

工程造价管理课程中PBL与CBL融合教学的实践能力培养研究

徐晓晔 赵晓光 孙盛楠

河北环境工程学院

DOI:10.32629/mef.v8i18.16965

[摘要] 将PBL(问题导向学习)与CBL(案例导向学习)融合,既保留了PBL“面向未知、自主探究”的张力,又融合了CBL“复盘真实、提炼经验”的深度,从而能够为工程造价管理课程应对行业数字化转型与高质量发展提供可持续的育人范式。工程造价管理课程中PBL与CBL融合教学的实践能力培养策略主要包括:构建“PBL+CBL”融合的课程体系、掌握“引导式+情境式”教学方法,建设“校企协同”的教学资源库。

[关键词] 工程造价管理; PBL; CBL; 融合教学; 实践

中图分类号: TU723.3 文献标识码: A

Research on the Cultivation of Practical Ability in the Integration of PBL and CBL Teaching in Engineering Cost Management Courses

Xiaoye Xu Xiaoguang Zhao Shengnan Sun

Hebei University of Environmental Engineering

[Abstract] Integrating PBL (Problem-Based Learning) with CBL (Case-Based Learning) not only retains the tension of PBL's 'facing the unknown and self-directed inquiry,' but also incorporates the depth of CBL's 'reviewing real cases and extracting experience.' This integration can provide a sustainable educational model for the course of Engineering Cost Management to cope with the industry's digital transformation and high-quality development. The strategies for cultivating practical abilities through the integration of PBL and CBL in the Engineering Cost Management course mainly include: constructing a curriculum system that combines 'PBL and CBL,' mastering the 'guided and situational' teaching methods, and building a 'school-enterprise collaborative' teaching resource library.

[Key words] Engineering cost management; PBL; CBL; integrated teaching; practice

引言

随着我国建筑行业向数字化、智能化转型加速,工程造价管理已从传统的“量价核算”向“全过程、全要素、全生命周期”的精细化治理转变。行业对造价人才的要求不再局限于熟练操作算量软件,而是更加注重其在复杂情境下的风险识别、合同谈判、伦理决策与跨专业协同等综合实践能力。然而,当前高校《工程造价管理》课程仍普遍存在“重理论讲授、轻实践浸润”、“知识碎片化、能力脱节化”等问题,传统教学模式难以有效支撑学生在真实工作场景中的知识迁移与能力建构。在此背景下,如何通过教学创新实现从“教知识”向“育能力”的转变,成为工程造价教育改革的迫切课题。PBL与CBL作为两种强调真实情境与实践参与的教学范式,分别以“问题驱动”和“案例复盘”为核心,已在多个工程类专业课程中展现出良好的教学效果。本文尝试将PBL与CBL进行有机融合,探索其在工程造价管理课程中的实施路径与实践成效,旨在构建一种既能激发学生自主探究、又

能深挖行业经验的教學模式,为培养适应行业高质量发展需要的复合型造价人才提供可借鉴的育人方案。

1 工程造价管理课程中PBL与CBL的基本内涵

在工程造价管理课程中,PBL(Problem-Based Learning),即问题导向学习,与CBL(Case-Based Learning),即案例导向学习,均强调“在做中学”,但二者在问题来源、教学路径与能力侧重上存在差异。PBL以“真问题”为驱动,教师需要在工程造价招投标、全过程成本控制、结算审计等复杂场景中提炼劣构问题,学生则是在界定问题、搜集定额、清单计价、风险分担条款等信息、提出造价优化方案的过程中,自主构建知识体系,重点培养造价工程师的跨专业协同与终身学习能力。CBL则以“真案例”为依据,由教师选取已完工的标志性工程,如超高层、EPC项目,将其投资估算、合同价款调整、索赔与反索赔等关键节点编写成案例。学生通过角色扮演、小组复盘、专家访谈等方式,对案例中的造价偏差、争议事件进行溯源分析,在逼近

真实决策情境中习得造价控制的隐性知识, 强化风险意识与职业道德。^[1]PBL重在“未来方案设计”, CBL则重在“历史经验萃取”; 二者在课程中可递进使用: 先用PBL激发学生发现造价问题的广度, 再用CBL带领学生挖掘问题背后的深度, 从而构建“问题—案例—理论—实践”的螺旋上升教学模式。

2 工程造价管理课程中PBL与CBL融合教学的意义

工程造价管理课程具有知识跨度大、政策时效强、岗位能力要求复合性等特点。而传统“章节讲授+课后习题”模式已难以满足数字造价时代对“精计价、懂合同、善管理、能创新”人才的迫切要求。因此, 工程造价管理课程中PBL与CBL融合教学具有以下意义。

2.1 知识建构: 从“碎片化”到“网络化”

工程造价管理涉及工程技术、经济法规、信息技术、项目管理等多学科知识。对于学生原有认知多为孤立概念的情况, PBL以“劣构问题”切入, 如“某EPC项目概算超批复10%, 如何在保证质量前提下压降目标成本?” 促使学生跨章节检索清单计价、合同风险分担、价值工程等知识; CBL则通过完整案例呈现同一项目从立项、招标、施工到结算全生命周期的数据链条, 使学生把PBL中分散的“知识点”定位于真实情境, 形成“问题—证据—结论—反思”的可迁移认知网络。研究表明, 融合教学组在复杂造价情景下的知识整合度显著提高。

2.2 能力培养: 从“算量计价”到“造价治理”

传统工程造价教学侧重“算量套价”单项技能。而目前行业需求已升级为“全过程造价治理”能力。PBL通过角色扮演, 如业主、承包商、咨询方, 激发学生的沟通与谈判能力。CBL借助已完工程索赔、反索赔、审计争议等关键事件, 训练学生识别风险、调取证据、撰写造价鉴定报告的进阶能力。二者融合后, 学生可以在同一课程中完成“提出假设—案例验证—修订方案”的完整闭环, 其毕业设计中的风险识别条目数量与深度、用人单位反馈“到岗即可参与结算谈判”的比例都有显著提高。

2.3 价值塑造: 从“技术中立”到“职业伦理”

造价工程师经常在“投资控制”与“质量安全”之间面临伦理冲突。PBL问题本身就隐含价值两难, 例如“是否接受业主暗示通过压低暂估价方式锁定中标价?” CBL则提供真实司法判例, 揭示违规操作的法律后果。教师引导学生在案例庭审录像、合同条款、造价鉴定教材中寻找“道德—法律—技术”交汇点, 撰写伦理反思报告。跟踪调查显示, 接受融合教学的学生在国家注册造价师考试“职业道德与法规”科目一次通过率显著提高, 毕业后三年内无一人因执业行为受到行政处罚。

2.4 教学创新: 从“教师中心”到“产教共创”

融合教学能够推动课堂边界向行业现场延伸。PBL问题可以来自合作企业正在施工的“活项目”, CBL案例则可以由校友企业提供的竣工审计档案进行开发。教师、企业导师、学生三方共建“造价案例云”, 实现案例持续更新与问题动态迭代。高校可以不间断实施, 累积本土化案例, 支撑省级一流课程认定, 并反哺企业培训, 形成“教学—科研—产业”良性循环。此外, 课

程评价可以从“期末笔试”转向“过程绩效+案例答辩+伦理反思”多元体系, 实践证明, 这种模式使得学生满意度显著提高, 教师也屡获教学创新大赛奖项。

3 工程造价管理课程中PBL与CBL融合教学的能力培养的策略

3.1 课程设计能力的培养: 构建“PBL+CBL”融合的课程体系

3.1.1 项目-案例双轮驱动

教师可以以真实工程造价项目为经、典型案例为纬, 构建“项目主线+案例节点”的螺旋式课程结构。项目主线可以选取校园改扩建、装配式住宅、城市更新等工程。按照可研估算、清单预算、期中结算、竣工审计四阶段递进。案例节点对应每阶段关键风险点, 如“桩基变更导致估算偏差”“材料调差触发结算纠纷”等。教师需要先期做好行业调研, 提炼出多个高频痛点案例, 再反向嵌入项目任务书, 使学生在完成阶段成果的同时, 必须调用案例数据、复盘决策得失, 实现“在做中学、在学中悟”。

3.1.2 任务模块化设计

教师要将工程造价全过程拆分为五个可独立评价的任务模块: 投资估算编制及财务评价分析、设计方案优化比选、招标控制价模拟互评、施工阶段价款调整模拟、结算争议解决及固定资产增值计算。每个模块配套正反典型案例: 正面案例示范最佳实践, 而反面案例揭示违规风险。任务书设置知识、技能、责任三维目标。在“招标控制价模拟互评”模块, 知识维度要求掌握《建设工程工程量清单计价规范》, 技能维度要求熟练操作广联达BIM算量平台, 责任维度则引入造价工程师职业道德准则, 教师可以指导学生讨论“低价中标、高价索赔”的伦理边界。

3.1.3 课程思政嵌入

在案例库建设中教师可以同步开发“绿色造价”与“廉洁造价”两大思政子库。绿色造价子库收录接近零能耗建筑增量成本分析, 如光伏屋顶全寿命周期收益测算等案例, 引导学生思考造价工作在“双碳”目标中的经济杠杆作用。廉洁造价子库则可以选取审计部门、纪委监委通报的造价领域腐败案件。学生可以通过情景剧、角色扮演等方式, 体验“围标串标”“虚增工程量”带来的社会成本。^[2]要把课程思政目标写入教学大纲, 并以“润物无声”方式嵌入任务评价指标, 如要求结算审核报告要单列“合规性声明”, 促使学生将职业伦理内化为技术文件的一部分。

3.1.4 学校支持机制

学校支持教师赴企业挂职, 采集一手数据, 开发数字化案例共享平台, 实现案例更新。通过实践, 参与教师的PBL课程设计能力将显著提升, 学生课程满意度大幅度提高, 为企业输送的毕业生在“估算准确率”“结算争议处理效率”两项指标上显著优于传统模式。

3.2 教学实施能力: 掌握“引导式+情境式”教学方法

3.2.1 PBL角色扮演法

课堂可以以“造价联合体”形式对学生进行分组, 每组5人,

学生分别担任造价工程师、BIM建模师、招标代理、审计助理、业主成本经理。教师则提供同一项目的三套变更签证单,要求联合体完成“成本影响评估+谈判立场”双报告。教师不直接给答案,而是通过“信息差”设计,例如仅向审计助理透露材料涨价幅度),要求角色间协商、博弈,最后由“业主成本经理”向全班汇报决策。教师在此过程需要只做三件事:发布阶段性“干扰信息”、追问“如果材料再涨价你怎么办”、记录典型对话用于课后点评。实践显示通过这种方法,学生谈判策略的多元性提升、课堂提问频次显著提高。

3.2.2 CBL问题链设计

CBL问题链设计通过现象-原因-责任-对策四级递进式问题设计引导学生依托可视化证据墙开展沉浸式溯源分析,系统训练其识别、分解与防控造假风险的高阶能力,实现从个案解析到一般规律迁移的教学目标。例如教师可以设计案例:“某EPC项目结算审减少引发的诉讼”。教师将该案例拆成四级问题链:一是现象层——审减集中在哪些分部分项?二是原因层——是工程量计算错误、合同条款漏洞还是变更流程缺失?三是责任层——造价咨询、施工、监理、业主四方谁负主责?四是对策层——如何通过前端估算与过程结算降低审减率?每级问题配可视化数据包(图纸、变更单、邮件记录),学生以“证据墙”方式张贴关联材料。

3.2.3 翻转课堂融合

翻转课堂融合模式下,理论讲授整体前移,学生首先通过微课、教材等提前学习相关知识。课堂时间被分为三段递进任务:先以快速测验检验理论掌握度;然后围绕一个真实案例,如教学楼幕墙变更开展研讨并现场制订清单与报价,最后以限时演讲展示成果。教师即时打分并语音反馈。教师角色由“讲授者”转为“时间守门员+认知教练”,角色转换与课堂紧凑节奏显著提升了学生的持续专注度。

3.3 资源整合能力:建设“校企协同”的教学资源库

3.3.1 案例库共建机制

学校可以与多家头部咨询企业共建“工程造价教学案例库”。案例库实行“季度更新、年度评估”机制。案例按“4:3:3”比例进行采集。40%来自企业近两年已竣工且完成结算评审的代表性项目;30%由企业协助提供的可公开的争议调解资料;30%为校企联合挂职团队跟进的在建项目。案例统一采用“项目概况—造价指标—争议焦点—结论摘要—教学切片”五段式模板,并预留10%弹性名额,用于快速纳入装配式建筑、城市更新、双碳计价等新兴方向。在平台内,设置“教师—企业”互评通道:教师按“课堂适用度”五星进行打分,企业则按“数据敏感级”四档标注,兼顾教学需求与商业保密。^[3]

3.3.2 实践基地共享

学校可以“1+N”模式与十余家本地龙头咨询企业共建实践基地,以“工程造价产学研中心”为枢纽,辐射形成半小时车程实践圈。每学年春、秋两学期各派教师赴基地“跟岗”两周,

以“影子造价师”的身份全程跟随项目经理,参与驻场计量、期中支付审核、变更签证、结算谈判等关键环节,现场记录争议焦点与处理路径。学校可以为每家企业配备一名“教学联络员”,负责每日收集图纸、签证、结算表等原始资料,当日完成脱敏、编号、扫描,上传至校企共享云盘,确保信息及时、安全、可用。企业则指派经验丰富的注册造价工程师担任“案例指导师”。每月末利用线上会议开展集中答疑,解读项目背景、合同条款及行业惯例,帮助教师把现场语言转化为课堂语言。学期末校企双方可以联合召开“案例转化沙龙”,筛选最具教学价值的资料,按“项目概况—造价指标—争议焦点—结论摘要—教学切片”五段式模板固化入库,持续更新教学案例库,实现课堂内容与岗位需求同步。

3.3.3 教师企业挂职

教师企业挂职以三个月为起点,最长可达一年。挂职期间,学校要为教师全额保留基本工资及校内福利;企业则根据项目效益与教师实际出勤情况,给予每月一定的交通与生活补贴,并购买人身意外保险。教师以“项目助理”身份入驻企业,教师须深度参与投标报价、成本测算、变更签证、期中支付、结算审计等核心环节,每周填写《挂职周志》,记录工作流程、争议焦点与解决思路。在挂职结束前,教师须向学院提交:可课堂化案例(附脱敏图纸、指标、争议点、结论);对应教学PPT;企业盖章的挂职鉴定。案例经审核入库后,可以按一定的校级教研工作量认定,并作为职称评审、评优评先的重要加分项。若案例入选省级以上资源库,学校再给予一定的奖励。

4 结语

PBL+CBL融合教学能够把课堂变成教师持续成长的“实训场”。教师在问题与案例的双向学习中,迭代课程设计、精进情境引导、整合校企资源,实现了从“知识传递者”到“学习架构师”的角色转变。学校应继续以挂职锻炼、信息化竞赛和协同案例库为抓手,为教师提供周期性、制度化的能力提升通道,从而打造一支能驾驭数字造价时代的高水平教学团队。

[基金项目]

河北省高等教育教学改革研究项目2023GJJG397,“基于OBE理念的应用型本科课程教学改革研究——以《工程造价管理》课程为例”。

[参考文献]

- [1]加瑞,雷华阳,刘景锦.土力学课堂和实验教学改革的探索与实践[J].高等建筑教育,2021(6):39-46.
- [2]张熙颖,翟登攀.工程类课程思政元素嵌入的实践研究[J].科技风,2019(31):25.
- [3]张羽飞,刘兵,原长弘.中国式现代化情景下产学研创新联合体的建设路径研究[J].科研管理,2025(2):73-85.

作者简介:

徐晓晔(1980--),女,汉族,吉林省长春市人,大学本科,讲师,研究方向:工程造价管理。