

فصلنامه آموزش مهندسی ایران، شماره ۳۳، سال نهم، ص ۲۰۸-۲۰۳

## یادداشت آموزشی

### آموزش مهندسی و مهندس جهانی در اسپانیا

اکبر خداپرست حقی  
دانشکده فنی، دانشگاه گیلان

**چکیده:** در دانشگاه مادرید و والنسیای اسپانیا برای نزدیک شدن به آموزش مهندسی جهانی فقط از بهبود امکانات و برنامه تحصیلی صحبت به میان نمی‌آید، بلکه آنها بر این باورند که سه عامل اساسی (یادگیری، نو آوری و ابداع، روابط بین‌المللی و صنعتی مؤثر) تأثیر بسزایی در آموزش مهندسی دارد. در این مقاله به بررسی این موارد پرداخته شده است.

واژه‌های کلیدی: آموزش مهندسی، مهندس جهانی و اسپانیا.

## ۱. مقدمه

طبق تعریف، یک مهندس فردی تحصیل کرده و حرفه‌ای است که قابلیت بالایی برای رقابت با جهانی که در طول یک فرایند فناورانه در حال تغییر، دارد.

واضح و آشکار است که ما نیز مجبوریم تعلیم و تربیت خود را برای اینکه او (یک مهندس) به انسانی چیره دست با قابلیت عملی کافی در محیط کار و در نهایت در محیط جدید و در حوزه جهانی تبدیل شود، انعطاف پذیر گردانیم.

بنابراین، یک مهندس که در جستجوی موفقیت در اقتصاد جهانی است، باید دارای یک سری تخصص‌ها و توانایی‌های فردی باشد که با درخواست‌های موجود در محیط کاری مطابقت داشته باشد؛

به عبارت دیگر، این الگو باید برای یک مهندس جهانی تنظیم شود. بنابراین، امروزه کافی نیست که دانشجویان مشغول به تحصیل در محیط‌های آکادمیک فقط یک سری از اطلاعات مربوط به دانش فنی را کسب کنند.

مدیران آموزشی دانشگاه‌های مادرید و والنسیا معتقدند که دانشگاه‌ها باید برای خودشان گروه‌های کیفیت و نوآوری داشته باشند تا این گروه‌ها بتوانند به‌طور کامل و قاطع برای پیشرفت خود و برای ارائه خدمات بهتر به جامعه جهانی برنامه‌ریزی کنند. ستون‌های اصلی این مدیریت کیفیت و توسعه عبارت‌اند از:

- نوآوری و ابداع
- روابط بین‌المللی
- همکاری بین دانشگاه‌ها و بخش‌های خصوصی مانند شرکت‌های محلی و صنعتی

## ۲. روش کار

دانشگاه مادرید در اسپانیا قانونی را به تمام دانشگاه‌ها ارائه داد که بر طبق این قانون تمام دانشگاه‌ها یک‌دست و هر کدام بر اساس معیاری خاص دارای رتبه‌بندی ملی شده‌اند و همین طور طبق قوانین موجود در اسپانیا و وسعت این کشور و همین طور نوع حکومت و

روابط این کشور با جوامع دیگر فرصت‌هایی در اختیار دانشجویان قرار داده شد تا بتوانند برنامه‌های تحصیلی خود را تا آنجا که می‌خواهند ادامه دهند.

در این چهار چوب مهندس به یک نظام معتبر و جهانی تبدیل می‌شود که دارای دانش نظری و ظرفیت بالایی در طراحی تولیدات بزرگ و تحلیل مباحث معتبر جهانی است. دانشگاه‌ها این روش را فقط برای چند رشته مهم در نظر نگرفته‌اند، بلکه در خصوص رشته‌های کوچک‌تر نیز این چهار چوب را به کار برده‌اند.

اصلاحات انجام شده به قرار زیر بوده است:

- حداقل مدت هر ترم ۴/۵ ماه و هر سال تحصیلی به مدت ۹ ماه است.
- دانشجویان در طول سال می‌توانند طرح‌های خویش را کامل کنند و در دوره‌های مشخص شده در طی یک سال به مطالعه و تحقیق در باره آن بپردازند.
- این طرح‌ها نیز خود دارای محدودیت‌هایی هستند که یکی از آنها این است که تعداد طرح‌ها و پروژه‌ها در طول سال تحصیلی نباید بیش از ۶ تا ۹ مورد باشد

### ۳. روش‌های تدریس و تربیت مهندس

این روش که یکی از بنیانگذاران آن دانشگاه والنسیاست، در باره نوع و موضوع برنامه آموزشی است.

در این خصوص، دانشجویان با توجه به نوع تحصیلات خود مسائل فنی را در شرکت‌ها و صنایع مربوط فرا می‌گیرند و این عمل آنان را تشویق می‌کند تا در کنار یک تحصیل درست زمینه به دست آوردن مهارت فنی را نیز داشته باشند.

### ۴. برنامه‌های بین‌المللی کاربردی

بعد از طی آزمون‌ها و آزمایش‌های انجام شده در داخل کشور اسپانیا، دانشگاه‌های مادرید و والنسیا بر آن شدند که یک برنامه آموزشی بین‌المللی را تدوین کنند که بر همین اساس آنان به توافقاتی با برخی از دانشگاه‌های ایتالیا و پاراگوئه دست یافتند تا با هم و در

کنار هم از یک نوع نظام تحصیلی جهانی استفاده کنند و این نظام را در سراسر اروپا همگانی سازند.

هدف این مراکز دانشگاهی ایجاد یک اروپای جدید با رویکرد جهانی است که در آن نوعی نظام ترکیبی رایج باشد که در آن بتوانند به نوعی تدریس کنند که موافق طبع و میل شرکت‌های بین‌المللی و محیط‌های صنعتی جدید و چند ملیتی باشد.

این رویکرد در راستای جهانی شدن به وقوع پیوسته است که بنیادی‌ترین نقش آن بر پایه آموزش زبان‌های خارجی و آشنایی با فرهنگ‌های مختلف استوار شده است و دانشجویان در این نظام، ضمن تبادل روش‌های آزمایشگاهی، انواع تخصص‌ها را نیز فرا می‌گیرند.

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان اهداف مورد نظر را به صورت زیر تقسیم کرد:

#### الف. آموزش اصلی

در صورت تحقق این آموزش باید توانایی دانشجویان توسعه یابد، دانشجویان باید یاد بگیرند که آنها نقش مهمی در تربیت و یادگیری دارند و خودشان باید این راه‌ها را انتخاب کنند.

در صورتی که در آموزش سنتی چنین رایج بود که حجم زیادی از اطلاعات به وسیله جزوه‌های کپی شده توسط استادان در اختیار دانشجو قرار می‌گرفت و دانشجو تنها با گوش دادن در سر کلاس و جواب دادن در سر امتحان می‌توانست تنها به یک سری اطلاعات نظری دست یابد.

#### ب. روش‌های تدریس پویا

این بخش شامل تغییر نقش استادان است که شیوه تدریس آنان باید از حالت خشک و سنتی تغییر کند تا مطالب برای دانشجویان جذاب‌تر و مطلوب‌تر شود و استاد به شکل یک مشاور در کلاس درس حضور یابد. مرکز‌گرایی در این شیوه تدریس به سمت

دانشجوست، نه استاد و بیشترین فعالیت را نیز باید دانشجو داشته باشد.

### ج . استفاده از فناوری مدرن

در تدریس باید ابزار آلات مدرن استفاده شود [مانند کامپیوتر] تا تدریس در نظر دانشجو جذاب تر شود. برای مثال، در کاربری اینترنت توسط دانشجویان در کشور اسپانیا گفته می شود که تنها ۲۰٪ آنها به عنوان کاربران اینترنت شناخته شده اند. پس باید آنها تشویق شوند تا بتوانند هرچه بیشتر از امکانات و فناوری های مدرن استفاده کنند.

نباید از نظر دور داشت که ایجاد انگیزه و چگونگی رهبری، اجرای پروژه های گروهی، توسعه توانایی های شخصی، مکاتبات و مبادلات اطلاعات بر پایه زبان های خارجی در آموزش مهندسی بسیار مهم هستند و از همه مهم تر خود دانشجوست که باید به او اهمیت داده شود. حل این مشکلات به استفاده از منابع فناوری برای تدریس و تغییر نقش استادان و باز کردن راه پیشرفت برای دانشجویان نیازمند است.

### ۵. نتیجه گیری

برای آموزش مهندس جهانی نه تنها به آموزش مفید و اساسی به دانشجویان در سطح بین المللی نیاز داریم، بلکه باید حتی به کارکنان و کارمندان محیط های آموزشی نیز آموزش های روز دنیا داده شود. همین طور در محیط های آزمایشگاهی نیز باید آزمایشگاه ها را طوری تجهیز کرد که یکپارچگی بین مطالب نظری و عملی ایجاد شود.

برای مثال، یک مهندس الکترونیک در سال اول در کلاس های کامپیوتر مقدماتی به کامپیوتر ساده و تجهیزاتی از این قبیل نیاز دارد. این کلاس ها بر اساس برنامه های درسی ای که با نظر سایر دانشگاه ها در ایتالیا و پاراگوئه تدوین شده است، برگزار می شود.

در سال دوم دانشجو باید ضمن شرکت در کلاس های گروهی موظف به انجام دادن کار با کامپیوترهای بنیادی و تجهیزات اساسی، اسیلوسکوپ، مولد، تجهیزات آنالیزی و ... می شود و اطلاعات و یافته های خود را با دانشجویان دانشگاه های مستقر در کشورهای

ایتالیا و پاراگوئه به صورت آنلاین مبادله می‌کند. در سال سوم دانشجو در آزمایشگاه‌های کوچکتری که دارای امکانات بیشتری هستند، مطالعات موردی<sup>۱</sup> را آغاز می‌کند و به طور همزمان فعالیت‌های گروهی خود را نیز ادامه می‌دهد. نتایج این فعالیت‌ها به‌طور دایم با سایر دانشگاه‌های عضو در تربیت مهندس جهانی میان استادان و دانشجویان مبادله می‌شود. برای پیشرفت بیشتر دانشجویان استادان با تشکیل سمینارهای کوچکی با حضور دانشجویان به بررسی فعالیت‌ها و پروژه‌های دانشجویان می‌پردازند و آنان را راهنمایی می‌کنند. این روش در چندین مرحله در طول ترم به صورت آنلاین با دانشگاه‌های عضو نیز به مرحله اجرا در می‌آید.

از دیگر سیاست‌های دانشگاه این است که استعداد‌های دانشجویان را از طریق تشکیل کنفرانس‌ها و اجرای پروژه‌ها و برگزاری سمینارهای مشترک بین دانشگاهی تشخیص دهند. این فرایند موجب شکوفایی استعداد دانشجویان می‌شود.

## مراجع

1. [http:// www.euiti.upm.es](http://www.euiti.upm.es)
2. <http:// www.unizar.es/euitiz>
3. <http:// www.ecs.fh-osnabrueck.de/8274.html>
4. <http://citeseer.ist.psu.edu/ballester02global.html>

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۴/۲۰)