

任务驱动法教学在公路工程造价课程中的应用

彭庆辉, 肖化政

湖南科技大学土木工程学院, 湖南 湘潭

收稿日期: 2024年8月5日; 录用日期: 2024年9月12日; 发布日期: 2024年9月23日

摘要

公路工程造价课程是一门强调实践的课程。基于建构主义的任务驱动法教学主张“通过做来学”。为了改变公路工程造价课程中“教”与“学”脱节的现状, 提出了将任务驱动法应用于该课程教学中。从课前导学、课中助学及课后拓展以及学习评价等方面阐述了任务驱动法教学在公路工程造价课程中的具体应用。教学实践证明, 任务驱动法教学对于改进公路工程造价课程教学效果具有重要作用。

关键词

公路工程造价课程, 建构主义, 任务驱动法

Application of Task-Based Learning in Road and Bridge Engineering Cost Course

Qinghui Peng, Huazheng Xiao

School of Civil Engineering, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan Hunan

Received: Aug. 5th, 2024; accepted: Sep. 12th, 2024; published: Sep. 23rd, 2024

Abstract

Road and Bridge Engineering Cost Course is a course that emphasizes practice. Task-Based Learning based on constructivism advocates “learning by doing”. In order to change the current situation of disconnection between “teaching” and “learning” in the Road and Bridge Engineering Cost Course, it is proposed to apply Task-Based Learning to the course teaching. The specific application of Task-Based Learning in the Road and Bridge Engineering Cost Course is elaborated from the aspects of

pre-class guidance, class assistance, after-class extension, and learning evaluation. Teaching practice has proved that Task-Based Learning plays an important role in improving the teaching effect of the Road and Bridge Engineering Cost Course.

Keywords

Road and Bridge Engineering Cost Course, Constructivism, Task-Based Learning

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

公路工程造价课程是土木工程专业道路与桥梁方向的专业课。该课程的学习目的是让学生理解和熟悉工程造价的基本概念、基本原理和基础知识。掌握工程量和工程造价的计算方法,具备一定的工程造价文件编制能力。

公路工程造价课程不同于土木工程专业道路与桥梁方向的其他专业课程,它是一门强调实际操作的课程。而任务驱动教学法是一种实践性、操作性很强的教学方法,它提倡学生主动去学,从“做中去学”。在公路工程造价这门课程中应用任务驱动法,可以有效地提升学生的自我驱动力,提高学生的实际操作能力和解决实际问题的能力。

2. 任务驱动法教学在课程教学中的应用

2.1. 公路工程造价课程的现状

公路工程造价是一门综合性、实践性较强的应用型课程,作为尚未毕业的学生,接触工程实践的机会不多,而之前学习的桥梁工程,路基路面工程等专业课程知识掌握得不牢固,造成了教师的“教”和学生的“学”容易脱节。

在公路工程造价课堂教学中,教师努力地讲造价理论,讲工程量计算的具体过程,学生却看不懂图纸,不能理解造价的原理,更谈不上运用造价的理论知识解决算量算价的问题。学生学不明白理论知识,看不懂各种计量计价的规则,从而失去了学习的兴趣,造成了在课堂上睡觉,玩手机的情况比比皆是,课程考试追求“60分万岁”,最后在课程设计、毕业设计中不知道从何处下手。

2.2. 任务驱动法教学法

建构主义认为,学习不是知识由教师向学生的传递,而是学生建构自己的知识的过程[1]。一项大的学习任务项目可分解为若干项子任务。完成课题的目的便成为学习者学习从属技能的驱动力,解决问题的实际需要将促使学习者去主动学习相关的内容。

任务驱动教学法(Task-Based Learning)是建立在建构主义教学理论基础上的教学方法,是建构主义理论在教育教学中的一种具体应用。这种教学方法主张教师将教学内容隐含在一个或几个有代表性的任务中,以完成任务作为教学活动的中心;学生在完成任务的动机驱动下,通过对任务进行分析、讨论,明确它大体涉及哪些知识,需要解决哪些问题,并找出哪些是旧知识,哪些是新知识,在老师的指导、帮助下,通过对学习资源的主动应用,在自主探索和互动协作的学习过程中,找出完成任务的方法,最后通过任务的完成实现知识的建构[2]。

2.3. 任务驱动法教学在教学中的应用

在公路工程造价课程中体现的任务驱动法教学,就是在“教”和“学”中间加入“做”这个环节[3]。在一个个教学任务的驱动下展开教学活动,引导学生由简到繁、由易到难、循序渐进地完成一系列教学任务,利用学生的“做”来连接教师的“教”和学生的“学”,从而解决公路工程造价课程教学中教与学脱节的问题。

同时,在公路工程造价教学中设置学生有兴趣,易操作的任务,激发学生主观能动性,学生根据自己的知识及经验,主动地选择、加工和处理外部信息,进一步建构新知识、新理解,从而使其最终实现新旧知识的意义建构[4]。

3. 教学的实施

基于建构主义的任务驱动法,需要通过教师课前导学、课堂助学和课后拓学的模式帮助学生通过课前自主学习获取基础知识、课中交流讨论强化专业能力、课后拓展提升综合素养来完成整个学习过程[5]。最后,通过多元化的学习评价,帮助学生了解自己的学习状态,帮助教师了解课程的教学效果。

3.1. 课前导学

在课前,教师借助“学习通”等网络教学工具,将需要完成的课前任务及所需要的图纸,视频,相关造价规范,定额等资料发放到学生手上。引导学生通过观看施工现场的视频,结合之前学习的桥梁工程,路基路面工程等相关课程,能够看懂图纸,搞明白各个结构物是怎样从图纸一步一步变成现实的,进而理解工程量的计算规则,理解定额的原理,理解工程造价的组成。鼓励学生根据所获得的具体任务,自己独立或组队进行工程量和工程造价的计算。学生在课前接触到真实项目的图纸和视频,让他们对本课程产生兴趣,从而吸引学生去完成课前任务。在完成课前任务的挑战中,促使学生主动复习和自学与造价相关的基础知识,为参与课堂教学和课堂讨论做准备。

比如,让学生提前观看桥梁施工的短视频,更直观地认识桥梁各个部件的位置形状,更好地理解工程量计算的规则,进而要求学生把桥梁的造价计算按桥梁部位分成基础,下部结构,上部结构以及附属结构四个子任务,学生自由组队完成各项子任务。鼓励学生推选组长,由组长在组内进行任务分配,每位同学都要动手计算自己负责的这部分项目价格,还要审核本组其他同学的计量计价任务。一些学生作为组里的“小老师”,指导帮助其他学习基础薄弱的学生完成任务,使他们颇有成就感。基础薄弱的学生和其他同学的帮助下独立完成任务,并能获得老师的肯定,也让他们感受到造价学习带给他们的信心和快乐。

3.2. 课堂助学

在课堂上,鼓励学生提出自己在课前自学和完成任务时碰到的各种问题,产生的各种疑问,然后让学生进行充分的讨论,提出自己对问题的理解和解决方法,最后由老师进行点评和分析总结。

比如,许多学生在完成土方计量计价的教學任务时,发现在计算土方工程量时,图纸上的挖填方数量和工程量清单的数量以及在套用定额的时候所用的工程量存在差异。于是在课堂上,教师引导学生就这个共性的问题进行了讨论:设计图纸上土方数量是怎么计算出来的;在编制工程量清单时,土方数量的计算是否需要考虑挖方和填方时的土的不同状态;在进行造价计算时,还要考虑哪些施工措施所带来的土方数量的变化。

在学生与学生,学生与老师的讨论中,学生深刻理解了设计工程量、清单工程量以及定额工程量的联系与区别,教师也发现了学生在学习过程中可能存在的薄弱之处,从而对后续的任务进行调整,以补足学

生的短板。同时, 由于充分的讨论使学生在学习中获得了乐趣, 从而激发了学生参与课堂的积极性。

3.3. 课后拓展

在课后, 教师对学生在课堂上的表现和所展示的成果进行评价和总结, 并通过网络教学工具, 多角度多层次提出课后任务。课后任务分为必选任务和可选任务, 学生在完成必选任务的前提下, 可以根据自身情况选择性完成可选任务, 从而满足学生不同的学习需求。

比如, 在路基工程造价教学中, 在布置路基填筑的工程量计算任务中, 利用平均断面面积法计算工程量是必选任务, 似棱体法计算土方数量并和平均断面面积法计算工程量进行比较以及建模计算土方数量则是可选任务。针对学有余力的学生, 教师鼓励他们运用所学的建筑信息模型技术, 构建路基结构物的三维模型, 更快速更准确地计算工程数量。针对将来想要从事造价工作的同学, 鼓励他们对土方的造价原理, 工程量计算规则进行更深入的学习, 熟练掌握各种计量计价软件的操作, 为以后从事专业的造价工作打下良好的基础。针对基础薄弱的同学, 在他们独立完成必选任务的前提下, 鼓励他们与学有余力的学生组成搭档, 共同完成建模等可选任务。

3.4. 学习评价

学习评价是任务驱动法教学不可或缺的一环。教学评价对于学生与教师有着较为显著的指导诊断, 能增强学生决策能力并加强激励。任务驱动教学法强调以学生为中心, 因此对学生学习的评价不能一味地强调考试成绩, 评价内容都应追求多元化, 注重形成性评价, 不能只强调最终成果, 即综合评价整个过程中学生的参与态度, 个体创新能力、学习素质、知识迁移能力、研究能力、创新能力和团队协作能力等[6]。

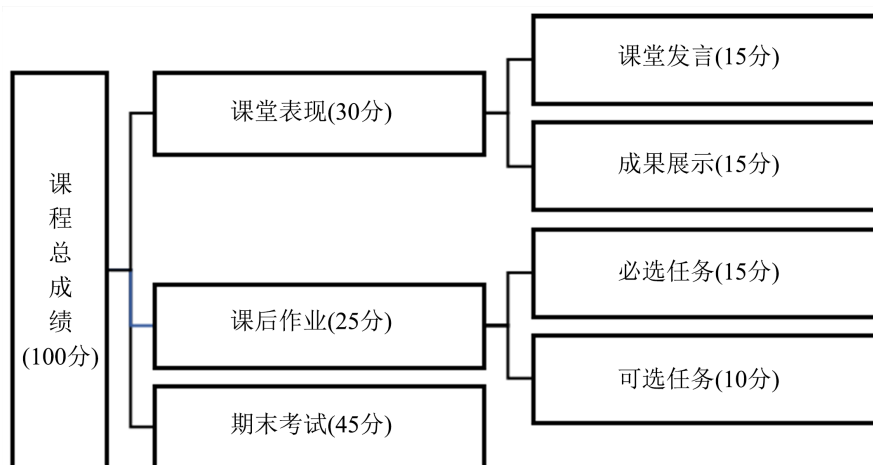


Figure 1. Diagram of the scoring composition of the course

图 1. 课程评分组成图

在过去的公路工程造价课程的学习评价中, 考试分值占 80%, 平时成绩占 20%, 平时成绩的主要依据是学生的考勤和作业情况。这造成了学生上课的目的就是提高考勤率, “身在曹营心在汉”, 上课睡觉、玩手机的情况屡禁不止, 课后作业抄袭情况普遍。根据任务驱动法, 公路工程造价课程的学习评价发生了较大的改变, 课程的学习评价由课堂表现, 课后作业以及期末考试三大部分组成(如图 1)。其中课堂表现的分数比重较大, 它需要综合考虑学生在课堂上参与讨论、发言的频率和正确率, 展示成果的表达能力以及成果本身的质量, 它的评价分数来自教师评分和同伴评分。课后作业的评分依据是任务完成

的质量,对于能够完成可选任务的学生,给予一定分值的奖励。这种评分模式使得学生上课不能只是为了“签到”,而必须参与到课堂教学中来,积极参与小组讨论,充分展示自我能力;课后作业不能只是追求按时完成作业,为了获得奖励分数,需要学生发挥主观能动性,找资料自学各类专业软件,组队讨论题目解决问题。

4. 教学效果

2022 年和 2023 年,我们将任务驱动法应用于公路工程造价课程的教学。从 2019-2023 年的学生满意度测评中,可以看到,采用任务驱动法的课堂教学受到了学生的欢迎和肯定,学生的满意度评分基本在 98 分左右,而在 2022 年之前该门课程的学生满意度评分基本在 95 分左右(见图 2)。在满意度测评中,对于“培养学生独立思考、分析解决问题能力”、“学生积极参与教学过程,思维活跃,主动与老师交流”、“学生出勤率高,无迟到、早退、旷课等现象”等评价选项,90%的学生给出了 10 分的满分。在满意度评价的学生建议中,学生也对任务驱动法在教学的应用给予了积极的评价,认为通过各项任务的完成和课堂讨论,对公路工程造价课程的学习兴趣更高了,对课程知识掌握得更牢固了,同时还对课程的任务设置和评分的标准提出了自己的建议。

在课堂教学中,教师可以明显感受到上课氛围变得更活跃更积极了。上课坐在教室后排,不抬头,刷手机的人少了,课上认真做笔记,课间课后和老师交流,和同学相互讨论课程内容的人多了。在后续的相关课程设计和毕业设计中,学生提交的设计成果的质量和现场答辩时回答相关问题的表现都有了长足的进步。

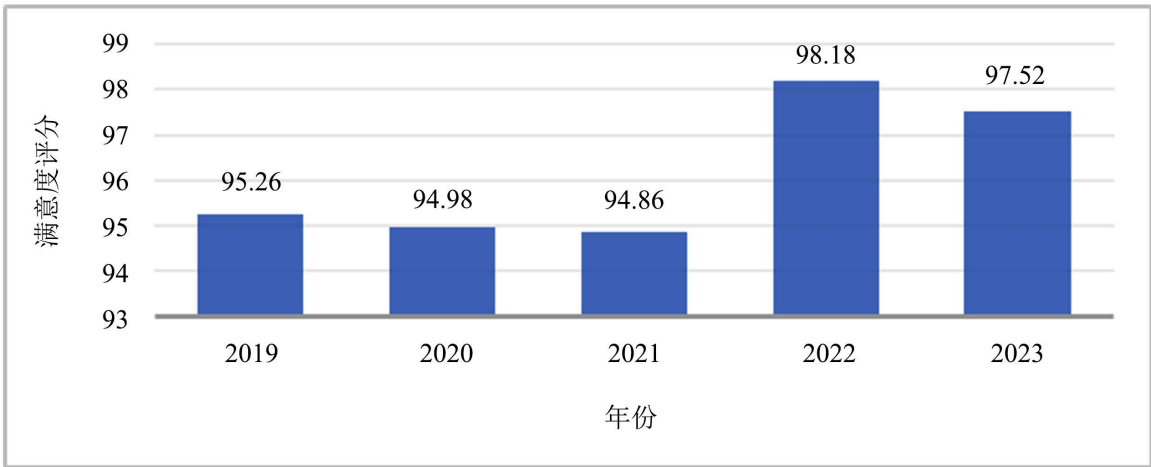


Figure 2. Diagram of the student satisfaction evaluation (2019~2023)
图 2. 满意度评分图(2019~2023)

5. 结语

本课程实施了任务驱动式教学后,学生的学习积极性和学习质量都大为提高。实践证明,任务驱动式教学方法对于改进公路工程造价课程教学效果具有重要作用。

但是,在教学实践中,我们也发现课时不足是影响任务驱动法教学的重要因素。受到课时的限制,学生可以用于展示成果和进行讨论的时间不足,不是每个人都有提问和发言的机会,只能鼓励学生课后与同学与老师开展交流。此外,课堂表现的评分标准需要进一步细化,尽量减少主观因素的影响,给予学生更加公平的评价。

参考文献

- [1] 陈琦, 张建伟. 建构主义学习观要义评析[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 1998(1): 61-68.
- [2] 钟柏昌. 任务驱动教学的反思与重塑[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京师范大学, 2004.
- [3] 郑晓丽. 建筑工程概预算课程任务驱动式教学应用[J]. 中国教育技术装备, 2018(6): 78-79+82.
- [4] 张敏. 任务驱动教学法在中职《城市轨道交通客运组织》中的应用研究[D]: [硕士学位论文]. 金华: 浙江师范大学, 2023.
- [5] 武田艳, 柯翔西, 颜剑锋, 等. 建构主义理论下“工程造价案例分析”混合式教学模式研究与实践[J]. 建筑经济, 2023, 44(S2): 484-488.
- [6] 吴凡, 袁梓尧, 王乐燕, 等. 任务驱动同伴互助教学法理论研究及应用[J]. 高教学刊, 2023, 9(20): 86-90.