“新工科”背景下对工科教育实践教学模式改革的研究

刘焯焯 乌兰

西北民族大学

DOI:10.32629/jief.v2i5.1353

[摘要] 新一轮的科学技术革命以及产业变革的时代已经到来了,如果依然按部就班的发展,不仅会导致错失发展的良机,甚至会与整个时代脱轨。2017年2月以来,教育部积极推进“新工科”建设,对我国工科教育人才的培养提出了更高的要求,因此,我们有必要在新工科背景对工科教育人才培养的实践教学模式展开研究与探索,构建一种全新的新型工科人才培养模式,培养创新型的工科人才。

[关键词] 新工科; 实践教学模式; 改革策略

中图分类号: G642 文献标识码: A

1 “新工科”建设简介

为主动应对新一轮科技革命与产业变革,支撑服务创新驱动发展、“中国制造2025”“互联网+”等一系列国家重大战略,2017年2月以来,教育部积极推进“新工科”建设,先后形成了“复旦共识”“天大行动”和“北京指南”,并发布了《关于开展新工科研究与实践的通知》《关于推进新工科研究与实践项目的通知》。2017年以来开展的这些会议以及发布的文件开启了我国的新工科建设,也对各大高等院校的工程教育提出了新的要求,拓宽了工科类专业适应新时代的改革思路,同时也为工科教育人才培养指明了前进的新方向。

“新工科”建设的提出是对传统工科教育人才培养的一种新的挑战,但同时也是一个机遇。对工科教育人才培养实践教学模式的改革也就成为了我国新工科建设背景下的一个重要任务。

2 “新工科”背景下对工科教育实践教学模式研究的意义

“新工科”这一概念至2017年提出到现在,只有两年多的时间。虽然新工科建设背景下的工科教育的研究项目及研究成果也在慢慢的增加,但是关于新工科建设背景下工科教育实践教学模式改革的研究成果及项目数量总体还不是很多。所以,关于新工科建设背景下工科教育实践教学模式改革的研究具有一定的现实意义。

2.1 本文对工科人才的培养目标、课程体系、教学方式方法及师资队伍等问题进行分析,提出了一些建议与措施,对新工科背景下工科人才的实践教学理论有一定的帮助,对新工科背景下工科人才的综合素质有一定的帮助。

2.2 本文分析了新工科背景下工科教育改革发展的现状,对传统工科教育存在的问题和不足进行了论述,提出了高等院校新工科建设背景下对工科人才实践教学模式改革的策略,为高等院校设计并实施适合自身实际情况的工科教育实践教学模式提供一些参考。

3 “新工科”背景下工科教育改革发展现状及分析

高等院校在“新工科”背景下对工科教育实践教学模式的研究,主要针对工科教育人才培养目标、课程体系、教学模式、师资队伍等四个方面进行了研究探索,具体如下。

3.1 人才培养目标

在新工科背景下的工科教育人才培养目标应该有别于传统的工科教育人才培养目标,需要适应我国社会与企业的发展,紧跟时代的进步。

“新工科”建设背景下的高等院校工科教育人才培养目标的制定应关注学生与社会的联系,关注学生与企业的联系,关注学生本身的能力。具体应该表现为以下几个方面:(1)关注人才与社会的联系,社会需要什么什么样的人才(2)关注人才与企业的联系,企业需要什么养的人才(3)关注学生自身的能力,包括实践能力与创新能力。

3.2 课程体系

“新工科”与传统工科在课程体系方面进行对比,我们可以发现二者之间最明显的区别是,传统的工科教育在课程体系的构建方面重视理论教育,而“新工科”在课程体系的构建方面更加重视实践性课程建设。所以,我们之前在传统的工科教育下培养的人才在实践能力方面有所欠缺。那么,在“新工科”背景下工科教育人才培养的课程体系应该侧重于学生实践能力的提升。不同的高等院校工科教育根据它们自身的实际情况,所进行的课程体系的构建也不相同。但是,它们之间也存在以下的相同点(1)重视学生实践能力的提升(2)重视课程的开设于产业之间的关系(3)重视社会以及企业对课程构建的参与。

3.3 教学模式

新工科是一个全新的概念。我们必须摒弃传统工科教育的糟粕,才能培养出21世纪所需要的工科人才。在新工科提出后,许多高等院校在工科教育人才培养的教学模式方面进行研究与探索,具体体现在以下几个方面:(1)把学生放在主体地位;(2)更新工科教育的教学方法;(3)开设实践性的课程

3.4 师资队伍

俗话说,什么样的老师培养什么样的学生。这句话也不无道理,新工科背景下我们需要实践能力强的老师来培养实践能力强的学生。所以,新工科背景下高等院校的师资队伍也成了研究和探索的重点。目前,高等院校对师资队伍的建设的主要有两种途径,一种是对本校的教师进行培训,另一种是从校外引进优秀的教师。因此,许多高等院校在工科教

育人才培养的师资队伍方面开展了如下的工作:(1)大力对教师进行培训;(2)投资引进新型教师。

4 “新工科”背景下工科教育实践教学模式的改革策略

4.1 开设创新创业课程

“新工科”背景下的工科教育应该培养具有创新创业能力的人才,因此,高等院校的工科教育人才培养应该通过开设创新创业课程培养学生的创新意识,通过开设创新创业课程培养学生的创业能力。

创新创业课程的开设需要了解社会、企业所需要什么样的人才,需要的人才应该具备什么能力,在了解了社会和企业的需要后,根据社会及企业的需要开设相关创新创业课程。

4.2 落实多方协同育人

新工科建设的工科教育人才培养离不开社会及相关企业的参与。校企合作育人是落实多方协同育人的实施方案之一。比如,目前西北民族大学化工学院化学工程专业在校企合作育人方面有所进展,以及医学院口腔医学在校外建立口腔医院供该专业的学生实习。通过教师与校外多家相关企业合作,共同搭建学校与企业、社会等协同育人的基地来提高学生的实践能力。

教师与校外企业合作为学生提供了创新创业的能力,提供了实践教学的教学场所。因此,在人才培养模式中,应加大课程体系构建时企业的参与程度,可以采用相关企业走进学校走进课堂,让学生走出课堂走出学校的方式,使学生的实践能力水平提升,与社会、企业接轨。

4.3 加强实践平台建设

在工科教育实践教学模式的指导下,应该加强基于工科人才培养的实践平台建设。实践平台的建设的目的是培养学生多方面、全方位的发展。实践平台的建设的教学内容应该与社会、企业相结合,搭建设施先进、管理科学、内容丰富,能够培养高水平应用型人才的现代实践平台。在从管理机制、运行模式方面抓好这个平台建设,努力推进所涵盖创新教育、产学研合作平台的构建。

实践平台的搭建虽然比较实用,但是,并不是所有的学校都有足够的实力来加强实践平台的建设。因此,可以根据自身的实力水平来建设实践平台。

4.4 开展项目问题教学

学习源于思考,思考在于疑问,教师要主动的设计一些项目问题来有意的引起学生的思考,学生在思考的过程中会产生疑问。以此使学生在解决实际问题的过程中能够主动学会思考,勇于质疑,将被动学习的

状态逐渐转向主动学习。积极实践,勤动手,勤思考,理论和实践不断地相辅相成,使学生自身的能力得到提升,增强学生发现问题、思考问题和解决问题的能力。在传统的工科教育人才培养的实验教学过程中,学生是通过教师的指导来完成的,学生自身没有思考的过程。学生学习过程是处于一种被动式、灌输式的学习状态,不利于学生形成独立思考的习惯。

所以,在学习的过程中根据创设项目的问题为引导、让学生在实践的过程中学习,在学习的过程中思考,通过项目问题所设计的知识与学生已有的知识相结合。

4.5 教学与科研相结合

“新工科”建设的主要目标就是为我国新技术、新产业的发展培养创新型的人才,21世纪的我们处在一个创新创业的环境中,应积极引导鼓励工科专业学生申报大学生创新创业科研项目,通过实践来提高工科教育人才的实践创新能力。

5 结语

在“新工科”的建设背景下,工科教育人才的培养遇到了巨大的挑战,随之而来的是整个工科教育实践教学模式改革的巨大机遇。

[参考文献]

[1]白光娜.020环境下OBE工程人才培养模式研究[D].哈尔滨理工大学,2017.

[2]王松博.新工科建设背景下地方高校工科人才培养模式改革研究[D].广西师范大学,2019.

[3]陈红兵,邓梅娥,卢进登,等.“新工科”背景下实践教学模式的研究与探索[J].教育现代化,2018,5(20):166-167.

[4]于莉莉,张磊,孟凡波.新工科背景下高校创新人才能力培养研究[J].科技创业月刊,2018,31(01):87-89.

作者简介:刘痒痒(1995-),女,陕西榆林,西北民族大学化工学院,硕士研究生,研究方向:化学教学论

通讯作者:乌兰(1973-),女,内蒙古兴安盟人,教授,博士后,硕士生导师,研究方向:功能高分子材料

[基金项目]

中央高校基本科研业务费专项资金资助研究生科研创新项目(Yxm2019129);2019年度国家民委高等教育教学改革项目;2019年度甘肃省高等学校创新创业教育改革项目