

新工科背景下基于 OBE-CDIO 理念的 创新创业基础课程教学改革研究

王婷, 李俊峰

滁州学院, 安徽 滁州 239000

摘 要 : 创新创业教育是高校落实立德树人根本任务, 培养创新创业人才的重要抓手, 当前新工科建设如火如荼, 如何结合新工科特点, 将创新创业教育融入专业教育全过程, 成为摆在高校面前的一道难题。OBE-CDIO 理念强调面向产出的教育理念与成果导向、项目驱动等教学模式, 为创新创业基础课程改革提供了新思路。本文通过剖析创新创业基础课程存在的课程定位不清、教学内容脱节、教学模式单一、评价体系不完善等问题, 探究了基于 OBE-CDIO 理念的教学改革路径: 重构课程目标, 优化课程内容, 改进教学模式, 健全评价体系, 为深化创新创业教育改革, 培养新时代创新创业人才提供借鉴。

关 键 词 : 新工科; 创新创业教育; OBE-CDIO; 课程改革

Research on the Teaching Reform of Basic Course of Innovation and Entrepreneurship Based on OBE-CDIO Concept under the Background of New Engineering

Wang Ting, Li Junfeng

Chuzhou University, Chuzhou, Anhui 239000

Abstract : Innovation and entrepreneurship education is an important starting point for colleges and universities to carry out the fundamental task of cultivating virtuous people and cultivating innovative and entrepreneurial talents. At present, the construction of new engineering is in full swing. How to combine the characteristics of new engineering and integrate innovation and entrepreneurship education into the whole process of professional education has become a difficult problem in front of colleges and universities. The OBE-CDIO concept emphasizes the output-oriented education concept and the result-oriented, project-driven teaching model, which provides a new idea for the basic curriculum reform of innovation and entrepreneurship. This paper explores the teaching reform path based on the OBE-CDIO concept by analyzing the problems existing in the basic course of innovation and entrepreneurship, such as unclear course positioning, disconnection of teaching content, single teaching mode and imperfect evaluation system. Reconstructing course objectives, optimizing course content, improving teaching mode and perfecting evaluation system will provide reference for deepening innovation and entrepreneurship education reform and training innovative and entrepreneurial talents in the new era.

Keywords : new engineering; innovation and entrepreneurship education; OBE-CDIO; curriculum reform

引言

创新创业是国家发展的永恒主题, 当前以新一轮科技革命和产业变革为背景, 我国经济发展进入新常态, 新技术、新产业、新业态、新模式不断涌现, 迫切需要一大批勇于创新、善于创业的复合型人才。高校作为创新创业人才培养的主阵地, 必须顺应时代发展, 深化创新创业教育改革, 与传统工科相比, 新工科建设强调创新性、跨界性、综合性人才培养, 重视理论与实践相结合、自主与合作共生, 契合了创新创业能力培养的内涵要求。新工科建设既为创新创业教育改革带来了机遇, 也提出了更高要求, 如何将创新创业教育融入专业教育全过程, 如何依托新工科优势特色深化创新创业教育改革, 已成为高校创新人才培养的重大现实课题。

项目信息: 滁州学院校级科研项目: “大思政”视域下高校团支部链条式育人实践体系研究 (项目编号: 2022SZ04)

滁州学院教育研究一般项目: 新工科背景下基于 OBE-CDIO 理念的创新创业基础课程教学改革研究 (项目编号: 2023jyc032)

滁州学院辅导员工作室项目: “匠心双创”实践育人工作室项目 (项目编号: 2023gzs16)

大学生创新创业训练计划项目: 星火燎原——构建基于退役大学生的高校国家安全服务平台, 编号: 2024CYSJ001。

一、OBE-CDIO 理念的融合及其在创新创业教育中的价值

OBE (Outcomes-based Education) 是一种以学习产出为导向的教育理念,通过将学生预期学习产出作为教学设计出发点和目标,来组织、实施和评估整个教学过程,OBE 强调结果导向和持续改进,要求将知识、能力和素质融为一体,面向学生未来发展需求开展教学。CDIO 则是由麻省理工等四所大学联合提出的工程教育模式,包括构思 (Conceive)、设计 (Design)、实现 (Implement)、运作 (Operate) 四个环节,强调工程背景下的项目式学习和产品实现,可以看出 OBE 和 CDIO 理念有很多契合点,都强调面向学生未来发展,重视理论与实践相结合。将二者有机融合,可以形成既注重学习产出,又关注工程实践,既有知识目标,又有能力要求,既重视实践实训,又强调持续改进的全链条人才培养理念。

当前,创新创业基础课程普遍存在重理论传授、轻能力培养,重结果评价、轻过程评价等问题,难以有效激发学生创新创业潜能,而 OBE-CDIO 正是针对传统教学模式的“短板”开出的“药方”,将 OBE-CDIO 理念引入创新创业基础课程教学改革,从总体目标、教学内容、教学模式、评价考核等方面进行系统设计,必将有效提升创新创业教学的针对性和实效性。一是契合创新创业教育面向未来、重视产出的理念内涵,创新创业活动是一个从创意到实现再到运营的全过程,OBE-CDIO 从产出目标出发,倒推教学过程,契合创新创业实践规律,有利于教学与创业实践无缝衔接。二是契合创新创业教育理论实践融合、项目驱动的教学要求,CDIO 模式强调情境化、体验式的项目学习,与创新创业能力培养需要解决真实问题、开发实际产品的要求高度一致,通过设置创新创业情境项目,引导学生在做中学、在学中做,可有效提升学生创业实践能力。三是契合创新创业教育重视持续改进的评价导向,OBE-CDIO 注重学生反馈与教学诊断,强调持续改进闭环,有助于建立导向清晰、重点突出、可操作性强的创新创业教学评价改进机制。

二、创新创业基础课程的教学现状与问题分析

(一) 课程定位不够明晰,与专业教育衔接不够

创新创业基础课是为全体大学生开设的公共基础课,旨在帮助学生了解创新创业的基本概念、基础知识和一般原理,培养学生的创新精神、创业意识和创新创业基本技能,但从教学实践看,不少高校仍将其作为一门“应付型”“夹生型”的选修课,与专业教育擦肩而过,学生学习积极性不高。这主要是因为:对创新创业教育的认识还不到位,创新创业基础课的重要性、必要性认识不足,将其视为专业教育的“添头”,而非“必修”;课程教学目标制定得不明确,知识、能力、素质目标界定模糊,缺乏分层次、可考核的课程目标体系;课程教学内容与专业教育衔接不紧密,普适性理论阐述过多,与具体专业特色结合不够,难以引起学生兴趣。

(二) 课程内容更新不及时,与创新创业实践联系不紧密

目前不少高校的创新创业基础课在课程内容设置上还存在一些

不足:教学内容陈旧,知识更新不及时,创新创业是一个知识密集型领域,政策法规、支持条件、实践方式等都在与时俱进,传统教材偏理论、少案例,教学内容远滞后于创新创业实践的发展;教学内容“大而全”,系统性不强,面对创新创业知识“大爆炸”,许多教师求全责备,罗列式地将各种知识点塞入课堂,内容涉猎广泛但缺乏体系,学生无法把握学习重点,学习效果大打折扣;教学内容脱离实际,针对性不强,有些教师照本宣科,将案例当成点缀,罕见结合学生专业特点、融入学科前沿,使得课程内容与创新创业实践需求若即若离,学生感到“学用两张皮”^[1]。

(三) 教学模式单一,学生参与度不高

目前仍普遍存在教师满堂灌、学生被动学的现象,教学方法创新不足,课堂教学互动不足,灌输式、填鸭式教学仍占主导,存在重知识传授、轻能力培养倾向,启发式、参与式教学较为缺乏,师生、生生互动不足;实践教学比重偏低,部分高校受制于师资力量、实训条件,创新创业实践教学流于形式,实践学时严重偏低,实训项目针对性不强,难以激发学生创新创业热情;信息化教学资源不足,多媒体教学仍是单向度使用,精品资源课程、在线开放课程、虚拟仿真实验教学项目等信息化教学资源建设滞后,教学手段亟须更新^[2]。

(四) 评价体系不完善,过程性评价缺失

当前,创新创业基础课在教学评价上还存在一些短板,评价主体单一,学生参与评价不够,教师评价是主要方式,学生参与课程评价、教师评价的渠道不畅,教学反馈机制有待健全;评价标准雷同,个性化评价缺位,不同专业的学生特点不同,创新创业基础课的评价标准却大同小异,缺乏差异化、个性化要求,不利于因材施教;考核方式单一,注重卷面成绩,考试考核是主要方式,平时成绩比重较低,作业、考勤、课堂表现等非标准化评价较多,实践创新能力考核不足,难以全面考查学生的创新创业综合素质^[3]。

三、新工科背景下基于 OBE-CDIO 理念的创新创业基础课程教学改革

(一) 重构课程目标,明确创新创业教育定位

课程目标是人才培养目标的基本单元,课程目标设计的科学性直接关系到创新创业教育的成效,应依托 OBE 理念,紧密对接新工科建设要求,按照创新型、复合型、应用型人才的培养定位,重构创新创业基础课程教学目标。制定面向产出的课程目标,在人才培养目标、毕业要求指导下,紧密结合不同专业特色,科学分解知识、能力、素质目标,有机融合理论知识学习、实践能力训练、综合素质培养,形成具体、可考核的课程目标。建立分层级的课程目标,基于学生认知规律,形成由表及里、循序渐进、环环相扣的课程目标体系,如将课程教学目标划分为基础知识目标、综合应用目标、迁移创新目标等,实现教学目标的层层递进。加强课程目标的衔接配套,加强创新创业基础课程目标与毕业要求、专业人才培养方案的有效衔接,加强课程目标之间的交叉映射与融会贯通,从横向到纵向形成配套默契的人才培养合力。健全课程目标的达成评价,制定细化、可测的课程目标

达成度评价标准,采取讨论、作业、测验等多元评价方式,形成课程目标达成情况诊断与改进机制,不断提升创新创业基础课程的目标达成质量^[4]。

（二）优化课程内容，突出创新创业能力培养

课程内容是实现教学目标的载体,需要建立与新工科、创新创业时代特征相适应的课程内容体系,基于 CDIO 工程教育理念,可从构思、设计、实现、运作等环节入手。优化课程知识体系,系统梳理创新创业所需知识、能力、素质要求,以创新思维、创业技能、创业实践、创业管理等模块为主线,进行课程内容的增删裁剪,及时充实创新创业新知识、新方法、新案例,形成基础理论与前沿动态相结合、一般方法与专业特色相融合的课程知识谱系^[9]。突出创新思维训练内容,设置创新思维相关模块,重点讲授创造性思维的特点、方法与训练,如头脑风暴、六顶思考帽、TRIZ 理论等,帮助学生掌握跳出思维定势、突破常规约束的创新思维模式,融入设计思维、工程思维等相关内容,引导学生在发现问题、定义问题中开展创造性思考。聚焦创业实践活动,以创业实践活动为主轴,引入创业机会识别、创业风险分析、商业模式设计、创业团队组建、创业企划等教学内容,引导学生在创业实践项目开发中强化理论运用,提升创业实战能力,及时更新创新创业相关政策、法规等内容,加强对创业实践的针对性指导^[9]。

（三）改进教学模式，强调学生的主动参与

教学模式是教学内容的表现形式,教学模式改革是提高创新创业课程教学质量的关键,基于 OBE-CDIO 理念,从学生参与、实践体验、过程评价等方面着手,积极改革教学模式。实施启发式、互动式教学模式,精心设计教学环节,增加师生互动频次,通过设疑、质疑、讨论、辩论等方式,引导学生主动思考、积极参与,激发学习兴趣,加强生生互动,开展头脑风暴、小组讨论等,营造民主、平等、激励创新的课堂氛围。实施基于项目的实践教学模式,综合运用案例教学、角色体验、情景模拟等,设计贯穿创业构思、设计、实施、运营全过程的实践教学项目,引导学生通过团队协作开展创业策划、创业实践、创业比赛等,在实践中强化知识应用、提升创新创业技能,引入基于网络学习空间的混合式教学模式,通过线上线下结合,实现优质资源共享,拓展学习时间和空间^[9]。加强校企协同育人,主动对接行业企业,邀请企业导师参与教学全过程,引入企业真实项目资源,开展基于企业需求的实践教学,让学生在理论联系实际中增强创新创业能力,建立健全创新创业学分积累与转换制度,为学生参与各类创新创业竞赛、创业实践、创业孵化等活动提供制度保障^[7]。

（四）健全评价体系，注重过程性评价与反馈

建立与创新创业教育目标相匹配、与创新创业能力培养相适应的教学评价体系,是提高创新创业课程质量的重要保证,基于 OBE 持续改进、CDIO 设计实现导向,健全创新创业基础课程评价体系。拓展评价主体,加强多元评价,在教师评价基础上,引入学生自评、生生互评,邀请企业导师参与评价,形成教师、学生、企业多元评价机制,通过座谈、问卷等方式广泛听取学生意见,并将学生反馈作为教学整改的重要依据。细化评价标准,突出差异评价,根据不同专业学生的知识基础、创新创业实践经历,制定个

性化的评价标准,科学设置评价权重,引导学生扬长避短、取长补短,激励学生自主学习、自我提升^[9]。创新考核方式,加强能力评价,注重将过程性评价和终结性评价相结合,平时成绩可包括出勤、作业、研讨、实践等;期末成绩可采取案例分析、创业策划、团队路演等方式进行,重点考查学生运用所学知识分析和解决实际问题的能力,积极探索非标准化评价,通过学习日志、成长记录等评价学生的体验感悟^[9]。强化反馈改进,实现闭环管理,将评价结果及时反馈给学生,帮助学生查漏补缺、改进提高;对教师的授课质量进行诊断,为教学持续改进提供反馈,定期开展创新创业课程评价结果分析,持续优化课程教学方案,实现“评价-反馈-改进”的闭环管理,不断提高教学质量^[10]。

四、结语

新时代、新工科背景下创新创业教育面临新的发展机遇,如何深化创新创业教育教学改革,以新理念、新模式、新路径提升创新创业人才培养质量,已成为一个亟待破解的时代课题。文章基于 OBE-CDIO 理念,从课程目标、课程内容、教学模式、评价体系等方面系统分析了创新创业基础课程存在的问题,提出了优化教学目标、整合教学内容、创新教学模式、健全考核评价的改革思路与实施策略,为相关教学实践提供了有益启示,但教学改革是一项系统工程,不可能一蹴而就。高校应立足自身办学特色,深化产教融合、校企合作,不断深化创新创业教育课程体系、教学内容、教学方法、实践条件、师资队伍建设,为创新创业人才脱颖而出提供坚实保障,创新创业教育不应仅局限于单一课程,更需要跨越学科界限,实现与专业教育的深度融合,形成“课程+实践”相结合、创业教育与专业教育相统一的创新创业教育新格局。

参考文献

- [1] 木奇日. 新工科背景下《基础化学实验》课程教学改革创新探索[J]. 中国科技期刊数据库 科研, 2024(4):0001-0004.
- [2] 王艺光, 黄再辉, 钟永全, 邓敦杰. 浅谈新工科背景下基于 OBE 教育理念的机械设计课程教学改革探索与设计[J]. 中国科技经济新闻数据库 教育, 2024(3):13-16.
- [3] 张智, 宋展宁. 新工科背景下结构力学课程教学改革的探索[J]. 太原城市职业技术学院学报, 2024(4):116-118.
- [4] 张海宁, 李自永, 郭文博, 等. 新工科背景下《食品微生物学》课程教学改革探索[J]. 内江科技, 2020,41(11):153-154.
- [5] 江文. 新工科背景下基于 OBE 教育理念的“大学化学”课程教学改革[J]. 化工设计通讯, 2023,49(12):136-138.
- [6] 张国尚, 冯日宝, 李亚娟. 新工科背景下基于 OBE 理念的计算机在材料科学中的应用育人模式的探索与实践[J]. 中国教育技术装备, 2023,(22):87-90+94.
- [7] 徐慧. 新工科背景下基于 OBE 理念的“土力学与地基基础”课程建设研究[J]. 安徽建筑, 2024,31(2):104-106.
- [8] 成兰, 甘霖, 党小娟. 新工科背景下基于 OBE 理念的《数字电子技术》课程改革与实践[J]. 机电产品开发与创新, 2023,36(04):175-178.
- [9] 廖宇新, 殷泽阳, 陈琪锋, 魏才盛, 王逗. 新工科背景下创新创业教育融入飞行控制类课程教学改革探索[J]. 科教文汇, 2023(23):99-102.
- [10] 韩继龙, 纪柚安, 李正杰, 李丹萍. 新工科背景下高校创新创业教育研究——以《创业基础》课程教学为例[J]. 中文科技期刊数据库(全文版) 教育科学, 2023(2):104-107.