

# 应用型高校工程教育认证课改探索

杨蓓 李林

(武昌理工学院 湖北武汉 430223)

**【摘要】** 如今,我国的高等工程教育已经处于世界前列,但对于教学质量而言,依然与国外的教学水平存在一定的差距,其中对于理论的实践问题以及教学目标和质量的问题,缺少相对明确的解决方法。针对这样的问题,我国增加了工程教育认证,给高等工程教育提供了新的发展方向 and 思路。本文从当前工程教育中的问题出发进行深入的分析 and 研究,并提出有效的措施,以期能够对高校工程教育的改革有所帮助。

**【关键词】** 工程教育认证;高等工程教育;改革;方法

**DOI:** 10.18686/jyfzj.v3i10.58304

目前,我国地方工程高等教育是工程教育发展的基石,是地方经济发展的源泉,是工程人才的摇篮。由于经济全球化的推进,我国已经走上新型工业化的发展道路,所以对工程师的要求越来越高。如何才能培养出更加符合社会发展的技术性人才,已经成为研究的重点。

## 1、当前高等工程教育过程中出现的问题

高等工程教育的教学任务是培养出工程类专业人才,以此来推动国家和地方经济的发展。所以,教育的方式要以实践为基础,但这在我国一直是高等工程教育的弱点。随着新时代的到来,我国在某些科技领域已经崭露头角,但总体上我国还处于工业化阶段,部分地区仍处于农业发展阶段,出现区域经济社会发展的失衡。尽管近些年地方高等工程教育的范围在不断地扩大,但教学质量却存在着一定的差异性,整体水平偏低,都有着各种不同的问题。大多数地方院校(含民办高校)都将理论性教学作为重点,忽视了实践的重要性。实验设施出现老化的现象,设计环节得不到应有的重视,导致学生的实践创新能力得不到有效培养。大部分地方高校在实际的教学过程中,教学方式没有进行针对地方自身的经济情况进行调整,出现千篇一律的现象,没有自己的特色和水平。一味效仿“大而全”的办学模式,出现了“办学趋同化”的趋势。培养目标和质量标准不明确,同时也缺少工程实践培训特色,授课教师的教学经验不足,制定的教学内容不符合当地的市场需求,使很多学生出现就业难的问题,导致学生学习积极性不高。现如今的工程设计理念、方法和运用,无法解决复杂的工程问题,对现代项目相关的经济、社会和文化知识的理解相对较差,在领导和控制方面的技能相对较弱。造成这种情况的原因有很多,包括资金、质量、就业趋势等,但主要原因是对工程教学理念认识不足,对工程教学理论研究不够深入,培养目标不明确。缺少工程技术人才,没有足够的工程教育改革的动力和活力。

由于我国经济快速发展,部分沿海高校抓住区域经济发展机遇,充分运用外部环境,积极推进工程教育改革,推进地方高等教育科技教育互动发展新标准。一些高校在工程教育方面取得了显著成效,人们已经意识到,我国在地方教育的发展方面处于不平衡的状态,很多地区的高等教育仍沿用传统的培养模式,且方法陈旧,实践性教学方式相对薄弱,无法满足当今时代的社会发展需求,即使一直提倡教育改革,但改革的方式方法却迟迟没有明确,致使无法将改革落到实处。

## 2、地方高等工程教育改革的有效措施

### 2.1 明确改革方向,推广教育认证

通用标准和补充性标准是工程教育认证标准的两个重要组成部分,其中包括《华盛顿协议》对毕业生的素质要求,拥有国际等效性。通用标准包括“学生”、“学习目标”、“师资”

等方面的学科要求。专业补充标准包括“课程体系”、“师资”和“支持条件”这三个方面。认证标准每项指标之间的关系都充分展现了以学生为中心、以结果为导向、通过健全的内外外部质量保证机制持续改进和提升质量,使学生能够满足企业和社会的相关需求。显然,工程教育认证为工程教育改革指明了方向。对于资源相对有限、目标不明确的地方工科院校,推进工程教育认证将是工程教育改革的有力推动力<sup>[1]</sup>。

### 2.2 依据经济产业结构实施专业设置与调整

地方高等工程教育要根据当地的经济需求设置专业结构,同时也要明确方向。结合地方高校发展的本土化和服务化特点,并根据地方产业结构进行调整,进行专业规划实施旧专业改造,创新发展新专业。学科专业设置要与区域经济社会发展需要有效衔接,重点强调专业设置与本专业未来发展有效衔接,真正落实由单一向多元的转变,专业调整也需要由指令性调整为导向性。在职业培训领域,地方高校要积极适应地方经济变化和人才需求,确保地方产业发展,更好地获得地方支持,充分展现高校服务地方的理念,有效避免教育资源的浪费以及人才资源的流失和浪费,是地方高校推进“质量工程”和“专业认证”发展的重要手段,同时也能解决学生就业困难的问题。地方工程类高等院校与产业结构融合的目标是全面了解社会和企业对人才工程师的专业技能和职业素质的要求,制定人才工程师培养目标,制定人才学习计划,实现学习目标通过专业、行业、行业的融合和联动,不断完善人才培养方案,建立有效的工程教育质量保障体系,进一步培养适应社会和企业需求的工程人才<sup>[2]</sup>。

### 2.3 制订教育方案,实施产出工程教育模式

以结果为导向,教育要重视教学结果和实际学习成果。授课教师也要清楚每个学生在毕业时应该达到怎样的技能水平,要预先将学生要掌握的技能融入日常的教学之中。查看各种课程的通过率以帮助实现预期的毕业目标,创建无缝的学习计划矩阵,并制定旨在提高工程技能的工程人才培养计划和工程教育分级系统。以结果为导向,高校需要对人才市场和行业实施深层次的分析,制定学校和行业人才培养标准,提炼支撑行业所需的知识和技能,围绕工程技术和行业实践的需求,组织课程内容,按照行业和公司人才工程师的评价标准开展培训和活动。公司参与学生的学习过程,让学生在学习期间参与行业和公司,不断测试和充实自己,不断提升技能,纠正自己的弱点,并通过持续的积累和提高,让学生在专业与行业之间进行交流,无需任何实现距离。高等教育改革成功的关键在于模式的改革,基于结果的教育并不是什么新鲜事。最先进进行改革的是美国的一种基于预期学习成果来组织、实施和评估教育的结构模型。工程教育的OBE(Outcome based education)模式以结果为导向,充分体现了以学生为中心的理念,它是促进工程教育认证的重要工具。目前,一些高校正在实践和研究工程教育的OBE模式,并取得了一定的成果<sup>[3]</sup>。

### 2.4 加强校企合作,共建实践教学平台

与“985”和“211”大学相比,地方高校的资金投入有限。

地方高校要积极争取当地政府支持,积极与当地相关企业和行业共同打造试点平台和培训基地建设,积极实施“企业进校,校进企业”发展项目。着力打造专业方向、教学模式、师资队伍建设和、产学研合作,建设高校与经济合作的企业合作体系,加强专业与地方产业相融合的发展模式,从单一的合作模式向产业集群合作模式转变,实现校企合作的系统化、规范化、制度化。公司与企业根据需要形成校企结合、资源共享、附加利益共同发展的机制。通过在校内设立实验室和实训设施,积极为学生提供参与重大科技创新项目的机会和平台,积极与企业合作开展实验室研究,推进校园建设。学校提供空间和管理,企业提供设备和技术,打造高端设备、优质资源共享的高水平实训基地。例如:在香港理工大学的工业中心,学校和公司正在共同建设实验室。除了在校园进行实验,学生还可以在相关公司和行业进行实地试验。公司向学校捐赠新设备,并指导学校培训工程师使用设备<sup>[4]</sup>。

### 2.5 构建校企联合培养机制,打造“双师型”教师队伍

高校相关工程专业的授课教师必须在正式上岗前完成至少六个月的工程实践,由于现如今工程教育领域的授课教师缺少工程实践经验,地方高等工程院校应实行独立的引智和学科建设机制,建立双师型教师队伍、高素质讲师以及研究人员队伍。组建一个工程教育团队,将全职在校教师和兼职企业教师结合在一起。一方面,高校可以直接从公司聘请工程或管理专家作为高校工程类的兼职授课教师,或者聘请高素质的专家和返聘退休的专业人员,以提升专业工程教师比例。另一方面,地方高校面向社会、企业、行业招聘高层次或经验丰富的专家和工程师进行兼职教学,为学生介绍实习、工程培训和课程开发。此外,学校制定职业教师和实验员的实践培训和继续教育计划,并针对没有工程实践经验的教师开展定期培训,还可以选择一些青年教师到公司挂职锻炼,以提升工程教学的实践经验,为

更好地发展高校工程教育做支撑<sup>[5]</sup>。

### 2.6 建立保障体系和持续改进机制

按照工程教育认证标准和考核机制,地方高等工程教育保障体系应以学校为教学主体,以政府为主导,实施多重监督工作。其中,地方高校是质量保障的核心,所以必须要充分展现其核心作用。公司处于保障水平,高级工程师的培训离不开公司的配合和参与,培训质量是否合格需经公司验证;行业处于共同保险层面,人才的培养必须得到产业的支持;政府处于领导地位,充分发挥地方工程教育的战略规划、资源保护和组织实施中的作用;中介评估机构在质量监控的有效性中发挥作用。工程师的认证标准要求该行业具有明确且可操作的改进机制和措施,并具有持续监控改进效果,为下一步改进收集信息的能力,以建立“措施—改进—评价”的循环过程。地方高校应以学生为中心,开展校外评估,内外结合,逐渐完善工程教育的评估机制<sup>[6]</sup>。

## 3、结束语

综上所述,由于时代的不断发展和进步,很多地方高等工程院校是否能够得到长期发展,关键在于如何抓住时代的脉搏,找到当前教育过程中的问题,通过结合国内产业发展实际,解决问题,并找准方向,使地方高等工程院校能够得到长期发展。

**课题信息:** 本文是湖北省应用型高校本科新工科专业课程教学质量评价体系研究(湖北省教育科学规划课题,2019GB131)的研究成果

## 参考文献

- [1] 李玲,王凯,王娟,王峥,张驰,朱文华,田丽红,王应席.基于工程认证标准构建无机化学实验课程标准化教学大纲——以湖北大学化工与制药类专业为例[J].大学化学,(0):1-7.
  - [2] 尹光福,杨为中,林江莉,苟立,蒲曦鸣.从被动应用向主动设计的升华——生物医学工程(生物医学材料类)本科教育专业核心知识体系的变革与重塑[J].四川大学学报(医学版),2021,(04):566-569.
  - [3] 王会,曾庆华,樊琛,王雷,孙小凡,郭尚敬.工程教育专业认证背景下畜产品加工学实验课程教学改革探索——以聊城大学食品科学与工程专业为例[J].安徽农学通报,2021,(16):192-194.
  - [4] 谢娟,黄钢,王晓梅,贾永堂,张艳明,于晖,董凤春,文珊.基于工程教育专业认证的纺织工程专业工程伦理课程思政建设——以五邑大学“工程设计导论”课程为例[J].纺织服装教育,2021,(04):324-328.
  - [5] 刘永珍,李慧琴,金自力,包喜荣,陈林,李振亮,张建飞.在工程教育认证背景下的课程思政教学探索——以“金属塑性变形物理基础”课程为例[J].科教文汇(上旬刊),2021,(08):98-100.
- 陶涛,吴义强,黄艳丽,李新功,陈桂华,袁光明,卿彦,陈星艳,欧阳周洲.新工科视野下传统工科培养模式的创新——以国家一流本科专业木材科学与工程专业家具方向为例[J].家具与室内装饰,2021,(08):133-136.