

基于 OBE 理念的《混凝土结构设计》课程教学目标达成度分析

贺海斌 宋娟 向泽 李蓉

邵阳学院土木与建筑工程学院 湖南邵阳 422000

摘要: 基于成果导向教育 (OBE) 理念, 构建《混凝土结构设计》课程的三级教学目标体系, 通过多元评价方法对教学目标达成度进行定量分析。研究采用课程考核数据、问卷调查和行业反馈等多维度数据, 验证了 OBE 模式在提升学生工程实践能力和复杂问题解决能力方面的有效性。研究结果为土木工程专业课程改革提供了实践参考。

关键词: OBE 理念; 混凝土结构设计; 教学评价; 达成度分析

1 引言

1.1 研究背景

随着社会对高素质人才的需求不断增加, 传统的以教师为中心的教学模式逐渐显露出其局限性, 无法满足现代社会对专业人才的多样化要求。在全球高等教育改革的背景下, 以学生为中心, 关注学生的学习成果与能力培养的 OBE (Outcome-Based Education) 教学理念逐渐受到重视, 旨在提升教育质量与学生的综合素质。

图 1 展示了 OBE 理念在课程教学中的应用流程。首先是课程设计阶段, 教师根据 OBE 理念制定课程目标和学习成果^[2]。接下来进入教学实施阶段, 教师根据设计的课程进行教学活动。随后是评估反馈阶段, 通过对学生学习成果的评估, 收集反馈信息。最后, 评估结果将反馈到课程设计阶段, 以便进行持续改进和优化^[3]。

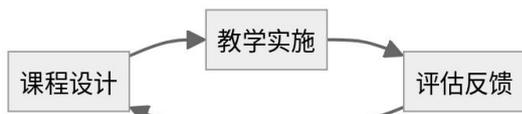


图 1 OBE 理念在高等教育中的应用流程

1.2 研究目的

在当前高等教育改革的背景下, 课程达成度的分析显得尤为重要。针对《混凝土结构设计》这门课程, 研究的主要目的是评估其在 OBE 理念指导下的实施效果^[4]。通过对课程

目标、学习成果及教学方法的深入分析, 以明确课程在培养学生专业能力和实践技能训练的实际成效。

此外, 研究还将关注课程评估机制的有效性, 评估现有的评估工具和方法是否能够真实反映学生的学习成果^[5]。通过对学生反馈和成绩数据的综合分析, 力求揭示课程在教学过程中存在的问题和不足之处。

通过对《混凝土结构设计》课程的达成度进行深入分析, 可以为教学工作提供有价值的反馈, 帮助他们更好地理解学生在学习过程中所取得的成果^[6]。这种反馈机制不仅有助于教师的专业发展, 也能促进学生的自主学习和能力提升^[7]。

2 OBE 理念与课程达成度

2.1 OBE 理念概述

OBE (Outcome-Based Education) 是一种以学习成果为导向的教育理念, 强调教育的最终目标是培养学生的能力和素质^[8]。该理念的核心在于明确学生在完成课程后应具备的知识、技能和态度, 从而为课程设计、教学实施和评估提供指导^[9]。其实施过程通常包括设定明确的学习目标、设计相应的教学活动以及制定有效的评估标准, 以确保达到预期的学习成果。

在《混凝土结构设计》课程的达成度分析中, OBE 教学理念与传统教育理念存在显著差异。以下对比表格详细列出了两者多方面的主要区别和特点, 也为课程达成度分析提供了重要的参考依据。

表 1 OBE 教学与传统教育的对比

方面	OBE 特点	传统教育理念特点
目标设定	以学习成果为导向, 明确具体的学习目标	以教学内容为导向, 目标较为模糊
学习评估	强调过程性评估与成果评估相结合	主要依赖期末考试和单一评估方式
教学方法	采用多样化的教学策略, 注重学生参与	以教师讲授为主, 学生参与度低
学习反馈	及时反馈, 促进学生持续改进	反馈较少, 主要集中在考试后
学习环境	强调实践与应用, 注重真实情境	以课堂为主, 缺乏实践机会

在 OBE 理念下, 课程的设计与实施不仅关注知识的传授, 更注重学生的实际应用能力和综合素质的培养^[10]。这种

模式强调以学生为中心, 鼓励学生主动参与学习过程, 培养他们的批判性思维和解决问题的能力。教师的角色从传统的

知识传授者转变为学习的引导者和支持者,帮助学生在实践中探索和应用所学知识。

在实施 OBE 的过程中,教育者需要不断反思和改进教学方法,以适应学生的多样化需求^[6]。通过持续的评估与反馈,教育者能够及时调整课程内容和教学策略,确保学生在学习过程中获得最佳的支持与指导^[3]。

2.2 课程达成度的定义

课程达成度^[7]是学生在特定课程中知识、技能和能力的体现,反映了对课程内容的掌握和实际问题解决能力。评估基于与教学内容、方法和评估方式紧密相关的预设学习目标,帮助教育工作者了解学习效果,为课程改进提供依据。

课程达成度的评估使用多种工具如考试、作业、项目和课堂参与,全面反映学生表现。分析这些数据可帮助教师识别学习困难,调整教学策略以满足学生需求。

课程达成度不仅包括学术表现,还涉及综合素质培养,如创新能力、团队合作和沟通能力等。这些软技能对职业发展重要,课程设计和评估中应重视^[7]。

2.3 OBE 与课程达成度的关系

OBE 理念与课程达成度之间存在密切的关系。OBE 强调以学生为中心,关注学生在学习过程中所获得的具体成果^[7]。这一理念促使教育者在课程设计上,明确设定学习目标,并将其与学生的实际能力和职业需求相结合^[9]。课程达成度不仅是对知识传授的评估,更是对学生综合能力的全面考量。

在 OBE 理念下,课程达成度的计算公式可以通过学生学习成果与课程目标的匹配度来评估。具体的计算公式可以表示为:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \cdot M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

其中:

C——表示课程达成度;

S_i ——表示第 i 个学生在学习成果评估中的得分;

M_i ——表示第 i 个课程目标的重要性权重;

n ——是课程目标的总数。

评估过程和结果分析可参见其他相关文献。

在 OBE 框架中,课程目标应明确可测量,确保学生完成课程后达到预期成果。这种目标导向设计使课程内容与学习活动紧密相关,确保学生获得必要技能和知识。

3 《混凝土结构设计》课程分析

3.1 课程目标与学习成果

《混凝土结构设计》课程的目标在于培养学生在混凝土结构设计领域的专业能力与实践技能^[12]。依据《工程教育认证标准》和行业需求,建立三级课程目标体系:

表 2 《混凝土结构设计》课程目标体系

目标层级	具体内容
知识目标	对混凝土结构构件基本计算方法、规范条文和构造措施有清晰的认知
能力目标	具备梁板结构、排架结构、多高层框架结构的设计能力及施工图绘制能力
价值目标	形成工程伦理意识、团队协作能力和创新思维

下表 3 进一步列出了该课程的具体教学目标及其对应的学习成果,以便进行有效的对照和评估,便于在学习过程中进行自我评估和改进。

表 3 《混凝土结构设计》课程教学目标与学习成果

教学目标	学习成果
对混凝土结构构件基本计算方法、规范条文和构造措施有清晰的认知	能够运用弹性方法和塑性方法进行肋梁楼盖、楼梯等的计算分析
具备梁板结构、排架结构、多高层框架结构的设计能力及施工图绘制能力	能够将计算分析成果予以现场的反馈、施工图纸的陈述和适应性调整
形成工程伦理意识、团队协作能力和创新思维	能够引用并应用相关设计规范,具备一定的工程问题的处理能力

学习成果方面,学生在完成课程后应能够理解混凝土结构的基本构成与工作原理,熟悉相关的设计规范与标准,掌握混凝土结构设计的基本方法与步骤^[12]。具体而言,学生应能够进行混凝土梁、柱、板等构件的设计计算,能够运用现代设计软件进行结构分析与优化^[12]。此外,学生还需具备一定的工程实践能力,能够参与实际工程项目的设计与实施,具备团队合作与沟通能力。课程还强调培养学生的创新思维与工程伦理意识,使其在设计过程中能够考虑到社会责任与环境影响。

3.2 课程内容与教学方法

《混凝土结构设计》课程的内容设置旨在全面覆盖混凝土结构的基本设计原则及实际应用,包括混凝土结构构件的设计原则、设计理论、构件的构造措施等。此外,课程还涉及到现代混凝土技术的发展,如装配式混凝土构件、预应力混凝土等,帮助学生了解行业前沿动态。

在教学方法上,课程采用多种形式以增强学生的学习体验^[9]。课堂结合案例分析,引导学生理解理论与实践的结合。通过小组讨论和项目作业,提升学生在团队合作中的沟通和

解决问题的能力^[11]。

另外引入了多媒体教学手段,利用视频、动画等形式展示混凝土结构的受力状态和变形过程,以便学生更好地理解复杂的结构行为^[10]。此外,课程还鼓励学生参与课外活动,如参观建筑工地、参加学术讲座等,以拓宽视野,增强对混凝土结构设计的实际理解^[11]。通过多样化的教学方法培养学生的综合素质,使专业基础和实践能力更加扎实。

3.3 课程评估与反馈机制

《混凝土结构设计》课程中,评估与反馈机制至关重要,不仅检验学生学习成果,也反思和改进教学。评估方式多元化,涵盖期末考试、作业、课堂参与和项目报告,全面评价学生表现。

教师依据学习目标和标准对学生进行量化评分,并提供详细反馈,指出不足和改进方向,帮助学生了解学习进度,激励持续提升。学生反馈同样关键^[13],通过问卷和讨论提出对课程内容、教学方法和评估方式的意见。教师总

结课程效果,分析评估结果,识别问题,促进专业发展和课程改进。

4 达成度分析方法

4.1 数据收集与分析

在进行《混凝土结构设计》课程达成度分析时,数据收集与分析是至关重要的环节。首先,数据收集的方式可以分为定量和定性两种^[12]。定量数据主要通过问卷调查的形式获取,问卷内容包括学生对课程内容的理解程度、对教学方法的满意度以及对学习成果的自我评估等。问卷设计应确保问题的清晰性和针对性,以便能够准确反映学生的真实感受和学习情况。

图 2 详细展示了基于 OBE 的《混凝土结构设计》课程达成度分析中的数据收集与分析步骤。首先,数据来源包括问卷调查和考试成绩。接下来,收集到的数据将通过统计分析软件“SPSS”进行处理。最后,分析结果将用于评估课程的达成度。

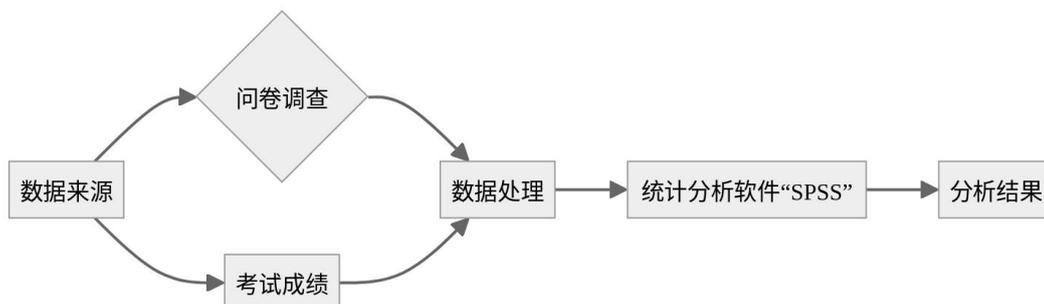


图 2 数据收集与分析的步骤

定性数据则通过访谈和小组讨论的方式收集。通过与学生进行深入交流,可以获得更为详细的反馈,了解他们在学习过程中遇到的具体问题和挑战^[10],以期捕捉到问卷中无法体现的细微差别,帮助教师更好地理解学生的需求和期望。

在数据分析阶段,定量数据可以采用统计软件进行处理,生成各项指标的描述性统计和相关性分析^[10]。通过对问卷结果的分析,可以识别出课程中存在的优势和不足之处^[11]。定性数据则需要内容进行内容分析,提炼出关键主题和观点,以便为课程改进提供参考依据。结合定量与定性分析的结果,可以形成全面的课程达成度评估报告,为后续的教学改进提供科学依据^[12]。通过这种系统化的数据收集与分析过程,能够有效提升《混凝土结构设计》课程的教学质量和学生的学习体验。

4.2 评估指标体系

在评估《混凝土结构设计》课程达成度时,构建一个科学合理的评估指标体系至关重要^[13]。在《混凝土结构设计》课程的达成度分析中,构建了一个基于 OBE 的指标体系,以便于对课程目标的实现情况进行评估。该指标体系包括多个

评估指标及其相应的权重,旨在为后续的分析 and 决策提供依据。

表 3 《混凝土结构设计》课程达成度评估指标

评估指标	权重 (%)
理论知识掌握	30
实践能力提升	25
设计能力培养	20
团队合作能力	15
创新思维发展	10

通过理论知识、实践能力^[12]、设计能力^[12]、团队合作能力^[12]、创新思维^[12]等维度的综合评估,形成一个全面的课程达成度评估指标体系,为后续的教学改进提供有力的数据支持。

4.3 实证分析

在对《混凝土结构设计》课程的达成度进行实证分析时,采用了问卷调查和课程成绩分析相结合的方法^[10]。问卷设计涵盖了课程目标、学习成果、教学方法及学生满意度等多个维度,旨在全面了解学生对课程的认知与反馈。问卷通过线上平台发放,确保了数据的广泛性与代表性。收集到的有效

问卷共计 278 份, 参与者为不同年级和专业的学生, 确保了样本的多样性。

在数据分析阶段, 运用统计软件对问卷结果进行了描述性统计和相关性分析。结果显示, 超过 80% 的学生表示课程内容能够帮助他们掌握混凝土结构设计的基本原理和应用技能^[8]。同时, 学生对教学方法的满意度也较高, 尤其是案例分析和小组讨论的形式, 促进了他们的主动学习和思考。

课程成绩的分析同样重要。通过对学生期末考试和课程作业的成绩进行统计, 发现高达 75% 的学生在课程评估中取得了良好及以上的成绩^[9]。这一结果与问卷调查的反馈相一致, 表明课程的教学效果较为显著。进一步的分析显示, 参与课外实践活动的学生在成绩上普遍优于未参与的同学, 说明实践环节对学生能力提升的积极影响。

综合问卷调查与课程成绩的分析结果, 能够较为全面地反映《混凝土结构设计》课程的达成度^[7]。这一实证分析不仅为课程的持续改进提供了数据支持, 也为后续的教学改革提供了重要参考依据。

5 结论与建议

5.1 研究总结

在本研究中, 通过对《混凝土结构设计》课程的达成度进行深入分析, 揭示了 OBE 理念在课程实施中的有效性与必要性。课程内容的设计不仅涵盖了理论知识, 还注重实践能力的培养, 课程目标的设定与行业需求紧密结合, 确保学生在实际工程中能够灵活运用所学。

通过对课程评估与反馈机制的探讨, 发现学生的反馈在课程改进中起到了关键作用。实证分析的结果显示, 绝大多数学生在课程学习中达到了预期的学习成果, 反映出 OBE 理念在教学实践中的成功应用。同时, 部分学生在某些知识点上仍存在不足, 提示我们在课程设计中需要进一步优化教学方法与内容, 以更好地满足学生的学习需求。

5.2 教学改进建议

在《混凝土结构设计》课程的教学改进中, 首先应注重课程内容的更新与优化。其次可以通过定期与行业专家进行交流, 获取前沿信息, 从而调整课程大纲, 使其更具实用性和前瞻性。课程改进过程中, 需重视与行业的紧密联系, 建立校企合作机制^[13], 邀请行业专家参与课程设计与教学, 确保内容与行业需求相匹配。

教学方法的多样化也是提升课程达成度的重要途径。建议引入案例教学、项目导向学习等方法, 让学生在实际问题中应用所学知识。通过小组讨论、现场实习等形式, 增强学生的参与感和实践能力, 培养团队合作精神和解决问题的能力。

应采用多元化的评估手段, 除了期末考试外, 还可以引入平时作业、课堂表现、项目报告等多种形式, 全面评估学生的学习成果。

参考文献:

- [1] 李志义. 成果导向的教学设计[J]. 中国大学教学, 2015 (3): 32-39.
 - [2] Spady W G. Outcome-Based Education: Critical Issues and Answers[M]. 1994.
 - [3] 高乐, 刘玲华, 马亚妮. 基于应用能力培养的混凝土结构设计课程实践研究 [J]. 四川建材, 2022, 48 (11): 235-236.。
 - [4] 王露, 游姗, 王程程, 等. 新工科背景下《混凝土结构设计》课程实践教学改革 [J]. 砖瓦, 2024, (05): 165-167.
 - [5] 教育部. 普通高等学校本科专业类教学质量国家标准[S]. 2018.
 - [6] 王玉梅等. OBE 理念下课程目标达成度评价方法[J]. 高等工程教育研究, 2020 (2): 142-146.
 - [7] 陈以一. 工程教育专业认证的课程目标达成度评价 [J]. 高等建筑教育, 2019, 28 (4): 1-6.
 - [8] 张伟平等. 虚实结合的混凝土结构设计实验教学研究[J]. 实验室研究与探索, 2021, 40 (2): 189-193.
 - [9] 蒲钰. 基于 OBE 理念的中职《机械基础》课程教学设计与实践研究[D]. 贵州师范大学, 2023.
 - [10] 金子捷, 王子婧, 闫密. 混凝土结构设计原理课程的 OBE 教学实践与分析 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2024, 7 (14): 168-170.。
 - [11] 梁莹, 陈华. 基于 OBE 理念的工程案例教学研究——以混凝土结构设计课程为例 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (上旬刊), 2024, (05): 209-212.。
 - [12] 张敬书, 王亚军. “混凝土结构设计”教学内容、相关课程设置的思考 [J]. 中国建设教育, 2023, (03): 129-134.。
 - [13] 唐葭, 陈利群. “混凝土结构设计”课程目标达成评价与持续改进 [J]. 湖南工业职业技术学院学报, 2023, 23 (02): 122-127.
- 作者简介: 贺海斌 (1978—), 男, 副教授, 硕士, 研究方向: 建筑结构优化设计; BIM 技术。
- 湖南省教育厅教学改革项目 (基于 OBE 理念的《混凝土结构设计》课程教学改革研究: HNJG-2022-1020)。