

مروری بر ابعاد کیفیت آموزشی در آموزش علوم مهندسی

کیفیت آموزشی در بستر آموزش مهندسی، الگوی مناسبی را برای توسعه کیفی نظام آموزش مهندسی ارائه کند. واژگان کلیدی: کیفیت آموزشی، آموزش مهندسی، ارزشیابی کیفیت

مقدمه

پس از توسعه های کمی آموزش عالی که به دنبال فزونی تقاضا در سطح جامعه صورت گرفته پرداختن به کیفیت و مؤلفه های آن از دغدغه های اصلی نظام های آموزش عالی محسوب می شود. دغدغه ای که در سطوح مختلف آموزشی و در بیشتر کشورها مورد تأکید قرار گرفته است [۱، ۲، ۳، ۴، ۵؛ ۶ و ۷]. پس از گسترش چشمگیر دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی و همچنین برونداد آن یعنی حجم عظیم دانش آموختگان، مؤسسات آموزش عالی در دهه های اخیر به مفهوم سازی و سنجش ابعاد مختلف کیفیت متمرکز شده اند [۲، ۳ و ۶].

جامعه امروزی متشکل از مشاغل و سازمانهایی است که نیازمند نیروی انسانی متخصص و کارآمد هستند. نیروی کاری که دانش و مهارت کافی را کسب کرده است، این دو را در ادای وظایف حرفه ای با هم درآمیزد. اما به نظر می رسد که در حال حاضر نیروی تربیت شده در دانشگاهها لاقابل تا حدودی این نیاز صنایع و بازار کار را برآورده نمی سازد [۸].

با توجه به اینکه امروزه فناوری و صنعت، دو شاخص مهم میزان توسعه یافتگی یا عقب ماندگی هر کشور محسوب می شوند و با توجه به ارتباط نزدیک و نقش آموزش مهندسی در این خصوص، مدیریت کیفیت این حوزه و استقرار نظامی برای تضمین کیفیت و آگاهی از میزان مطابقت مأموریت و اهداف آموزشی با همکاری گروه های آموزشی متولی و فرهنگستان و انجمن های علمی امری ضروری و اجتناب ناپذیر به نظر می رسد [۹].

مجید یوسفی افراشته^۱

^۱ عضو هیأت علمی گروه روانشناسی دانشگاه

زنجان

اطلاعات تماس:

mjduosefi@gmail.com

۰۹۱۸۷۱۲۳۷۹۶

چکیده

کیفیت آموزش و یادگیری از دغدغه های اصلی نظام های آموزش عالی و البته مهم ترین آنهاست. پس از توسعه های کمی آموزش عالی که به دنبال فزونی تقاضا در سطح جامعه صورت گرفت پرداختن به کیفیت و مؤلفه های آن از مباحث اصلی نظام های آموزش عالی محسوب می شود. مفهوم کیفیت در آموزش عالی از ابعاد مختلف و جامعی مورد توجه است که با نگاه سیستمی از کیفیت ورودی های نظام آموزشی تا کیفیت فرایندهای آموزشی نظارتی و در نهایت کیفیت دانش آموختگان را پوشش می دهد. از آنجایی که نظام آموزشی مهندسی با طیف گسترده ای از دانشجویان ارتباط دارد و اینکه قسمت مهمی از نخبگان کشور در مجموعه رشته های مهندسی تحصیل می کنند توجه به کیفیت آموزش مهندسی و ابعاد آن ضروری است. کیفیت آموزش مهندسی تضمین کننده مدیریت و کارآمد سازی جامعه نخبگان کشور است. بنابراین پژوهش حاضر در نظر دارد با مرور ابعاد مختلف

فرایندهای مربوط به تضمین کیفیت در آموزش عالی رو به افزایش است [۱۱]. در چنین شرایطی شناخت الگوها و نظام‌های تضمین کیفیت بین‌المللی و تلاش برای ظرفیت‌سازی طراحی و کاربست بومی آنها ضروری است [۱۲].

مفهوم کیفیت در آموزش عالی از ابعاد مختلف و جامعی مورد توجه است [۱۵]. فریزر^۱ [۱۴] سه جنبه کلی را برای کیفیت در آموزش عالی تشریح کرده است: کیفیت اهداف، کیفیت فرایندهای مورد نظر برای دستیابی به اهداف و میزان دستیابی به اهداف پیش‌بینی شده (ص ۱۰۳). هاروی^۲ و گرین^۳ [۱۵] پنج رویکرد را در تعریف کیفیت آموزش عالی مطرح کرده‌اند. کیفیت به معنای خوب و عالی، کیفیت به معنای کمال مطلوب و فارغ از خطا، کیفیت به معنای سطح دستیابی به اهداف، کیفیت به معنای ارزش مالی (بر اساس دو مفهوم کارآیی و اثربخشی) و کیفیت به معنی حرکت از وضعیت موجود به سمت وضعیت مطلوب [۲]. بازرگان [۱۶] در جمع‌بندی تعاریف کیفیت آن را «حالت ویژه‌ای» از نظام آموزشی می‌داند. «این حالت نتیجه یک سلسله اقدامات و عملیات مشخص است که پاسخگوی نیازهای اجتماعی معین در یک نقطه زمانی و مکانی خاص باشد» (ص ۵۸). به طور کلی دو وجه جامع را می‌توان برای کیفیت در آموزش عالی ذکر کرد. اول معیارها و ویژگی‌هایی که برای خدمات، خروجی‌ها و دستاوردها بیان می‌شود و دوم میزان انطباق ویژگی‌های آنها با نیازها و انتظارات مشتریان و یا با اهداف پیش‌بینی شده است [۱۷].

فرایندهای ارزیابی کیفیت دانشگاهی فعالیت‌های سازمان‌دهی شده‌ای هستند که به منظور بهبود و تضمین کیفیت آموزش و پژوهش طراحی می‌شوند. آنها رویکرد دانشگاه به کیفیت را نظام‌مند می‌کنند و آن را به فعالیت

علوم مهندسی و به تبع آن آموزش در این حوزه محور اصلی در تولید ثروت، سلامت و حفظ منابع طبیعی و محیط زیست هستند و در کل با توسعه جامعه و ارتقای کیفی زندگی جوامع ارتباط نزدیکی دارد. محل آموزش و توسعه این علوم در سطوح تخصصی در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی پی‌ریزی می‌شود که برون‌داد و نتایج آن در قالب نیروی انسانی متخصص و با صلاحیت، تولید دانش نو و پیشبرد مرزهای دانش علوم مهندسی نمایان و از طریق آموزش و پژوهش در یک رشته مهندسی خاص کسب می‌شود [۹]. امروز مسأله اساسی که در آموزش مهندسی باید مورد توجه قرار گیرد این است که به رغم اینکه تمدن صنعتی ایران که در پیش و پس از اسلام سیر صعودی داشته است چرا در زمان حاضر رو به نزول گذاشته است [۱۲].

نظر به اهمیت بالای علوم مهندسی ضروری است که آموزش آن مهم تلقی شده و در جهت برآورده سازی و رفع نیازهای صنعت حرکت کند. با این وجود شواهدی مشکلات آموزشی در حوزه علوم مهندسی در ایران گزارش شده است. هدف اساسی این پژوهش مروری جامع بر ابعاد مختلف کیفیت آموزش در علوم مهندسی است که می‌تواند مسؤلان و برنامه‌ریزان آموزش مهندسی را یاری کند.

ضرورت شناسایی ابعاد کیفیت در آموزش عالی

با توجه به تغییرات فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی ناشی از جهانی شدن، فناوری اطلاعات و اقتصاد دانش محور از یک سو و کارکنان کم‌روحیه، خروجی‌های نامناسب، فرایندهای کاری ناهمگن، هزینه زیاد، اثربخشی کم و بوروکراسی ناکارآمد و متورم از سوی دیگر، حفظ کیفیت بالا و رعایت رعایت استانداردها برای مؤسسات آموزش عالی یک ضرورت مهم به شمار می‌رود. به همین دلیل تقاضا برای ارزیابی کیفیت و

³ Green

¹ Frazer

² Harvey

آموزش (مهندسی) است. تعریف ابعاد کیفیت آموزشی ممکن است سطوح منطقه ای و بین‌المللی را هم در نظر بگیرد اما در هر حال و در اولین تلاش سطح ملی را باید شامل شود [۲۱].

ضرورت‌هایی برای آموزش مهندسی ایران

مطهری نژاد و همکاران [۱۴] با بررسی پیشینه مربوط به تضمین کیفیت در آموزش مهندسی، سه مدل جهانی شناخته شده اعتباربخشی آموزش مهندسی شامل مدل اعتباربخشی مهندسی و تکنولوژی آموزشی آمریکا (ABET)، مدل تصور، طراحی، اجرا و بهره‌برداری (CDIO) و مدل مهندسی اعتباریافته اروپا (EUR-ACE) شناسایی و معرفی کردند. البته معیارها و شاخص‌های این مدل‌ها تا حد زیادی مشابه هم هستند.

تحلیل و ارزیابی معیارها و شاخص‌های تعریف شده در مدل‌های مذکور زمینه لازم برای استخراج و معرفی مؤلفه‌های کیفیت در آموزش مهندسی ایران فراهم می‌کند. مطهری نژاد و همکاران [۱۴] در پژوهش خود استانداردهای کیفیت آموزش مهندسی را به هشت دسته شامل هدفها و نتایج برنامه، برنامه درسی، اعضای هیأت علمی، منابع مالی و خدمات پشتیبانی، فضا و امکانات آموزشی، فرایند تدریس و یادگیری، دانشجویان و سنجش و ارزیابی تقسیم کرده‌اند.

بازرگان [۱۶] کیفیت در نظام آموزش عالی را با رویکرد سیستمی توضیح می‌دهد که شامل درونداد، فرایند، برونداد واسطه‌ای و برونداد نهایی است. در این رویکرد توصیه شده است برای ارزیابی کیفیت نظام آموزشی باید عناصر نظام سنجش و ارزیابی شوند.

در این پژوهش با بررسی مدل‌های مختلفی که برای کیفیت و ارزیابی آن در آموزش مهندسی مطرح شده است، جمع‌بندی و الگوی مناسب ارائه می‌شود. مدل پیشنهادی

های فردی فاقد نظارت منوط می‌کنند [۱۸]. مکانیسم‌های مختلفی برای ارزیابی و نظارت بر کیفیت آموزش عالی وجود دارد که یکی از جامع‌ترین آنها اعتبارسنجی است.

اعتبارسنجی فرایندی است که طی آن کل یا قسمتی از یک مؤسسه آموزش عالی شامل فعالیت‌ها، برنامه‌ها و فرایندها و دستاوردهای آن ارزشیابی می‌شوند و به صورت مستقل صلاحیت و اعتبار آن مرکز قضاوت می‌شود [۱۹] به عبارت دیگر صلاحیت برنامه‌ها و دوره‌های آموزشی و نیز اعتبار سازمان‌ها و مؤسسه‌های تخصصی با استفاده از الگوی اعتبارسنجی سنجیده می‌شود [۱۶].

در آموزش عالی بسته به هدف و موقعیت، اعتبارسنجی انواع مختلفی دارد. اعتبارسنجی دوره، برنامه، انواع مؤسسه، برنامه درسی و ... از این جمله هستند. اما در یک طبقه بندی کلی دو نوع اعتبارسنجی از هم متمایز می‌شوند: اعتبارسنجی مؤسسه و اعتبارسنجی برنامه [۱۹]. هر چند چارچوب کلی دو نوع اعتبارسنجی تفاوت چندانی ندارند اما در شیوه اجرا و معیارها و استانداردهای قضاوت تفاوت‌های قابل توجهی دارند. اعتبارسنجی مؤسسه‌ای معمولاً در سطح کل مؤسسه انجام می‌شود و بیانگر این است که هر بخش از مؤسسه در حصول اهداف مؤسسه چقدر نقش داشته است. این نوع اعتبارسنجی بر ابعاد مختلف کیفیت مؤسسه نظارت دارد. اعتبارسنجی برنامه در اغلب با هدف آگاهی از کیفیت ارکان برنامه که بخشی از یک مؤسسه هستند انجام می‌شود. واحد مورد بررسی ممکن است یک دانشکده، برنامه درسی، رشته تحصیلی یا هر زیرمجموعه دیگری از مؤسسه آموزشی باشد [۲۰].

با توجه به آنچه گفته شد طراحی، اجرا، ارزشیابی و بهبود مستمر برنامه‌های آموزش مهندسی امری اجتناب‌ناپذیر است. مهمترین الزام برای این گونه فرایندهای تضمین کیفیت شناسایی و تعریف ابعاد، معیارها و ترازهای کیفیت در بستر

شامل پنج حوزه کلی آموزش، یادگیری، منابع و امکانات، خدمات تخصصی و نظارت و ارزیابی است که در ادامه به همراه مکانیسم‌های پیاده‌سازی تشریح می‌شوند.

آموزش

شاید مهمترین بعد کیفیت آموزشی هر نظام به خود آموزش مربوط می‌شود. تدریس قلب فعالیت‌های آموزشی است. در الگوهای مختلفی که برای کیفیت تدریس مطرح هستند تدریس خوب شاخص‌های مختلفی دارد. اما به طور کلی تدریس خوب دارای سه رکن اصلی رابطه مناسب بین استاد و دانشجو، روحیه معلمی و انتقال مطالب و بعد علمی استاد است. برای تقویت روحیه و بعد ارتباطی تدریس می‌توان کارگاه‌ها و آموزش‌هایی را فراهم کرد. برای جنبه علمی استاد توصیه می‌شود از اساتیدی استفاده شود که از تجربه و تخصص موضوعی خوبی برخوردار هستند و جنبه معلمی استاد هم با شناسایی و معرفی تجربه‌های موفق تدریس کسب می‌شود. برای ارزشیابی آموزش و به طور ویژه تدریس، طراحی و ساخت مقیاس‌های سنجش کیفیت تدریس از نظر دانشجویان رایجترین، راحت‌ترین و احتمالاً مناسب‌ترین شیوه ارزیابی است.

یادگیری

یادگیری، رکن شناخته شده و هدف نهایی هر نظام آموزشی است. همه تلاش‌های نظام‌های آموزشی ارتقای یادگیری دانشجویان است. یادگیری هم طول دوره آموزش و هم پایان دوره را شامل می‌شود. آزمون‌های معلم ساخته، کیفیت یادگیری دوره آموزش را ارزیابی می‌کنند. اما برای سنجش و ارزیابی کیفیت یادگیری پایان دوره باید راهکار مناسبی به کار رود. از رو به رشدترین و محبوب‌ترین شیوه‌های سنجش یادگیری دوره سنجش دستاوردهای یادگیری است. در اسکول و وود با تأکید بر سنجش دستاوردها، آنها را

بسیار مهم و حتی شاید اولین انگیزه برای تکوین این رویکرد ذکر می‌کنند [۲۲]. کیفیت یادگیری به دنبال افزایش توجه و حساسیت به کیفیت مراکز آموزشی در نتیجه گسترش آموزش عالی و افزایش حق انتخاب دانشجویان اهمیت پیدا کرد. دستاوردهای یادگیری مهم‌ترین و معتبرترین شاخص سنجش کیفیت یادگیری هستند که نتایج یادگیری را به طور مستقیم اندازه می‌گیرد [۲۳]. همان‌طور که در بخش قبلی به طور مفصل تشریح شد، سنجش دستاوردهای یادگیری بازتاب مطالبات گروه مختلف از کیفیت آموزشی بود [۲۴]. سنجش دستاوردها به طور مستقیم یادگیری دانشجویان را به ویژه در سطوح بالای شناختی و با تأکید بر توانمندی‌های مورد نیاز برای موفقیت در محیط کار و جامعه اندازه‌گیری می‌کند [۲۳] و بنابراین ابزار مفیدی برای توضیح کیفیت یادگیری و حتی آموزش در مراکز آموزش عالی است.

منابع و امکانات

منظور از منابع و امکانات، آن دسته از امکاناتی است که به طور مستقیم با فرایند آموزش و یادگیری در ارتباط هستند. در برخی متون از این امکانات با عنوان خدمات دانشگاهی (به دانشجویان) یاد می‌شود [۲۵]. کیفیت خدمات ممکن است شامل کتابخانه، سایت رایانه، وسایل کمک آموزشی، ظاهر و فیزیک کلاس‌ها و ... شود. برای سنجش این بعد کیفیت آموزشی ابزاری توسط بازرگان، دادرس و یوسفی افرشته [۲۵] تهیه شده و ویژگی‌های فنی و مطلوبیت آن گزارش شده است.

خدمات تخصصی به خارج از دانشگاه

جنبه کاربردی رشته‌های مهندسی لازم و بسیار محسوس است. از همین رو ارتباط دانشگاه و آموزش‌های آن به بیرون از چارچوب دانشگاه به ویژه صنعت به کیفیت آن مربوط می‌شود. شاید اینکه آموزه‌های رشته فلسفه به بیرون

مجموعه‌های آن شامل ارزیابی درونی و بیرونی توصیه می‌شود. با ارزیابی درونی خود اعضای گروه‌ها و با ارزیابی بیرونی هیأت ناظران می‌توانند به بررسی وضعیت و کیفیت آموزش در گروه‌ها و دانشکده‌های فنی مهندسی بپردازند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با تمرکز بر کیفیت آموزش در آموزش مهندسی به مرور ابعاد کیفیت در این حوزه پرداخت. پس از بررسی الگوهای مختلفی که در آموزش مهندسی مطرح شده اند الگوی کلی با تمرکز بر آموزش مهندسی طراحی و تدوین شد. در جمع‌بندی آنچه در این مقاله گفته شد پیشنهادها را می‌توان به مسئولان و دست‌اندرکاران آموزش پزشکی کشور ارائه کرد.

- شناسایی مؤلفه‌های تدریس اثربخش و ساخت و اعتباریابی آزمونی مناسب برای اندازه‌گیری و ارزیابی آن.
- شناسایی دستاوردهای یادگیری برای رشته‌های مختلف فنی مهندسی.
- ساخت و اعتباریابی آزمون سنجش دستاوردها برای رشته‌های مختلف مهندسی.
- سنجش و ارزیابی منابع و امکانات یا خدمات دانشگاهی ارائه شده به دانشجویان.

منابع

- [1] Coates, H. (2005). The value of student engagement for higher education quality assurance. *Quality in Higher Education*, 11(1), 25-36.
- [2] Dimas, G. A., Goula, A., & Pierrakos, G. (2011). Quality issues in higher education: A multicriteria framework of satisfaction measures. *Creative Education*, 2(03), 305.

از دانشگاه خدمات تخصصی دارد یا خیر چندان به کیفیت آموزش مربوط نمی‌شود. اما در مورد رشته‌های فنی مهندسی ارتباط آموزش به صنعت تقریباً همه چیز است. برای ارتباط دادن بیشتر و بهتر آموزش‌های دانشگاهی به نیازهای بازار کار رویکرد آموزشی دستاورد محور که در دانشگاه‌های جهان به طور روز افزونی استفاده می‌شود توصیه می‌شود. رویکرد آموزشی دستاورد محور که به دنبال افزایش توجه به نیازهای بازار کار و شرایط زندگی جدید و در حال تغییر در نظام‌های آموزشی عالی توسعه پیدا کرده است در عمل بر دو محور استوار است. اول شناسایی و تدوین دستاوردهای یادگیری و دوم اندازه‌گیری دستاوردهای یادگیری [۱۷].

دستاوردهای یادگیری مهمترین وجه و محور مرکزی رویکرد آموزشی دستاورد محور است [۲۶]. هوگوز و باری [۲۷] دستاوردهای یادگیری را به عنوان به نتایج یادگیری که دانشجویان در پایان دوره باید به آنها تسلط پیدا کنند تعریف می‌کنند. دریسکول و وود [۲۲] در تعریف ساده دستاوردهای یادگیری را به عنوان «آنچه مورد انتظار است» تعریف می‌کنند و در تشریح آن می‌گویند: «دستاوردهای یادگیری به مجموعه دانش، مهارت و نگرش‌هایی اطلاق می‌شود که انتظار می‌رود دانشجویان در پایان دوره به آنها دست پیدا کنند». در این تعریف اشاره شده است که خاستگاه دستاوردهای یادگیری نیازهای بازار کار و جامعه است. توصیه می‌شود برای رشته‌های فنی و مهندسی دستاوردهای یادگیری مشخص و آموزش‌های دانشگاهی بر پایه آن برنامه‌ریزی شوند.

نظارت و ارزشیابی

هر نظام آموزش برای نظارت بر اینکه ارکان آموزش به خوبی کار می‌کنند یا نه نیاز به ارزیابی خود و بازخوردهای اصلاحی دارد. نظارت و ارزیابی برای اطمینان بخشی از عملکرد خوب نظام است. برای این منظور اعتباربخشی و زیر

اولین کنفرانس بین‌المللی و چهارمین کنفرانس ملی آموزش مهندسی

دانشگاه شیراز، ۱۹ تا ۲۱ آبان ۱۳۹۴

- [۱۰] قناد، مهدی و رحیمی، غلامحسین (۱۳۸۲). تاریخ مهندسی مکانیک در ایران و ابداعات مکانیکی بنوموسی در کتاب الحلیل. شاهرود: دانشگاه صنعتی شاهرود.
- [۱۱] مطهری نژاد، حسین، یعقوبی، محمود و دوامی، پرویز (۱۳۹۰)، الزامات آموزش مهندسی با توجه به نیازهای صنعت در کشور ایران، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، سال سیزدهم، شماره ۵۲، صص ۳۹-۲۳.
- [۱۲] مطهری نژاد، حسین؛ قورچیان، نادر قلی؛ جعفری، پریش و یعقوبی، محمود (۱۳۹۱). استانداردهای تضمین کیفیت آموزش مهندسی در ایران: رویکردی جهانی. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، سال چهاردهم، شماره ۵۴، صص ۴۲-۲۱.
- [13] Mok, M. (2007). Quality assurance and school monitoring in Hong Kong. Educational Research for Policy and Practice, 6(3), 187-204.
- [14] Frazer, A. (1994). Quality in Higher Education: An international perspective. In D. Green, What is quality in Higher Education? (pp. 101-111). Buckingham: Open University Press.
- [15] Harvey, L., & Green, D. (1993). Defining Quality. Assessment & Evaluation in Higher Education, 18(1), 9-34.
- [۱۶] بازرگان، عباس (۱۳۹۰). ارزشیابی آموزشی. تهران: سمت.
- [۱۷] سالیس، ادوارد (۱۳۸۰). مدیریت کیفیت فراگیر در آموزش. ترجمه سید علی حدیقی. تهران: نشر هوای تازه.
- [3] Harvey, L., & Williams, J. (2010). Fifteen years of quality in higher education.
- [4] Houston, D. (2008). Rethinking quality and improvement in higher education. Quality Assurance in Education, 16(1), 61-79.
- [5] Iacovidou, M., Gibbs, P., & Zopiatis, A. (2009). An exploratory use of the stakeholder approach to defining and measuring quality: the case of a Cypriot higher education institution. Quality in higher education, 15(2), 147-165.
- [6] Lagrosen, S., Seyyed-Hashemi, R., & Leitner, M. (2004). Examination of the dimensions of quality in higher education. Quality Assurance in Education, 12(2), 61-69.
- [7] Reid, R. A. (2008). DIMENSIONS OF QUALITY ASSURANCE IN HIGHER EDUCATION: CHALLENGES FOR FUTURE^۲. 2nd International Conference on Assessing Quality in Higher Education. Lahore - Pakistan
- [۸] صادقی، ناهید؛ فراهانی، مهدی و کمره ای، محمود (۱۳۹۳). نقش شناسایی و افراز دستاوردهای یادگیری در بهبود کیفیت آموزش عالی، مورد پژوهش: آموزش مهندسی برق گرایش قدرت. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، شماره ۶۳، صص ۸۵-۱۱۰.
- [۹] محمدی، رضا؛ پرند، کوروش و پور عباس، عبدالرسول (۱۳۸۶). ضرورت طراحی و استقرار ساختار تضمین کیفیت در رشته های علوم مهندسی. دوره ۹، شماره ۳۴، صص ۷۷-۱۱۴.

اولین کنفرانس بین‌المللی و چهارمین کنفرانس ملی آموزش مهندسی

دانشگاه شیراز، ۱۹ تا ۲۱ آبان ۱۳۹۴

برنامه ریزی در آموزش عالی. ۱۳۹۳؛ ۲۰ (۲): ۷۳-۹۷.

[26] Clements, M., & Cord, B. (2013). Assessment guiding learning: developing graduate qualities in an experiential learning programme. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(1), 114-124.

[27] Hughes, C., & Barrie, S. (2010). Influences on the assessment of graduate attributes in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(3), 325-334.

[18] Crawley, E., Malmqvist, J., Ostlund, S., & Brodeur, D. (2007). Rethinking engineering education. In *The CDIO Approach*: Springer Singapore.

[19] Alstete, J. (2007). *College accreditation: Managing internal revitalization and public respect*. Boston, MA: Palgrave Publishing.

[۲۰] بازارگادی، مهنوش؛ (۱۳۷۸)، اعتباربخشی در آموزش عالی. تهران: انتشارات صباح.

[21] Memon, J. A., Demirdöğen, R. E., & Chowdhry, B. S. (2009). Achievements, outcomes and proposal for global accreditation of engineering education in developing countries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2557-2561.

[22] Driscoll, A., & Wood, S. (2007). *Developing outcomes-based assessment for learner-centered education: a faculty introduction*. Sterling, Virginia: Stylus Publishing, LLC.

[23] Lixun, W. (2011). Adaptation of outcome-based learning in an undergraduate English education programme. *Research in Higher Education Journal*, 12, 1-17.

[24] Tavner, A. (2005). Outcomes-based education in a university setting. *Australian Journal of Engineering Education*, 2, 1-14.

[۲۵] بازرگان عباس، دادرس محمد، یوسفی افراشته مجید. ساخت، اعتباریابی و روایی یابی ابزار سنجش کیفیت خدمات دانشگاهی به دانشجویان. فصلنامه پژوهش و