

基于 OBE 理念的教学模式改革研究

——以《建筑工程计量与计价》

王 丽

(泰山学院机械与建筑工程学院 山东 泰安 271000)

摘 要:《建筑工程计量与计价》是土木工程的专业课程,是奠定造价工程师职业能力的关键课程,是学生将来从事造价、招投标、项目管理的必备课程。教学中坚持落实立德树人的根本任务和 OBE 教学理念,通过对课程的现状分析,基于 OBE 理念,按照“两性一度”的新要求,对课程进行教学改革。详细介绍了构建“三段十环节”线上线下混合教学模式解决以往“课堂为主缺延伸、灌输为主效率低”等问题;从学生需求出发,促进价值、知识、能力有机融合;DPS 全过程多样化考评,及时优化教学设计的具体做法,从而提高课程的高阶性、创新性和挑战度。切实提高课程水平和教学质量,在一定程度上培养学生的工程意识,激发学习兴趣,培养其解决复杂工程问题能力和综合素质。

关键词: OBE; 线上线下; DPS; 教学模式

Research on teaching mode reform based on OBE concept

——With Measurement and Valuation of Construction Engineering

Wang Li

(School of Mechanical and Architectural Engineering, Tai'an, Shandong 271000)

Abstract: "Construction Engineering Measurement and Valuation" is a professional course of civil engineering, is the key course to lay the professional ability of cost engineer, is the necessary course for students to engage in cost, bidding, project management in the future. In teaching, we adhere to the fundamental task of cultivating moral education and OBE teaching concept. Through the analysis of the current situation of the course, we improve the course according to the new requirements of "gender once". It introduces in detail the mixed teaching mode of "three segments and ten links" to solve the previous problems of "classroom extension and low efficiency"; promotes the organic integration of value, knowledge and ability; and the timely optimization of teaching design, so as to improve the high order, innovation and challenge of the curriculum. To effectively improve the course level and teaching quality, to a certain extent, cultivate students' engineering awareness, stimulate their interest in learning, and cultivate their ability to solve complex engineering problems and comprehensive quality.

Key words: OBE; online and offline; DPS; teaching mode

我国高等教育已经进入了新时代,由以规模速度为显著特征的外延式发展转变为以质量特色为显著特征的内涵式发展。质量已经成为我国新时代高等教育的主旋律。尤其是 2018 年以来,我国高等教育的人才培养质量问题更是引起了全国上下的高度关注。在大学生培养工作中,制约人才培养质量的首要因素是课程,课程是教育教学活动的基本依据,是实现教育目标的基本保证,是学校一切活动的中介^[1]。何克抗教授指出:“当前深化教学改革的主要目标是创建新型教学模式。”邱才训认为:教学模式是教学理论和教学实践的综合体。课堂教学总是在一定的时空中进行,教学过程的诸要素在时空上的组合方式直接影响着学生学习的主动性和积极性,影响着教学效率和质量,关系到教学目标是否实现,教学任务是否完成。教学成功的关键在于教师对构成教学系统的组成要素的合理组合。因此一种教学模式,必有一套成型的教学操作程序、规则和方法,可以在教学实践中具体运用。

OBE 是 1981 年由美国学者 Spady 率先提出的,至今被认为是追求卓越教育的正确方向。经过多年的发展,OBE 理念已经形成了完整的理论体系和实践模式。尤其是其三个原则——反向设计(Reverse Design)、以学生为中心(Student Centered)和持续改进(Continuous Improvement),这三个原则为中国教育改革的三个基本问题——教什么、怎么教和教得怎么样指明了方向^[2]。本文根据应用型本科院校的人才培养定位和社会对应用型人才的实际需求以及课程思政元素的要求,以《建筑工程计量与计价》课程为例,阐述了在 OBE 教育理念指导下,结合国家、学校、行业需求调查,有针对性的调整教学内容、改进教学方法、完善教学手段和优化评价体系,增强知识学习和能力培养的融合以及理论知识和实际工程应用能力的结合,以期为类似的应用类课程提供理论和实践参考。

一、传统课堂面临的问题

(一)以教为中心,育人功能不完善。

以往教学中以教师为中心,关注“教什么”“怎么教”“教得怎么样”,但教学实践中发现教的好≠学的好,因为我们往往忽视了学生需要“学什么”“怎么学”“学得怎么样”。以教为中心的理念下,往往以知识讲授为目标,缺乏对学生高阶思维的培养,忽略情感价值观的塑造,课程育人功能不完善;学生的专业知识不能灵活运用于解决实际问题,无法满足造价用人企业的需求。

(二)重理论、轻实践,理实结合程度低。

以往教学中习惯“教材导向”,而教材的教学内容主要按照学科知识体系设置,不是按照职业工作过程设置,因此教学内容设定主要以理论知识、规则、规范为主,范围相对固定,高阶资源不足。教学中重理论教育、重单个例题的计算能力,轻课程的实际技能的培养,学生无法全面了解真实项目的计量计价操作,理实结合程度低。同时,教材内容缺乏专业前沿如建筑信息化等相关知识的及时补充。

(三)课堂为主缺延伸,灌输为主效率低。

“计量”与“计价”是本课程的重点和难点。学生普遍对先修建筑识图、建筑施工技术等知识掌握不扎实,工程实践较欠缺,常常不能正确理解施工过程、无法正确计量计价。传统课堂教学以 PPT+ 板书为主,在课时有限且完全依赖课堂教学的模式下,迫使教师花费大量时间去解决识图和讲解施工相关问题,导致课堂效率低下,对学生分析、解决复杂问题的能力培养不足,存在实践环节讲不透、线下课堂学不够的教学痛点。

(四)终结考核为主,反馈评价不足。

考核评价主要以期末考试为主,一纸试卷定乾坤,既不能全面反映学生的学习成果,也不能让教师在教学过程中及时发现学生学习过程中的问题,不能及时优化教学。

二、更新教学理念,创新“三融合”教学目标

教学目标是课程的核心要素,它支撑着人才培养目标的达成,又决定着教学内容、教学方法以及评价方式。教学目标如何设定?如何保证教学目标的达成与优化?学生发展既是教学的起点也是教学的终点。本课程按照立德树人的任务要求,基于 OBE 理念,根据 OBE“反向设计”原则,从需求(包括内部需求和外部需求)开始,由需求决定培养目标。教学团队通过查阅相关政策、标准,并对企业和学生进行大量问卷调查后,将本课程内外部需求分析、归纳如下:内部需求包括学校办学定位为应用型大学,学生个人期望为有前途有技能的高薪人才;外部需求包括国家要求培养社会主义合格建设者和接班人,企业需要具有团队意识的高水平造价人员,造价工程师岗位要求符合职业标准和行业规范。根据需求反向设计,变单一的知识目标为知识、能力、素质三位一体的教学目标,培养学生解决复杂问题的综合能力 and 高级思维,实现知识能力素质协同培养。教学中根据内外需求变化适时调整教学目标,确保教学目标的科学性、高阶性。因此本课程总目标确定为:旨在帮助学生掌握计

量计价基本知识体系,具备独立编制工程量清单与计价文件的技术能力;学会交流沟通和团队协作;培养学生面对实际工作过程中出现的实际问题进行灵活处理、有效解决的能力;挖掘课程德育元素,润物无声的实现对学生爱国、敬业、诚信、友善的价值塑造,实现知识能力素质协同培养;成为“精计价、会管理、懂施工”的高素质应用型人才,为今后从事工程计价、招投标、工程项目管理工作打下基础,助力学生快速成长为造价工程师。具体目标简介见表1。

表1 课程目标

知识目标	能力目标	素质目标
工程造价基本理论	计量计价的技巧	家国情怀
计量的基本规则	计量文件的编制	责任担当、团结合作科学、创新、严谨的职业精神
计价的基本规则	计价文件的编制	诚实守信遵规守法的职业道德

三、理实一体化重构教学内容

每个章节以简化的工程项目为载体,融知识于项目实践,重构教学内容体系。教学中根据学情设计学习情境、分解任务,通过完成一个简化项目的计量计价文件编制实现理论知识和实践锻炼的统一。将国家近年大力推广的 Building Information Modeling (BIM) 造价功能纳入教学内容,同时关注内外需求变化(如行业标准和规范)对教学目标的影响,及时更新课程内容,保持课程的前沿性和时代性。本课程改革中将教学内容分解为11个子项目进行项目化教学。通过完成一个项目的计量计价文件编制实现理论知识和实践锻炼的统一。如下表2以第四个项目为例,阐述了教学内容的设计。

表2 教学内容、教学目标、成果(节选)

知识目标	能力目标	素质目标	项目(学时)	任务	成果
1. 砌筑清单工程量计算规则。 2. 砌筑工程造价文件的编制。	1. 能正确识读砌筑工程施工图。 2. 能计算砌筑清单工程量并编制清单表。 3. 能确定砌筑清单项目综合单价。	1. 培养学生家国情怀和民族自豪感。 2. 培养学生具备认真细致和精益求精的工匠精神;遵纪守法的职业道德。	四、砌筑工程清单与计价(4)	(一) 砌筑工程量清单编制 (二) 砌筑工程综合单价 (三) 砌筑工程清单计价编制(手算+BIM)	砌筑清单与计价文件

三、教学过程——“三段十环节”线上线下混合教学模式的构建

在教学资源库的基础上,利用超星学习通平台和线下课堂,构建了“三段十环节”线上线下混合教学模式(如右图)。课前教师布置任务,学生通过线上平台的图像、视频、动画等资源,学习计算规则,完成课前测试,读懂图纸;在课堂上,教师根据学生预习、课堂表现反映出的疑难和易错问题,有针对性地讲解,以任务的完成驱动教学内容;课后作业、拓展训练均在线上完成,师生实时交流巩固知识,课堂时空均得到延伸。学生全面参与到教学活动,课前预习反馈、课中立体交流、课后总结拓展。引导学生“自主、探究、合作”,着力培养学生的分析、解决问题的能力。

四、DPS 全过程多样化考评,及时优化教学设计

根据教学流程适时教学评价(如下图),综合运用诊断性评价(Diagnostic evaluation)、过程性评价(process evaluation)、总结性评价(summative evaluation)实施“全过程多样化综合考评”(考评办法见表3)。

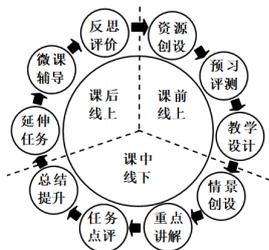


表3 全过程多样化综合考评办法

考核项目		考核依据	评分比例
平时考核	线上	①学习过程监测	超星平台学习时长统计 5%
		②图纸识读检测	超星平台测验题成绩 5%
		③计量检测(预习+作业)	超星平台测验题成绩 10%
		④计价程序检测	超星平台测验题成绩 10%

结果考核	线下	(预习+作业)		
		⑤课堂技能比拼	随堂测评打分、反馈	5%
		⑥课堂互动	学习通抢答或小组成员相互打分	5%
	⑦课堂考勤	教师课堂考勤统计	10%	
线上	⑧拓展项目	超星平台学生提交的拓展项目的质量	10%	
线下	⑨期末考试	期末闭卷考试成绩	40%	
课程目标达成度(综合成绩)		+②+⑤+⑥)15%+(③+④+⑦+⑧)110%+⑨140%		

根据不同阶段的考评结果分析学情,随时调整、优化教学活动,验证课程目标达成度和提升学业挑战度。

五、教学效果

该课程经过不断改进完善,原来的痛点问题得到有效解决,课程教学效果明显。通过把传统教学方式的优势和数字化环境下教学的优势结合起来,使二者优势互补,丰富了学习资源,优化了教学方式方法,活跃课堂气氛,启发学生思维,使学生在积极参与、充分交流中体验到学习和成功的愉悦,从而切实提高教学效果,落实“以学生为中心”的理念,促进学生全面发展。具体成效如下:

(一) 学生的学习模式和能力提升

1. 通过不断充实教学知识资源库,丰富专业、课程相关内容,分门别类,既可以待教师备课时查阅、参考,提供教学设计的优化备选方案;也可以供学生进行多元化的选择,随时随地方便使用,大大提高课堂教学效率。

2. 充分利用互联网资源建设线上教学平台,形成“三段十环节”线上线下混合式教学模式,满足不同层次学生需求,学生可以根据自己的情况重复观看微课或者进一步拓展练习,使学生从被动学习走向主动,体验自主。

3. 运用数字资源创设情境,激发学习兴趣,唤起他们的探索精神和求知欲望,创建全员参与式课堂。课上,巧妙成功的课堂引入,能激发学生浓厚的学习兴趣和强烈的求知欲,使学生的注意力很快集中到愉悦教学的内容上去,使学生的学习状态由被动变为主动,在轻松愉悦的氛围中学到知识。交互式的计算机技术为学生的主动参与提供了条件,能充分发挥学生的主体积极性。

4. 通过建筑信息模型 BIM 动画对需要的图纸进行三维转换、动画展示,把图纸情境由静态变动态,解决学生平面识图能力差、空间思维能力弱等问题; BIM 动画+自制教学道具把计量计价规则的编制原理和使用方法淋漓尽致的呈现在学生的眼前,增强教学内容的表现形式,化难为易,突破教学难点,使学习从枯燥走向有趣,体验快乐。

5. 通过对数字化教学资源的选取与利用等环节的实践,学生的学习从以教师主讲的单向指导的模式而成为一次建设性、发现性的学习,从被动学习而成为主动学习,由教师传播知识而到学生自己重新创造知识。

(二) 学生综合能力得到全面提升。

2017 往届土木工程专业毕业生在符合 2 年毕业年限报考条件,首次参加二级造价工程师资格考试时一次性通过《建筑工程计量与计价实务》科目率超出各省通过率 15%左右。近两年,学生先后在全省以上高校工程造价技能竞赛、招投标等大学生竞赛中获得奖励 20 项。更因为计价能力突出,2020 年以来多次获得全国高等院校 BIM 招投标竞赛最佳招标人奖;2022 年在全国 BIM 毕业设计大赛中获得全国二等奖、三等奖多项。2022 年对用人单位调查显示,用人单位对当年毕业生工程造价知识储备、处理实际问题能力和职业素养给予非常满意评价,满意度相比 2016 届毕业生分别提高了 25%。

参考文献:

[1]刘献君.抓住四个关键问题加强大学本科课程建设[J].中国高等教育,2013(17):40-43.
[2]李志义.用成果导向教育理念引导高等工程教育教学改革[J].高等工程教育研究,2014(2):29-34.
[3]陈翔,韩响玲,王洋,等.课程教学质量评价体系重构与“金课”建设[J].中国大学教学,2019(5):43-48.
[4]刘焕阳,韩延伦.地方本科高校应用型人才培养定位及其体系建设[J].教育研究,2012(12):67-70
[5]何克抗.新型建构主义理论——中国学者对西方建构主义的批判吸收与创新[J].中国教育科学(中英文),2021.4(01):14-29.
[6]吴岩.建设中国“金课”[J].中国大学教学,2018(12)
[7]邱才训.课堂教学设计要旨[J].教学与管理,1996(02):29-32.

基金项目:

校级教改项目(JG202126);泰安市教育科学规划专项课题(TJK202106ZX045);校级一流课程。