

土木工程专业生产实习的实证研究 ——以西安某工科高校为例

代红娟,黄越,寇君淑

(西安工业大学 建筑工程学院 陕西 西安 710021)

摘要:生产实习是土木工程专业本科教育不可或缺的环节。本文通过问卷调查对大学生生产实习的效果以及存在问题进行探讨。研究发现,目前大学生土木工程生产实习效果较为理想,但个别不同工作内容的实习效果存在明显差异;实习效果与学生的专业知识储备情况和操作机会正向相关。要提高大学生的生产实习效果,应重视实践性环节的教学,在生产实习中导师应给学生更多的技术指导和启发。

关键词:土木工程;生产实习;实习效果;主体角色

中图分类号:G642.44;TU3-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2015)03-0127-04

土木工程是一门实践性强、涵盖面广的工科学科,它在建筑、水利、交通、市政、港口、矿建等行业都有重要应用。伴随中国建筑行业的高速发展,现代社会对土木工程专业大学毕业生的要求也越来越高,通过四年的本科专业培养,学生不仅需要掌握土木工程专业的基本理论知识,更需要具有进入工作单位即能胜任相应岗位的工作技能。这就要求土木工程专业大学本科教育不仅要教授学生理论知识,更要培养其解决实际工程问题的能力。

生产实习正是针对这一人才培养目标的不可或缺的重要环节。当前部分高校对生产实习要求较为松懈,实习过程中暴露出一些问题,影响了学生生产实习效果。本文以西安某高校建工学院为研究对象,对土木工程专业本科生生产实习的效果及问题进行实证研究,力图提出相关针对性建议。

一、研究设计

本文要解决和回答的主要问题是,经过大学的专业培养,土木工程专业学生能否运用所学知识承担和完成相应实习工作(实习工作内容)?又是何种因素影响到学生专业知识的实践应用水平的?为了解土木工程专业大学生的实习现状,检验学生实习的效果,并发现实习中学校和学生主体存在的问题,据此设计问卷。在问卷的设计和变量赋分上,核心因变量问题“你是否能够胜任实习工作”,相应选项设置为“完全胜任”“比较胜任”“基本胜任”“很难胜任”“不能胜任”,在数据统计时依次赋分为10分、7.5分、5分、2.5分、0分。自变量包括:

收稿日期:2014-11-07

基金项目:西安工业大学教学改革研究项目“产学研用相结合的土木工程实验班实践能力培养的研究”(12JGY20)和“基于引导和实践的大学生个性化教育研究——以建工学院为例”(14JGY21)

作者简介:代红娟(1987-),女,西安工业大学建筑工程学院助教,硕士,主要从事应用社会学研究,
(E-mail)daihongjuan111@163.com。

(1)你在生产实习中是否获得了足够的实践操作机会?选项设置为“很多”“有一些”“有,但很少”“基本没有”(赋分同因变量)。(2)你在实习中所需的知识技能在学校的专业学习中是否涉及?选项设置为“大部分涉及”“基本涉及”“部分涉及”“没有涉及”。

本研究采用问卷调查的方法收集数据。在抽样选取上,采用整群抽样的方法,在大四四年级中抽取了

7个班级,在所抽取的7个班级中共发放问卷208份,全部回收,其中有效问卷200份,有效回收率96%。

被调查者的背景信息包括:性别、家庭地点、实习地点和实习单位业务类别(如表1所示)。本次调查对象中男生占88%,明显多于女生,这与土木工程专业的学生性别比例基本一致。学生实习以施工单位和建设单位为主,实习地点以省内居多。

表1 样本分布情况

变量	类别	频次	百分比	变量	类别	频次	百分比
性别	男	176	88	施工单位		152	76
	女	24	12		建设单位		20
家庭地点	省内	136	68	实习单位 业务类别	监理	16	8
	省外	64	32		勘察设计		4
实习地点	省内	148	74	其他		4	2
	省外	52	26				

二、分析结果

(一)实习的总体情况

1. 实习工作内容

根据表2统计结果,学生在生产实习中的工作内容主要集中在现场技术和测量上,分别占40%和

30%。这两项工作内容均为工程建设的基础性工作,对实习生的专业知识要求较为全面,但一般不会太深,是对实习生专业知识掌握情况的一个很好检验。

表2 实习工作内容

实习内容	应答百分比	个案百分比	均值	标准差	F	Sig
现场技术	80	40.0	6.50	2.31	2.671	0.033
测量	60	30.0	6.83	1.45		
资料整理	40	20.0	6.25	1.70		
概预算	12	6.0	7.50	0.00		
制图	8	4.0	5.00	2.67		
合计	200	100				

2. 后勤保障情况

实习后勤保障方面,75%的实习生和63.8%实习生能够得到实习单位提供的住宿与餐饮,而未提供住宿和餐饮的实习单位,其实习生100%住在家里或学校。采取就近实习的原则,为学生生产实习提供了安全保障。

基本能够满足工程实际需要,均值为6.25分,标准差为1.68分;而将理论知识转化为实际操作的能力欠佳,实习初期对实习内容的胜任情况得分只有3.90分,标准差为2.71分,说明学生在实习初期动手操作能力较差,学生之间的动手能力差异较大。

表3 实习知识储备情况

	专业知识 涉及情况	实习初工作 胜任情况	知识储 备情况
均值	6.25	3.90	5.08
标准差	1.68	2.71	1.51

实习待遇方面,30%的学生有相应的工资补贴,工资补贴日均46元,标准差为19.06元。

(二)实习工作水平

1. 知识储备现状

为了解学生在学校学习中专业知识储备与实际工程应用中的差距,问及“实习中所需的知识技能在学校专业学习中的涉及情况”和“刚刚进入实习单位时仅通过自己在学校的学习所得对实习工作内容的胜任程度”(如表3所示)。实习所需的知识储备总体得分为5.08分,标准差为1.51分。从表3中明显看出,在学生实际工程的知识积累方面,理论知识

2. 实习效果评价

生产实习是毕业工作之前对学生在学校学习的专业知识的一次检验。在实际工程中学生对所掌握专业知识进行实践,并发现实际工程技能需求与学校学习知识结构间的差距。在本次调查中,从对实习工作的胜任程度、实践操作机会、实习对已学知识

的帮助等几个方面进行测量(如表4所示)。总体上学生实习效果评价得分较为理想,均值为7.37分,标准差为1.30分;在考量实习效果评价的三个因素中,实践操作机会得分最高,平均得分7.85分,标准差1.88分;其次为实习对学习专业知识的启发方面,均值为7.70分,标准差为1.72分;最后是对实习工作内容的胜任程度,均值为6.55分,标准差为1.93分。

表4 实习效果评价

	实践操作机会	实习一段时间后工作胜任程度	对学习专业知识的启发	实习效果评价
均值	7.85	6.55	7.70	7.37
标准差	1.88	1.93	1.72	1.30

3. 实习内容差异性分析

通过实习工作效果的LSD多重比较(见表5)可以发现,测量、制图、概预算、资料整理和现场技术的实习效果之间存在显著差异($F=2.671, P=0.033$)。从均值差比较看,概预算得分最高,其次依次为测量、现场技术、资料整理,得分最低的是制图。这样的结果似乎不大可信,但是学生实习中的实际情况是,概预算虽难度偏大,但学生在实习中的概预算工作一般仅限于基础数据的收集,所以学生在这一方面的实习工作显得如鱼得水般自如。对于本科层次的学生而言,制图确实是一件难度偏大的工作,多数学生觉得自身所学知识与实际工作要求差距较大。

表5 实习效果的LSD多重比较

(I)	(J)	Mean Difference (I - J)	Sig.
测量	制图	1.833**	0.011**
	概预算	-0.667	0.269
	资料整理	0.583	0.135
	现场技术	0.333	0.306
制图	概预算	-2.500	0.004**
	资料整理	-1.250	0.091
	现场技术	-1.500	0.035**
概预算	资料整理	1.250	0.047**
	现场技术	1.000	0.091
资料整理	现场技术	-0.250	0.498

(三) 实习效果的相关性检验

数据分析中将实习一段时间后对实习工作的胜任程度视为实习效果。比较影响实习效果的因素如表6所示,知识储备和实习中的操作机会与实习效果存在明显相关性,而无论是学校导师还是实习单

位导师对学生的指导并不对实习效果构成显著影响。学生在校的专业知识储备情况与实习效果的皮尔逊相关系数为0.356,对应概率P值为0.000,学生在实习中的操作机会与实习效果间的皮尔逊相关系数为0.473,对应概率P值为0.000,学校导师和单位导师与学生实习效果之间的皮尔逊相关系数分别为0.151和0.060,对应的概率P值分别为0.053和0.415。因此认为,学生的知识储备和操作机会与实习效果之间存在显著的线性相关性,而学校导师和单位导师与实习效果之间并不存在显著的线性相关性。

表6 实习效果影响因子的相关性检验

	知识储备	操作机会	学校导师指导	单位导师指导
实习效果(R)	0.356	0.473	0.151	0.060
相伴概率P	0.000	0.000	0.053	0.415

根据调查数据显示,学生生产实习的工作内容集中在现场技术、测量、资料整理等方面,实习方面效果差异上,概预算、测量、现场技术、资料整理、制图方面的效果评价依次递减。大部分实习单位为学生提供了食宿保障,约30%的学生有一定的工资补贴。学生在学校的专业知识储备方面,理论知识优于实践技能。但通过实际接触工程项目,其专业技能水平得到了不同程度的提高。影响学生生产实习效果的因素包括其本科阶段的专业知识储备情况和对工程项目的操作机会。

三、结语

(一) 对生产实习主体角色的反思

1. 实习指导教师角色定位:日常管理者抑或技术指导者

学校导师和企业导师是学生生产实习的指导者。学生在生产实习中是否有所收获,收获的大小,在很大程度上取决于指导教师主导作用的发挥。^[1]调查显示,学生对学校导师的角色期望中,期望“导师解决实习中的技术难题”占到34.2%,期望“导师联系实习单位”占到29.1%,期望“导师现场指导参观”占到20.5%,期望“导师解决实习中的生活难题”占到11.1%,期望“导师帮助实习的总结”占到5.1%。学生主体期望的学校导师在实习中的作用集中于对实习的技术指导、联系实习单位和现场参观指导。在实际生产实习中,由于客观方面存在较多安全事故隐患,安全问题便成为学校导师顾虑的重点,导致学校导师对学生生产实习指导重点的转移,往往轻技术指导而重学生人身安全。笔者以为,生产实习中的导师角色定位应以技术指导为主,日常管理为辅,将安全教育环节通过案例教学渗透到

理论教学环节和生产实习之前,如此可以起到事半功倍的效果。这样就能发挥导师对学生的技术指导作用,更好地帮助学生做好生产实习工作。

2. 生产实习对专业教育教学的反思

由上述数据分析得知,生产实习的效果与学生在专业的知识储备有显著的相关性,因此加强学生的专业课程教学是非常必要的。有不少土木工程专业学生存在对专业课程学习的错误认识,例如有的学生认为自己在毕业后只从事与造价相关的工作,因此对其他课程抱着“考试能过关就行”的态度和认识。通过实际接触工程后发现,单纯掌握某一方面的知识,跛脚前行是走不动的。“让一部分教学任务结合应用性工程科研课题来完成,是行之有效的教学方法,有利于提高教学质量和科研水平。”^[2]例如,在对混凝土性能的教学中,结合高效减水剂对混凝土影响的课题研究,通过课题使学生深入掌握混凝土中各种成分之间的关系,以及实际工程中影响混凝土性能的各种因素。

(二) 提高生产实习效果的措施

1. 密切与实习单位的合作关系,助力学生生产实习

从前面的数据分析可以看出,单位导师较学校导师对学生生产实习的帮助作用更大。由于学生生产实习的单位比较分散,学校导师长期进行现场指导的难度较大。从指导教师角度提高学生生产实习效果的有效途径就是加强与实习单位的联系,特别是密切与实习单位指导教师的互动关系,为学生创造良好的生产实习环境。同时,进一步深化高校与

实习单位的产学研合作关系。高校教师应当用专业理论知识解决企业面临的核心技术难题,为实习单位解决生产问题,从战略高度上密切高校与生产实习单位的关系,以保证学生生产实习工作的顺利完成。此外,可以考虑将生产实习安排在不同学期或阶段分开进行。^[3]

2. 重视实践性课程教学,为工程实践积累理论知识

较理论课程而言,许多学生对实践性课程的认识存在偏差,课程学习中重理论而轻实践。中国现行大学工科专业的教学环节中,就提高学生动手能力而言,除了平时有限的几次实验外就只有生产实习,学生的实验训练较少。^[4]生产实习中有些学生基本操作技能上手缓慢,很难适应生产实习工作;还有的甚至需要企业导师讲授最基础的操作技能。因此,在土木工程专业教育中,应当将实践性教学提升到与理论教学同等重要的地位,在实践教学验证理论,启发学生对理论知识的深层认识。

参考文献:

- [1] 曹别,秦毅红,李青刚. 生产实习——一项复杂的系统工程[J]. 现代大学教育, 2003(5): 104-106.
- [2] 周智翔,蒋小鸣,李建中. 教学改革与工程科研有机结合初试[J]. 高等工程教育研究, 1994(1): 77-80.
- [3] 王吉会,耿香月,赵乃勤,等. 本科生生产实习的改革与实践[J]. 实验技术与管理, 2005(9): 15-18.
- [4] 白丽平,刘建强,伍乃骥,等. 大学工科专业生产实习方式的探索和思考[J]. 广东工业大学学报:社会科学版, 2003(1): 44-46.

Empirical research on the practice of civil engineering specialty: taking the engineering university in Xi'an as an example

DAI Hongjuan, HUANG Yue, KOU Junshu

(School of Architecture and Civil Engineering, Xi'an Technological University, Xi'an 710021, P. R. China)

Abstract: Production practice is an indispensable training step in undergraduate education of civil engineering specialty. This paper researches on the effect and problem about production practice of college students through the questionnaire survey. The study found that current students of civil engineering practice effect has been favorable. There are significant differences between different types of internship content effect. Practice effects associated with professional knowledge and operation opportunity. To improve the students' practice effect, the teacher must pay attention to practice teaching, give students more technical guidance and inspire.

Keywords: civil engineering; production practice; practice effect; organization role