

基于 BOPPPS 模型的土木工程类课程案例设计

王建祥,吴迪,王琦崧

(贵州民族大学建筑工程学院,贵州贵阳 550025)

[摘要] BOPPPS 模型作为一种创新的教学框架,体现了以学生为中心的教育理念,强调“教”与“学”活动的互动性,有助于教师设计更具吸引力和参与度的课程。笔者深入分析了 BOPPPS 模型特点及在土木工程概论课程中的应用,针对具体的教学环境和学生特点,对 BOPPPS 教学模型进行调整以适应教学需求,并通过优化教学设计提升教学效果。坚持以学生为中心的教育理念,实施基于 BOPPPS 模型的教学活动和设计实际教学案例,以提高学生的课堂参与度和学习成效,培养学生的创新思维和实践能力。

[关键词] BOPPPS 模型;土木工程;案例设计

[中图分类号] G642.3; TU-4

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2025)17-0026-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.17.010

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

在当下互联网和现代信息技术飞速发展的背景下,教学改革正以学生为中心的教学理念和方法成了提升教学质量的核心。这种以学生为中心的学习体验,在教学维度上对于提升教师的教学能力和水平以及实现立德树人的根本任务,都具有不可替代的重要作用。鉴于每所学校都有其独特性,因此必须根据不同的学校特色、学生特点和课程需求,积极探索最适合的教学模式。BOPPPS 教学模型,作为一种高效的教学设计框架,已经在全世界范围内被广泛应用于各个学科的教学之中。本文将基于以学生为中心的教育理念,深入探讨 BOPPPS 模型在土木工程概论课程中的应用,包括教学活动的实施和实际教学案例的设计。通过优化 BOPPPS 模型的教学过程,旨在提高学生的参与度和学习成效,进而培养出更多能够适应未来挑战的专业人才。

一、BOPPPS 模型及特点

BOPPPS 模型注重以学生为中心的理念,将教学的全部过程分为:导入(Bridge-in)、学习目标(Objective)、前测(Pre-assessment)、参与式学习(Participatory Learning)、后测(Post-assessment)、总结(Summary)6个教学模块,层层递进,形成了完整的闭环。该模型注重教学互动和反馈,教学理念强调在教学中学生“具体学到了什么知识”,而非教师“教了什么知识”。BOPPPS 模型教学目标很清晰,也比较符合学生的学习和认知规律,方便课程后续进行考核和达成度评价。因此为教师进行高效教学设计和实施提供了切实可行的模式。

(一) 导入(Bridge-in)

导入环节是教学过程的开端,让学生了解课堂主题,其核心目的是吸引学生的注意力并激发他们的学习兴趣。通过导入环节引起学生的好奇,使学生产生学习的动力,激起他们的求知欲,从而引入新的学习内容。有效的导入通常很简短,寓教于乐,可以用和主题相关的问题新闻、视频或者情景案例等导入。导入环节应该简单明了,主要是将课程中本节的知识点和学生的知识储备或将来工作中可能遇到的问题联系起来,从而引导学生积极思考。

(二) 学习目标(Objective)

学习目标的主要目的是向学生表达清楚学习本次课的目标,方便学生能够灵活掌握学习的重难点,是学习预期达

到的结果,其贯穿于整个课程教学过程中。BOPPPS 模型强调教学目标必须具有可操作性,能够明确列出学生学习过程中应掌握的重点知识,而且对知识掌握的程度应该具有方便可测、在学习之后学生能够进行自我评估看是不是达到了学习要求。学习目标是一堂课的出发点和归宿,一切教学活动都要围绕学习目标来进行和开展。

(三) 前测(Pre-assessment)

前测环节的主要目的是让任课教师了解学生对该课题的相关知识储备情况,以便任课教师根据学生的实际情况调整课程后续的内容的进度、深度和广度。前测可采用的方式包括提问、测验、头脑风暴、集体讨论等,前测一定要与之前制定的学习目标相对应,不能偏离教学目标。教师通过前测能够了解学生对知识点的预习情况,以便教师更加有针对性地进行对应的教学设计。

(四) 参与式学习(Participatory Learning)

参与式学习环节是 BOPPPS 模型中最富有特色的核心理念,主要体现了“以学生为主体,教师引导”的教学思想,侧重教师与学生在过程中的互动交流,强调教师积极引导,强调教师积极引导学生主动参与到课程学习中。参与式学习是培养学生积极主动进行学习的最主要的方法,我们经常用到的参与式学习的组织形式主要有案例分析、推算、讨论及角色扮演等。参与式学习主要凸显了学生在课堂学习中的积极主动性,能够通过“教”与“学”的反馈而进行调整,从而做到持续改进。

(五) 后测(Post-assessment)

后测环节是学生完成学习任务后,教师判断学生能否达到预期目标的重要环节。BOPPPS 教学模型非常注重进行及时检测,也就是在教学过程中或课后要及时对教学效果进行评估。后测能够帮助学生比较及时地了解自己对学习过的知识点的掌握程度,任课教师则根据评估的结果进行教学反思。然后根据教学的实际情况调整相应的教学设计,促使教学目标更容易达成。后测可以通过布置作业、课堂测验和相互讨论等方式考查学生对相关知识的巩固和提升情况。

(六) 总结(Summary)

总结环节强调的是归纳总结知识点、理清关于本次课的知识脉络,进而引出下次将要上课的主要内容。BOPPPS 教

收稿日期:2025-1-13

基金项目: 本文系贵州省高等学校教学内容和课程体系改革项目“新工科背景下‘BOPPPS 模型+线上线下+翻转课堂’三位一体教学模式与实践——以《土木工程概论》课程为例”(项目编号:2023090);贵州省高等学校教学内容和课程体系改革项目“新工科视域下结合中华优秀传统文化的课程思政教学研究——以《贵州民族地域建筑》为例”(项目编号:2023095);2024 年度贵州省“金课”(土木工程概论);贵州民族大学本科教学研究项目资助(项目编号:GZMUKCSZ202209)研究成果。

作者简介: 王建祥(1978—),男,山东菏泽人,贵州民族大学建筑工程学院教授,主要从事土木工程教学、工程材料力学性能研究。

学模型与传统的常用的教学模式有很大的区别,该模型注重的总结指的是学生自己对学习内容知识点的归纳整理。因此,在归纳总结的过程中,任课教师的主要作用是引导,让学生自己归纳总结本次课的知识点和重难点内容,然后评估自己的学习成果及效果。主要总结包括学生归纳整理学习的知识点,任课教师反思和总结教学过程,进行持续改进,巩固学习目标。

以上六个模块共同构成了 BOPPPS 教学模型,旨在提高教学效率和效果,促进学生在课程学习中积极参与和深度学习。其主要强调“以学生为中心”,积极调动学生学习的主动性。

二、基于 BOPPPS 模型的教学设计

基于新工科理念,坚持以“学生为中心”,根据贵州民族大学“土木工程概论”课程教学现状及课程教学目标和 BOPPPS 模型,结合学生的基础,将学习过程按时间分为课前、课中、课后 3 个阶段。“线上——学习知识”“线下——研讨交互、课堂学习成果分享”,这样可以互相配合、互为补充。利用 MOOC 资源让学生先完成课程相关知识的预习,完成线上作业测试,然后线下分组讨论交流,并总结整理知识重难点及问题。课堂教学时,首先让小组成员进行分享;然后,教师根据学生分享的内容、语言表达及 PPT 制作等情况进行点评和赋分;最后,教师根据学生提出的问题、线上作业及课堂分享情况,有针对性地在课堂上引导学生理解知识难点,并分享该模块内容的现状及发展前景。通过教学设计,激发学生的内驱力,构建高效课堂,融合形成优势互补的教学体系,提升课程的挑战度和创新性。

三、基于 BOPPPS 模型的教学设计案例

教学设计最核心是学生的“学”和教师的“教”的和谐统一。《土木工程概论》课程是土木工程专业为大一学生开设的一门必修基础课程。笔者选用了该课程中“土木工程材料”知识模块,且基于 BOPPPS 模型和设计理念制定了学生的学习目标并进行了教学设计,建立了教师与学生之间新型的“教”与“学”关系。

(一)学习目标

1. 知识目标:掌握土木工程材料与工程结构的关系以及土木工程材料的主要属性、特点。

2. 能力目标:学习运用文献、调查、讨论法展开研究活动。能够对课前学习过程进行计划、反思和评价,提高自主学习能力。

3. 素养目标:具有探索、分析、研究工程问题的思维方法。

(二)课前教学设计

1. 线上学习:(1)在中国大学 MOOC 平台上观看“土木工程材料”模块相关的视频、课件等数字材料,进行自主学习;(2)完成在线测试练习,加强对线上学习内容的巩固;(3)记录学习过程中的难点和问题。

2. 线下学习:(1)学生以小组为单位,交流讨论学习中遇到的难点和问题,并进行汇总整理;(2)各小组将难点和问题及时反馈给主讲教师;(3)根据“土木工程材料”模块的学习成果汇报任务,组内讨论进行分工,以教材知识点为基础,各自在图书馆网或者网上搜集素材,相互交流讨论,对搜集的资料归纳、整理再创作,并制作 PPT,力求做到讲解分享时内容清晰、语言流畅、PPT 制作精美。因此,这就要求小组成员要主动学习、主动探究知识、深入理解学习内容,体现了高阶性和创新性,培养学生动手能力和对知识点归纳整理能力。

(三)课中教学设计

主要采用学生分享学习成果,教师点评+教师归纳总结+模块前沿知识引导的方法。

1. 课程引入:以 2001 年 9 月 11 日发生在美国纽约世贸

中心大厦的“9·11 恐怖袭击事件”为例,说明土木工程材料在工程项目中的重要性。土木工程材料的质量和性能直接影响着工程项目的安全性和稳定性,因此必须高度重视土木工程材料的选择和使用,引入对土木工程材料的学习。

2. 学习成果分享:根据美国教育家爱德加·戴尔的“学习金字塔”理论(见图 1),“听讲、阅读、视听(声音/图片)及演示”都属于被动学习,学习内容留存率只有 5%~30%;“讨论、实践和教授给他人”则属于主动学习的范畴,学习内容留存率达到 50%~90%,特别是“教授给别人”达到 90%。因此,在课堂教学中融合了讨论、实践和教授给别人的主动学习方法。

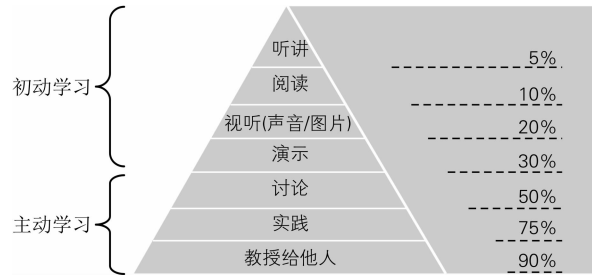


图 1 “学习金字塔”理论

(1)学生分享学习成果

第一位学生分享:土木工程材料与工程结构的关系。土木工程材料的选择与土木工程设计方案、施工方案、工程经济性及使用性能密切相关。不同的工程材料限制了桥梁的跨度、建筑物的高度、道路的最大载重量以及工程造价等。第二、第三位学生分享:土木工程材料的主要属性、特点。土木工程材料属性有很多,有物理性质、化学性质、力学性质和功能性属性等;材料的物理性质和化学性质又称为“材料的基础属性”。

在学生讲课分享的同时,教师认真听取学生的知识汇报,同时从知识点讲解、语言表达和 PPT 制作方面进行评价。

(2)教师点评

每位小组成员各自分享后,要回答其他小组成员的提问,听取任课教师的点评,进行多向交流,形成师生、生生教学相长的良性互动。其有利于学生进行知识融合,对培养学生自主学习及创新能力具有重要作用。

(3)总结及知识拓展

首先,教师根据小组反馈的土木工程材料中的知识难点和问题,结合学生的汇报分享情况进行评价,对知识点进行总结,强调该知识模块的重难点。然后,对当前土木工程材料的现状进行介绍,引导学生提问和思考,拓展土木工程材料的发展趋势和前景,使学生树立学习专业知识的信心,热爱自己的专业。

(四)课后教学设计

学生根据“土木工程材料”模块知识点及课件等资料,全面理解单元模块的内容,将单元模块中的知识点按照逻辑关系进行归类整理。在整理的过程中,可以与其他同学分享和交流讨论,进一步优化总结。

四、结语

BOPPPS 模型为土木工程类课程的教学提供了一个有效的框架。基于 BOPPPS 教学设计体现了以学生为中心的教育理念,能够帮助教师更好地理解学生的学习需求,设计更具有吸引力和互动性的教学活动。通过这种模型的应用,有助于培养学生的创新思维和实践能力。根据具体的教学环境和学生特点,继续探索和实践 BOPPPS 模型,对 BOPPPS 模型进行本土化和个性化的调整,不断优化教学设计,以实现更

高效、更优质的教学效果并满足不同地区和文化背景下的教学需求。

参考文献:

- [1]郭迪. 案例导入结合 Boppps 教学法在中医临床基础课程教学中的应用探索与实践[J]. 时珍国医国药, 2024, 35(8):2005-2007.
- [2]赵海燕,孙华. BOPPPS 有效教学模型在无机元素化学教学中的应用——“铬及其化合物”教学设计[J]. 化学教育(中英文), 2023, 44(12):27-31.
- [3]杨瑾. 基于 BOPPPS 教学模式的《国际服务贸易》课

程思政教学改革探索与实践[J]. 湖北开放职业学院学报, 2024, 37(20):112-114.

[4]王书全,马鸣潇,高慎阳,等. 基于 BOPPPS 教学模式的兽医免疫学试验课程思政设计与实践——以炭疽诊断及皮毛检疫试验为例[J]. 中国免疫学杂志, 2023, 39(6):1199-1202.

[5]谢娅娅,田原,孙歆钰,等. “互联网+教育”背景下的线上线下混合式教学模式探究[J]. 印刷与数字媒体技术研究, 2023(4):139-145.

[6]张霞,潘世琴,马琴,等. 基于学习金字塔理论的 TBL 协作模式在 ICU 规范化培训护士教学查房中的应用效果[J]. 护理研究, 2021, 35(23):4294-4297.

Case Design of Civil Engineering Courses Based on BOPPPS Model

WANG Jian-xiang, WU Di, WANG Qi-song

(School of Civil Engineering and Architecture, Guizhou Minzu University, Guiyang Guizhou 550025, China)

Abstract: As an innovative teaching framework, BOPPPS model embodies the student-centered educational philosophy and emphasizes the interactivity between teaching and learning activities, helping teachers design more engaging and participatory courses. This paper deeply analyzes the characteristics of the BOPPPS model and its application in the introduction of civil engineering. It adheres to the student-centered educational philosophy and adjusts the BOPPPS teaching model according to the specific teaching environment and student characteristics of the school, optimizing the teaching design to meet the teaching needs. Practical teaching cases based on the knowledge unit of civil engineering materials are designed to enhance students' classroom participation and learning outcomes, cultivate their innovative thinking and practical abilities, and provide a reference for blended teaching reform.

Key words: BOPPPS model; civil engineering; case design

(责任编辑:范新菊)

(上接第 25 页)

参考文献:

- [1]中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定[N]. 人民日报, 2024-7-22.
- [2]中共中央国务院印发深化新时代教育评价改革总体方案[N]. 人民日报, 2020-10-14.
- [3]怀进鹏. 深化教育综合改革[N]. 人民日报, 2024-8-21(9).

[4]李虔,邱懿. 以产定教: 成果导向的职业教育教学改革路径探究[J]. 中国职业技术教育, 2024(11).

[5]SPADY W. G. Organizing for results: the basis of authentic re-structuring and reform[J]. Educational leadership, 1988, 46(2).

[6]李贤凤. 成果导向教育对当代职业教育的适应性浅析[J]. 北方经贸, 2015(10).

Research on the Reform and Innovation of the 12334 Teaching Model in Vocational Education Based on the Outcome-based Education Approach

LEI Xiao-li

(Guangzhou Civil Aviation College, Guangzhou Guangdong 510403, China)

Abstract: In the new era and on the new journey, to promote the modernization of Chinese vocational education, vocational colleges must focus on the fundamental task of fostering virtue and nurturing talent, and establish an evaluation system that effectively integrates the latest theoretical achievements of the Party into the teaching of vocational colleges. The OBE concept, an educational philosophy that takes the learning outcomes of students as the evaluation orientation, emphasizes goal attainment and clearly defines the specific learning outcomes that students should achieve at the end of their studies. Through feedback and assessment, it seeks the alignment between the requirements of vocational education and the goal of fostering virtue and nurturing talent, continuously improving teaching methods and curriculum systems to meet the demands of industries and society. This response to the urgent need for high-skilled talents in the new era is highly consistent with the educational goals of vocational education.

Key words: moral education and talent cultivation; OBE; vocational education; 12334 teaching reform; innovation and reform

(责任编辑:章樊)