

## گزارش پژوهشی

# یک دهه پژوهش، با کرسی یونسکو در آموزش مهندسی

دکتر حسین معماریان<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۰، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۳

DOI: 10.22047/ijee.2024.186827

چکیده: نزدیک به نود سال از آغاز آموزش نوین دانشگاهی در ایران می‌گذرد. در این مدت، آموزش مهندسی در کشور، در کنار گسترش کمی زیاد، فراز و فرودهای چندی را پشت سر گذارده است. اعتلای آموزش مهندسی در گرو شناسایی چالش‌های آن و ارائه راهکارهایی برای غلبه بر آنهاست و این امری است که تنها با پژوهش‌های سامان‌یافته، امکان‌پذیر است. یکی از اقدامات متصور در این زمینه، ایجاد مرکزی برای ارتباط بین فعالیت‌های صورت‌گرفته در آموزش مهندسی کشور و مراکز آموزشی دیگر کشورها و سازمان‌های بین‌المللی است. در این ارتباط، به دنبال تصویب سازمان علمی، تربیتی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو)، کرسی یونسکو در آموزش مهندسی در سال ۱۳۹۳ دانشگاه تهران تأسیس گردید. کرسی یونسکو، به عنوان یک اتاق فکر، پژوهش و آینده‌پژوهی در زمینه‌های مختلف آموزش مهندسی را سرلوحه اهداف خود قرار داده است. در این مقاله، ضمن معرفی اهداف و دامنه فعالیت‌های کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، دستاوردهای یک دهه فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی این کرسی، مرور شده است.

واژگان کلیدی: آموزش مهندسی، کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، دانشکدگان فنی، دانشگاه تهران، ایران

## ۱. مقدمه

آموزش نوین مهندسی در ایران برای اولین بار از سال ۱۳۱۳ در دانشکده فنی دانشگاه تهران آغاز شد. در طی این سال‌ها، آموزش مهندسی کشور فراز و نشیب‌های فراوانی را پشت سر گذارده است. تا پیش از انقلاب تعداد مراکز عرضه‌کننده آموزش مهندسی محدود بود و اغلب برنامه‌ریزی‌های آموزشی صورت‌گرفته در دانشکده فنی دانشگاه تهران، در سطح ملی به کار گرفته می‌شد. پس از انقلاب، برنامه‌ریزی آموزش مهندسی به صورت متمرکز و توسط کارگروه‌های برنامه‌ریزی وزارت علوم انجام گردید (Memarian, 2012). اقبال دانشجویان به تحصیلات دانشگاهی و به ویژه مهندسی، رقابت سختی را برای چند دهه در بین متقاضیان ورود به آموزش عالی ایجاد کرد. برای پاسخ‌گویی به این تقاضا، آموزش مهندسی نیز گسترش زیادی پیدا کرد، تا حدی که در فاصله یک دهه (۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱)، میزان نام‌نویسی دانشجویان در رشته‌های مهندسی کشور متوسط نرخ رشدی برابر با ۱۳/۴٪ داشته است. بر طبق آمار موجود، در سال تحصیلی ۹۱-۹۲ تعداد ۴۳۶۸۰۰۰ دانشجو در مراکز آموزش عالی ایران ثبت نام کرده بودند که حدود یک سوم این تعداد، یعنی ۱۴۳۵۰۰۰ نفر، در گروه فنی و مهندسی به تحصیل اشتغال داشته‌اند. این دانشجویان در ۷۴۷ برنامه آموزشی و در ۱۵۲۲۴ رشته/محل تحصیل می‌کرده‌اند. تعداد اعضای هیئت علمی مراکز آموزش مهندسی در این سال ۱۴۴۰۰ نفر بوده است. در سال تحصیلی ۹۱-۹۲ حدود ۶۰٪ دانشجویان مهندسی کشور در مؤسسات غیردولتی تحصیل می‌کرده‌اند (Toufigi, 2014). در چند سال اخیر و به دنبال گذر از چند دهه گسترش کمی آموزش مهندسی، به تدریج تعادلی بین تعداد متقاضیان ورود به آموزش عالی و ظرفیت پذیرش دانشگاه‌ها، شکل گرفت. در شرایط جدید متقاضیان آموزش مهندسی در پی انتخاب مراکزی هستند که آموزش‌های بهتری را عرضه کنند. بدین‌گونه است که ارتقای کیفیت آموزش، به تدریج می‌رود تا جایگزین گسترش کمی آن شود.

در یکی دو دهه اخیر، اقدامات چندی برای ایجاد زیرساخت‌های لازم جهت گسترش پژوهش در آموزش مهندسی در کشور صورت گرفته است. از مهم‌ترین این اقدامات می‌توان انتشار فصلنامه آموزش مهندسی توسط فرهنگستان علوم و به دنبال آن تأسیس انجمن آموزش مهندسی ایران را نام برد. در جدول ۱ برخی از مهم‌ترین نهادهایی که در سال‌های اخیر، برای کمک به ارتقای آموزش مهندسی کشور تأسیس گردیده، فهرست شده‌اند. یکی از این اقدامات که برای گسترش پژوهش در زمینه آموزش مهندسی و انجام فعالیت‌های سامان‌یافته برای بالا بردن کیفیت آموزش ارائه شده است، ایجاد مرکزی برای ارتباط بین فعالیت‌های صورت‌گرفته در آموزش مهندسی کشور و مراکز آموزشی دیگر کشورها و سازمان‌های بین‌المللی و در رأس آن، سازمان علمی، تربیتی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو) است. در این مقاله فرایند تأسیس، ساختار، هدف‌ها و دامنه فعالیت‌های کرسی تازه تأسیس یونسکو در آموزش مهندسی تشریح شده است.

جدول ۱. زیرساخت‌های پژوهش در آموزش مهندسی در ایران

|   |
|---|
| • انتشار فصلنامه آموزش مهندسی ایران، توسط گروه مهندسی فرهنگستان علوم از سال ۱۳۷۸  |
| • تأسیس انجمن آموزش مهندسی ایران با همکاری گروه مهندسی فرهنگستان علوم در سال ۱۳۸۸ |
| • برگزاری کنفرانس‌های دوسالانه آموزش مهندسی از سال ۱۳۸۸                           |
| • تأسیس مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران در سال ۱۳۹۰                             |
| • تأسیس کرسی یونسکو در آموزش مهندسی در سال ۱۳۹۰                                   |
| • راه‌اندازی دوره جدید کارشناسی ارشد آموزش مهندسی از سال ۱۳۹۸                     |

## ۲. یونسکو

سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو) در چهارم نوامبر ۱۹۴۶ تأسیس شد و در شانزدهم نوامبر همان سال چهل‌وشش کشور، از جمله ایران، اساسنامه آن را امضا کردند. یونسکو در بند اول اساسنامه خود، هدف از تشکیل این سازمان را چنین بیان می‌دارد:

«کمک به استقرار صلح و امنیت از طریق همکاری میان ملت‌ها در زمینه‌های آموزش، علوم و فرهنگ، به منظور افزایش احترام همگان به عدالت، حاکمیت قانون، حقوق بشر و آزادی‌های اساسی برای همه، بدون توجه به تفاوت‌های نژادی، جنسیت، زبان و مذهب، مطابق با منشور ملل متحد» (UNESCO, 2022).

یونسکو برای اینکه بتواند اهداف خود را در قرن بیست‌ویکم تحقق بخشد، می‌کوشد چالش‌ها و پیامدهای جهانی شدن را با همه پیچیدگی‌هایش درک کند و به تعیین راهبردها و خط‌مشی‌هایی از مواضع فرارشته‌ای، میان‌رشته‌ای و بین‌فرهنگی بپردازد، به‌گونه‌ای که همگان از دستاوردهای آن بهره‌مند شوند.

### ۲-۱. کمیسیون ملی یونسکو

کمیسیون‌های ملی، نهادهای رابط کشورها با یونسکو در اجرای طرح‌ها و برنامه‌های تصویب‌شده و پیشبرد اهداف و تعهدات بین‌المللی در خصوص اجرای توصیه‌نامه‌ها و کنوانسیون‌ها هستند. کمیسیون ملی یونسکو ایران پس از پذیرش عضویت ایران در یونسکو با تصویب مجلس شورای ملی وقت، در سال ۱۳۲۷ تشکیل شد (IRUNESCO, 2020). رسالت اصلی کمیسیون ملی در کشور، تعیین کمبودها، تمرکز نیروها بر حوزه‌های اولویت‌دار و بحران‌زای ملی، و جهانی و اجتناب از تلاش‌های

حاشیه‌ای است. کانون اصلی فعالیت‌ها، مطالعه و بررسی اندیشه‌ها و تبادل اطلاعات و توسعه توان و ظرفیت کشور در زمینه آموزش، علوم، فرهنگ و ارتباطات، با توجه به معیارهای بین‌المللی است.

## ۲-۲. کرسی‌های یونسکو

سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو) دارای شبکه‌های تخصصی متعدد است. از جمله این شبکه‌ها، کرسی‌های یونسکو<sup>۱</sup> و شبکه‌های دانشگاه‌های همزاد<sup>۲</sup> است. این بخش، شامل نهادها و شبکه‌هایی است که تحقیق، تعلیم و توسعه را در آموزش عالی پیرامون یک موضوع خاص در جهان، تشویق و ترویج می‌کند.

برنامه دانشگاه‌های همزاد در سال ۱۹۹۲ آغاز شد. هدف از تشکیل این برنامه، مقابله با پدیده فرار مغزها در کشورهای جنوب از طریق توسعه همکاری بین دانشگاهی و به اشتراک گذاردن دانش در بین کشورها، بر اساس همبستگی فکری و تفاهم علمی است. برنامه دانشگاه‌های همزاد شامل آموزش، تحقیق و مبادله اطلاعات در بین دانشگاه‌هاست و چارچوبی را برای مبادله اطلاعات در زمینه‌های فعالیت یونسکو، یعنی آموزش، علوم طبیعی، علوم اجتماعی و انسانی، فرهنگ، ارتباطات و اطلاعات فراهم می‌کند. شرکت‌کنندگان اصلی در این برنامه دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، انجمن‌های علمی، بنیادها و سازمان‌های دولتی و غیردولتی، بخش‌های خصوصی و عمومی فعال در حوزه آموزش عالی است. نوع کار دانشگاه‌های همزاد گسترده و متنوع است که از آن میان می‌توان فعالیت‌های پژوهشی، برگزاری جلسات سخنرانی، گردهمایی و کنفرانس در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی، اعزام دانشجوی و استاد و تشکیل دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی را نام برد. در حال حاضر یونسکو دارای بیش از ۱۸۰ شبکه دانشگاهی در ۱۲۰ کشور جهان است (IRUNESCO, 2020 و UNESCO Chairs, 2022).

کرسی‌های یونسکو ارگان‌هایی ملی یا منطقه‌ای است که پیرامون یک موضوع خاص علمی فعالیت می‌کند. یک کرسی یونسکو می‌تواند به عنوان واحد جدید آموزشی یا پژوهشی در یک دانشگاه یا نهاد تحقیقاتی در حوزه آموزش عالی، برای دوره‌ای چهارساله تشکیل شود. این واحد باید دارای سرپرست و مدیر علمی برجسته در آن حوزه تخصصی، تعدادی پژوهشگر و اعضای هیئت علمی متخصص و دانشجو و محقق باشد که به انجام تحقیقات در سطوح عالی آموزشی و پژوهشی بر اساس زمینه فعالیت کرسی بپردازند. تا پایان سال ۲۰۲۲ میلادی، یونسکو دارای ۹۱۴ کرسی دانشگاهی در ۱۰۴ کشور جهان است. تا همین تاریخ ۱۷ کرسی زیر در ایران تشکیل شده است (جدول ۲) (UNESCO Chairs, 2022).

جدول ۲. کرسی‌های یونسکو در ایران تا سال ۱۴۰۲ (IRUNESCO, 2020)

|   |
|---|
| ۱. کرسی یونسکو در مطالعات اخلاقی زیستی                                    |
| ۲. کرسی یونسکو در مخاطرات زمین شناختی ساحلی (۱۴۰۰)                        |
| ۳. کرسی یونسکو در زمینه ترویج علم (۱۳۹۸)                                  |
| ۴. کرسی یونسکو در زمینه ارتباطات در علم و فناوری (۱۳۹۳)                   |
| ۵. کرسی یونسکو در زمینه تاریخ طب سنتی (۱۳۹۶)                              |
| ۶. کرسی یونسکو در زمینه آموزش محیط زیست (۱۳۹۶)                            |
| ۷. کرسی یونسکو در زمینه سلامت اجتماعی و توسعه (۱۳۹۵)                      |
| ۸. کرسی یونسکو در زمینه آموزش و یادگیری الکترونیکی (۱۳۹۵)                 |
| ۹. کرسی یونسکو در زمینه حقوق بشر، صلح و دموکراسی (۱۳۹۵)                   |
| ۱۰. کرسی یونسکو در فضای مجازی و فرهنگ: دو فضایی شدن جهان (۱۳۹۴)           |
| ۱۱. کرسی یونسکو با عنوان: معلمان به عنوان یادگیرندگان مادام‌العمر (۱۳۹۳)  |
| ۱۲. کرسی یونسکو در زمینه مدیریت بلایای طبیعی (۱۳۹۳)                       |
| ۱۳. کرسی یونسکو در بازیافت آب (۱۳۹۳)                                      |
| ۱۴. کرسی یونسکو در زمینه بیوفیزیک دیابت (۱۳۹۳)                            |
| ۱۵. کرسی یونسکو در آموزش مهندسی (۱۳۹۳)                                    |
| ۱۶. کرسی یونسکو در زمینه کارآفرینی (۱۳۸۸)                                 |
| ۱۷. کرسی یونسکو در مدیریت، برنامه‌ریزی و تضمین کیفیت در آموزش عالی (۱۳۸۶) |

### ۳. کرسی یونسکو در آموزش مهندسی

در چند دهه اخیر و به دنبال عرضه روش‌ها، فرایندها و ابزارهای جدید آموزشی در سطح جهان، آموزش مهندسی نیز به سرعت متحول شده و پژوهش‌های مرتبط با آن، به طور وسیعی گسترش یافته است. در چنین شرایطی، آگاهی از تازه‌ترین دستاوردها در زمینه آموزش مهندسی و بومی کردن آنها، با توجه به شرایط ملی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در همین راستا، دانشکده فنی دانشگاه تهران، پیشنهاد تأسیس کرسی آموزش مهندسی را در تاریخ ۱۳۸۹/۲/۱۴ به سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو) ارائه داد. نامه تأییدیه تصویب «کرسی یونسکو در آموزش مهندسی» در تاریخ ۱۳۹۰/۹/۱۶ دریافت گردید. در تاریخ بیستم فروردین ۱۳۹۱، دکتر حسین معماریان، استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران، به ریاست این کرسی منصوب شد. کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، در تاریخ ششم اردیبهشت ماه ۱۳۹۳ طی مراسمی با حضور سرکار خانم ایرینا بوکوا، مدیر کل سازمان جهانی یونسکو و ریاست دانشگاه تهران، به طور رسمی افتتاح گردید (UCEE, 2023). یونسکو، در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۴۰۱، ضمن تأیید و تقدیر از اقدامات صورت‌گرفته، موافقتنامه فعالیت این کرسی را، برای دو دوره چهار

ساله دیگر (تا سال ۱۴۰۵)، تمدید کرد (شکل ۱). اهداف، چشم‌انداز و چکیده فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی، صورت‌گرفته در کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، در ادامه آمده است. اطلاعات جامع‌تر در مورد فعالیت‌های کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، از طریق وبگاه دوزبانه آن، قابل دستیابی است (ucee.ut.ac.ir).



شکل ۱. نماد مصوب کرسی یونسکو در آموزش مهندسی

### ۱-۳. اهداف

هدف کرسی یونسکو در آموزش مهندسی ایجاد نظامی منسجم برای پژوهش، آموزش و بازآموزی، اطلاع‌رسانی، مستندسازی در زمینه آموزش مهندسی و تسهیل همکاری بین مراکز علمی و پژوهشگران طراز اول جهانی با اعضای هیئت علمی پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران و دیگر مراکز آموزش عالی کشور و همچنین مراکز آموزش مهندسی در کشورهای منطقه و فراتر از آن است. هدف‌های جزئی‌تر این کرسی را نیز به نحو زیر می‌توان خلاصه کرد:

۱. انجام پژوهش‌های مشترک درباره وجوه مختلف آموزش مهندسی در کشور، شناسایی چالش‌ها و پیشنهاد راهکارها
  ۲. راه‌اندازی دوره‌های تحصیلات تکمیلی در زمینه آموزش مهندسی
  ۳. گردآوری و نشر داده‌ها و اطلاعات در زمینه پیشرفت‌های جهانی در زمینه آموزش مهندسی
  ۴. کمک به تقویت ارتباط بین صنایع و دانشگاه‌ها
  ۵. مشارکت در طراحی یک نظام ملی ارزشیابی آموزش مهندسی
  ۶. همکاری نزدیک با یونسکو در زمینه برنامه‌ها و فعالیت‌های مرتبط
- هدف‌های کرسی یونسکو در آموزش مهندسی بیش از همه، بر آرمان شماره چهار (SDG4) از آرمان‌های هفده‌گانه یونسکو برای توسعه پایدار، متمرکز است.

### ۲-۳. دامنه فعالیت‌ها

برای رسیدن به اهداف فوق، کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، فعالیت‌های خود را به طور عمده در

- سه زمینه آینده پژوهی، ارزشیابی و همکاری های ملی و بین المللی، متمرکز کرده است.
- **آینده پژوهی:** پیگیری تحولات جهانی آموزش مهندسی، شناسایی چالش های آموزش مهندسی کشور، ارائه راهکار برای بازنگری برنامه های آموزش مهندسی، پیشنهاد برنامه ها و درس های جدید، ارائه روش هایی برای ارتقای فرایند آموزش، گسترش پژوهش در آموزش مهندسی، نشر یافته ها در سطح ملی و بین المللی، ارتقای رتبه جهانی آموزش مهندسی کشور
- **ارزشیابی:** ارتقای فرهنگ ارزشیابی و تضمین کیفیت آموزش مهندسی، تدوین شاخص ها و ملاک های ارزشیابی، پیشنهاد روش های تحلیل شاخص های ارزشیابی، ارائه راهکار برای رصد کردن بهبود مداوم کیفیت آموزش، پیشنهاد روش هایی برای ارتقای روش های تدریس و یادگیری، پیشنهاد روش هایی برای بهبود فرایند سنجش میزان یادگیری
- **همکاری ها:** همکاری فعال با مراکز مرتبط در سطح ملی، ایجاد ارتباط مؤثر با مراکز منطقه ای و بین المللی مرتبط، ایجاد مرکز منطقه ای آموزش مهندسی، پیوستن به پیمان های جهانی مرتبط، ارتقای نقش صنعت در آموزش مهندسی، ارائه خدمات آموزشی و مشاوره ای در راستای اهداف کرسی، مشارکت در برگزاری کارگاه ها، همایش ها، گردهمایی ها

ساختار کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، متشکل از دو بازوی شورای راهبردی و هیئت مشاوران است. نقش «شورای راهبردی»، سیاست گذاری و نظارت بر خط مشی کلان کرسی است. اکثر اعضای این شورا را اساتید برجسته و باتجربه رشته های مختلف مهندسی دانشکدگان فنی دانشگاه تهران تشکیل می دهند. هدف از تشکیل «هیئت مشاوران»، کسب راهنمایی در زمینه مسائل کلان آموزش مهندسی و همچنین ایجاد ارتباط بین کرسی آموزش مهندسی و دیگر مراکز مرتبط است. اعضای هیئت مشاوران از بین اساتید پیش کسوت مهندسی شاغل یا بازنشسته مراکز آموزش مهندسی کشور، استادان صاحب نظر در زمینه یاددهی یادگیری و نمایندگانی از صنعت هستند. فهرست اعضای شورای راهبردی و هیئت مشاوران کرسی از تارنمای زیر قابل دستیابی است<sup>۱</sup>. امور اجرایی کرسی توسط «دفتر کرسی» پیگیری می شود.

### ۳-۳. دستاوردها

در طول یک دهه فعالیت کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، اقدامات متعددی به منظور دستیابی به اهداف کرسی، صورت گرفته است. در جدول ۳ چکیده فعالیت ها و دستاوردهای حاصل از این فعالیت ها، فراهم آمده است.

جدول ۳. گزینه یک دهه فعالیت و دستاوردهای کرسی یونسکو در آموزش مهندسی (UCEE, 2023).

|  |
|--|
| <p><b>پژوهش‌ها:</b> انجام بیش از ۹۰ پژوهش بزرگ و کوچک در زمینه آموزش مهندسی، همراه با انجام چند پژوهش آموزشی برای فرهنگستان علوم، دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و وزارتخانه‌ها و انتشار نتایج آن به صورت گزارش، مقاله و کتاب</p>   |
| <p><b>انتشارات:</b> تألیف شش جلد کتاب در زمینه آموزش مهندسی (حرفه مهندسی، نوآوری در آموزش مهندسی، طراحی مهندسی، یاددهی و یادگیری، آموزش فنی و مهندسی در ایران و کارنامه یک دهه آموزش علوم مهندسی (زیر چاپ) (شکل ۲)، مشارکت در تألیف کتاب آموزشی نگاهی به تجربه‌های ارزیابی کیفیت در آموزش عالی ایران، نگارش بیش از ۴۰ مقاله پژوهشی در زمینه نوآوری‌های آموزشی و چالش‌های آموزش مهندسی کشور و انتشار آنها در ژورنال‌ها و پیامد کنفرانس‌های آموزش مهندسی (جدول ۴)</p>                |
| <p><b>ارزشیابی:</b> طراحی ساختار و تهیه استانداردهای لازم برای ارزشیابی درونی و برونی برنامه‌های آموزش مهندسی کشور، پیشنهاد تشکیل و تهیه ساختار مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران، به عنوان عضو مؤسس، مدیریت اجرای موفقیت‌آمیز طرح ارزشیابی درونی در چند دانشگاه کشور</p>  |
| <p><b>طراحی آموزشی:</b> طراحی، تصویب و اجرای دوره جدید «کارشناسی ارشد آموزش مهندسی»، طراحی، تصویب و اجرای درس تحصیلات تکمیلی جدید «آموزش مهندسی»، طراحی ۲۳ کارگاه آموزشی در زمینه‌های مختلف آموزش مهندسی، بازنگری چند برنامه آموزش مهندسی موجود کشور</p>   |
| <p><b>آموزش:</b> برگزاری کارگاه‌های آموزشی متعدد، در مراکز آموزش مهندسی، در تهران و شهرستان‌ها به منظور ارتقای حرفه‌ای اعضای هیئت علمی و مهارت‌های یاددهی-یادگیری دستیاران آموزشی مهندسی، اجرای دوره‌های آموزشی چندروزه برای توسعه مهارت‌های یاددهی-یادگیری اعضای هیئت علمی (از جمله یک دوره برای گروهی از اساتید دانشگاه‌های افغانستان)، شرکت در میزگردهای آموزشی و برگزاری جلسات بحث و سخنرانی در فرهنگستان علوم، دانشگاه‌ها و مراکز مختلف در زمینه‌های گوناگون آموزش مهندسی</p> |
| <p><b>مشارکت:</b> همکاری با مراکز، مؤسسات و انجمن‌های مرتبط جهت ارتقای آموزش مهندسی کشور، از جمله همکاری فعال در تأسیس و تهیه ساختار انجمن آموزش مهندسی ایران، مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران، دفتر ارزشیابی کیفیت آموزش دانشکدگان فنی دانشگاه تهران و شاخه انجمن آموزش مهندسی در دانشگاه تهران</p>   |
| <p><b>همکاری‌ها:</b> انعقاد تفاهم‌نامه همکاری با دانشگاه‌ها، انجمن‌ها، مؤسسات و سازمان‌های مرتبط. شرکت در همایش‌ها و فعالیت‌های بین‌المللی یونسکو در کشورهای سوئیس، مالزی و اندونزی، همکاری و شرکت در فعالیت‌های کمیسیون ملی یونسکو، ارائه مشاوره به دانشگاه‌ها در زمینه ارتقای کیفیت آموزش مهندسی.</p>  |
| <p><b>ترویج دستاوردها:</b> طراحی و به‌روزرسانی وبگاه دوزبانه کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، انتشار خبرنامه کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، ارائه سخنرانی و شرکت در میزگردهای متعدد در دانشگاه‌ها و همایش‌های مهندسی</p>   |







شکل ۲. کتاب‌های منتشرشده در زمینه آموزش مهندسی، توسط کرسی یونسکو در آموزش مهندسی (Memarian, 2009, 2012, 2014, 2019, 2020)

جدول ۴. پژوهش‌های منتشرشده کرسی یونسکو در آموزش مهندسی<sup>۱</sup> (UCEE, 2023).

|  |
|--|
| ۱. مقالات منتشرشده در نشریات پژوهشی  |
| ۲. بررسی علل بی‌انگیزگی دانشجویان مهندسی، ۱۳۹۹                               |
| ۳. طراحی و اجرای برنامه کارشناسی ارشد آموزش مهندسی، ۱۳۹۹                     |
| ۴. آموزش برخط مهندسی، ۱۳۹۸   |
| ۵. واکاوی یک تجربه در آموزش از راه دور، دانشگاه آزاد ایران (سابق)، ۱۳۹۸      |
| ۶. کارایی سنجش علمی بر اساس شاخص مقاله در نظام آموزش فنی-مهندسی ایران، ۱۳۹۶  |
| ۷. توسعه مهارت‌های آموزشی استادان مهندسی ایران، ۱۳۹۶                         |
| ۸. توسعه مهارت‌های یاددهی-یادگیری در دستیاران آموزشی برنامه‌های مهندسی، ۱۳۹۴ |
| ۹. سازوکار ارزیابی بیرونی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، ۱۳۹۳                |
| ۱۰. جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی ایران، ۱۳۹۳                             |
| ۱۱. بازنگری در پروژه‌های کارشناسی مهندسی ایران، ۱۳۹۲                         |
| ۱۲. بازنگری برنامه‌های آموزش مهندسی، ۱۳۹۱                                    |
| ۱۳. روش‌های نوین دانشجومحور در آموزش مهندسی، ۱۳۹۰                            |
| ۱۴. بازنگری آموزش مهندسی برای قرن ۲۱، ۱۳۹۰                                   |
| ۱۵. سازوکار ارزیابی درونی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، ۱۳۹۰                |
| ۱۶. کاستی‌های برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، ۱۳۹۰                            |
| ۱۷. دستاوردهای دیروز مهندسی و چالش‌های فردا، ۱۳۹۰                            |
| ۱۸. پایدها و نیایدیهای سخنرانی به کمک نرم‌افزار پاورپوینت، ۱۳۹۰              |

۱- کلیه مقالات از طریق وبگاه کرسی قابل دسترسی و دانلود هستند (https://ucee.ut.ac.ir/cms/102826).

|   |
|---|
| ۱۹. نهضت جهانی آموزش مهندسی، ۱۳۹۰   |
| ۲۰. فرایند ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، ۱۳۹۰                           |
| ۲۱. تدارک هدف‌ها و دستاوردهای آموزش مهندسی، ۱۳۹۰                                  |
| ۲۲. مهندس و مهندسی، ۱۳۹۰  |
| ۲۳. طراحی درس جدید «حرفه مهندسی» برای دوره‌های کارشناسی مهندسی ایران، ۱۳۸۸        |
| ۲۴. کارشناسی علوم مهندسی، نگاهی نو در آموزش مهندس، ۱۳۸۸                           |
| ۲۵. بازنگری برنامه درسی کارشناسی مهندسی اکتشاف معدن، ۱۳۸۸                         |
| ۲۶. ارزیابی داخلی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، ۱۳۸۸                             |
| ۲۷. مقالات ارائه شده در همایش‌ها و کنفرانس‌ها                                     |
| ۲۸. تشکیل دفتر دادوری در مراکز دانشگاهی: گامی به سوی بهبود کیفیت آموزش عالی، ۱۳۹۸ |
| ۲۹. ده توانایی آینده‌ساز برای دانشجویان مهندسی، ۱۳۹۸                              |
| ۳۰. مروری بر چالش‌های ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران، ۱۳۹۷                        |
| ۳۱. ساختارسازی برای ارزیابی کیفیت در آموزش مهندسی ایران، ۱۳۹۷                     |
| ۳۲. آینده‌نگری و بازاندیشی در آموزش مهندسی، ۱۳۹۴                                  |
| ۳۳. ارتقای جایگاه طراحی در آموزش مهندسی ایران، ۱۳۹۴                               |
| ۳۴. کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، ۱۳۹۴   |
| ۳۵. وضعیت فرایند ارزیابی برونی آموزش مهندسی در مؤسسات آموزشی کشور، ۱۳۹۳           |
| ۳۶. ارزیابی برونی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، ۱۳۹۳                             |
| ۳۷. نقش کم‌رنگ تفکر خلاق در آموزش مهندسی، ۱۳۹۲                                    |
| ۳۸. آموزش مهندسی برای فردا، ۱۳۹۰  |
| ۳۹. تلفیق سخنرانی سنتی و روش‌های یادگیری فعال برای تدریس مهندسی، ۱۳۹۰             |
| ۴۰. سازوکار ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، از آرمان تا واقعیت، ۱۳۹۰      |
| ۴۱. پیشنهاد درس جدید حرفه مهندسی برای دوره‌های کارشناسی مهندسی ایران، ۱۳۸۸        |

#### ۴. پژوهش در آموزش مهندسی

در طیعه هزاره سوم، بسیاری از کشورهای جهان آموزش‌های عرضه شده خود را مورد بازنگری قرار دادند. این بازنگری‌ها دستاوردهای باارزشی را برای آموزش مهندسی به همراه داشته است (Crawley et al. 2007, Heywood, 2005, NAE, 2004). از اهداف کرسی یونسکو در آموزش مهندسی، رصد یافته‌ها و نوآوری‌ها، در وجوه مختلف آموزش مهندسی و به اشتراک گذاردن آنها با همکاران دانشگاهی و دیگر طرف‌های ذی‌نفع در سطح کشور است. این اقدام هم‌راستا با یکی از زمینه‌های اصلی پژوهش

در کرسی یونسکو، یعنی شناسایی چالش‌های جاری آموزش مهندسی کشور و پیشنهاد راه‌حل‌های مناسب، چه در زمینه محتوای آموزش و چه در مورد نحوه اجرای آن است. به همراه هر پیشنهاد آموزشی، مستندات لازم، از جمله گزارش پژوهش که اغلب به صورت مقالاتی به چاپ رسیده است، نیز عرضه می‌شود. حاصل پژوهش‌های کرسی در زمینه آموزش مهندسی، به صورت مجموعه‌ای از «نوآوری‌ها و یا پیشنهاد‌های آموزشی»، در معرض داوری همکاران دانشگاهی و مدیران آموزش عالی قرار گرفته است. تاکنون بیش از ۹۰ عنوان از این مجموعه تهیه و منتشر شده است (جدول ۵). جزئیات این نوآوری‌ها و پیشنهاد‌های آموزشی، در وبگاه کرسی یونسکو، تشریح شده است<sup>۱</sup>. عناوین گزیده‌ای از این دستاوردها در ادامه آمده است:

۱. طراحی سازوکار و تهیه مستندات برای «ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران» (Memarian, 2011c)
۲. تدوین پیشنهاد تأسیس، تهیه اساسنامه و آئین‌نامه‌ها و مشارکت فعال در راهبری «مؤسسه ارزیابی آموزش مهندسی ایران» (Memarian, 2009b)
۳. طراحی، راه‌اندازی و مدیریت «کارشناسی ارشد آموزش مهندسی»، برای اولین بار در ایران (Memarian, 2020).
۴. طراحی، تألیف کتاب و اجرای درس جدید «یاددهی و یادگیری در مهندسی»، برای دوره جدید کارشناسی ارشد آموزش مهندسی (Memarian, 2019)
۵. طراحی، تألیف کتاب و اجرای درس جدید «درآمدی بر مهندسی»، برای سال اول کلیه دوره‌های کارشناسی مهندسی ایران (Memarian, 2009)
۶. طراحی، تألیف کتاب و اجرای درس جدید «طراحی مهندسی»، برای کمک به ارتقای کیفیت درس پروژه کارشناسی مهندسی (Memarian, 2014)
۷. طراحی و اجرای دوره آموزشی «توسعه حرفه‌ای اعضای هیئت علمی مهندسی»، برای اولین بار در ایران و تألیف کتاب درسی آن «نوآوری در آموزش مهندسی» (Memarian, 2012)
۸. طراحی و تشکیل اولین «دفتر دادوری» در دانشگاه‌های ایران، به عنوان مرکزی برای دادخواهی ذی‌نفعان آموزش عالی
۹. انتخاب سالیانه دانشجویان برجسته، با راه‌اندازی فرایند «فهرست تشویق دانشکده<sup>۲</sup>»، برای اولین بار در ایران
۱۰. طراحی و اجرای کارگاه آموزشی «ساماندهی کلاس‌های حل تمرین»، ویژه دستیاران آموزشی مهندسی

۱- نوآوری‌ها و پیشنهاد‌های آموزشی (<https://ucee.ut.ac.ir/cms/113022>)

۱۱. طراحی الگو، انجام پژوهش و تألیف کتاب در مورد «وضعیت آموزش مهندسی در ایران» (Memar-ian, 2020)

۱۲. طراحی الگو و تألیف کتاب، برای «مستندسازی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران»، در بستر پژوهش و بررسی یک دهه آموزش کارشناسی علوم مهندسی در دانشکدگان فنی دانشگاه تهران (Memarian, 2024)

جدول ۵. فهرست الفبایی پیشنهادهای نوآوری‌های آموزشی

|   |  |
|---|--|
| ۱. الگوهای طراحی آموزشی                             | ۲. ارتباط صنعت و دانشگاه                             |
| ۳. ارتقا جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی           | ۴. ارتقای انگیزه دانشجویان مهندسی                    |
| ۵. ارتقای کیفیت آموزش مهندسی                        | ۶. ارزشیابی برنامه‌های آموزش مهندسی                  |
| ۷. ارزیابی اثربخشی برنامه آموزشی                    | ۸. ارزیابی برونی برنامه‌های آموزش مهندسی             |
| ۹. ارزیابی درونی برنامه‌های آموزش مهندسی            | ۱۰. آرمان‌های یونسکو برای یادگیری                    |
| ۱۱. آرمان‌های یونسکو برای آموزش                     | ۱۲. اصلاح گزارش عملکرد دانشجویان                     |
| ۱۳. اصول یادگیری مؤثر                               | ۱۴. آموزش اخلاق حرفه‌ای                              |
| ۱۵. آموزش توسعه پایدار                              | ۱۶. آموزش طراحی مهندسی                               |
| ۱۷. آموزش کارگروهی                                  | ۱۸. آموزش مهندسی استاندارد                           |
| ۱۹. آموزش مهندسی در ایران                           | ۲۰. آموزش مهندسی در شرایط بحران                      |
| ۲۱. آموزش نشر یافته‌های پژوهش                       | ۲۲. آموزش نگارش پیراسته                              |
| ۲۳. آموزش مهارت‌های ارتباطی                         | ۲۴. انتخاب دانشجویان برجسته با «فهرست تشویق دانشکده» |
| ۲۵. ایستگاه نوآوری                                  | ۲۶. بازنگری برنامه‌های آموزش مهندسی                  |
| ۲۷. بازنگری پروژه کارشناسی مهندسی                   | ۲۸. بازنگری تقویم آموزشی                             |
| ۲۹. بازنگری دستورالعمل برگزاری امتحانات             | ۳۰. بازنگری نظرسنجی برخط از دانشجویان                |
| ۳۱. بررسی علل بی‌انگیزگی دانشجویان مهندسی           | ۳۲. پرسش و پاسخ و یادگیری                            |
| ۳۳. بی‌اچ‌دی چیست؟                                  | ۳۴. پیمان‌های جهانی هم‌ارزی آموزش مهندسی             |
| ۳۵. تدارک کارگروهی                                  | ۳۶. تدریس با پاورپوینت                               |
| ۳۷. تشکیل دفتر دادوری در مراکز آموزش عالی           | ۳۸. تشکیل گروه بررسی‌های آموزشی                      |
| ۳۹. تعیین سبک یادگیری                               | ۴۰. تهیه هدف‌ها و دستاوردهای آموزش مهندسی            |
| ۴۱. توسعه مهارت‌های آموزشی اعضای هیئت علمی          | ۴۲. توسعه همکاری‌های بین‌المللی در آموزش مهندسی      |
| ۴۳. توسعه توانایی‌های آینده‌ساز در دانشجویان مهندسی | ۴۴. توسعه مهارت‌های یاددهی-یادگیری دستیاران آموزشی   |
| ۴۵. توسعه هویت دانشجویان و یادگیری                  | ۴۶. چرا، چطور و چگونه؟                               |
| ۴۷. چالش‌های آموزش برخط مهندسی                      | ۴۸. چالش‌های جهانی مهندسی                            |
| ۴۹. چالش‌های ارزیابی عملکرد هیئت علمی               | ۵۰. خودارزیابی اعضای هیئت علمی                       |

|   |   |
|---|---|
| ۵۲. ده اقدام برجسته، برای ارتقای آموزش مهندسی ایران (۱۳۸۸-۱۳۹۸) | ۵۱. درس جدید «درآمدی بر مهندسی»                                 |
| ۵۴. دویست ابزار برتر یادگیری در وب                              | ۵۳. دوره آموزشی توسعه مهارت‌های یاددهی- یادگیری اعضای هیئت علمی |
| ۵۶. دیروز، امروز و فردای باسوادی                                | ۵۵. دیروز، امروز و فردای آموزش مهندسی                           |
| ۵۸. سازوکار حضور و غیاب دانشجویان                               | ۵۷. سازوکار یاددهی و یادگیری                                    |
| ۶۰. ساماندهی راهنمای درس  | ۵۹. سازگار طراحی درس  |
| ۶۲. سبک‌های یاددهی- یادگیری                                     | ۶۱. سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی اسلامی (آی‌سی‌اس‌کو)           |
| ۶۴. شناخت، فراشناخت و یادگیری                                   | ۶۳. سنجش میزان یادگیری دانشجویان                                |
| ۶۶. ضرورت پژوهش در آموزش مهندسی                                 | ۶۵. ضرورت آینده‌پژوهی در آموزش مهندسی                           |
| ۶۸. طراحی درس جدید یا بازنگری درس موجود                         | ۶۷. ضرورت نوآوری در آموزش مهندسی                                |
| ۷۰. طراحی دوره کارشناسی ارشد آموزش مهندسی                       | ۶۹. طراحی درس جدید تحصیلات تکمیلی «آموزش مهندسی»                |
| ۷۲. طرز فکر و یادگیری   | ۷۱. طراحی فراگیر برای یادگیری (UDL)                             |
| ۷۴. کاستی‌های برنامه‌های آموزش مهندسی ایران                     | ۷۳. غسرت آموزش در آموزش مهندسی                                  |
| ۷۶. کسب «توانایی جانبی» در دوره کارشناسی مهندسی                 | ۷۵. کاهش اقبال دانش‌آموزان به رشته‌های فنی مهندسی               |
| ۷۸. مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری                     | ۷۷. مدیریت دانش در مؤسسات آموزش عالی                            |
| ۸۰. مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران                           | ۷۹. مقابله با پژوهش‌نمایی در آموزش عالی                         |
| ۸۲. مهندس و مهندسی  | ۸۱. مهارت‌های نرم و اشتغال                                      |
| ۸۴. هفت اصل تدریس خوب در آموزش کارشناسی                         | ۸۳. نظرسنجی کاغذی تکمیلی از دانشجویان                           |
| ۸۶. هوش‌های چندگانه و یادگیری                                   | ۸۵. هم‌ترازی درس  |
| ۸۸. یادگیری فعال  | ۸۷. یادگیری خودتنظیم  |
| ۹۰. یونسکو، کووید ۱۹ و آموزش برخط                               | ۸۹. یادگیری معکوس   |
|   | ۹۱. یک دهه با کرسی یونسکو در آموزش مهندسی                       |

## ۵. پی‌نوشت

کرسی یونسکو در آموزش مهندسی که در سال‌های ابتدای دهه نود شمسی آغاز به کار کرد، می‌رود تا فعالیت خود را در دهه دوم ادامه دهد. از همکاران دانشگاهی، کارشناسان صنعت و دیگر علاقه‌مندان به آموزش مهندسی تقاضا می‌شود که ضمن بازدید از وبگاه کرسی و آشنایی با فعالیت‌ها و دستاوردهای آن، ما را در ترویج و معرفی آن به دیگر علاقه‌مندان به آموزش علوم و مهندسی، یاری نمایند.

پست الکترونی: [ucee@ut.ac.ir](mailto:ucee@ut.ac.ir)

وبگاه: [www.ucee.ut.ac.ir](http://www.ucee.ut.ac.ir)

در لینکدین: <https://www.linkedin.com/in/unescochaironengineeringeducation>

## References

- Crawley E. F., Malmqvist J, Östlund S, Brodeur D.R. 2007. Rethinking engineering education; The CDIO Approach. Springer, 258 pp.
- Heywood J. 2005. Engineering education research and development in curriculum and instruction. IEEE Press, 493 pp.
- IRUNESCO, 2020. UNESCO national commission, <http://irunesco.org/> (accessed Sept. 2020).
- Memarian H. 2009a. Engineering profession. 2nd ed., Tehran University Press, Tehran. 534 pp. (1st ed. 2009).
- Memarian H. 2009b. Internal accreditation of engineering education programs of Iran. *Iranian Journal of Engineering Education*. Academy of Science of Iran. Vol 11, No 42, pp. 1-18.
- Memarian H. 2011a. Compilation of validation indicators and periodical evaluation of engineering education programs in Iran. Presidency of the Islamic Republic of Iran, Vice Presidency for Science, Technology and Knowledge-Based Economy (research report).
- Memarian H. 2011b. Mechanism of Iran engineering education accreditation. Research Project for the Academy of Sciences of Iran.
- Memarian H. 2011c. Accreditation process of Iran's engineering education programs, *Iranian Journal of Engineering Education*, The Academy of Science of Iran, Vol.13 No 50, Summer 2011, Pp 33-61.
- Memarian H. 2012. Innovation in engineering education, Tehran University Press, 439 pp.
- Memarian H. 2014. Engineering design, Tehran University Press, 478 pp.
- Memarian H. 2019. Teaching and learning: 50 Ways to improve the quality of engineering education. 2nd ed., Tehran University Press, Tehran. 325 pp.
- Memarian H. 2020. Designing and implementing a master's degree program in engineering education. *Iranian Journal of Engineering Education*, Academy of Science of Iran, No. 85. Pp1-21.
- Memarian H. 2020. Status report of engineering education in Iran. *Iranian society of engineering education (ISEE)* publication, Tehran. 216 pp.
- Memarian 2024. A Decade review of "Engineering Science", A model for documenting educational activities, Tehran University Press.
- NAE, 2004. The engineer of 2020: Visions of engineering in the new century. National Academy of Engineering, National Academies Press. 118 pp.
- Toufigi J, 2014. Pathology of quantitative development of engineering education and quality assurance challenges. Roundtable, from quantitative development to qualitative development in higher education, University of Tehran, College of Engineering (June 13, 2014).
- UCEE 2023. UNESCO Chair on engineering education, <http://ucee.ut.ac.ir>.
- UNESCO Chairs, 2022. <https://en.unesco.org/unitwin-unesco-chairs-programme> (accessed June 2022)
- UNESCO, 2022. UNITED Nation educational, Scientific and cultural organization <http://en.unesco.org> (accessed June 2022).