



کرسی یونسکو در
آموزش مهندسی



دوره آموزشی

یاددهی یادگیری (سطح ۲)

دکتر حسین معاریان

استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران

ucee.ut.ac.ir & enged.ir

در چند دهه اخیر، علم و هنر یاددهی و یادگیری (پداگوژی)، دستاوردهای مثبت زیادی داشته است. یافته‌هایی که یادگیری بهتر، عمیق‌تر و ماندگارتر را امکان‌پذیر ساخته است. این پیشرفت‌ها ضرورت توسعه حرفه‌ای آموزشگران را، در زمینه‌های مرتبط با آموزش، بیش از پیش ضروری ساخته است. اقناع صحیح فرایند یاددهی و یادگیری مستلزم پاسخگویی به پنج سؤال اساسی است: (۱) آنچه مایلیم فراگیران بدانند؟ (دستاورد یادگیری)؛ (۲) آنچه فراگیران نیاز دارند که به این خواسته برسند؟ (برنامه درسی)؛ (۳) آن دسته فعالیت‌هایی که یادگیری را تسهیل می‌کند؟ (راهبردهای تدریس و یادگیری)؛ (۴) روش‌هایی که فراگیران نشان خواهند داد که یاد گرفته‌اند؟ (سنجش یادگیری)؛ و (۵) روش‌هایی که مدرس خواهد فهمید که آموزش موفق بوده است؟ (کسب بازخورد از فراگیران). در این دوره وجوه مختلف فرایند یاددهی و یادگیری مورد بررسی قرار گرفته و روش‌هایی برای پاسخ به سؤال‌های پنجگانه فوق، عرضه می‌شود. برنامه آموزش یاددهی یادگیری به صورت دو دوره ۳ روزه (هر روز ۲ کارگاه سه ساعته) برگزار می‌شود. شرکت در دوره دوم مستلزم گذراندن موفقیت‌آمیز دوره اول است. این دوره‌ها به صورت مجازی و ترکیبی نیز عرضه می‌شوند. برای کلیه جلسات این دوره‌ها کتاب درسی و درس‌گفتارهای ویدیویی نیز تهیه شده است. به کسانی که هر یک از این دوره‌ها را با موفقیت، به پایان برسانند گواهینامه اهدا می‌شود. برای آگاهی از جزئیات برگزاری حضوری یا مجازی این دوره‌ها، لطفاً با ما تماس بگیرید ucee@ut.ac.ir

فهرست دوره

طراحی آموزش

- طراحی فراگیر برای یادگیری (الف)
- طراحی فراگیر برای یادگیری (ب)
- برنامه درسی پنهان

آموزش موفق

- اصول تدریس خوب کارشناسی
- اصول آموزش هوشمندانه
- ویژگی بارز یک استاد موفق
- توسعه مهارت‌های آینده‌ساز
- ارائه نوآورانه درس
- تجربه‌های تدریس

ارزشیابی آموزش

- دستاوردهای آموزش مهندسی
- اعتبارسنجی آموزش مهندسی

ارتقاء کیفیت آموزش

- آموزش مهندسی در ایران
- توسعه تفکر خلاق
- آموزش اخلاق آکادمیک
- ارزیابی عملکرد آموزشی اساتید
- ارتقای توانایی دستیاران آموزشی
- مدیریت تعارضات محیط آموزشی

درس گفتارها

طراحی فراگیر برای یادگیری (الف)

طراحی فراگیر برای یادگیری به چه معناست؟ اصول طراحی فراگیر یادگیری کدامست؟ چه رابطه‌ای بین اصول طراحی فراگیر یادگیری و فعالیت‌های مغز وجود دارد؟ این‌ها از جمله سؤال‌هایی است که در این جلسه به دنبال پاسخگویی به آنها هستیم. در پایان این جلسه خواهید توانست: الف) هدف و سازوکار روش طراحی فراگیر برای یادگیری (UDL) را تشریح کنید. ب) اصول UDL را، برای افزایش کارایی تدریس و بهبود دستاوردهای یادگیری دانشجویان، به کار ببرید. و پ) رابطه اصول UDL با عملکرد مغز و شبکه‌های عصبی را بیان کنید.

طراحی فراگیر برای یادگیری (ب)

طراحی فراگیر برای یادگیری به چه معناست؟ اصول طراحی فراگیر یادگیری کدامست؟ چه رابطه‌ای بین اصول طراحی فراگیر یادگیری و فعالیت‌های مغز وجود دارد؟ این‌ها از جمله سؤال‌هایی است که در این جلسه به دنبال پاسخگویی به آنها هستیم. در پایان این جلسه خواهید توانست: الف) هدف و سازوکار روش طراحی فراگیر برای یادگیری (UDL) را تشریح کنید. ب) اصول UDL را، برای افزایش کارایی تدریس و بهبود دستاوردهای یادگیری دانشجویان، به کار ببرید. و پ) رابطه اصول UDL با عملکرد مغز و شبکه‌های عصبی را بیان کنید.

برنامه درسی پنهان

آیا برنامه درسی طراحی و اجرا شده تنها منبع یادگیری دانشجویان در دانشگاه است؟ آیا تغییر و تحول زیادی که در دانشجویان، در طول تحصیل در دانشگاه ایجاد می‌شود، تنها ناشی از تأثیر آموزش برنامه درسی مصوب است؟ همه ما متوجه شده‌ایم که دانشجویانمان، در طول تحصیل در دانشگاه، تغییر زیادی می‌کنند. دانشجویی که یک برنامه آموزشی را به پایان می‌رساند دیگر همانی نیست که چند سال قبل از آن به دانشگاه وارد شده است. در محیط آموزشی، بدون آنکه برنامه‌ریزان و آموزشگران متوجه شوند، یک عامل مهم دیگر، اثرات مثبت و منفی زیادی را بر یادگیری و تحول شخصیت دانشجویان، برجای می‌گذارد. این عامل را برنامه درسی پنهان، نام نهاده‌اند. برنامه درسی پنهان جزو برنامه درسی نیست و اغلب از دید و توجه برنامه‌ریزان نیز پنهان

است. این آموزش‌ها در فکر، عواطف، رفتار و شخصیت فراگیران اثر می‌گذارند و در اغلب موارد مؤثرتر از برنامه‌ی درسی اصلی و مصوب، عمل می‌کنند. محیط اجتماعی، شناختی، فیزیکی و اداری از جمله عوامل تأثیرگذار در برنامه‌ی درسی پنهان هستند.

اصول تدریس خوب کارشناسی

آیا می‌توان معیارهایی برای تدریس خوب دوره‌ی کارشناسی ارائه داد؟ اصول آموزش کارشناسی موفق، کدامست؟ چگونه می‌توان با افزایش مشارکت دانشجویان، در فرایند یاددهی-یادگیری، این اصول را محقق کرد؟ در این برنامه‌ی ۷ اصل، که برای تدریس خوب دوره کارشناسی پیشنهاد شده است را مورد بررسی قرار می‌دهیم. پژوهش‌های متعدد صورت گرفته در طی چند دهه که از ارائه این اصول می‌گذرد، هفت اصل پیشنهاد شده را مورد تأیید قرار داده است. از جمله هدف‌های این هفت اصل آماده نمودن دانشجویان برای مواجهه با دنیای واقعی خارج از دانشگاه است.

اصول آموزش هوشمندانه

به دنبال پیشرفت‌های اخیر در «علم و هنر یاددهی و یادگیری» پیشنهادهای تکمیلی برای آموزش مؤثر عرضه شده است. در کتاب «یادگیری چگونه انجام می‌شود» (۲۰۱۰)، گروهی از محققین، با توجه به نتایج پژوهش‌های جدیدتر، هفت اصل را برای تدریس هوشمندانه، ارائه داده‌اند. عناوین این اصول عبارتند از: دانش قبلی، ساماندهی دانش، انگیزه یادگیری، کسب تسلط، تکرار و تمرین، توسعه دانشجویان، و یادگیری خودگردان. اگرچه این اصول هفت‌گانه معمولاً به صورت جداگانه معرفی می‌شوند، ولی در یک موقعیت یادگیری واقعی، همه آنها اتفاق می‌افتند و از نظر عملکرد غیرقابل تفکیک هستند. در این برنامه ضمن معرفی هفت اصل هوشمندانه، شواهد موجود در جهت تأیید هر یک از آنها را ارائه داده و راهبردهای آموزشی مناسبی را برای تحقق آنها، عرضه می‌کنیم.

ویژگی بارز استاد موفق

در طی چند دهه گذشته پیشنهادهای متعددی، برای تدریس خوب و مؤثر در آموزش عالی، ارائه شده است. در همین راستا ویژگی‌های چندی برای یک استاد خوب پیشنهاد شده است. در مواردی دیده شده است که دانشجویان یک کلاس، جذب استادی که دارای ویژگی‌های یک استاد خوب است، نمی‌شوند. علت چیست؟ ویژگی بارز و تعیین‌کننده یک آموزشگر موفق، کدامست؟

توسعه مهارت‌های آینده‌ساز

مهارت‌های سخت و نرم چیست؟ توانایی‌های آینده‌ساز کدامند؟ چگونه این توانایی‌ها را در دانشجویان توسعه دهیم؟ اینها از جمله سؤال‌هایی است که در این برنامه به دنبال پاسخ به آنها هستیم. تحصیلات دانشگاهی قرار است فرد را برای فعالیت‌های حرفه‌ای، آماده سازد. تأکید آموزش دانشگاهی بر آموزش مهارت‌های سخت است. کسب این مهارت‌ها به تنهایی نمی‌تواند موفقیت حرفه‌ای را تضمین کند. عامل مکمل، یک سری مهارت‌ها و شایستگی‌های نرم است که فرد باید در خود توسعه دهد. هدف آموزش دانشگاهی ارتقای دانش، مهارت و نگرش است. در ایران آموزش بخش دانشی پررنگ بوده و توجه به نسبت کمتری به توسعه مهارت‌های ضروری شده و اغلب آموزشی در مورد نحوه به‌کارگیری آموخته‌ها در دنیای واقعی، ارائه نمی‌شود. دانش‌آموختگان، اینگونه توانایی‌ها را معمولاً به صورت غریزی، و یا پس از سال‌ها کار حرفه‌ای، و با آزمون و خطا، فرا می‌گیرند.

ارائه نوآورانه درس

کسب مهارت‌های نرم و آینده‌ساز، محتاج شرایط و محیط مناسب، برای تکرار و تمرین آنهاست. آموزش دانشجومحور یکی از کارآمدترین روش‌هایی است که فرصت‌هایی را برای تکرار و تمرین این مهارت‌ها، در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد. در این برنامه به معرفی درس جدید «درآمدی بر مهندسی»، که برای سال اول دوره کارشناسی طراحی شده، می‌پردازیم. در الگوی ویژه‌ای که برای ارائه این درس در نظر گرفته شده، کلیه فعالیت‌های درس از جمله گردآوری، ساماندهی و ارائه مطالب هر جلسه از درس، توسط گروه‌های دو یا سه نفره دانشجویان انجام شده و ارزیابی عملکرد هر گروه توسط بقیه دانشجویان صورت می‌گیرد. بخش‌های مختلف کتابی که برای این درس تألیف شده، به مواردی چون مهندس و مهندسی، ارتباطات مهندسی، بازار کار مهندسی، پژوهش در مهندسی، عملیات مهندسی، می‌پردازد.

تجربه‌های تدریس ۱

در چند دهه گذشته، و به دنبال پیشرفت‌های زیادی که در علم و هنر یاددهی و یادگیری یا پداگوژی صورت گرفت، آموزش مهندسی نیز در سطح جهان دستاوردهای قابل توجهی داشته است. تأکید بیشتر بر آموزش دانشجومحور، از جمله این دستاوردها بوده است. در چند دهه گذشته، آموزش مهندسی در ایران رشد چشم‌گیری داشته و تعداد دانشجویان آن به نحو قابل توجهی افزایش یافته است. این در حالی است که منابع انسانی و کالبدی آموزش مهندسی، آهنگ رشد و پیشرفت مشابهی را نداشته است. شرایط جدید، نیاز به توجه بیشتر به کیفیت آموزش را در دستور کار قرار داده است. یکی از روش‌های بررسی وضعیت کنونی کیفیت آموزش، نظرسنجی از ذینفعان آموزش، از جمله اعضای هیأت‌علمی است. با توجه به این امر، انجمن آموزش مهندسی ایران، با برگزاری یک نظرسنجی، طرح مستند کردن تجربه‌های تدریس اعضای هیأت‌علمی را به اجرا درآورد. عمده‌ترین سؤال‌هایی که در این نظرسنجی مطرح شده عبارتند از:

- چه درس‌هایی را تدریس می‌کنید؟
- کلاس درس را چگونه آغاز می‌کنید؟
- چگونه فرایند تدریس و یادگیری را در کلاس درس مدیریت می‌کنید؟
- به نظر شما چه مهارت‌هایی برای تدریس، اساسی است؟
- رویکرد شما در تدریس چیست؟
- برای اطمینان از یادگیری دانشجویان چه می‌کنید؟

در راستای اجرایی کردن این نظرسنجی، از مراکز آموزش مهندسی خواسته شد که براساس امتیازات حاصل از ارزیابی دانشجویان از تدریس اعضای هیأت‌علمی، ده درصد از اساتیدی را که بالاترین امتیاز را به دست آورده‌اند، معرفی نمایند. نتایج این پژوهش، که به ابتکار و زیر نظر دکتر عباس بازرگان به انجام رسید، در پایان سال ۱۳۹۶ منتشر شد. در این گزارش روایت تجربه‌های تدریس ۱۷ نفر از اساتیدی که تجربه‌های تدریس خود را به اشتراک گذارده بودند، عرضه شده است. در این گزارش تنها به عرضه روایت‌های هریک از تجربه‌ها، بدون مقایسه تحلیلی بین وضعیت موجود و مطلوب، اکتفا شده است ([اینجا](#)).

تجربه‌های تدریس ۲

مستندسازی تجربیات آموزشی، امکان درس‌آموزی آیندگان از چالش‌ها و دستاوردهای پیشینیان را فراهم می‌کند. در راستای دستیابی به این هدف، شبکه کیفیت تدریس و یادگیری دانشگاه تهران، مستندسازی تجربه‌های آموزشی اساتید دانشگاه را در دستور کار قرار داد. این برنامه با گفتگو با دو تن از اعضای هیأت‌علمی برجسته دانشکده فنی دانشگاه تهران درباره فرایند

تدریس و یادگیری، آغاز شد. حاصل این اقدام ارزنده، به صورت برنامه ویدیویی، در دی ماه ۱۳۸۹ توسط مرکز ارزیابی کیفیت دانشگاه تهران منتشر شد.

دستاوردهای برنامه آموزشی (الف)

دستاوردهای برنامه آموزش مهندسی کدامند؟ چه دستاوردهایی برای یک برنامه آموزش کارشناسی مهندسی، در نظر گرفته شده است؟ این جلسه به دنبال پاسخگویی به دو سؤال فوق است. هر برنامه آموزش مهندسی دارای اهداف کلی (کلان) و فهرستی از دستاوردهاست. هدف برنامه، آنچه مورد انتظار است را مشخص کرده و دستاورد رفتار یا محصولی است که پس از آموزش توسط دانشجو حاصل شده و موضوع ارزیابی قرار می‌گیرد. در این برنامه، دستاوردهای در نظر گرفته شده برای برنامه‌های آموزش کارشناسی مهندسی، مورد بحث قرار گرفته است.

سازوکار ارزشیابی آموزش مهندسی

چرا سنجش کیفیت مهم است؟ کیفیت آموزش مهندسی چگونه سنجیده می‌شود؟ ملاک‌های ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی کدامست؟ سازوکار ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی چیست؟ اینها از جمله سؤال‌هایی است که این برنامه به دنبال پاسخ به آنهاست. کیفیت در نظام دانشگاهی را می‌توان به صورت تطابق وضع موجود با استانداردها و یا تطابق وضع موجود با هدف‌ها یا انتظارات، تعریف کرد. کیفیت را به صورت‌های مختلفی می‌توان تعیین کرد: برقراری ضوابط و دستورالعمل‌های دولتی، کنترل داخلی توسط هر مرکز آموزشی، سیستم ارزیابی مستقل در سطح ملی، به‌کارگیری خدمات مؤسسات ارزشیابی و اعتبار سنجی بین‌المللی، و بالاخره استفاده از سازوکار بازار. ارزشیابی فرایندی برای اطمینان از کسب استانداردهای کیفیت بوده و از طریق ارزیابی درونی و برونی، برنامه‌های آموزشی را بررسی کرده، کاستی‌های آن را مشخص ساخته و با پیشنهاد اقدامات اصلاحی، کیفیت برنامه آموزشی را بهبود می‌بخشد.

آموزش فنی و مهندسی در ایران

سالیانه چه تعداد دانش‌آموخته مهندسی وارد بازار کار کشور می‌شود؟ کیفیت آموزش‌های ارائه شده تا چه حد نیاز صنعت را برآورده می‌کند؟ اینها از جمله سؤال‌هایی است که در این برنامه، به دنبال پاسخ به آنها هستیم. در ۵ سال آینده صنعت کشور قادر به جذب چه تعداد دانش‌آموخته مهندسی است؟ آموزش نوین مهندسی در ایران، در حدود دهه که از آغاز آن می‌گذرد، فراز و فرودهای چندی را پشت سر گذارده است. یکی از نزدیک‌ترین این تغییرات، گسترش بی‌سابقه آموزش مهندسی است، که از دهه ۸۰ شمسی آغاز شد و در سال ۱۳۹۰ به اوج خود رسید. بررسی افزایش کمیت دانشجویان در کنار درصد بالای دانش‌آموختگان مهندسی، سؤال‌های متعددی را طرح می‌کند. آموزش مهندسی در کشور به کجا می‌رود و چه فردایی دارد؟ نیاز امروز و فردای صنعت کشور به دانش‌آموختگان مقاطع مختلف فنی و مهندسی چقدر است؟ و بسیاری سؤال‌های دیگر. اعتلای آموزش مهندسی در گرو شناسایی چالش‌های آن و ارائه راه‌کارهایی برای غلبه بر آنهاست. به‌این منظور وضعیت یکسال آموزش فنی و مهندسی کشور، در زمینه‌های مختلفی چون برنامه‌های آموزشی، مراکز آموزشی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و اعضای هیأت‌علمی، مورد بررسی قرار گرفت. در این برنامه، چکیده یک پژوهش، که به‌صورت کتابی نیز منتشر شده، ارائه شده است.

توسعه تفکر خلاق

خلاقیت چیست؟ چه کسانی خلاق هستند؟ محرک‌ها و موانع خلاقیت کدامند؟ رابطه خلاقیت و تفکر چیست؟ آیا می‌توان خلاقیت را اندازه گرفت؟ چگونه می‌توان خلاقیت را آموزش داد؟ اینها از جمله سؤال‌هایی است که در این برنامه به دنبال پاسخ به آنها هستیم. امروزه، پژوهش‌های مربوط به خلاقیت، و نقش آن در پیشبرد جوامع، ابعادی وسیع و جهانی یافته است. خلاقیت

نیروی محرکی برای خلق دانش و پیشرفت اقتصادی-اجتماعی است. اوج فعالیت‌های مهندسی طراحی، و رکن مهم در طراحی خلاقیت است. با وجود توجه زیادی که در سال‌های اخیر به‌وجوه مختلف خلاقیت صورت گرفته، توجه نسبتاً کمتری به‌روش‌های توسعه خلاقیت و نوآوری در محیط‌های دانشگاهی، صورت گرفته است.

طراحی و اخلاق مهندسی

اخلاق حرفه‌ای چیست؟ دستورالعمل‌های اخلاقی چه می‌گویند؟ مکتب‌های اخلاقی کدامند؟ و رفتار اخلاقی چگونه توسعه می‌یابد؟ اینها از جمله سؤال‌هایی است که این برنامه به دنبال پاسخ به آنهاست. اخلاق را می‌توان به صورت تمایز بین خوبی و بدی، درست و نادرست و تبعیت از قوانین، دستورالعمل‌ها یا راهنمایی‌هایی که توسط یک نظام ارزشی، مثل عقل، قانون، عرف و یا دین، تعیین شده است، تعریف کرد. منظور از اخلاق در مهندسی، در نظر گرفتن قواعد قراردادی حرفه‌ای است. کسی که از مزایای یک حرفه بهره‌مند می‌شود، باید از قواعد و دستورالعمل‌های آن نیز تبعیت کند. به زبان دیگر، اخلاق مهندسی عبارت است از اصول راهنما و حامی مهندس حرفه‌ای، که استفاده از آنها موجب ترقی و آسایش جامعه می‌شود. مسایل اخلاقی در تمام مراحل یک فعالیت مهندسی، ممکن است ایجاد شود. برخورد به یک مسئله اخلاقی محتاج تصمیم‌گیری و یا داوری است. تصمیم اخلاقی قبل از وقوع یک عمل و داوری بعد از وقوع آن عمل، صورت می‌گیرد.

ارزیابی عملکرد اساتید

روش مناسب ارزیابی کیفیت تدریس اساتید کدامست؟ دلایل اعتراض برخی از اساتید به نتیجه این گونه ارزیابی‌ها چیست؟ برای افزایش اعتبار ارزیابی‌ها چه می‌توان کرد؟ اینها از جمله سؤال‌هایی است که این برنامه به دنبال پاسخ به آنهاست. روش‌های مختلفی برای ارزیابی عملکرد آموزشی هیأت‌علمی، پیشنهاد شده است. از آن میان می‌توان به ارزیابی عملکرد توسط دانشجویان، همکاران و مدیریت مرکز آموزشی اشاره کرد. در بین روش‌های فوق، ارزیابی عملکرد اساتید توسط دانشجویان رایج‌تر است. امروزه، این نظرسنجی‌ها بیشتر به‌صورت الکترونیکی انجام می‌شود. تجربه نشان داده است که استفاده از یک روش نظرسنجی و تنها در یک زمان، اثربخشی ارزیابی عملکرد را کاهش می‌دهد. به منظور مقابله با این چالش، و با هدف افزایش اعتبار نتایج نظرسنجی از دانشجویان، رویکردی چند وجهی، برای ارزیابی عملکرد اعضای هیأت‌علمی طراحی و اجرا شد. در رویکرد پیشنهادی، نتایج به دست آمده از اعتبار بیشتری برخوردار بوده و نقش موثرتری در بهبود عملکرد عضو هیأت‌علمی، ایفا می‌نماید.

ارتقاء توانایی دستیاران آموزشی

هدف از کلاس‌های حل تمرین چیست؟ چگونه برای تدریس آماده شوم؟ چه نوع آموزشی ارائه دهم؟ چرا دانشجویان بی‌انگیزه‌اند؟ آیا در تدریس موفق بوده‌ام؟ اینها از جمله سؤال‌هایی است که در این برنامه به دنبال پاسخ به آنها هستیم. هدف آموزش یادگیریست. یادگیری به توسعه سه دسته توانایی‌های دانشی، مهارتی و نگرشی، منجر می‌شود. هدف اصلی کلاس‌های حل تمرین توسعه مهارت‌ها و تاحدی نگرش‌هاست. دستیاران آموزشی نقش تأثیرگذاری در آموزش مهندسی دارند. مجموع ساعات کلاس‌های حل تمرین معمولاً بیش از زمان تدریس توسط استاد درس است. دستیار آموزشی قادر به برقراری ارتباط بی‌پیرایه‌تری با دانشجویان بوده و علاوه بر آموزش محتوای تعیین شده، می‌تواند تجربیات خود به‌عنوان یک دانشجو را با آنها به اشتراک بگذارد.

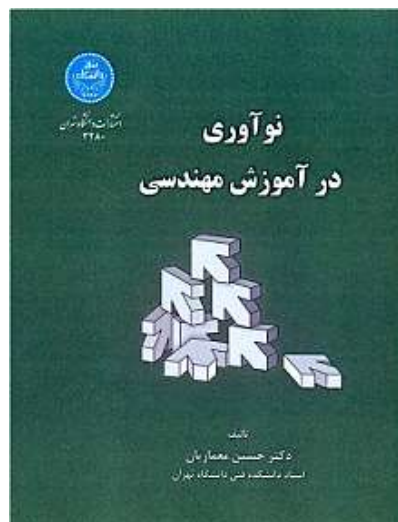
مدیریت تعارضات در محیط آموزشی

دفتر داور چیست و به چه کار می‌آید؟ سازوکار تأسیس دفتر داور، در یک دانشگاه یا دانشکده، چیست؟ این برنامه به دنبال پاسخگویی به دو سؤال فوق است. ارائه خدمات آموزشی خوب، محدود به در اختیار داشتن اساتید مجرب، کارکنان ورزیده و

تأمین امکانات درخور، نمی‌شود. ایجاد محیطی مناسب برای یاددهی و یادگیری، که عاری از تنش و منازعات باشد، از دیگر ضروریات یک محیط آموزشی موفق است. در یک محیط آموزشی، که حقی از یکی از ذینفعان زایل شود و امکان دادخواهی وجود نداشته باشد، نمی‌توان انتظار نتایج آموزشی دلخواه را داشت. تأسیس دفتر دادوری، قدم مهمی در تحقق حکمرانی خوب در محیط آموزشی است. اغلب «اصول حکمرانی خوب»، ضرورت وجود دفتری راه، برای دادخواهی در محیط آموزشی، توجیه می‌کند.

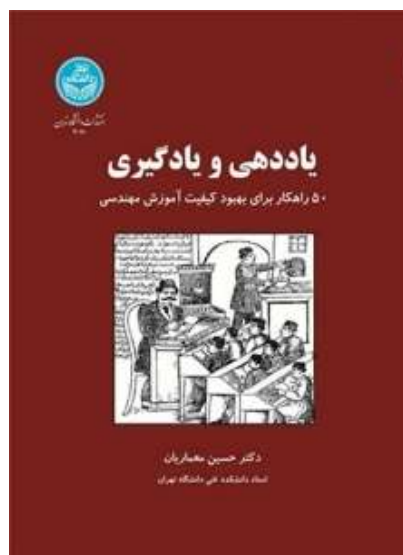
کتاب درسی

- نوآوری در آموزش مهندسی
- حسین معماریان
- انتشارات دانشگاه تهران
- ۴۳۹ صفحه
- ۱۳۹۱



کتاب کمک درسی

- یاددهی یادگیری
- ۵۰ راهکار برای بهبود کیفیت آموزش مهندسی
- حسین معماریان
- انتشارات دانشگاه تهران
- ۳۱۴ صفحه
- ۱۳۹۸



کتاب کمک درسی

- آموزش فنی و مهندسی در ایران
- سال تحصیلی ۹۶-۹۵
- حسین معماریان
- انتشارات انجمن آموزش مهندسی ایران
- ۲۱۴ صفحه
- ۱۳۹۹

