

基于 BOPPPS 教学模型的建筑结构课程课堂改革

吕娟娟¹ 杨志杰²

(1. 山东外国语职业技术大学, 山东 日照 276800;

2. 山东省机场管理集团日照机场有限公司, 山东 日照 276800)

摘要: BOPPPS 教学模型以达成教学目标为核心, 构建了实现有效课堂的六大步骤。文章以《建筑结构》课程为例进行基于 BOPPPS 教学模型的课堂改革, 从研究背景出发、分别对教学内容与职业岗位不匹配、课程思政融入效果不显著以及教学手段落后三个方面介绍教学改革设计, 并以“普通箍筋柱截面设计”为典型案例介绍 BOPPPS 教学模型的设计过程, 旨在为 BOPPPS 教学模型的相关研究提供经验和借鉴。

关键词: BOPPPS 教学模型; 课堂革命; 教学模式

一、引言

2017年9月, 时任中华人民共和国教育部部长陈宝生在《人民日报》发表“努力办好人民满意的教育”文章, 提出“坚持内涵发展, 加快教育由量的增长向质的提升转变。把质量作为教育的生命线, 坚持回归常识、回归本分、回归初心、回归梦想。深化基础教育人才培养模式改革, 掀起‘课堂革命’, 努力培养学生的创新精神和实践能力”, 自此, 掀起了“课堂革命”的浪潮。可见, 探索“有效果”“有效率”“有效益”的促进课堂革命的教学模式, 具有十分重要的意义。

二、BOPPPS 模型简介

BOPPPS 教学模式起源于 20 世纪 70 年代加拿大英属哥伦比亚省的教师教学技能工作坊 Instructional Skill Workshop (ISW) 项目, 以建构主义和交际法为理论依据, 强调教学过程中以学生为中心, 有效提高学生在课堂教学中的参与度。基于此, 将 BOPPPS 教学模型应用到《建筑结构》课程进行课堂改革, 以“普通箍筋柱截面设计”为案例, 设计基于 BOPPPS 教学模型的微课程, 充分体现 BOPPPS 教学模型的六个环节。

三、BOPPPS 模型在建筑结构课程的应用

1. 紧跟建筑业转型升级新趋势, 积极探索“岗课赛证”融合育人模式, 引入大数据技术, 升级重构教学内容, 解决教学内容与职业岗位不匹配问题。

依据专业教学标准, 对接建筑工程技术专业人才培养方案, 基于建筑设计师岗位技能要求, 修订课程标准, 对接 1+X 建筑信息模型职业技能等级考试标准和职业院校技能大赛, 紧跟建筑业转型升级新趋势, 引入大数据技术, 将原课程进行数字化改造, 实现“岗课赛证”融合。

2. 围绕立德树人根本任务, 发扬工匠精神, 深化课程思政建设, 解决课程思政生搬硬套问题。

建筑结构课程用“格物、致知、诚意、正心、修身、齐家、治国、平天下”来进行分类, 再结合社会主义核心价值观: “富强、民主、文明、和谐、自由、平等、公正、法治、爱国、敬业、诚信、友善”, 设计出课程思政的主题。紧紧围绕价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的课程建设目标, 在课程内容中寻找相关落脚点, 通过案例、知识点等教学素材的设计运用, 以润物细无声的方式将正确的价值追求有效地传递给学生。

3. “二元、六步、四对接”教学模式, 解决教学模式创新不足, 教学方法手段落后的问题。

秉持知识传授、能力培养、素质培养、人格养成“四位一体”的育人理念, 以“培养高素质技术技能人才-能工巧匠、大国工匠”为思政主线, 基于 BOPPPS 教学模型创建“二元、六步、四对接”

的教学模式。

“二元”是指基于校企合作背景下的专业教师和企业导师组成的双导师教学队伍; “六步”是指每一个教学任务有序推进“引入-目标-预评估-参与式学习-后评估-总结”六步混合式教学模式, 解决学生课堂参与度不高, 知识应用技能掌握不牢固等问题; “四对接”是指课程对接岗位、竞赛和证书, 培养学生适应新需求的岗位核心能力。

根据课程各单元知识点的特点, 将学习内容分为三大类, 分别采用三种教学组织形式。内容少、难度低、易理解的知识单元采用小组展示教学组织形式; 推导复杂、学习枯燥、学习难度大、可拓展、易思辨的知识单元采用教师讲授并引导, 学生小组竞赛的教学组织形式; 工程概念性强, 重在模型理解和应用的知识单元采用教师引导, 学生小组合作建模、小组展示教学形式。



图 1 基于 BOPPPS 教学模型的“二元、六步、四对接”教学模式

4. 聚焦职业能力, 设计“过程评价+结果评价+增值评价”多元评价体系, 构建学生成长“画像”, 解决重视知识型结果评价轻过程考核, 无法真实测评学生的能力和素养问题。

采用学生、专任教师、企业导师、数据平台系统评价等多种评价主体, 基于岗课赛证等多种评价标准, 构建“过程评价+结果评价+增值评价”体系。

四、课堂改革案例

本案例选取建筑结构课程 5.3 节普通箍筋柱截面设计, 基于 BOPPPS 教学模型设计“二元、六步、四对接”的混合式教学模式。本案例以真实工程项目柱构件为学习载体, 通过层层递进的工作任务, 让学生完成一个真实、完整的柱构件设计的工作流程, 实现课程学习对接真实设计师工作岗位、对接 1+X 建筑信息模型职业技能等级考试标准中关于结构构件建模要求、对接技能大赛要

求。教学内容可拓展、易思辨,需要培养学生的创新思维,所以本案例采用小组设计竞赛的组织形式,让学生在竞赛中充分发挥想象力,同时可以很好的激发学生的学习兴趣。

(一) 课前导入



图2 撑杆跳高世界冠军 - 李玲比赛精彩瞬间

课前播放“撑杆跳高世界冠军 - 李玲比赛精彩瞬间”的视频,让学生思考两个问题:世界冠军李玲的哪些精神值得我们学习?观察撑杆跳杆子在运动员运动过程中的变形,思考撑杆跳杆子的长短对运动状态的影响?发布线上抢答:学生分享自己的观点,教师点评和总结。

课堂革命典型案例内容以“致知·修身”类别下的课程思政元素“撑杆跳女王 - 李玲的视频”为引,导入课程内容,弘扬“精益求精的职业精神和工匠精神”。通过一任务一主题,在理论知识学习的同时强化实践与体验,一方面培养学生运用理论知识解决实际工程项目问题的能力,另一方面以小见大,从干好建筑设计师岗位的工作到整个建筑行业的价值认同,让课程思政如盐化水,润物无声。

(二) 学习目标确认

根据引入视频,引导学生思考杆件长短对运动员运动状态的影响,进一步思考在建筑物中,柱子的长短对承载力的影响。明确本节课的学习目标,理解长柱和短柱的破坏特征;掌握普通钢筋混凝土的截面设计方法。

(三) 预评估

根据课前任务单学习内容,进行课前测验,课前测验共6道客观题(2道判断题+4道选择题),检验学生课前学习效果,同时教师根据测验情况调整教学策略。

(四) 参与式学习过程

侧重对引例、课前测验和课前主题讨论中出现的问题进行讲解。

1. 通过撑杆跳杆子的长短对运动状态的影响,引导学生思考在工程项目中柱子构件设计成长柱好还是短柱好?

2. 讲解长柱和短柱的受力破坏特征,解决长柱好还是短柱好的问题。

3. 根据长柱的受力分析图,引导学生思考轴心受力柱的平衡公式。

4. 讲解轴心受力长柱平衡公式为什么要乘以0.9和 ϕ 两个折减系数,从而让学生理解在建筑结构设计中,构件都要偏于安全考虑一定的安全储备。

5. 推导出一般公式后,教师讲解轴心受压柱设计步骤。

6. 教师线上发布分组任务活动,进行小组设计竞赛,小组同学在独立思考、小组讨论、小组分工合作后,在限定时间内,由组长整理好答案拍照上传学习通分组任务中,每个小组有且仅有一次答题上传机会,系统会自动将最后上传的图片作为最终解答,上传后系统给出设计解析,小组同学根据解析讨论并总结。

所有小组均提交成功后,进行生生互评环节,生生互评包括

组内互评、组间互评和自评,评价后教师进行补充总结,课后教师进一步确认打分公正性,课后线上公布分数。

(五) 后评估

为了检验学生的课堂学习效果,小组竞赛后进行线上客观题测验,有效检验课堂学习效果。

(六) 总结和反馈

为了鼓励学生积极总结、反思和建议,课堂最后设置了主观题形式的反馈。学生实时反馈本次课的自学情况、满意度、学习困惑或建议等。

(七) 课后作业及拓展

课后,学生在线上视频学习和线下课堂学习的基础上,完成课后作业。

1. 思考题(必做题):仅体积为1立方米C30素混凝土柱能承受2400吨重的运载火箭吗?运用本节课所学知识进行受力分析,写出计算过程。

2. 探究题(选做题):在没有重力的太空中制造混凝土会发生什么?

3. 实训拓展题(必做题):利用BIM软件,对本节课各小组设计的柱子进行结构建模。

五、总结

(一) 重构课程教学体系,进行三层次教学设计

课程教学过程坚持以学生为中心,基于BOPPPS教学模型对课程进行“双元、六步、四对接”的课程教学环节设计,根据课程内容的不同特点,分三个层次设计教学模式,不同层次的课程内容分别采用小组展示教学、小组竞赛教学和小组实训模拟教学的组织形式,充分利用现代化信息技术,开展多样化的教学活动,提升学生的自主学习能力、解决复杂问题的能力、分析和思辨能力、团队合作能力等,培养德智体美全面发展、严谨务实、开拓创新、具有社会责任感的高素质专门人才。

(二) 大数据管控智慧教学,实现教学全过程的动态可视化

利用线上平台大数据实时统计的功能,实现教学全过程的动态可视化。例如:课前微课视频任务点学习,可实现后台实时统计学生观看进度、观看重复点、观看倍速、观看异常等情况,充分了解学生学习的进度、学习的难点、学生的个性化需求等情况;课前知识点前测任务点,可实现后台实时统计学生做题次数、做题分数、错题率、错题集中知识点等情况,有助于教师在课前迅速聚焦教学重难点。

(三) 课程思政建设坚持“落实”“真实”“做实”

本课程进行了全方位的课程思政设计,体现在线上微视频、线上思政视频(大国工匠等)、线上拓展资源库、线上思政话题讨论,线下课堂思政元素融入等,坚持将课程思政教育建设落在实实在在的知识点上,落在具体的案例上,落在具体的学习阅读材料上,重视实际效果,真正做到入脑、走心、不流于形式。

参考文献:

[1] 张瑶佟建楠王喜强.基于学习通和BOPPPS模型的教学模式在“混凝土结构设计原理”课程中的应用[J].科技与创新,2022(19):111-113.

[2] 杜巍,易加斌.基于BOPPPS模型的智慧课堂有效教学模式研究[J].对外经贸,2023(5):72-75.

基金项目:山东省职业技术教育学会2023年度职业教育科研课题“基于BOPPPS教学模型的建筑结构课程课堂改革”;编号:KYKT2023G073

作者简介:吕娟娟,1990年生,女,汉族,山东日照人,研究生,主要从事建筑工程技术专业教学改革研究。