

产学研合作实践教学模式探讨

鲍文博,金生吉,宁宝宽

(沈阳工业大学 建筑工程学院,辽宁 沈阳 110870)

摘要:论述了产学研合作实践教学在高等学校人才培养中的重要作用,以及产学研合作教育的基本内涵和本质特征,从管理、机制和多样化等方面提出产学研合作实践教学模式,并对中国产学研合作实践教学未来发展方向作了进一步思考。

关键词:实践教学;产学研合作教育;高等教育

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2012)04-0111-03

产学研合作教育,即合作教育,是一种学习和工作相结合的教育模式。美国在20世纪早期开展了这种教育的研究与实践,中国根据自身情况把这种教育形式概括为教育、科研、生产相结合^[1-2]。合作教育是实践教学最为有效的模式之一,合作教育概念一经引进,在国内产生了广泛的影响,目前教育部启动的“卓越工程师教育培养计划”改革项目,正是这一教育模式的深化。迄今为止,在中国高等教育中工程教育与工业界脱节,实践教学、课程设计、毕业实践严重不足^[3]等现象仍然普遍存在,特别是以工程应用型人才培养为主的地方院校,在产学研合作教育广度和深度方面均显不足。

一、正确理解和把握产学研合作教育

产学研合作教育是学校与企业合作,共同培养人才的一种教育模式。其本质是把以传授知识为主的课堂教育与以应用知识为主的实践教育相结合,培养学生以工程素养为核心的综合素质。

首先,产学研合作的宗旨是人才培养。产学研合作形式多种多样,从实习到顶岗、从合作研究到产品开发等都是有效的合作方式,但无论采用何种形式,都不能脱离人才培养这一核心。因此,在制订实施计划、保障措施和监督考核方法时,要牢牢把握合作教育这一中心,一切要从人才培养目标出发,避免单纯为实践而实践。

其次,产学研合作教育是理论与应用相结合的实践过程。产学研合作为学生提供了实践场所,但这种实践是有基础的,绝不应当是现学现卖,而应当是理论知识在工程实际中的具体应用或升华。随着科学技术快速发展和工程对象日益复杂,合作教育模式的重要意义越显突出,成为产学研合作成效的一项重要指标。因此,如何将理论知识与工程实践内容相结合是设计产学研合作模式时必须要认真思考的问题,既要反对理论脱离实践,也要杜绝脱离理论的实践。

收稿日期:2012-03-19

基金项目:辽宁省教育厅资助项目(辽教函[2008]240号、辽教办发[2009]90号)阶段性成果

作者简介:鲍文博(1958-),男,沈阳工业大学建筑工程学院教授,主要从事高等教育及管理,(E-mail)

wenbobao@163.com。

最后,工程素养培养是产学研合作教育的重要内容。工程素养是指工程生产和工程社会对从事工程活动人员提出的综合要求,主要包括多学科综合知识背景、工程实践能力、职业道德及社会责任感^[4-5]。显然,这些培养要求与产学研合作教育密切相关,采用产学研合作教育是最有效的教育模式。实施产学研合作教育,在把握实践主脉络、不断强化实践效果的同时,要注重企业的社会实践,把培养学生团队精神、职业道德、责任感和创新意识放在首位。

二、基于产学研合作实践教学的有效模式

本科实践教学内容比较丰富,实现方式也不尽统一,效果各有差异。其中,产学研合作实践教学模式最为显著。由于产学研合作教育涉及校企两个性质完全不同的单位,且当前尚缺少有效的激励和约束机制,产学研合作实践教学实施难度较大。因此,在当前形势下建立可行、有效的产学研合作实践教学模式尤为重要。

(一) 强化实践教学监督管理

产学研合作教学是本科院校实施实践教学最有效的方式,但实施难度大,若不加强过程监督和质量控制,可能会流于形式,达不到预期效果。因此,加强产学研合作实践教学管理、监督和考核是建立产学研合作实践教学模式前提。主要原因有以下几个方面。

1. 明确实践教学目标,提高人才培养质量

在人才培养方案中,要明确产学研合作实践教学的重要作用,凸显实践教学的人才培养主线,保障其在教学中的主导地位。人才培养是各类院校和各种产学研合作实践教学的宗旨和最终目标,要把高素质应用型人才培养作为指导思想贯穿于整个环节始终,保障高等教育的根本任务,避免偏离培养方案或无益于人才培养的产学研实践,从制度上保证产学研合作教学的正确方向。

2. 充分利用校企资源,强化实践教学效果

产学研合作实践教学关键是课堂理论的工程实践及其效果,既要强调理论向实践的转化过程,更要重视实践能力培养,不断提高学生分析问题、解决问题的能力。同时,还要注重学生创新意识和广泛工程素质的培养,这是未来工程师应具备的品质。实践教学在计划和实施时,宏观上,要充分利用学校与企业、科研单位等多种不同的教育环境和教育资源以及在人才培养方面的各自优势,把以课堂传授知识为主的学校教育与实践获取实际经验、实践能力为主的生产、科研有机结合于培养过程之中^[1]。微

观上,要将具体的实践内容与教学计划或要求密切结合,精心设计实践项目,必要时可对教学计划进行调整,最大限度满足实践教学要求,提高教学效果。

3. 强化实践教学管理,建立健全保障体系

产学研合作实践教学环节较多,时间上比较灵活,组织形式上又相对松散,若不加强管理很难达到预期效果。因此,必须加强产学研合作实践教学管理,健全质量监督和保障机制。在产学研合作实践教学管理中,明确指导教师职责和要求,建立有效的激励和约束机制;采取校企双导师制,明确双方的分工、任务、职责和权利,建立并完善导师聘用制度和待遇保障;建立健全实践教学的监督机制,加强实施过程的监督;强化考评机制,实施平时成绩与结业答辩相结合的评价体系。

(二) 建立柔性合作教学机制

本科院校产学研合作实践教学的一大难点是校企双方如何统一实施计划。这里有主客观两方面原因:主观方面,学校一般都有系统且便于管理的实践教学方式,而企业则更多考虑如何避免或尽量减少合作教育的麻烦。客观方面,实践教学作为人才培养的有机部分,必然受到总体教学方案的约束,有自身的规律、时间顺序和期限要求。同时,由企业生产确定的实践内容一般不会因实践教学的需要而产生,特别是土建类领域,企业的生产在时空上都有很大的变异性。因此,在产学研合作实践教学的实施中,要完全统一双方的观点或利益,几乎是不可能的。在目前这种状态下,只有学校主动调整,适应企业生产及管理要求,建立一种既可达到实践要求又能为企业接受的产学研合作实践教学模式。

分析以上原因,最大问题是实践教学计划过于死板。如果能够改革现有刚性实践教学计划,建立机动灵活的教学计划,保证实践教学在时间上与生产过程或工艺同步,在安排上与企业管理或安排相适应,这一难点将会解决。事实上,国内外许多高校在这方面作过很多探讨,也建立了许多有效模式,如“一年三学期,工学交替”^[1]、“三明治”模式、“交替型”模式^[6]等,最重要一点就是要有灵活的教学计划与之相适应。最近沈阳工业大学建筑工程学院结合自身特点对产学研合作教学模式进行了研究与探索,提出了“2+1”模式(即2个学期加1个暑期),已取得初步成效。

(三) 建设形式多样的教学实践基地

教学实践基地是产学研合作实践教学的基础和前提,也是产学研合作实践教学的难点。因此,作为学校应广开思路,广泛挖掘各类资源,不拘一格地建

立各种教学实践基地。

企业是产学研合作的主体,但不是全部,可以实施产学研合作的单位或基地还有很多^[6]。其中,利用校内科技产业或科技园、研究机构、实习基地、研发平台等开展产学研合作实践教学,不失为明智之举。大学科技产业或大学科技园是以大学为依托,利用大学的人才、技术、信息、实验设备、文化氛围等综合资源优势,从事技术创新和企业孵化活动的高科技园,是高校技术创新、高科技企业发展、高新技术产业辐射的基地,也是创新人才聚集和培育的基地,非常适合开展产学研合作实践教学,有条件的高校应充分利用这一资源。沈阳工业大学科技园自2002年成立以来,接收了大量的本科生和研究生从事实践活动,成效显著。研究院、研究中心、研究所、工程中心、实验室、实习基地等是大学普遍设立的研究机构,既方便安排教学计划,又容易统一教学内容与实践目标,是产学研合作实践教学的宝贵资源,各类高校应深入挖掘、充分利用。最近,许多高校与知名企业联手打造公共研发平台,除技术研发和成果转化外其核心任务是高层次人才培养,为学校提供了更高层次的产学研合作实践教学平台。2010年5月,沈阳铁西装备制造制造业聚集区公共研发促进中心在沈阳工业大学正式成立,该中心把人才培养和探索产学研结合新模式作为参与各方的重要任务,目前正在积极落实各项计划。可以预见,随着高等教育的发展和高校科技实力日益增强,高校内或高校联合体等实践基地,在产学研合作中将会扮演越来越重要的角色,在实践教学中发挥越来越大的作用。

三、关于产学研合作实践教育的进一步思考

产学研合作教育意义重大,是“卓越工程师教育培养计划”的重要内容和主要方式,已在各层面取

得共识,但真正实施仍有很多困难。最主要的是调动企业参与积极性,除了增强企业的社会责任感外,还需要国家出台相应政策和制度加以保障。《国家中长期教育改革和发展规划纲要》号召高等学校探索与行业、企业密切合作共建的模式,推进高等学校与科研院所、社会团体的资源共享,形成协调合作的有效机制。亦指出国家要“建立健全政府主导、行业指导、企业参与的办学机制,制定促进校企合作办学法规,推进校企合作制度化”。以此为高等学校开展产学研合作实践教学开辟了广阔前景。

产学研合作教育另一个重要功能是工程素养的培养。工程素养涉及内容宽泛、抽象,如综合素质培养一样不易把握,但工程素养是高等应用型人才最根本素质,是高等学校培养高层次人才必须思考并着力解决的问题。

参考文献:

- [1] 钟秉林. 深入开展产学研合作教育培养具有创新精神和实践能力的高素质人才[J]. 中国高等教育, 2000(21): 22-16, 7.
- [2] 张炼. 以政策和市场为导向推动产学研合作教育深入开展[J]. 中国高等教育, 2000(21): 22-23.
- [3] 吴启迪. 提高工程教育质量, 推进工程教育专业认证——在全国工程教育专业认证专家委员会全体大会上的讲话[J]. 高等工程教育研究, 2008(2): 1-4.
- [4] 刘利平, 马晓建. 全面发展工程素养的“大工程”教育观[J]. 辽宁教育研究, 2007(12): 59-61.
- [5] 李金平, 李析英. 开设工程素质培养系列课程[J]. 中国高等教育, 2001(9): 21-23.
- [6] 石火学. 产学研结合的典型模式述评[J]. 高等教育研究, 2000(3): 65-68.

Teaching model of industry-university-research institute collaboration

BAO Wenbo, JIN Shengji, NING Baokuan

(School of Architecture and Civil Engineering, Shenyang University of Technology, Shenyang 110870, P. R. China)

Abstract: This paper illustrates the basic connotation, essential characteristics and necessity of industry-university-research institute collaboration in higher education, and proposes effective mode of practical teaching based on the management, mechanism and diversities of cooperative education. Deepening and development of practical education combined with production and research is discussed in the last of the paper.

Keywords: practical teaching; industry-university-research institute collaboration; higher education