

نقش ارزیابی درونی در بهبود کیفیت آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

حسن شهرکی پور^۱، کورش پرند^۲ و مهدیه سادات وقور کاشانی^۳

چکیده: این پژوهش با هدف اصلی اجرای ارزیابی درونی در گروههای آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس و به منظور ارائه تحلیلی جامع از کیفیت موجود گروهها و پیشنهادهایی برای بهبود و ارتقای آن انجام شده است. در این پژوهش ۷ عامل، ۲۲ ملاک و ۸۱ نشانگر برای ارزیابی درونی مورد استفاده قرار گرفتند. در این خصوص، از چهار جامعه آماری شامل اعضای هیئت علمی، مدیران گروهها، دانشجویان و دانش آموختگان با استفاده از ابزار پرسشنامه، اطلاعات لازم جمع آوری شد و در تحلیل آن به روش میانگین وزنی به کمک نرم افزار SPSS، و با توجه به الزامات تعیین شده، وضعیت عوامل، ملاکها و نشانگرها در هر گروه در سه سطح مطلوب، نسبتاً مطلوب و نامطلوب تعیین شد که در نتیجه، عامل اول (اهداف)، عامل دوم (مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه)، عامل پنجم (دانشجویان)، عامل ششم (تدریس - یادگیری) و عامل هفتم (دانش آموختگان) نسبتاً مطلوب ارزیابی شدند و عامل سوم (امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی نامطلوب) و عامل چهارم (هیئت علمی) مطلوب ارزیابی شدند. همچنین، پیشنهادهایی برای ارتقای سطح کیفی گروهها ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: ارزشیابی آموزشی، کیفیت، اعتبارسنجی، ارزیابی درونی، رشته مهندسی مکانیک.

۱. استادیار دانشکده علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی (واحد رودهن)، رودهن، ایران. dr_shahreki@yahoo.com

۲. استادیار گروه علوم کامپیوتر، دانشکده ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. k_parand@sbu.ac.ir

۳. کارشناس ارشد برنامه ریزی درسی، دانشگاه پیام نور مرکز تهران، تهران، ایران. kashanimah@yahoo.com

۱. مقدمه

امروزه، علم و فناوری و نیروی انسانی آموزش دیده متناسب با نیازهای جامعه در شرایطی که انقلاب ارتباطات در حال تکامل است، نقش ویژه‌ای در پیشرفت جامعه پیدا کرده است، در حدی که از آنها می‌توان به عنوان عوامل اصلی تولید یاد کرد. کسب دانش و تولید علم و به‌کارگیری آن با استفاده از نیروی انسانی مستعد، ظرفیتهای علمی و کاربرد فناوری جدید، سبب بیشتر شدن شکاف بین کشورهای برخوردار و کشورهای نابخردار خواهد شد؛ به همین دلیل، اتخاذ سیاست اصولی برای کاهش شکاف علمی و فنی کشور با کشورهای پیشرفته اجتناب ناپذیر است. ارزیابی درونی از عناصر ضروری بهبود مستمر است و شامل فرایندی است که در آن اعضای هیئت علمی و کارکنان گروه آموزشی قضاوت‌های ارزشمندی بر مبنای یک سری اطلاعات و داده‌های به دست آمده به وسیله فعالیت‌های سیستماتیک خود انجام می‌دهند و از آنها به عنوان داده‌ها و مبنایی برای بهبود مستمر و ارتقای کیفیت با یک برنامه‌ریزی راهبردی و جامع استفاده می‌کنند. از دیدگاه دمینگ، کیفیت پیش بینی نیازهای آینده مشتریان است. در واقع، هدف اولیه یک سازمان باید دستیابی به بالاترین سطح رضایت مشتریان باشد که به خودی خود روند افزایش سود را به همراه خواهد آورد [۱]. در سالهای اخیر، مسئله کیفیت بر دیگر مباحث سیطره یافته و نظامهای آموزشی را متوجه کارایی آموزشی و پاسخگویی به جامعه کرده است. مؤسسه‌های آموزش عالی به گونه‌ای فزاینده از سوی جامعه و دولت برای پاسخگویی در قبال عملکرد مالی خود تحت فشار قرار گرفته‌اند [۲]. با انجام دادن ارزشیابی درونی، هدفهای یک واحد آموزش عالی به طور آشکار بیان می‌شود و سپس، ضمن شناسایی قوتها، ضعفها و محدودیتهای آن، وضعیت مطلوب و موجود و نیز وضعیت ممکن واحد آموزش عالی مشخص و برای دستیابی به وضعیت ممکن برنامه‌ریزی می‌شود. از این رو، نظر به اهمیت ارزیابی درونی در نمایان ساختن کیفیت و حفظ حیات و توسعه نظام دانشگاهی، فرایند ارزیابی درونی با مشارکت اعضای هیئت علمی گروههای آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس انجام یافته است تا همگام با اجرای مراحل گوناگون آن، هدف اصلی ارزیابی درونی که آگاهی یافتن اعضای هیئت علمی از وضعیت دقیق موجود خود است، فراهم شود. بدیهی است با اطلاع از این موضوع آنها خواهند توانست فاصله خود را با وضعیت ایده‌آل پسنجند و این خود مقدمه‌ای است که آنان در برنامه ریزیهای آتی به گونه‌ای عمل کنند که بتوانند سطح کیفی گروههای آموزشی خود را ارتقا دهند.

۲. بیان مسئله

هزاره سوم با آوای اقتصادی و جهانی و تحول بنیادی علوم و فنون همراه و همزاد و نتایج آبی این تحولات همانا ظهور عصر فرا پیچیده و دانش و فناوری سازمان یافته بوده است. نتایج این تحولات،

انتظارات جدید کمی و کیفی برای آموزش عالی ایجاد کرده است. آموزش عالی با پیشینه‌ای به قدمت بیش از هشت سده، به عنوان نهادی کلیدی مورد توجه خاص ملتها و دولتهاست. دستیابی به فناوری و دانش پیشرفته که می‌تواند نقش مؤثری در تحقق و شتاب حرکت اجتماعی و اقتصادی ملل ایفا کند، صرفاً با تقویت این نهاد و برنامه‌ریزی کمی و کیفی آن میسر خواهد شد [۳].

نگاهی به تحولات نظام آموزش عالی کشور در دو دهه گذشته از نظر جمعیت دانشجویی حاکی از رشد کمی و عدم توجه کافی به کیفیت دانشگاهها و بهبود و ارتقای آن است. بهبود و ارتقای کیفیت مستلزم استقرار یک سازکار مناسب ارزیابی است. ارزیابی درونی با توجه به ویژگیها و فرایند اجرای آن می‌تواند معطوف به این امر مهم باشد و هم می‌تواند موجبات بهبود مستمر کیفیت نظام آموزش عالی را فراهم کند [۴].

همچنین، بحران مالی در دو دهه اخیر امری جهانی شده و کسری اعتبارات دولتی تأثیر عمده‌ای بر روند توسعه آموزش عالی داشته است. موضوع کسری اعتبارات در بخش آموزش عالی دولتی در ایران نیز حداقل در یک دهه اخیر مورد توجه سیاستگذاران آن قرار گرفته است، زیرا کسری اعتبارات نه تنها در ارائه خدمات رفاهی به کارکنان و دانشجویان مؤثر خواهد بود، بلکه تأثیر عمده‌ای بر کیفیت فعالیتهای آموزشی و پژوهشی دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی دولتی خواهد داشت. برای جبران کسری بودجه دانشگاهها در ایران مطالعاتی انجام و راهکارهای متفاوتی پیشنهاد شده است. بر اساس برخی از تحقیقات، که شاخصهای مالی بخش آموزش عالی دولتی ایران را با سایر کشورها مقایسه کرده‌اند، سهم بیشتری از درآمد عمومی دولت و درآمد ناخالص ملی باید به بخش آموزش عالی اختصاص یابد [۵]. از طرفی، شواهدی در دست است مبنی بر اینکه افزایش هزینه‌ها و به عبارتی، اختصاص منابع مالی بیشتر در قبال بازده و فرآورده‌های کمتر ناشی از فقر کیفیت در نظام آموزش عالی و فعالیتهای آن است [۶].

یک نظام آموزشی (گروه/دانشکده/دانشگاه) زمانی با کیفیت (معتبر) شناخته می‌شود که بدون هر گونه کژی و کاستی باشد، چرا که این کاستیها در یک نظام به منزله نواقص و عیوب آن است و نتیجه مطلوب به عنوان برون‌داد یا پیامد از آن نظام حاصل نخواهد شد. کیفیت در آموزش عالی امری پویا و دارای ابعاد متعددی است که دائماً تغییر می‌کند. همین پویایی و تغییر پذیری کیفیت باعث می‌شود که برنامه‌ریزان آموزشی برای بهبود و ارتقای دایمی آن بکوشند، چرا که کیفیت در آموزش عالی به عامل رقابت و برتری نظامهای دانشگاهی در عرصه جهانی آموزش عالی تبدیل شده است. سهم کشور ایران در تولید دانش نو در عرصه جهانی و نیز وضعیت اشتغال تحصیل‌کردگان دانشگاهی به این امر صحنه می‌گذارد که دانشگاهها در سطح مطلوب و قابل قبولی قرار ندارند. بنابراین، با توجه به جایگاه و نقش علوم مهندسی در حرکت به سوی جامعه صنعتی و توسعه اقتصادی و ایجاد فرصتهای شغلی، رهبری و مدیریت اثر بخش نظام کیفیت و استقرار یک نظام ارزیابی و تضمین کیفیت مهندسی از

۴ نقش ارزیابی درونی در بهبود کیفیت آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

جایگاه والا و خاصی برخوردار است [۷]. وقتی یک محصول از انتظارات ما پیش می‌افتد، کیفیت آن را مورد توجه قرار داده‌ایم. این امر نشانه کیفیت را می‌توان با روش زیر فرموله کرد.

$$Q = \frac{P}{E}$$

کیفیت = Q عملکرد = P E = انتظارات

اگر Q بزرگ تر از ۱ باشد، مشتری هنگام استفاده از آن خدمت احساس خوبی خواهد داشت [۸]. لذا، استقرار یک نظام کارآمد ارزیابی که به وسیله آن بتوان ضمن بهبود و ارتقای کیفیت آموزشی و پژوهشی، بهبود کل نظام دانشگاهی را مد نظر قرار داده، در عین اینکه از متن نظام دانشگاهی و ضرورت‌های آن برخاسته و منطبق بر ویژگی‌های این نظام باشد، ضرورت دارد. نتایج تجربه‌های قبلی در باره استفاده از رهیافتهای ارزیابی درونی برای این منظور از مطلوبیت برخوردار است، زیرا ارزیابی درونی وضعیت عملکرد یک واحد آموزشی یا یک گروه آموزشی را تعیین می‌کند و شناخت و درک کیفیت آن واحد را امکان پذیر می‌سازد، به طوری که آن واحد فعالیتها و برنامه‌ریزیهای خود را در راستای بهره‌وری و ارتقای کیفیت عملکرد خود قرار می‌دهد. از آنجا که در سالهای اخیر همگام با رشد کمی دانشگاهها به کیفیت توجه چندانی نشده است، لذا، با تلاشهای وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و آموزش عالی و با دریافت یک ردیف اعتباری، اجرای ارزیابی درونی گروههای آموزشی با هدف استقرار یک نظام درونی تضمین کیفیت به سازمان سنجش آموزش کشور محول شد تا با فعالیتهای منسجم و هدفمند خود ارزیابی درونی را با همکاری اعضای هیئت علمی در زمینه‌های آموزشی، پژوهشی و خدمات تخصصی در گروههای آموزشی دانشگاهها به اجرا درآورد و با مشخص شدن کژیها و کاستیهای موجود، در جهت رفع آن برنامه‌ریزی لازم صورت پذیرد و بدین وسیله راهی مستمر به سوی تضمین کیفیتی مطلوب با حداکثر کارایی و اثر بخشی گشوده شود [۹].

۳. اهمیت و ضرورت پژوهش

خودارزیابی کیفیت در مراکز تحصیلات عالی از نظر آونر هالوی^۱ (۲۰۰۷) بالاترین قدم ارزیابی سیستمی در فرهنگ کیفیت است که برتر از بازرسی، اعتبارسنجی، تأیید، تعیین صلاحیت و ارزشیابی و دیگر طرق سنجش کیفیت شامل ارزیابی بیرونی است. خودارزیابی در کیفیت در یک سیستم همسنگ با خودارزیابی شخصی است که در هر دو پایداری سیستم، شناخت چالشها و اهداف و دستیابی به پیشرفت انتظار می‌رود. خودارزیابی در کیفیت، سیستم را برای داشتن احساس مسئولیت کامل در قبال کیفیت بخشهای مختلف و نحوه عملکرد آن بخشها توانمند می‌سازد [۱۰]. در این

1. Avner Halevy

رهگذر قبل از هر اقدامی برای برنامه ریزیهای کوتاه مدت و بلند مدت در مراکز آموزش عالی، باید اطلاعاتی از وضعیت فعلی واحد آموزشی و فاصله آن با مراکز آموزش عالی سرآمد داشته باشیم. همچنین، اگر بدانیم که در کجا قرار داریم، می‌توانیم به صورتی اثر بخش و با چشمانی باز برای واحد دانشگاهی خویش برنامه‌ریزی کنیم و با قاطعیت جایگاه آینده آن را به تصویر بکشیم. نظام دانشگاهی کشور باید این حقیقت را بپذیرد که دنیا در حال تغییر است و این تنها مقوله تغییر ناپذیر است. لذا، قصد سرآمد شدن، تلاش و پشتکار لازم و آگاهی از الزامات سرآمدی از جمله اصولی هستند که دانشگاههایی که در مسیر تعالی قدم بر می‌دارند، باید به آنها توجه کنند. در این خصوص، فرایند خود ارزیابی در کنار سایر ابزار می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را برای نظام آموزش عالی فراهم کند. بنابراین، می‌توان گفت که خودارزیابی امروزه به عنوان عامل مهمی در نظام آموزش عالی کشورها به منظور تعیین نقاط قوت و ضعف و همچنین، تعیین زمینه‌های بهبود و اثر بخشی به شمار می‌آید [۱۱].

ضرورت اجرای ارزیابی درونی در نظام دانشگاهی از پایین‌ترین (عملیاتی‌ترین) سطح شروع می‌شود که خود موجب درپی‌داشتن پیامدهای ملموس ظرفیت‌سازی، فرهنگ‌سازی برای بهبود کیفیت و خودانتقادی و انتقادپذیری، موفقیت بالا در اجرا و پذیرش را به دنبال خواهد داشت. تغییرات در دانشگاهها از طریق تغییرات تدریجی در نگرش و طرز تلقی اعضای هیئت علمی میسر خواهد شد. اگر ارزشیابی برخاسته از علایق و دل‌نگرانیهای درون دانشگاهی به منظور آگاهی از وضعیت موجود و برنامه‌ریزی برای رسیدن به وضعیت مطلوب باشد، در این صورت، ضمن استمرار و تداوم در اجرا، به صورت ابزاری سودمند در خدمت تحقق هدفهای فرد و سازمان قرار می‌گیرد. لذا، ارزیابی درونی علاوه بر اینکه رویکردی در جهت آشکار کردن جنبه‌های مختلف کیفیت نظام دانشگاهی و بهبود و ارتقای آن است، برای مقاصد یاری دادن به خود تنظیمی امور، مشارکت فعال اعضای هیئت علمی در شفاف سازی امور دانشگاهی، قدرت سپاری به آنان و پاسخگو کردن نظام دانشگاهی در قبال نیازهای جامعه و در نهایت، رسیدن به یک زبان مشترک برای اعتلای آموزش عالی استفاده می‌شود. بنابراین، به وسیله این رهیافت می‌توان انگیزه و رغبت لازم را در اعضای هیئت علمی در جهت مشارکت فعال در فرایند ارزشیابی و تعیین نقاط قوت و ضعف برنامه مربوط ایجاد کرد و در جهت نهادینه شدن فرهنگ ارزشیابی، مسئولیت‌پذیری و کیفیت‌مداری گام برداشت. در این رهاورد می‌توان فرایند برنامه‌ریزی و توسعه نظام دانشگاهی را بر داده‌ها و اطلاعات مستند و قابل دفاع مبتنی ساخت. رهیافت خودارزیابی برای مقاصد تکوینی سودمند است؛ بنابراین، اگر به خوبی انجام شود، پیش‌بینی کننده، پیشگیری‌کننده و فرایندی فعال و پویا خواهد بود. خود ارزشیابی اگر چه نمی‌تواند مبنایی را برای مقایسه برنامه‌های با برنامه دیگر یا یک برنامه ایده‌آل فراهم کند، اما می‌تواند به واحد مورد ارزشیابی کمک کند تا وضعیت خاص خود را نمایان سازد و مبنای یک برنامه‌ریزی راهبردی برای واحد مورد ارزشیابی باشد [۱۲].

۴. ادبیات و پیشینه پژوهش

ارزشیابی آموزشی به عنوان جوان‌ترین شاخه علمی حوزه تخصصی علوم تربیتی در نیم قرن اخیر رشد یافته است. هر چند انگاره‌پردازی^۱ در باره ارزیابی آموزشی طی چند دهه گذشته تحول چشمگیری داشته است، استفاده از ارزیابی در فعالیتهای آموزشی به اندازه خود فعالیتهای آموزشی قدمت دارد؛ اما به کار گرفتن ارزیابی آموزشی به عنوان بازخوردی برای بهبود فعالیتهای آموزشی امری نسبتاً جدید است [۱۳].

در طی دو دهه گذشته، اغلب نظامهای آموزش عالی جهان کوششهایی را در حوزه ارزیابی و بهبود کیفیت آموزش، پژوهش و عرضه خدمات تخصصی در سطح دانشگاه و در سطح ملی به عمل آورده‌اند و کشورهایی که تجربه موفق در این زمینه دارند، از ارزیابی درونی به عنوان رویکردی زیربنایی برای اشاعه فرهنگ کیفیت استفاده کرده‌اند [۹].

به هر حال، کیفیت آموزش عالی در چند سال گذشته دغدغه اصلی نظامهای دانشگاهی و محور اصلی فعالیتهای و برنامه‌های این نظامها در بیشتر کشورهای جهان، در جهت رشد و توسعه همه جانبه کشور در سایه یک نظام آموزش عالی متعالی، کارا و اثر بخش بوده است. ایالات متحده در این زمینه پیشگام بوده است و سایر کشورهای اروپایی، آسیایی و آفریقایی نیز در دو دهه اخیر به دنبال راههایی برای بهبود و ارتقای کیفیت آموزش عالی خود بوده‌اند. نگاهی به رموز موفقیت بسیاری از این کشورها در زمینه نهادینه کردن فرهنگ ارزشیابی و کیفیت مدار بر این امر صخه می‌گذارد که استقرار یک نظام کارآمد ارزشیابی کیفیت، عمده‌ترین دلیل این موفقیت بوده است. از این رو، آگاهی از تجربه کشورهای موفق ما را در استقرار نظام جامع ارزشیابی کیفیت یاریگر خواهد بود [۱۲].

در کشور ما نیز در سال ۱۳۷۵ این رویکرد مورد توجه قرار گرفت و از سال ۱۳۷۶ در نظام آموزش پزشکی اجرا شد و در سال ۱۳۷۷ با استفاده از تجربه‌های علوم پزشکی، این امر مورد توجه دانشگاههای غیر پزشکی قرار گرفت و کم کم زمینه‌های اشاعه فرهنگ و رویه‌های سازمانی و اداری ارزشیابی درونی در گروههای آموزشی دانشگاهها فراهم شد [۹]. ارزیابی با تأکید بر جنبه نظارتی آن از سالها قبل در کشور انجام می‌شود، اما ارزیابی با رویکرد علمی و به منظور ارتقا و تضمین کیفیت، از سال ۱۳۷۹ و در راستای اختصاص ردیف اعتباری ارزیابی و اعتبارسنجی علمی دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (در برنامه سوم توسعه کشور) توسط مرکز مطالعات، تحقیقات و ارزشیابی آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور و در قالب رویکردهای ارزشیابی درونی و بیرونی به اجرا درآمده است (پمفلت تهیه شده در مرکز ارزشیابی سازمان سنجش، ۱۳۸۶).

نظام آموزش مهندسی به عنوان زیر مجموعه‌ای از نظام آموزش عالی که به تأمین و تربیت نیروی

حسن شهرکی پور، کورش پرنده و مهدیه سادات وقور کاشانی ۷

انسانی متخصص و کارآزموده در این حوزه می‌پردازد، عامل مؤثری در جهت حرکت به سوی جامعه صنعتی و توسعه پایدار کشور است.

- اولین ارزیابی و اعتبارسنجی رسمی از برنامه‌های آموزشی مهندسی در سال ۱۹۹۲ به وسیله مؤسسه آمریکایی مهندسان شیمی انجام گرفت. در این کشور نمادها و انجمنهای متعددی در این حوزه مشغول فعالیت هستند. در حال حاضر، هیئت اعتبارسنجی مهندسی و فناوری (IABET) شاید مطرح‌ترین نهاد در این حوزه است که بر اساس جدیدترین چرخه اعتبارسنجی (۴-۲۰۰۳)، آموزش مهندسی را در ۳۵۰ مؤسسه مورد ارزیابی و اعتبارسنجی قرار داده است [۱۴].

- در کشور ترکیه تضمین کیفیت در آموزش مهندسی در اوایل دهه ۱۹۹۰ به یکی از مسائل عمده مورد توجه دانشگاههای مهندسی تبدیل شده است. بر مبنای زمینه و تجربه‌های هیئت اعتبارسنجی و فناوری (ABET)، ارزشیابی در چهار دانشگاه اصلی این کشور انجام گرفته و هیئت ارزشیابی مهندسی (MÜDEK) ^۲ به عنوان یک نظام مستقل غیر رسمی برای اجرای چنین ارزشیابی‌هایی در سال ۲۰۰۲ راه‌اندازی شده است. مأموریت این هیئت ارتقا و توسعه آموزش مهندسی در جهت دستیابی به مهندسان بهتر آموزش دیده و با صلاحیت برای رفاه و آسایش جامعه بیان شده است [۱۵].

هم‌اکنون در کشور ایران نیز ارزیابی درونی در ۷۵۰ گروه آموزشی دانشگاهی به اجرا درآمده یا در حال اجراست که ۲۰۰ گروه آموزشی آن را رشته‌های مهندسی تشکیل می‌دهند. به تعدادی از این موارد در زیر اشاره شده است:

- ارزیابی درونی در گروه مهندسی مکانیک دانشگاه گیلان در سال ۱۳۸۳ در ۹ عامل شامل رسالتها و اهداف، ساختار سازمانی و مدیریت، هیئت علمی، دانشجویان، فرایند تدریس و یادگیری، دوره‌های آموزشی و برنامه درسی، دانش‌آموختگان، امکانات و تجهیزات آموزشی و پژوهشی و پژوهش انجام شد.

- دانشکده مهندسی دانشگاه سیستان و بلوچستان به ارزیابی درونی گروه مهندسی مکانیک خود در سال ۱۳۸۰ پرداخت و پنج عامل جایگاه سازمانی، سازماندهی و مدیریت گروه آموزشی، دانشجویان، فرایند یاددهی - یادگیری، دانش‌آموختگان و دوره‌های آموزشی را مورد بررسی قرار داد.

- گروه مهندسی مکانیک دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه شهرکرد ارزیابی درونی گروه خود را

1. Accreditation Board for Engineering & Technology

2. Mühendislik Değerlendirme Kurulu

در ۸ عامل شامل رسالتهای و اهداف، ساختار سازمانی و مدیریت، هیئت علمی، دانشجویان، فرایند تدریس و یادگیری، دوره‌های آموزشی و برنامه‌های درسی، امکانات و تجهیزات آموزشی و پژوهشی و پژوهش در سال ۱۳۸۲ به انجام رسانید.

به هر حال، مطالعه بررسیهای انجام شده در برنامه‌های آموزشی مهندسی ایران نشان دهنده آن است که تأکید بیشتر بر آموزش علوم مهندسی وجود دارد و در اغلب این برنامه‌ها کمتر کوششی برای تشریح نتایج اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی فعالیتهای مهندسی صورت می‌گیرد؛ به عبارت دیگر، در برنامه‌های آموزش مهندسی کشور تأکید اصلی بر کسب دانش است و به مسائلی چون توسعه مهارتها و نگرشهای فردی کمتر توجه می‌شود. این در حالی است که علاوه بر انتقال دانش، باید به توسعه مهارتهای لازم برای ایجاد توانایی به کار بستن آموخته‌ها در فعالیتهای مهندسی اهتمام ورزید. در واقع، توانایی حرفه‌ای را می‌توان ارتباط پیچیده بین سه مقوله دانش، مهارت و نگرش به حساب آورد [۱۶].

۵. اهداف و سؤالات پژوهش

هدف اصلی این پژوهش اجرای فرایند ارزیابی درونی در گروههای آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس است تا در این خصوص بتوان به تحلیل کیفیت جنبه‌های مختلف گروهها (درونداد، فرایند، برونداد و پیامد) پرداخت و با تعیین ارزش و شایستگی عوامل مورد ارزشیابی و فراهم کردن اطلاعات معتبر، در خصوص برنامه‌ریزی توسعه گروه و ارتقای کارایی و اثر بخشی برنامه‌ها و فعالیتهای تصمیم‌گیری کرد. علاوه بر هدف اصلی، اهداف فرعی دیگری نیز در ارزیابی درونی برای گروههای آموزشی رشته مهندسی مکانیک مدنظر است. برای دستیابی به اهداف این پژوهش سؤالات زیر مطرح شده است:

- چه معیارها، ملاکها و نشانگرهایی را می‌توان برای ارزیابی درونی گروههای آموزشی رشته مهندسی مکانیک به منظور ارتقای کیفیت، کارایی و اثر بخشی ارائه کرد؟
- درجه تناسب عوامل، ملاکها و نشانگرهای پیشنهادی از نظر اعضای هیئت علمی، مدیران گروهها، دانشجویان و دانش آموختگان رشته مهندسی مکانیک دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس به چه میزانی است؟
- وضعیت ارزیابی درونی گروههای آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس چگونه است (به نقاط قوت و زمینه‌های قابل بهبود در گروههای آموزشی پرداخته شده است)؟

۶. روش پژوهش

با توجه به اینکه هدف از اجرای این پژوهش کاربرد فرایند ارزیابی درونی در رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس به منظور دستیابی به پیامدهای عملی آن؛ یعنی ارتقای سطح کیفیت گروهها بوده است، لذا، پژوهش حاضر بر اساس هدف از نوع پژوهشهای کاربردی و بر مبنای گردآوری دادهها از نوع توصیفی به شمار می رود، چرا که تلاش شده است تا با جمعآوری اطلاعات جامع و کامل در خصوص گروههای آموزشی بخش مهندسی مکانیک وضعیت موجود توصیف و مسائل و شرایط جاری در رشته مهندسی مکانیک شناسایی شود. از میان انواع تحقیقات توصیفی، پژوهش حاضر جزء پژوهشهای پیمایشی است؛ به عبارت بهتر، بر اساس هدف از نوع پژوهشهای کاربردی و از نظر نحوه جمعآوری اطلاعات در زمره پژوهشهای توصیفی - پیمایشی قرار دارد.

۷. جامعه آماری پژوهش

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تعداد ۳۷۳ نفر بوده است که در آن دانشجویان و دانش‌آموختگان در دو مقطع کارشناسی ارشد و دکتری و اعضای هیئت علمی و مدیران گروهها قرار دارند. تعداد کل دانشجویان در دوره کارشناسی ارشد ۱۳۳ نفر و در دوره دکتری ۷۷ نفر و تعداد دانش‌آموختگان در مقطع کارشناسی ارشد در سه سال اخیر ۱۳۱ نفر و در مقطع دکتری ۱۲ نفر و تعداد اعضای هیئت علمی حاضر ۱۶ نفر و تعداد مدیران گروهها ۴ نفر بوده است.

۸. نمونه و روش نمونه‌گیری

نمونه آماری بر اساس جدول تعیین حجم نمونه کرجسی و مورگان^۱ تعداد ۱۶۳ نفر انتخاب شده است. روش نمونه‌گیری انتخاب شده نمونه‌گیری طبقه‌ای است. در این روش قبل از هر گونه انتخابی، جامعه پژوهش به طبقات مختلف تقسیم شده است. تعداد کل نمونه تعیین شده به نسبت تعداد کل هر طبقه بین آنها تقسیم می‌شود و به این روش، حالت انتساب متناسب می‌گویند. سپس، نمونه تعیین شده به صورت تصادفی از طبقات برگزیده شده است. در این روش تعداد نمونه از طریق فرمول زیر محاسبه شده است:

$$nh = \frac{nNh}{N}$$

Nh = تعداد نمونه در هر زیر جامعه

NN = تعداد هر زیر جامعه

N = تعداد کل جامعه

h = تعداد کل نمونه بر مبنای تعداد کل جامعه با توجه به جدول مورگان

۹. ابزار گردآوری داده ها

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش پرسشنامه است. پرسشنامه یکی از ابزار رایج تحقیق و روشی مستقیم برای کسب داده‌های تحقیق است. در پژوهش حاضر هر پرسشنامه از دو قسمت تشکیل شده است: در قسمت (الف) سؤالاتی از ویژگیهای فردی یا فعالیتهای پاسخگر به عمل آمده است و در قسمت (ب) پرسشهایی با گزینه‌های پنج درجه‌ای لیکرت^۱ که پاسخگر موضع خود را در خصوص موضوعی بر روی یک طیف، با انتخابی که به بهترین وجه نشان دهنده باورها، عقاید یا نگرش او در باره آن گویه‌هاست، مشخص کرده است.

دو ویژگی اساسی اندازه‌گیری که لازم است در بررسی میزان تناسب و مفید بودن ابزار اندازه‌گیری مورد توجه قرار گیرد، اعتبار^۲ (روایی) و قابلیت اعتماد^۳ (پایایی) است. آزمون این پژوهش از اعتبار محتوا برخوردار است، زیرا طراحی سؤالات بر مبنای نشانگرهایی انجام شده است که نمایندگان اعضای گروههای آموزشی در تدوین و تأیید آنها مستقیماً نظارت و شرکت داشته‌اند. برای تعیین قابلیت اعتماد ابزار اندازه‌گیری شیوه‌های مختلفی وجود دارد که یکی از آنها استفاده از روش آلفای کرونباخ^۴ است. با انجام دادن پیش آزمونی که در این پژوهش صورت گرفت و ضریب آلفای پرسشنامه‌ها توسط نرم‌افزار SPSS تعیین شد، می‌توان گفت که پرسشنامه‌های این پژوهش از قابلیت اعتماد بالایی با ضریب آلفای ۰/۹۰ برخوردار هستند.

۱۰. رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

دانشگاه تربیت مدرس در سال ۱۳۶۱ تأسیس شد و دانشکده فنی و مهندسی این دانشگاه از سال ۱۳۶۲ با ۶ بخش کار خود را آغاز کرد که بخش مهندسی مکانیک نیز از همین سال شروع به فعالیت کرد. هم‌اکنون رشته مهندسی مکانیک در دانشگاه تربیت مدرس متشکل از چهار گروه آموزشی شامل گروههای تبدیل انرژی، ساخت و تولید، طراحی کاربردی و هوا فضاست که دارای ۱۹ عضو هیئت علمی شامل ۴ استاد، ۹ دانشیار و ۶ استادیار است. ۳ نفر از اعضای هیئت علمی در زمان اجرای پژوهش

-
1. Likert Scale
 2. Validity
 3. Reliability
 4. Cranbach's Alpha

حسن شهرکی پور، کورش پرنده و مهدیه سادات وقور کاشانی ۱۱

برای فرصت مطالعاتی در خارج از کشور بودند. دانشجویان و دانش‌آموختگان در دو مقطع کارشناسی ارشد و دکتری هستند. گروههای آموزشی این دانشکده رسالتهای مهم خود را در سه حوزه آموزشی، پژوهشی و عرضه خدمات تخصصی به شرح زیر بیان کردند:

- رسالت آموزشی: ارتقای کیفی نظام آموزشی تا سطح قابل قبول جهانی از طریق بازنگری مداوم مفاد درسی و به‌کارگیری روشهای ارائه پیشرفته و کارآمد در تدریس و همچنین، تربیت نیروی متخصص و مدرس در زمینه‌های تخصصی گروه؛
- رسالت پژوهشی: دستیابی به جدیدترین مبانی علمی و پژوهشی و کمک به پیشبرد و گسترش مرزهای دانش و توسعه فناوریهای نوین و ایجاد اعتماد به نفس و تقویت قدرت خلاقیت و ابتکار در دانشجویان؛
- رسالت خدماتی: کوشش به منظور تسلط یافتن دانش‌آموختگان این رشته در برنامه‌ریزی، تجزیه و تحلیل، اجرا و نظارت و حل مسائل علمی و صنعتی در زمینه‌های مورد نیاز کشور. همچنین، گروههای آموزشی این رشته اهداف خود را در سه حوزه دروندادی، فرایندی و بروندادی به تفصیل بیان کردند.

۱.۱. چگونگی اجرای ارزیابی درونی در رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

مراحل گام به گام طرح ارزیابی درونی از اواخر سال ۱۳۸۶ آغاز شد. پس از برداشتن اولین گام که آشنایی اعضای هیئت علمی با فلسفه، هدف و روش اجرای ارزیابی درونی بود، گام بعدی با هماهنگی مدیران گروهها برداشته شد که عبارت از تشکیل کمیته‌ای در هر گروه برای اجرای ارزیابی درونی بود. در گام بعدی که همانا تعیین و تصریح رسالتهای و اهداف گروههای آموزشی بود، طی جلسات جداگانه‌ای اعضای کمیته‌های گروهها در ارتباط با اهداف و رسالتهای خود به مشاوره و بحث پرداختند و در نهایت، رسالتهای و اهداف گروهها را تعیین و تصویب کردند. در گام بعدی گروهها هر کدام طی جلساتی با توجه به رسالتهای و اهداف تدوین شده خود به تعیین و تصویب عوامل، ملاکها و نشانگرهای مورد نظر پرداختند. با توجه به اینکه عوامل، ملاکها و نشانگرهای تصویب شده در گروههای آموزشی بسیار به هم نزدیک و شبیه بود، نمایندگان گروهها طی جلساتی مشترک به تعدیل آنها پرداختند و در نهایت، یک مجموعه کامل از عوامل، ملاکها و نشانگرهای ارزیابی مورد تصویب و تأیید نهایی قرار گرفت. شایان ذکر است که ارزیابی عملکرد نیازمند شاخصهایی است که ضمن دارا بودن قابلیت روایی و پایایی و نمایان ساختن نقاط قوت و ضعف، لازم است از ویژگیهای افزوده‌ای نیز برخوردار باشد؛ به بیان دیگر، شاخصهای کلیدی سنجه‌های عملکردی‌اند و به منظور گردآوری داده‌های آماری مورد استفاده قرار می‌گیرند. آنها در اندازه‌گیری پیشرفت در جهت اهداف معنا می‌یابند [۲]. در گام بعدی

۱۲ نقش ارزیابی درونی در بهبود کیفیت آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

الزامات کیفیت در سه سطح مطلوب، نسبتاً مطلوب و نامطلوب تعیین شد. در گام بعدی ابزار اندازه‌گیری طراحی و پرسشهای پرسشنامه هر زیر جامعه با توجه به نشانگرهای مصوب تدوین شد. پس از انجام دادن یک پیش‌آزمون و اطمینان از پایایی پرسشنامه‌ها، گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه‌ها در چهار زیر جامعه مورد نظر صورت پذیرفت. در گام بعدی با استفاده از نرم افزار SPSS داده‌های تنظیم شده تجزیه و تحلیل شدند. روش تحلیل در این پژوهش عمدتاً استفاده از میانگین وزنی بود و وضعیت موجود هر یک از عوامل، ملاکها و نشانگرها مشخص شد. در گام بعدی با استفاده از تحلیل واریانس در چهار گروه آموزشی دریافتیم که گروههای آموزشی در رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس در عوامل و ملاکهای مورد ارزیابی از نظر آماری تفاوت معناداری ندارند و لذا، در گام آخر پس از بررسی روشهای سنتی ارزیابی موجود در دانشکده و عدم کفایت لازم آنها در نمایاندن وضعیت گروهها به ایشان با توجه به نتایج به دست آمده حاصل از ارزیابی درونی در این پژوهش نقاط قوت و زمینه‌های قابل بهبود در گروههای رشته مهندسی مکانیک مشخص و پیشنهادهایی برای بهبود کیفیت گروهها و در نهایت، این رشته مهندسی ارائه شد. در پایان، گزارش اجرای فرایند ارزیابی درونی در رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس مدون شد.

۱۲. یافته‌های پژوهش

نتایج یافته‌های این پژوهش به صورت پاسخ به سؤالات پژوهش ارائه می‌شود. سؤال اول پژوهش: چه معیارها و ملاکها و نشانگرهایی را می‌توان برای ارزیابی درونی گروههای آموزشی رشته مهندسی مکانیک به منظور ارتقای کیفیت، کارایی و اثر بخشی ارائه کرد؟ گروههای آموزشی پس از تدوین اهداف خود در سه حوزه دروندادی، فرایندی و بروندادی و با توجه به اهداف خود، معیارها و ملاکها و نشانگرهای ارزیابی درونی گروههای آموزشی را تدوین کردند. به دلیل اینکه این معیارها و ملاکها و حتی نشانگرها در گروهها بسیار شبیه و نزدیک به هم بود، لذا، نمایندگان گروهها در جلساتی مشترک به بحث در باره تعدیل و تثبیت موارد مشترک بین گروهها پرداختند و در نهایت، معیارها، ملاکها و نشانگرها در یک مجموعه ۷ عاملی با ۲۲ ملاک و ۸۱ نشانگر به قرار زیر تصویب شدند:

- اهداف گروه (شامل ۲ ملاک و ۸ نشانگر)
- مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه (شامل ۶ ملاک و ۲۷ نشانگر)
- امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی (شامل ۳ ملاک و ۱۲ نشانگر)
- هیئت علمی (شامل ۳ ملاک و ۸ نشانگر)
- دانشجویان (شامل ۲ ملاک و ۵ نشانگر)
- تدریس - یادگیری (شامل ۲ ملاک و ۵ نشانگر)

• دانش آموختگان (شامل ۴ ملاک و ۱۶ نشانگر)

عوامل	ملاکها
اول: اهداف	۱/۱ اطلاع از اهداف تدوین شده در گروه آموزشی ۱/۲ نقش گروه و دانشجویان در تدوین اهداف گروه
دوم: مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه	۲/۱ برنامه‌های توسعه گروه و اعضای هیئت علمی ۲/۲ برنامه‌های تقویت بنیه علمی گروه ۲/۳ برنامه‌های پژوهشی گروه ۲/۴ ویژگیها، وظائف، مسئولیتها و اختیارات مدیر گروه ۲/۵ برنامه تشکیل جلسات گروه و حضور اعضا در آن ۲/۶ برنامه‌های حمایتی پژوهشی و آموزشی گروه برای دانشجویان
سوم: امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی	۳/۱ نظر اعضای هیئت علمی و دانشجویان در ارتباط با امکانات، تسهیلات و خدمات اعطایی به گروه ۳/۲ تناسب تعداد دانشجویان با فضاهای آموزشی و پژوهشی ۳/۳ وضعیت کارگاهها و آزمایشگاههای گروه
چهارم: هیئت علمی	۴/۱ ترکیب و توزیع اعضای هیئت علمی ۴/۲ فعالیتهای علمی پژوهشی اعضای هیئت علمی و گروه ۴/۳ فعالیت آموزشی اعضای هیئت علمی
پنجم: دانشجویان	۵/۱ وضعیت پیشرفت تحصیلی دانشجویان ۵/۲ ارتباط دانشجویان با اعضای هیئت علمی
ششم: تدریس - یادگیری	۶/۱ ترکیب دروس گروه ۶/۲ انعطاف پذیری هدفهای درسی و محتوای دروس
هفتم: دانش آموختگان	۷/۱ نظردانش آموختگان در باره تأثیر فعالیتها و عملکرد گروه در تواناییهای آنان پس از فراغت از تحصیل ۷/۲ تعامل دانش آموختگان در زمینه‌های علمی با گروه ۷/۳ ارتباط گروه با دانش آموختگان پس از فراغت از تحصیل ۷/۴ سرنوشت شغلی دانش آموختگان

سؤال دوم پژوهش: درجه تناسب عوامل، ملاکها و نشانگرهای پیشنهادی از نظر اعضای هیئت علمی، مدیران گروهها، دانشجویان و دانش آموختگان رشته مهندسی مکانیک دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس به چه میزانی است؟

در پاسخ به این پرسش، نتایج استخراج شده از پرسشنامه‌های ارزیابی درونی به صورت جداول و نمودارها برای هر گروه آموزشی تهیه و وضعیت موجود گروههای آموزشی با توجه به عوامل و ملاکهای ارزیابی درونی تفسیر و توضیح داده شد که در یک نگاه کلی نتایج نهایی آن در جداول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: وضعیت ارزیابی رشته مکانیک دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس در یک نگاه کلی

گروهها و عوامل	تبدیل انرژی	ساخت و تولید	طراحی کاربردی	هوافضا	گروهها و عوامل	تبدیل انرژی	ساخت و تولید	طراحی کاربردی	هوافضا
اول: اهداف	نامطلوب	نسبتاً مطلوب	مطلوب	نسبتاً مطلوب	اول: اهداف	نامطلوب	نسبتاً مطلوب	مطلوب	نسبتاً مطلوب
دوم: مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه	نسبتاً مطلوب	نامطلوب	نسبتاً مطلوب	نسبتاً مطلوب	دوم: مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه	نسبتاً مطلوب	نامطلوب	نسبتاً مطلوب	نسبتاً مطلوب
سوم: امکانات و تسهیلات آموزشی و رفاهی	نا مطلوب	نامطلوب	نامطلوب	نامطلوب	سوم: امکانات و تسهیلات آموزشی و رفاهی	نا مطلوب	نامطلوب	نامطلوب	نامطلوب
چهارم: هیئت علمی	مطلوب	مطلوب	نسبتاً مطلوب	نسبتاً مطلوب	چهارم: هیئت علمی	مطلوب	مطلوب	نسبتاً مطلوب	نسبتاً مطلوب
پنجم: دانشجویان	نامطلوب	مطلوب	مطلوب	نامطلوب	پنجم: دانشجویان	نامطلوب	مطلوب	مطلوب	نامطلوب
ششم: تدریس - یادگیری	مطلوب	نسبتاً مطلوب	مطلوب	نسبتاً مطلوب	ششم: تدریس - یادگیری	مطلوب	نسبتاً مطلوب	مطلوب	نسبتاً مطلوب
هفتم: دانش‌آموختگان	نسبتاً مطلوب	نامطلوب	نامطلوب	نامطلوب	هفتم: دانش‌آموختگان	نسبتاً مطلوب	نامطلوب	نامطلوب	نامطلوب

جدول ۲: وضعیت ارزیابی عوامل مورد ارزیابی در گروههای آموزشی در رشته مهندسی

مکانیک

وضعیت عوامل مورد ارزیابی در رشته مهندسی مکانیک	گروهها				عوامل
	تبدیل انرژی	ساخت و تولید	طراحی کاربردی	هوا فضا	
نسبتاً مطلوب	نامطلوب	نسبتاً مطلوب	مطلوب	نسبتاً مطلوب	اول: اهداف
نسبتاً مطلوب	نامطلوب	نامطلوب	نسبتاً مطلوب	نسبتاً مطلوب	دوم: مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه سوم: امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی
نامطلوب	نامطلوب	نامطلوب	نامطلوب	نامطلوب	چهارم: هیئت علمی
مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	نسبتاً مطلوب	پنجم: دانشجویان
نسبتاً مطلوب	نامطلوب	مطلوب	مطلوب	نامطلوب	ششم: تدریس - یادگیری
نسبتاً مطلوب	نامطلوب	نسبتاً مطلوب	نسبتاً مطلوب	نسبتاً مطلوب	هفتم: دانش‌آموختگان

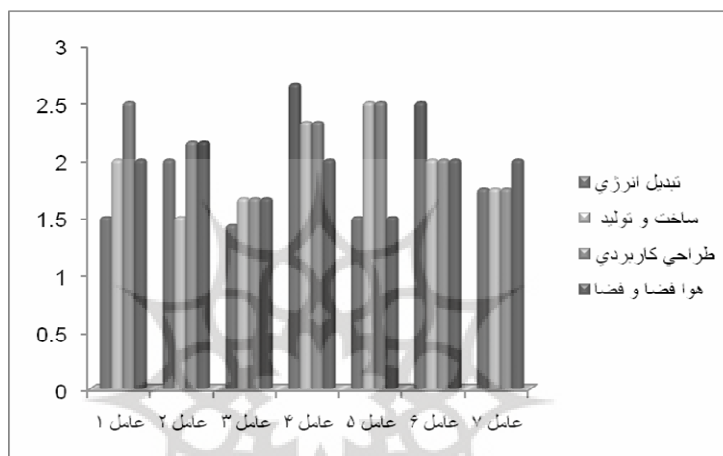
مطابق جدول ۲، رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس در عامل اول (اهداف)، عامل دوم (مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه)، عامل پنجم (دانشجویان)، عامل ششم (تدریس - یادگیری) و عامل هفتم (دانش‌آموختگان) با وضعیت نسبتاً مطلوب ارزیابی شده است. در عامل سوم (امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی) وضعیت نامطلوب است و عامل چهارم (هیئت علمی) با وضعیت مطلوب ارزیابی شده است.

وضعیت ارزیابی گروه تبدیل انرژی در عامل اول (اهداف) نامطلوب، در عامل دوم (مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه)، نسبتاً مطلوب، در عامل سوم (امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی)، نامطلوب در عامل چهارم (هیئت علمی) مطلوب، در عامل پنجم (دانشجویان)، نامطلوب، در عامل ششم (تدریس - یادگیری) مطلوب و در عامل هفتم (دانش‌آموختگان) نسبتاً مطلوب ارزیابی شده است.

وضعیت ارزیابی گروه ساخت و تولید در عامل اول (اهداف) نسبتاً مطلوب، در عامل دوم (مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه)، نامطلوب، در عامل سوم (امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی)، نامطلوب، در عامل چهارم (هیئت علمی) مطلوب، در عامل پنجم (دانشجویان) مطلوب، در عامل ششم (تدریس - یادگیری) نسبتاً مطلوب و در عامل هفتم (دانش‌آموختگان) نسبتاً مطلوب ارزیابی شده است.

وضعیت ارزیابی گروه طراحی و کاربردی در عامل اول (اهداف) مطلوب، در عامل دوم (مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه) نسبتاً مطلوب، در عامل سوم (امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی) نامطلوب، در عامل چهارم (هیئت علمی) مطلوب، در عامل پنجم (دانشجویان) مطلوب، در عامل ششم (تدریس - یادگیری) نسبتاً مطلوب و در عامل هفتم (دانش‌آموختگان) نسبتاً مطلوب ارزیابی شده است.

وضعیت ارزیابی گروه هوا فضا در عامل اول (اهداف) نسبتاً مطلوب، در عامل دوم (مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه) نسبتاً مطلوب، در عامل سوم (امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی) نامطلوب، در عامل چهارم (هیئت علمی) نسبتاً مطلوب، در عامل پنجم (دانشجویان) نامطلوب، در عامل ششم (تدریس - یادگیری) نسبتاً مطلوب و در عامل هفتم (دانش آموختگان) نسبتاً مطلوب ارزیابی شده است.



نمودار ۱: وضعیت عاملها در گروههای آموزشی

در نمودار ۱ عوامل مورد ارزیابی در چهار گروه آموزشی با یکدیگر مقایسه شده‌اند. عامل اول (اهداف) در گروه تبدیل انرژی نسبت به سایر گروهها نامناسب‌تر و در گروه طراحی کاربردی وضعیت این عامل مناسب‌ترین است. در خصوص عامل دوم (مدیریت و برنامه‌های توسعه گروه) وضعیت سه گروه مشابه است و وضعیت گروه ساخت و تولید مناسب نیست. در خصوص عامل سوم (امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی) وضعیت هر چهار گروه مشابه است. در خصوص عامل چهارم (هیئت علمی) وضعیت سه گروه مشابه است و وضعیت گروه هوا فضا نسبت به سایر گروهها کمی ضعیف‌تر است. در خصوص عامل پنجم (دانشجویان)، وضعیت دو گروه تبدیل انرژی و هوا فضا نامناسب است و وضعیت دو گروه ساخت و تولید و طراحی کاربردی مناسب است. در خصوص عامل ششم (تدریس - یادگیری) وضعیت گروه تبدیل انرژی مناسب‌ترین است و وضعیت سه گروه دیگر مشابه است. در خصوص عامل هفتم (دانش آموختگان) وضعیت هر چهار گروه مشابه است.

۱۳. بررسی و انجام یافتن تحلیل آماری برای مقایسه گروههای آموزشی

در یک تحلیل آماری برای مقایسه گروهها بر مبنای عوامل و ملاکهای ارزیابی درونی از آزمون تحلیل واریانس به کمک نرمافزار SPSS استفاده شد که در آن فرض H_0 و H_1 به صورت زیر است:

بین گروههای آموزشی تفاوت آماری وجود ندارد: H_0

بین گروههای آموزشی تفاوت آماری وجود دارد: H_1

پس از وارد کردن اطلاعات گروهها در نرمافزار SPSS بر مبنای نتایج وضعیت موجود عوامل و ملاکها، در صورتی که Sig به دست آمده از $0/05$ بزرگ تر باشد، می توان با اطمینان ۹۵ درصد فرض H_0 را پذیرفت. اطلاعات با استفاده از جدول ۱ وارد نرم افزار شد و نتایج جدول ۳ به دست آمد:

جدول ۳: تحلیل واریانس برای مقایسه گروههای آموزشی بر مبنای عوامل و ملاکهای ارزشیابی

	Sum of Squares مجموع مربعات	df درجه آزادی	Mean Square میانگین مربعات	F	Sig سطح معناداری
بین گروهها ^۱	۰/۶۳۶	۳	۰/۲۱۲	۰/۴۱۳	۰/۷۴۴
داخل گروهها ^۲	۴۳/۱۸۲	۸۴	۰/۵۱۴		
کل ^۳	۴۳/۸۱۸	۸۷			

مطابق جدول ۳، $Sig = 0/744$ ؛ یعنی در سطح معناداری $0/05$ ، Sig به دست آمده ($0/744$) از $0/05$ بزرگ تر شده است. بنابراین، با اطمینان ۹۵ درصد فرض H_0 را می پذیریم؛ یعنی در ارزیابی درونی گروههای آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس تفاوت آماری معناداری میان گروههای آموزشی در خصوص عوامل و ملاکهای بررسی شده دیده نمی شود. در صورت عدم رد فرض H_1 به مقایسه دو به دو هر یک از گروهها با یکدیگر با استفاده از آزمونهای توکی یا شفه پرداختیم. لیکن در این آزمون فرض H_0 پذیرفته شده است. سؤال سوم پژوهش: وضعیت ارزیابی درونی گروههای آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس چگونه است؟ در پاسخ به این سؤال باید گفت که بررسیهای صورت گرفته، در روند ارزیابیهای کنونی در گروههای

1. Between Groups
2. Within Groups
3. Total

۱۸ نقش ارزیابی درونی در بهبود کیفیت آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس، حاکی از آن است که این شیوه‌های سنتی، رهنمودهای روشن‌گرایی‌پندانه در افزایش کارایی و کیفیت بخشی برای نظام آموزشی در جهت ارتقای کیفیت ندارد و در بازنمایی وضعیت دقیق گروهها نقش مؤثری ایفا نمی‌کند و لذا، اهداف نهایی آموزش عالی را تحقق نمی‌بخشد و بدین دلیل، محقق را بر آن داشت تا برای شناسایی نقاط قوت و ضعف موجود، شیوه ارزیابی درونی این پژوهش را با همکاری اعضای گروههای آموزشی و در گامهای آن به انجام رساند، به نحوی که پاسخگوی نیازها باشد و گروهها بتوانند با استفاده از نتایج آن در برنامه‌ریزیهای راهبردی مدون و منسجم خود به تحکیم نقاط قوت و جبران نقاط ضعفشان بپردازند و به هدف مهم ارتقای کیفیت آموزشی گروه دست یابند. اگر در نتایج به دست آمده از ارزیابی در این پژوهش وضعیت مطلوب را نقاط قوت و وضعیت نامطلوب را نقاط ضعف بدانیم، جداول ۴ حاصل می‌شود.

جدول ۴: نقاط قوت و نقاط ضعف در رشته مهندسی مکانیک نظر به وضعیت موجود ملاکها در گروههای آموزشی

ملاکها	گروهها	تبدیل انرژی	ساخت و تولید	طراحی کاربردی	هوافضا
۱/۱ وجود اهداف تدوین شده در گروه آموزشی	-	-	-	نقاط قوت	-
۱/۲ نقش گروه و دانشجویان در تدوین اهداف گروه	-	نقاط ضعف	-	-	-
۲/۱ برنامه‌های توسعه گروه و اعضای هیئت علمی	-	-	نقاط ضعف	-	-
۲/۲ برنامه‌های تقویت بنیه علمی گروه	-	نقاط ضعف	نقاط ضعف	-	نقاط ضعف
۲/۳ برنامه‌های پژوهشی گروه	-	-	-	-	-
۲/۴ ویژگیها، وظایف، مسئولیتها و اختیارات مدیر گروه	-	-	-	-	نقاط قوت
۲/۵ برنامه تشکیل جلسات گروه و حضور اعضا در آن	-	نقاط قوت	نقاط ضعف	نقاط قوت	نقاط قوت
۲/۶ برنامه‌های حمایتی پژوهشی و آموزشی گروه برای دانشجویان	-	-	-	-	-
۳/۱ نظر اعضای هیئت علمی و دانشجویان در ارتباط با امکانات، تسهیلات و خدمات اعطایی به گروه	-	نقاط ضعف	-	نقاط ضعف	-
۳/۲ تناسب تعداد دانشجویان با فضاهای آموزشی و پژوهشی	-	-	-	نقاط قوت	-
۳/۳ وضعیت کارگاهها و آزمایشگاههای گروه	-	نقاط ضعف	نقاط ضعف	نقاط ضعف	نقاط ضعف
۴/۱ ترکیب و توزیع اعضای هیئت علمی	-	نقاط قوت	-	نقاط قوت	نقاط ضعف
۴/۲ فعالیتهای علمی پژوهشی اعضای هیئت علمی و گروه	-	-	-	-	نقاط قوت
۴/۳ فعالیت آموزشی اعضای هیئت علمی	-	نقاط قوت	نقاط قوت	-	-
۵/۱ وضعیت پیشرفت تحصیلی دانشجویان	-	نقاط ضعف	نقاط قوت	نقاط قوت	نقاط ضعف
۵/۲ ارتباط دانشجویان با اعضای هیئت علمی	-	-	-	-	-
۶/۱ ترکیب دروس گروه	-	-	-	نقاط ضعف	-
۶/۲ انعطاف پذیری هدفهای درسی و محتوای دروس	-	نقاط قوت	-	نقاط قوت	-
۷/۱ نظردانش‌آموختگان در باره تأثیر فعالیتهای و عملکرد گروه در تواناییهای آنان پس از فراغت از تحصیل	-	-	-	-	نقاط قوت
۷/۲ تعامل دانش‌آموختگان در زمینه‌های علمی با گروه	-	نقاط ضعف	نقاط ضعف	نقاط ضعف	نقاط ضعف
۷/۳ ارتباط گروه با دانش‌آموختگان پس از فراغت از تحصیل	-	نقاط ضعف	نقاط ضعف	نقاط ضعف	نقاط ضعف
۷/۴ سرنوشت شغلی دانش‌آموختگان	-	نقاط قوت	نقاط قوت	نقاط قوت	نقاط قوت

جدول ۵: نقاط قوت و نقاط ضعف متمایز در گروههای آموزشی در رشته مهندسی مکانیک

گروه	تبدیل انرژی	ساخت و تولید	طراحی کاربردی	هوافضا
نقاط قوت	۲/۵ برنامه تشکیل جلسات گروه و حضور اعضا در آن ۴/۱ ترکیب و توزیع اعضای هیئت علمی ۴/۳ فعالیتهای آموزشی اعضای هیئت علمی ۶/۲ انعطاف پذیری هدفهای درسی و محتوای دروس	۴/۳ فعالیت آموزشی اعضای هیئت علمی ۵/۱ وضعیت پیشرفت تحصیلی دانشجویان	۱/۱ وجود اهداف تدوین شده در گروه آموزشی ۲/۵ برنامه تشکیل جلسات گروه و حضور اعضا در آن ۳/۲ تناسب تعداد دانشجویان با فضاهای آموزشی و پژوهشی ۴/۱ ترکیب و توزیع اعضای هیئت علمی ۵/۱ وضعیت پیشرفت تحصیلی دانشجویان ۶/۲ انعطاف پذیری هدفهای درسی و محتوای دروس	۲/۴ ویژگیها، وظایف، مسئولیتهای و اختیارات مدیر گروه ۲/۵ برنامه تشکیل جلسات گروه و حضور اعضا در آن ۴/۲ فعالیتهای علمی، پژوهشی اعضای هیئت علمی و گروه ۷/۱ نظردانشی آموختگان در باره تأثیر فعالیتهای عملکرد گروه در تواناییهای آنان پس از فراغت از تحصیل
نقاط ضعف	۱/۲ نقش گروه و دانشجویان در تدوین اهداف گروه ۲/۲ برنامههای تقویت بنیه علمی گروه ۳/۱ نظر اعضای هیئت علمی و دانشجویان در ارتباط با تسهیلات و خدمات اعطایی به گروه ۵/۱ وضعیت پیشرفت تحصیلی دانشجویان	۱/۲ برنامههای توسعه گروه و اعضای هیئت علمی ۲/۲ برنامههای تقویت بنیه علمی گروه ۲/۵ برنامه تشکیل جلسات گروه و حضور اعضا در آن	۳/۱ نظر اعضای هیئت علمی و دانشجویان در ارتباط با امکانات، تسهیلات و خدمات اعطایی به گروه ۶/۱ ترکیب دروس گروه	۲/۲ برنامههای تقویت بنیه علمی گروه ۴/۱ ترکیب و توزیع اعضای هیئت علمی ۵/۱ وضعیت پیشرفت تحصیلی دانشجویان

مطابق جدول ۵ نقاط قوت و نقاط ضعف متمایز با توجه به وضعیت موجود ملاکهای ارزیابی درونی در گروههای آموزشی به قرار زیر است:

نقاط قوت گروه تبدیل انرژی

جلسات گروه منظم تشکیل می شود و اعضا در آن حضور فعال دارند. اعضای گروه و دانشجویان از ترکیب و توزیع اعضای هیئت علمی و فعالیتهای آموزشی رضایت کامل دارند و همچنین، از انعطاف در هدفهای درسی و محتوای دروس به طور کامل رضایت وجود دارد.

نقاط ضعف گروه تبدیل انرژی

نقش گروه و دانشجویان در تدوین اهداف کم رنگ است. برای تقویت علمی بنیه گروه تدبیر چندانی صورت نمی گیرد. وضعیت پیشرفت تحصیلی دانشجویان رضایت بخش نیست. دانشجویان و اعضای

۲۰ نقش ارزیابی درونی در بهبود کیفیت آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

هیئت علمی از امکانات و تسهیلات و خدمات اعطایی به گروه رضایت ندارند.

نقاط قوت گروه ساخت و تولید

فعالیت آموزشی اعضای هیئت علمی بسیار رضایت بخش است که نتیجه آن وضعیت بسیار مناسب پیشرفت تحصیلی دانشجویان در این گروه آموزشی است.

نقاط ضعف گروه ساخت و تولید

برای توسعه گروه و اعضای هیئت علمی آن و تقویت بنیه علمی اعضای موجود برنامه‌ای در گروه وجود ندارد و جلسات گروه به طور منظم برگزار نمی‌شود و حضور و مشارکت اعضای گروه در جلسات مطلوب نیست.

نقاط قوت گروه طراحی کاربردی

در این گروه اهداف تدوین شده و مورد نظر به شکلی اولویت‌بندی شده وجود دارد. جلسات گروه به طور منظم تشکیل می‌شود و اعضای گروه در آن مشارکت فعال دارند. از تناسب تعداد دانشجویان با فضاهای آموزشی و پژوهشی رضایت کامل وجود دارد. از ترکیب و توزیع اعضای هیئت علمی رضایت کامل وجود دارد که نتیجه آن وضعیت بسیار مناسب پیشرفت تحصیلی دانشجویان گروه است. در هدفهای درسی و محتوای دروس انعطاف لازم وجود دارد.

نقاط ضعف گروه طراحی کاربردی

دانشجویان و اعضای گروه از وضعیت ترکیب دروس رضایت ندارند. همچنین، از امکانات و تسهیلات و خدمات اعطایی به گروه رضایتی وجود ندارد.

نقاط قوت گروه هوافضا

در این گروه اعضای هیئت علمی و دانشجویان از نحوه مدیریت نحوه اجرای مسئولیتهای مدیر گروه رضایت کامل دارند. جلسات گروه مطابق برنامه مقرر تشکیل می‌شود و اعضای گروه در جلسات مشارکت مناسب دارند. فعالیت علمی پژوهشی اعضای هیئت علمی و گروه مناسب است و دانش آموختگان در ارتباط با تأثیر عملکرد گروه در تواناییهای آنان پس از فراغت از تحصیل نظر مساعدی دارند.

نقاط ضعف گروه هوافضا

در این گروه دانشجویان و اعضای هیئت علمی از ترکیب و توزیع اعضای هیئت علمی رضایت ندارند. برنامه مناسبی برای تقویت بنیه علمی گروه وجود ندارد و وضعیت پیشرفت تحصیلی دانشجویان اصلاً مناسب نیست.

۱۴. نظام برنامه‌ریزی و ارائه پیشنهادها

با توجه به روند طی شده در ارزیابی درونی می‌توانیم برای ترسیم آینده‌ای مطلوب برای این رشته مهندسی به یک برنامه‌ریزی تلفیقی استراتژیک مبادرت ورزیم که در آن هیچ بخشی از برنامه‌ریزی نمی‌تواند به طور مجزا از دیگر بخشها طراحی و توسعه یابد. به دلیل اینکه در ابتدای راه آینده مطلوب را ترسیم کردیم، می‌توانیم یک برنامه‌ریزی فراکنشی انجام دهیم و به لحاظ اینکه در این ارزیابی نیازهای موجود را شناسایی کردیم، می‌توانیم یک برنامه‌ریزی واکنشی انجام دهیم و با تلفیق این دو نوع برنامه‌ریزی به ایده‌آل‌ترین برنامه‌ریزی؛ یعنی برنامه‌ریزی استراتژیک تلفیقی بپردازیم و در نتیجه، با اتخاذ سیاستگذاری در جهت بهبود کیفیت گام برداریم. در این سیاستگذاریها باید نکات زیر را در نظر داشت:

- سیاستگذاریهای ما دقیقاً با نیازهای انتخاب‌شده، پنداره‌ها، مأموریتها و استراتژیهای ما مرتبط باشند.
- ملاکهای نتیجه‌گرا برای تصمیم‌گیری به دست دهند.
- قابل حصول باشند و از نظر منابع انسانی، مالی و مادی عملی باشند.
- اولویتها با توجه به اهمیت و کارایی در نظام مد نظر قرار گیرد.
- از نظر هزینه فایده به صرفه باشند.
- مدت زمان در آنها معین شده باشد و زمان با توجه به نتایج حاصل در نظر گرفته شود.
- مدت تأثیر بهبود در نظام بسیار حایز اهمیت است. سیاستگذاریهایی که اثرهای بلندمدت بهبود را با خود به همراه دارند، ارجحیت دارند.
- فعالیتهای کلیدی، که اگر آنها را انجام ندهیم دچار مشکل می‌شویم، از اولویت برخوردارند.
- سیاستگذاریها باید قابل ارزیابی باشند.
- سیاستگذاریها باید به گونه‌ای باشند که با حداقل منابع و کمترین سختی به حداکثر نتایج و بیشترین اثر بخشی منجر شوند [۱۷].

نظر به اینکه عوامل، ملاکها و نشانگرهای ارزیابی با توجه به اهداف و رسالتهای تدوین شده تعیین می‌شوند و برنامه‌ریزی بر اساس نیازها و نقاط ضعف گروهها با توجه به نتایج ارزیابی درونی انجام

۲۲ نقش ارزیابی درونی در بهبود کیفیت آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

می‌یابد خود یک برنامه‌ریزی تلفیقی خواهد بود، چرا که در وهله اول به آرمانها توجه شده و در نهایت، بر اساس نیازها سیاستگذاری صورت گرفته است. برای بهبود کیفیت این رشته مهندسی در سطح گروهها، دانشکده - دانشگاه، پیشنهادهایی در چهارچوب نتایج ارزیابی درونی در جدول ۶ ارائه و سعی شده است تا این پیشنهادها تا حد امکان بر حسب اولویتها ارائه شوند و ضوابط یاد شده در آنها در نظر گرفته شود.

جدول ۶: پیشنهادهای حاصل از اجرای ارزیابی درونی رشته مهندسی مکانیک

سطح اقدام کننده	پیشنهادها
گروه تبدیل انرژی گروه هوافضا	با توجه به آمار بالای دانشجویان مشروطی، انصرافی و اخراجی، گروه باید دست به اقدام عاجل برای حل این معضل بزند تا موجبات پیشرفت علمی دانشجویان رشته فراهم شود. پیشنهاد می‌شود علی‌رغم اینکه گروه باید این مشکل را در جلسات خود سریعاً ریشه‌یابی و بررسی و چاره‌جویی کند، می‌تواند جلسات دوره‌ای برای دانشجویان با حضور استادان گروه داشته باشد که ارزیابی و بررسی این مشکل از دیدگاه دانشجو و استاد نیز مورد مذاقه قرار گیرد.
گروه هوافضا	گروه باید در ترکیب اعضای هیئت علمی و افزایش تعداد آن متناسب با تعداد دانشجویان و دوره‌های آموزشی برنامه‌ریزی کند. نیازهای تخصصی گروه آموزشی خود را در نظر گیرد و برای رفع مشکل خود سریعاً به استخدام هیئت علمی مورد نیاز اقدام کند.
گروه تبدیل انرژی	گروه با برگزاری جلسات دوره‌ای با استفاده از همفکری اعضای هیئت علمی و نظریات دانشجویان و دانش‌آموختگان در تصریح و تدوین اهداف خود و دستیابی به اهداف مورد نظر اهتمام ورزد.
گروه ساخت و تولید	بهتر است با همدلی بیشتر تشکیل جلسات گروه جدی گرفته شود و اعضای هیئت علمی تعامل علمی و فکری لازم را برای پیشبرد اهداف و آرمانهای گروه داشته باشند و به صورتی فعال و دلسوزانه در جلسات گروه حضور منظم داشته باشند. گروه می‌تواند مقرراتی در جهت کسر امتیازاتی برای عدم حضور منظم اعضای هیئت علمی در جلسات وضع کند که تشکیل جلسات با الزام بیشتر صورت پذیرد.
گروه ساخت و تولید	گروه با مشارکت اعضای هیئت علمی برای توسعه خود و اعضای هیئت علمی تدابیر لازم را از طریق جذب هیئت علمی و ایجاد شاخه‌ها و گرایشهای جدید مطابق با نیازهای موجود به کار برد. گروه می‌تواند استخدام حداقل یک نفر در یک گرایش مرتبط مورد نیاز را تا آخر ترم الزام کند.
گروه طراحی کاربردی	گروه باید در تناسب دروس با نیازها و علائق دانشجویان تجدید نظر کند و بهتر است دروس اختیاری در برنامه‌های درسی دانشجویان متناسب با تحولات علمی و نیازهای جامعه افزایش یابد. پیشنهاد می‌شود گروه پس از تبادل نظر با استاد و دانشجو حداقل ۲ درس اختیاری جدید برای ترم آینده اعلام کند.
گروه تبدیل انرژی گروه ساخت و تولید گروه هوافضا	گروه برای تقویت بنیه علمی اعضای هیئت علمی خود و ارتقای سطح آن برنامه‌ریزی داشته باشد و بهتر است در زمینه جذب هیئت علمی تخبه، برقراری ارتباط با متخصصان خارج از کشور یا تبادل استاد در سطح ملی و بین‌المللی راهکارهای مناسب به کار برد. پیشنهاد می‌شود هر گروه ملزم به برگزاری دوره‌های بازآموزی و سمینارهای تخصصی علمی با دعوت از حضور متخصصان برجسته از داخل و خارج از کشور شوند. بدیهی است در این زمینه دانشکده باید بودجه لازم را در اختیار گروهها قرار دهد.
دانشکده - دانشگاه	منابع مالی پژوهشی اختصاص یافته به گروه متناسب با اثربخشی و کارایی فعالیتهای گروه افزایش یابد. در این زمینه دانشکده باید فرمهایی تهیه کند و طی چند دوره نظر سنجی از نیازها و اولویتهای هر گروه مطلع شود و در جهت رفع آن هزینه اش را تأمین کند.
دانشکده - دانشگاه	از فعالیتهای پژوهشی اعضای هیئت علمی مانند تألیف و تصنیف کتاب و سایر فعالیتهای پژوهشی آنان و همچنین، فعالیتهای پژوهشی دانشجویان حمایت لازم صورت گیرد. دانشکده ملزم است کمیته‌ای خاص در قسمت معاونت پژوهشی خود برای پیگیری این مشکل و رفع آن در جهت رضایت دانشجو و هیئت علمی تشکیل دهد.
گروههای آموزشی	منابع مالی پژوهشی اختصاص یافته به گروه به صورتی صحیح و برنامه‌ریزی شده در گروه هزینه شود. پیشنهاد می‌شود منابع به طور شفاف در گروه اعلام شود و به صورت نوبتی در اختیار اعضای گروه برای تأمین هزینه قرار گیرد.

سطح اقدام کننده	پیشنهادها
دانشکده - دانشگاه	امکانات آزمایشگاهی و کارگاهی اختصاص داده شده به گروه و دروس مربوط برای کیفیت بخشی به توانمندیهای دانشجویان ارتقا یابد و نیروی انسانی متخصص در کارگاهها و آزمایشگاهها متناسب با نیازها و تعداد دانشجویان افزایش یابد. پیشنهاد می شود دانشکده پس از نیازسنجی از گروهها فضای آزمایشگاهی لازم را برای آنان تأمین کند و با اختصاص دادن پست استعدادی، حداقل یک کارشناس برای هر آزمایشگاه استخدام کند.
تمام گروههای آموزشی	گروهها باید در تعاملی منظم و سیستماتیک با دانش آموختگان از طریق ارسال خبرنامه و ایمیل و پیامک در جهت تبادل اطلاعات با ایشان، اطلاع از نیازهای علمی و شغلی آنان و مشارکت در فعالیتهای آموزشی و پژوهشی مشترک گام بردارند و برای تکمیل اطلاعات علمی و فنی برای رفع نیازهای شغلی دانش آموختگان دوره های آموزشی و بازآموزی برگزار کنند و در همایشها و سمینارهای تخصصی از ایشان دعوت به عمل آورند. پیشنهاد می شود در این رشته مهندسی، انجمن دانش آموختگان ایجاد شود که از هر گروه آموزشی هیئت علمی و دانشجویانی به نمایندگی در آن عضویت داشته باشند و به طور منظم در ارتباط با دانش آموختگان در زمینه های مختلف فعالیت مستمر و پیگیرانه داشته باشند. برای تأمین هزینه این انجمن علاوه بر دانشکده خود دانش آموختگان نیز می توانند سهمی باشند که می تواند این تأمین هزینه از طریق فعالیتهای مثبت انجمن در فروش ماهنامه یا برگزاری سمینارها و جلسات بازآموزی باشد.
تمام گروههای آموزشی	بهتر است گروهها در خصوص ملاکها و نشانگرهای ارزشیابی که در آن وضعیت نسبتاً مطلوب دارند برنامه ریزی و آینده نگری داشته باشند تا بتوانند سطح خود را ارتقا دهند و در مواردی که وضعیت مطلوب دارند، بهتر است به طور مداوم تجدید نظر و دقت عمل داشته باشند تا با شرایط متفاوت جدید در طول زمان سطح کیفیت آنها در آن موارد تغییر نکند.

۱۵. نتیجه گیری

هدف اصلی از اجرای این پژوهش مطالعه و بررسی نقش ارزیابی درونی در بهبود کیفیت آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس بوده است که در این زمینه گروههای آموزشی این رشته مهندسی ارزیابی شدند. گروهها پس از تعیین رسالتهای و اهداف خود در سه حوزه دروندادی، فرایندی و برون دادی به تدوین عوامل، ملاکها و نشانگرهای ارزیابی درونی پرداختند و با توجه به آن، پرسشنامه های نظرسنجی را طراحی کردند و نظرهای چهار جامعه آماری خود را که شامل مدیران گروهها، اعضای هیئت علمی، دانشجویان و دانش آموختگان بود، مورد ارزیابی قرار دادند که نتیجه نهایی در عوامل مورد ارزیابی به قرار زیر است:

رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس در عامل اول (اهداف)، عامل دوم (مدیریت و برنامه های توسعه گروه)، عامل پنجم (دانشجویان)، عامل ششم (تدریس - یادگیری) و عامل هفتم (دانش آموختگان) با وضعیت نسبتاً مطلوب ارزیابی شده است. عامل سوم (امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی) وضعیت نامطلوبی دارد و عامل چهارم (هیئت علمی) با وضعیت مطلوب ارزیابی شده است.

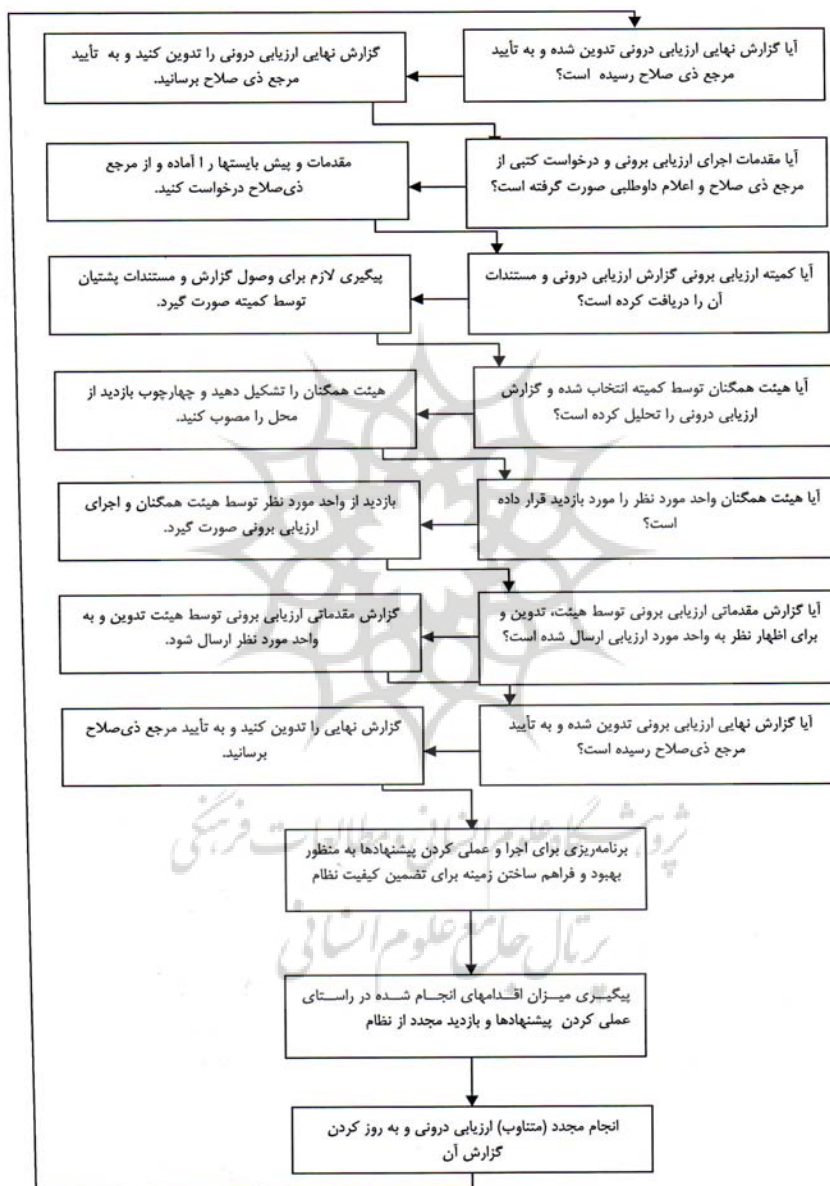
- مطابق نتایج یاد شده پیشنهاد می شود گروهها در خصوص عامل اول (اهداف)، عامل دوم (مدیریت و برنامه های توسعه گروه)، عامل پنجم (دانشجویان)، عامل ششم (تدریس - یادگیری) و عامل هفتم (دانش آموختگان) که وضعیت نسبتاً مطلوب دارند، با توجه به ملاکها و نشانگرهای مصوب تحت هر عامل و نقاط ضعف موجود در آن، به برنامه ریزی راهبردی در جهت بهبود بپردازند تا بتوانند سطح کیفی خود را ارتقا دهند، به طوری که در

ارزیابیهای آینده در این عوامل مورد بررسی به وضعیت مطلوب دست یابند. همچنین، گروهها در عامل چهارم (هیئت علمی) در وضعیت مطلوبی به سر می‌برند که لازم است با دقت نظر در خصوص ملاکهای پیشنهادی خود در برنامه‌های آینده این وضعیت را همچنان حفظ کنند. در نهایت، گروهها در خصوص عامل سوم (امکانات و تسهیلات آموزشی، پژوهشی و رفاهی) وضعیت نامطلوبی دارند که در این زمینه لازم است با مکاتبات و پیگیریهای خود در سطح دانشکده و دانشگاه موجبات بهبود این وضعیت را فراهم آورند.

در پایان، با توجه به اجرای ارزیابی درونی در چهار گروه آموزشی و فراهم شدن زمینه انجام یافتن ارزیابی بیرونی به منظور کسب تأیید هیئت همگنان و تثبیت نتایج ارزیابی درونی و تضمین کیفیت، پیشنهاد می‌شود کمیته ارزیابی بیرونی درون دانشگاهی گروههای آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس تشکیل شود و نسبت به برنامه‌ریزی و انجام ارزیابی بیرونی، متناسب با چهارچوب پیشنهادی زیر عمل شود [۱۸].



چهارچوب پیشنهادی برای ارزیابی بیرونی



ارزیابی بیرونی مستمر (هر سه تا پنج سال)

مراجع

1. Deming, W. E., **Quality, Productivity and Competitive**, MIT Center for Advanced Engineering Study, MIT, Boston, NA, 1982.
۲. مختاریان، فرانک، رضا محمدی، کورش پرند و عبدالرسول پور عباس، "ارزیابی عملکرد بخش آموزش عالی در سال ۱۳۸۵: فرایند، نتایج و دستاوردها"، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، سال دهم، شماره ۳۹، پاییز ۱۳۸۷.
۳. گزیده مقالات دایره المعارف آموزش عالی، تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۱۳۷۶.
۴. رحیمی، حسین، رضا محمدی و کورش پرند، **مجموعه مقالات چهل و هفتمین نشست رؤسای دانشگاهها و مراکز علمی و تحقیقاتی کشور**، تهران: انتشارات سازمان سنجش آموزش کشور، ۱۳۸۱.
۵. نورشاهی، نسرین، "جایگاه آموزش عالی در مقایسه با ۲۶ کشور جهان"، **فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی**، شماره ۴، ۱۳۷۲.
6. Izadi, m., "Quality in Higher Education", **Jornal of Industrial Teacher Education**, Vol. 33. No. 2, 1996, Internet: <http://scholar.lib.vt.edu/Ejournals/JITE/V33n2/Html>.
۷. محمدی، رضا، کورش پرند و عبدالرسول پورعباس، "ضرورت طراحی و استقرار ساختار تضمین کیفیت در رشته‌های علوم مهندسی"، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، سال نهم، شماره ۳۴، تابستان ۱۳۸۶.
۸. گودرزوند چگینی، مهرداد، "پیاده سازی اصول دمینگ راهی به سوی مدیریت کیفیت فراگیر"، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، سال دهم، شماره ۳۹، پاییز ۱۳۸۷.
۹. محمدی، رضا، **مجموعه مقالات دومین همایش ارزیابی درونی برای ارتقای کیفیت دانشگاهی**، تهران: مرکز انتشارات سازمان سنجش آموزش کشور، ۱۳۸۶.
10. Self Evaluation of Quality in Institutes of Higher Education, [Http://icpar.haifa.a.il/html/papers/Halevy.7.7.2008](http://icpar.haifa.a.il/html/papers/Halevy.7.7.2008)
۱۱. جهان بین، افشین و ابراهیم صادقی، **رویکردهای خودارزیابی و فنون اجرایی آن**، تهران: آروبیج، ۱۳۸۳.
۱۲. محمدی، رضا، جلیل فتح‌آبادی، غلامرضا یادگارزاده، محمد حسن میرزا محمدی و کورش پرند، **ارزشیابی کیفیت در آموزش عالی (مفاهیم. اصول. روشها. معیارها)**، تهران: مرکز انتشارات سازمان سنجش آموزش کشور، ۱۳۸۶.
۱۳. بازرگان، عباس، **ارزشیابی آموزشی**، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، ۱۳۸۰.
14. Prados, Johnw, George Peterson, D. lattuca, and R. Lisa "Quality Assurance of Engineering Education through Accreditation; The Impact of Engineering Criteria 2000 and its Global Influence", **Journal of Engineering Education**, 2005.
15. Senatalar, A. Erdem, A. E. Payzin, and B. E. Platin, **Engineering Evaluation Board (MUDEK): Initial Observations on Engineering Accreditation in Turkey**, SEFI Annual Conference, Ankara, Turkey, 2005.
۱۶. معماریان، حسین، "ارزیابی داخلی برنامه های آموزش مهندسی ایران"، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، سال یازدهم، شماره ۴۲، تابستان ۱۳۸۸.
۱۷. کافمن، راجر و جری هرمن، **برنامه‌ریزی استراتژیک در نظام آموزشی (بازاندیشی، بازسازی ساختارها، بازآفرینی)**، ترجمه فریده مشایخ و عباس بازرگان، تهران: انتشارات مدرسه، ۱۳۷۴.

حسن شهرکی پور، کورش پرنده و مهدیه سادات وقور کاشانی ۲۷

۱۸. محمدی، رضا، راهنمای عملی انجام ارزیابی درونی در نظام آموزش عالی ایران: تجارب ملی و

بین المللی، تهران: مرکز انتشارات سازمان سنجش آموزش کشور، ۱۳۸۷.

(دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۵/۱۴)

(پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۹/۱۸)



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

پیوست

پرسشنامه اعضای هیئت علمی

بسمه تعالی

طرح ارزیابی درونی گروهبخش مهندسی مکانیک

دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس

پرسشنامه اعضاء هیئت علمی

عضو محترم هیئت علمی؛

با سلام و احترام، چنانچه مستحضرید طرح ارزیابی درونی در گروههای آموزشی بخش مهندسی مکانیک در دست اجراست. هدف از انجام ارزیابی درونی، آگاهی از نقاط ضعف و قوت گروه و شفاف نمودن فرصتها و موانع موجود و بالاخره ارتقاء سطح کیفی فعالیتهای گروههای آموزشی است. گام اصلی در جهت دستیابی به این مهم، توجه و عنایت اعضاء محترم گروه در انجام این طرح است. لذا خواهشمند است پرسشنامه حاضر را مطالعه و به طور کامل تکمیل فرمایید. از مساعدت و یاری شما بسیار سپاسگزاریم.

با آرزوی توفیق الهی

کمیته ارزیابی درونی

الف) ویژگیهای فردی

- ۱- مرتبه علمی: استادیار دانشیار استاد
- ۲- رشته تحصیلی (گرایش تخصصی) و آخرین مدرک تحصیلی اخذ شده:
- ۳- سالهای خدمت دانشگاهی:
- ۴- در سه ترم اخیر مجموع تعداد واحدهایی که تدریس نموده اید را ذکر نمائید؟
- ۵- در سه سال اخیر چند طرح پژوهشی انجام داده اید و یا در دست اجرا دارید؟
- ۶- تعداد مقالات ISI، پژوهشی و ترویجی که در سه سال اخیر تألیف نموده اید را ذکر نمایید.
 ISI پژوهشی ترویجی
- ۷- در پنج سال اخیر چند کتاب تألیف کرده اید؟
- ۸- در پنج سال اخیر چند کتاب ترجمه کرده اید؟

حسن شهرکی پور، کورش پرنده و مهدیه سادات وقور کاشانی ۲۹

ب) لطفاً در مورد هر یک از سؤالات زیر نظر خود را با انتخاب گزینه مناسب و گذاشتن علامت ضربدر (X) مشخص کنید:

خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	سؤالات هیئت علمی
					۱- تا چه اندازه از اهداف گروه اطلاع دارید؟
					۲- به نظر شما تا چه اندازه اهداف گروه اولویت بندی شده‌اند؟
					۳- تا چه اندازه از اهداف گروه رضایت دارید؟
					۴- تا چه اندازه در تدوین و تصریح اهداف گروه مشارکت فعال دارید؟
					۵- به نظر شما تا چه حد برنامه‌های توسعه گروه با اهداف و رسالت‌های گروه مطابقت دارد؟
					۶- به نظر شما تا چه حد استخدام‌های جدید اعضای هیئت علمی گروه با نرخ جذب دانشجو تناسب دارد؟
					۷- به نظر شما تا چه اندازه گروه با توجه به نیازهای موجود پیگیری لازم را برای ایجاد شاخه‌ها و گرایش‌های جدید به عمل می‌آورد؟
					۸- به نظر شما گروه به چه میزان برای جذب هیئت علمی نخبه راهکارهای مناسب به کار می‌برد؟
					۹- به نظر شما گروه تا چه اندازه از راهکارهای مناسب جهت ارتباط اعضای هیئت علمی با متخصصین خارج از کشور به منظور تقویت زمینه‌های علمی گروه استفاده می‌کند؟
					۱۰- از نظر شما تا چه حد اعضای هیئت علمی جهت دستیابی به آخرین دستاوردهای علمی و صنعتی فعالیت و مشارکت می‌کنند؟
					۱۱- تا چه اندازه گروه جهت تبادل اساتید برای دوره‌های محدود در سطح ملی و بین‌المللی و به منظور تنوع روش‌های آموزشی و تقویت بنیه علمی اقدام می‌کند؟
					۱۲- تا چه اندازه اعضای هیئت علمی با مراکز صنعتی و تحقیقاتی فعال که بتوانند از نتایج پژوهشی پایان‌نامه‌های دانشجویان استفاده کنند همکاری می‌کنند؟
					۱۳- تا چه حد اعضای هیئت علمی، دانشجویان را به انتخاب موضوع پایان‌نامه در راستای برآوردن نیازهای صنعت کشور هدایت می‌کنند؟
					۱۴- تا چه حد گروه برای برقراری ارتباط با انجمن‌های تخصصی مرتبط در بیرون از دانشگاه تلاش می‌کند؟
					۱۵- تا چه اندازه آئین‌نامه‌های حاوی وظایف، مسئولیت‌های مدیر گروه در گروه به اجرا در می‌آید؟
					۱۶- تا چه اندازه از عملکرد مدیر گروه رضایت دارید؟
					۱۷- تا چه اندازه مدیر گروه در ساعات مقرر در گروه به منظور پاسخگویی حضور فعال دارد؟
					۱۸- تا چه اندازه تشکیل جلسات گروه مطابق با برنامه مقرر انجام می‌گیرد؟
					۱۹- تا چه حد گروه به تغییر و بازنگری پیوسته در زمینه مکانیزم‌های پذیرش دانشجو جهت انتخاب دانشجویانی مستعد توجه دارد؟
					۲۰- تا چه اندازه گروه در خصوص کاهش سنوات تحصیلی دانشجویان در هر دوره اقدام نموده است؟
					۲۱- به نظر شما گروه به چه میزان برای آگاهی دانشجویان از وضعیت تحصیلی خود سازوکارهای لازم تدوین و ارائه کرده است؟
					۲۲- به نظر شما گروه به چه میزان ساز و کارهای لازم جهت فارغ‌التحصیل شدن دانشجویان در زمان مقرر را فراهم کرده است؟
					۲۳- تا چه اندازه گروه در راستای اعطای بورس تحصیلی به دانشجویان مستعد جهت ارتقاء سطح آموزشی و پژوهشی آنان تلاش می‌کند؟
					۲۴- تا چه اندازه گروه به تشویق دانشجویان در حال تحصیل جهت گذراندن دوره‌های تخصصی در مراکز صنعتی و تحقیقاتی

۳۰ نقش ارزیابی درونی در بهبود کیفیت آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	سؤالات هیئت علمی
					می‌پردازد؟
					۲۵- تا چه اندازه اعضای هیئت علمی برای ثبت اختراع حاصل از طرحهای تحقیقاتی انجام یافته توسط اساتید و دانشجویان اهتمام می‌ورزند؟
					۲۶- از نظر شما منابع مالی پژوهشی اختصاص یافته به گروه به چه میزان در اثر بخشی و کارآیی فعالیتهای گروه مؤثر است؟
					۲۷- تا چه اندازه از نحوه هزینه کردن منابع مالی پژوهشی، در گروه رضایت دارید؟
					۲۸- تا چه اندازه از ارائه خدمات اداری و پشتیبانی مالی دانشگاه رضایت دارید؟
					۲۹- وضعیت بوروکراسی موجود در دانشگاه تا چه میزان در بهبود و کارآیی گروه تأثیر می‌گذارد؟
					۳۰- تا چه حد از میزان حمایت و تشویق دانشگاه در مورد آثار تألیفی و تصنیفی و سایر فعالیتهای پژوهشی خود رضایت دارید؟
					۳۱- تا چه حد فضاهای پژوهشی اختصاص یافته به گروه مانند آزمایشگاه، کارگاه و سایت با تعداد دانشجویان متناسب است؟
					۳۲- تا چه حد فضاهای آموزشی اختصاص یافته به گروه مانند کلاس درس و سالن کنفرانس با تعداد دانشجویان متناسب است؟
					۳۳- تا چه اندازه امکانات آزمایشگاهی و کارگاهی اختصاص داده شده به گروه با دروس مربوطه (کاربردی/آزمایشگاهی/علمی) به منظور کیفیت بخشی به توانمندیهای دانشجویان تناسب دارد؟
					۳۴- به نظر شما تا چه اندازه نیروی انسانی متخصص در کارگاهها و آزمایشگاهها با تعداد دانشجویان تناسب دارد؟
					۳۵- میزان استفاده مؤثر از امکانات کارگاهها و آزمایشگاهها و تجهیزات آنها به منظور ارتقای کیفیت آموزشی چگونه است؟
					۳۶- تا چه اندازه تعداد هیئت علمی موجود با رشتهها و دورههای تخصصی تناسب دارند؟
					۳۷- تا چه حد دروس اختیاری در برنامه درسی گروه متناسب با تحولات علمی و نیازهای جامعه است؟
					۳۸- تا چه حد به تغییر و تحول در هدفهای درسی و بازنگری محتوای دروس با توجه به پیشرفتهای علمی رشته توجه می‌کنید؟
					۳۹- تا چه حد به تغییر و تحول هدفهای درسی و محتوای دروس با توجه به نیازهای شغلی جامعه توجه می‌کنید؟
					۴۰- از نظر شما برنامه درسی با برنامههای تحقیقاتی اساتید و دانشجویان به چه میزان همخوانی دارد؟
					۴۱- تا چه حد امکان تبادل اطلاعات و تعامل با اساتید از طریق Home page و ایمیل و غیره در گروه فراهم شده است؟
					۴۲- تا چه حد از وضعیت شغلی دانش آموختگان پس از فراغت از تحصیل اطلاع دارید؟
					۴۳- تا چه حد از نتایج تحقیقات و تجربیات دانش آموختگان در برنامه‌ریزیهای گروه استفاده می‌شود؟

پرسشنامه دانشجویان

بسمه تعالی

طرح ارزیابی درونی گروهبخش مهندسی مکانیک

دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس

پرسشنامه دانشجو

دانشجوی محترم؛

با سلام و احترام، طرح ارزیابی درونی در گروههای آموزشی دانشگاه تربیت مدرس در حال انجام است. هدف از انجام آن تشخیص نقاط قوت و ضعف گروههای آموزشی است تا بتوان در جهت ارتقاء کیفیت فعالیتهای گروه برنامه ریزی و آینده نگری نمود. نظرات شما به عنوان عضوی کلیدی از این جامعه دانشگاهی در کمک به بهبود انجام این طرح بسیار با اهمیت است. لذا خواهشمند است پرسشنامه حاضر را مطالعه و به طور کامل تکمیل فرمائید. از همکاری شما بسیار سپاسگزاریم.

با آرزوی توفیق الهی

کمیته ارزیابی درونی

الف) ویژگیهای فردی

۱. رشته تحصیلی (گرایش تخصصی):

۲. مقطع تحصیلی:

۳. سال ورود به مقطع تحصیلی:

.....

۳۲ نقش ارزیابی درونی در بهبود کیفیت آموزشی رشته مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

ب) لطفاً در مورد هر یک از سؤالات زیر نظر خود را با انتخاب گزینه مناسب و گذاشتن علامت ضربدر (X) مشخص کنید:

				۲۲- از نظر شما میزان استفاده مؤثر از امکانات کارگاهها و آزمایشگاهها و تجهیزات آنها به منظور ارتقاء کیفیت آموزشی چگونه است؟
				۲۳- تا چه اندازه تعداد هیئت علمی موجود با رشته ها و دوره های تخصصی تناسب دارند؟
				۲۴- تا چه حد دروس اختیاری در برنامه درسی متناسب با تحولات علمی و نیازهای جامعه است؟
				۲۵- به نظر شما اساتید به چه میزان در تغییر و تحول هدفهای درسی و بازنگری محتوای دروس با توجه به پیشرفتهای علمی رشته توجه دارند؟
				۲۶- تا چه حد اساتید به تغییر و تحول هدفهای درسی و محتوای دروس با توجه به نیازهای شغلی جامعه توجه دارند؟
				۲۷- به نظر شما تا چه اندازه برنامه درسی ارائه شده با برنامه تحقیقاتی اساتید و دانشجویان همخوانی دارد؟
				۲۸- تا چه حد دروس گروه با نیازها و علائق دانشجویان متناسب است؟
				۲۹- تا چه حد از حضور مؤثر و ثمر بخش اعضاء هیئت علمی رضایت دارید؟
				۳۰- تا چه حد در فعالیتهای آموزشی و پژوهشی اعضاء هیئت علمی مشارکت دارید؟
				۳۱- تا چه حد گروه امکان تبادل اطلاعات و تعامل با استادان از طریق Home page و ایمیل و غیره را برای دانشجویان فراهم کرده است؟
				۷- از نظر شما میزان تلاش و فعالیت گروه به منظور تعامل با انجمنهای تخصصی مرتبط در خارج از دانشگاه چگونه است؟
				۸- از نظر شما عملکرد مدیر گروه به چه میزان در ارتقاء بخشی سطح علمی دانشجویان مؤثر است؟
				۹- از نظر شما میزان حضور مدیر گروه با توجه به برنامه ارائه شده به منظور پاسخگویی چگونه است؟
				۱۰- از نظر شما میزان اطلاع رسانی گروه به دانشجویان در خصوص وضعیت تحصیلی شان با توجه به محدودیت سنوات تحصیلی چگونه است؟
				۱۱- به نظر شما تا چه اندازه استاد راهنما و استاد مشاور در کمک به استقلال دانشجو در انتخاب موضوع پایان نامه و تز اهتمام می‌ورزند؟
				۱۲- تا چه اندازه گروه در راستای اعطای بورس تحصیلی به دانشجویان مستعد جهت ارتقاء سطح آموزش و پژوهشی آنان تلاش می‌کند؟
				۱۳- تا چه اندازه گروه به تشویق دانشجویان در حال تحصیل جهت گذراندن دوره های تخصصی در مراکز صنعتی و تحقیقاتی می‌پردازد؟
				۱۴- به نظر شما به چه میزان اعضاء هیئت علمی برای ثبت اختراع حاصل از طرحهای تحقیقاتی انجام یافته توسط دانشجویان و اساتید اهتمام لازم را به کار می‌برند؟
				۱۵- به نظر شما تا چه اندازه برگزاری دوره‌های کارآفرینی در دانشگاه برای دانشجویان جهت انتخاب شغل مناسب پس از فراغت از تحصیل می‌تواند مفید باشد؟
				۱۶- تا چه اندازه از وضعیت بوروکراسی موجود در دانشگاه رضایت دارید؟
				۱۷- تا چه حد از میزان حمایت و تشویق دانشگاه در مورد فعالیتهای پژوهشی خود رضایت دارید؟
				۱۸- از نظر شما تا چه حد فضاهای پژوهشی اختصاص یافته مانند آزمایشگاه، کارگاه و سایت با تعداد دانشجویان متناسب است؟
				۱۹- تا چه حد فضاهای آموزشی اختصاص یافته مانند کلاس درس و سالن کنفرانس با تعداد دانشجویان متناسب دارد؟
				۲۰- از نظر شما تا چه اندازه امکانات آزمایشگاهی و کارگاهی اختصاص داده شده به گروه با دروس مربوطه (کاربردی/آزمایشگاهی/علمی) به منظور کیفیت بخشی به فعالیتهای دانشجویان تناسب دارد؟
				۲۱- به نظر شما تعداد کارشناسان موجود در کارگاهها و آزمایشگاهها به چه میزان پاسخگوی نیازها و تعداد دانشجویان است؟

با سپاس و قدردانی فراوان از اعضای محترم کمیته های ارزیابی درونی گروه های آموزشی، اعضای محترم هیئت علمی، دانشجویان و دانش آموختگان گرامی در رشته مهندسی مکانیک دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس

اعضای کمیته های ارزیابی درونی گروه تبدیل انرژی: دکتر محمدرضا انصاری، دکتر قاسم حیدری نژاد، دکتر کیومرث مظاهری، دکتر مهدی معرفت

اعضای کمیته های ارزیابی درونی گروه ساخت و تولید: دکتر محمدحسین صادقی، دکتر محمد گلزار، دکتر محمدجواد ناطق

اعضای کمیته های ارزیابی درونی گروه طراحی کاربردی: دکتر سیامک اسماعیل زاده خادم، دکتر غلامحسین رحیمی، دکتر محمدرضا قضاوی، دکتر غلامحسین لیاقت

اعضای کمیته های ارزیابی درونی گروه هوافضا: دکتر فتح الله امی، دکتر بهزاد قدیری دهکردی، دکتر مجید محمدی مقدم