

# 基于项目导向的结构优化设计理论教学模式的思考

史丽萍 钟业盛 赵爱伦 赫晓东

(哈尔滨工业大学 黑龙江哈尔滨 150080)

**【摘要】** 在我国“新工科”背景下,发挥学生的主体作用,激发学生的创新热情,成为结构优化设计理论教学中的重要内涵。本文围绕“基于项目导向的教学方法分析”“结构优化设计理论教学中存在的问题”“基于项目导向的结构优化设计理论教学模式的思考”这几个方面展开论述,希望基于项目导向,更好地改进当前结构优化设计理论教学模式,培养出更多具有“自主学习能力”和“创新能力”的新时期工科人才。

**【关键词】** 项目导向;结构优化设计;教学模式

DOI: 10.18686/jyfyzy.v2i10.30835

随着我国综合国力不断提升,互联网、人工智能、大数据等新兴科技开始广泛地应用于生产、生活中。在新技术层出不穷的时代背景下,传统的工科教学暴露出很多“跟不上”的问题。基于此,我国开始大力提倡“新工科”。新工科是对传统工科的一种优化、升级,重点的是强调人才培养的实践性、创新性。进一步落实新工科改革,发展基于项目导向的教学方法,引起了众多高校关注。实践证明,基于项目导向的教学方法可以从多个方面,加强结构优化设计理论教学的实践性,更好地培养创新型人才。

## 1 基于项目导向的教学方法分析

“项目导向教学法”指的是通过完成项目,来驱动学生学习的一种教学方法。学生在项目导向教学法中,是完成项目的主体,教师只是辅助者和指导者。这样的教学方法具有很多突出优势:

### 1.1 锻炼学生的实践能力

相比较传统的教学模式,项目导向教学法可以更好地锻炼学生的实践能力。一方面,项目导向教学法提供了具体的项目案例,让学生有更多主动参与实践的机会,强化了学生的实践练习;另一方面,项目导向教学法以“学生”为核心,学生是完成项目的主导者。这样的角色定位,有利于激发学生的实践热情,让学生主动地发现问题、解决问题,潜移默化之中便提高了学生的实践能力<sup>[1]</sup>。

### 1.2 活跃课堂的学习氛围

项目导向教学法可以营造活跃的课堂氛围。在项目导向教学中,教师通常会将学生分成几个不同的小组,以小组的形式展开探讨、学习。这样的学习模式加强了学生与学生之间的互动,让学生可以互帮互助<sup>[2]</sup>,共同交流学习心得,拉近了学生之间的关系。无论是教师,还是学生,都是以完成项目为目标。在这个过程中,师生都会很投入,师生之间的答疑、交流,构建了更加活跃的课堂氛围。

### 1.3 转变教师的教学理念

在传统的教学模式中,教师会发挥主导作用,学生往往会显得很被动。而项目导向教学法,改变了这种格

局,让教师开始积极转变教学理念。一方面,在项目导向教学中,学生是学习的主导者,教师需要做的是引导和启发<sup>[3]</sup>,这促使教师开始转变教学理念,越来越注重发挥学生的主体作用;另一方面,在项目导向教学中,为了更好地完成项目,学生也需要有主动学习的能力,主动创新的精神。因此,教师会重新思考教学设计,更侧重于激发学生的探究能力、创新能力。这种教学设计的改变,反映的就是教学理念的革新。

## 2 结构优化设计理论教学中存在的问题

### 2.1 教学目标不明确

当前,在结构优化设计理论教学中,“教学目标不明确”是比较突出的问题。具体来说,一方面是在结构优化设计理论教学中,部分高校过于看重学生的理论成绩,忽略了学生的“能力养成”。这种人才培养方面的不足<sup>[4]</sup>,体现了结构优化设计理论教学的目标定位不清晰。另一方面,在结构优化设计理论教学中,部分高校的教学目标比较理想化,缺乏“职业属性”,没有从职业需求的角度对学生提出更高的要求 and 标准,不利于学生将来就业工作。

### 2.2 教学内容比较落后

在结构优化设计理论教学中,教学内容方面存在的问题,主要表现在这些方面:①在结构优化设计理论教学中,部分高校的教学内容很固化,没有结合时代发展、市场需求,进行合理地补充。在这样的教学内容中,学生很难了解当今市场真实的需求,不利于学生将理论知识运用到实践中<sup>[5]</sup>。②在结构优化设计理论教学中,部分高校的教学内容很传统,主要致力于提高学生的专业成绩,没有从“创新”的角度,拓展知识体系,不利于培养学生的创新思维。

### 2.3 教学体系不完善

关于结构优化设计理论教学体系,应该是一个不断完善的状态。但在实际情况中,有些高校并不注重完善教学体系。主要表现在:一方面,在结构优化设计理论教学中,有些教师容易出现“重理论、轻实践”的问题,没有充分重视实践教学,导致学生接受实践学习的机会很有限,不利于提高学生的实践能力。这是目前结构优

化设计理论教学中, 比较突出的一个问题。另一方面, 在结构优化设计理论教学中, 有些高校缺乏完善的考核体系, 无法对学生进行系统而全面地评估。而且, 有些高校即使有考核体系, 也设置的比较单一、机械, 只能检测学生的理论学习情况, 无法从“学习能力”“核心素养”的多个角度, 对学生进行全面检测。

### 3 基于项目导向的结构优化设计理论教学模式的思考

#### 3.1 以项目导向为依据, 明确教学目标

明确教学目标, 可以给教师更好的方向性指导。为了进一步明确结构优化设计理论教学目标, 高校可以从这些方面去改进: 一方面, 在结构优化设计理论教学中, 以项目导向为依据, 高校不仅要重视学生的理论成绩<sup>[5]</sup>, 还要关注学生的能力养成, 要建立“理论成绩+专业能力”的综合教学目标, 进一步规范结构优化设计理论教学目标体系。另一方面, 在结构优化设计理论教学中, 以项目导向为参考, 高校设置教学目标, 要融入职业属性, 从职业需求的角度出发, 对学生提出更高的要求 and 标准。<sup>[6]</sup> 比如说, 有些学生对国外的航空发展感兴趣, 教师可以在分析这些具体案例时, 渗透职业态度、职业责任感、职业创新等方面的职业素养, 有意识地培养学生的职业能力, 实现结构优化设计理论的教学目标<sup>[7]</sup>。

#### 3.2 结合项目案例分析, 优化教学内容

结构优化设计理论在生活中的应用有很多, 凡是学生看到的、了解的、听说的建筑设计, 都有可能可以成为教师教学内容中的一部分素材。基于项目导向教学法, 教师可以更好地优化教学内容。具体来说①在结构优化设计理论教学中, 高校的教学内容既要继承传统教学中的精华, 也要融入一些与时俱进的内涵。结合项目教学法中的具体项目案例, 教师可以和学生一起进行分析。例如: 进入新时期, 我国的航天事业有了很大突破, 杨利伟成为中国进入太空的第一人……取得这些成就, 都离不开创新精神, 教师可以从时代发展、市场需求的角度, 启发学生关注新时期的结构优化设计市场, 鼓励学生将理论知识运用到实践中, 去主动地发现问题、分析问题。②在结构优化设计理论教学中, 高校的教学内容既要参考教学大纲, 满足教育教学的需求, 也要从“创新”的角度<sup>[8]</sup>, 适当地拓展一些知识体系, 培养学生的

创新思维。比如说, 神舟五号飞船的成功, 从科学性、合理性、安全性等多方面, 体现了我国航天人的“创新精神”。结合这些具体的项目案例, 教师可以鼓励学生分析现代化航天事业发展趋势, 引导学生感知现代航天的创新精神。

#### 3.3 通过项目总结、反馈 完善教学体系

立足新时代, 打造新工科。作为新时期的高校教育工作者, 如何更好地完善结构优化设计理论教学体系? 具体来说, 一方面, 在结构优化设计理论教学中, 教师要高度重视实践教学, 建立“理论教学+实践教学”的结合的教学体系, 给学生创造更多实践学习的机会。基于项目导向教学法, 教师可以整合很多航天力学案例, 以项目探究的形式, 丰富学生的实践学习, 让学生在具体的项目探究中, 不断提升实践能力。另一方面, 在结构优化设计理论教学中, 完整的教学体系还应该包含“考核体系”。那么, 高校要如何进一步完善现有的考核体系? 在项目导向教学法中, 涉及项目总结、项目反馈。通过项目探究后的总结、反馈环节, 教师可以很好地启发学生, 让学生意识到结构优化设计理论中的很多深层次内涵。在这样的认识基础上, 教师可以从“学习能力”“核心素养”的角度, 设置相关考核内容, 对学生进行系统而全面地评估, 不断提升学生综合能力。由此可见, 通过项目总结、反馈, 可以进一步完善结构优化设计理论教学体系。

## 4 结语

综上所述, 基于项目导向的教学方法, 可以更好地完善当前结构优化设计理论教学模式, 从分析问题、解决问题、创新问题等多个方面, 有效培养新时期工科学生的综合能力。需要注意的是, 项目导向教学虽然具备很多突出优势, 但在具体运用时, 还是会出现各种各样的问题。不同的高校在采用项目导向教学时, 还是要因地制宜, 结合实际情况开展适合本校的项目导向教学, 不能盲目地“照搬照抄”, 忽略了项目导向教学的核心内涵。

**作者简介:** 史丽萍 (1976.11—), 女, 江苏溧阳人, 教授, 研究方向: 结构优化设计。

**基金项目:** 黑龙江省高等教育改革一般项目资助。

### 【参考文献】

- [1] 李正良, 廖瑞金, 董凌燕. 新工科专业建设: 内涵、路径与培养模式 [J]. 高等工程教育研究, 2018 (2): 20-24+51.
- [2] 陆国栋, 李拓宇. 新工科建设与发展的路径思考 [J]. 高等工程教育研究, 2017 (3): 20-26.
- [3] 孔祥清, 曲艳东, 李韧, 等. 材料力学课程教学改革与实践探讨 [J]. 实验技术与管理, 2017 (2): 174-178.
- [4] 刘玉岚, 彭齐取. 信息时代下的结构设计与实践教学 [J]. 实验技术与管理, 2018 (1): 13-16.
- [5] 孙景丹, 李涛. “项目导向, 任务驱动”教学法在 MATLAB 课程改革中的应用 [J]. 山东工业技术, 2019 (15): 239+243.
- [6] 牛艳. 项目导向的高等职业教育数学课程改革探索 [J]. 职业, 2018 (30): 45-46.
- [7] 王国雄. 中国智造视域下高职院校工匠精神培育路径 [J]. 教育与职业, 2019 (13): 92-96.
- [8] 熊巍, 李玉梅, 梅华平, 等. 应用型人才培养背景下机械工程材料课程教学改革探索 [J]. 科教文汇 (中旬刊), 2019 (8): 80-81.