فصلنامه آموزش مهندسی ایران، سال هجدهم، شماره ۷۲، زمستان ۱۳۹۵، صص. ۶۷-۴۵

ارزیابی درونی و بهبود کیفیت برنامهٔ درسی در گروههای آموزش مهندسی

مریم زمانی‌فر[۱]، رضا محمدی[۲] و فاطمه صادقی‌مندی[۳]

چکیده: برنامه‌های درسی به‌عنوان یکی از مهمترین عناصر و درون‌دادهای نظام آموزشی به شمار می‌روند. امروزه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی درصدد هستند تا با استفاده از روشهای مختلف به ارزیابی کیفیت برنامهٔ درسی در گروههای آموزشی پرداخته، به نقاط ضعف و قوت آنها پی برده و اقدامات مناسبی را در جهت اصلاح و بهبود کیفیت آن انجام دهند و یکی از این روشها اجرای فرایند ارزیابی درونی در سطح گروههای آموزشی است. این پژوهش با هدف بررسی وضعیت برنامهٔ درسی در ۸۰ گروه آموزشی مهندسی دانشگاههای تابعهٔ وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری در سراسر کشور بر اساس نتایج حاصل از ارزیابی درونی انجام شده است. روش تحقیق مقالهٔ حاضر تحلیل اسنادی و فراتحلیل است و کیفیت برنامهٔ درسی در گروههای مذکور با استفاده از ۵ ملاک و ۴۰ نشانگر مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. نتیجهٔ ارزیابی ملاکها و نشانگرهای این عامل نشان‌دهندهٔ مطلوبیت نسبی آن است. در خاتمه پیشنهادهای اساسی برای بهبود کیفیت برنامهٔ درسی در گروههای آموزشی مهندسی ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: آموزش عالی، برنامهٔ درسی، کیفیت، ارزیابی درونی، گروه‌های آموزشی مهندسی.

---

۱. کارشناس پژوهشی سازمان سنجش آموزش کشور، تهران، ایران. mm_zamanifar@yahoo.com

۲. استادیار سازمان سنجش آموزش کشور، تهران، ایران remohamadi@yahoo.ca

۳. کارشناس پژوهشی سازمان سنجش آموزش کشور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). mandi_sadeghi@yahoo.com

(دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۲/۲۱)

(پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۸/۱۹)

DOI: 10.22047/ijee.2016.40467

۱. مقدمه

برنامه‌های درسی یکی از مهمترین درون‌دادهای نظام دانشگاهی و از عناصر اصلی و مهم ارتقای کیفیت آموزش عالی به شمار می‌آیند و از جمله عواملی هستند که در تحقق بخشیدن به اهداف آموزش عالی نقش بسزایی دارند (نوروززاده و دیگران، ۱۳۸۵). همچنین جوهرهٔ فعالیت هر مؤسسهٔ آموزشی، برنامهٔ درسی آن است که به‌عنوان انتقال‌دهندهٔ اطلاعات و فراهم‌کنندهٔ زمینه برای رشد و کسب مهارتها و ساختن دانش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (طغیانی، ۱۳۹۱). باتوجه‌به رسالتها، اهداف و نقش آموزش عالی در عصر حاضر، برنامه‌های درسی باید مورد ارزشیابی قرار گیرند و اصلاح و بازنگری شوند (نوروززاده و دیگران، همان). از چند دههٔ پیش، تقاضا برای بازسازی برنامهٔ درسی مهندسی از داخل و خارج جامعهٔ دانشگاهی افزایش یافته و نظام آموزش مهندسی را با چالشهای متعددی مواجه ساخته است (مطهری‌نژاد، ۱۳۹۴الف). ارزشیابی کیفیت برنامه‌های درسی و به‌روز کردن آنها به روشن شدن وضعیت کنونی کمک خواهد کرد تا تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان آموزشی از میزان تحقق اهداف آموزشی، نارساییها و نقاط قوت و ضعف خود آگاه شوند و برای بهبود روشها و نیل به اهداف و افزایش بازدهی تصمیمات لازم را اتخاذ کنند (عزیزی، ۱۳۸۷). نظام آموزش مهندسی نیز به‌طور خاص در جهت تحقق رسالت و وظایف محوله و خصوصاً در راستای صنعتی شدن کشور از نقش مهمی برخوردار است. تربیت نیروی انسانی متخصص موردنیاز کشور در بخش مهندسی با کیفیت آموزش عالی ارتباط تنگاتنگی پیدا می‌کند و می‌توان بین کیفیت نیروی انسانی تربیت‌شده و کیفیت برنامهٔ درسی در نظام دانشگاهی رابطهٔ مستقیمی برقرار کرد. برنامهٔ درسی شامل عناصر مختلفی نظیر اهداف و مقاصد، محتوا، مواد و منابع، فعالیتها، راهبردهای تدریس، ارزشیابی، گروه‌بندی، زمان و فضا است. این عناصر در هر برنامهٔ درسی در تعامل و تأثیر متقابل با یکدیگر قرار می‌گیرند، چنانچه تغییر در هر عنصر، عناصر دیگر را نیز تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و اصلاح و بهبود واقعی برنامهٔ درسی مستلزم ایجاد تغییر در مجموعهٔ این عناصر است (یارمحمدیان، ۱۳۹۴). ارتقاء کیفیت عناصر برنامهٔ درسی یکی از عوامل مؤثر در کارایی آموزش عالی است و اهداف آموزش عالی زمانی تحقق می‌یابد که برنامهٔ درسی و ابعاد آن بر اساس نیازها، توان و رغبت دانشجویان تهیه و تدوین شود (نیلی و دیگران، ۱۳۹۵). پاینار[1] (۲۰۱۵) بیان می‌کند که برنامهٔ درسی یک تعامل و گفت‌وگوی پیچیده است و برنامه‌ریزان درسی از طریق دستورالعملهای سازمان‌یافته، اهداف متمرکز و نتایج ایجادشده تلاش می‌کنند تا همچنان به‌عنوان یک تعامل باقی بماند. ریچاردز[2] (۲۰۱۳) برنامهٔ درسی را به‌عنوان

1. Pinar
2. Richards

نقشه یا طرح کلی برای یک دورهٔ آموزشی و چگونگی تبدیل محتوای یک دوره به برنامهٔ کلی برای یاددهی و یادگیری، که دستیابی به نتایج یادگیری موردنظر را ممکن می‌سازد، تعریف می‌کند. ازاین‌رو، رسیدگی به علائق و نیازهای یادگیرندگان از اهمیت خاصی برخوردار است و در این زمان نظام برنامه‌ریزی درسی باید از انعطاف‌پذیری و پویایی برخوردار باشد و این از توجه به نقش یاددهنده و یادگیرنده در برنامه‌ریزی و ارزیابی برنامه‌های درسی حاصل می‌شود (عارفی، ۱۳۸۴). عنصر برنامهٔ درسی از عوامل اصلی آماده‌سازی و پرورش متخصصان، پژوهشگران و متفکران آینده به شمار می‌آید و طبیعی است که ایفای نقش مؤثر آن در این محیط منوط به ایجاد تغییراتی لازم است (دهقان، ۱۳۸۰، به نقل از عراقیه و دیگران، ۱۳۸۸). مرکز اروپایی توسعهٔ آموزش حرفه‌ای (۲۰۱۲)[1]، برنامهٔ درسی را ستون کل فرایند آموزش و وسیله‌ای برای تحقق اهداف آموزش عالی می‌داند که این اهداف، پویا و مطابق با تغییرات نیازهای اجتماعی و اقتصادی هستند. از سویی برنامهٔ درسی به دو دلیل قلب آموزش است: اول اینکه چیزی است که باید آموخته شود؛ دوم اینکه ترکیبی از یادگیری، فعالیت و اهداف است (Null, 2011). تغییر نیازها، روشها و منابع انسانی، آموزشی و پژوهشی، تبدیل یافته‌های پژوهشی به آموزش و پیشرفت دانش روز، گسترش مرزهای دانش و تحولات علمی جهان، انتقال فنّاوری، نوآوری و کاربرد دستاوردهای علمی در حل مسائل زندگی اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی ضرورت بازنگری، اصلاح و تکمیل برنامه‌های آموزشی و درسی دانشگاهی را ایجاب می‌کند (محمدی‌نژاد، ۱۳۹۰).

برنامه‌های آموزشی و درسی مهندسی ایران تأکید بیشتری بر آموزش علوم مهندسی دارد و کمتر کوششی برای تشریح نتایج اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی فعالیتهای مهندسی صورت می‌گیرد. به بیانی دیگر، این برنامه‌ها تأکید اصلی خود را بر کسب دانش قرار داده و به مسائلی چون توسعهٔ مهارتها و نگرشهای فردی توجه کمتری نشان می‌دهند. این در حالی است که علاوه بر انتقال دانش باید به توسعهٔ مهارتهای لازم برای ایجاد توانایی به کار بستن آموخته‌ها در فعالیتهای مهندسی اهتمام ورزید (معماریان، ۱۳۸۱). با نگاهی اجمالی بر برنامهٔ درسی نظام آموزش عالی مشخص می‌شود که برنامه‌های درسی مهندسی بیشتر صبغهٔ موضوع‌محور[2] دارد و از این طریق آنچه که بیش از همه به فراگیر انتقال می‌یابد، مجموعه‌ای از دانش و اطلاعات است و بعید است این رویکرد بتواند در زمینهٔ ایجاد مهارتها و شایستگیهای لازم ره به جایی ببرد (کرمی و مؤمنی مهمویی، ۱۳۹۰). بنابراین ارزیابی مستمر برنامهٔ درسی در عصر تغییر و تحولات ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. این تحقیق درصدد است تا بر اساس نتایج حاصل از ارزیابی درونی گروههای آموزشی مهندسی دانشگاههای تابعهٔ وزارت علوم،

---

1. European Centre for the Development of Vocational Training
2. Subject-oriented

تحقیقات و فنّاوری سراسر کشور به بررسی کیفیت برنامه‌های درسی در این گروهها پرداخته و پیشنهادهای سازنده‌ای را برای بهبود کیفیت آن ارائه کند.

۲. پیشینهٔ پژوهش

روش کارآمد برای ارزیابی برنامه و تعیین کاستیهای آن، بررسی ضوابط و ملاکهایی است که برای یک آموزش استاندارد در سطح جهان پیشنهاد شده است. به این منظور، هر برنامهٔ آموزش مهندسی باید علاوه بر اهداف تعریف‌شده، سیستمی هم برای ارزیابی میزان دستیابی به این هدفها داشته باشد تا بتواند سطح آمادگی دانش‌آموختگان خود را برای روبه‌رو شدن با واقعیتهای دنیای کار ارزیابی کند.

امروزه در دنیا مؤسسات و مراکز ملی و بین‌المللی مختلفی برای ارزشیابی آموزش مهندسی ایجاد شده است و دانشگاههای معتبر برنامه‌های آموزشی خود را به گونه‌ای سامان می‌دهند که محتوای آن را یکی از این مراکز تأیید کند. در اغلب این کشورها، ارزیابی آموزشهای دانشگاهی مهندسی به مؤسسات مستقل محول شده است (معماریان،۱۳۹۰).

آمریکا به‌عنوان پیشگام در امر ارزشیابی و اعتبارسنجی آموزش عالی، شورای مهندسان برای توسعهٔ حرفه‌ای[1] را به‌عنوان یک نهاد حرفه‌ای مهندسی در سال ۱۹۳۲ تأسیس کرد و از همان آغاز، استانداردهای آموزشی را به‌عنوان اساس کیفیت در نظر گرفت. در سال ۱۹۸۰، شورای مهندسان برای توسعهٔ حرفه‌ای به هیئت اعتبارسنجی مهندسی و فنّاوری[2] تغییر نام داد تا با دقت بیشتری بر اعتبارسنجی برنامه‌های مهندسی تأکید کند. امروزه، اکثر کشورها روش پیشنهادی این هیئت را برای ارزشیابی و اعتبارسنجی به کار می‌گیرند. در حال حاضر، اعتبارسنجی حدود ۳۶۰۰ برنامه در بیش از ۷۰۰ کالج و دانشگاه در ۲۹ کشور جهان بر عهدهٔ این هیئت است. (هیئت اعتبارسنجی مهندسی و فنّاوری، ۲۰۱۶). هیئت مذکور کوششهای قابل‌توجهی در حوزهٔ بهبود کیفیت برنامه‌های درسی و آموزشی در علوم مهندسی به انجام رسانده و هشت ملاک عمومی و یک ملاک اختصاصی را برای ارزیابی برنامه‌های آموزش مهندسی در نظر گرفته است (Prados.et al, 2005). در سال ۱۹۹۹ هیئت اعتبارسنجی برای آموزش مهندسی ژاپن[3] به‌عنوان یک سازمان غیردولتی با هدف بررسی و اعتبارسنجی برنامه‌های آموزشی مهندسی ایجاد شد. این هیئت ارزیابی مؤسسات آموزش عالی و برنامه‌های آموزش مهندسی را با همکاری اعضای مجامع علمی و مهندسی، کشاورزی

---

1 . Engineers' Council for Professional Development (ECPD)
2. Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)
3. Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE)

و علوم و نیز مطابق با معیارهای عمومی انجام می‌دهد. یکی از معیارهای اعتبارسنجی آموزش مهندسی این هیئت طراحی برنامهٔ درسی است (هیئت اعتبارسنجی برای آموزش مهندسی، ۲۰۱۶). در کشور ترکیه انجمن ارزیابی و اعتبارسنجی برنامه‌های مهندسی[1]، در سال ۲۰۰۲ به‌عنوان یک سازمان غیردولتی فعال برای کمک به افزایش کیفیت آموزش مهندسی با استفاده از اعتبارسنجی و ارزیابی و ارائهٔ خدمات اطلاعاتی به برنامه‌های آموزش مهندسی در رشته‌های مختلف راه‌اندازی شد (انجمن ارزیابی و اعتبارسنجی برنامه‌های مهندسی، ۲۰۱۵). معیارهای ارزشیابی و اعتبارسنجی این انجمن در ۹ حوزه با عناوین زیر قرار می‌گیرند: ۱. دانشجویان، ۲. اهداف آموزشی برنامه، ۳. پیامدهای برنامه، ۴. بهبود مستمر، ۵. برنامهٔ درسی، ۶. اعضای هیئت‌علمی، ۷. امکانات، ۸. پشتیبانی موسسه‌ای و منابع مالی، ۹. سازمان و فرایند تصمیم‌گیری (همان، ۲۰۱۲). در کشور چین کمیسیونهای ایالتی آموزش، برنامهٔ بازسازی و نظام برنامه‌ریزی درسی برای قرن بیست‌ویکم را تدارک دیده‌اند و بروز تغییرات را در حیطه‌های گوناگون از قبیل گسترش مهارت‌آموزی دانشجویان و افزایش توان سازگاری با بازار کار پیش‌بینی کرده‌اند. کشور هند نیز در نهمین برنامهٔ توسعهٔ خود به کاربردی‌تر کردن برنامه‌های درسی و شغل‌محوری آنها تأکید کرده است (نورشاهی، ۱۳۷۸).

نتایج پژوهش ایاکووید[2] و همکاران (۲۰۰۹) نشان می‌دهد که مهم‌ترین مقولهٔ موردتوجه و تأکید در ارزیابی عملکرد کیفی دانشگاهها، برنامه‌های درسی و دوره‌های آموزشی ارائه‌شده توسط دانشگاه است. مازولی[3] (۲۰۰۰) در یافته‌های پژوهشی خود بیان می‌کند که علی‌رغم موافقت با تأثیرات و تفاوتهای دیگر، اعضای هیئت‌علمی همچنان بیشترین تأثیر را بر برنامه‌ریزیهای درسی و محتوای درسی آموزش عالی دارند و تأثیر گروههای بیرونی بر برنامه‌ریزی درسی آموزش عالی در حد متوسط است. الیور[4](۲۰۰۹) در پژوهش خود به نتایج زیر دست یافت:

- آرمان و ارزشهای مشترک در زمینهٔ برنامهٔ درسی مبنا و پایهٔ محکمی برای اجرا و اصلاح آن ایجاب می‌کند؛
- زمانی که برنامهٔ درسی در قالب مسئولیت مشارکت‌آمیز در بین اعضای هیئت‌علمی و مدیران تلقی شود، به مشارکت گسترده آنها در اجرا و اصلاح آن منجر می‌شود؛

---

1. Association for Evaluation and Accreditation of Engineering Programs. Turkey: Mühendislik Degerlendirme Kurulu(MüDEK)
2. Iacovidou
3. Mazzoli
4. Oliver

- مشارکت گروههای مختلف در نشستهایی در زمینهٔ تدوین و اصلاح برنامهٔ درسی جامع، تغییر صحیح و کامل سازمانی را ترویج می‌دهد.

کِرکوز[1] (۲۰۰۸) در پژوهش خود به این نکته اشاره می‌کند که اگر در تدوین برنامهٔ درسی به نیازهای فراگیران و هیئت‌علمی توجه شود، باعث پویایی و نظام‌مندی آن می‌شود. امروزه، در کشورهای پیشرفته روشهای کم‌وبیش یکنواختی برای ارزیابی برنامه‌های آموزش مهندسی و تواناییهای دانش‌آموختگان به کار گرفته می‌شود. مقایسهٔ برنامه‌های آموزش مهندسی در ایران با آموزش‌های مشابه در کشورهای پیشرفته نشان می‌دهد که برنامه‌های آموزش مهندسی کشور ما بیشتر بر دانش‌افزایی تأکید دارد و کمتر بر توسعهٔ مهارتها و نگرشهای دانش‌آموختگان توجه می‌کند (معماریان، ۱۳۸۸الف). نگاهی به تحولات نظام آموزش عالی کشور در دو دههٔ گذشته از نظر جمعیت دانشجویی حاکی از رشد کمّی و عدم توجه کافی به کیفیت دانشگاهها و بهبود و ارتقای آن است. بهبود و ارتقای کیفیت مستلزم استقرار یک سازکار مناسب ارزیابی است (رحیمی و دیگران، ۱۳۸۱).

باتوجه‌به جایگاه و نقش علوم مهندسی در حرکت به سوی جامعهٔ صنعتی و توسعهٔ اقتصادی و ایجاد فرصتهای شغلی، رهبری و مدیریت اثربخش نظام کیفیت و استقرار یک نظام ارزیابی کیفیت مهندسی از جایگاه والا و ارزنده‌ای برخوردار است (محمدی و دیگران، ۱۳۸۶).

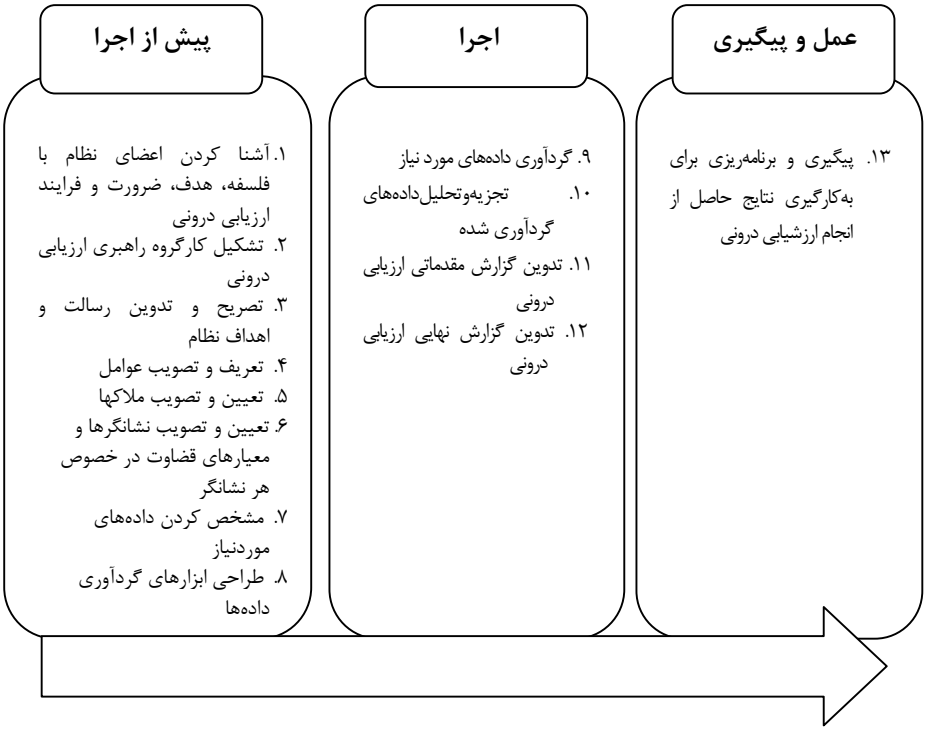
مطهری‌نژاد و دیگران (۱۳۹۱) در پژوهش خود بیان کرده‌اند که برای پاسخ‌گویی به نیازهای برنامهٔ درسی آموزش مهندسی در قبال نیازها و شرایط جدید باید بر دروس عملی از قبیل پروژه، آزمایشگاهها و کارگاهها تأکید شود. مطهری‌نژاد (۱۳۹۴ب) در پژوهش خود بُعد برنامهٔ درسی را به‌عنوان یکی از ابعاد آموزش مهندسی مورد بررسی قرار داده است و به این نتیجه رسیده است که طبق نظر اعضای هیئت‌علمی، وضعیت موجود برنامهٔ درسی در گروههای آموزش مهندسی از مطلوبیت نسبی برخوردار است. همچنین در این پژوهش جامعهٔ آماری دانشجویان نیز وضعیت موجود تمام مؤلفه‌های برنامهٔ درسی مهندسی را پایین‌تر از وضعیت مطلوب ارزیابی کرده‌اند. متأسفانه در کشور ما اعتبارسنجی و ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی، به‌صورتی‌که در جهان علمی و صنعتی متداول است، تاکنون رایج نبوده است (معماریان، ۱۳۸۸ب)، اما در سالهای اخیر اقداماتی چندی برای شناساندن اهمیت اعتبارسنجی و ارزشیابی آموزش مهندسی و کمک به رشد و اعتلای آن صورت گرفته که از جمله آنها می‌توان به این موارد اشاره کرد: انتشار فصلنامه آموزش مهندسی ایران (۱۳۷۸)، تأسیس انجمن آموزش مهندسی ایران (۱۳۸۸)، برگزاری کنفرانسهای آموزش مهندسی و تأسیس مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران (۱۳۹۰).

---

1 . Kırkgoz

مروری بر سیر برنامه‌ریزی در نظام آموزش عالی کشور در سالهای پیش از انقلاب اسلامی و پس از آن نشان می‌دهد که موضوع تمرکزگرایی در تدوین عناوین و سرفصلهای دروس رشته‌های دانشگاهی همواره مورد انتقاد کارشناسان و صاحب‌نظران بوده است. مشارکت نکردن دانشگاهیان در فرایند برنامه‌ریزی درسی و ارتباط نداشتن محتوای رشته‌ها با مخاطبان و جامعه از جمله انتقادهایی بوده که توجه به برنامه‌ریزی درسی دانشگاه‌محور (نیلی و دیگران، ۱۳۸۴) و نیز استفاده از روشهای ارزیابی برای سنجش تناسب برنامهٔ درسی با نیازهای فراگیران و جامعه را در پی داشته است. بنابراین امروزه دانشگاهها و نظامهای آموزش عالی در کشورهای مختلف در پی آن هستند که با به‌کارگیری راهکارهای گوناگون و به‌طور مستمر به ارزیابی کیفیت برنامه‌های درسی خود بپردازند. یکی از این راهکارها استفاده از روشهای ارزیابی و به‌طور ویژه رهیافت ارزیابی درونی است که در سالهای گذشته کاربرد وسیعی در آموزش عالی پیدا کرده و آثار مثبت اجرای آن در نظام آموزش عالی و در بهبود مستمر کیفیت بر همگان آشکار شده است (بازرگان و دیگران، ۱۳۷۹). تمرکز بر برنامهٔ درسی در اعتبارسنجیها سبب شناخت و تجزیه‌وتحلیل هرچه‌بیشتر و بهتر اثر عوامل مختلف (درون‌سازمانی و برون‌سازمانی) بر کیفیت آن و در نتیجه کیفیت دانشگاه می‌شود. بنابراین، محوریت یافتن برنامهٔ درسی در الگوی اعتبارسنجی تا حد زیادی می‌تواند چالشهای موجود در این زمینه را برطرف کند (حسینی و نصر، ۱۳۹۱).

یکی از متعارف‌ترین ارزیابیها، ارزیابی درونی یا خودارزیابی است که در بسیاری از نظامهای دانشگاهی از جمله در ایران مورد توجه قرار گرفته است. فرایند ارزیابی درونی از یک سو به دنبال ارزیابی عملکرد گروههای آموزشی و از سوی دیگر ارتقای کیفیت دانشگاهی در سرلوحهٔ فعالیتهای ناظر به آن قرار گرفته است. ارزیابی درونی در پی آن است که هدفهای یک گروه آموزشی، قوتها، ضعفها، فرصتها و عوامل بازدارندهٔ عملکرد مطلوب هر واحد دانشگاهی ـ معمولاً گروه آموزشی ـ شناسایی شوند. داده‌های ناشی از اجرای صحیح این فرایند که به صورت گزارش ارزیابی درونی عرضه می‌شود، منبع قابل‌اطمینانی برای برنامه‌ریزی راهبردی و نیز بهبود کیفیت عملکرد هر واحد سازمانی و دانشگاهی است (نادری و عبداللهی، ۱۳۸۹). ارزیابی درونی، که با مشارکت اعضای هیئت‌علمی در فرایند تعیین عوامل، ملاکها، نشانگرها و الزامات قضاوت، تهیه و تدوین ابزار گردآوری داده‌ها، توصیف و تحلیل داده‌ها و قضاوت دربارهٔ کیفیت نظام آموزشی انجام می‌شود، نقش مهمی بر توسعه و بهبود کیفیت فعالیتهای آموزشی و پژوهشی آموزش عالی دارد (بازرگان، ۱۳۸۳). براساس فرایند انجام ارزیابی درونی مراحل عمده و گامهای فرایند انجام ارزیابی درونی در شکل ۱ نشان داده شده است:



شکل ۱: مراحل انجام ارزشیابی درونی (محمدی، ۱۳۸۷)

سازکار ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی با ارزیابی درونی یا خودارزیابی آغاز می‌شود. در این مرحله، اعضای هیئت‌علمی برنامهٔ موردنظر را بررسی و ارزیابی کرده و نتایج را در پرسش‌نامه‌ای، که به این منظور تهیه شده، درج می‌کنند. در این راستا، برقراری نظام خودارزیابی (ارزیابی درونی)، که حاصل تفکرات ارزیابی و انتقادی و تأمل در اجزای برنامهٔ درسی است، آن‌چنان سیستم برنامهٔ درسی را با اصلاح هدفها، تغییر و بازسازی ساختار محتوا و اصلاح روشها تنظیم خواهد کرد که بتواند به‌روز و کارآمد باشد و برون‌دادهای مهم خود را، که همانا نیروی انسانی موردنیاز جامعه با بهره‌مندی از دانش و تخصص لازم است، ایجاد کند (جهانی، ۱۳۸۴). بر این اساس، بررسی کیفیت برنامه‌های درسی آموزش مهندسی، که نقش تعیین‌کننده‌ای در توسعه و پیشرفت کشور دارند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. باتوجه‌به انتقادهای وارد بر برنامه‌ریزی درسی در نظام آموزش عالی کشور به‌طور عام و در آموزش مهندسی به‌طور خاص و ضرورت ارزیابی مستمر برنامه‌های درسی این تحقیق درصدد است

تا بر اساس نتایج حاصل از ارزیابی درونی گروههای آموزشی مهندسی، به بررسی کیفیت برنامه‌های درسی در این گروهها پرداخته و پیشنهادهای سازنده‌ای برای بهبود کیفیت آن ارائه کند.

۳. اهداف و پرسشهای پژوهش

هدف کلی: تعیین وضعیت موجود برنامهٔ درسی در گروههای آموزشی مهندسی بر اساس نتایج حاصل از ارزیابی درونی و ارائهٔ پیشنهادهای سازنده برای بهبود کیفیت آن.

پرسشها:

- چه ملاکها و نشانگرهایی در ارزیابی درونی گروههای آموزشی مهندسی برای بررسی کیفیت برنامهٔ درسی مورد استفاده قرار گرفته است؟
- وضعیت موجود برنامهٔ درسی در گروههای آموزشی مهندسی بر اساس نتایج ارزیابی درونی چگونه است؟
- چه پیشنهادهایی را می‌توان برای بهبود کیفیت برنامهٔ درسی در گروههای آموزشی مهندسی ارائه کرد؟

۴. روش تحقیق

باتوجه‌به اینکه پژوهش حاضر بر اساس نتایج مستخرج از گزارشهای ارزیابی درونی گروههای آموزشی مهندسی مجری ارزیابی درونی است، از روش فراتحلیل استفاده شده و به تحلیل محتوای گزارشهای ارزیابی درونی ۸۰ گروه آموزشی مهندسی (فهرست آنها در بخش منابع گزارش ذکر شده است) از دانشگاه‌های دولتی سراسر کشور می‌پردازد و داده‌ها و اطلاعات لازم برگرفته از این گزارشها است. برای بررسی وضعیت کیفی برنامهٔ درسی در گروههای مهندسی، نشانگرهایی، که در ارزیابی درونی عامل برنامهٔ درسی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، از گزارشها استخراج و به‌تفکیک ملاکها دسته‌بندی شده‌اند. همچنین، در فرایند ارزیابی درونی برای هر یک از نشانگرها داده‌های لازم از افراد ذی‌ربط (هیئت‌علمی و دانشجویان) با استفاده از پرسش‌نامه‌های پنج‌گزینه‌ای جمع‌آوری می‌شود و با مقیاس اندازه‌گیری لیکرت گزینه‌های کیفی وزن‌دهی می‌شوند. از طریق میانگین امتیاز پاسخها، امتیاز هر نشانگر تعیین می‌شود که این امتیازها نیز از گزارشهای ارزیابی درونی استخراج شده‌اند و میانگین آنها به‌عنوان امتیاز کلی آن نشانگر در گروههای آموزشی مهندسی محاسبه می‌شود. سپس در خصوص هر ملاک، میانگین مجموع امتیازهای نشانگرهای آن نیز محاسبه می‌شود و بر اساس مقیاس اندازه‌گیری لیکرت (که باتوجه‌به حداقل و حداکثر ارزش عددی تعیین شده) یعنی: مطلوب = امتیاز ۳/۶۶ تا ۵؛ نسبتاً مطلوب= امتیاز ۳/۶۶-۲/۳۳؛ نامطلوب= امتیاز ۲/۳۳-۱مطابقت داده شده و نهایتاً سطح مطلوبیت ملاکها تعیین شده است.

۵. یافته‌های تحقیق

همانطور که بیان شد، هدف اصلی این پژوهش تعیین کیفیت برنامهٔ درسی بر اساس نتایج ارزیابی درونی در گروههای آموزشی مهندسی دانشگاههای تابعهٔ وزارت علوم است. در این بخش باتوجه‌به هدف تحقیق یافته‌های حاصل بر حسب مورد ارائه می‌شود:

الف. ملاکها و نشانگرهای عامل برنامهٔ درسی در ارزیابی درونی گروههای آموزشی مهندسی

در ارزیابی کیفیت برنامهٔ درسی، در گروههای آموزشی مذکور، ۵ جنبهٔ اصلی به‌عنوان ملاک در نظر گرفته شده است و هر یک نیز به نشانگرهای جزئی‌تر تفکیک شده‌اند که جمعاً ۴۰ نشانگر به شرح زیر هستند:

ملاک ۱) ترکیب و محتوای برنامهٔ درسی گروه:

نشانگر ۱: وجود سازوکاری مدون برای برنامه‌ریزی درسی در گروه؛
نشانگر ۲: میزان ارتباط مناسب عمودی و افقی میان دروس برنامه‌های درسی گروه؛
نشانگر ۳: میزان تناسب دروس نظری و عملی در برنامه‌های درسی؛
نشانگر ۴: میزان تناسب ترکیب دروس با اهداف دوره؛
نشانگر ۵: میزان اهمیت واحدهای کارگاهی و عملی از نظر دانشجویان؛
نشانگر ۶: میزان تناسب دوره‌های آموزشی و مدت زمان اختصاص‌یافته به آن؛
نشانگر ۷: میزان کاربردی و عملی بودن دروس نظری ارائه‌شده در گروه؛
نشانگر ۸: میزان انطباق دروس موجود در گروه با اصول برنامه‌ریزی درسی؛
نشانگر ۹: میزان تناسب ترکیب دروس پایه (اصلی) و تخصصی در برنامه‌های درسی؛
نشانگر ۱۰: میزان تناسب و ارتباط بین دروس دوره‌های مختلف آموزشی؛
نشانگر ۱۱: میزان توجه به یافته‌های جدید علمی در تدوین برنامهٔ درسی؛
نشانگر ۱۲: میزان هماهنگی دروس اختیاری با نیازهای دانشجویان؛
نشانگر ۱۳: میزان برگزاری دوره‌های آموزشی آزاد برای بازآموزی دانش‌آموختگان؛
نشانگر ۱۴: میزان تنوع دروس اختیاری در برنامه‌های درسی دانشجویان گروه؛
نشانگر ۱۵: میزان کفایت برنامهٔ درسی در ایجاد پایهٔ علمی قابل‌قبول (پایه شناختی) در دانشجویان؛
نشانگر ۱۶: میزان کفایت برنامهٔ درسی در ایجاد نگرش مثبت در دانشجویان؛
نشانگر ۱۷: میزان کفایت برنامهٔ درسی در ایجاد پایهٔ مهارتی قابل‌قبول در دانشجویان؛
نشانگر ۱۸: میزان رضایت اعضای گروه و دانشجویان از تناسب ساعات اختصاص‌یافته به هر درس.

ملاک ۲) : تناسب و تنوع برنامهٔ درسی با نیازهای فرد و جامعه:
نشانگر ۱: میزان تناسب برنامهٔ دروس با نیازهای فرد و جامعه؛
نشانگر ۲: میزان تناسب ترکیب دروس با نیازهای فرد و جامعه؛
نشانگر ۳: میزان تنوع دروس و برنامهٔ درسی با نیازهای فرد و جامعه؛
نشانگر ۴: میزان رضایت اعضای گروه از برنامهٔ درسی دوره‌های آموزشی؛
نشانگر ۵: میزان رضایت دانش‌آموختگان و دانشجویان از انطباق دروس با نیازهای شغلی.

ملاک ۳) ارزیابی از محتوای برنامهٔ درسی گروه:
نشانگر ۱: وجود سازوکاری مدون برای ارزیابی مستمر از محتوای دروس؛
نشانگر ۲: میزان رضایت اعضای گروه از برنامهٔ ارزیابی از محتوای دروس؛
نشانگر ۳: تعریف حداقلهای موردقبول در هدفهای علمی، عاطفی و مهارتی در هر درس در برنامهٔ درسی گروه؛
نشانگر ۴: میزان بازنگری دروس دوره‌های آموزشی متناسب با نیازهای دانشجویان، جامعه و بازار کار؛
نشانگر ۵: میزان استفاده از نظرات دانشجویان در بازنگری دروس آموزشی متناسب با نیازهای آنان؛
نشانگر ۶: میزان مفید بودن دروس دورهٔ آموزشی از نظر دانش‌آموختگان.

ملاک۴) وجود برنامه‌های جبرانی و پیش‌نیاز برای توسعهٔ آموخته‌های دانشجویان:
نشانگر ۱: وجود برنامه‌ای مدون دربارهٔ برنامه‌های درسی پیش‌نیاز و جبرانی در گروه؛
نشانگر ۲: میزان استقلال گروه در تدوین برنامه‌های دروس پیش‌نیاز و جبرانی؛
نشانگر ۳: میزان توجه به نیازهای دانشجویان در تدوین برنامه‌های پیش‌نیاز و جبرانی؛
نشانگر ۴: میزان رضایت دانشجویان از برنامه‌های جبرانی و پیش‌نیاز گروه.

ملاک ۵) فعالیتهای فوق‌برنامه در راستای برنامه‌های درسی گروه:
نشانگر ۱: وجود برنامه‌ای مدون درخصوص فعالیتهای فوق‌برنامه؛
نشانگر ۲: میزان همسو بودن فعالیتهای فوق‌برنامه با برنامه‌های درسی؛
نشانگر ۳: میزان تنوع فعالیتهای فوق‌برنامهٔ ارائه‌شده در خصوص ارتقاء فعالیت آموزشی دانشجویان؛
نشانگر ۴: میزان امکانات و تسهیلات موجود برای فعالیتهای فوق‌برنامه؛
نشانگر ۵: میزان آگاهی و رضایت دانشجویان از فعالیتهای فوق‌برنامه؛
نشانگر ۶: میزان مشارکت دانشجویان به شرکت در فعالیتهای فوق‌برنامه و علاقه‌مندی آنها به این امور.

همانطور که مشاهده می‌شود، در ارزیابی برنامهٔ درسی جنبه‌های اصلی شامل ترکیب و محتوای دروس برنامه‌های درسی گروه، تناسب و تنوع آن با نیازهای فرد و جامعه، محتوای دروس، وجود برنامه‌های جبرانی و

پیش‌نیاز برای توسعهٔ آموخته‌های دانشجویان و فعالیتهای فوق‌برنامه گروه مدنظر قرار گرفته است. ویژگی دیگر این مجموعه ملاکها و نشانگرها، این است که نظر هر سه دسته افراد یعنی هیئت‌علمی، دانشجویان و دانش‌آموختگان گروه را در ارزیابی کیفیت برنامهٔ درسی مورد توجه قرار می‌دهد.

ب) وضعیت موجود برنامهٔ درسی در گروههای آموزشی مهندسی باتوجه‌به ملاکها و نشانگرهای ارزیابی درونی

در تعیین وضعیت موجود برنامهٔ درسی در گروههای مذکور، با استفاده از روش آماری، توضیح داده شده در قسمت پیشین، میانگین امتیازهای هر نشانگر و سپس ملاکها محاسبه و سپس مطابق معیار قضاوت، سطح مطلوبیت هر یک از آنها مشخص شده است. بر این اساس، نتایج مربوط به هر کدام از ملاکهای موردارزیابی عامل برنامهٔ درسی در گروههای آموزشی مهندسی در جدولهای زیر ارائه شده است. جدول ۱ وضعیت موجود در ملاک ترکیب دروس گروه از نظر انطباق آنها با اصول برنامه‌ریزی درسی را از لحاظ امتیاز و سطح مطلوبیت نشان می‌دهد.

جدول ۱: وضعیت موجود در ملاک ترکیب دروس گروه از نظر انطباق آنها با اصول برنامه‌ریزی درسی

نشانگرها	امتیاز	نتیجهٔ ارزیابی
۱- وجود سازکاری مدون برای برنامه‌ریزی درسی در گروه	۳/۲	نسبتاً مطلوب
۲- میزان ارتباط مناسب عمودی و افقی میان برنامه‌های درسی گروه	۳/۷۷	مطلوب
۳- میزان تناسب دروس نظری و عملی در برنامه‌های درسی	۳	نسبتاً مطلوب
۴- میزان تناسب ترکیب دروس با اهداف دوره	۳/۳۴	نسبتاً مطلوب
۵- میزان اهمیت واحدهای کارگاهی و عملی از نظر دانشجویان	۲/۹۲	نسبتاً مطلوب
۶- میزان تناسب دوره‌های آموزشی و مدت زمان اختصاص‌یافته به آن	۲/۸	نسبتاً مطلوب
۷- میزان کاربردی و عملی بودن دروس نظری ارائه‌شده در گروه	۲/۳۲	نامطلوب
۸- میزان انطباق دروس موجود در گروه با اصول برنامه‌ریزی درسی	۳	نسبتاً مطلوب
۹- میزان تناسب ترکیب دروس پایه (اصلی) و تخصصی در برنامه‌های درسی	۲/۸۳	نسبتاً مطلوب
۱۰- میزان تناسب و ارتباط بین دروس دوره‌های مختلف آموزشی	۳/۵۶	نسبتاً مطلوب
۱۱- میزان توجه به یافته‌های جدید علمی در تدوین برنامهٔ درسی	۴/۱۶	مطلوب
۱۲- میزان هماهنگی دروس اختیاری با نیازهای دانشجویان	۳/۶۴	نسبتاً مطلوب
۱۳- میزان برگزاری دوره‌های آموزشی آزاد برای بازآموزی دانش‌آموختگان	۱	نامطلوب
۱۴- میزان تنوع دروس اختیاری در برنامه‌های درسی دانشجویان گروه	۲/۷۳	نسبتاً مطلوب
۱۵- میزان کفایت برنامهٔ درسی در ایجاد پایهٔ علمی قابل‌قبول (پایه شناختی) در دانشجویان	۲/۹۹	نسبتاً مطلوب
۱۶- میزان کفایت برنامهٔ درسی در ایجاد نگرش مثبت در دانشجویان	۳/۰۳	نسبتاً مطلوب
۱۷- میزان کفایت برنامهٔ درسی در ایجاد پایهٔ مهارتی قابل‌قبول در دانشجویان	۳/۱۱	نسبتاً مطلوب
۱۸- میزان رضایت استادان و دانشجویان از تناسب ساعات اختصاص‌یافته به هر درس	۳/۲	نسبتاً مطلوب
نتیجهٔ کلی ارزیابی ملاک	**۳**	**نسبتاً مطلوب**

بر اساس نتایج جدول ۱ نشانگرهای «میزان کاربردی و عملی بودن دروس نظری ارائه‌شده در گروه» و «میزان برگزاری دوره‌های آموزشی آزاد برای بازآموزی دانش‌آموختگان» نامطلوب گزارش شده است. نشانگرهای «میزان ارتباط متناسب عمودی و افقی میان برنامه‌های درسی گروه» و «میزان توجه به یافته‌های جدید علمی در تدوین برنامهٔ درسی» در سطح مطلوب قرار دارد. نشانگرهای دیگر این ملاک از وضعیت نسبتاً مطلوبی برخوردارند. به‌طورکلی، سطح مطلوبیت این ملاک نسبتاً مطلوب است. جدول ۲ وضعیت موجود ملاک تناسب و تنوع برنامهٔ درسی با نیازهای فرد و جامعه را بر اساس امتیاز و سطح مطلوبیت آن در گروههای آموزش مهندسی نشان می‌دهد.

جدول ۲: وضعیت موجود ملاک تناسب و تنوع برنامهٔ درسی با نیازهای فرد و جامعه

نشانگرها	امتیاز	نتیجهٔ ارزیابی
۱- میزان تناسب برنامهٔ درسی با نیازهای فرد و جامعه	۲/۸۶	نسبتاً مطلوب
۲- میزان تناسب ترکیب درسها با نیازهای فرد و جامعه	۳/۱۹	نسبتاً مطلوب
۳- میزان تنوع درسها و برنامهٔ درسی با نیازهای فرد و جامعه	۳/۱۸	نسبتاً مطلوب
۴- میزان رضایت اعضای گروه از برنامهٔ درسی دوره‌های آموزشی	۲/۸۸	نسبتاً مطلوب
۵- میزان رضایت دانش‌آموختگان و دانشجویان از انطباق دروس با نیازهای شغلی	۳	نسبتاً مطلوب
نتیجهٔ کلی ارزیابی ملاک	**۳/۰۳**	**نسبتاً مطلوب**

مطابق نتایج جدول، ملاک تناسب و تنوع برنامهٔ درسی با نیازهای فرد و جامعه در سطح گروههای آموزشی مهندسی از وضعیت نسبتاً مطلوبی برخوردار است. برنامه‌های درسی گروههای مهندسی با نیازهای دانشجویان و جامعه تناسب نسبی دارد و لازم است که با نیازسنجی از دانشجویان و بازار کار در ترکیب و محتوای درسهای آنها بازنگری صورت گیرد. ترکیب درسها و نیز تنوع آنها با نیازهای فرد و جامعه تا حدودی تناسب دارد. اعضای گروه از برنامهٔ درسی دوره‌های آموزشی رضایت نسبی دارند. همچنین دانش‌آموختگان و دانشجویان گروه از انطباق دروس با نیازهای شغلی خود تا حدودی رضایت دارند.

جدول ۳: وضعیت موجود ملاک محتوای دروس گروه بر اساس امتیاز و سطح مطلوبیت آن در گروههای مذکور

عنوان نشانگر	امتیاز	نتیجهٔ ارزیابی
۱- وجود سازوکاری مدون برای ارزیابی مستمر محتوای دروس	۲/۹	نسبتاً مطلوب
۲- میزان رضایت اعضای گروه از برنامهٔ ارزیابی محتوای دروس	۳/۲۱	نسبتاً مطلوب
۳- تعریف حداقل‌های موردقبول در هدفهای علمی، عاطفی و مهارتی در برنامهٔ درسی گروه	۳/۰۸	نسبتاً مطلوب
۴- میزان بازنگری دروس دوره‌های آموزشی متناسب با نیازهای دانشجویان، جامعه و بازار کار	۳/۳۹	نسبتاً مطلوب
۵- میزان استفاده از نظرات دانشجویان در بازنگری دروس آموزشی متناسب با نیازهای آنان	۲/۹	نسبتاً مطلوب
۶- میزان مفید بودن دروس دورهٔ آموزشی از نظر دانش‌آموختگان	۳/۶۷	مطلوب
نتیجهٔ کلی ارزیابی ملاک	**۳/۱۹**	**نسبتاً مطلوب**

نتایج این ملاک حاکی از آن است که به‌جز نشانگر میزان مفید بودن دروس دورهٔ آموزشی از نظر دانش‌آموختگان، که مطلوب ارزیابی شده است، تمامی نشانگرهای این ملاک در وضعیت نسبتاً مطلوب قرار دارند. به‌طورکلی، این ملاک مطلوبیت نسبی در سطح گروههای موردارزیابی دارد. جدول ۴ وضعیت موجود ملاک وجود برنامه‌های جبرانی و پیش‌نیاز برای توسعهٔ آموخته‌های دانشجویان را بر اساس امتیاز و سطح مطلوبیت آن در گروههای مذکور نشان می‌دهد.

جدول ۴: وضعیت موجود ملاک وجود برنامه‌های جبرانی و پیش‌نیاز برای توسعهٔ آموخته‌های دانشجویان

عنوان نشانگر	امتیاز	نتیجهٔ ارزیابی
۱- وجود برنامه‌ای مدون دربارهٔ برنامه‌های درسی پیش‌نیاز و جبرانی در گروه	۴	مطلوب
۲- میزان استقلال گروه در تدوین برنامه‌های دروس پیش‌نیاز و جبرانی	۲/۸	نسبتاً مطلوب
۳- میزان توجه به نیازهای دانشجویان در تدوین برنامه‌های پیش‌نیاز و جبرانی	۱	نامطلوب
۴- میزان رضایت دانشجویان از برنامه‌های جبرانی و پیش‌نیاز گروه	۲/۵	نسبتاً مطلوب
نتیجهٔ کلی ارزیابی ملاک	**۲/۵۷**	**نسبتاً مطلوب**

مطابق نتایج جدول ۴ در گروههای آموزشی مهندسی برنامه‌ای مدون دربارهٔ برنامه‌های درسی پیش‌نیاز و جبرانی در گروه وجود دارد و گروههای آموزشی به‌طور نسبی در تدوین آن استقلال عمل دارند ولی متأسفانه در تدوین این برنامه‌ها به نیازهای دانشجویان توجه نمی‌شود. به همین دلیل دانشجویان از این برنامه‌ها رضایت چندانی ندارند. در مجموع، بررسی این ملاک در گروههای موردارزیابی وضعیت نسبتاً مطلوبی را نشان می‌دهد.

جدول ۵ وضعیت موجود ملاک فعالیتهای فوق‌برنامه در راستای برنامه‌های درسی گروه را بر اساس امتیاز و سطح مطلوبیت آن در گروههای آموزش مهندسی نشان می‌دهد.

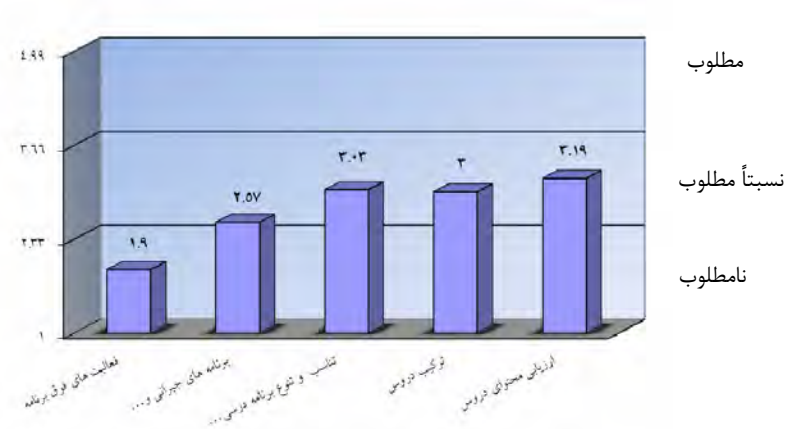
جدول ۵: وضعیت موجود ملاک فعالیتهای فوق برنامه در راستای برنامه‌های درسی گروه

عنوان نشانگر	امتیاز	نتیجهٔ ارزیابی
۱- وجود برنامه‌ای مدون درخصوص فعالیتهای فوق‌برنامه	۲/۳۳	نامطلوب
۲- میزان همسو بودن فعالیتهای فوق‌برنامه با برنامه‌های درسی	۱/۶۶	نامطلوب
۳-میزان تنوع فعالیتهای فوق‌برنامهٔ ارائه شده در خصوص ارتقاء فعالیت آموزشی دانشجویان	۱/۱۷	نامطلوب
۴- میزان امکانات و تسهیلات موجود برای فعالیتهای فوق‌برنامه	۱/۲۳	نامطلوب
۵- میزان آگاهی و رضایت دانشجویان از فعالیتهای فوق‌برنامه	۲/۲۱	نامطلوب
۶-میزان مشارکت دانشجویان در فعالیتهای فوق‌برنامه و علاقه‌مندی آنها به این امور	۲/۷۸	نسبتاً مطلوب
نتیجهٔ کلی ارزیابی ملاک	۱/۹	**نامطلوب**

نتایج ارزیابی درونی نشان می‌دهد که در اکثر گروههای آموزشی مهندسی برنامه‌ای مدون درخصوص فعالیتهای فوق‌برنامه وجود ندارد و این فعالیتها با برنامهٔ درسی گروهها همسو و هم‌جهت نیستند. میزان امکانات و تسهیلات موجود در گروه در زمینهٔ فعالیتهای فوق‌برنامه از وضعیت نامطلوبی برخوردار است که این امر منجر به نارضایتی دانشجویان از فعالیتهای فوق‌برنامه شده است. همچنین دانشجویان در این فعالیتها مشارکت نسبی دارند. در نتیجه این ملاک به‌طورکلی در سطح نامطلوب قرار دارد. نتیجهٔ ارزیابی ملاکهای برنامهٔ درسی در گروههای آموزش مهندسی نشان می‌دهد که کیفیت برنامه‌های درسی در گروههای مذکور در وضعیت نسبتاً مطلوب است و با وضع مطلوب فاصله دارد. ترتیب ملاکها بر اساس امتیاز میانگینها، از کمترین تا بیشترین امتیاز است، که نشان‌دهندهٔ ضرورت و اولویت در برنامه‌ریزی برای بهبود کیفیت آنهاست، به شرح زیر بیان می‌شود:

- ملاک فعالیتهای فوق‌برنامه گروه؛
- ملاک وجود برنامه‌های جبرانی و پیش‌نیاز برای توسعهٔ آموخته‌های دانشجویان؛
- ملاک تناسب و تنوع برنامهٔ درسی با نیازهای فرد و جامعه؛
- ملاک ترکیب دروس گروه از نظر انطباق آنها با اصول برنامه‌ریزی درسی؛
- ملاک ارزیابی از محتوای برنامه‌های درسی گروه.

شکل ۲ سطح مطلوبیت و امتیاز ملاکهای موردارزیابی عامل برنامهٔ درسی را در گروههای آموزش مهندسی نشان می‌دهد.



شکل ۲: سطح مطلوبیت و امتیاز ملاکهای عامل برنامهٔ درسی

بنابراین بررسی وضعیت موجود برنامه‌های درسی در گروههای آموزشی مهندسی دانشگاههای کشور براساس نتایج ارزیابی درونی گروههای مذکور حاکی از آن است که کیفیت وضعیت موجود این

عامل در نظام آموزشی مهندسی مطلوب نیست و نیازمند برنامه‌ریزی برای بهبود در هر ۵ جنبهٔ کلی (ملاک) موردارزیابی، به‌ویژه فعالیت‌های فوق‌برنامه گروه است.

ج. پیشنهاد برای بهبود کیفیت برنامه‌های درسی

همان‌گونه که بیان شد برنامهٔ درسی یکی از عوامل اصلی ارزیابی درونی است که در ارزیابی کیفیت گروههای آموزشی نظام دانشگاهی مورد استفاده قرار می‌گیرد و نتایج آن در قالب گزارشهای ارزیابی درونی ارائه می‌شود. تحلیل گزارشهای گروههای آموزشی مهندسی نشان داد که کیفیت برنامهٔ درسی بر اساس ۵ ملاکِ ترکیب دروس گروه از نظر انطباق آنها با اصول برنامه‌ریزی درسی، تناسب و تنوع برنامهٔ درسی با نیازهای فرد و جامعه، ارزیابی از محتوای برنامه‌های درسی گروه، وجود برنامه‌های جبرانی و پیش‌نیاز برای توسعهٔ آموخته‌های دانشجویان، فعالیتهای فوق‌برنامه گروه از مطلوبیت نسبی برخوردار است و نیازمند بازنگری و اقدام در جهت بهبود و رسیدن به وضعیت مطلوب است. باتوجه‌به مطلوبیت نسبی وضعیت موجود عامل برنامهٔ درسی پیشنهادهای زیر را می‌توان برای بهبود سطح کیفیت برنامهٔ درسی در گروههای آموزشی مهندسی به کار بست:

- نهادینه کردن برنامه‌ریزی درسی در دانشگاهها؛
- ایجاد تناسب بین دروس نظری و عملی و نیز بین ترکیب دروس پایه (اصلی) و تخصصی برنامه‌های درسی گروه؛
- متناسب کردن ترکیب دروس با اهداف دوره‌های مختلف آموزشی؛
- برقراری تناسب میان دوره‌های آموزشی و مدت زمان اختصاص‌یافته به هر درس و دورهٔ آموزشی؛
- توجه بیشتر به دروس کارگاهی و عملی در برنامه‌های درسی گروه؛
- بازنگری و اصلاح دروس برنامه‌های درسی متناسب با نیازهای دانشجویان، جامعه و بازار کار؛
- برگزاری دوره‌های آموزش آزاد و بازآموزی برای دانش‌آموختگان گروه؛
- ارائهٔ فعالیتهای فوق‌برنامه همسو و هماهنگ با برنامه‌های درسی گروه؛
- ایجاد تنوع در فعالیتهای فوق‌برنامه به‌منظور ارتقاء فعالیت آموزشی دانشجویان؛
- فراهم کردن امکانات و تسهیلات موردنیاز گروه برای انجام فعالیتهای فوق‌برنامه؛
- ترغیب دانشجویان به شرکت در فعالیتهای فوق‌برنامه و فراهم کردن زمینهٔ مشارکت آنها؛
- تدوین ضوابطی برای ارزیابی مستمر از محتوای درسها؛
- اعطای استقلال بیشتر به گروه به‌منظور تدوین برنامه‌های دروس پیش‌نیاز و جبرانی موردنیاز گروه؛
- در نظر گرفتن نقش دانشجویان به‌عنوان مهم‌ترین بخش نظام آموزشی در برنامه‌ریزی آموزشی و درسی و توجه به نیاز آنها در تدوین برنامه‌های درسی؛

- توجه به سرعت روزافزون و چشمگیر تحولات علمی و فنّاوری و تشکیل کارگروهی در گروه برای بازنگری و تغییر محتوای دروس تخصصی بر مبنای تازه‌ترین پیشرفتها؛
- ایجاد تعامل سازنده با متخصصان و صاحب‌نظران رشته‌های مهندسی، برنامه‌ریزان درسی و تکنولوژیست‌های آموزشی و استفاده از دیدگاه‌هایشان با هدف نوسازی برنامه‌های درسی؛
- بازنگری مداوم دروس رشته‌های مهندسی و اضافه کردن دروس جدید به‌منظور تربیت مهندسان کارآمد برای جامعه و توجه خاص به موضوعات میان‌رشته‌ای؛
- انجام اقدامات لازم برای ایجاد تغییرات و اصلاحات ضروری در محتوای درسی رشته‌های مهندسی؛
- نیازسنجی محتوای آموزشی رشته‌های مهندسی بر مبنای دیدگاههای دانشجویان و نیازهای نوپدید بازار کار.

۶. بحث و نتیجه‌گیری

نظام آموزش عالی به‌طور اعم و نظام آموزشهای دانشگاهی مهندسی به‌عنوان زیرنظامی از این نظام کلان به‌طور خاص در چشم‌انداز سالهای آتی خود با دغدغه‌ها و چالشهای متنوعی از جمله پاسخ‌گویی، ارزشیابی، بهبود و تضمین کیفیت برای کسب قابلیت رقابت و حضور در عرصهٔ آموزش عالی جهانی مواجه خواهد بود. طبق نظر درویش و دیگران[1] (۲۰۱۲) آموزش مهندسی نه‌تنها با چالشهای مرتبط با عملکرد مهندسی مواجه است بلکه باید با تغییرات فرهنگی خاص هر کشور نیز سازگار شود. باتوجه‌به اینکه ورودیها و خروجیهای آموزش مهندسی، هر دو درحال‌تغییر هستند، آموزش مهندسی باید در هر دو زمینه سازگاریهای لازم را پیدا کند. دراین‌میان، مبحث کیفیت و بهبود و ارتقای آن به‌عنوان اصل تضمین‌کنندهٔ برتری و تعالی از اهمیت خاصی برخوردار است. عامل برنامهٔ درسی یکی از عوامل مهم در نظام دانشگاهی است که در ارزیابی کیفیت گروههای آموزشی این نظام مورد استفاده قرار گرفته و نتایج آن در قالب گزارشهای ارزیابی درونی ارائه می‌شود. برنامهٔ درسی مهندسی نیز باید طبق آموزش دانش جهانی، تنوع و پایداری فرهنگی و اخلاق بومی و فرهنگی بازسازی شود. تغییر و اصلاح برنامهٔ درسی فرایندی درحال‌رشد است و کشورهای بسیاری در این فرایند مشارکت کرده تا چارچوبهای برنامهٔ درسی انعطاف‌پذیری را طراحی کنند. با وجود پیشرفتهای چشمگیری که در حوزهٔ علوم مهندسی و فنّاوری در سطح جهانی حاصل شده است و نیز از آنجا که آموزش مهندسی در ایران با چالشهای عمده‌ای مواجه است، باید روش متداول آموزش مهندسی در کشور مورد بازنگری قرار گیرد

---

1. Mukaddes

و تغییرات اساسی در آن ایجاد شود. در واقع، فرض بر این است که بررسی و ارزیابی برنامه‌های درسی که در گروههای آموزش مهندسی اجرا می‌شود، در ضمن آنکه داده‌ها و اطلاعات مستندی را در زمینهٔ میزان موفقیت و اثربخشی برنامه‌ها در تحقق اهداف آنها ارائه می‌کند، زمینه‌ای را نیز فراهم می‌سازد که بر اساس آن بتوان به تناسب تغییرات اجتماعی و پیدایش نیازهای جدید و نوپدید در سیاستها و برنامه‌های گوناگون همراه با تحولات و دگرگونیهای مختلف، اصلاحات و تغییرات لازم را انجام داد. همچنین با استفاده از دیدگاههای متخصصان و صاحب‌نظران رشته‌های مختلف مهندسی، توجه به سرعت روزافزون و چشمگیر تحولات علمی و فنّاوری و انعکاس آنها در تغییر محتوای دروس و نیازسنجی محتوای آموزشی این رشته‌ها بر مبنای دیدگاههای دانشجویان و نیازهای نوپدید بازار کار می‌توان زمینهٔ ارتقای کیفی محتوای موردنظر رشته‌های مهندسی را فراهم کرد. یکی از روشهای ارزشیابی کیفیت برنامهٔ درسی در گروههای آموزش مهندسی ارزیابی درونی است که به‌عنوان یک رهیافت مشارکتی می‌تواند به شرح و بیان نقاط ضعف و قوت در این خصوص پرداخته و برای حل مسائل و ترغیب به تغییر وضعیت موجود برای بهبود و ارتقای آن به‌کار رود. مشارکت نداشتن فراگیر دانشگاهیان در فرایند برنامه‌ریزی درسی و ارتباط نداشتن محتوای رشته‌ها با مخاطبان و جامعه از جمله انتقادهایی بوده که توجه به برنامه‌ریزی درسی دانشگاه‌محور و نیز استفاده از روشهای ارزیابی برای سنجش تناسب برنامهٔ درسی با نیازهای فراگیران و جامعه را در پی داشته است. بنابراین امروزه دانشگاهها و نظامهای آموزش عالی در کشورهای مختلف در پی آن هستند تا با به‌کارگیری راهکارهای گوناگون به‌طور مستمر به ارزیابی کیفیت برنامه‌های درسی خود بپردازند.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که وضعیت ۵ ملاک اصلی عامل برنامهٔ درسی بر اساس ۴۰ نشانگر در ۸۰ گروه آموزشی مهندسی مجری طرح ارزیابی درونی در دانشگاه‌های دولتی سراسر کشور در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار دارد. ۵ ملاک مذکور عبارت‌اند از: ۱) ترکیب و محتوای برنامهٔ درسی گروه؛ ۲) تناسب و تنوع برنامه درسی با نیازهای فرد و جامعه؛ ۳) محتوای دروس گروه؛ ۴) وجود برنامه‌های جبرانی و پیش‌نیاز برای توسعهٔ آموخته‌های دانشجویان؛ و ۵) فعالیتهای فوق‌برنامه در راستای برنامه‌های درسی گروه. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که کیفیت ملاکهای ترکیب و محتوای برنامهٔ درسی گروه، تناسب و تنوع برنامهٔ درسی با نیازهای فرد و جامعه، محتوای دروس گروه، وجود برنامه‌های جبرانی و پیش‌نیاز برای توسعه آموخته‌های دانشجویان تا سطح مطلوب فاصله داشته و در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد. همچنین ملاک فعالیتهای فوق‌برنامه در راستای برنامه‌های درسی گروه نامطلوب ارزیابی شده است.

امتیازات محاسبه‌شده برای ملاکهای موردارزیابی نشان می‌دهد که ملاک ارزیابی محتوای دروس (۳/۱۹) بالاترین امتیاز را کسب کرده است و پس از آن ملاکهای تناسب و تنوع برنامهٔ درسی با

نیازهای فرد و جامعه (۳/۰۳)، ترکیب و محتوای برنامهٔ درسی گروه (۲/۷۵) قرار دارند. ملاک فعالیتهای فوق‌برنامه (۱/۹) پایین‌ترین امتیاز را دارد که بیانگر نامطلوب بودن آن است. همچنین بر اساس یافته‌های پژوهش نشانگرهای میزان کاربردی و عملی بودن دروس نظری ارائه‌شده در گروه، میزان برگزاری دوره‌های آموزشی آزاد برای بازآموزی دانش‌آموختگان، میزان توجه به نیازهای دانشجویان در تدوین برنامه‌های پیش‌نیاز و جبرانی، وجود برنامه‌ای مدون درخصوص فعالیتهای فوق‌برنامه، میزان همسو بودن فعالیتهای فوق‌برنامه با برنامه‌های درسی، میزان تنوع فعالیتهای فوق‌برنامهٔ ارائه‌شده برای ارتقای فعالیتهای آموزشی دانشجویان، میزان امکانات و تسهیلات موجود در جهت فعالیتهای فوق‌برنامه، میزان آگاهی و رضایت دانشجویان از فعالیتهای فوق‌برنامه نامطلوب ارزیابی شده‌اند که باید برای اصلاح و بهبود کیفیت آنها برنامه‌ریزی شود و تدابیری اتخاذ شود تا کیفیت نشانگرهای مذکور افزایش یافته و در مجموع میزان مطلوبیت عامل برنامهٔ درسی در گروههای آموزشی مهندسی به سطح مطلوب ارتقا یابد.

براین‌اساس، لازم است به‌منظور ارتقاء و بهبود کیفیت عامل برنامهٔ درسی در گروههای آموزشی مهندسی باتوجه‌به یافته‌های پژوهش حاضر نسبت به برطرف کردن نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت اقدام شود. مطابق نتایج به‌دست‌آمده، برای بهبود وضعیت برنامهٔ درسی گروههای آموزشی مهندسی پیشنهاداتی ارائه گردید و امید است به‌کارگیری و عملی کردن آنها در جهت افزایش و ارتقا مطلوبیت این عامل مؤثر و کاربردی باشد و در بهبود کیفیت نظام آموزش مهندسی کشور مؤثر واقع شود.

مراجع

بازرگان، عباس (۱۳۸۳). اعتبارسنجی در آموزش عالی؛ مندرج در دایره‌المعارف آموزش عالی (جلد اول). تهران: بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی.

بازرگان، عباس؛ فتح‌آبادی، جلیل و عین‌اللهی، بهرام (۱۳۷۹). رویکرد مناسب ارزیابی درونی برای ارتقای مستمر کیفیت گروههای آموزشی در دانشگاههای علوم پزشکی. *مجله روانشناسی و علوم تربیتی (دانشگاه تهران)*، ۵ (۲)، ۲۶-۱.

جهانی، جعفر (۱۳۸۴). *نقد و بررسی کمیت و کیفیت برنامهٔ درسی مصوب دورهٔ دکتری برنامه‌ریزی درسی*. مجموعه مقالات چهارمین همایش انجمن برنامه‌ریزی درسی ایران. تهران: سمت.

حسینی، میرقاسم و نصر، احمدرضا (۱۳۹۱). اعتبارسنجی آموزش عالی در هزاره سوم با محوریت برنامهٔ درسی. *نامهٔ آموزش عالی*، ۵ (۱۷). ۴۸-۱۳.

دهقان، محمود (۱۳۸۰). نظام واحد جهانی، از رویا تا حقیقت. *روزنامه اطلاعات*. ۲۰ دی.

رحیمی، حسین؛ محمدی، رضا و پرند، کوروش (۱۳۸۱). ارزیابی‌درونی: رویکرد چالش برانگیز در نظام آموزش عالی ایران. *مجموعه مقالات چهل‌وهفتمین نشست رؤسای دانشگاهها و مراکز علمی و تحقیقاتی کشور*. تهران: سازمان سنجش آموزش کشور.

طغیانی، علی (۱۳۹۱). ارزشیابی برنامهٔ درسی کسب شده اندیشه اسلامی. (پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد). دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.

عارفی، محبوبه (۱۳۸۴). *برنامه‌ریزی درسی راهبردی در آموزش عالی*. تهران: مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه شهید بهشتی.

عراقیه، علیرضا؛ فتحی واجارگاه، کورش؛ فروغی ابری، احمد علی و فاضل، نعمت الله(۱۳۸۸). لفیق، راهبردی مناسب برای تدوین برنامهٔدرسی چند فرهنگی. *فصلنامه مطالعات میان رشته‌ای در علوم انسانی*. ۲(۱)، ۱۶۵ ـ ۱۴۹.

عزیزی، زهره (۱۳۸۷). ارزیابی درونی کیفیت گروه آموزشی مدیریت صنعتی دانشگاه تهران. *فصلنامه نامه آموزش عالی*، ۱(۱)، ۱۰۹-۹۵.

کرمی، مرتضی و مؤمنی‌مهمویی، حسین (۱۳۹۰). بازار کار جهانی و تأثیر آن بر طراحی برنامهٔ درسی. *فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران*، ۶(۲۱)، ۱۰۰-۶۷.

محمدی، رضا (۱۳۸۷). *راهنمای عملی انجام ارزیابی درونی در نظام آموزش عالی ایران*: تجارب ملی و بین‌المللی. تهران: سازمان سنجش آموزش کشور.

محمدی، رضا؛ پرند، کوروش و پورعباس، عبدالرسول (۱۳۸۶). ضرورت طراحی و استقرار ساختار تضمین کیفیت در رشته‌های علوم مهندسی. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۹(۳۴)، ۱۱۴-۷۷.

محمدی‌نژاد، بهزاد (۱۳۹۰). مجموعه‌ای برای تحول در حوزه برنامه‌ریزی آموزشی. معاونت آموزشی دفتر پشتیبانی و حمایت آموزش عالی. موجود در وبگاه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

مطهری‌نژاد، حسین (۱۳۹۴الف). تحلیل شکاف بین وضعیت موجود و مطلوب آموزش مهندسی در ایران (مطالعه موردی دانشگاه‌های استان کرمان). *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۷(۶۷)،۲۱-۱.

مطهری‌نژاد، حسین (۱۳۹۴ب). برنامهٔ درسی تلفیقی، نیاز امروز آموزش مهندسی (ایجاد پُل دانستن/ انجام دادن/ شدن). *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۷(۶۶)، ۳۸-۱۷.

مطهری‌نژاد: حسین؛ یعقوبی، محمود و دوامی، پرویز (۱۳۹۱). ضرورتهای اصلی در تدوین راهبردهای آموزش مهندسی ایران بخش دوم: مقایسه دیدگاه مدیران بخش صنعت و اعضای هیئت علمی. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۴(۵۵)، ۱۹-۱.

معماریان، حسین (۱۳۸۱). تضمین کیفیت آموزش مهندسی معدن در ایران. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۵(۱۹)، ۴۸-۱۵.

معماریان، حسین (۱۳۸۸الف). ارزیابی داخلی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۱(۴۲)، ۱۸-۱.

معماریان، حسین (۱۳۸۸ب). کارشناسی علوم مهندسی، نگاهی نو در آموزش مهندسی. دانشگاه تهران: *نشریه دانشکده فنی*. ویژه کنفرانس آموزش مهندسی در ۱۴۰۴، ۴۳(۲)، ۱۹۰-۱۷۵.

معماریان، حسین (۱۳۹۰). سازکار ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی. از آرمان تا واقعیت، پنجمین همایش ارزیابی کیفیت در نظام دانشگاهی. دانشگاه تهران: پردیس دانشکده‌های فنی.

نادری، ابوالقاسم و عبداللهی، حسین(۱۳۸۹). کارایی و اثربخشی ارزیابی کیفیت گروه‌های آموزشی دانشگاهی: چالشها و چشم‌اندازها. مجموعه مقالات چهارمین همایش ارزیابی درونی کیفیت در نظام دانشگاهی. تهران: دانشگاه تهران.

نورشاهی، نسرین (۱۳۷۸). بررسی ساختار و عملکرد شورای عالی برنامه‌ریزی از بدو تأسیس تاکنون. گزارش گروه مطالعات تطبیقی و نوآوری در آموزش عالی: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.

نوروززاده، رضا؛ محمودی، رضا؛ فتحی واجارگاه، کوروش و نوه ابراهیم، عبدالرحیم (۱۳۸۵). وضعیت سهم مشارکت دانشگاهها در بازنگری برنامه‌های درسی مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۱۲(۴)، ۹۳-۷۱.

نیلی، محمدرضا؛ نصراصفهانی، احمدرضا و دریکوند، هدایت‌الله (۱۳۸۴). *الزامها و آسیبهای برنامه‌ریزی درسی دانشگاه محور، قلمرو برنامهٔ درسی در ایران*. به کوشش انجمن برنامه‌ریزی درسی ایران. تهران: سمت.

نیلی، محمدرضا؛ مقتدایی، لیلا؛ نظری، حسین و موسوی، ستاره (۱۳۹۵). بررسی نگرشهای دانش آموختگان فنی ـ مهندسی دانشگاه اصفهان در راستای کیفیت برنامه‌های درسی تجربه شده. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۸(۶۹)، ۷۶-۵۵.

یارمحمدیان، محمدحسین(۱۳۹۴). *مبانی و اصول برنامه‌ریزی درسی*. تهران: یادواره کتاب.

Accreditation board for engineering and technology (2016). History. Available at: http://www.abet.org/about-abet/history/

Association for evaluation and accreditation of engineering programs (2012). Criteria for Evaluation Second Cycle (Master) Engineering Programs. Available at: http://www.mudek.org.tr/doc/en/MUDEK-Evaluation_Criteria_SC_(1.0.1-17.10.2012).pdf.

Association for evaluation and accreditation of engineering programs (2015). Available at: http://www.mudek.org.tr/en/hak/kisaca.shtm#،Last updated: 2015/01/01.

Darwish, M. M.; Nejat, Ali and Ghebrab, T. (2012). Globalization and the New Challenges for Construction Engendering Education. Texas Tech University. American Society for Engineering Education.

European centre for the development of vocational training (Cedefop) (2012). Curriculum reform in Europe. The impact of learning outcomes. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: www.cedefop.europa.eu/files/5529_en.pdf.

Iacovidou, M.; Gibbs, P. and Zopiatis, A. (2009). An exploratory use of the stakeholder approach to defining and measuring quality: The case of Cypriot higher education institution. *Quality in Higher Education*, 2(15), 147-165.

Japanese accreditation board for engineering education (2016).Available at: http://www.jabee.org/english/evaluation_accreditation/

Kırkgoz, Y. (2008). A case study of teachers implementation of curriculum innovation in english language teaching in Turkish primary education. *Teaching and Teacher Education*, 24, 1859-1875.

Mazzoli, j. A. (2000). Faculty perceptions and their influence on the curriculum in higher education; Doctoral Dissertation in University of South Carolina, 135.

Null, W. (2011). *Curriculum: From theory to practice*. Published by Rowman and Littlefield Publishers, Inc. United Kingdom. P: 5. Available at:

http://daneshnamehicsa.ir/userfiles/file/Resources/Curriculum__From_Theory_to_Practice.pdf

Oliver, Sh. L. (2009). *Comprehensive curriculum reform as a collaborative effort of faculty and administrators in a higher education institution: A higher a case study based on grounded theory*. Published Doctoral Dissertation. Kent State University.

Pinar, W. F. (2015). *Educational experience as lived knowledge, history, alterity the selected works of William F. Pinar*. First published .NewYork: Routledge. 188.

Prados, J. W. P.; George D. l. and Lisa R. (2005). Quality assurance of engineering education through accreditation: the impact of engineering criteria 2000 and its global influence. *Journal of Engineering Education,* 94(1), 65–184.

Richards, J. C. (2013). Curriculum approaches in language teaching: forward, central and backward design. *RELC Journal*, 44(1), 5–33.

پیوست

گزارشهای ارزیابی درونی گروههای آموزش مهندسی دانشگاههای تابعهٔ وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری موجود در دبیرخانهٔ مرکز تحقیقات، ارزشیابی، اعتبارسنجی و تضمین کیفیت آموزش عالی سازمان سنجش آموزش کشور :

نام دانشگاه	گروههای آموزشی مجری ارزیابی درونی	نام دانشگاه	گروه‌های آموزشی مجری ارزیابی درونی
بیرجند	۱- الکترونیک و مخابرات ۲- مکانیک ۳- مهندسی آب ۴- زراعت و اصلاح نباتات ۵- محیط‌زیست	بوعلی‌سینا همدان	۱- مهندسی صنایع ۲- مکانیک ۳- مهندسی باغبانی ۴- ترویج و آموزش کشاورزی
اصفهان	رایانه	اراک	مهندسی کامپیوتر
شهید عباسپور	برق	ولی‌عصر رفسنجان	عمران
تربیت مدرس	محیط‌زیست	شهید چمران اهواز	برق
گیلان	۱- برق ۲- مکانیک ۳-جنگلداری	علم و صنعت	۱- سخت‌افزار ۲- خط و سازه‌های ریلی ۳ ـ برق
گلستان	۱- برق ۲- معماری	ایلام	۱- رایانه ۲- عمران
شاهد	۱- رایانه ۲- مهندسی برق-قدرت	سیستان و بلوچستان	۱- عمران ۲- مکانیک

	۳- مهندسی برق-کنترل		۳- برق
خواجه نصیرالدین طوسی	۱- ساخت و تولید ۲- سیستم انرژی ۳- فتوگرامتری ۴-سیستمهای اطلاعات مکانی ۵- حرارت و سیالات ۶- مکاترونیک ۷- مهندسی مواد ۸- مهندسی محیط‌زیست ۹- مهندسی شیمی ۱۰- کنترل ۱۱- مهندسی طراحی جامدات ۱۲- فیزیک	امیرکبیر	۱- کشتی‌سازی و صنایع دریایی ۲- صنایع غذایی و بیوتکنولوژی ۳- مهندسی نفت ۴- حرارت و سیالات ۵- پتروشیمی ۶- ژئوتکنیک و راه و ترابری ۷- اکتشاف معدن ۸- استخراج معدن ۹- بیومتریال ۱۰- مجازی مهندسی پزشکی ۱۱- مهندسی کشتی ۱۲- بیومکانیک ۱۳- مهندسی متالوژی ۱۴- ساخت و تولید ۱۵- فیزیک ۱۶-مهندسی برق و الکترونیک ۱۷- مهندسی برق و مخابرات ۱۸-مهندسی و مدیریت ساخت ۱۹- مهندسی برق و قدرت ۲۰- مهندسی برق و کنترل ۲۱- شیمی نساجی و علوم الیاف ۲۲- علوم رایانه ۲۲- طراحی جامدات ۲۳- مهندسی پلیمر (ماهشهر) ۲۴-مهندسی شیمی (ماهشهر)
شیراز	۱- راه و ساختمان ۲- محیط‌زیست ۳- مکانیک	سهند تبریز	۱- مهندسی معدن ۲- مهندسی برق ۳- مهندسی عمران
زنجان	مهندسی برق	کرمان	۱- مهندسی گیاه‌پزشکی ۲- مهندسی مواد و متالوژی
تربیت دبیر شهید رجایی	مهندسی ساخت و تولید	فردوسی مشهد	مهندسی برق
گرگان	مهندسی مواد و طراحی صنایع غذایی		