

基于OBE理念的《工程力学应用》课程模块化教学研究与实践

李星亮^{1,2}, 李楠¹

¹陕西铁路工程职业技术学院高铁工程学院, 陕西 渭南

²西安科技大学能源学院, 陕西 西安

收稿日期: 2024年1月5日; 录用日期: 2024年2月22日; 发布日期: 2024年2月29日

摘要

本文研究了基于OBE (Outcome-Based Education)理念的《工程力学应用》课程模块化教学。通过引入OBE教育理念、设计模块化教学内容、创新教学方法、设计教学效果评价体系并结合学生反馈与改进, 研究了该教学模式在提高学生学习兴趣、实践能力和教学效果方面的成效。研究发现, 模块化教学使课程结构更清晰, 学生通过独立模块更有针对性地学习知识和掌握技能, 同时激发了学生的学习兴趣 and 积极性。在实践能力方面, 学生通过解决实际工程问题提高了问题解决能力和实际操作能力。学生对模块化教学的满意度显著提升, 认为该模式提高了他们的学习体验和实践能力。研究结果表明, 基于OBE理念的模块化教学显著提高了课程的教学效果、学生满意度和实践能力, 为提升教学管理效率提供了支持。

关键词

模块化教学, OBE理念, 工程力学应用, 教学效果评价, 实践能力培养

Research and Practice on Modular Teaching of the Course “Engineering Mechanics Application” Based on the OBE Concept

Xingliang Li^{1,2}, Nan Li¹

¹High-Speed Railway Engineering, Shaanxi Railway Institute, Weinan Shaanxi

²School of Energy Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an Shaanxi

Received: Jan. 5th, 2024; accepted: Feb. 22nd, 2024; published: Feb. 29th, 2024

文章引用: 李星亮, 李楠. 基于 OBE 理念的《工程力学应用》课程模块化教学研究与实践[J]. 创新教育研究, 2024, 12(2): 769-777. DOI: 10.12677/ces.2024.122118

Abstract

This study investigates the effectiveness of modular teaching in the “Engineering Mechanics Application” course, which is based on the Outcome-Based Education (OBE) concept. By introducing the OBE educational concept, designing modular teaching content, innovating teaching methods, and establishing an evaluation system for teaching effectiveness, this study explores the impact of this teaching model on students’ learning interest, practical abilities, and teaching outcomes. The findings demonstrate that modular teaching improves the clarity of the course structure, enabling students to learn and master knowledge and skills more effectively through independent modules. It also stimulates students’ interest and motivation for learning. Moreover, students enhance their problem-solving and hands-on abilities through real engineering problem-solving. Students express significantly higher satisfaction with modular teaching, acknowledging its positive influence on their learning experience and practical abilities. The research results highlight the significant enhancements in teaching effectiveness, student satisfaction, and practical abilities achieved through modular teaching based on the OBE concept, thus providing support for improving teaching management efficiency.

Keywords

Modular Teaching, Outcome-Based Education (OBE) Philosophy, Engineering Mechanics Application, Teaching Effectiveness Evaluation, Practical Skills Development

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着社会的快速发展和科技的不断进步，工程力学作为基础学科扮演着关键角色，在交通、建筑、能源和航空航天等领域发挥着越来越重要的作用。在培养学生实际应用能力方面，工程力学的重要性也日益凸显。高职《工程力学应用》课程的教学目标是培养高素质的技术技能型人才，以更好地服务于工程行业。课程内容侧重于实际工程问题的分析方法和重要结论，着重解决工程上面临的实际问题[1]。现代工程师不仅需要深厚的专业知识，还需要具备解决实际工程问题的实践能力。因此，深入研究并优化《工程力学应用》课程的教学模式对于培养更具竞争力的工程专业人才至关重要。

然而，传统的教学模式和评价体系已难以满足当代高职教育的需求[2]。在当今高职教育的背景下，亟需一种迎合学生学习需求、满足学生个性化学习需求的教学模式，以激发学生的学习兴趣，提升学生的学习灵活性和实际应用能力。成果导向教育(Outcome-Based Education, 简称 OBE, 也被称为能力导向教育、目标导向教育或需求导向教育)是一种以学生为中心的教育理念，该理念强调教育应以学生的实际需求为导向，注重培养学生的综合素质和实践能力。而模块化教学模式正是 OBE 理念的体现，它以学生的实际需求为导向，将课程内容划分为若干相对独立的教学模块，学生在选择模块进行学习的时候，可以根据自己的兴趣和需要来选择，有利于激发学生的学习兴趣，提高学生的学习效果，培养学生自主学习和实践能力，从而提高学生的工程实践能力。

关于基于 OBE 教学理念的模块化教学的研究方面，国内外已经开展了一些研究并取得了一些成果。周泽等基于 OBE 教学理念进行教学改革，采用模块化教学模式来激发学生的学习兴趣[3]。钱玲飞等通过

模块化教学、项目式学习和校企合作等方式,推动大数据课程的建设[4]。于艳莉等基于 OBE 理念,结合专业培养目标,构建了交通运输专业的模块化课程体系[5]。范伟等开展模块化引导式教学研究,并提出了多元化的实践途径[6]。刘煦等探索基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革,促使高等教育理论与实践的有机结合[7]。康彩丽将 OBE 理念引入高等数学课程,通过反向设计模块化教学,培养学生解决实际问题的能力[8]。杨柯金等人采用模块化教学和混合教学方式,提高了学生的学习成绩和学生满意度[9]。谢平等以 OBE 教育理念为基础,构建了以信息物理系统为核心的模块化教学体系[10]。文志强等以 OBE 理念为指导,构建了计算机科学与技术专业模块化课程体系[11]。刘海燕等基于 OBE 理念采用模块化、分层化和专题研讨式教学,培养学生自主学习和解决实际问题的能力[12]。然而,以往的研究也存在知识体系整合不够深入、实践途径不够多元等问题,对模块化教学的全面评估和不同学生层次的适用性问题,也是亟待深入探讨的方向。

本文探讨了基于 OBE 理念的《工程力学应用》模块化教学的实际应用效果,以解决当前高职院校工程类课程教学存在的问题。论文将从以下几个方面展开研究:首先,对 OBE 理念进行概述,分析其核心要素以及在国内教育领域的应用现状;其次,基于 OBE 理念设计《工程力学应用》课程模块化教学方案,包括模块化教学设计思路、课程内容的模块化重构和课程评价体系的模块化构建;最后,将设计的模块化教学方案应用于实际教学过程,分析实践成果并对基于 OBE 理念的《工程力学应用》课程模块化教学效果进行评价。

2. OBE 理念概述

2.1. OBE 理念的起源与发展

OBE 理念的创始人通常被认为是美国教育家和心理学家威廉·斯潘诺斯(William Spady),他于 20 世纪 80 年代初提出了这一概念。他认为教育应该关注学生能够实现的学习成果,而不仅仅是教育过程中所采用的教学方法或课程内容。OBE 理念强调教育应当设定明确的目标,并围绕这些具体目标设计教育实践活动。这种教育理念在 20 世纪 80 年代和 90 年代逐渐发展,并在全球范围内得到推广和应用,如今已成为美国、加拿大和英国等国家教育改革的主流理念。OBE 理念受到教育心理学、成人学习理论和认知科学等多种理论和实践的影响,也受到经济全球化和知识经济的影响,期望培养适应社会、经济和技术发展的人才。OBE 理念强调以结果为导向,教育的目的不仅是传授知识,还包括培养学生的能力,特别注重培养实际应用能力,提高学生的综合素质。在过去的几十年 OBE 理念引起广泛关注的原因如下:

(1) 传统教育模式以知识传授为中心,教师是主体,评价体系主要依赖作业、测验和考试等形式,而 OBE 理念将学生置于中心位置,注重培养实践能力和综合素质。在这个背景下,OBE 提供了更灵活和个性化的教育模式,更符合时代需求。

(2) OBE 理念与行业和社会需求密切相关。在竞争激烈的社会中,人们对教育的期望不仅限于知识传递,更注重学生是否具备解决实际问题的能力。OBE 理念强调学生的实际需求和能力培养,恰好满足社会对高素质人才的迫切需求。

(3) OBE 理念在国际范围内得到成功实践,为其在教育领域的推广和应用奠定了基础。如美国、英国和加拿大等国广泛采用 OBE 理念进行教育改革,美国工程教育认证协会(A-BET)全面接受 OBE 理念,并将其贯穿于工程教育认证标准,进一步彰显了其在教育领域的重要性。

2.2. OBE 理念的核心要素

基于 OBE 理念的《工程力学应用》模块化教学研究与实践是一种注重培养学生创新精神和实践能力的教学模式。教学过程中以学生为中心,强调学生在学习过程中的主动性和参与性。以下将通过对该课

程的实际案例分析, 详细探讨 OBE 理念的核心要素在《工程力学应用》课程中的具体运用:

(1) 注重成果导向。OBE 理念认为教学的目的是让学生获得预期的学习成果, 并培养学生解决实际问题的能力。因此, 教学设计应围绕学生的学习成果展开, 强调学生应达到的学习目标和能力要求。在《工程力学应用》课程教学过程中, 可以通过引入真实工程案例, 如建筑结构分析和桥梁设计等, 让学生直接面对实际工程问题。这样的设计有助于学生更好地理解理论知识在实际工程中的应用, 并培养他们解决工程实际问题的能力。通过这个过程, 学生不仅学到了理论知识, 还更深入地了解了工程实践的现实需求。

(2) 以学生为中心。OBE 理念认为学生是学习的主体, 在学习的过程中要发挥主动性和创造性。因此, 教学设计应以学生为中心, 围绕学生的需求和兴趣, 引导学生主动参与学习过程。通过项目驱动教学, 使学生参与真实工程案例, 从实际工程问题中学习, 并运用所学知识解决实际问题。

(3) 自主学习。OBE 理念认为学生必须具备自主学习的能力, 能够独立地学习、探索和实践。因此, 教学设计应注重培养学生的自主学习能力, 引导学生自行钻研、探索和实践。

(4) 持续改进。OBE 理念认为学习是一个需要持续改进和提高的过程。因此, 教学评价应重点考察学生的学习过程和学习成果, 强调不断改进和提高。

2.3. OBE 理念在国内外教育领域的应用现状

OBE 理念在国内外教育领域已取得一定成果。在国际范围内, 许多国家和地区的教育机构积极探索和实践 OBE 理念。例如, 美国、澳大利亚和加拿大等发达国家广泛应用 OBE 理念于高等教育阶段, 强调学生为中心, 关注学生全面发展。近年来, 我国教育领域开始重视 OBE 理念, 并逐渐应用到教学实践中。在高等教育阶段, 许多高校开始将 OBE 理念应用到课程设计和教学改革中。例如, 一些高校将工程力学课程划分为多个模块, 围绕具体学习成果精心设计, 使学生在完成学习任务后掌握相应的知识和技能。在实践层面, 许多教育培训机构和学校已在课程设置、教学方法和评估等方面进行改革和创新。在课程设置方面, 学校根据学生需求和未来发展设定具体学习目标, 并将其细化为课程内容和教学活动; 在教学方法方面, 学校采用项目式、案例式、研讨式等多种教学方法, 激发学生学习兴趣, 培养学生创新能力和实际操作能力; 在评估体系方面, 学校建立多元化、全过程的评估体系, 注重学生综合素质和能力培养。

总的来说, OBE 理念在国内外教育领域的应用现状表明, 这种理念已被广泛认可, 并成为教育改革的重要方向。在国内, OBE 理念的应用还只处于初级阶段, 但已取得部分成效。未来, 随着我国教育教学改革的深入, OBE 理念的应用和推广范围将进一步扩大, 为提高课程教学质量和效果提供有力支持。

3. 基于 OBE 理念的《工程力学应用》模块化教学设计

3.1. 模块化教学的理论依据

基于 OBE 理念的《工程力学应用》课程模块化教学的理论依据主要包括建构主义学习理论^[13]和模块化教学理论^[14]等。建构主义学习理论强调学习者是信息构建的主体, 学习是一个主动构建的过程, 强调学生对知识的建构和理解, 而非被动接收信息。模块化教学理论将复杂的教学内容分解为独立的模块, 每个模块关注特定的学习目标和技能, 具有清晰的结构和教学内容, 可以独立进行教学和评估。这种教学方式有利于个性化教学, 学生能够根据自身需求选择学习内容。在教学实践中, 建构主义学习理论和模块化教学理论可以相互融合, 通过模块化教学模式给学生提供更多自主学习的机会, 同时强调学生的主动参与和知识构建, 共同促进更有效的学习体验。《工程力学应用》课程的模块化教学可以更好地适应不同专业和层次学生的需求, 增强教学的实践性和应用性, 促进教师教学方法和内容的创新, 提高教

学质量和效果, 培养学生的工程能力和创新能力, 满足国家对高素质工程技术人才的需求。

3.2. 反向设计模块化教学内容

基于 OBE 理念的《工程力学应用》模块化教学设计强调以能力为导向, 注重学生的实际应用、实践操作和自主学习能力。课程教学设计采用反向设计, 即从学习的终极目标或成果出发, 然后反向规划教学活动和评价方式, 确保它们有助于实现这些目标。设计内容包括模块化教学的目标、能力目标、教学内容设计、评价方式设计和模块整合, 旨在帮助学生全面掌握工程力学的基本理论和强化实际应用能力。在模块化教学设计中, 我们遵循以下步骤:

(1) 明确模块化教学的目标, 即基于 OBE 理念, 学生应掌握的能力目标。整个模块化教学的起点是对学生通过课程学习后应该达到的最终目标的清晰认识。例如, 在《工程力学应用》课程中, 最终目标是培养学生的实际应用能力, 即培养学生具备应用工程力学知识解决实际问题的能力, 使他们能够在实际工程中应用所学的力学知识。

(2) 确定课程整体目标后, 进一步分解各模块的能力目标, 确保与整体目标一致。例如, 在课程中, 模块的能力目标可以包括掌握工程力学问题的求解方法、理解基本概念以及熟练应用这些技巧等。

(3) 设计每个模块的教学内容, 注重将理论知识和实际应用紧密结合, 强调培养学生的实际应用、实践操作和自主学习能力。例如, 教学内容涵盖实际工程案例分析、工程软件应用和实验操作等, 确保学生能够在学习中深刻理解并灵活运用理论知识。以弯曲构件力学分析模块为例, 我们在教学引入了应用数学中的弯曲方程, 通过计算机科学的模拟演示, 学生能够更深入地理解力学原理。这种融合有助于培养学生跨学科思维和解决问题的能力, 使其在未来的工程实践中更具竞争力。

(4) 设计每个模块的评价方式, 采用了多样化的评价方式, 确保全面准确地评估学生是否达到了相应的能力目标。例如, 评价方式包括实际工程案例分析报告、工程软件应用报告和实验报告等, 以确保评估的准确性。

(5) 模块整合是设计的关键一环, 通过整合各个模块, 确保各模块相互协调、补充, 形成完整的教学体系。例如, 在《工程力学应用》课程中, 课程教学模块包括工程力学基础、轴向拉(压)构件力学分析、剪切构件力学分析、扭转构件力学分析、弯曲构件力学分析和组合变形构件力学分析等, 这些模块共同构成了一套完整的教学体系, 有助于学生全面掌握工程力学理论知识和实际应用能力。

通过反向设计, 我们确保每个教学环节都有助于学生达到最终的学习目标, 使得《工程力学应用》课程成为一个有深度、有层次、有机整合的学习体验。

3.3. 课程内容的模块化重构

在基于 OBE 理念的《工程力学应用》课程模块化教学研究与实践中, 课程内容的模块化重构是实现教学目标的关键手段。基于 OBE 理念的模块化教学是一种以学生为中心、以学习成果为导向的教学模式。它将课程内容分解成若干相对独立的模块, 每个模块都有清晰的学习内容、学习目标、学习方法和评价标准。这种教学模式不仅提高了教学效果, 还激发了学生的学习兴趣 and 热情, 并强化了他们的创新能力和实践能力。具体来说:

(1) 模块化重构有助于提升教学内容的完整性和系统性。传统的教学模式通常将课程内容划分为独立的章节, 每个章节对应一个学习内容, 难以形成系统和完整的知识体系。相反, 模块化重构将课程内容分解成独立的模块, 每个模块对应一个明确的学习内容, 有助于实现教学内容的系统性和整体性。

(2) 模块化重构有助于提高教学目标的可实现性。传统的教学模式通常将课程内容划分为一个个独立的章节, 每个章节对应一个学习目标。然而, 这样的抽象和空洞的学习目标难以实现。相反, 模块化重

构将课程内容分解为独立的模块, 每个模块都有明确的学习目标, 从而更容易实现教学目标。

(3) 模块化重构有助于提高教学方法的有效性和多样性。传统的教学模式往往采用单一的授课方式, 如讲授、实验和讨论等方式。然而, 这种模式很难满足学生个性化学习的需求。模块化重构将课程内容分解为独立的模块, 每个模块对应着不同的学习方法, 如问题解决、实验探究和案例分析等, 有助于实现教学方法的有效性和多样性。

(4) 模块化重构有助于提高教学评价的科学性和客观性。传统的教学模式通常采用单一的评价方式, 如作业、测试和考试等。这种方式很难全面评价学生的学习成果。相反, 模块化重构将课程内容分解为独立的模块, 每个模块对应不同的评价方式, 如模块测试、小组报告、个人演示等, 有助于实现教学评价的科学性和客观性。

3.4. 课程评价体系的模块化构建

在基于 OBE 理念的《工程力学应用》课程模块化教学研究与实践中, 课程评价体系的模块化构建是一个关键的研究方向。模块化构建将课程评价体系划分为若干个模块, 每个模块对应一个评价指标或方式, 从而实现评价的系统化和标准化。在《工程力学应用》课程模块化教学中, 评价体系可以划分为以下几个模块:

(1) 知识掌握程度评价模块: 该模块主要评估学生在模块化教学中所需要掌握的知识点, 包括概念、定理和公式等。评价方式主要包括课后作业、随堂测试和考试等。具体来说, 教师设计涵盖各个模块内容的课后作业, 以考察学生对相关概念和理论的掌握程度。同时, 定期进行随堂测试和考试则可以全面评估学生对所学知识的掌握情况。

(2) 技能应用能力评价模块: 该模块主要评估学生在模块化教学中应用的技能, 包括问题解决、实验操作和团队协作等。评价方式包括项目设计、实验报告和团队活动等。通过实际项目的设计与实施, 学生将能够很好的运用工程力学领域的实际技能, 从而能够更好地应对将来工作中可能面临的挑战。

(3) 情感态度考查模块: 主要评估学生在模块化教学中的情感态度, 包括学习兴趣、学习态度、学习动机和自我评价等内容。评价方式包括访谈和问卷调查等, 通过访谈和问卷调查, 教师能够全面了解学生的学习态度、学习动机和自我感知, 提供更有针对性的教学反馈, 从而不断的迭代优化课程评价体系。

(4) 综合素养评价模块: 该模块主要评价模块化教学中学生的综合素养, 涵盖学生自主学习能力、沟通交流能力、创新思维和团队合作等方面。评价方式包括课程报告、演讲和辩论等。通过多种形式的评价能够全面评估学生不同方面的能力和素养, 从而强化学生的综合素质。

每个模块的评价指标或方式与具体教学内容和教学目标相结合, 以确保评价的客观性和准确性。同时, 每个模块的评价结果相互补充, 形成一个完整的评价体系, 为教学反馈提供全面、系统的数据支持。模块化构建的课程评价体系不仅提高了评价的效率和准确性, 同时也强化了教学反馈的及时性和有效性。在《工程力学应用》课程模块化教学中, 这一设计和实施是教学改革和创新的关键一环, 有助于提升学生的学习效果和综合素质。通过这一课程评价体系, 教师能够更全面和精准地了解学生的学习状况, 为进一步的教学改革提供有力支撑。

4. 基于 OBE 理念的《工程力学应用》模块化教学实践

4.1. 实践过程概述

本研究以《工程力学应用》基于 OBE 理念的模块化教学为探讨对象, 旨在研究模块化教学在工程力学应用课程中的有效性和优越性。实践过程划分为以下几个关键阶段:

(1) 教学理念引入: 首先, 我们引入了基于 OBE 理念的教学模式。OBE 教育理念强调以学生为中心,

注重学生通过完成具体学习成果来掌握知识、技能和态度。相较于传统教学理念, OBE 理念更强调学生的主动学习和实践能力培养。

(2) 教学内容设计: 在遵循 OBE 理念的基础上, 我们对《工程力学应用》课程进行了模块化设计。将课程内容根据四种基本变形及其组合划分为工程力学基础、轴向拉(压)构件力学分析、剪切构件力学分析、扭转构件力学分析、弯曲构件力学分析和组合变形构件力学分析等共 7 个教学模块, 每个模块对应一个具体学习成果。模块化设计使学生能够根据个人需求和兴趣选择学习内容, 有效激发了他们的学习动力。

(3) 教学方法改革: 为了更好地实施模块化教学, 我们创新了教学方法。首先采用了项目驱动教学, 即以实际工程项目为背景, 引导学生通过解决实际问题来学习工程力学应用知识。其次, 鼓励学生自主学习和合作学习, 提高了学生的学习积极性和实践能力。

(4) 教学效果评价: 为了全面评估模块化教学在《工程力学应用》课程中的实际效果, 我们设计了一套评价体系, 包括课堂表现、作业完成情况和实践操作能力等。通过这一体系, 我们能够全面评估学生在模块化教学中的学习状况和进步。

(5) 教学反馈与改进: 在实践中, 我们不断收集学生的意见和建议, 对模块化教学进行改进。通过与 学生交流, 我们发现模块化教学在提高学生的学习兴趣和实践能力方面取得了显著成效。然而, 我们也发现存在一些问题, 比如模块划分不够合理、教学方法需要改进等。针对这些问题, 我们将进一步优化模块化教学, 通过迭代优化来持续提升教学效果。

4.2. 实践成效分析

本文对基于 OBE 理念的《工程力学应用》课程模块化教学进行了深入研究和实践, 并分析了其实践成效。为评估模块化教学效果, 选择了建设工程项目管理专业的三个大一班级, 其中两个班级设为实验组, 采用模块化教学模式进行教学, 而另外一个班级作为对照组, 采用传统的教学模式。以在线开放课程《工程力学应用》MOOC 课程为例, 对模块化教学的效果进行了评估。通过智慧职教平台收集了学生在参与度、作业分、测验分和考试分等方面的具体数据, 比较了两种不同教学模式对学生 MOOC 成绩和学习体验的影响。重点关注学生在模块化教学中的学习兴趣、知识掌握程度和实践能力等方面是否有显著提升, 以评估模块化教学对教学效果的影响。对于《工程力学应用》MOOC 课程的成绩分配, 我们设置了明确的比例, 具体而言, 课程参与度占总成绩的 50%, 作业分占 15%, 测验分占 15%, 考试分占 20%。

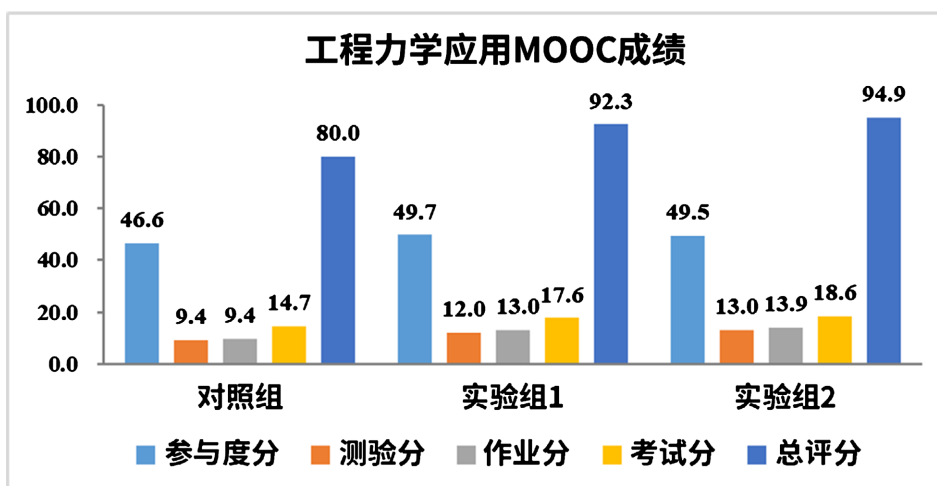


Figure 1. Engineering mechanics application MOOC grades
图 1. 工程力学应用 MOOC 成绩

通过这样的权重分配,可以全面考察学生在课程中的表现,包括日常参与以及对知识的理解和应用。

数据分析结果显示(见图 1),实验组学生在总评成绩和各项得分方面明显超过了传统教学模式。具体情况如下:首先,对照组学生的总评分平均为 80.0,而实验组两个班的学生平均分别为 92.3 和 94.9;其次,对照组学生的参与度平均得分为 46.6,而实验组两个班的学生平均分别为 49.7 和 49.5。这表明采用了模块化教学后,学生能根据自己的兴趣和需求自主选择学习模块,从而更好地发挥自己的优势,显著提高了课程参与度;最后,对照组考试平均得分为 14.7,而实验组两个班的学生平均分别为 17.6 和 18.6。可以看出,强调个性化学习和实践能力的模块化教学显著提升了学生的学习兴趣,加强了他们对知识的掌握,并增强了他们的实践能力。

在实际课堂教学过程中,基于 OBE 理念的《工程力学应用》课程模块化教学模式取得了良好的教学效果。具体表现在以下几个方面:

(1) 提高学生的学习兴趣和主动性。模块化教学模式让学生根据自身的兴趣和能力选择学习内容,提高了学习兴趣和主动性,有助于培养学生的自主学习能力。通过统计小组讨论、课堂互动和学生提问的次数,实验组学生的学习积极性显著提高,统计结果显示,试验组学生增加了 23%、17%和 22%,分别比对照组学生多。

(2) 提高学生的实践能力和问题解决能力。模块化教学模式将课程内容划分为若干个模块,每个模块都有学习目标和任务,学生通过完成这些任务来掌握新的知识和技能,有助于提高实践能力和问题解决能力。通过调查学生在模块化教学环境下的实验和项目实践情况,我们发现学生的实践能力和自主学习能力显著提高。调查结果显示,实验组学生在独立完成实验和项目时的成功率相较于对照组学生提高了 27%。

(3) 显著提升教学效果。模块化教学模式将课程内容划分为若干个模块,每个模块都有学习目标和任务,这样学生可以逐步掌握课程的知识 and 技能,有助于提高教学效果。实验组学生的及格率相比对照组提高了 15%。

5. 结论

通过对基于 OBE 理念的《工程力学应用》模块化教学模式的深入研究,我们得出以下几点结论:

(1) 模块化教学模式显著提高了《工程力学应用》课程的教学效果。相较于传统教学模式,模块化教学将课程划分为独立模块,每个模块都有清晰的教学目标,有助于学生针对性的学习和掌握知识。同时,这种教学模式提高了学生的学习兴趣 and 积极性,并强化了学生的实践能力和创新意识。

(2) 模块化教学模式提升了学生的学习体验。通过模块选择,学生可以根据自己的兴趣和需求更灵活地学习,满足学生个性化学习的需求,从而激发学习兴趣和积极性。此外,这种教学模式还加强了学生的实践能力和创新意识,提升了学生的学习满意度。

(3) 模块化教学模式有助于提升学生的综合素质。遵循 OBE 理念,该教学模式使学生能够涉足不同领域的知识和技能,提高了学生的综合素质。

(4) 模块化教学模式改善了教师的教学效果。教师能够获得更明确的教学目标和任务,能够更有针对性地设计和组织教学。然而,该教学模式也要求教师不断提高教学水平,以确保各个模块之间的衔接性和连贯性。

(5) 模块化教学模式能够显著提升学校的教学管理效率。教学模块的划分和明确的教学目标使学校能够有效管理和评估课程,提高教学资源的利用效率,并促进学校的持续发展。

基金项目

陕西省职业教育教学改革研究基金项目(编号: 2024SZX331)、陕西铁路工程职业技术学院教育教学

改革基金项目(编号: 2021JG-01)、陕西省教育厅资助项目(21JK0583)。

参考文献

- [1] 郭江涛. 一流专业建设中工程力学课程教学体系改革的研究与实践[J]. 陕西教育(高教), 2020(11): 42-43.
- [2] 李雪敏. 关于构建高校资产评估专业分层教育教学模式的思考[J]. 中国资产评估, 2017(5): 14-17.
- [3] 周泽, 徐佑林, 许猛堂, 李可, 金志远. 基于 OBE 教学理念的矿业系统工程课程教学改革[J]. 西部素质教育, 2023, 9(19): 157-160.
- [4] 钱玲飞, 马静, 米传民, 刘丽丽. 面向新文科的信息管理与信息系统专业大数据类课程建设研究[J]. 情报理论与实践, 2023, 46(3): 83-89.
- [5] 于艳莉. 基于 OBE 理念的交通运输专业模块化课程体系构建[J]. 航海教育研究, 2019, 36(4): 54-60.
- [6] 范伟, 崔靖宇, 林山杉, 霍明昕. 环境工程专业水力学课程模块化引导式教学研究[J]. 科教文汇, 2022(10): 97-99.
- [7] 刘煦, 李秀玲. 基于 OBE 教育理念的高等数学模块化教学改革策略研究[J]. 长春师范大学学报, 2020, 39(8): 159-161+182.
- [8] 康彩丽. OBE 理念下的高等数学反向教学设计模块化教学探索——以工商企业管理专业为例[J]. 教育观察, 2023, 12(22): 102-105.
- [9] 杨柯金, 夏敏. “互联网”下混合教学模式在分子生物学教学中的实践[J]. 南阳师范学院学报, 2020, 19(4): 75-78.
- [10] 谢平, 林洪彬, 李继猛, 等. OBE 背景下研究生示范课程建设及改革——以“信号处理”类课程为例[J]. 教学研究, 2019, 42(4): 73-78+101.
- [11] 文志强, 朱艳辉, 陶立新, 等. 基于 OBE 的计算机科学与技术专业课程体系构建[J]. 计算机教育, 2020(8): 131-135.
- [12] 刘海燕, 代小平, 张瑛, 宋卫余, 张楠. 压缩学时背景下无机化学教学改革[J]. 大学化学, 2021, 36(7): 39-45.
- [13] 杨维东, 贾楠. 建构主义学习理论述评[J]. 理论导刊, 2011(5): 77-80.
- [14] 李峻, 陈鹤鸣, 方萍. 模块化人才培养: 理论内涵、模式构建与风险防控[J]. 黑龙江高教研究, 2013, 31(3): 135-137.