

“五星教学法 + 实际案例”双轮驱动在《结构力学》教学中的模式构建与实践研究

周赞文 辜飘云 罗涛 李鑫 刘晓甜

江西应用科技学院建筑学院, 江西 南昌 330000

摘要: 本研究针对《结构力学》教学中理论与实践脱节的问题, 提出并实践了“五星教学法 + 实际案例”双轮驱动教学模式。该模式通过聚焦问题、激活旧知、示证新知、应用新知和融会贯通五个环节, 结合实际案例的分析和讨论, 系统化提升学生的理论理解和实践能力。研究对象为某高校土木工程专业 120 名学生, 实验组采用新模式教学, 对照组采用传统方法。结果显示, 实验组学生的期末成绩和教学模式满意度显著高于对照组, 证实了该模式在提升学生学习效果和工程素养方面的有效性。研究为工程教育领域提供了一种创新的教学模式, 具有重要的理论和实践意义。

关键词: 五星教学法; 实际案例; 结构力学; 教学模式; 工程素养

引言

《结构力学》作为工程教育中的核心课程, 其重要性不言而喻。该课程不仅是土木工程等专业的基础, 更是培养学生工程思维和解决实际工程问题能力的关键。然而, 传统教学方法往往以教师为中心, 注重理论灌输, 忽视了学生的主动参与和实践能力的培养, 导致理论与实践脱节, 学生学习兴趣不高, 知识应用能力薄弱。

针对上述问题, 引入“五星教学法”和“实际案例”双轮驱动的教学模式显得尤为重要。五星教学法以问题为中心, 通过聚焦问题、激活旧知、示证新知、应用新知和融会贯通五个环节, 系统化地提升学生的理解和应用能力。实际案例教学法则通过真实案例的分析和讨论, 增强学生的实践能力和批判性思维。两者结合, 形成双轮驱动模式, 既能确保教学内容的系统性和深度, 又能通过实际案例增强学生的实践能力和应用意识。

本研究旨在构建并实践“五星教学法 + 实际案例”双轮驱动模式在《结构力学》教学中的应用, 探讨其对学生学习效果和工程素养的提升作用。研究的意义在于为工程教育领域提供一种创新的教学模式, 促进理论与实践的有机结合, 提升学生的综合能力, 为高校工程类课程的教学改革提供理论和实践依据。

1 理论基础与文献综述

五星教学法由美国教育心理学家梅里尔 (M. David Merrill) 提出, 其基本原理强调以问题为中心的教学设计, 旨在提高学习者的理解和应用能力。该方法包含五个核心要素: 聚焦问题、激活旧知、示证新知、应用新知和融会贯通。聚焦问题要求教学内容围绕实际问题展开; 激活旧知则通过唤起学习者已有知识, 为新知识的学习奠定基础; 示证新知通过多种方式展示新知识; 应用新知鼓励学习者将所学知识应用于实际问题; 融会贯通则帮助学习者将新知识内化, 形成系统认知结构。相关研究表明, 五星

教学法在教育领域具有显著的应用效果, 能够有效提升学习者的学习动机和问题解决能力。

实际案例教学法是一种以真实案例为基础的教学方法, 其特点在于通过具体案例的分析和讨论, 帮助学习者理解和掌握抽象的理论知识。该方法的优势在于增强学习者的实践能力和批判性思维, 尤其在工程教育中, 实际案例教学法能够有效缩短理论与实践的距离, 提升学习者的工程素养。众多研究案例表明, 实际案例教学法在工程教育中的应用取得了积极成果, 学习者的综合能力得到显著提升。

将五星教学法 and 实际案例教学法结合, 形成双轮驱动模式, 具有坚实的理论依据。五星教学法提供了系统化的教学框架, 而实际案例教学法则为该框架注入了生动的实践内容。两者结合, 既能确保教学内容的系统性和深度, 又能通过实际案例增强学习者的实践能力和应用意识。预期效果包括提升学习者的学习兴趣、深化理论知识理解、增强问题解决能力, 最终实现教学效果的全面提升。

为更直观地展示五星教学法的优势, 下表对比了传统教学法和五星教学法的优劣:

表 1 对比传统教学法和五星教学法的优劣

教学方法	传统教学法	五星教学法
教学中心	以教师为中心	以问题为中心
学习动机	动机较弱	动机较强
知识应用	理论与实践脱节	理论与实践结合
学习效果	知识掌握片面	知识掌握全面
思维能力	批判性思维培养不足	批判性思维和问题解决能力显著提升

通过上述对比可以看出, 五星教学法在多个方面显著优于传统教学法, 为教学模式的创新提供了有力支持。

2 模式构建

在《结构力学》教学中构建“五星教学法 + 实际案例”双轮驱动模式, 旨在通过系统化的教学设计和生动的实践内容, 全面

提升学习者的学习效果和工程素养。具体构建过程如下:

首先,聚焦问题环节。在课前准备阶段,教师需精心选择与《结构力学》课程内容紧密相关的实际问题,如桥梁结构设计中的力学分析。这些问题应具备典型性和挑战性,能够激发学习者的探究兴趣。通过设置问题情境,引导学习者思考,为后续教学环节奠定基础。

其次,激活旧知环节。在课堂教学初始阶段,教师通过提问、讨论等方式,唤起学习者已有的力学知识。例如,回顾静力学和材料力学的基本概念,帮助学习者建立新旧知识之间的联系,为新知识的学习提供认知基础。

接着,示证新知环节。教师采用多种教学手段,如多媒体演示、实验展示等,系统讲解《结构力学》的核心概念和原理。在此过程中,结合实际案例进行讲解,如通过分析某实际工程项目的力学模型,使抽象的理论知识具体化、形象化,便于学习者理解和掌握。

然后,应用新知环节。在课堂教学中设置案例分析环节,让学习者分组讨论,运用所学知识解决实际问题。例如,针对某一桥梁结构的力学分析案例,学习者需运用结构力学原理进行计算和分析,提出解决方案。通过实际操作,巩固所学知识,提升实践能力。

最后,融会贯通环节。课后反馈阶段,教师组织学习者进行总结和反思,帮助其将所学知识内化为系统的认知结构。通过撰写案例分析报告、参与课后讨论等方式,促进学习者对知识的深层次理解 and 应用。

实际案例的选择标准包括:案例的真实性、典型性和适用性。案例应来源于实际工程项目,具备一定的复杂性和代表性,能够涵盖《结构力学》的主要知识点。应用方式上,案例应贯穿于教学全过程,从问题引入、知识讲解到实践应用,确保理论与实践紧密结合。

3 实践研究

在本研究中,研究对象为某高校土木工程专业《结构力学》课程的120名学生,随机分为实验组和对照组,每组60人。实验组采用“五星教学法+实际案例”双轮驱动模式进行教学,对照组则采用传统教学方法。研究方法主要包括实验教学法、问卷调查和成绩对比分析。

实践过程分为五个阶段。首先,在聚焦问题环节,教师选取了桥梁结构设计中的力学分析作为实际问题,通过设置问题情境,激发学生的探究兴趣。其次,在激活旧知环节,教师通过提问和讨论,回顾静力学和材料力学的基本概念,帮助学生建立新旧知识之间的联系。接着,在示证新知环节,教师利用多媒体演示和实验展示,系统讲解结构力学的核心概念和原理,并结合实际案例进行讲解,如分析某实际工程项目的力学模型,使理论知识具

体化。然后,在应用新知环节,设置案例分析环节,让学生分组讨论,运用所学知识解决实际问题,如针对某一桥梁结构的力学分析案例,进行计算和分析,提出解决方案。最后,在融会贯通环节,教师组织学生进行总结和反思,通过撰写案例分析报告和参与课后讨论,促进学生对知识的深层次理解 and 应用。

在实践过程中,学生的反馈积极。实验组学生在案例分析中表现出较高的参与度和解决问题的能力,普遍认为实际案例的引入使理论知识更加生动易懂。问卷调查结果显示,实验组学生对新教学模式的接受度和满意度分别为85%和90%,显著高于对照组的70%和75%。

4 结果与讨论

在本研究中,通过对实验组和对照组的教学效果进行对比分析,发现“五星教学法+实际案例”双轮驱动模式在《结构力学》教学中展现出显著优势。实验组学生的期末平均成绩为85分,明显高于对照组的78分,这一数据充分证明了新模式在提升学生学习成效方面的有效性。问卷调查结果进一步显示,实验组学生对新教学模式的接受度和满意度分别达到85%和90%,远高于对照组的70%和75%,表明学生在新模式下学习体验更为积极。

该教学模式通过聚焦实际问题、激活旧知、示证新知、应用新知和融会贯通五个环节,有效激发了学生的学习兴趣,促进了理论知识与实际应用的有机结合。特别是在示证新知和应用新知环节,实际案例的引入使抽象的力学原理具体化,增强了学生的理解 and 应用能力。然而,该模式在实际操作中也存在一定不足,如案例选择需高度契合教学内容,对教师的教学设计和组织能力要求较高。

总体而言,“五星教学法+实际案例”双轮驱动模式在《结构力学》教学中具有较强的适用性和推广价值。其不仅提升了学生的学业成绩,还培养了学生的实践能力和问题解决能力,为高校工程类课程的教学改革提供了有益借鉴。未来研究可进一步探讨该模式在不同学科和不同教学环境下的应用效果,以优化和完善其教学策略。

5 结论与展望

本研究通过构建并实践“五星教学法+实际案例”双轮驱动模式在《结构力学》教学中的应用,证实了该模式在提升学生学习效果和工程素养方面的显著优势。实验组学生的期末成绩和教学模式满意度均显著高于对照组,验证了新模式的可行性和有效性。然而,该模式在案例选择和教师能力方面仍需优化。未来研究可进一步探讨其在不同学科和环境中的应用,以完善教学策略,推动工程教育领域的教学改革。

参考文献:

[1] 熊英,袁雪琼,高维,等. “五星教学+实际案例驱动”教学方法的设计研究与探索——以工业机器人系统集成课程为例

[J]. 中国现代教育装备, 2023, (03): 167-170.

[2] 马彬, 唐碧秋. 混合教学模式下“结构力学”课程过程考核的探索 [J]. 科技风, 2025, (08): 125-127.

[3] 冯江, 郑昊, 袁健, 等. 混合式教学模式的研究与探索——以“结构力学”课程为例 [J]. 喀什大学学报, 2024, 45(03): 98-101.

[4] 徐丽丽, 杜静, 田小凤, 等. 基于 BOPPPS 教学模式组织混合式教学的研究与实践——以建筑力学与结构课程为例 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (中旬刊), 2024, (05): 17-20.

[5] 刘欢. 五星教学法在采矿工程专业课程中的应用与拓展探究——以《采矿理论与应用》为例 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2023, (10): 70-72.

作者简介: 周赞文 (1995—), 男, 汉族, 江西南昌人, 硕士, 江西应用科技学院建筑学院讲师, 主要研究方向: 结构工程。

辜飘云 (1997—), 男, 汉族, 南昌人, 硕士, 江西应用科技学院建筑学院工程师, 主要研究方向: 建筑与土木工程。

罗涛 (1995—), 男, 汉族, 南昌人, 硕士, 江西应用科技学院建筑学院教师, 主要研究方向: 建筑与土木工程。

李鑫 (1995—), 男, 汉族, 南昌人, 硕士, 江西应用科技学院建筑学院讲师, 主要研究方向: 建筑与土木工程。

刘晓甜 (1998—), 女, 汉族, 南昌人, 本科, 江西应用科技学院建筑学院教师, 主要研究方向: 健康服务与管理

基金项目: 江西应用科技学院校级教学改革研究课题项目“五星教学法+实际案例驱动”教学方法的设计研究与探索——以《结构力学》课程为例 (项目编号: JXYKJG-24-33)。