

تحصیلات تکمیلی در دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز (گذشته، حال و آینده)

محمود مشفقیان

استاد مهندسی شیمی دانشگاه شیراز

و عضو وابسته شاخه مهندسی شیمی گروه علوم مهندسی فرهنگستان علوم

چکیده: در این مقاله تحصیلات تکمیلی دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته و برای ارتقای کیفیت این تحصیلات و کوتاه شدن طول دوره‌ها پیشنهادهایی ارائه شده است.

۱. مقدمه

رسالت دانشگاهها در تأمین نیروی انسانی متخصص و کارآمد و همچنین حل مشکلات صنعتی و اجتماعی مجامع مختلف بر کسی پوشیده نیست. جامعه دانشگاهی، همواره در ارتقای سطح فرهنگی جامعه کوشا بوده و با انجام دادن تحقیقات در مرزهای دانش، در فعالیتهای علمی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و صنعتی پیشگام بوده است. فعالیتهای آموزشی و پژوهشی دانشگاهها را می توان به دو بخش تقسیم کرد. بخش اول شامل دوره کارشناسی است که در آن علوم پایه و کاربردهای آن در طول ۴ الی ۵ سال آموزش داده و نیروی تحصیلکرده و متخصص تربیت می شود. رسالت تعلیم و تربیت مدرسان دانشگاه و متخصصان عالیرتبه به عهده بخش دوم، یعنی تحصیلات تکمیلی دانشگاههاست. تحصیلات تکمیلی، خود اغلب به دو بخش دوره های کارشناسی ارشد و دکترا تقسیم می شود. در واقع، ضمن پژوهش و واکاوی مسائل و مشکلات جامعه و یافتن راه حل های علمی و اقتصادی، کادر علمی دانشگاهها و محققین مورد نیاز جامعه نیز تأمین می شود.

با توجه به مطالب فوق، دانشگاهها و بویژه تحصیلات تکمیلی دانشگاهها در مجامع پیشرفته حایز اهمیت است و هر ساله مبالغ هنگفتی در این دوره ها برای تجهیزات آزمایشگاهها، کتابخانه ها و از همه مهمتر به کارگیری استادان شایسته و لایق صرف می شود. متأسفانه در کشور ما قبل از انقلاب اسلامی، بجز در چند رشته محدود، تحصیلات تکمیلی رشد و شکوفایی نداشت و برای تأمین نیروی متخصص مورد نیاز، به دانشگاههای خارج از کشور و بویژه کشورهای غربی روی آورده می شد. خوشبختانه از دهه گذشته، توجه و عنایت بیشتری به تحصیلات تکمیلی دانشگاههای کشور شده است. اگرچه این توجه و عنایت مطلوب نیست، ولی نقطه شروع خوبی است و مطمئناً با وجود استادان دلسوز، فرزانه و دانشمند در دانشگاههای کشور و حمایت مسئولان و مقامات کشوری، رشد تحصیلات تکمیلی آهنگ و شتاب بیشتری خواهد یافت و به یکی از رسالتهای اصلی دانشگاههای کشورمان که همان تربیت استادان مجرب و پژوهشگران دانشمند است، جامه عمل پوشیده خواهد شد.

دانشگاه شیراز با توجه به سابقه خیلی خوب، یکی از دانشگاههای پیشتاز در امر تأسیس و گسترش تحصیلات تکمیلی بوده و ظرف مدت کوتاهی در اکثر رشته های مورد نیاز مملکت دوره هایی را دایر کرده است. در این مقاله سعی خواهد شد تا ضمن معرفی تحصیلات تکمیلی

دانشکده مهندسی، نقاط قوت و ضعف برنامه‌های موجود مورد بررسی قرار گیرد و پیشنهادهایی برای بهبود کیفیت و گسترش بیشتر ارائه شود. در این مقاله ابتدا اهداف دوره‌های کارشناسی ارشد و دکترا تشریح خواهد شد و پس از ارائه سابقه تحصیلات تکمیلی در دانشکده مهندسی، مقایسه‌ای با چند دانشگاه خارج از کشور، مشکلات موجود مطرح خواهد شد و در پایان پیشنهادهایی برای بهبود وضعیت موجود ارائه شده است.

۲. دوره‌های دکترا [۱۱]

لازم به توضیح است که اهداف دوره‌های تحصیلات تکمیلی که در بخش بعدی مطرح شده، مستقیماً از آیین‌نامه‌های شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی اقتباس شده است.

۱.۲. دوره دکترای مهندسی مکانیک

تعریف و هدف:

دوره دکترای مهندسی مکانیک، بالاترین دوره تحصیلی دانشگاهی در این زمینه است که به اعطای مدرک دکترا می‌انجامد و مجموعه‌ای هماهنگ از فعالیتهای آموزشی و پژوهشی در زمینه‌های مختلف مهندسی مکانیک از جمله حرارت، سیالات، تبدیل انرژی، ترمودینامیک و احتراق جامدات، ارتعاشات، دینامیک کنترل و رباتیک، طراحی ماشین و ساخت و تولید و ... را در بر می‌گیرد.

محور اصلی فعالیت‌های علمی دوره دکترا، به تناسب موضوع، پژوهش نظری، تجربی یا تلفیقی از این دو است و آموزش، وسیله هموار ساختن راه حصول به اهداف پژوهش است.

اهداف ایجاد دوره دکترای مهندسی مکانیک عبارتند از:

۱. تربیت افراد متخصص با احاطه بر آثار علمی مهم یک یا چند زمینه از مهندسی مکانیک، جهت آموزش و پرورش و پژوهش در مراکز آموزشی و پژوهشی و صنعتی کشور؛
۲. تسلط یافتن فرد بر آثار علمی و فنی مهم در یک یا چند زمینه در جهت آموزش و پژوهش، برنامه‌ریزی، اجرا، هدایت، نظارت و ارزیابی، تجزیه و تحلیل و حل مسائل علمی و صنعتی کشور در یکی از زمینه‌های مهندسی مکانیک؛

۳. دستیابی به جدیدترین مبانی علمی و پژوهشی و نوآوری در زمینه‌های علمی و صنعتی مربوط به آن؛

۴. آشنایی با روشهای پژوهش و کوشش در نوآوری در این زمینه‌ها؛

۵. کمک به پیشبرد و گسترش مرزهای دانش.

۲.۲. دوره دکترای مهندسی عمران

تعریف و هدف:

دوره دکترای مهندسی عمران، بالاترین دوره تحصیلی دانشگاهی در این زمینه است که به اعطای مدرک دکترای می‌انجامد و مجموعه‌ای هماهنگ از فعالیتهای پژوهشی در گرایشهای سازه، خاک، آب، راه و نقشه‌برداری را در بر می‌گیرد.

محور اصلی فعالیتهای علمی دوره دکترا، به تناسب موضوع، تحقیق نظری، تحقیق تجربی و یا تلفیقی از این دو است و آموزش، وسیله برطرف ساختن کاستیهای اطلاعاتی داوطلب و هموار ساختن راه حصول به اهداف تحقیق است.

هدف از ایجاد دوره دکترای مهندسی عمران رسیدن به حداقل یکی از موارد زیر است:

۱. احاطه یافتن بر آثار علمی مهم در یک زمینه خاص از مهندسی عمران؛
۲. آشنا شدن با روشهای پیشرفته تحقیق و کوشش برای نوآوری در این زمینه؛
۳. دستیابی به جدیدترین مبانی علمی و تحقیقاتی و کمک به پیشرفت مرزهای دانش؛
۴. تسلط یافتن بر یک یا چند امر، همچون تعلیم، تحقیق، برنامه‌ریزی، اجرا، هدایت، نظارت و ارزیابی، تجزیه و تحلیل و حل مسائل علمی و گشودن مشکلات علمی جامعه در یکی از زمینه‌های مهندسی عمران.

۳.۲. دوره دکترای مهندسی شیمی

تعریف و هدف:

دوره دکترای مهندسی شیمی، بالاترین دوره تحصیلی دانشگاهی در این زمینه است که به اعطای مدرک دکترای می‌انجامد و مجموعه‌ای هماهنگ از فعالیتهای پژوهشی را در زمینه‌های مختلف مهندسی شیمی در بر می‌گیرد.

محور اصلی فعالیتهای علمی دوره دکترا، به تناسب موضوع، پژوهش نظری، تجربی یا تلفیقی از این دو است و آموزش، وسیله هموار ساختن راه حصول به اهداف پژوهش است.

اهداف ایجاد دوره دکترای مهندسی شیمی عبارتند از:

۱. تربیت افراد متخصص جهت آموزش و پژوهش در مراکز آموزشی و پژوهشی و صنعتی کشور؛
۲. تسلط یافتن فرد بر آثار علمی و فنی مهم در یک یا چند زمینه در جهت آموزش و پژوهش، برنامه‌ریزی، هدایت، نظارت و ارزیابی، تجزیه و تحلیل و حل مسائل علمی و صنعتی کشور در زمینه‌های مهندسی شیمی؛
۳. دستیابی به جدیدترین مبانی علمی و پژوهشی و نوآوری در زمینه‌های علمی و صنعتی کشور؛
۴. آشنایی با روشهای پژوهش و کوشش در نوآوری در این زمینه؛
۵. کمک به پیشبرد و گسترش مرزهای دانش.

۳. دوره‌های کارشناسی ارشد

۱.۳. مهندسی مکانیک

۱.۱.۳. گرایش تبدیل انرژی

تعریف و هدف:

برنامه کارشناسی ارشد تبدیل انرژی، مجموعه‌ای است آموزشی با تأکید بر آموزش، یا پژوهش یا تأکید بر تحقیق و انجام دادن پروژه‌های صنعتی.

دروس این برنامه شامل دروس اصلی، تخصصی و رساله تحقیقاتی و پروژه است. دروس تخصصی، رساله تحقیقاتی و پروژه در ارتباط با یکدیگرند و به انتخاب گروه آموزشی کارشناسی ارشد (دانشگاه مجری)، از بین دروس و زمینه‌های تحقیقاتی پیشنهادی به دانشجویان ارائه می‌شود.

۲.۱.۳. گرایش طراحی کاربردی

تعریف و هدف:

برنامه کارشناسی ارشد طراحی کاربردی، برنامه‌ای است آموزشی با تأکید بر آموزش، یا پژوهش یا تأکید بر تحقیق و انجام دادن پروژه‌های صنعتی.

دروس این برنامه شامل دروس اصلی، تخصصی و رساله تحقیقاتی است. دروس تخصصی و رساله تحقیقاتی در ارتباط با یکدیگرند و به انتخاب گروه آموزشی کارشناسی ارشد (دانشگاه مجری)، از بین دروس در زمینه‌های تحقیقاتی پیشنهادی به دانشجویان ارائه می‌شود.

۲.۳. مهندسی برق و الکترونیک

۱.۲.۳. گرایش مخابرات

تعریف و هدف:

دوره کارشناسی ارشد مهندسی مخابرات، مرکب از دروس نظری و کار تحقیقاتی در زمینه مخابرات است. هدف از ایجاد این دوره، تربیت دانش‌آموختگانی است که با فعالیت در زمینه‌های برنامه‌ریزی، طرح و پیاده‌کردن شبکه‌های مخابراتی و طرح و ساخت تجهیزات و مدارات مخابراتی، بتوانند به نحو مؤثری پاسخگوی نیازها و کمبودهای کشور باشند. فارغ‌التحصیلان این دوره می‌توانند علاوه بر کار آموزشی یا پژوهشی در دانشگاهها، مراکز تحقیقاتی، صنایع مخابراتی و الکترونیکی، شرکت مخابرات، ارتش و سپاه، صدا و سیما، وزارت نفت، راه و ترابری و دیگر ارگانهایی که در سطح وسیع با مسائل مخابراتی روبه‌رو هستند، فعالیت کنند.

۳.۳. مهندسی کامپیوتر

۱.۳.۳. گرایش هوش مصنوعی و رباتیک

تعریف و هدف:

کارشناسی ارشد هوش مصنوعی، دوره‌ای مشتمل بر دروس نظری، عملی و تحقیقاتی در زمینه هوشمندسازی کامپیوترها و سیستم‌های مبتنی بر کامپیوتر است. تحقق این هدف با الهام از ویژگیهای موجودات زنده و بخصوص انسان، صورت می‌گیرد. لذا ایجاد قابلیت‌های تحلیل اطلاعات و استدلال، یادگیری و رفتار هوشمندانه در یک محیط، حس بینایی، درک و تولید زبان، ادراک و تولید گفتار در کامپیوترها از جمله اهداف این رشته است. فارغ‌التحصیلان این دوره مهارتهایی را در زمینه‌های زیر کسب خواهند نمود:

ارائه مناسب اطلاعات، استدلال اتوماتیک، دسته‌بندی و تصمیم‌گیری ماشینی، روشهای یادگیری برای ماشینها، ارائه غیردقیق اطلاعات و کار با آنها، شبیه‌سازی پردازشهای مطرح در موجودات

زنده، هوشمند کردن رباتها، پردازش و تحلیل کامپیوتری تصاویر، پردازش و درک زبان، و پردازش و شناسایی گفتار.

۴.۳. مهندسی شیمی

تعریف و هدف:

دوره کارشناسی ارشد مهندسی شیمی مشتمل بر دروس نظری پیشرفته مهندسی شیمی و پایان نامه پژوهشی در یکی از گرایشها و یا موضوعات مربوط به مهندسی شیمی است. هدف از ارائه این دوره تربیت طراحان و پژوهشگران صنایع شیمیایی، پتروشیمیایی و پالایشگاههاست. این دوره علاوه بر تحقق اهداف آموزشی، تربیت مریان آموزشی و پژوهشی مراکز آموزشی و تحقیقاتی را نیز در بر می گیرد. فراگیران در ضمن آشنایی با اصول مهندسی شیمی در سطح پیشرفته یا تحقیق در یکی از موضوعات مهندسی شیمی، قادر خواهند بود پاسخگوی نیازهای مراکز صنعتی و تحقیقاتی کشور در زمینه های متنوع و مختلف تحقیقاتی در رابطه با مهندسی شیمی باشند. از جمله گرایشهای مهندسی شیمی می توان از فرایندهای جداسازی، ترمودینامیک و سینتیک، طراحی و شبیه سازی صنایع شیمیایی، فرایندهای مهندسی بیوتکنولوژی، سینتیک و مهندسی پلیمر، کنترل فرایندهای شیمیایی، محیط زیست و غیره نام برد.

۵.۳. مهندسی مواد

۱.۵.۳. گرایش شناسایی و انتخاب مواد

تعریف و هدف:

شناسایی و انتخاب مواد مهندسی، مجموعه ای از دروس نظری، آزمایشگاهی پیشرفته و پروژه تحقیقاتی است که به منظور طراحی و بهینه سازی مواد مهندسی و پژوهشی در خواص و ارتباط با روش ساخت آنها برنامه ریزی شده است. هدف از آموزش این مجموعه، تربیت نیروی انسانی مورد نیاز مراکز تحقیقاتی، صنعتی و آموزش عالی می باشد.

۲.۵.۳. گرایش خوردگی و حفاظت مواد

تعریف و هدف:

خوردگی، عبارت از تخریب مواد در اثر انجام گرفتن واکنشهای مختلف با محیط اطرافشان است. برنامه درسی این گرایش که شامل دروس نظری، عملی و پروژه‌های تحقیقاتی در زمینه خوردگی می‌باشد، به منظور آموزش و تربیت افراد متخصص جهت درک مسائل و مشکلات مربوط به آن و ارائه راه‌حلهای مناسب برنامه‌ریزی شده است، هدف از ایجاد این دوره، تربیت افرادی است که بتوانند بر اساس متون کلاسیک موجود و آخرین دستاوردهای علمی و عملی، نیازهای تحقیقاتی، آموزشی، صنعتی و برنامه‌ریزیهای مربوط به آن را در زمینه خوردگی و حفاظت مواد برآورده سازند.

۶.۳. مهندسی راه و ساختمان

۱.۶.۳. گرایش سازه‌های هیدرولیکی

تعریف و هدف:

کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی یکی از گرایشهای دوره کارشناسی ارشد مهندسی عمران است که در زمینه تحلیل و طراحی سازه‌هایی که عمدتاً در ساختمانهای هیدرولیکی به کار برده می‌شوند، فعالیت دارد. این دوره کارشناسی ارشد، به صورت مجموعه‌ای آموزشی - پژوهشی، با تأکید بر آموزش، مرکب از دروس نظری، کاربردی، آزمایشگاهی و برنامه تحقیقاتی ارائه می‌شود. هدف دوره کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، تربیت افرادی است که با شناخت کافی از اصول طراحی سازه‌ها و نیز آشنایی با ساختمانهای هیدرولیکی قادر به انجام دادن خدمات زیر باشند:

الف. تحلیل و طراحی سازه‌هایی که در این ساختمانها به کار می‌روند؛

ب. نظارت بر اجرای پروژه‌های تخصصی در این زمینه؛

ج. تحقیق و ارائه طریق در مورد مسائلی که در این زمینه با آن روبه‌رو می‌شوند.

پروژه‌های تخصصی که زمینه فعالیت این کارشناسی است، عبارتند از: سدهای انحرافی، سدهای مخزنی، مخازن آب، تونلهای آب‌بر، تأسیسات انتقال آب و تأسیسات حفاظتی در مقابل سیل.

۲.۶.۳. گرایش سازه

تعریف و هدف:

کارشناسی ارشد سازه یکی از گرایشهای دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران می باشد که مجموعه ای آموزشی - پژوهشی است (با تأکید بیشتر بر آموزش)، مرکب از دروس نظری، کاربردی، آزمایشگاهی و برنامه تحقیقاتی در زمینه مهندسی سازه، جهت تربیت طراحان متخصص در زمینه فوق و ایجاد زمینه کافی برای درک مسائل مربوط و توسعه آنچه در مرزهای دانش و تکنیک قرار دارد.

هدف دوره کارشناسی ارشد سازه، تربیت افرادی است که توانایی مناسب جهت طراحی پروژه های تخصصی در زمینه سازه و نظارت بر اجرای آنها و نیز توان تحقیقاتی کافی برای حل مسائلی که در این زمینه با آن روبه رو می شوند، دارا باشند. این پروژه های تخصصی می تواند شامل ساختمانهای بلند و ساختمانهای کوتاه نسبتاً پیچیده، ساختمانهای صنعتی مانند کارخانه ها و برجهای سیلوا، سازه های آبی مانند بندها، سدها و مخازن ذخیره آب، بندسازی، پلهای بزرگ، تونلها و نظایر آن باشد.

۳.۶.۳. گرایش محیط زیست

تعریف و هدف:

کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست، دوره ای است آموزشی - پژوهشی با تأکید بیشتر بر روی آموزش و مرکب از تعدادی درس نظری، کاربردی و آزمایشگاهی و برنامه تحقیقاتی در زمینه مهندسی محیط زیست، جهت افزایش اطلاعات کارشناسانی نظیر کارشناسان مهندسی عمران، مهندسی آب، مهندسی شیمی، مهندسی محیط زیست، مهندسی مکانیک و مهندسی بهداشت محیط و نیز ایجاد زمینه کافی جهت درک، توسعه و کاربرد تکنیک های موجود در این رشته می باشد.

هدف دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست، آموزش افرادی است که تواناییهای لازم را جهت طراحی و نظارت بر حسن اجرای پروژه های تخصصی در زمینه های مختلف مهندسی محیط زیست را دارا باشند و در ضمن قادر به انجام دادن تحقیقات لازم جهت حل مسائل و مشکلات زیست محیطی کشور نیز باشند. از جمله پروژه های تخصصی مورد نظر این برنامه عبارتند از:

۱. شناخت و کنترل آلودگی منابع آب، خاک و هوا؛

۲. طراحی تأسیسات و فاضلاب شهری، روستایی و صنعتی؛

۳. کنترل آلودگیهای حاصل از مواد زاید جامد؛

۴. برنامه ریزی و مدیریت اجرای طرحهای زیست محیطی.

۷.۳. مهندسی هسته‌ای

برنامه آموزشی - تحقیقاتی کارشناسی ارشد مهندسی هسته‌ای، مجموعه‌ای است شامل دروس نظری و عملی به منظور تربیت کادر متخصص در یکی از زمینه‌های گسترده هسته‌ای.

هدف از این برنامه، تربیت متخصصانی است که بتوانند زیربنای لازم را برای استفاده از انرژی هسته‌ای که از لحاظ سیاسی، اقتصادی و کاربردی ارزش غیرقابل تردیدی دارد، مهیا کنند. بدیهی است که ساخت چنین زیربنایی، تنها از طریق پژوهشهای بنیادی و کاربردی محقق خواهد شد تا بتوان در جهت نیل به خودکفایی گام برداشت.

هدف از گرایش جدید مهندسی پرتوپزشکی، تربیت و تأمین نیروی انسانی متخصص برای پشتیبانی علمی و فنی در زمینه‌های کاربردی پرتوهای یون‌ساز، دستگاههای پرتوپزشکی و سیستم‌های تصویربردار وابسته در پزشکی هسته‌ای است.

۴. تاریخچه

دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز دارای ۷ بخش (گروه) است. این بخشها عبارتند از: ۱ - مهندسی برق و الکترونیک ۲ - مهندسی شیمی ۳ - مهندسی راه و ساختمان ۴ - مهندسی علوم و کامپیوتر ۵ - مهندسی مکانیک ۶ - مهندسی مواد ۷ - مهندسی هسته‌ای که اخیراً نوگشایی شده است. کلیه این بخشها دارای دوره کارشناسی ارشد هستند، ولی در حال حاضر فقط بخشهای مهندسی شیمی، مهندسی راه و ساختمان و مهندسی مکانیک دوره دکترا دارند. بخش مهندسی مواد نیز با داشتن کادر علمی بسیار قوی، در شرف تأسیس دوره دکترا است. جدول شماره (۱) شرح مختصری از تاریخ تأسیس این رشته‌ها را نشان می‌دهد. شایان ذکر است که دانشگاه شیراز دانشگاهی جامع است و هر کدام از بخشها معادل دانشکده در دانشگاههای تخصصی می‌باشد.

تعداد استادان هر بخش و رتبه‌های آنان در جدول (۲) نشان داده شده است. در این جدول تعداد مربیان منظور نشده است.

جدول شماره ۱ سابقه گشایش بخشهای دانشکده مهندسی

بخش	سال تأسیس	سال تأسیس کارشناسی ارشد	سال تأسیس دکترا	گرایش
برق و الکترونیک	۱۳۴۳	۱۳۶۹	*	مخابرات، برق و الکترونیک، کنترل**
شیمی	۱۳۴۳	۱۳۵۹	۱۳۷۰	
عمران	۱۳۴۳	۱۳۴۶	۱۳۷۱	سازه، محیطزیست، سازه‌های هیدرولیکی، خاک و پی
کامپیوتر	۱۳۵۳	۱۳۷۱	-	هوش مصنوعی و رباتیک
مواد	۱۳۴۷	۱۳۵۱	-	گرایش شناسایی، خوردگی
مکانیک	۱۳۴۳	۱۳۴۶	۱۳۷۲	تبدیل انرژی، طراحی کاربردی
هسته‌ای	۱۳۷۷	۱۳۷۷	-	مهندسی راکتور

* قبل از انقلاب اسلامی دوره دکترا در این بخش شروع شد ولی ادامه نیافت.

** گرایش کنترل از مهرماه ۱۳۷۸ دانشجو پذیرفته است.

جدول ۲ تعداد استادان دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز

بخش	استادیار	دانشیار	استاد	کل
برق و الکترونیک	۷	۲	-	۹
شیمی	۳	۱	۵	۹
عمران	۱۲	۲	۲	۱۶
کامپیوتر	۵	۱	۱	۷
مواد	۷	-	۳	۱۰
مکانیک	۷	۳	۴	۱۴
هسته‌ای	۱	-	-	۱
مجموع	۴۲	۹	۱۵	۶۶

جدول شماره (۳)، آمار ورودی و فارغ‌التحصیلان از سال ۱۳۵۶ تا ۱۳۷۷ را نشان می‌دهد. سال ۱۳۶۰ تا ۱۳۶۲ به سبب شروع انقلاب فرهنگی، فعالیتهای آموزشی و علمی متوقف شد. همان‌طوری که در این جدول مشاهده می‌شود، تعداد دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی در دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز، رشد چشمگیری داشته است. در سال ۱۳۷۶ به ازای هر عضو هیئت علمی $1/7 = 113:66$ نفر دانشجو برای دوره‌های کارشناسی ارشد پذیرفته شده است و این

در حالی است که در همان سال به ازای هر عضو هیئت علمی $0/82 = 55:66$ دانشجوی کارشناسی ارشد فارغ التحصیل شده‌اند. این دو نسبت، نشانگر این واقعیت است که دوره کارشناسی ارشد در دانشکده مهندسی دوران تکامل خود را می‌پیماید و هنوز به حالت پایدار خود نرسیده است. ناگفته نماند که در سال ۱۳۷۶، ۱۷ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد اخراج شده یا انصراف از تحصیل داده‌اند. جدول شماره (۳) حاکی از این است که در سال ۱۳۷۶ جمعاً ۹ نفر دانشجوی دکترا پذیرفته شده‌اند و در همان سال فقط ۴ نفر به کسب درجه دکترا نایل آمده‌اند و این آمار باز حاکی از این است که دوره‌های دکترا در دانشکده مهندسی هنوز دوران گشایش و توسعه یا به عبارتی دیگر، دوران بلوغ خود را سپری می‌کند.

جدول شماره (۴) آمار دانشجویان در حال تحصیل در مقاطع و رشته‌های مختلف تحصیلات تکمیلی دانشکده مهندسی را نشان می‌دهد. این آمار نشان می‌دهد که نسبت دانشجوی (کارشناسی ارشد و دکترا) به استاد در تحصیلات تکمیلی $5/4 = 359:66$ نفر می‌باشد. واضح است که این نسبت بدون در نظر گرفتن دانشجویان دوره‌های کارشناسی است. نسبت کل دانشجویان مهندسی (مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا) به عضو هیئت علمی (با مرییان جمعاً ۷۸ نفر است) $30/8 = 2410:78$ است. جدول (۵) خلاصه‌ای از آمار نسبت دانشجوی به استاد را برای مقاطع مختلف در دانشکده مهندسی نشان می‌دهد. جدول شماره (۵) حاکی از این است که نسبت استاد به دانشجو در مقایسه با معیارهای بین‌المللی بجز از دوره دکترا، بسیار کم است.

جدول ۳ آمار دانشجویان ورودی و فارغ التحصیل مقطع دکترا و کارشناسی ارشد (۱۳۵۶ تا ۱۳۷۷)

شیمی		عمران				دانشکده مهندسی				سال		
کارشناسی ارشد		دکترا		کارشناسی ارشد		دکترا		کارشناسی ارشد			دکترا	
فارغ التحصیل	ورودی	فارغ التحصیل	ورودی	فارغ التحصیل	ورودی	فارغ التحصیل	ورودی	فارغ التحصیل	ورودی		فارغ التحصیل	ورودی
۲								۲	۲			۱۳۵۶
								۲				۱۳۵۷
								۱	۱۴			۱۳۵۸
								۳				۱۳۵۹
												۱۳۶۰
												۱۳۶۱
												۱۳۶۲
	۳							۱	۱۸			۱۳۶۳
	۵							۱	۷			۱۳۶۴
۱	۴							۲	۹			۱۳۶۵
۴	۵				۹			۱۲	۳۳			۱۳۶۶
۴	۵			۴	۱۸			۱۴	۳۵			۱۳۶۷
۵	۴			۲	۷			۱۵	۲۳			۱۳۶۸
۵	۸			۹	۱۹			۲۷	۴۷			۱۳۶۹
۶	۶		۲	۵	۱۰			۱۹	۵۷		۵	۱۳۷۰
۴	۹			۶	۵		۳	۲۱	۴۲		۳	۱۳۷۱
۲	۱۲		۴	۱۳	۱۷			۳۰	۷۷		۷	۱۳۷۲
۹	۵		۲	۱۰	۱۳		۵	۴۶	۵۳		۱۲	۱۳۷۳
۷	۱۴		۱	۱۱	۱۸		۵	۶۷	۶۴		۶	۱۳۷۴
۱	۱۵	۱		۵	۲۹			۴۱	۹۶	۲	۵	۱۳۷۵
۷	۱۷		۶	۴	۳۴			۴۷	۱۱۳		۹	۱۳۷۶
۱۲	۱۵	۲	۳	۱۵	۳۴	۱	۵۲	۶۶	۱۳۳	۳	۹	۱۳۷۷

* شروع به تحصیل، از اول سال تحصیلی ۷۹-۷۸

** همراه با آمار دانشجویان ورودی کارشناسی ارشد مهندسی هسته‌ای (۷ نفر مهر ۷۷).

ادامه جدول ۳ آمار دانشجویان ورودی و فارغ التحصیل مقطع دکترا و کارشناسی ارشد
(۱۳۵۶ تا ۱۳۷۷)

کامپیوتر		برق		مواد		مکانیک				سال
کارشناسی ارشد		کارشناسی ارشد		کارشناسی ارشد		کارشناسی ارشد		دکترا		
فارغ التحصیل	ورودی	فارغ التحصیل	ورودی	فارغ التحصیل	ورودی	فارغ التحصیل	ورودی	فارغ التحصیل	ورودی	
							۲			۱۳۵۶
						۲				۱۳۵۷
						۱	۱۴			۱۳۵۸
						۳				۱۳۵۹
										۱۳۶۰
										۱۳۶۱
										۱۳۶۲
					۹	۱	۶			۱۳۶۳
						۱	۲			۱۳۶۴
				۱			۵			۱۳۶۵
				۲	۶	۶	۱۳			۱۳۶۶
				۱		۴	۱۲			۱۳۶۷
				۳	۵	۶	۷			۱۳۶۸
			۴	۴	۵	۹	۱۱			۱۳۶۹
	۹		۹	۴	۱۰	۴	۱۳		۳	۱۳۷۰
	۸		۱۲	۳	۸	۸	۸			۱۳۷۱
	۱۰	۳	۱۲	۴	۱۰	۸	۱۶		۳	۱۳۷۲
۳	۴	۵	۱۲	۱۱	۵	۸	۱۴		۵	۱۳۷۳
۱۲	۸	۱۷	۹	۸	۵	۱۲	۱۵			۱۳۷۴
۱۱	۱۰	۸	۱۳	۱۰	۱۰	۶	۱۹	۱	۵	۱۳۷۵
۴	۱۰	۱۴	۱۱	۹	۱۷	۹	۲۴		۳	۱۳۷۶
۳	۱۰	۶	۲۰	۸	۱۷	۲۲	۳۰		۴	۱۳۷۷

جدول ۴ دانشجویان کارشناسی ارشد و دکترا در حال تحصیل

بخش	کارشناسی ارشد	دکترا
برق و الکترونیک	۳۹	-
شیمی	۴۶	۱۲
عمران	۸۹	۱۰
کامپیوتر	۲۸	-
مواد	۴۴	-
مکانیک	۶۱	۱۸
هسته‌ای	۱۲	-
مجموع	۳۱۹	۴۰
کل دانشجویان کارشناسی ارشد و دکترا در حال تحصیل: ۳۵۹ نفر		

جدول ۵ نسبت دانشجو به استاد در مقاطع مختلف تحصیلی دانشکده مهندسی

کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترا	کارشناسی ارشد و دکترا	کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا
۳۱	۴/۸	۰/۶	۵/۴	۳۶/۵

۵. مقایسه دانشگاه شیراز با چند دانشگاه معتبر کشور آمریکا

برای مقایسه تحصیلات تکمیلی دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز با سایر دانشگاه‌های معتبر بین‌المللی، آمار و اطلاعات مربوط به چند دانشگاه آمریکایی گردآوری شده است که در این قسمت به آن پرداخته می‌شود.

اخیراً مؤسسه US News and World [۲] دانشکده‌های مهندسی دانشگاه‌های مختلف آمریکا را مورد ارزیابی قرار داده و پس از تشریح معیار ارزیابی، پنجاه دانشگاه برتر را همراه با آمار و ارقام معرفی کرده است. برای خلاصه‌نویسی، فقط آمار مربوط به چند دانشگاه در جدول شماره (۶) ارائه شده است.

جدول ۶ خلاصه آمار ۶ دانشگاه از ارزیابی ۵۰ دانشکده مهندسی برتر دانشگاههای آمریکا در سال ۱۹۹۸

Utah	New Mexico	Washing-ton	California LA	Texas	MIT	دانشگاه
۵۰(۳۸)	۴۰(۴۲)	۳۰(۴۹)	۲۰(۵۸)	۱۰(۷۲)	۱(۱۰۰)	رتبه (نمره از ۱۰۰) رتبه
۶۰	۸۸	۲۲	۱۸	۱۰	۱	رتبه محبوبیت بین مدیران دانشگاهها
۹۱	۱۰۹	۲۲	۲۱	۹	۱	رتبه محبوبیت بین استخدامکنندگان
۷۲۸	۷۲۷	۷۲۹	۷۴۰	۷۴۸	۷۶۱	معدل امتحان کمی GRE دانشجویان ورودی
۶۶۶	۶۶۴	۶۷۰	۶۷۰	۶۵۳	۷۰۲	معدل امتحان تحلیلی GRE دانشجویان ورودی
۵۳/۳	۶۹/۶	۳۶/۰	۳۴/۳	۳۷/۸	۳۲/۱	درصد پذیرفته شده
۱/۷	۱/۷	۲/۶	۴/۳	۲/۵	۳/۲	نسبت دانشجویان دکترا به استاد
۲/۱	۲/۱	۱/۱	۸/۷	۱۱/۲	۱۲/۵	درصد اساتید عضو فرهنگستان مهندسی
۳۱/۲	۴۵/۵	۳۹	۴۲/۵	۸۴/۷	۱۶۷/۸	بودجه پژوهش بر حسب میلیون دلار
۳۶۲/۲	۶۰۶/۸	۲۰۶/۴	۳۶۲/۸	۳۴۰/۳	۵۱۱/۵	بودجه پژوهش برای هر استاد بر حسب هزار دلار
۴۲	۳۸	۸۲	۸۷	۱۶۳	۲۳۹	تعداد فارغ التحصیلان با درجه دکترا

نکته قابل ذکر این است که در گزارش US News and World چند دانشگاه برای بعضی از رتبه‌ها گزارش شده است. به عنوان مثال دانشگاههای:

University of Minnesota - Twin Cifles,

University of California - Los Angles,

Ohio State University

همگی رتبه ۲۰ را کسب کرده‌اند که فقط یکی از آنها در جدول شماره (۶) گزارش شده است. در جدول (۶) آمار جالبی ارائه شده است. به عنوان مثال دانشگاه MIT دارای بیشترین بودجه پژوهشی است. آمار و نتایج امتحان ورودی (GRE)^۱ نیز حاکی از این است که توان علمی و کیفیت دانشجویان ورودی این دانشگاه بهترین است. نکته سوم که بسیار مهم و حایز اهمیت است کیفیت و توان استادان این دانشگاه است. به طوری که ۱۲/۵ درصد از استادان این دانشگاه عضو

فرهنگستان مهندسی آمریکا هستند و بین پنجاه دانشگاه برتر آمریکا رتبه اول را دارند. بررسی دقیقتر این سه معیار، حاکی از این است که رتبه دانشگاهها بستگی مستقیم به این سه عامل دارد. با توجه به آمار ارائه شده در جدول (۶) می توان نتیجه گرفت که سه رکن اساسی برای داشتن دانشکده مهندسی موفق، داشتن استادان برجسته و دانشمند، بودجه پژوهشی کافی و دانشجویان ممتاز است.

۶. مشکلات دانشکده مهندسی شیراز

یکی از مشکلات دانشکده مهندسی شیراز، کم بودن تعداد کادر علمی آن نسبت به تعداد دانشجویان است. در سالهای اخیر به علت مسایل اجتماعی، اقتصادی و تمرکزگرایی غلط، اکثر استادان جوان جذب دانشگاههای تهران شده اند. این مسئله بین تمامی دانشگاههای شهرستانی مشترک است و پرداختن به آن، موضوع یک پروژه کارشناسی و از اهداف این مقاله خارج است. ولی به عنوان نمونه، توزیع استادان بخشهای مهندسی شیمی ۶ دانشگاه ایران در جدول (۷) ارائه شده است.

مسئله مهم بعدی، کمبود بودجه های پژوهشی است. علی رغم اینکه دانشگاه شیراز از نظر پژوهش، رتبه بسیار بالایی دارد، ولی متأسفانه بودجه پژوهشی آن بسیار ناچیز است. به همین دلیل در سالهای اخیر، بودجه لازم برای خرید کتاب و نشریات علمی و تجهیزات آزمایشگاهی کاهش یافته است (با در نظر گرفتن نرخ تورم) و در حال حاضر بسیار ناچیز است. همان طوری که قبلاً ذکر شد یکی از عوامل موفقیت یک دانشکده مهندسی داشتن بودجه کافی است. مسئله بعدی در دانشگاه شیراز، عدم استقلال کامل معاونت تحصیلات تکمیلی است و تحصیلات تکمیلی بودجه ای مستقل برای امور پژوهشی ندارد. تمام بودجه برای امور تحقیقات، در اختیار معاونت پژوهشی دانشگاه است و تحصیلات تکمیلی مستقلاً پایان نامه های کارشناسی ارشد و دکترا را از نظر مالی حمایت نمی کند. در حال حاضر برای پایان نامه های عملی (کارگاهی یا آزمایشگاهی) بودجه مورد نیاز، در قالب طرح پژوهشی مصوب، که مراحل تصویب آن بسیار زمان بر و مبلغ آن هم بسیار ناچیز است، تأمین می شود. در بعضی از موارد، قسمتی از بودجه مورد نیاز برای انجام دادن پایان نامه ها از بودجه جاری دانشکده ها تأمین می گردد و با توجه به اینکه خود بودجه جاری با کمبود شدید روبه رو است، می توان حدس زد که کمک خیلی از این بابت عاید می شود.

جدول ۷ توزیع استادان مهندسی شیمی ۶ دانشگاه کشور

محل	دانشگاه	تعداد کادر علمی
تهران	امیرکبیر	۲۷
تهران	تهران	۲۴
تهران	صنعتی شریف	۲۲
تهران	تریبیت مدرس	۱۶
تهران	علم و صنعت	۱۵
شیراز	شیراز	۱۱

مسئله سوم، جذب دانشجویان ممتاز برای تحصیلات تکمیلی است. با توجه به سابقه درخشان دانشگاه شیراز و درصد بالای قبولی فارغ‌التحصیلان در دوره‌های کارشناسی ارشد در سالهای اخیر، مشاهده شده است که فارغ‌التحصیلان ممتاز دانشگاهها و بویژه فارغ‌التحصیلان دانشگاه شیراز، دانشگاههای تهران را به عنوان انتخاب‌های اول خود بر می‌گزینند. تحقیقات مقدماتی حاکی از این واقعیت است که مشکلات معیشتی دانشجویان و عدم دریافت کمک هزینه یا بورس تحصیلی و بهتر و بیشتر بودن موقعیتهای شغلی خارج از دانشگاه در تهران، از دلایل مهم این‌گزینه‌ش است. مشکل بعدی، وجود امکانات بیشتر کتابخانه‌ای و تحقیقاتی و بودجه‌های پژوهشی در دانشگاههای تهران است. می‌توان به جرأت اظهار داشت که اکثر مراکز تحقیقاتی مملکت در تهران واقع شده‌اند. علاوه بر کتابخانه‌های دانشگاههای مختلف، کتابخانه‌های وزارتخانه‌های مختلف از قبیل کتابخانه وزارت نفت، کتابخانه وزارت نیرو و غیره نیز در دسترس دانشجویان تهرانی است و دانشجویان می‌توانند از کتابخانه دانشگاههای مختلف استفاده کنند. متأسفانه در شهرستانها دانشجویان از این مزایای مهم محروم هستند. نکته بعدی این است که، اکثر گردهمایی‌ها و مجامع علمی، در تهران برگزار می‌شود و اغلب مراکز انجمنهای علمی نیز در تهران واقع شده‌اند.

امکانات ذکر شده در بالا باعث شده است که نه تنها استادان، بلکه دانشجویان جذب تهران شوند و به مرور زمان دانشگاههای شهرستانی به صورت درجه ۲ و ۳ تبدیل شوند و متأسفانه روز به روز این مسئله شدیدتر می‌شود.

یکی دیگر از مشکلات، عدم استقلال کامل دانشگاه شیراز برای امور تحصیلات تکمیلی است و این دانشگاه ملزم به رعایت مقررات و بخشنامه‌هایی است که از سوی وزارت فرهنگ و آموزش عالی صادر می‌شود. به علت نوپا بودن تحصیلات تکمیلی، بعضی از این بخشنامه‌ها ناقص و بعضی از آنها دست و پاگیر است و در بعضی دیگر نیز موارد ضد و نقیض وجود دارد. به عنوان مثال برای دوره‌های کارشناسی ارشد و دکترا که هر دو جزئی از تحصیلات تکمیلی هستند، آیین‌نامه‌های مختلفی برای دانشجویان مشروطی یا نحوه ارزیابی پایان‌نامه و گزارش نمره آنها وجود دارد. طبق آیین‌نامه موجود، اگر دانشجوی دوره کارشناسی ارشد دو ترم مشروط شود، از تحصیل محروم می‌شود، ولی در مورد دانشجویان دکترا طبق آیین‌نامه موجود، ارزیابی وضعیت تحصیلی دانشجویان و تصمیم‌گیری لازم منوط به تکمیل کامل دوره آموزشی است و این خود پیامدهای نامطلوبی به بار می‌آورد.

یکی دیگر از مشکلات دانشگاه شیراز، طولانی بودن دوره تحصیل است. دوره کارشناسی ارشد به طور متوسط حداقل ۳ سال و دوره دکترا حداقل ۶ سال به طول می‌انجامد و در بعضی موارد به بیش از ۷ سال رسیده است.

این مدت در مقایسه با یکی از دانشگاه‌های آمریکا (دانشگاه کالیفرنیا در San Diego)، که به عنوان نمونه انتخاب شده است [۳]، بسیار طولانی است. اطلاعات به دست آمده از این دانشگاه به شرح زیر است:

نسبت دانشجویان به استاد در دوره‌های تحصیلات تکمیلی از صفر تا ده می‌باشد ولی متوسط آن ۲/۵ است. این دانشگاه هر ساله یک صد دانشجو برای دوره‌های تحصیلات تکمیلی می‌پذیرد که به نسبت تقریباً مساوی در مقطع‌های دکترا و کارشناسی ارشد است. دانشجویان تحصیلات تکمیلی باید هم دروس تحصیلات تکمیلی را بگذرانند و هم تحقیقات انجام دهند. اساس توزیع دانشجویان میان استادان، بر مبنای میزان بودجه پژوهشی است که استاد در اختیار دارد. طول دوره کارشناسی ارشد بین ۱/۵ تا ۲ سال و طول دوره دکترا بین ۴ تا ۷ سال است. برای کلیه دانشجویان تحصیلات تکمیلی، دفتر کار و آزمایشگاه مهیا می‌شود و هزینه دانشجویانی که مقالات علمی در کنفرانس‌ها ارائه می‌دهند، کاملاً پرداخت می‌گردد.

۷. پیشنهادها

برای ارتقای کیفیت تحصیلات تکمیلی دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز و کوتاهتر شدن طول دوره‌ها موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. با توجه به اینکه دانشگاه شیراز از دانشگاه‌های با سابقه است و تجارب نسبتاً زیادی در برگزاری دوره‌های تحصیلات تکمیلی دارد، کلیه امور تحصیلات تکمیلی از قبیل برنامه‌ریزی دروس، آیین‌نامه‌های اجرایی، پذیرش دانشجو و غیره به خود دانشگاه واگذار شود؛
۲. افزایش بودجه تحقیقات و واگذاری آن به معاونت تحصیلات تکمیلی دانشگاه؛
۳. تجهیز کتابخانه به کتب جدید، مجلات علمی و روزآمد کردن سیستم کتابخانه‌ها و فراهم نمودن امکانات سریع شبکه جهانی اطلاعات (اینترنت)؛
۴. تجهیز آزمایشگاه و سوق دادن پایان‌نامه‌ها به پروژه‌های عملی و مورد نیاز صنایع مملکت؛
۵. جذب بیشتر استادان شایسته و تأمین آنها از نظر مالی و معیشتی، به طوری که استادان به صورت تمام وقت در محل کار خود مستقر و عاری از هر گونه دغدغه فکری باشند؛
۶. تأمین مالی دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی، به طوری که نیاز به اشتغال در خارج از دانشگاه نداشته باشند؛
۷. مهیا نمودن دفتر یا آزمایشگاه همراه با امکانات جانبی از قبیل خط تلفن، خط شبکه جهانی اطلاعات و کامپیوتر شخصی برای هر دانشجو؛
۸. حمایت کامل صنایع (مالی و تجهیزاتی) از پروژه‌های تحقیقاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی؛
۹. تأکید بیشتر بر آموزش زبان انگلیسی برای استفاده بهتر از منابع علمی و ارتباط با شبکه جهانی اطلاعات؛
۱۰. انعقاد قرارداد همکاری با دانشگاه‌های معتبر بین‌المللی برای تبادل دانشجو و استاد و تشریک مساعی در فعالیتهای علمی؛
۱۱. پذیرش دانشجویان غیرایرانی؛
۱۲. فعال کردن سیستم ارزیابی دوره‌های تحصیلات تکمیلی.

تشکر و قدردانی: از زحمات دکتر مسعود بیضایی (آمریکا)، مهندس مهران منبتی (کانادا)، سرکار خانم مهندس آرشیا هنر (آمریکا) که در گردآوری مطالب این مقاله نویسنده را یاری داده‌اند، همچنین از زحمات آقای قنبرپور برای تایپ این مقاله سپاسگزاری می‌شود.

مراجع

۱. شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی، آیین‌نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته، شماره ۱۳۴، مورخ ۱۳۷۲ - آیین‌نامه دکتری، شماره ۱۳۰، مورخ ۱۳۷۲ - مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس دوره دکتری مهندسی شیمی، شماره ۳۴۳، مورخ ۱۳۷۶.
2. US New and World, <http://www.usnews.com/usnews/edu/beyond/bceng.htm>
3. M. Beizaei, Private Communication, University of California, SanDeigo, 1999.

(تاریخ دریافت مقاله: ۷۸/۸/۱۹)