

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.05.024

“从实践中来,到实训中去” ——构建市政工程计量与计价课程中的教学案例

钱磊

(四川建筑职业技术学院 工程管理系,四川 德阳 618000)

摘要:文章以市政工程计量与计价课程中代表性知识点为例,阐述在构建案例过程中如何选择素材,如何对选择出的素材进行加工和提炼,以及围绕其具体内容,构建目标课程中的重点、难点,突出教学的具体目的。对开展市政工程类造价实训类课程教学实践有一定帮助,对各类“实践操作类”课程案例教学的设计有一定的借鉴意义。

关键词:市政工程计量与计价;案例教学;实践教学

中图分类号:G423.07

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2016)05-0101-04

近年来,我国高等职业教育快速发展,已基本具备大规模培养高素质技术技能人才的能力。但是,教学理念相对落后,教学模式单一的问题,仍然不能很好地适应发展需要。为贯彻国家教育部提出的深化职业教育教学改革的相关意见^[1],以期达到全面提高人才培养质量的目的,在教学中坚持“工学结合,知行合一”的教学理念尤为重要。而采用案例教学法将实际工程融入到课堂理论教学是推行“工学结合,知行合一”教学理念的重要表现形式。

丁玉贤在《公路工程造价采用案例教学的思考》^[2]中提出学校应根据课程的应用性、操作性特点,选择案例教学方式进行改革;王飞龙在《高职高专工程造价专业教学探讨——高校教育与实际工作接轨》^[3]中提出人才培养,要加强对实际工作能力的培养。这些文献研究在各自的讨论范围内都论述了“让实际工程经验进入课堂”的重要性,且着重在教学研究上提出了一些合理化建议。但从总体上而言,文献仅仅分析了教学案例与理论教学结合的现实可行性,提出了其与传统教学方法相比的优势所在,没有涉及如何收集、选择素材,如何构建突出教学目的的优质案例等具体内容。

笔者多年来在教学中坚持“工学结合,知行合一”教学理念,在实际工程融入理论课程方面有丰富的实践经验,文章以市政工程计量与计价课程中某个典型单元为例,阐述如何通过对实际工程的加工和提炼,将具体的工程实例转化为概括性强,重难点突出的教学案例,为一线教师在进行案例教学时提供参考和帮助。

一、选择素材

素材的选择应兼顾三个方面的因素,即教学目标、学情分析、素材的特性。

收稿日期:2015-12-03

作者简介:钱磊(1984-),男,四川建筑职业技术学院工程管理系讲师,主要从事工程造价等研究,(E-mail)349220070@qq.com。

(一)教学目标

教学目标是教学活动预期达到的结果。为了选择案例素材,必须将教学大纲细分成具体的教学目标。图1阐释了如何细分教学目标。

(二)学情分析

学情分析,是指通过分析研究,得出学生的实际

需要、能力水平和认知倾向等方面的情况。教学案例的构建与学情分析密切相关,没有学情分析,一切教学目标只是空中楼阁,不能真正达成既定目标。学情的分析包括三个方面的内容,即学生原本知识掌握情况,学生的学习方法、学习习惯,学生希望除教学目标以外学到哪些知识。

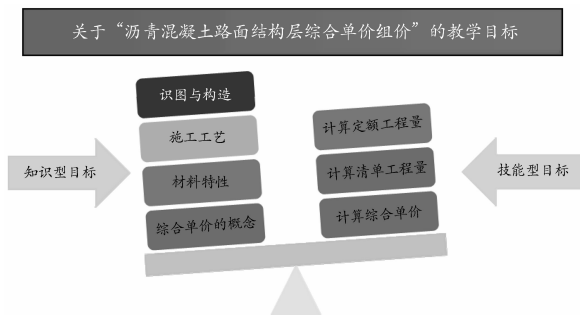


图1 细分教学目标——关于“沥青混凝土路面结构层综合单价组价”

教师通过课堂提问、小组讨论等方式来分析学生对原有知识的掌握情况。表1给出了分析某个群体的学生对原有知识掌握情况的一个实例。

要了解学生的学习方法和学习习惯,教师要与学生做朋友,在平时的工作中多观察,注重积累。

学生希望学到除教学目标以外的知识,在此过程中学生的主观认知可能会超出教学目标所限定的范围,有经验的教师应从以往的教学经验中获得一些启发,推理出一些学生可能会提出的新问题。

表1 学生原有知识分析表实例

具体内容	学生掌握情况	拟采取的措施
沥青混凝土路面的构造	概念基本清楚,对路面各层的功能易混淆	复习、回顾
沥青混凝土路面的施工工艺	顺序基本清楚,与定额工作内容未建立联系	提问、小组讨论
沥青混凝土路面的材料	材料基本熟悉,但对其价格特性不清楚	布置作业

(三)素材性质

素材的性质,是指实际工程项目的造价经济文件与教学案例相比所表现出的一些非协调性。包括素材的规模大小、专业重复率、不确定因素和保密性

四个方面,其具体表现形式以及对选择案例构成的影响以表2说明。素材选择概括地说,即是在学情分析和素材特性的约束下,有针对性地选择能达成教学目标的素材。

表2 素材性质影响表

性质	特点	造成的影响
规模	大	内容繁杂,影响课程进度
重复率	小	内容简单,降低学生学习兴趣
不确定性	高	降低学生学习兴趣
保密性	多	考虑问题偏多,导致教学目标不清晰,重点不突出
	强	不宜选择

二、构建案例

构建案例是通过对选择出的素材进行加工和提炼,重构出符合教学目标,重点、难点突出的案例。首先,教师应熟悉构建案例的理论基础,保证案例的构建有理有据,避免张冠李戴,胡乱拼凑;其次,教师应梳理案例具体要解决的重点和难点;再次,教师应对选择出的素材进行大胆的加工和提炼;最后,教师应注意补充案例的支撑条件,使其成为一个逻辑缜密的案例集。

1. 理论基础

表3阐释了构建“沥青混凝土路面综合单价的

组价”案例理论基础。

2. 重难点梳理

表4给出了配合教学目标的相应重点和难点。

3. 加工、提炼

加工是指对已有的案例素材进行增加、删除和修改。案例素材具备的特性可能会影响学生对教学目标的把握,教师须对其进行加工,以确保达到目的。例如,为了讲清“沥青混凝土路面结构层各层的顺序和功能”,教师可以删除素材中的部分施工图,只保留与目标内容相匹配的施工图,配以背景文字描述,设置问题引导学生回答等。相应的实例可见表5。

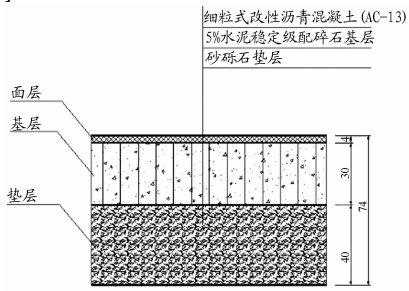
表3 某案例的理论基础

计量基础	计价基础
GB 0857—2013 市政工程工程量计算规范 ^[4]	GB 50500—2013 建设工程工程量清单计价规范 ^[5]
2015 四川省建设工程工程量清单计价定额 ^[6]	2015 四川省建设工程工程量清单计价定额
	《建筑安装工程费用项目组成》建标 2013[44]号 ^[7]

表4 教学目标的重难点

重点	难点
沥青混凝土路面结构层各层的顺序和功能	综合单价的计算
定额的工作内容与沥青混凝土路面施工工艺的联系	定额人工费和人工费的概念区别
定额中关于沥青混凝土混合料的材料价格的设定	清单单位含量下定额工程量的计算

表5 加工后的案例 A

项目	具体内容
案例 A	掌握沥青混凝土路面结构层各层的顺序和功能
工程背景	XX 市澜沧江路起于黄山路北段(桩号 K0+000, 坐标 x=3 450 501.871, y=500 534.946), 自西向东, 止于荃华山北路(桩号 K1+413.63, 坐标 x=3 450 269.703, y=501 929.38), 道路全长 1 413.63 m, 为新建道路, 设计内容包括道路的路基、路面、排水管道工程
设计标准	道路等级: 次干路 I 级 设计年限: 沥青路面结构设计使用年限 10 年 设计车速: 50 km/h 交通等级: 中型交通 设计标准轴载: BZZ—100 路面结构类型: 沥青路面结构
道路结构层简图	 <p style="text-align: center;">道路路面结构图</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">注: 本图尺寸均以 cm 计。</p>
设置问题	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上述图形中所示的道路结构层属于什么类型? 2. 各道路结构层从下至上应怎样排序? 3. 各道路结构层各自的功能是什么?

提炼是指为了突出教学目标的重点和难点,应在构建案例时摒弃无关的细节,突出放大那些有益于学生做出正确推论的部分。例如,为了区分“定额人工费”和“人工费”的概念,教师可以修改素材中的“综合单价分析表”,与原来的“综合单价分析表”比较,引导学生观察找出问题症结所在,从根本上理解概念。相应的实例可见表 6。

4. 补充案例的支撑条件

构建的案例投入到教学实践中,会受到各方面因素的检验,包括学生对案例的直观反映,教师对案例的自我体会等。在这个过程中,教师应通过各种手段不断完善案例,而补充案例的支撑条件则是重要的手段之一。

例如,表 5 中为了更清晰地说明道路各结构层的功能,编制一个关于沥青混凝土路面施工的专项

施工方案,就能使整个案例更加鲜活和充实,进而为后续的“综合单价组价”奠定基础。

学生在搞清“定额人工费”和“人工费”的概念之后,一般会追问实际中如何确定人工费的调整系数。教师若在适当的时候给出已准备好的依据(人工费的调整系数由地区的建设主管部门给出相应的政策法规文件来确定),能加深学生对此知识点的印象,同时真正实现“理论与实践相结合”的教学理念。

三、结语

好的案例能使教学变得更加简洁、直观和富有成效,既避免了实际工程中由于涉及专业知识较多,考虑问题的因素多,而无针对性的缺点,又使学生从枯燥的理论读本中脱离出来,能够接触鲜活的实际例子,提高了学生的学习兴趣。文章主要分享了笔者在构建案例过程中的一些经验,具体的应用

领域并不拘泥于工程造价类课程,在其他以实践操作为主的课程中均可以借鉴和推广。

表6 提炼后的案例B

项目	具体内容									
案例B	“定额人工费”和“人工费”的概念区别									
概念	定额人工费:在一定时间和一定地域范围内,完成合格单位工程量所需要消耗的人工费 人工费:以定额人工费为基础,根据地区的经济发展程度对其进行一定调整之后形成的人工费用。									
实例对比	项目编码	(1)040203006001		项目名称	沥青混凝土		计量单位	m ²	工程量	1
	清单综合单价组成明细									
	定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价		合价			
					定额人工费	人工费	定额人工费	人工费		
	DB0144	沥青混凝土路面铺筑机械压实厚度(cm)6	100 m ²	0.01	224.35	224.35	2.24	2.24		
	DB0142换	沥青混凝土路面铺筑机械压实厚度(cm)每增减1 [单价×2,综合费×2]	100 m ²	-0.01	51.00	51.00	-0.51	-0.51		
	小 计									1.73
	清单综合单价组成明细									
	定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价		合价			
					定额人工费	人工费	定额人工费	人工费		
DB0144	沥青混凝土路面铺筑机械压实厚度(cm)6	100 m ²	0.01	224.35	270.84	2.24	2.71			
DB0142换	沥青混凝土路面铺筑机械压实厚度(cm)每增减1 [单价×2,综合费×2]	100 m ²	-0.01	51.00	61.57	-0.51	-0.62			
小 计									2.09	

注:表格剔除了材料费、机械费和综合费等共同作用的情况,仅仅关注人工费单独作用的数据结果。目的是为了更好完成案例预先设定的目标。

- 设置问题
1. 比较“调整人工费前”和“调整人工费后”两种情况,定额人工费是否发生变化?
 2. 比较“调整人工费前”和“调整人工费后”两种情况,人工费是否发生变化?若是,变化率是多少?
 3. 该实例中人工费的调整系数为多少?

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见[Z]. 2015.
- [2] 丁玉贤.《公路工程造价》采用案例教学的思考[J]. 黑龙江科技信息, 2008(32):152-152.
- [3] 王飞龙. 高职高专工程造价专业教学探讨——高校教育与实际工作接轨[J]. 中国管理信息化, 2013(21):111-112.
- [4] 中华人民共和国住房和城乡建设部, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. GB 50857—2013 市政工程造价计算规范[S]. 北京: 中国计划出版社, 2013.
- [5] 中华人民共和国住房和城乡建设部, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. GB 50500—2013 建设工程工程量清单计价规范[S]. 北京: 中国计划出版社, 2013.
- [6] 四川省住房和城乡建设厅, 四川省建设工程造价管理总站. 四川省建设工程工程量清单计价定额[S]. 中国计划出版社, 2014.
- [7] 中华人民共和国住房和城乡建设部, 中华人民共和国财政部. 建筑安装工程费用项目组成[S]. 2013.

“From practice to practical training”: how to construct case-study of municipal engineering measurement and valuation course

QIAN Lei

(Department of Engineering Management, Sichuan College of Architectural Technology, Deyang 618000, P. R. China)

Abstract: Taking the key knowledge of municipal engineering measurement and valuation as an example, this article elaborates how to choose material, process and refine the material, and then constructs teaching emphasis and difficulties of target course with the detail content, in the aim of highlighting teaching aims. It will do some help to perform the civil engineering course, practical training on pricing, and also has certain reference meaning to case teaching design of hand-on courses.

Keywords: municipal engineering measurement and valuation; case-study; practice teaching

(编辑 周沫)