

基于 CDIO 理念的高校生物教学改革探索

程滨

淮南师范学院生物工程学院 安徽 淮南 232001

淮南师范学院 2017 教学研究重点项目 (生物学教学法与基础教学课程改革) 项目号: 2017hsjyxm29

【摘要】自教育改革理念持续推行以来,如何在教育活动中渗透科学高效的育人理念,成为教师需探究与解决教学实践难题之一。其中,CDIO 理念作为国际化、科学化教学理念,在专业育人活动中的运用能有效增强学生综合素养,助力教师完成育人任务,其科学性可见一斑。本文基于 CDIO 理念探索高校生物教学改革方略,以期提高高校生物教学实践综合质量。

【关键词】CDIO 理念; 高校; 生物教学

CDIO 理念即工程教育模式,主要是指以产品生命周期为依托,从研发到投入使用让学生参与实践、交流互动且运用知识与技能攻克实践难关的现代化教育模式。CDIO 理念是 2000 年由麻省理工学院、瑞典皇家工程院及相关大学跨国研究结果,在 2004 年得到 CDIO 工程教育理念,成立同名国际合作组织。在高校教育中运用 CDIO 理念可培育学生人际团队能力、个人能力、创新能力等综合素养。然而,在高校生物教学中却存在 CDIO 理念应用理念陈旧、方法僵化、评价欠佳问题,无法发挥 CDIO 理念育人作用。基于此,为提高高校生物教学质量,探析基于 CDIO 理念的教学改革方略显得尤为重要。

1. 基于 CDIO 理念的高校生物教学改革必要性

1.1 创建工程教育环境,调动学生学习实践积极性

教师将生物教学内容与 CDIO 理念关联在一起,将产品设计、构思、实现、运作过程创建为工程教育环境,在教学实践基础上引领学生运用专业知识及技能解决实操中遇到的具体问题,使学生在工程教育环境下自主体悟、学习探究、全面发展,教师则鼓励学生创新进取。与枯燥的理论输出型教育模式相比,工程教育环境中的学生思维更加活跃,以具体问题为依托学习实践,满足学生个性化求知需求,有利于学生扎实记忆所学内容,继而提高学生生物知识及技能自学效率。

1.2 有效培育学生素养,在生物教学中贯彻立德树人

通过对 CDIO 理念进行分析可知教师创设工程化情境,学生自主参与其中,能增强学生学习体验,基于工程导论激发学生探知兴趣,使学生能自主思考、独立分析、高效实践、创新争优,期间可培育学生自学能力、逻辑思维能力等核心素养,达到在高校生物教学中贯彻立德树人目的^[1]。

2. 基于 CDIO 理念的高校生物教学改革难点

2.1 理念陈旧

当前部分高校生物教师仍存在过于强调自身教育活动主体地位问题,主要源于学生实践能力、学习基础等方面有待强化,独立完成学习任务能力有限,尤其在 CDIO 理念加持下的工程教育环境中还容易遇到诸多问题且消磨学生学习积极性。基于此,为提高学生自学效率,有些教师选择帮助学生共同完成实践任务,在育人过程中无法有效把握管控尺度,不利于学生自主思考、积极创新,影响高校生物教学改革成效。

2.2 方法僵化

CDIO 理念属于新型教育思想,在国外率先推行,我国与之相关教育研究经验较少,客观上对教育方法改革带来影响。当前以校内实训基地为载体组织学生展开工程化实践活动是基于 CDIO 较为常用的育人手段,这虽能提供良好的学生自主化学习实践条件,但

校内工程化教育资源有限,加之陷入模式化教改泥沼,不利于挖掘 CDIO 理念育人潜能,降低高校生物教学改革有效性。

2.3 评价欠佳

教学评价育人活动更为完整,是教育实践关键一环,为此教师需树立教评意识,将教学评价渗透在教书育人各个环节。然而,当前多数教师评价标准较为单一,将考试测评结果视为教评依据,轻视学生全面发展情况,评价内容缺乏针对性、系统性,不利于发挥育人作用,阻滞 CDIO 理念下的高校生物教学改革活动科学发展^[2]。

3. 基于 CDIO 理念的高校生物教学改革路径

3.1 基于 CDIO 理念针对教学思想进行改革

第一,践行“校企合作”思想,教师需树立开放性教育意识,能走出学校融入市场并从合作育人企业中筛选可用于学生学习实践及完成生物教学任务的产品开发项目。基于这些项目经过实践检验,为此具有可行性,与教师理想产品生命周期化研究情境相比,以真实产品研发项目为依托所创设的育人情境更具实效性、可行性,同时有利于学生了解、学习、掌握更多前沿理论及技术手段;第二,践行以人为本思想,根据学生专业发展规律灵活调整基于 CDIO 理念的产品全生命周期任务实施方案,确保知识传导、项目设计、任务规划与学生学习要求相符,能引领学生融入基于 CDIO 理念的实践环境,为调动学生设计、创新、协作积极性奠定基础;第三,践行立德树人思想,在基于 CDIO 理念的工程教育情境中培育学生自学能力、思维能力、创新能力等素养,例如教师在分析工程教育任务后发现其中涉及若干新知识,为此规设配套微课,用以整合学生学习实践所需资源,引领学生在实践中结合问题自主学习,经由知识迁移完成工程教育任务,继而达到高效培育学生核心素养目的^[3]。

3.2 基于 CDIO 理念针对教学方法进行改革

为保障基于 CDIO 理念的教学活动科学有效,教师需在不断钻研新教法基础上加强改革,针对生物教学模式予以创新,发挥教改作用,提高 CDIO 理念育人质量。例如,教师可运用“CDIO+小组合作”教学模式,率先面向学生讲述全生命周期产品研发项目背景、实践目的、学习要求等内容,确保学生明确生物学习目标。基于学生生物学习兴趣、能力、基础各异,为此教师以 4-6 人为基础规设生物合作学习小组,组内成员可围绕具体问题积极探讨,教师鼓励学生质疑并多角度完成学习任务,而后各组阐述学习成果,从产品构思、设计、实现及运行等角度出发对比分析,在此基础上明晰合作学习短板及优势。教师给学生群体 10 分钟时间针对基于 CDIO 理念的学习成果加以优化,助力学生夯实生物学习基础,同时深挖核心工程领域知识及技能培育潜力,使生物教学活动更为完整。再如,教师可运用“校企合作+工程教育”模式,以“工读结合”、“企业入校”等模式为依托,助力学生接触到企业产品开发项目,与企

业一同展开产品构思、设计、运行等实践活动,融入“新师徒制”教育管理制度,在企业工作人员帮、教、带基础上深入理解生物知识并有效掌握专业技能,助力学生完善生物学习体系,弥补教师生物产品系统性开发经验不足育人缺陷,实现基于CDIO理念的教学方法改革目标,继而提高高校生物教学质量^[4]。

3.3 基于CDIO理念针对教学评价进行改革

第一,教师需转变教学评价态度,在发展性原则、科学性原则、指导性原则、客观性原则加持下进行评价,避免用过于主观的眼光给出悬殊较大的评价结果,确保学生能认可评价内容,在此前提下对标对表,能调整生物学习轨迹,接纳教师评价,鞭策学生进步,提高育人质量;第二,教师需突出教学评价功能性,如反馈功能、导向功能、决策功能等,以反馈功能为例,教师在组织学生与企业一同展开产品设计研发活动时,可指引企业针对学生表现作出评价,基于企业评价较为客观,为此能有效充实教师教学评价内容,真实反馈学情,为教师结合学情调整基于CDIO理念的生物教学对策提供依据;第三,教师需灵活运用教学评价手段,如相对性评价、形成性评价、过程性评价等,以结束性评价为例,教师可在电子交互

白板上展示思维导图,将生物教学重难点视为关键词,指引学生回忆工程教育实践全程,调用发散思维针对导图空白之处予以填充,教师则围绕学生未能填充的部分加以分析,通过启发、提问、深入讲解等形式助力学生完成思维导图填充任务,在此基础上反观学情并进行评价,确保教师教学评价有理有据,能通过教学评价弥补生物育人短板,完善基于CDIO的工程教育体系,增强师生互动性,继而高效落实生物教育改革目标^[5]。

结语

综上所述,基于CDIO理念的高校生物教学改革具有创建工程教育环境,调动学生学习实践积极性,有效培育学生素养,在生物教学中贯彻立德树人必要性。基于此,高校生物教师需深入研究CDIO理念,明晰其教育价值,敢于在实践性教学活动中加强渗透,针对个人教育理念、教学方法、教学评价予以改革,旨在端正生物教学态度,多路径挖掘CDIO理念人才培养潜能,发挥教学评价作用,优化生物教学体系,继而在完成高校生物教育任务基础上提高育才质量。

【参考文献】

- [1] 欧阳乐军,李莉梅,韦明肯,等.基于CDIO理念的地方高校生物化学实验教学教学改革研究[J].实验科学与技术,2019,17(3):91-93.
- [2] 李莉梅,欧阳乐军,韦明肯,等.基于CDIO理念的地方高校生物工程专业实践教学教学改革研究[J].中国教育技术装备,2016(14):141-142,143.
- [3] 段红,翟科峰,曹稳根.基于CDIO的地方应用型高校生物技术专业教育改革初探[J].榆林学院学报,2019,29(4):92-96.
- [4] 康全礼,丁飞己.基于CDIO-OBE的创新创业型人才培养理念[J].环球市场信息导报,2016(13):61-62.
- [5] 冀颐之,赵有玺,赵伟,等.基于CDIO理念的生物工程人才培养模式探索[J].高校生物学教学研究(电子版),2016,2(3):15-18.