

“双碳”背景下 OBE 理念结合 TBL 教学模式在《新能源技术（概论）》课程教学改革与研究

姜明明 常铭* 赵志桓 潘莹月 刘伟丽
山东农业工程学院, 中国·山东 济南 250100

摘要: OBE+TBL 双轨教学法是一种将成果导向教育理念与团队为基础的学习教学法有机融合的教学模式。该教学法被应用于《新能源技术（概论）》课程的混合式教学模式中,旨在遵循成果导向教育的原则,强调学生作为课堂主体的地位。通过此教学模式,学生能够在课堂上进行团队协作学习,从而不仅深化对理论知识的理解和掌握,还能够培养他们的辩证思维能力,以及自主学习能力、团队协作能力、创新实践能力、分析和解决问题的能力。

关键词: OBE 理念; TBL 教学法; 新能源技术

Reform and Research of OBE Concept Combined with TBL Teaching Mode in the Course of Introduction to New Energy Technology under the Background of “Dual Carbon”

Mingming Jiang Ming Chang* Zhihuan Zhao Yingyue Pan Weili Liu
Shandong Agriculture And Engineering University, Jinan, Shandong, 250100, China

Abstract: OBE+TBL dual track teaching method is a teaching model that organically integrates the results oriented education concept with the team based learning teaching method. This teaching method is applied in the blended learning mode of the course *Introduction to New Energy Technology*, aiming to follow the principle of outcome oriented education and emphasize the position of students as the main body of the classroom. Through this teaching mode, students can engage in team collaboration learning in the classroom, which not only deepens their understanding and mastery of theoretical knowledge, but also cultivates their dialectical thinking ability, as well as their ability to learn independently, collaborate in teams, innovate and practice, and analyze and solve problems.

Keywords: OBE concept; TBL teaching method; new energy technology

1 OBE 与 TBL 教学法的内涵

1.1 OBE 理念

OBE 也称作成果导向教育,是一种基于学习产出的先进教育模式,起源于 20 世纪 80 年代。美国和澳大利亚在其教育改革的过程中提出这一追求卓越教育的理念。2013 年 6 月,中国成为“华盛顿协议”的签约成员国之一。OBE 以教学成果为中心,从教学的开始、教学目的确定以及制作及改善教学评价体系,全过程中都在强调教学成果,着重关注学生通过教育过程后对知识的掌握程度。在“双碳”背景下,通过 OBE 理念确定教学目标,精选教学内容,有助于解决授课内容相对陈旧以及教学内容不满足“双碳”和新工科的要求的问题^[1]。

1.2 TBL 教学法

以团队为基础的学习 (Team-Based Learning, TBL) 是在以问题为基础的学习教学模式上形成的一种新型教学模式。TBL 不再以教师为主体,而是以学生为主体,是一种以团队为基础,提倡学生自主学习,以将学生培养成终身学习者为目标的新型教学模式^[2]。

2 《新能源技术（概论）》课程简介

《新能源技术》是电气工程及其自动化本科专业的一门专业拓展课,它的主要任务是通过课堂讲授、实验、课堂讨论等教学环节,使学生掌握新能源技术的概念、发展现状、发电原理和新能源的应用技术,使学生获得分析新能源技术的初步能力和实验技能,为后续工作打下坚实基础。目前该课程已开展了 3 个教学轮次,依托该课程开发的《新能源技术概论》作为全校通识选修课已开展了两个轮次,累计服务学生 500 余人。

3 《新能源技术（概论）》课程引入 TBL 教学法的必要性

我校现阶段《新能源技术（概论）》授课存在以下问题,一是授课内容相对陈旧,难以紧跟快速发展的技术前沿,不符合“双碳”对新能源技术课程的目标要求,不符合新工科对新能源的教学要求。二是以教师讲授为主,学生被动接受知识,不能体现学生为中心的理念,难以提高学生的学习兴趣以及创新实践能力,学生团队协作素养无法体现,与“双碳”背景下对碳中和创新人才的培养目标还有一定的差距。

三是考核方式单一，以课程论文+平时成绩组成，考核方式单一。

针对以上问题，“双碳”背景下 OBE 理念结合 TBL 教学模在《新能源技术》课程进行教学。一方面，采用 OBE 理念确立符合“双碳”要求的新能源技术课程教学目标和教学内容，用于解决知识点陈旧的问题。另一方面，TBL 教学模式建立，以学生参与的“课前自学与团队研究课题+课上团队展示 PPT、讨论和交流+课后综合测试”为主，以老师讲授为辅。以学生为中心，团队协作，有助于增强学生的学习兴趣。此外建立全过程考核方案，从课前、课中、课后+期末论文为一体的考核方案，解决了考核形式单一的问题。

4 OBE+TBL 双轨教学法在《新能源技术（概论）》课程中的教学实践

4.1 以 OBE 教学理念为指导，确定教学目标

基于 OBE 的现代教学理念与方法（见表 1），结合《新能源技术（概论）》课程特点，设定了布鲁姆教学目标：除要求学生掌握基本原理和方法外，更注重对学生学会会用、团队合作能力的培养，课程中大量引入课程思政元素，培养学生正确的价值观^[3]。

表 1 OBE 现代教学理念与方法

教学理念与方法	具体目标
翻转课堂	从“演员”到“导演”的转变
同侪教学	说服引导式教学，小老师的学习模式
一对一	充分针对学生个性需求，着力解决学生具体化问题
学生中心	强调学生学习的主动性，满足学生个性需求而非干预
TBL	团队协作学习，团队合作解决问题

4.2 具体教学内容分析

针对新能源技术课程知识陈旧，考核形式单一，教学目标不符合“双碳”和新工科对人才培养的需求；教学以讲授为主，教学效果差，学生学习兴趣不高，不能体现以学生为中心的理念等问题。采用 OBE 理念确立符合新工科和“双碳”人才需求的教学目标，明确教学内容。采用 TBL 教学模式，通过课前（独立预习、预习效果测验、团队协作完成给定任务），课中（翻转课堂 PPT 展示+学生交流+教师少量指导与点评）+课后综合测试与总结的过程获得知识。

团队学习为特殊的特殊学习形式打造了一个学生相互讨论、相互补充、相互学习的可交流学习环境，增强学生的求知欲，使学生在讨论交流、互相补充中获取和掌握知识，培养了学生自主学习、辩证学习、交流学习的能力，提高了学生学习的积极性。考核从个人学习考核、团队协作考核、达成度考核和最终测试的全过程考核方案，解决了考核方式单一的问题。开展 1-2 轮次的应用示范，建立对照组，比较 OBE 理念下的 TBL 教学法与传统教学法的成效。

将 OBE 理念结合 TBL 教学模式运用于新能源教学过程中，学生能够更好地理解和掌握碳中和背景下新能源的相关知识。论文研究的教学模式是基于成果导向教育原则、以学生为课堂主体，学生在课堂上以团队形式学习的异于传统教学模式的新型非“填鸭式”教学模式。以团队学习为特殊的特殊学习形式使学生在讨论交流、互相补充中获取和掌握知识，培养了学生自主学习、辩证学习、交流学习的能力；成果导向教育的教学设计和教学实施的目标是学生通过教育过程最后所取得的学习成果。将 OBE 理念结合 TBL 教学模式用于新能源教学课程，有助于提高学生学习效果、培养学生自主学习能力和给予学生学习动力^[4]。

4.3 教学效果

4.3.1 学生学习积极性明显提升

进行《新能源技术（概论）》课程教学，引入 OBE+TBL 双轨教学法能达到良好的教学效果。例如采取传统教学法，学生注意力不集中是常态，且通常会选择性听课，有的学生甚至会玩手机等。而推行 OBE+TBL 双轨教学法则不同，整个课堂氛围非常好，小组讨论非常热烈，学习效果很好。

4.3.2 学生综合能力得以提高

《新能源技术（概论）》这门课程具有自身特点，即技术更新迅速、实践性强且涉及多学科交叉。首先，在团队协作方面，TBL 教学模式要求学生以团队为单位进行课题研究和展示，这极大地促进了学生之间的沟通与协作。在准备过程中，学生们需要共同讨论、分工合作，并在遇到难题时相互帮助、共同解决。这种团队协作的经历不仅增强了学生的团队意识和协作能力，还让他们学会了如何在团队中发挥自己的长处，尊重他人的意见，从而实现团队目标。其次，在自主学习能力方面，OBE 理念强调以学生为中心，鼓励学生主动探索和学习。在课前自学环节，学生需要独立预习课程内容，并完成预习效果测验。这种自主学习的方式让学生逐渐养成了独立思考和解决问题的习惯，提高了他们的自主学习能力。同时，在课中和课后的讨论与交流中，学生也能从他人的观点中汲取灵感，进一步拓宽自己的视野和思路。最后，在价值观培养方面，《新能源技术（概论）》课程还大量引入了课程思政元素。通过讲解新能源技术的发展历程、现状和未来趋势，以及新能源技术在环境保护、节能减排等方面的重要作用，引导学生树立正确的价值观和责任感。这种价值观的培养不仅有助于学生在未来职业生涯中做出正确的选择，还能让他们成为具有社会责任感和使命感的优秀人才。

综上所述，OBE+TBL 双轨教学法在《新能源技术（概论）》课程中的应用取得了显著的教学效果。它不仅提高了学生的学习积极性、综合能力和创新能力，还培养了学生的团队协作精神和正确的价值观。这种教学模式的推广和应用对于培养符合“双碳”目标要求的新能源技术人才具有重要意义。

4.3.3 易于形成动态、多元的评价方式

采取基于 OBE+TBL 双轨教学法的混合式教学模式,通常会有网络教学平台如学习通 APP 等提供支撑,学生可在课前就学习这些知识,学习通 APP 会分析这些学习数据并提交给教师。教师直接在线进行指导和评价,学生在课后可以在线上留言,师生共同探讨,教师既能随时解答学生的问题,也能了解学生学习难点,不仅方便教师进一步了解学生个体的学习情况,而且能辨别小组之间所存在的差异,便于教师对学生学习进行正确指导。

5 教学反思

5.1 TBL 教学法的成功开展离不开学生的主动配合

在采纳 OBE 与 TBL 双轨教学模式的框架下,我们实施了一种混合式教学法。此模式强调,学生在初始的资料准备阶段即需紧密围绕问题核心,结合已学知识,广泛搜集相关案例、时事新闻及数据等素材。同时,鼓励学生与小组内成员进行积极、深入的交流与协作,此过程不仅旨在深化知识理解,更致力于培养学生的团队协作精神,确保通过集体智慧与努力共同完成最终的项目报告。特别是在 TBL 教学法的实践中,学生在准备阶段需投入较多的时间与精力,这对学生提出了较高的主动学习要求。学生需具备强烈的自我驱动意识,能够自觉进行课外学习,以此强化学习效果,确保个人及团队的学习目标得以顺利达成。

5.2 教师任务设计的难度要适中

通过对《新能源技术(概论)》课程教学内容的细致剖析,我们认为该课程的部分章节确实存在较高的学习难度。因此,在设计教学任务时,确保任务的难易程度适中显得尤为重要,这直接关系到学生能否顺利达成教师设定的各项学习目标。在任务设计的过程中,教师应当严格遵循由浅入深、循序渐进的教学原则,以确保学生能够稳步前进,避免在难度上产生过大的跳跃。具体而言,教师可以考虑将教学任务进一步细化为三个层次:基本任务、提高性任务和开放性任务。基本任务旨在帮助学生掌握课程的基础知识;提高性任务则在此基础上,引导学生对相关知识进行更深入的学习与探索;而开放性任务则鼓励学生运用所学知识,进行创新性思考与实践,为其全面发展奠定坚实的基础。

通过这样层次分明的任务设计,我们期望能够帮助学生逐步构建起完整的知识体系,并在这一过程中培养他们的自主学习能力、创新思维能力和解决问题的能力。

5.3 教师需要合理控制课堂节奏

TBL 教学法是一种开放式教学模式,要求教师熟练掌握

本专业及本课程内容的同时,还需具备发现和解决问题的能力,以及良好的课堂组织能力,此外还要具备与学生互动、调动学生的学习热情、控制课堂节奏等技巧,这些都是教师在开展教学时需要不断自我提升和培养的能力。

5.4 成绩综合评价体系的构建要科学

本课程高度重视过程管理,因此在采用 OBE+TBL 双轨教学法构建的混合式教学模式,需精心策划如何全面且多维度地收集并量化所有可考核的指标。所设定的指标体系应深刻体现对学生综合能力表现的关注,包括但不限于其专业技能、学习态度、课堂参与深度以及团队协作能力等。因此,合理选择并确定这些关键指标,对于保障教学质量、促进学生全面发展具有至关重要的意义。

6 结语

综上所述,本研究用 OBE 理念和 TBL 教学方法相结合的形式开展《新能源技术》课程教学改革,解决了教学内容陈旧,填鸭式教学导致学生学习兴趣低下、学习成效差、考核形式单一的问题。提升了学生的自主学习能力、团队协作能力、创新实践能力及分析和解决问题的能力。但仍需持续开展教学改革实践,反复验证教学效果,完善教学改革方案,使教学更符合学科发展趋势,全面提升专业人才培养质量,以满足社会发展对电气类专业人才的需求。

参考文献:

- [1] 马靖,张明松,殷秋菊,等.基于产出导向(OBE)的机械设计制造及其自动化专业人才培养模式研究[J].科技风,2024(21):26-28.
- [2] 胡丰林.高校线上线下混合式教学场域中TBL教学法的应用[J].江苏科技信息,2023,40(22):74-77.
- [3] 马慧敏.OBE+TBL双轨教学法在《商业银行柜台业务》混合式教学模式中的应用研究[J].老字号品牌营销,2024(6):199-201.
- [4] 赵志桓,姜明明,潘莹月,等.“名课程”背景下基于OBE理念的单片机课程改革与实践[J].文渊·高中版,2020(8):345.

作者简介:姜明明(1986-),男,中国山东沂水人,硕士,讲师,从事电气工程及其自动化研究。

通讯作者:常铭(1997-),女,中国山东菏泽人,硕士,助教,从事控制工程研究。

基金项目:论文系山东农业工程学院教学研究与改革项目:“双碳”背景下 OBE 理念结合 TBL 教学模式在《新能源技术(概论)》课程教学改革与研究(项目编号:22XJKTY10)的研究成果。