

土建专业生产实习的 PBL 教学模式初探

缪 鸥

(中南大学 土木建筑学院,湖南 长沙 410075)

摘要:为了改进实践教学,提出将基于问题的教学模式(PBL)应用于实践教学。以土建类生产实习为例,针对其目前所存在的困难,探讨了PBL教学模式应用于实习教学的实施方案,通过PBL与传统教学模式的对比,说明其应用于实践教学的优势。通过对PBL基本思想和理论基础的说明,以及对此模式应用情况的分析,论证其应用于实践教学的可行性。

关键词:PBL; 实习教学; 生产实习; 改革

中图分类号:TU-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2009)01-0109-04

一、PBL 教学模式的基本思想及理论基础

PBL英文全称为 Problem-based Learning,即以问题为基础的学习方法,是由加拿大麦克玛特大学霍华德教授在20世纪60年代最先提出的。其基本教学思想是:以问题为基础,以案例为先导,采用学生自主学习和小组讨论为主、教师积极引导、运用所学知识解决实际问题,理论与实践紧密结合的教学方式。

PBL教学模式的理论基础是建构主义^[1-3]。建构主义主张科学知识是学生主动建构的,逻辑上必然强调以学生为中心的科学研究;它强调学习者自己主动地建构科学知识;教师是学习的促进者,而不是知识的“给予者”;不应当直接教科学理论,而是创造机会激发学生自己思考,注重学生思考能力的培养;在建构式教学中,学生是自由的,他们可以在学习某一概念、现象或理论时大胆地提出自己的观点,与他人讨论这些观点,并动手实验,检验这些观点。这都与当代教育的主流方向是一致的。

二、土建专业实习课教学中存在的问题及改革的必要性

土木工程专业的实习课主要包括认识实习、测量实习、工程地质实习、实习、毕业实习,这些实习中有些是非综合性的(如测量实习、工程地质实习),有些是综合性的(如生产实习、毕业实习),不管怎样均以训练学生接触实际为目的,强调学生自己动手解决问题,但是,就目前实际而言,恐怕除了测量实习学生自己动手多一些之外,其他实习均很难在实际中提供给学生动手的条件。就其原因大致有如下几点:(1)实习的接受单位由于安全问题、施工质量和进度的安排一

收稿日期:2009-01-12

作者简介:缪鸥(1968-),男,中南大学土木建筑学院副教授,主要从事道路及铁路工程研究,(E-mail) miao98004@126.com。

般难以提供学生自己动手的机会。(2)高校扩招,学生数量较多,实习单位难以在短时间内安排大量学生进行实习操作。(3)现场多数施工技术人员理论表达能力有限,其传授的施工知识零散不系统,而学校教师在施工方面多数又缺少实际系统实践。这就决定了土建专业的生产实习多以参观、观摩为主,现场辅导和讲授为辅。

实践是创新的基础,改变传统教育模式下实践教学处于从属地位的状况需要学生在具体的实践锻炼中体现。尽可能为更多学生提供一个综合性、创造性的实践环境,以便使每个学生都能接受多个实践环节的培养,不仅能使学生掌握扎实的基本知识与技能,而且对提高学生的综合素质大有好处。

为了切实加强大学生实践能力的培养,2005年,国家教育部《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》(教高[2005]1号)明确指出,要“大力加强实践教学,切实提高大学生的实践能力。高等学校要强化实践育人的意识,区别不同学科对实践教学的要求,合理制定实践教学方案,完善实践教学体系……要不断改革实践教学内容,改进实践教学方法”。

因此,有必要对土建专业实践教学的部分内容的教学方法进行探索和改革。本文以生产实习的教学方式为例,对PBL应用于土木工程专业的教学进行探讨。

三、PBL教学模式在实习教学中的实施方案构思及一般过程

(一) 问题的设计

PBL是基于问题的学习模式,问题是PBL所围绕的核心,一个问题是学生要完成的学习目标的一个部分。教学目标所要求掌握的学习内容可以分解成若干个问题交给学生。例如土建专业生产实习的教学目标一般是要求学生了解一项土建工程的施工组织管理、各分部工程具体的施工方法,因此问题可以围绕此教学内容提出:分部工程各分项是如何组织施工的,从材料准备、人员安排到施工技术要求、方法,到施工质量检验、采用的工法可能出现的问题,等等。通过对这一系列问题的调查、分析、讨论、汇总,最终制定出完整的施工方案。

从另一方面来看,土建工程内容多,实习时间有限,不可能面面俱到,不可能在有限时间内解决所有问题,因此,基本要求是在有限时间内研究学习一类

主要问题。而实际上,PBL教学模式正是以通过学习一般的原理方法,来推动学生实践思维的发展,培养其工程素质。具体实践中,问题可分为两部分。

一是教师针对实习工地的实际场景,事先拟定的问题。这些问题不能太宽泛,太宽泛导致学生无从下手;也不能太容易,太容易导致学生无需努力即可获得答案,既不能引起学生的探究兴趣,也达不到训练目的。

二是学生通过资料分析、文献阅读、讨论及调查后,提出的新问题。

按照PBL模式,学生事先分成6人左右的小组,每个组的组长负责把本小组获得的一些问题分配给每一个成员。这些问题有些一样,有些不一样。这样做的好处是:相同的问题可以在不同的组之间进行比较,不同的问题提供给学生自由选择的空间。PBL强调自由兴趣,学生分组不能硬性指派,需根据自己的兴趣进行选择。

此外,教师还需拟定好学习计划表,即要求学生掌握的内容提纲、进度安排及参考资料(包括与学习目标相关的部分书目、科技文献)。

(二) 问题的解决

PBL模式应用于实习课的教学,概括为以下的一般过程:情景、协作、讨论、成果交流及评价。

1. 情景

走出校园,走进施工现场,施工现场提供了新鲜的环境,这本身有利于引发学生兴趣。但这仅仅是开始,学生需要利用这个环境去调查、询问、收集资料(包括文字的、影像的),以解决前面提出的问题。

2. 协作

实习活动是以组为单位进行,组内各个学生既有分工也有协作,分工体现在根据分配的问题进行调查研究,协作体现在对问题的解决互为补充。其中调查研究除了指在现场收集资料外,还包括在实习结束后,利用图书馆、互联网查找资料。

3. 讨论

小组讨论是PBL的一个主要环节。小组讨论中,学生利用收集的资料发言和提出讨论的问题(问题提出的数量和质量能反应学生积极思考的程度和深度),听者围绕问题进行思维、分析,提出新问题。小组讨论中所获得的新问题是自学以及下次讨论的素材,反复地小组讨论有利于使问题的解决趋于完善。

整讨论方向,不直接回答学生的提问,只对争议大的问题做一些适当解释,留给学生足够的探讨空间。

4. 成果交流及学习评价

成果包括两部分:小组成果和个人实习报告。

小组成果是各组讨论后,解决的问题经各集体整理成文字或多媒体成果,做一次各组的汇报,大家共同分享获得的成果(也是一次学习的机会),同时进行评比。

个人实习报告要求进行自我总结,反思获得知识的路径、新知识概括整理、旧知识的应用情况等。

作为一种学习过程,PBL 必须进行评价,评价依

据首先是学生的学习态度,因为 PBL 强调自主学习,一个学生没有端正的学习态度,学习主动性的调动比较困难,就无从谈其所取得的成果;其次是所提新问题的广度、深度以及问题解决的完整程度。问题的广度、深度反应学生所付出的精力,也反应学生思考的广度、深度;再次是问题的创新性,其反应学习的更高层次,突破传统思维的束缚,反应了学生的创造能力,应该给予更高评价。

四、PBL 教学模式与传统教学模式的对比

表 1 将传统教学模式与 PBL 教学模式的几个方面进行对比。

表 1 传统教学模式与 PBL 教学模式的对比

		传统教学模式	PBL 教学模式
1	知识获取方式	授课,学生被动接受	自主学习,学生主动参与
2	教学的主体	以教师为中心	以学生为中心
3	教学的核心	教材体系	问题
4	问题提出的方式	教师布置的作业	学生也可以提出问题
5	教学效果的检验	复习、考试	成果交流、公开评比
6	教学的侧重点	接受知识	能力培养
7	同学间的交流	无交流的自觉性	提供了交流的环境

从表 1 的对比可以看出,与传统教学法相比,PBL 在实习课应用中的优势:(1)锻炼了学习能力、培养了创新能力:传统教学的观摩实习只是让学生参观一下,学生不能真正参与其中。PBL 教学模式下,学生虽然也不能亲自参与生产实际,但通过带着目的去调查研究,资料查找,讨论等环节,和以往的观摩实习比较,显然可使学生得到更多的收获。(2)锻炼了学生的合作精神:传统的观摩教学,学生之间无配合,而 PBL 教学模式所建立的环境是一个需要互相交流,共同配合的环境。(3)理论与实践结合紧密结合:课堂上的专业理论教学必然要涉及具体的工程构造,对于没有接触过实际工程的学生完全理解书本理论是困难的,而在 PBL 教学模式下,既接触了实际,又通过主动探究学习,专业理论变得容易理解。(4)激发了部分学生的潜力:传统的教学方式是填鸭式教学,学生是被动的,PBL 教学模式环境放开了束缚,可以体现个体能力,由被动学习变为主动学习,激发了其潜能。

社会对学生实践能力的要求可概括为一般实践能力和专业实践能力,一般实践能力包括独立获取知识和创造性运用知识的能力、自学能

力、查阅资料的能力、表达能力、社会交往能力、组织管理能力等。专业实践能力包括专业操作与动手能力、解决专业实际问题的能力、科研能力等。就土建学生而言,上述 PBL 教学模式的优势,如果应用于他们的教学活动,对他们上述所及的大多数能力都会进行一定的锻炼。

五、PBL 教学模式的应用情况及实施思路

PBL 教学模式自 20 世纪后半叶以来受到国际社会普遍认同的研究性教学模式,目前已经被国外特别是欧美国家广泛应用到包括医学、生物学、心理学、心理学、工程学、经济学、管理学等多个学科领域的教学中,取得了显著的教学成果^[4]。在英国 PBL 教学模式几乎深入每个学院、每个部门的教学活动中,深入人心,已成为一种习惯^[5]。而在国内大多教师本身是传统教育模式培养出来的,已经习惯传统教学模式,其教学方法受环境条件和惯性思维的限制,国内大学里应用 PBL 教学模式的不多,做这方面的尝试较少。在国内较早应用 PBL 教学模式的专业是应用医学专业,取得了较好的效果,并在多所院校实施^[6]。如沈阳医学院在进行病理学教学模式的 PBL 改革后,以问卷形式调查学生的

意见。结果97.1%的学生认为这种方法调动了学习的兴趣和积极性;95%的学生认为提高了学习效率;87%的学生认为PBL教学模式可以变被动学习为主动学习,激发主动思维,对自学能力有很大提高;85%的学生认为思考问题能力有提高;90%的学生认为增强了观察分析问题能力;94%的学生认为对所学内容的记忆和理解程度有所提高^[6]。

应用医学专业讲求理论联系实际,这与土木工程专业一致,虽然专业领域不同,但医学专业取得的应用经验无疑可以对土木工程专业应用PBL教学模式进行实践课程的改革有重要的参考意义。

应用于土木工程专业的生产实习,可分阶段分步进行,基本思路为:(1)制定方案,局部实验,选取少数班级进行实验;(2)制定评价标准,调查学生和教师的反映,获取经验,及时总结,修正方案;(3)效果好则进行教师培训,推广应用。

根据PBL教学理论,部分与实践联系密切的课程,也是可以使用的,因此在取得一定成果的基础

上,可进一步在土木工程专业范围内选取个别课程进行实验、探索。总而言之,教学改革宗旨是应有利于培养基础扎实、知识面宽、能力强、素质高的人才,并以此来指导教学改革实践。

参考文献:

- [1]陈琦,张建伟.建构主义与教学改革[J].教育研究与实验,1998(3):42-45.
- [2]丁邦平.建构主义科学教育观与学生创新能力的培养[J].教育研究与实验,2002(1):32-33.
- [3]唐松林.建构主义对客观主义的检讨及其教学原则[J].外国教育研究,2002,29(1):34-36.
- [4]姜晓昱. PBL应用于高等院校本科教学实践的三种变型[J].江苏高教2007(3):12-16.
- [5]朴光春 陆峰.在英国感受解决问题学习法[J].时珍国医国药,2006,17(12):24-26.
- [6]于征森,陈晶.单门课程PBL教学中出现的问题[J].山西医科大学学报(基础医学教育版),2005,7(5):23-26.

A Primary Discussion on PBL Teaching Mode in Practical Teaching of Civil Engineering Profession

MIAO Kun

(School of Civil and Architectural Engineering, Central South University, Changsha 410075, China)

Abstract: In order to improve practical teaching, this paper applies Problem-based Learning to practical teaching in civil engineering profession. It takes practice teaching of civil engineering profession for example to discuss implementing scheme with considering some difficulties in practical teaching. PBL has some superiorities in practical teaching compared with the traditional teaching modes. In the meantime, the basic PBL theory is explained and practical application feasibility is analyzed in this paper.

Key words: PBL; practice teaching; production practice; reform

(编辑 周虹冰)