

# 基于工作过程系统化的《钢筋工程量计算》课程改革与教学效果评估方法

罗 丹

(重庆建筑工程职业学院 重庆市 400072)

【摘 要】随着建筑行业迅速发展,钢筋工程量计算课程是工程造价专业的核心课程,其教学质量直接影响学生实践能力和职业素养。传统教学模式常侧重于理论知识灌输,忽视学生在实际工作中的应用能力。采用基于工作过程系统化的理念,对该课程进行改革显得很必要。本文基于工作过程系统化理论,提出了《钢筋工程量计算》课程改革方案,并设计了一套系统教学效果评估方法,为后续课程建设提供参考。

【关键词】工作过程系统化;《钢筋工程量计算》课程;课程改革;教学效果评估

## 前言

近年来,国家对建筑行业监管政策不断加强,对工程项目技术要求也日益严格,《钢筋工程量计算》课程教学改革也显得很迫切,亟需通过有效教育方式提升学生实际操作能力和职业素养,以满足行业对高素质技术人才需求。工作过程系统化理论强调以工作过程为核心,通过分析职业工作中实际任务,重构课程内容与教学方法,以培养学生综合职业能力。该理论已在多个职业教育领域获得成功应用,促进了课程实践性和针对性。

### 1 工作过程系统化理论

工作过程系统化理论是教育领域一种重要教学理念,主要关注如何通过系统化方法提升学生实践能力与综合素质,理论强调将学习内容与实际工作紧密结合,以便其在学习中能理解并掌握实际工作中所需技能和知识。随着社会和科技迅速发展,传统教学模式已无法满足现代职业技能需求。过去的教育方式常以知识传授为主,忽视学生在实际工作中应用知识的能力,工作过程系统化理论的产生,其本身源于对职业教育和培训的深刻思考,旨在通过对工作过程全面分析与再构,培养学生实践能力<sup>[1]</sup>。

工作过程系统化理论核心在于“工作过程”概念,即将实际工作各环节进行系统化梳理,明确工作任务、过程和成果。通过对工作过程细致分析,帮助学生将理论知识与实际操作相结合,形成系统知识结构。该理论主要包括:1)任务导向:强调以实际工作任务为导向,围绕工作目标组织教学内容,使学生在解决实际问题中学习知识。2)过程控制:通过对工作过程细化和监控,确保学生在每个环节都能掌握所需技能,培养独立工作能力。3)成果导向:关注学生在

完成工作任务后的实际表现,强调工作成果重要性,以评价学生学习效果。

在教学实施中,工作过程系统化理论要求教师将课程内容进行重构,按工作过程逻辑顺序进行设计。例如,在《钢筋工程量计算》课程中,可将课程分为理论学习和实操训练等模块,通过模块化设计,学生能在实际案例中理解理论知识,并在实操中巩固所学内容。

### 2 基于工作过程系统化的《钢筋工程量计算》课程改革的 价值

随着建筑行业不断发展,工程量计算作为工程造价专业一项基本技能,越来越受重视。传统教学模式常侧重于理论知识传授,缺乏与实际工作相结合的实践环节,导致学生在毕业后难以迅速适应工作岗位。工作过程系统化理论强调将工作任务分解为具体工作过程,使其可通过系统学习掌握实际操作能力<sup>[2]</sup>。在《钢筋工程量计算》课程中,改革后的教学内容不仅包括理论知识,还融入实际案例和实操训练。通过这种方式,学生可在真实情境中学习如何进行钢筋计算与应用。

基于工作过程系统化课程改革,重视理论与实践有机结合。传统教学常使学生在理论学习中孤立于实际应用,而工作过程系统化强调以实际工作任务为导向,帮助其将学到的理论知识应用于具体工作中,通过项目驱动学习,学生不仅可理解钢筋工程量计算基本原理,还能在真实工程案例中加深理解。在工作过程系统化教学中,学生不仅可学习专业知识,还能培养多种综合素质,后续在钢筋工程量计算课程中,通过小组讨论和案例分析,可锻炼其团队合作精神和沟通能力<sup>[3]</sup>。

3 基于工作过程系统化的《钢筋工程量计算》课程改革路径

### 3.1 明确课程目标

在基于工作过程系统化理论《钢筋工程量计算》课程改革中,课程目标设定不仅要反映教学方向,还要与实际工作需求紧密结合,确保培养出可适应现代建筑行业需求的高素质人才。具体而言,学生应深入理解钢筋工程量计算基本概念、原理和方法,包括钢筋种类、规格、计算公式、图集规范及其应用。通过理论学习,使其可从根本上理解钢筋计算背景和必要性,掌握相关规范和标准。

在明确课程目标时,须强调实践能力培养。工作过程系统化理论强调理论与实践结合,课程应通过实操训练和项目导向学习,确保学生可独立完成钢筋工程量计算,并在真实工程项目中应用所学知识,可模拟实际工作情境,学生可提高动手能力,增强其对计算过程理解与应用能力。与此同时,现代建筑行业对人才要求不仅限于专业技能,更强调综合素质提升,课程目标应包括对学生团队合作能力、沟通能力、分析解决问题能力的培养,通过小组讨论、案例分析等活动,学生不仅可学习专业知识,还能提高其团队协作与沟通能力,形成良好职业素养。此外,所构建的课程目标应鼓励学生具备适应性和创新能力,培养其在面对复杂工程问题时灵活应变能力<sup>[4]</sup>。

### 3.2 课程内容重构

课程内容重构是基于工作过程系统化理论的《钢筋工程量计算》课程改革中的重要环节,为有效提高教学质量和学生实践能力,课程内容须从以往单一知识传授转向系统化的工作过程整合,以更好适应现代建筑行业需求。

在课程内容重构中,首先应将课程分为基础理论、实际工程案例分析和实操训练三个模块,基础理论模块应涵盖钢筋基本知识,包括钢筋种类、规格、性能、计算原理以及相关国家标准和规范。通过系统理论学习,学生可建立扎实的基础知识。

在重构过程中,案例分析模块应成为课程重要组成部分。教师可选择多个真实工程案例,需深入分析实际项目中钢筋工程量计算,帮助学生理解理论知识实际应用,教师可展示某个建筑项目设计图纸,让学生在具体案例中计算所需钢筋量,并分析如何在实际工程中进行材料合理配置。这种方式不仅能增强学生学习兴趣,还能提高学生对于知识实际理解<sup>[5]</sup>。利用互联网+、BIM 技术、虚拟仿真技术,钢筋平法虚

拟仿真平台,工程案例分别从结构图纸识读、钢筋内部构造、钢筋算量系统性讲解 6 大类构件,助力知识讲授阶段和实训实践阶段,最终使学生掌握平法知识,并通过案例实训让学生具备能识图、懂构造、会算量的能力。

### 3.3 教学方法创新

基于工作过程系统化理论的《钢筋工程量计算》课程改革,需在教学方法上进行创新,以适应现代工程教育需求。教学方法创新不仅是课程改革重要组成部分,也是提高教学质量、激发学生学习兴趣的有效途径。

其一,项目驱动学习是近年来被广泛应用于工程教育中的一种创新教学方法。在《钢筋工程量计算》课程中,教师可通过设置实际工程项目作为学习任务,要求学生在团队中合作完成。这种方式使学生在解决实际问题过程中,运用所学知识,从而增强学习有效性和针对性。例如,学生可被要求针对某个建筑设计方案,计算所需钢筋量,并提出合理施工方案。

其二,翻转课堂是种颠覆传统教学模式的创新方法。教师可在课前将基础知识通过视频或在线课程传授给学生,让学生自主学习。课堂时间则用于讨论、案例分析和实操训练,教师可据学生实际情况进行针对性指导和帮助。这种方法可提高课堂互动性和学生参与感,促进学生主动思考和深度理解<sup>[6]</sup>。

其三,在课程改革中应建立多元化评价体系,包括过程性评价与结果性评价相结合。教师可通过观察学生在课堂讨论、小组合作和实际操作中的表现,给予及时反馈和指导,并在此基础上设立实践性考核,要求学生在实际操作中展示所学知识应用能力<sup>[7]</sup>。

其四,教师可利用计算机钢筋平法虚拟仿真平台进行教学,通过仿真模拟让学生更加直观地理解钢筋构造。此外,教师还可利用在线学习平台,提供丰富的学习资源,方便学生自主学习和复习。这种方式不仅提高学习便利性,也使教学内容更加生动和形象。

4 基于工作过程系统化的《钢筋工程量计算》教学效果评估方法

### 4.1 过程性评价

过程性评价是基于工作过程系统化理论的重要组成部分,强调在学习中对学生的持续观察和评价,在《钢筋工程量计算》课程中,教师应通过观察学生在课堂上参与度、合作能力和实践表现,进行系统化评价。在课堂教学中,教师

可设置互动环节,鼓励学生积极发言、参与讨论,可观察学生在课堂上表现,教师可了解学生对课程内容理解程度,参与度评价可通过小组讨论、现场问答等形式进行,帮助教师及时发现学生在学习中的困惑和不足。

在项目驱动学习中,学生通常需以小组形式完成任务。教师可通过观察小组内部的合作情况和成员间的互动,评价学生团队协作能力。这种评价可采用定期反馈和评价表的形式,使学生在相互合作中明确各自责任和任务,提高整体学习效果。在钢筋工程量计算实操训练中,教师应记录学生在计算过程中的每一个步骤和结果。通过对实操训练细致记录,教师可评估学生在实际操作中的技能掌握情况,并针对性地给予指导和反馈。这种记录不仅为教师后续教学调整提供依据,也为学生提供了自我反思机会<sup>[8]</sup>。

#### 4.2 结果性评价

在项目驱动学习框架下,学生需完成一项实际的钢筋工程量计算项目。教师可通过评估项目成果的质量、合理性和准确性,来判断学生对课程内容和应用能力。这种实践项目评估不仅关注最终结果,还应重视学生在项目过程中的分析思路、解决问题的能力 and 团队协作的表现。

在课程实施后,可通过对毕业生的跟踪调查,了解学生在进入工作岗位后对课程知识的应用情况。这种反馈可帮助教师了解课程的实际效果,并为未来课程改革提供重要依据。例如,可调查毕业生在工作中是否能独立完成钢筋工程量计算任务,以及学生在实际工作中遇到的困难和对课程内容的需求<sup>[9]</sup>。

#### 4.3 多维度反馈机制

其一,学生自评和互评可为教学效果提供重要的反馈。教师可设计评价表,要求学生对自己学习情况进行自我反思,同时也对其他同学表现进行评价,不仅可促使学生主动思考自己学习情况,还能帮助学生从同伴视角发现问题和不足,提高学习自主性和积极性。

其二,教师在教学过程中应定期进行教学反思,评估教学内容和方法的有效性。在《钢筋工程量计算》课程结束后,教师可通过总结教学经验和学生反馈,调整后课程的教学策略,教师应与同事交流教学经验,借鉴他人成功实践,提升自身教学能力。

其三,与行业密切联系是《钢筋工程量计算》课程改革的重要环节,教师可通过与建筑企业的合作,获取行业对学生能力评价,了解课程设置与行业需求间的匹配度,深度的教学反馈不仅有助于教师优化课程内容,还能确保培养出符

合市场需求的专业人才。

#### 结语

综上所述,通过明确课程目标、重构课程内容以及创新教学方法,课程教学设计可更加贴合实际工作需求,且教学效果评估应采用多元化方法,包括过程性评价和结果性评价,使教师能全面掌握学生学习进展与成果。与此同时,通过课堂参与、团队合作和实操训练等环节,教师可及时识别学生学习困惑并给予相应指导。在评估阶段,教师应建立多维度反馈机制,结合学生自评、教师反思及行业反馈,将进一步推动课程持续改进与优化,基于工作过程系统化的《钢筋工程量计算》课程改革,不仅增强了课程实践性与针对性,还有助于培养出更具市场竞争力高素质技术人才,为学生未来职业发展奠定坚实基础。

#### 参考文献

- [1]黄译锋.基于工作过程系统化的《单片机技术及应用》课程开发与实践[D].贵州师范大学,2023.
  - [2]杨汉宁,蒋依岑,陈姗.基于工作过程系统化的平法识图与钢筋算量应用型课程改革与实施[J].现代职业教育,2019,(34):158-159.
  - [3]高亚威.基于工作过程系统化教学模式下水利工程《管理》课程改革探讨[J].教育现代化,2017,4(17):41-47.
  - [4]张玉霞.基于工作过程系统化课程体系构建研究[D].河北科技师范学院,2015.
  - [5]刘汉清.基于工作过程系统化的《工程预算电算化》课程改革与实践[J].建筑监督检测与造价,2013,6(02):69-72.
  - [6]吴全全,闫志勇.工作过程系统化课程开发范式的内涵与特征[J].中国职业技术教育,2017(15):57-64.
  - [7]姜大源.工作过程系统化课程的结构逻辑[J].教育与职业,2017(13):5-12.
  - [8]闫智勇,吴全全,杨宏娜.工作过程系统化课程视角下应用型大学教师专业化发展对策[J].中国大学教学,2017(08):80-86.
  - [9]张清涛.产教融合背景下基于工作过程的高职课堂重构[J].哈尔滨职业技术学院学报,2023(03):35-38.
- 项目标记:重庆建筑工程职业学院教育教学改革研究与实践项目,项目名称:基于工作过程系统化的应用型课程改革与实施 --以《钢筋工程量计算》课程为例,项目编号:21JY04。