متضمن دسترسی فوری و آسان به اطلاعات برای عموم درباره کیفیت آموزش عالی است. در حال حاضر

1. European Bologna Process

2. OECD (Organization for Economic Cooperation and Development)

از دانشگاهها خواسته می‌شود تا اطلاعات خود را در این زمینه، که شامل نرخ دانش‌آموختگی، شغلیابی، انتقال به دانشگاه دیگر، و ورود به مؤسسات تحصیلات تکمیلی است، ارائه دهند. همچنین بحث دربارهٔ رتبه‌بندی دانشگاهها و سازوکارهایی برای مقایسه میان مؤسسات آموزش عالی در جهت پاسخ‌گویی بیشتر افزایش یافته است. بسیاری از مؤسسات اعتباربخشی با در نظر گرفتن این مسئله اقدام به طراحی استانداردهایی کرده‌اند که از دانشگاهها می‌خواهد تا پیامدهای موردانتظار دربارهٔ یادگیری دانشجویان را تدوین کرده و شواهدی ارائه کنند که نشان دهد این انتظارات تحقق پیدا کرده [۲۱]. در راهنمای منتشرشده از سوی یونسکو و سازمان همکاری اقتصادی و توسعه در سال ۲۰۰۵ نیز به مسئله پیامدهای آموزشی و شفافیت اشاره شده است.

۳.۵. اعتباربخشی و تضمین کیفیت در آموزش مهندسی

۳.۵.۱. تاریخچهٔ شکل‌گیری و سازمانهای اعتباربخشی آموزش مهندسی

در سال ۱۹۳۲، انجمنی با نام شورای مهندسان برای رشد حرفه‌ای^۱ تشکیل شد که عمدتاً بر هدفهای زیر تأکید داشت:

- هدایت: فراهم کردن اطلاعات برای دانشجویان مهندسی فعلی و آینده؛
- کارآموزی: طراحی برنامه‌هایی برای رشد فردی و حرفه‌ای؛
- آموزش: ارزیابی برنامه‌های درسی و آماده کردن فهرستی از برنامه‌های درسی اعتباربخشی‌شده؛
- بازشناسی: تدوین روشهایی که از طریق آن افراد بتوانند با آن حرفه یا عموم شناسایی شوند.

این شورا به همراه انجمنهای دیگری، که این سازمان را بنیان نهادند، در سال ۱۹۳۶ اولین برنامهٔ مهندسی را ارزیابی و اعتباربخشی کردند. ده سال بعد نیز اولین برنامهٔ فناوری را ارزشیابی کرد. در سال ۱۹۸۰، به شورای اعتباربخشی مهندسی و فناوری^۲ تغییر نام داد. نامی که منعکس‌کنندهٔ مأموریت اصلی آن بود؛ یعنی اعتباربخشی برنامه‌های درسی مهندسی در مؤسسات آموزش عالی [۲۵]. در حال حاضر، کانون اصلی فعالیتهای شورای اعتباربخشی مهندسی و فناوری، تمرکز بر تدوین معیارها برای برنامه‌های مهندسی است تا اعتباربخشی مؤسسات آموزش عالی فعال در آموزش مهندسی [۲۶]. همچنین بخشی با نام کمیسیون اعتباربخشی مهندسی^۳ دارد که فعالیتهای مربوط به تضمین کیفیت مهندسی در دانشگاهها را انجام می‌دهد [۲۷]. اعتبار شورای مذکور در میان

1. Engineers' Council for Professional Development (ECPD)
2. Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)
3. The Engineering Accreditation Commission (EAC)

مؤسسه‌های سنجش کیفیت آموزش مهندسی به گونه‌ای است که مدل‌های ارائه‌شده از سوی این مؤسسه برای سنجش برنامه‌های آموزش مهندسی محبوبیتی جهانی دارند [۲]. این مؤسسه به‌تنهایی عمل نمی‌کند و در واقع بخشی از یک رهبری آموزش مهندسی در سطح بین‌المللی است [۲۵]. در اولین بخش از تاریخ خود معیارهای شورای اعتباربخشی مهندسی و فناوری اغلب متمرکز بر برنامه‌های درسی و تعداد و کیفیت اعضای هیئت‌علمی و امکانات موجود بود. با این حال با تغییر پارادایمی ایجادشده در میانه‌های دهه ۱۹۹۰، جامعه مهندسی درگیر بحث‌هایی عمیق درباره ماهیت و دامنه الزامات و مقررات اعتباربخشی شد. پیش از این، فرایند اعتباربخشی امری غیرمنعطف تصور می‌شد و متهم به جلوگیری از نوآوری در مؤسسات دانشگاهی بود. این انعطاف‌ناپذیری برنامه‌های آموزش مهندسی را از ورود و تماس با نیازهای واقعی آینده حرفه مهندسی دور می‌کرد. تدوین معیارهای مهندسی ۲۰۰۰ نتیجه این مباحث گسترده بود. بعد از پنج سال، ای‌بی‌ای تی وارد مرحله اجرای واقعی معیارهای مهندسی ۲۰۰۰ شد [۲۵].

در سال ۱۹۵۱ و در ادامه این تلاشها فدراسیون اروپایی مهندسی ملی^۲ به منظور یکسان‌سازی فعالیت‌های اعتباربخشی در کشورهای اروپایی تأسیس شد. در کنار این سازمان سایر نظام‌های ملی اعتباربخشی نیز همچنان فعال هستند [۲۶]. از جمله ساختارهای دیگر برای فعالیت‌های تضمین کیفیت دانشگاهی در کشورهای اروپایی، حوزه آموزش عالی اروپایی^۳ است که معیارهایی را برای بررسی برنامه‌های آموزش مهندسی تدوین کرده است [۲۸]. از مهم‌ترین رویکردهای تدوین‌شده در حوزه کشورهای اروپایی می‌توان به پروژه مهندس اعتباریافته اروپا^۴ اشاره کرد که جابه‌جایی آسان مهندسان در اتحادیه اروپا را به همراه داشت. پیروی کشورهای اروپایی از معیارها و روش‌های ارزیابی ملی دشواریها و آشفتگیهایی را به دنبال داشته است [۲۶].

برخلاف رشد سریع اقتصادی و روند صنعتی شدن در کشورهای آسیایی، یکسان‌سازی نظام‌های اعتباربخشی برای آموزش مهندسی انجام نشد و همکاری متقابل در این منطقه ندارد. کشورهایی مانند هند، چین، اندونزی، و ویتنام در مرحله تدوین نظام‌های جدیدی برای تضمین کیفیت هستند. سیاست کلی اعتباربخشی در این منطقه گوناگونیهای زیادی دارد. علاوه بر کمیسیون اعتباربخشی آموزش مهندسی ژاپن^۵ و مؤسسه مهندسان سنگاپور^۶، که به جمع امضاکنندگان پیمان واشنگتن^۷

-
1. Engineering Criteria 2000 (EC2000)
 2. European Federation of National Engineering (FEANI)
 3. European Higher Education Area (EHEA)
 4. EUROpen Accredited Engineer project (EUR-ACE)
 5. Japan Accredited Board of Engineering Education (JABEE)
 6. Institute of Engineers Singapore
 7. Washington Accord

پیوسته‌اند، مؤسساتی از کشورهایی چون کره، مالزی، و تایوان همچنان به‌عنوان اعضای مشروط این پیمان هستند [۲۶]. در حوزه اقیانوسیه و به‌طور مشخص استرالیا، که از بنیانگذاران پیمان واشنگتن و همچنین پیمان سیدنی^۱ است، مهندسان با استفاده از این پیمان شناسایی خود را در کشورهایی چون ایالات متحده، انگلیس، هنگ‌کنگ، نیوزیلند، کانادا، و آفریقای جنوبی افزایش داده‌اند [۲۶].

از میان کشورهای منطقه در کشور ترکیه تا سال ۲۰۰۶، از بین ۹۲ دانشگاه ۷۹ مؤسسه دانشکده‌های مهندسی در ۵۱ رشته داشته‌اند. در این بین ۱۹ انجمن حرفه‌ای مهندسی نیز در این کشور فعال هستند. فعالیتهای ارزیابی در این کشور بر عهده سازمانی غیردولتی با نام مودک^۲ است که از جمله وظایف آن بررسی برنامه‌های آموزش مهندسی در رسیدن به مجموعه‌ای از معیارهای مشخص شده است. این سازمان نقش مهمی در بهبود کیفیت برنامه‌های آموزش مهندسی و تضمین برآورده شدن معیارهای موردنظر در برنامه‌های مهندسی و فنی در ترکیه داشته است. علاوه بر این، اجرای برنامه‌های موردنظر ای‌بی‌ای‌تی و همچنین بهبود آموزش عالی از طریق برنامه اروپایی اعلامیه بولونیا^۳ به تقویت و بهبود آموزش مهندسی در این کشور کمک کرده است [۲۶].

۳. ۵. ۲. معیارها و استانداردهای اعتباربخشی در آموزش مهندسی

۳. ۵. ۱. معیارهای دانشگاهی و مؤسسه‌ای

معیارهای مؤسسات اعتباربخشی برای آموزش مهندسی متفاوت‌اند. در این میان، شاید کامل‌ترین معیارها مربوط به ای‌بی‌ای‌تی باشد که همه‌ساله بازبینی و به‌روز می‌شود. مؤسسه معیارهای دیگری نیز در قالب کمیسیونهای مختلف برای علوم کاربردی، علوم رایانه‌ای، و فناوری مهندسی ارائه می‌دهد. در این مقاله معیارهای مربوط به کمیسیون اعتباربخشی مهندسی^۴ بررسی شده است. این کمیسیون معیارهای خود را برای دوره‌های آموزش مهندسی در دو سطح کارشناسی و کارشناسی ارشد مشخص می‌کند. در بخش دوره‌های کارشناسی ارشد برای هر یک از رشته‌های بیست‌ونگانه تخصصی،

1. Sydney Accord

پیمان امضا شده در سال ۱۹۸۹، موافقت‌نامه‌ای بین‌المللی است میان سازمانهای فعال در زمینه اعتباربخشی برنامه‌های آموزش مهندسی که بر اساس آن تمام برنامه‌های ارزیابی شده برای ورود به حرفه (رجوع کنید به:

<http://www.ieagreements.org/Washington-Accord>

2. MUDEK

3. Bologna Declaration

4. Engineering Accreditation Commission (EAC)

معیارهایی ویژه ارائه شده‌اند. معیارهای عمومی برای دوره‌های کارشناسی برای سال ۲۰۱۴-۲۰۱۵ در هشت بخش زیر تقسیم‌بندی می‌شوند [۲۹]:

معیار اول - دانشجویان: عملکرد دانشجویان باید ارزیابی شود؛ پیشرفت دانشجویان باید بررسی شود تا موفقیت او در رسیدن به بروندهای موردنظر برنامه، دستیابی به اهداف برنامه، افزایش یابد. دانشجویان باید با توجه به برنامه درسی و موضوعات حرفه‌ای خود راهنمایی و مشاوره شوند. برنامه باید سیاستهایی برای پذیرش دانشجویان جدید و انتقال دانشجویان با اعطای مدرک دانشگاهی مناسب برای دوره‌های مربوط به سایر مؤسسات یا برای اشتغال داشته باشد. برنامه باید روشهایی برای مستندسازی این موضوع داشته باشد که دانشجویان توانسته است تمام معیارهای لازم را برای دانش‌آموختگی برآورده کند.

معیار دوم - هدفهای آموزشی برنامه: برنامه باید هدفهای آموزشی خود را در راستا و سازگار با مأموریت مؤسسه، نیازهای مرتبط با حوزه‌های مختلف برنامه، و معیارهای اعتباربخشی منتشر سازد. این اهداف باید مستند، نظام‌مند، و فرایندی مؤثر داشته باشند و دربرگیرنده حوزه‌های مختلف برنامه، به‌منظور بازبینی دوره‌ای برای تضمین اینکه در راستای مأموریت، نیازهای برنامه و معیارهای اعتباربخشی هستند، باشد.

معیار سوم - بروندهای [موردانتظار از] دانشجویان: برنامه‌های آموزش مهندسی باید بروندهای مستندی داشته باشند که دانشجویان را برای رسیدن به اهداف برنامه آماده سازد. این بروندها شامل موارد زیر و همچنین بروندهای دیگری هستند که ممکن است در برنامه در نظر گرفته شده باشد:

- توانایی کاربرد دانش ریاضی، علوم، و مهندسی؛
- توانایی طراحی و اجرای آزمایشهای مختلف به همراه تحلیل و تفسیر داده‌های حاصل از آنها؛
- توانایی طراحی یک سیستم، قطعه، جزء، یا فرایند برای رسیدن به نیازهای مطلوب در میان محدودیتهایی چون فشارهای اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی، سیاسی، اخلاقی، بهداشتی، و ایمنی؛
- توانایی کار در گروههای میان‌رشته‌ای؛
- توانایی شناسایی، فرمول‌بندی، و حل مسائل مهندسی؛
- درک مسئولیتهای حرفه‌ای و اخلاقی؛
- توانایی ارتباط به شکل مؤثر؛

- آموزش لازم برای درک تأثیر مسائل مهندسی در زمینه جهانی، اقتصادی، زیست‌محیطی، و اجتماعی؛
- شناسایی نیاز و توانایی برای یادگیری مستمر؛
- دانش لازم درباره موضوعات معاصر؛
- توانایی استفاده از فنون، مهارت و ابزارهای مهندسی مدرن و موردنیاز اعمال مهندسی.

معیار چهارم - بهبود مداوم: برنامه باید مرتباً فرایندهای مستندشده و متناسبی را برای ارزیابی و ارزشیابی درباره گستره برون‌دادهای دانشجویان به کار گیرد. نتایج این ارزشیابی باید به شکلی نظام‌مند مشخص شود و دروندادی برای بهبود مداوم برنامه باشد. همچنین ممکن است اطلاعات دیگری برای کمک به بهبود مداوم برنامه استفاده شود.

معیار پنجم - برنامه درسی: الزامات برنامه درسی، حوزه‌های موضوعی مناسبی را برای مهندسی معین می‌سازند اما دروس ویژه و مشخصی را تجویز نمی‌کنند. عضو هیئت‌علمی باید تضمین کند که برنامه درسی به هر مؤلفه توجه کافی کرده و زمان لازم را در راستای برون‌دادهای و اهداف برنامه و مؤسسه در نظر می‌گیرد. مؤلفه حرفه‌ای باید شامل موارد زیر باشد:

الف - به مدت یک سال ترکیبی از ریاضیات و علوم پایه در سطح کالج (به همراه آزمایشهای تجربی)، متناسب با رشته تحصیلی. علوم پایه شامل زیست‌شناسی، شیمی، و علوم فیزیکی است؛

ب - یک سال و نیم موضوعات مهندسی شامل علوم مهندسی و طراحی مهندسی متناسب با رشته تحصیلی دانشجویان. علوم مهندسی ریشه در ریاضیات و علوم پایه دارند اما دانش را به سمت کاربرد خلاقانه‌تر سوق می‌دهند. این مطالعات پلی میان ریاضی و علوم پایه از یک سو و عمل مهندسی از سوی دیگر ایجاد می‌کنند. طراحی مهندسی فرایند تقسیم یک سیستم، اجزاء یا فرایندها در رسیدن به نیازهای مطلوب است. این یک فرایند تصمیم‌گیری است (غالباً تکراری) که علوم پایه، ریاضیات، و علوم مهندسی را برای تبدیل بهینه منابع برای رسیدن به نیازهای مشخص شده به کار می‌گیرد؛

پ - مؤلفه آموزش عمومی که محتوای فنی برنامه درسی را تکمیل می‌کند و در راستای هدفهای برنامه و مؤسسه است.

دانشجویان باید برای عمل مهندسی و از طریق یک برنامه درسی در قالب یک طرح اصلی تجربه‌محور مبتنی بر دانش و مهارت‌های موردنیاز در دروس پیشین و با درآمیختن با استانداردهای مهندسی و محدودیتهای واقعی چندانگانه تربیت شوند.

یک سال کمتر از ۳۲ ساعت درسی (یا معادل آن)، یا یک‌چهارم تمام واحدهای درسی موردنیاز برای دانش‌آموختگی است.

معیار ششم - عضو هیئت علمی: برنامه باید نشان دهد که مؤسسه به اندازه کافی عضو هیئت علمی دارد که صلاحیت و قابلیت‌های لازم برای پوشش حوزه‌های مختلف برنامه درسی و برنامه را داشته باشند. این افراد باید کارآمد و کافی برای تطبیق مناسب سطوح تعامل دانشجوی - استاد، مشاوره و راهنمایی دانشجوی، فعالیتهای خدماتی دانشگاه، رشد حرفه‌ای و تعامل با صنعت، و حوزه‌های حرفه‌ای به علاوه کارفرمایان وجود داشته باشد.

اعضای هیئت علمی باید مدارک علمی معتبر داشته و قدرت کافی برای تضمین هدایت درست برنامه و توسعه و اجرای فرایندها برای ارزشیابی، ارزیابی، و بهبود مداوم برنامه را داشته باشند. صلاحیت کلی عضو هیئت علمی ممکن است با عواملی مانند آموزش، گوناگونی پیش‌زمینه‌ها، تجارب مهندسی، تجربه و تدریس اثربخش، توانایی برای ارتباط، اشتیاق برای رشد مؤثر برنامه‌ها، سطح دانش، مشارکت در انجمنهای حرفه‌ای و داشتن پروانه مهندسی سنجیده شوند.

معیار هفتم - امکانات و تسهیلات: کلاسها، دفاتر، آزمایشگاهها و تجهیزات مرتبط باید برای کمک به رسیدن دانشجو به بروندها و ایجاد جوی، که منجر به یادگیری شود، مناسب باشند. ابزارهای مدرن، تجهیزات، منابع رایانه‌ای و آزمایشگاههای مناسب برای برنامه باید در دسترس، قابل حصول و نظام‌مند ارتقا یابند و دانشجویان را برای دستیابی به نتایج برنامه توانمند سازند. دانشجویان باید راهنمایی لازم را باتوجه به کاربرد ابزارها، تجهیزات، منابع رایانه‌ای، و آزمایشگاههای در دسترس برای برنامه دریافت کنند. خدمات آزمایشگاهی و زیرساخت فناوری اطلاعات باید برای کمک به فعالیتهای دانشگاهی و حرفه‌ای دانشجویان و اعضای هیئت علمی مناسب باشد.

معیار هشتم - حمایت مؤسسه‌ای: حمایت و رهبری مؤسسه‌ای مناسبی برای تضمین کیفیت و تداوم برنامه لازم است.

منابع شامل خدمات مؤسسه‌ای، حمایت مالی، و کارکنان برنامه (هم مدیریتی و هم منابع در دسترس فنی) باید برای برآوردن نیازهای برنامه مناسب باشند. منابع در دسترس برنامه باید برای جذب، حفظ، و رشد حرفه‌ای مداوم اعضای هیئت علمی کافی باشند. منابع در دسترس برنامه باید برای به دست آوردن، حفظ، و عملیاتی کردن زیرساختها، امکانات، و تجهیزات مناسب برای برنامه کافی باشند و محیطی ایجاد کنند تا دانشجویان بتوانند به بروندهای مورد نظر برنامه نائل آیند.

۳. ۵. ۲. معیارهای اخلاقی (اخلاق مهندسی)

در ادبیات آموزش مهندسی به موضوع اخلاق مهندسی در چهار بخش محتوای درس، ارائه درس، ارزیابی درس، و اعتباربخشی درس پرداخته شده است. بخشی از کار اعتباربخشان برنامه‌های آموزش مهندسی، مشخص کردن و ارزیابی محتوای اخلاقی برنامه درسی آموزش مهندسی است. اگر طرح و نقشه مستقلی برای اخلاق مهندسی وجود داشته باشد کار ساده به نظر می‌آید، اما این مسئله به

وجود طرح مستقل برای ارزیابی محتوای اخلاقی محدود نمی‌شود و در ارتباط با کل برنامه درسی در نظر گرفته می‌شود. در نتیجه اعتباربخشان با وظیفه دشوارتری روبه‌رو خواهند شد. همچنین از وقتی که اعتباربخشی مبتنی بر بروندهای یادگیری شده است چالشهای دیگری نیز نمایان گشته است [۳۰]. مسئله اساسی در اخلاق مهندسی تدریس اخلاقیات است. پیمان واشنگتن تدریس اخلاق مهندسی برای دانشجویان دوره‌های کارشناسی را یک مؤلفه حیاتی در نظر می‌گیرد. ویژگی تدریس اخلاق مهندسی نگرشها و رویکردهای گوناگون به‌کاررفته در دانشگاهها و کشورهای متفاوت است. یکی از مجموعه معیارهای اخلاق مهندسی راهنمای مؤسسه اعتباربخشی مهندسی شیمی^۱ [۳۱] است. این راهنما بازبینه‌ای^۲ دارد که معیارهای مختلف اعتباربخشی را در بخش اخلاق مهندسی مشخص کرده است. این معیارها در سه مقوله رهبری اخلاق، اخلاق آشکار، و رفتار اخلاق تقسیم می‌شوند. جدول ۱ نشان‌دهنده جزئیات این معیارها و شواهد موردانتظار مطابق هر یک برای اعتباربخشی برنامه درسی آموزش مهندسی است. براین اساس، در زمینه معیارهای اخلاق مهندسی در فرایند اعتباربخشی توجه به مقوله‌هایی چون بررسی افراد مسئول، معرفی اخلاق مهندسی، میزان آگاهی از اصول اخلاقی مؤسسات مختلف مهندسی، تدریس موضوعات اخلاق مهندسی توسط اعضای هیئت‌علمی با کمک مثال و نمونه [اخلاقی]، رعایت اخلاق مهندسی در ساختار دروس و پروژه‌های گروهی، موضوع سرقت علمی و چگونگی برخورد با آن، معرفی اصول و امور اخلاقی موجود در حوزه‌های مهندسی معین، پروژه‌های دانشجویی، نوع مشارکت در پروژه‌های خارجی، و غیره در سه مقوله کلی رهبری اخلاقی، اخلاق مشهود^۳، و رفتار اخلاقی مورد ارزیابی اعتباربخشان آموزش مهندسی قرار می‌گیرند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. The Institution of Chemical Engineers Accreditation Guidelines

۲. چک‌لیست

3. visible

جدول ۱: چک‌لیست اخلاقیات برای اعتباربخشی: نمونه‌ای از ارزیابی فرهنگ اخلاقی در برنامه درسی مهندسی [۳۱]

معیارهای ارزیابی	شواهد موردانتظار
رهبری اخلاقی	
<ul style="list-style-type: none"> • چه کسی مسئول معرفی اخلاق است؟ • دیدگاه کلی در میان اعضا • هرگونه تأثیر خارجی و مشاوران • آگاهی از اصول اخلاق آکادمی سلطنتی مهندسی^۱ • تدریس اعضا با کمک مثال و نمونه [اخلاقی] • مجموعه اجرا 	<ul style="list-style-type: none"> • گفت‌گو با مدیر گروه و مدیر دروس • اخلاقیات چگونه ساختار دروس را متأثر می‌سازند؟ • همکاری با صنعت • تعامل مسائل خارج از محیط دانشگاهی
اخلاق مشهود	
<ul style="list-style-type: none"> • اخلاق در ساختار دروس • پروژه‌های گروهی • سرقت علمی و داوری • معرفی اصول اخلاق و امور اخلاقی موجود در حوزه‌های معین 	<ul style="list-style-type: none"> • اطلاعات دانشجوی • گفت‌وگو با دانشجویان • بیان وضعیت و توضیح برای دانشجویان • توصیف‌گران حوزه‌ها • ارجاع به اصول اخلاقی، مانند «دقت و سخت‌گیری» در کار آزمایشگاهی
رفتار اخلاقی	
<ul style="list-style-type: none"> • رهبری (مدیر گروه و مدیر دروس) • پروژه دانشجویی • نوع مشارکت در پروژه‌های خارجی • موارد سرقت علمی - با آنها چگونه برخورد می‌شود؟ 	<ul style="list-style-type: none"> • گردهماییها • ارائه هم‌اندیشیها

۴. بحث و نتیجه

در سالهای اخیر مسئله کیفیت بر دیگر مباحث سیطره یافته و نظامهای آموزشی را متوجه کارایی آموزشی و پاسخ‌گویی به جامعه کرده است [۳۲]. در حوزه آموزش مهندسی نیز هر برنامه باید علاوه بر اهداف تعریف‌شده، سیستمی برای ارزیابی میزان دستیابی به اهداف داشته باشد [۳۳]. در این بین موقعیت دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی در قبال کیفیت بسیار پیچیده است. تجربه نشان داده است که دانشگاهها در صورتی می‌توانند بهترین خدمات را به جامعه ارائه دهند که دائماً دغدغه بهبود کیفیت خدمات داشته باشند [۳۴]. در واقع اینکه نظام آموزش مهندسی تا چه اندازه در جهت پاسخ‌گویی به نیازهای جامعه و نیز توجه به روندهای بین‌المللی حرکت می‌کند پرسشی است که ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی می‌تواند به آن پاسخ دهد. به این منظور، بسیاری از کشورها علاوه بر ساختارهای ملی برای ارزیابی و اعتباربخشی آموزش عالی نهادهای تخصصی ارزیابی و بهبود کیفیت آموزش مهندسی نیز ایجاد کرده‌اند [۳۵]. با توجه به ارتباط نزدیک و نقش آموزش مهندسی در خصوص توسعه‌یافتگی (یا عقب‌ماندگی) هر کشور، مدیریت کیفیت این حوزه و استقرار نظامی برای تضمین کیفیت، و آگاهی از میزان مطابقت مأموریت و اهداف آموزش مهندسی ضروری است [۳۶]. تأکید دانشگاههای آموزش مهندسی بر مقوله یا پدیده کیفیت به عنوان هدف و جهت‌گیری اصلی این امکان را می‌دهد تا مقاصد و غایات خود را در قالب اهداف ویژه بیان کرده و کیفیت آنها را نیز با توجه به میزان دستیابی به اهداف و مأموریت‌های تعریف‌شده و مشخص نمایان سازد [۳۷].

از سوی دیگر، افزایش اهمیت و جایگاه تضمین کیفیت در سازکارهای جاری نظامهای آموزش عالی و از جمله آموزش مهندسی، از نتایج توجه به اهمیت سرمایه انسانی برای رشد اقتصادی و اجتماعی در جوامع است. این مسأله باعث شده تا آموزش عالی به سوی انبوه‌سازی در تربیت سرمایه انسانی مورد نیاز سوق داده شود. این تحول به ایجاد و گسترش شیوه‌هایی نوین برای تضمین کیفیت و در نتیجه ارتقای استانداردهای دانشگاهی آموزش عالی منجر شده است. اگرچه هدف تمام برنامه‌های تضمین کیفیت در سیستمهای آموزشی بهبود معیارهای کیفی در آموزش عالی است، با این حال الگوهای مورد استفاده متغیرند. این گوناگونی شامل طیف گسترده‌ای از برنامه‌های متمرکز است، که دولت طراحی می‌کند، تا برنامه‌های اعتباربخشی که خود دانشگاهها و مراکز آموزش عالی انجام می‌دهند. نکته‌ای، که از بررسی برنامه‌های تضمین کیفیت و ارزیابی بیرونی آموزش عالی نمایان می‌شود، نوعی تغییر پارادایم یا رویکرد در توجه به نقطه مرکزی این‌گونه برنامه‌هاست؛ تغییر تمرکز از محتوای برنامه‌های دانشگاهی به پیامدهای یادگیری دانشجویان. این تغییرات باعث شده تا شیوه‌ها و معیارهای رتبه‌بندی دانشگاهی نیز دچار دگرگونی زیادی شوند؛ تغییر از معیارهای برون‌داد (بازده) به پیامد. مقیاسهایی چون شغلیابی و میزان درآمد دانشجویان پس از دانش‌آموختگی (پیامد)،

شاخصهایی مهم و آگاهی‌دهنده برای اثربخشی برنامه‌های دانشگاهی محسوب می‌شوند، درحالی‌که مقیاسهای بازده مانند نمرات دانشجویان و یا نرخ دانش‌آموختگی نشانگرهایی کم‌اعتبار برای کیفیت دانشگاهی هستند زیرا می‌توان این نشانگرها را با پایین آوردن استانداردهای دانشگاهی افزایش داد.

تغییراتی از این دست در برنامه‌های ارزیابی کیفیت، بر اعتباربخشی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شیوه‌های تضمین کیفیت دانشگاهی نیز تأثیرگذار بوده است. فرایند اعتباربخشی، از تدوین استانداردها و معیارهای اعتباربخشی تا اعطای موقعیت اعتباری به یک مؤسسه آموزش عالی، بسته به شرایط و زمینه‌های هر کشور و قوانین موجود متفاوت است. تمام نظامهای اعتباربخشی، و البته با درجات مختلف، بر سه ارزش اساسی در برنامه‌های خود تأکید دارند: مأموریت مؤسسه، استقلال مؤسسه، و آزادی دانشگاهی. این سه مقوله نقش بسیار مهمی در ارزیابیهای مربوط به سازمانهای اعتباربخشی دارند و تعیین‌کننده‌اند. این ارزشها به میزان زیادی متأثر از ساختار آموزشی، درجه تمرکز، و چگونگی نظارت دولت بر فعالیتهای مؤسسات آموزش عالی هستند.

در این بین سازوکارهای موجود در فرایند اعتباربخشی دانشگاهی نیز در همراهی با تحولات دهه‌های اخیر در نظامها و برنامه‌های آموزش عالی دگرگون شده‌اند. گسترش دسترسی به آموزش عالی، بین‌المللی‌سازی آموزش عالی، و افزایش اهمیت پاسخ‌گو بودن آموزش عالی در کنار گسترش دسترسی به آموزش عالی از طریق آموزش از دور و مؤسسات آموزش عالی انتفاعی همگی باعث تغییر این سازکارها شده و زمینه‌های جدیدی را پیش روی اعتباربخشی آموزش عالی قرار داده‌اند. این تحولات سبب شده تا فشار بیشتری برای تأسیس، گسترش، و بازسازی ساختارهای موجود اعتباربخشی اعمال شود؛ استانداردهای جدیدی برای ارزیابی محیطهای یادگیری در آموزش عالی از دور طراحی و به کار روند؛ زمینه‌ها و نهادهای بیشتری برای اعتباربخشی بین‌المللی ایجاد شوند؛ و همچنین سازکارهای جدیدی برای ارزیابی پیامدهای موردانتظار درباره یادگیری دانشجویان و میزان تحقق آنها در برنامه‌های اعتباربخشی تدوین شوند.

در حوزه آموزش مهندسی نتایج این پژوهش نشان دادند که ساختارهای اعتباربخشی در کشورهای مختلف متفاوت هستند و روند فرایندهای اعتباربخشی به سمت طراحی الگوها و راهنماهایی جهانی برای تضمین کیفیت آموزش مهندسی سوق یافته‌اند. این مسئله به‌ویژه در شکل‌گیری قراردادهای و پیمانهای مختلف منطقه‌ای و جهانی در این خصوص برای پیروی از روندها و برنامه‌های یکسان اعتباربخشی مهندسی نمود یافته است. این همکاریها البته در کشورهای صنعتی و توسعه‌یافته پررنگ‌تر بوده و کشورهای آسیایی در هماهنگی برنامه‌ها و پیروی از الگوهای یکسان منطقه‌ای و جهانی موفقیت کمتری داشته‌اند.

در حیطه معیارها و استانداردهای مربوط به اعتباربخشی آموزش مهندسی این معیارها در دو جنبه برجسته‌ترند. بُعد معیارهای دانشگاهی و مؤسسه‌ای و معیارهای اخلاق مهندسی. در بُعد معیارهای دانشگاهی، توجه به ارزیابی و اهمیت دانشجویان، هدفهای آموزشی، برون‌دادهای موردانتظار از دانشجویان، بهبود مداوم، برنامه درسی، اعضای هیئت‌علمی، امکانات و تسهیلات، و حمایت مؤسسه‌ای و در مقوله معیارهای اخلاق مهندسی معیارهایی چون رهبری اخلاقی، اخلاق آشکار و رفتار اخلاقی جایگاه ویژه‌ای در برنامه‌های اعتباربخشی آموزش مهندسی دارند.

یافته‌های این پژوهش با ارائه تصویری روشن از جایگاه برنامه‌های تضمین کیفیت در آموزش عالی و همچنین آموزش مهندسی در کنار تحولات و تغییرات آن فراهم‌آورنده چشم‌انداز آینده این برنامه‌ها و روشن‌کننده نقش مهم آنها در ارزیابی کیفی نظامهای آموزش عالی است. نتایج به‌ویژه برای دست‌اندرکاران نظام آموزش مهندسی کشور مورد استفاده خواهند بود و آنها را در تدوین و اجرای ساختارهایی برای اعتباربخشی دانشگاهی یاری می‌کنند. مطالعه و پژوهش درباره وضعیت کنونی نظام تضمین کیفیت آموزش مهندسی کشور و ارائه الگوهای مطلوب باتوجه به زمینه‌های ویژه سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و آموزشی کشور و همچنین انجام پژوهشهای تطبیقی درباره هریک از بخشهای نظام تضمین کیفیت آموزش مهندسی و برنامه‌های اعتباربخشی کشور با سایر کشورها موضوعات پیشنهادی این مقاله برای پژوهشهای آتی در این مقوله هستند.

مراجع

۱. بازرگان، عباس (۱۳۸۸)، ظرفیت سازی برای تضمین کیفیت آموزش مهندسی در ایران: ضرورت ملی و فرصت‌سازی برای عرضه آموزش مهندسی فراملی، فصلنامه آموزش مهندسی/ایران، سال یازدهم، شماره ۴۳، صص. ۳۸-۲۹.
۲. مطهری‌نژاد، حسین، قورچیان، نادرقلی، جعفری، پرپوش، یعقوبی، محمود (۱۳۹۱)، استانداردهای تضمین کیفیت آموزش مهندسی در ایران، فصلنامه آموزش مهندسی/ایران، سال چهاردهم، شماره ۵۴، صص. ۴۲-۲۱.
3. Trow, M. (2005), Reflections on the transition from elite to mass to universal access: forms and phases of higher education in modern societies since WWII, In Altbach, P. (ed.) International Handbook of Higher Education, pp.243-280. Dordrecht: Kluwer.
4. World Bank (2002), Constructing knowledge societies: New Challenges for Tertiary Education, Washington, DC: World Bank.
5. Dill, D. (2010), Quality assurance in higher education – Practices and issues. International Encyclopedia of Education (Third Edition), pp. 377-383.
6. Brennan, J. and Shah, T. (2000), Managing quality in higher education: an international perspective on institutional assessment and change, Buckingham: OECD, SRHE and Open University Press.
7. Dill, D. D., Massy, W. F., Williams, P. R. and Cook, C. M. (1996), Accreditation and academic quality assurance: Can we get there from here? Change, Vol. 28, No. 5, pp. 16-24.

8. Dill, D. D. (1992), Academic administration. In Clark, B. R. and Neave, G. (eds.), *The encyclopedia of higher education*, pp. 1318–1329, Oxford: Pergamum Press.
9. Young, M. F. D. (2003), National qualifications frameworks as a global phenomenon: a comparative perspective, *Journal of Education and Work*, Vol. 16, No. 3, pp. 223–237.
10. McInnis, C. (2005), The Australia qualifications framework, public Policy for academic quality research program, Chapel Hill, NC: University of North Carolina.
11. Neave, G. (1988), On the cultivation of quality, efficiency and enterprise: an overview of recent trends in higher education in Western Europe, 1986–1988, *European Journal of Education*, Vol. 23, No. 1/2, pp. 7–23.
12. Peterson, M. W., Augustine, C. H., Einarson, M. K. and Vaughan, D. S. (1999), Revolution or evolution? Gauging the impact of institutional student assessment strategies, *Change*, Vol. 31, No. 5, pp. 53–56.
13. Kehm, B. M. (2006), The German system of accreditation, public policy for academic quality research program, Chapel Hill, NC: University of North Carolina.
14. Cave, M., Hanney, S., Henkel, M., and Kogan, M. (1997), *The use of performance indicators in higher education: The Challenge of the Quality Movement*, 3rd edn. London: Jessica Kingsley.
15. Jongbloed, B. and Vossensteyn, H. (2001), Keeping up performances: An international survey of performance-based funding in higher education, *Journal of Higher Education Policy and Management*, Vol. 23, No. 2, pp. 127–145.
16. Dill, D. D. and Soo, M. (2005), Academic quality, league tables, and public policy: a cross-national analysis of university ranking systems, *Higher Education*, Vol. 49, No. 4, pp. 495–533.
17. Sanyal, B. C. and Tres, J. (eds.) (2007), *Higher education in the world 2007: Accreditation for quality assurance: What is at stake? Global University Networks for Innovation Series on the Social Commitment of Universities*, 2nd edn. New York: Palgrave Macmillan.
18. Eaton, J. S. (2010), The role of accreditation of higher education institutions, *International Encyclopedia of Education (Third Edition)*, pp. 384–389.
19. Altbach, P. G. (2007), *Tradition and transition: the international imperative in higher education*, chestnut hill, MA: Center for International Higher Education, Boston College.
20. Garrett, R. (2007), Personal correspondence, Institute for Higher Education Policy (2007), college and university ranking systems: Global Perspectives and American Challenges. Washington, DC. <http://www.ihep.org> (accessed June 2009).
21. Lewis, R. (2005), International trends in the quality assurance of higher education, Presentation to the Korean Educational Development Institute, Seoul, Korea, October 28, 2005.
22. Levy, H. O. (2006), The commercialization of higher education: a for-profit perspective, Presentation to the Council for Higher Education Accreditation International Commission, January 26, 2006, San Francisco, CA. http://www.chea.org/international/commission2006/HLevy_ICO12606.pdf (accessed June 2009).

23. Council for Higher Education Accreditation, The American Council on Education, The Association of Universities and Colleges of Canada and The International Association of Universities (2006), Sharing quality higher education across borders: a checklist for good practice. <http://www.chea.org/international/index.asp#statement>(accessed June 2009).
24. European University Association (2007), EUA Newsletter Number 9, 25 May 2007. http://www.eua.be/File/Admin/USER_upload/files/newsletter/COM_NL_9-2007_1.pdf (accessed June 2009).
25. Naimpally, A.V., Ramachandram, H. and Smith, C.(2012), Accreditation of engineering programs and their relationship to lifelong learning, in Naimpally, (Eds.), Lifelong learning for engineers and scientists in the information age, pp. 11-19, London: Elsevier.
26. Memon, J. A., Demodogon, R. E., and Choedhy, B. S.(2009), Achievements, outcomes and proposal for global accreditation of engineering education in developing countries. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 1, pp. 2557–2561.
27. Ezeldin, S. A. (2012), International accreditation for engineering programs: Mission, learning objectives and outcomes, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol.102, pp. 267 – 275.
28. Domingo, L. M. A., Albajez, J. A., and Santolaria, J. (2013), The accreditation of industrial engineering in Spain: teaching and learning the skills of manufacturing engineering, *Procedia Engineering*, 63, pp. 786 – 795.
29. Accreditation board for engineering and technology (2013), 2014-2015 Criteria for accrediting engineering programs [Guidelines], Engineering Accreditation Commission, ABET Board of Directors: Author.
30. Ocone, R. (2013), Engineering ethics and accreditation, *Education for Chemical Engineers*, Vol. 8, pp. 113-118.
31. The institution of chemical engineers accreditation (2011), The IChemE guidelines for the accreditation, Available: <http://www.icheme.org/accreditation>.
۳۲. شهرکی پور، حسن، پرند، کورش و وقور کاشانی، مهدیه (۱۳۸۹)، نقش ارزیابی درونی در بهبود کیفیت آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس، *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، سال دوازدهم، شماره ۴۵، صص. ۳۳-۱.
۳۳. معاریان، حسین (۱۳۸۲)، تضمین کیفیت آموزش مهندسی معدن در ایران، *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، سال پنجم، شماره ۱۹، صص. ۴۸-۱۵.
۳۴. عارفی، محبوبه و خرسندی یامچی، اکبر (۱۳۹۱)، ارزیابی درونی ضرورت پاسخگویی دانشگاهها (مطالعه موردی گروه مهندسی الکترونیکی دانشگاه شهید بهشتی)، *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، سال چهاردهم، شماره ۵۳، صص. ۱۵۳-۱۳۱.
۳۵. بازرگان، عباس (۱۳۹۱)، از ارزیابی بوروکراتیک و رتبه بندی تا مشارکت در بهبود کیفیت و اعتباربخشی در نظام آموزش مهندسی در ایران، *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، سال چهاردهم، شماره ۵۴، صص. ۴۳-۵۶.
۳۶. محمدی، رضا، کورش پرند و پورعباس، عبدالرسول (۱۳۸۶)، ضرورت طراحی و استقرار ساختار تضمین کیفیت در رشته های علوم مهندسی، *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، سال نهم، شماره ۳۴، صص. ۱۱۴-۷۷.
۳۷. امینی، محمد، گنجی، محمد و یزدخواستی، علی (۱۳۹۱)، ارزیابی کیفیت برنامه درسی رشته های مهندسی از دیدگاه دانشجویان (مطالعه موردی: دانشگاه کاشان)، *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، سال چهاردهم، شماره ۵۵، صص. ۸۷-۶۱.