

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2013.05.011

土木工程管理类课程“深层学习” 引导法教学实践和思考

肖磊,舒小乐,杨志

(台州学院 建筑工程学院,浙江 台州 318000)

摘要:《高等学校土木工程本科指导性专业规范》将工程项目经济与管理列为土木工程专业知识体系六大核心知识领域之一,如何提高该类课程的课堂教学质量亟待研究。文章基于“引导深层学习,培育创新能力”的理念,从构建知识框架、加强课堂实践、改革考核方法3个方面提出引导学生深层学习的具体方法。结合建设工程项目管理课程教改实践对学生学习效果进行了分析评价,提出改进思路。

关键词:土木工程;管理类课程;课堂教学;solo 分层法

中图分类号:G642.421

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2013)05-0045-04

1998年专业目录调整,土木工程专业增设了经济管理类课程,但多年来,在教学实践中并未得到各方的足够重视。2011年9月颁布的《高等学校土木工程本科指导性专业规范》将工程项目经济与管理列为土木工程专业知识体系六大核心知识领域之一,充分体现了高等学校土木工程学科专业指导委员会对该类知识在土木工程专业人才培养中所处地位的重视程度。

土木工程专业经济管理类核心知识领域包括“工程项目经济原理”“工程项目管理”“土木工程法规”3个核心知识单元^[1],文章所述管理类课程主要针对后两者。审视近年来该类课程的教学现状,主要存在下述问题:首先,学生普遍对管理类课程的重要性认识不足,缺乏学习动力;第二,学生普遍对工程管理理论知识的实用性难以理解,缺乏深入探讨;第三,理论教学环节中缺少运用基本理论与方法解决工程管理实际问题的基本训练,实践能力提高有限。为充分发挥管理类课程在土木工程专业毕业生核心能力培养中的作用,笔者结合建设工程项目管理课程尝试了教学改革,以期切实提高教学质量。

一、教学改革理念

在以往的教学改革探索中,笔者曾基于“教学对象仿真、教学内容仿真、教学环境仿真”的理念,努力构建适宜的教学环境,收集实用的素材和实际案例,对提高学生学习兴趣起到了一定的效果,但学生综合能力却未见明显提高。集中表现在:第五学期学生到企业顶岗实习时,极少能运用管理的眼光去观察现场、发掘问题、分析问题。然而,实际工程中,管理环境变化万千,任何工程管理

收稿日期:2013-04-11

基金项目:台州学院校教改项目(JG2011032)

作者简介:肖磊(1975-),男,台州学院建筑工程学院高级工程师,硕士,主要从事建筑工程项目管理研究,(E-mail)379040707@qq.com。

人员都面临如何把其他场所的工程经验成功应用于“本案”的创造性人工再造问题,所以要求工程管理人员能够对基本管理理论深入理解、活学活用、举一反三。如何在有限的学时内培育学生建立对工程管理先进理念和方法的正确认识,发掘学生的思维潜能,锻炼学生工程项目管理创新能力,是课题研究的根本目的。

(一) 引导深度学习

“深层法”(a deep approach)是由著名教育心理学家比格斯(Biggs)教授在研究学生学习过程中总结出来的,该方法以理解思想和探寻意义为目的,关注各个论据的意义、要旨和相互关系,而不是词语、文本或者公式本身。针对高校学习情况进行的相关研究表明:深度学习法与高质量的学习结果有密切关系。如果学生有能力把课程中所学的知识融会贯通,并且懂得如何将这些知识及其相互联系用于新的学习环境之中,他们获得的学习效果要比没有能力这样做的学生好得多^[2]。

管理类课程的一个显著特点是综合性强。比如:不能抛开施工项目管理而单谈合同管理,不能抛开合同管理而单谈造价管理,也不能抛开造价管理而单谈施工组织管理等。各门课程实际上是统一的整体,解决实际工程管理问题时往往是各门课程的综合运用,而这种综合运用恰恰应该是工程管理人员核心技能的综合体现。其所涉及的知识有相当的广度,在有限的课时内,既要满足广度的要求,又要兼顾一定的深度,传统的讲授方法难以达到预期效果。

管理类课程的知识点就其表层含义来讲是不难读懂的,学生完全可以通过自学了解。教师讲授的重点是针对繁杂的知识点梳理逻辑关系,揭示逻辑内涵,并以典型案例为切入点,培养学生运用相关原理解释和分析实际问题的能力^[3-4]。为此,引导学生开展“深度学习”十分必要。

(二) 培育创新能力

创新能力是企业的核心竞争力。所谓“创新”就是“创造和革新”,谈到管理创新,很多人觉得离自己很远,其实,管理创新包括两个层次:一是新观念、新构想的形成;二是已有先进观念和构想的运用。工程管理理论中有很多先进的理念、方法和技术可以很好地指导和支持现场工程管理的创新活动。根据笔者多年工程管理实践的体会,当前的现场工程管理仍然过多依赖于经验管理,很多先进的管理理念和方法仅仅在各种执业资格考试中受到关注,而真正将其运用在管理改革和管理创新实践的少之又少。其中重要原因之一是在实施过程中缺少一批既懂技术又懂管理的基层工程管理人员,因此,培育学生的工程管理创新能力尤为重要。工程管理创新能

力是《高等学校土木工程本科指导性专业规范》对积极引导学生创新的基本要求,有利于学生尽快适应和参与现场工程管理创新活动,有利于学生达到建筑企业精细化管理所需人力资源的要求。

二、教学改革设计与实施

“如何引导学生深度学习”是教学改革要解决的关键问题。以此为切入点,从引导学生构建知识框架、鼓励学生参与课堂实践、改革课程考核评价方法等3个方面开展课堂教学改革。

(一) 分析知识逻辑,构建知识框架

帮助学生将所学知识融会贯通,必须在课程内容和教学安排上下功夫。《高等学校土木工程本科指导性专业规范》为课程教学改革提供了及时的引导。该《规范》强调,专业教学的内容由知识体系、知识单元和知识点构成,与课程名称表达教学内容的方式相比,能避免课堂教学中知识的重复或遗漏。其中涉及工程项目经济与管理领域的核心知识单元有3个,其中之一的工程项目管理涵盖8个知识点,分别涉及学院培养计划中的三门课程:工程项目管理、工程建设监理、工程招投标与合同管理。

1. 基于PMBOK对知识进行分解与再综合

根据项目管理学科和其他领域的关系(如图1),把上述三门课程中融合三类知识的内容分解,分别归类,帮助学生理清各相关知识的源头,更有利于学生联系已有任务,找出所学内容局部与整体的关系。先分别站在管理学和项目管理学的角度,把管理学的一般知识和项目管理学的专有知识分解,然后在建筑工程应用领域的实践中综合运用管理知识和技术能力,让学生明白通用管理原理和技术在建筑工程项目管理中的应用途径。希望学生不仅是掌握一项操作技能或记住一些行业标准,更重要的是管理理念的建立和管理技术应用方法的掌握。同时,提高学生认识,拓宽学生视野。

2. 运用“思维导图”构建知识逻辑树

借助“思维导图”工具(MindManager)构建知识逻辑(图2),利用其可视化的绘图软件,直观、友好的用户界面和丰富的功能,引导学生有序地组织思维、整合资源,合理安排学习进程。鼓励学生将其作为一种学习管理工具主动运用,从而提高学习效率,乃至今后的工作效率。

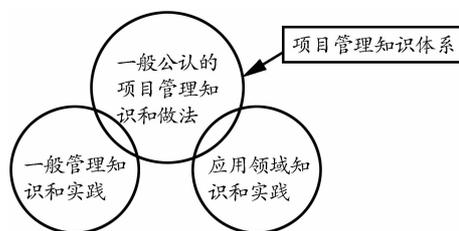


图1 项目管理知识范畴

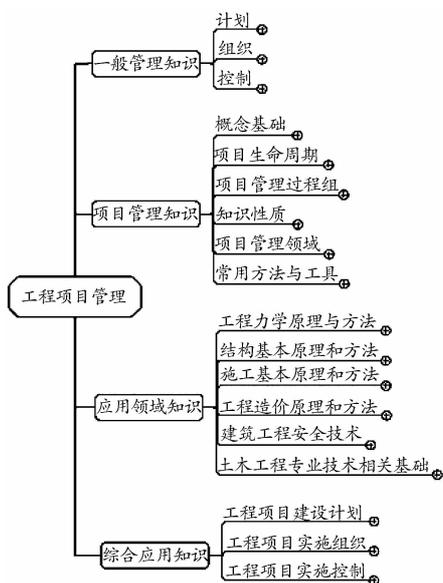


图2 工程项目管理知识逻辑树

3. 运用“霍尔结构模型”构建知识框架

工程项目管理具有显著的系统工程特点。由于学生自身知识构建能力有限,对工程项目管理课程涉及的相关知识往往了解得支离破碎,很难形成系统认知,从而影响其综合运用能力。因此,对某些具体任务,借助霍尔三维结构模型,构建立体化的知识框架,以便学生理解记忆。比如:对施工质量控制的问题,通过设计五维质量控制模型(图3),运用系统观来看施工质量控制所涉及的相关问题,并运用分层法对其进行分类,从而在貌似繁杂的因素中理清头绪、分清主次。学生对此很感兴趣,并且记忆深刻。

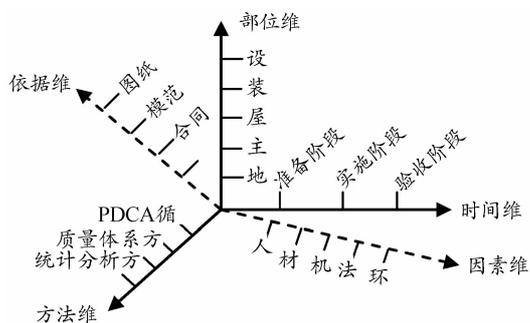


图3 五维质量控制模型

(二) 合理设计课题加强课堂实践

对理论的理解需要通过实践来深化,加强课堂实践是一种有效的途径。课堂实践形式的选择、组织和课题的设计是保证课堂实践效果的重点。

1. 课堂实践的形式

笔者主要采用课前作业加课堂汇报讨论的形式。提前一周将要汇报讨论的课题、案例以及相关的参考资料发给学生,明确汇报要点,充分调动学生探讨知识的积极性。通过主动研读教材和其他参考资料,逐步培养学生独立思考的能力,而这个能力正

是当前大学生所缺乏的^[5]。以此引导学生摆脱知识灌输的惯性,积极尝试深度学习,积极尝试从管理角度认识建筑工程施工实施问题,激发学生工程综合管理的潜质,为几年后走上管理岗位奠定基础。

2. 课堂实践的课题设计

课堂实践要想获得较好的效果需要合理的课题设计。课题必须面向实际,但绝不是简单地模仿实际操作过程,更重要的是要引导学生深入理解所学知识在实践活动中的作用和应用方法,把学习讨论作为对实践活动的一种领悟过程^[6]。比如:在讲述项目组织时,提出“运用组织学原理设计一份项目组织策划方案”的课题。项目可以选择学生已有的经历,如文艺汇演、体育比赛等,再结合学习任务加深对基本原理和方法的理解。在讲述施工阶段质量控制时,设计了“运用五维质量控制模型设计桩基工程质量控制方案”的课题,在已有桩基施工技术知识的基础上,运用系统观看待桩基工程质量控制所涉及的相关问题。通过课堂作业和课堂汇报讨论的方式,活跃课堂气氛,提高学生学习的积极性,增强其参与意识。

(三) 强调学习过程,改革考核方法

工程项目管理类课程传统考核采用选择、判断、简答、案例等题型。学生往往依靠考前强化记忆来通过考试,不仅占用大量时间,而且对所记忆的大量概念性知识点不能灵活运用,很难达到教学考核的效果。为此,笔者也尝试了改革。

1. 加大平时成绩比重,强化平时考核

设置座位分。以平时成绩加分的方法鼓励学生坐在教室前三排,客观上促进学生参与学习和讨论。

设置汇报讨论分。对参与汇报讨论的学生给与表扬和加分,鼓励学生主动汇报作业,并积极参与讨论。

2. 采用开放性试题和 SOLO 分类法评价学习质量

SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome),即可观测学习结果的结构,由著名教育心理学家比格斯 (Biggs) 教授及其同事经过长期的研究和探索提出,是一种以等级描述为特征的质性评价方法^[7]。SOLO 的理论基础是皮亚杰的发展阶段学说。

SOLO 分类法的基本观点包括:(1)以研究学习质量为主要目的,从学习结果在结构上的复杂程度出发评价学生的学习质量;(2)关注认知过程,而不仅仅是认知结果,分析学生针对某项具体任务的反应是描述学习进步和认知结构的最佳方法;(3)可以从能力、思维方式、一致性与收敛和应答结构 4 个方面对学生的回答分成不同的水平。

为了改变应付考试死记硬背的局面,尝试开卷

考试,设置一定比例的开放性试题,引导学生组织教材中的相关内容,鼓励学生结合自己的认识,开放性地回答问题。依据“SOLO”分类法的原理,根据学生回答问题中所使用素材的数量来评价学生掌握工程管理类知识的量,从学生回答中所表现的思维方式、一致性与收敛情况来评价学生掌握知识的情况,即运用基本原理认识、分析、解释工程实际的能力。

三、教学改革效果评估

为了解教学改革的效果,设置了开放性的调查问卷,主要采用“自我评价”的方法^[8](表1)。结果显示,相比往届学生,无论是学习兴趣还是学习成效都有明显提升。

表1 学习效果调查统计表

序号	调查问卷情况反馈所表达的主要观点	人数
1	课程互动很有兴趣	5
2	对思考问题及解决问题的能力有明显提高	5
3	对所学课程知识有基本的了解	14
4	对所学课程知识感到有明显收获	3
5	开拓了眼界,对监理行业有了新的看法和认识	17

注:学生共44人,根据调查问卷情况反馈所表达的主要观点分类,分入一类后就不再计入其他类。

四、总结与反思

“引导深度学习,培养创新能力”是土木工程管理类课程教学改革的目标。从提升教学质量的角度,自主学习能力较强的学生,可以在这种教学方法中开拓视野、完善思维方式、锻炼综合能力。从因材施教的角度来看,由于相当一部分学生存在被动接受的思维惯式,短期内难以得到根本改善,对这部分学生而言,在缺乏课前预习和课后思考总结的情况

下,很难适应跳跃性的教学方式,结果甚至不利于其对基本知识的掌握。

上述矛盾要求教师继续深入思考,在今后的课堂教学中仍应兼顾大多数学生基础知识传授的学习需求,而通过加强网络课程平台建设,以及开拓开放性实验教学的方法来“引导深度学习,培养创新能力”。另一个思路是从新生进校开始,即在各门课程中全面实施“深度学习”的引导教学,随着学业进展,逐步改善学生被动接受的思维惯式,为专业课阶段的“深度学习”奠定良好的学习基础。

参考文献:

- [1] 高等学校土木工程学科专业指导委员会. 高等学校土木工程本科指导性专业规范[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.
- [2] 澳·迈克尔·普洛瑟, 基思·特里格维尔. 理解教与学——高校教学策略[M]. 潘红, 陈钢明, 译. 北京: 北京大学出版社, 2008.
- [3] 何凌. 关于《建筑工程监理概论》课程教学的几点思考[J]. 高等教育研究, 2004(9): 73.
- [4] 吴华, 程嗣怡, 叶广强, 等. 搞好专业课教学应遵循的理念及实施方法探讨[J]. 高等教育研究, 2012(6): 47-51.
- [5] 李彪, 宣恒农, 等. 高校课堂教学中的师生互动探析[J]. 江苏高教, 2012(3): 78-80.
- [6] 唐徐林. 建设工程监理概论课程项目化教学研究[J]. 新课程研究, 2012(11): 29-30.
- [7] 吴有昌, 高凌飏. SOLO分类法在教学评价中的应用[J]. 华南师范大学学报: 社会科学版, 2008(6): 95-99.
- [8] 郭胜伟, 张雅鲲, 谢松, 等. 大学生自主学习能力的培养与评价[J]. 江苏高教, 2012(2): 85-87.

Guidance teaching method for students' deep learning in management courses of civil engineering specialty

XIAO Lei, SHU Xiaole, YANG Zhi

(College of Architecture and Civil Engineering, Taizhou University, Taizhou 318000, P. R. China)

Abstract: The engineering projects economics and management course is one of the six core knowledge areas of the civil engineering specialty. How to improve the course teaching quality needs to be researched. Based on the concept of leading students to learn deeply and cultivating their innovation ability, we proposed specific methods from three aspects of building a knowledge framework, enhancing practical teaching, and reforming the exam method. Finally, combined with our teaching experience, we presented improvement measures based on the analysis of students' learning effect.

Keywords: civil engineering major; management courses; class teaching; solo stratification