

基于 OBE 理念的土木工程专业教学

戴丽 姜佩弦 章焱

南通理工学院, 江苏 南通 226001

[摘要] 在全球教育体系持续进步的背景下, OBE 理念在各专业教学领域内得到广泛采纳, 尤其在土木工程领域, 其融入教育过程对于提升教学质量及培育满足行业要求的高级工程人才发挥着至关重要的作用。土木工程专业教学改革, 以 OBE 理念为指导, 探讨其必要性及实施策略, 并分析其对课程设计、教学流程、评价机制和教学成效的影响。在土木工程领域, 依据案例分析与实践经验提炼, 构建了实施 OBE 理念的一系列切实可行的方法, 包括确立明确培养目标、调整课程结构、优化教学策略与评估机制等。本文基于 OBE 理念, 对土木工程专业的教学模式进行了构建, 旨在为土木工程教育领域提供有益的启示与借鉴。

[关键词] OBE 理念; 土木工程; 教学改革; 课程设计; 教学评估; 人才培养

DOI: 10.33142/fme.v6i2.15417

中图分类号: G642

文献标识码: A

Teaching of Civil Engineering Major Based on OBE Concept

DAI Li, JIANG Peixian, ZHANG Yi

Nantong Institute of Technology, Nantong, Jiangsu, 226001, China

Abstract: Against the backdrop of continuous progress in the global education system, the OBE concept has been widely adopted in various professional teaching fields, especially in the field of civil engineering. Its integration into the education process plays a crucial role in improving teaching quality and cultivating advanced engineering talents that meet industry requirements. The teaching reform of civil engineering major is guided by the OBE concept, exploring its necessity and implementation strategies, and analyzing its impact on curriculum design, teaching process, evaluation mechanism, and teaching effectiveness. In the field of civil engineering, a series of practical methods for implementing the OBE concept have been developed based on case analysis and practical experience, including establishing clear training objectives, adjusting curriculum structure, optimizing teaching strategies and evaluation mechanisms, etc. This article is based on the OBE concept and constructs a teaching model for civil engineering majors, aiming to provide useful inspiration and reference for the field of civil engineering education.

Keywords: OBE concept; civil engineering; teaching reform; course design; teaching evaluation; talent training

引言

随着社会和经济的不断发展, 土木工程行业对工程技术人才的要求日益提高, 尤其是在技术创新、项目管理以及实际工程能力等方面。行业需求的多样化, 使得过往的教学模式已显不足, 因此, 推动土木工程领域的教学革新, 已成为教育界亟待研究的紧迫课题。OBE 理念作为一种先进的教育理念, 强调通过明确的教学目标、有效的课程设计与科学的评估体系, 确保学生在毕业时能够达到预定的知识、能力和素质要求。在当前背景中, 土木工程学科的教育结构迫切需要顺应 OBE 理念, 进行相应的革新与优化。OBE 理念的核心在于结果导向, 即根据学生毕业后的能力需求来倒推课程的设置和教学活动的设计。通过设定清晰的培养指标, 优化教学资源 and 策略, 分阶段提升教学品质, 致力于塑造满足社会发展需求的高素质土木工程领域专业人才。以 OBE 理念为基础, 本文将深入剖析其在土木工程领域的实践应用, 详述实施过程中的困难与应对措施, 并通过具体案例, 构建一种创新的 OBE 理念教学模式。

1 OBE 理念的理论基础与发展

OBE 理念是一种以学生学习成果为导向的教育理念。教育目标的明晰与课程、教学活动的精心设计, 旨在确保学生在完成学业时, 具备既定能力与素质。OBE 理念不仅注重知识的传递, 而且重视学生综合能力的塑造, 尤其是综合能力的增强, 强调以结果为向导, 重视教育成效的实际显现。在 20 世纪 80 年代的教育改革背景下, OBE 理念应运而生, 并在美国、澳大利亚、新加坡等国家和地区的高等教育领域广泛采纳实施。OBE 教育理念着眼于“学生能做什么”这一核心进行教学与评价, 区别于传统教育模式, 它不再单纯以学时或学科内容为评价基准。在具体执行阶段, 教师根据学生应具备的技能来确立教学目的, 而课程内容及教学活动皆以此为核心目标而展开^[1]。

因此, OBE 强调的是教育过程的结果, 即学生能否达到特定的知识、技能和素质目标。在全球教育格局的演变中, 基于成果导向的教育理念 (OBE) 日益被各国教育系统所接纳, 且广泛融入众多学科的专业实践中。OBE 理念在土木工程领域的应用, 推动了教学模式的变革, 并开辟

了教育质量提升与人才培养创新的新途径。

2 土木工程专业教学的现状

土木工程专业作为一门技术性强、实践性高的学科，其教学的核心目标一直是培养具备扎实理论基础和丰富实践能力的工程技术人才。然而，在土木工程专业领域，教学实践遭遇了诸多复杂难题及挑战，伴随着社会对相关人才需求的变化。众多高校中，土木工程学科的课程架构多趋于保守，教学内容更新缓慢，常滞后于行业前沿技术及发展趋势。实际工作中的需求与新材料、新技术、智能化建设等领域紧密相连，学生在毕业后若发现教学内容未能紧跟时代步伐，未能有效融入这些新兴元素，便会面临知识储备与实际能力之间的挑战。在土木工程领域，教学方法倾向于单一的理论传授，却往往忽略了实践操作的重要性。在固有的教学范式下，诸多土木领域课程依旧秉持以课堂讲解为核心，致使学生们缺失了实践锻炼的宝贵机遇^[2]。

在多数高校中，教学评估的手段显得单一，期末考试成绩往往占据主导地位，成为评估教学成效的主要指标。以该评估方法为基准，着重考查学生的理论认知水平，却未能充分评估其在实际操作、创新思维及问题解决等方面的能力。在学生综合能力评估体系缺失的情况下，个体潜能与素养的提升往往受到限制。在土木工程领域，尽管课程内容和设置经历了多轮变革，教学模式与方法的革新仍遭遇重重困难。面对日益增长的社会需求，迫切需要培养具备创新精神和综合素质的土木工程领域技术人才，对此，亟须对教学理念和模式进行改革与创新，以促进土木工程教育的持续发展。

3 基于 OBE 理念的土木工程专业教学改革策略

3.1 明确教学目标与培养方案

在土木工程专业的教育中，明确的教学目标和培养方案是确保教学质量的基础。遵循 OBE 教育理念，教学目标的设定须以学生学业成果为核心，精确地描述学生在课程结束时需掌握的知识技能和素质。实现此目标，不仅需重视对学术知识的传授，亦应涵盖学生实践、创新及团队协作等多方面素质的提升。教学目标在土木工程领域需随行业需求及社会趋势动态调整，以保障培养方案与当前及未来工程技术需求的有效对接。因此，土木工程专业在确立教学目标时，首要任务是设定清晰、可衡量的培养层次目标。例如，在初始学习阶段，课程设计需着重培养学员对土木工程根本理论与基本知识的深刻理解；进入中期阶段，必须关注提升学生在工程实践中的问题解决与工程设计技能；而在高级阶段，教师需着力锻造学生的创新精神、项目运作技巧与指挥才能。

制定培养计划时，须将理论教学与实践操作紧密结合，科学安排实验、实习及工程项目等实操环节，旨在使学生能够在实际操作中运用所学，从而提升其解决复杂工程问题的实际技能。学校借助行业合作，引入企业实际需求，

旨在为学生搭建实习与实战平台，确保教学目标与社会应用同步，以期培育出适应社会需求的土木工程领域高素质人才^[3]。

3.2 优化课程设置与内容

优化土木工程专业的课程设置与内容是实现 OBE 理念的重要环节。基于 OBE 理念，土木工程专业的课程构建需与社会需求及行业进展紧密相连，从而塑造出既系统又分层的课程体系。全面检视与革新既定课程内容，务必保障其内涵的领先地位与实际应用价值。在课程构建过程中，应着重于基础课程与专业课程间的有机融合。数学、物理等基础课程，构筑了学生坚实的理论基础；而专业课程如结构力学、土力学、工程材料、施工管理等则是学生未来从事土木工程实践工作的关键课程。为了更好地适应行业发展的需求，课程内容需定期调整以融入 BIM、智能建筑、绿色建筑等前沿技术及研究成果。在课程内容更新阶段，务必紧密对接行业企业的实际需求，积极与工程公司、设计院等关键机构携手合作，以保障课程内容始终与行业最新技术和标准保持同步对接。

课程内容应加强实践性，重视学生的动手能力和实际问题解决能力的培养。例如，在结构力学课程中，除了传统的理论教学外，还可以结合实验、项目设计等形式，使学生能够实际操作，理解理论与实践的关系。设置多学科交融的课程，旨在激励学生融合土木工程、环境学、计算机技术、管理学等领域的知识，进而提升他们综合应对问题的技能。

3.3 教学方法与手段的创新

为了更好地落实 OBE 理念，土木工程专业的教学方法与手段需要进行创新。随着社会对高素质土木工程人才要求的提高，传统的以讲授为主导的教学模式已显不足。在当代教学实践中，学生主体性、批判性思维及实践技能的锻炼成为教学方法的核心理念。因此，在课堂教学与实践过程中，教学方法的革新尤为关键。教师主导的教学模式亟待变革，由传统教师为中心的教学方法向以学生为主体的教学模式转变，成为当下教育改革的焦点。在教育教学过程中，教师的定位已由“知识传授者”演变为“学习引导者”，对激发学生的求知热情与自主学习意识尤为关键。基于 OBE 理念的课堂教学方法包括案例教学、问题导向教学（PBL）、翻转课堂等。通过案例教学，学生能够深入理解土木工程中的实际问题，培养分析问题和解决问题的能力；问题导向教学则通过提出实际的工程问题，要求学生进行自主学习和团队合作，培养学生的批判性思维和协作能力；翻转课堂则通过课前学习资料，课堂上进行讨论和实践，促进学生的自主学习和创新能力的提高^[4]。

在实验与实践层面，教学创新扮演着举足轻重的角色。在土木工程这一实践性极强的领域中，学生所习得的课堂理论知识，唯有经过实验与实操的深化，方可臻于深

刻领悟。实践教学的品质得以显著提升,这得益于现代化手段,例如,虚拟仿真技术及BIM技术的应用。工程项目与施工过程通过虚拟仿真技术得以模拟,使学生即便未亲临操作现场,亦能透彻把握工程各环节的复杂性与细节。

3.4 评估体系的构建与实施

在OBE理念的框架下,传统的评估方式显得不再适用,因为传统的单一期末考试方式更多关注学生的知识掌握情况,而未能全面反映学生的综合能力、实践能力和创新能力。因此,全面化的评估体系需在土木工程专业中构建,旨在确保学生在知识、能力和素质三个方面得到均衡发展。在构建评估体系的过程中,首要任务是确立明确的评估目标和评价准则。基于OBE教育理念,评估体系需聚焦于学生在学习实践中须实现的目标成果,其涵盖知识吸收、技能实践、问题解决、创新思维和团队协作等多个维度。因此,评估标准应针对不同的培养目标,细化到每一门课程和每一项实践活动中,确保评估结果能够全面反映学生的学习成果。

评估方法应更加多元化。除了传统的笔试,还应加入平时作业、课堂表现、实验报告、项目设计和团队合作等评估形式。多元化的评价手段助力教师深入了解学生在学习各阶段的实际表现,迅速捕捉学生的亮点与短板,进而实施个性化教学策略。此外,将同行评审、学生自评与互评等多元评估手段融入体系,旨在深化学生的自我审视与团队互动技能的塑造。实施评估时,教师需充分运用反馈机制,以评估成效作为优化教学策略的参考,适时对教学内容及手段作出调整,以保证教学目标的圆满达成^[5]。

4 基于OBE理念的土木工程专业教学模式的构建

基于OBE理念的土木工程专业教学模式的构建,旨在通过明确的教学目标和成果导向,全面提升土木工程专业的教育质量和人才培养水平。在OBE理念下,教育目标与评估须紧密对接,课程设计、教学与评价体系皆围绕学生能力发展为核心。因此,在规划土木工程领域的教学体系时,首要任务是确立明确的培养导向,紧随行业需求,旨在确保学生们能够牢固掌握所需的专业知识、技能,并形成创新思维、实操技巧及团队协作精神。

土木工程专业教学模式的构建需要根据OBE理念进行课程体系的设计与调整。学生学习的最终成果为导向,课程体系需分阶段、分层次地设定课程内容。例如,在基础教育初期,重点培养对学生的数学、物理等根本性理论知识的培育;土木工程专业阶段,以结构力学、土力学、施工管理等为核心课程,旨在为学生打下坚实的专业理论根基;而在高级阶段,课程内容则应更加侧重于工程实践、项目管理以及创新能力的培养^[6]。

教学方法的创新是OBE理念在土木工程专业教学模

式中的关键。在传统的教学模式中,对知识的灌输占据主导地位,却忽视了学生实践与创新能力的培育。基于OBE理念指导下,教学模式亟需革新,实现向学生主体地位的转移,着重通过案例教学、项目导向教学、翻转课堂等多样化手段,唤醒学生自主学习的潜能与解决实际问题的能力。在这一过程中,教师职能经历了转变,由原先的知识传递者蜕变为学习向导与协作伙伴,引领学生在工程实际问题中展开探究与实操。确保评估体系与教学目标无缝对接,采用多元化的评估方式,全面考查学生的理论知识掌握情况、工程实践能力、团队协作能力和创新能力等方面。在期末考试之外,将日常作业、项目构思与实验报告、协作实践等纳入评价体系,其重要性不容忽视。此全面多元的评估机制,旨在保障学生在学习旅途上持续自我优化,并最终实现既定的学习目标。

5 结语

基于OBE理念的土木工程专业教学模式,注重学生的学习成果,强调教学目标、课程内容、教学方法和评估体系的有机结合。通过系统的教学设计与方法创新,OBE理念为土木工程专业教育提供了全新的思路,帮助培养具有创新思维、实践能力和团队合作精神的高素质工程技术人才。

课题:基于OBE理念的土木工程结构类课程改革(231102554010031);基于OBE理念的《建筑结构》课堂教学改革(2023JKT003)。

[参考文献]

- [1]颜军,罗海艳,蒋连接,等.基于OBE理念的土木工程专业生产实习教学体系构建与实践[J].科技风,2024(23):62-65.
 - [2]白文彪.土木工程专业基于OBE理念的实践教学探索[J].创新创业理论与实践,2023,6(7):50-52.
 - [3]洪燕.基于CDIO理念的土木工程专业建筑类课程一体化教学设计初探[J].高等建筑教育,2022,31(5):96-107.
 - [4]闫密,张明月,马丽珠.基于CDIO理念的土木工程专业教学改革探索[J].教育信息化论坛,2022(5):45-47.
 - [5]田悦,马丽珠,孙哲.OBE理念下土木工程专业实践教学体系改革研究[J].山西建筑,2022,48(8):185-188.
 - [6]臧园,王晓琴.大思政理念下土木工程专业课程思政教学改革研究[J].创新创业理论与实践,2022,5(4):13-16.
- 作者简介:戴丽(1988—),女,汉族,江苏南通人,硕士,副教授,南通理工学院,研究方向:工程结构深化设计;姜佩弦(1993—),女,满族,河北张家口人,硕士,讲师,南通理工学院,研究方向:混凝土结构设计;章焱(1995—),女,汉族,江苏南通人,助教,南通理工学院,研究方向:钢筋-混凝土结构。