

# 基于成果导向的生物化学教学体系改革与实践

张云霄 何斌鸿 周民杰 许文苑 刘宇 侯朝辉 周苗<sup>(通讯作者)\*</sup>

湖南理工学院 湖南岳阳 414000

DOI: 10.12238/jief.v7i4.13663

**[摘要]** 数字信息化背景下如何充分激发学生学习兴趣与自主学习能力是目前高等教育阶段共同关注的问题。生物化学是生命科学领域一门非常重要的专业基础课程,在数字化背景下引入 OBE 教学理念和 BOPPPS 教学模式,探究其深度融合对人才培养目标、课程体系构建、教师培养机制等的影响,让教学最终回归到“育人”的本真目的,实现新时代高素质应用型人才的培养。

**[关键词]** OBE 教学理念;生物化学;BOPPPS 教学模式

## Reform and practice of biochemistry teaching system based on results

Zhang Yunxiao He Binhong Zhou Minjie Xu Wenyuan Liu Yu Hou Zhaohui Zhou Miao<sup>Corresponding author\*</sup>

Hunan Institute of Technology, Yueyang, Hunan 414000

**[Abstract]** In the context of digitalization, how to fully stimulate students' interest in learning and their ability to learn independently is a common concern in higher education. Biochemistry, a crucial foundational course in life sciences, introduces the OBE teaching philosophy and BOPPPS teaching model in the digital age. This exploration examines the impact of their deep integration on talent development goals, curriculum design, and teacher training mechanisms, aiming to return teaching to its core purpose of nurturing individuals and to cultivate high-quality, application-oriented talents for the new era.

**[Key words]** OBE teaching concept; biochemistry; BOPPPS teaching model

随着经济和科学技术的蓬勃发展,我国社会对于应用型人才有着越来越强烈的需求。以教师为主导的传统教学模式缺乏有效互动和反馈,学生的课堂学习效率普遍较低,已经无法满足这种需求,新一轮的教育改革势在必行。国内外教育研究机构都在探索新的教育理念,希望尽快突破传统教学模式的束缚。生物化学是普通高等院校生物和化学化工类专业必修的课程,是研究生物体的化学组成及其变化规律,从分子水平上揭示生命现象本质的一门学科,也是培养化学和生物交叉学科人才的基础课之一。随着高等教育信息化的迅速发展,线上教学丰富的多媒体资源、便捷的协同交流、友好的互动等独特优势在很大程度上弥补了生物化学传统课堂教学形式、内容单一等诸多弊端。然而,如何在混合式教学模式大背景下充分激发学生学习兴趣及自主参与性,培养深入思考、分析解决问题的实践应用能力,已经成为当前共同关注的问题。

### 1. OBE 教学理念

为了应对传统课堂单调乏味的问题,多种新兴教学模式异军突起,广泛地被一线教师实践并接受,取得了良好的教学效果。慕课广泛整合优质网络资源,为学生提供跨时间、跨区域学习机会,促进全面学习、终身学习;微课教学内容精简,精致教学设计与经典案例分析结合,教学效果立竿见影;翻转课堂重构课堂流程,将被动灌输转化成学生的主动学习。然而,慕课、微课、翻转课堂等这些新兴教学模式各自存在一定的缺点,比如慕课中缺乏传统课堂集体聆听相互感染的氛围以及临时生成的问题和精彩,使学生学习过程的体验感和参与感大打折扣;翻转课堂极大增加了学生课前工作量,线下课堂教学过程中知识传授缺乏鲜活感;微课教学中,知识碎片化、不系统,只能作为教学辅助手段,不适合长期线下教学。

OBE (Outcome-based Education, 结果导向教育) 教育模式一经出现就引起了众多专家的兴趣。OBE 是以学习成果产出为导向的教学理念,关注学生能力的提高,重点围绕学习成果

产出并以学生为中心合理安排教学活动,通过学生学习过程中的不断反馈,持续改进教学内容、教学方案、考核方式等。OBE教育理念将整体课程教学流程进行反向设计和正向实施,即“培养需求→教学目标→教学过程→教学考核→课程改革”。OBE教育模式中所有环节都是以产出为导向进行设计,产出既是目标也是结果,所有的教学模式设置都以最终的产出结果为依据,达成培养学生的既定目标。

## 2. BOPPPS 教学模式

BOPPPS (Bridge-in, Objective, Pre-assessment, Participatory Learning, Post-assessment, Summary, 导学互动) 教学模式起源于加拿大,该模式与 OBE 教育理念有相通之处,强调以学生为中心,并且将课堂教学过程进行模块化分解。BOPPPS 教学模式将教学过程进行模块化分解为六个环节:

(1) 导言 (Bridge-in), 吸引学生兴趣,将其注意力引入课堂讲授的知识点中,起到承前启后作用;(2) 学习目标 (Objective), 向学生阐明课程学习目标及应该掌握的重难点及掌握程度;(3) 前测 (Pre-assessment), 通过课前互动和小测试等活动摸底掌握学生学习准备情况;(4) 参与式学习 (Participatory Learning), 通过多样化课堂互动让学生主动参与教学,促进师生及生生之间交流;(5) 后测 (Post-assessment), 检测学生是否达到学习目标要求,及时查漏补缺;(6) 总结 (Summary), 精准提炼课程知识点,形成有效教学闭环。通过上述六个模块的连贯构成一个有效的完整课堂过程。BOPPPS 教学模式尤其强调了参与式学习环节的重要性,具有教学内容少而精、教学设计完整精致、反馈及时及针对性强等特点。

## 3. 基于 OBE 理念的生物化学 BOPPPS 教学模式

基于 OBE 理念的生物化学 BOPPPS 教学模式,改变传统授课形式,学生不再被动地服从教师的教学活动,师生共同参与教学活动,使教学、学习和实践三方面结合起来,加强学生自主学习能力和动手实践能力,也培养了其创新精神和合作能力。同时,促进学生根据课程内容进行独立思考,在课程讲授阶段、讨论阶段以及配套网络教学部分多频次多层次对教学内容进行内化,从而实现知识更好的内化吸收;而且,OBE 理念下的评价体系从单一的考试评价方式转变为综合考量,从过程性考核和多元化考核两方面入手,既强调平时学习过程的积累又培养学生的思辨能力及综合能力。

上述教学理念的交叉融合,实现以学生能力为导向,以实践应用为核心的教学体系,形成课堂讲授、课堂讨论、线上复习以及理论与实践相结合的教学模式,创建教学多元评价体系,充分调动学生的学习主动性,提升学生分析解决问题的能力 and 实践创新能力,实现专业目标和情感目标的培养要求,为

应用型人才的培养做出贡献,同时有助于提高教师自身教学水平及专业素养。

## 4. 研究内容

### 4.1 基于 OBE 理念的生物化学 BOPPPS 教学模式的 价值研究

生物化学课程理论性强、知识点繁多抽象、课时紧,是学生畏学、教师难教的硬课。而传统课堂往往采用“填鸭式”教学,学生倍感枯燥乏味,学习热情大大减退,难以保证教学效果和质量。因此,如何在有限的课堂教学过程中,激发学生的学习兴趣和学习主动性,使学生乐于听课、积极参与讨论、高效吸收所学内容一直是我们教学过程中始终关注且致力于解决的问题。在当前混合式教学大背景下,基于 OBE 理念的生物化学 BOPPPS 教学模式,以学生为中心,改变传统灌输式教育方式,“授之以鱼不如授之以渔”,充分发挥学生在教学活动中的主体作用,教师起引导作用,让学生掌握科学的学习方法,培养学生独立思考、发现及解决问题的能力。同时,将线上、线下有机结合,教学过程实时监督管理,创建平等、自由、民主的为前提的协作互助学习小组,增加生生、师生之间的互动,培养学生学习能力,创新思维能力和团队合作能力,是青年教师进行知识构建、提升教学能力的有效策略。

基于上述教学策略的生物化学教学模式的价值主要体现在:(1) OBE 教育模式以学生为中心,关注学生的学习成果,将学科知识与实际应用相结合,培养学生的综合能力。根据对学生学习成果的评估和反馈,注重发现学生的弱点和不足,提供有针对性的指导和支持,以帮助他们进行持续性改进学习,通过个性化学习,可以更好地满足学生的学习需求,提高其学习效果,紧扣学生的专业培养目标。(2) BOPPPS 教学模式是一种结构完整、注重学生参与和教学反馈的有效教学模式,充分考虑学生特征,合理设计课程,并精细化教学行为,在教学过程中,使学生在课堂上最大限度的掌握知识,充分体现了以“学生”为中心,以“学”为中心,以优化课程质量,拓展课程深度。(3) 基于移动平台学习资源的多样性和灵活性,有效实现与线下课堂互补。如超星学习通 APP 教师整理的基于生物化学课程教学和学习大纲的习题库、微课资源、文献研究等资源,可供各学生、各学段个性化选择。(4) 评价方式多元化。在基于 OBE 理念的生物化学 BOPPPS 教学模式中,教师可采用线上、线下评价相结合的方式,构建包含课程思政实践的多元评价体系,突出过程性评价,将结果性评价、诊断性评价、表现性评价等都融入课程评价体系中,划分不同的权重,可较为准确、全面地反映出学生的学习情况和教师的教学质量。

4.2 基于 OBE 理念的生物化学 BOPPPS 教学模式的构建及应用研究

变革传统生物化学的教学方法,以学生为中心,以学生学习成果为导向,优化课程育人质量标准,通过改进教学方法、借用现代教学资源 and 信息技术、教与学个体的混合互动,建立多元混合互动评价体系,实现个性化学习。第一,基于 OBE 及 BOPPPS 教学模式的教学设计精准完整,根据课程目标来调整教学内容和教学方法。先通过有趣的导入和前测环节牢牢地抓住学生的注意力,明确通过学习应该获得什么样的目标成果;然后通过参与式学习激发学生主动思考,通过教师提问、课堂练习、案例分析、分组讨论、学生互评等多种方式,让学生深度参与知识构建过程;再通过后测检测学生的学习效果,对所学知识的掌握程度,并与前期所设定的目标做对比;最后通过总结环节梳理课堂讲授的知识点并根据后测结果和目标做对比来反思学生学到了什么以及课堂教学可持续性改进的方面。整个教学过程,以学习成果为导向,通过完整教学闭环设计开展有效的课堂互动,教师讲授知识框架、重点和难点,充分而不过分的引导整个教学过程。课堂教学中实现个性化学习、分组讨论、教师答疑的课堂教学,提升课堂教育教学效果。学生独立思考,各人理解,获得知识面的扩展。学生小组化讨论解决课程教学过程中出现的低层次问题,针对共性问题及在线教学平台上的问题,教师答疑解决高层次问题。结合了注重成果导向的 OBE 教育模式和注重教学过程的 BOPPPS 这一教学模式,全过程掌握学生学习情况,师生有效相互交流,各抒己见,以此提高学生的思辨能力和解决问题的能力,实现“知识型课堂”向“能力型课堂”的转变。第二,深入挖掘教材,开发整合形成丰富的多元混合学习资源,提高教学效率。教师可根据教学课程设计,在平台里开发和整合与课堂教学相辅助的学习资源,如微课视频,公众号推文、在线学习测验、问卷调查等。第三,优化课程教学评价,突出过程性评价,建立包含课程思政实践的多元化评价系统。通过问卷调查等方式实现自我评价、师生互评及生生互评,多维度、立体化地反应教师的教学过程、学习者的学习过程,细化教师教学活动指导和学生学习效果评价指标,建立科学高效的课堂教学模式,培养学生积极良好的学习态度与习惯。课程内理论教育融入思政内容,立德树人;课程外着重专业素养和个人品德塑造。课程考核过程注重形成性评价,激发学生学习兴趣和提高学习主动性,将学生成绩考察分布到整个学习过程中,注重线上、线下过程性考核评价,并针对评价反馈和课程目标,持续性进行课程教学改进。

4.3 基于 OBE 理念的生物化学 BOPPPS 教学模式对青年教师教学能力提升机制研究

青年教师科研任务重,考核压力大,教学方法技能实践时间短,课堂教学经验不足。基于 OBE 理念的生物化学 BOPPPS 教学模

式可显著减轻教师的机械性教学负担,让青年教师迅速提升教学能力,让资深教师打破瓶颈,进入教学艺术新层次。新老教师通过实践-反馈的方式进行线上、线下交流互动,通过 BOPPPS 与 OBE 教学相结合的备课、反思日记、课堂观摩和网络学习小组等路径开展行动研究,通过集体协作、互助学习,实现思维的碰撞,完善原有的教学思想理念,充实自己的知识体系,提高教学实践活动的质量和成效。具体研究提升青年教师 5 个维度教学能力的机制:(1) 知识技能储备;(2) 教学准备能力;(3) 课堂实用能力;(4) 教学技术能力;(5) 反思研究能力。

4.4 基于 OBE 理念的生物化学 BOPPPS 教学模式的评价及效度研究

生物化学是一门综合性、理论性很强的交叉学科,由于课程内容涉及化学、生物学等学科,内容生涩难懂,知识点繁杂,使得众多学子对其望而生畏,课时有限,课堂教学无法兼顾每一个学生,部分学生学习起来比较吃力。同时,教学互动有限,一定程度上打击了学生的学习积极性,学习的兴趣也会越来越低,因此,教学效果难于达到预期目标。在课堂教学中充分利用 OBE、BOPPPS 等教学模式丰富教学方式,以学生为中心,以学习成果为导向,让教学最终回归到“育人”的本真目的。该教学模式能达到以下教学效果:第一,课堂教学从“填鸭式”的教学内容讲解转变为“以学生为中心”,“以教师为主导”的个性化学习、同伴学习和研究性学习。注重学生能力的培养,教师对照培养目标和评价反馈,持续性进行课程教学活动改进,提升学生自主学习和解决问题的能力以及专业素养,实现学生全面发展。第二,学生上课玩手机转变为利用手机或电脑进行混合式学习,这样的一种授课方式能加强课堂线上、线下的互动,提高学习积极性。第三,课程考核过程注重形成性评价,将学生成绩考察分布到整个学习过程中,注重线上、线下过程性考核评价,有利于公平公正考核学生学习效果。

## 5. 结语

总之,本文通过基于 OBE 理念的 BOPPPS 教学模式,对生物化学课程进行了全面改革,旨在提升学生的学习兴趣、自主学习能力和实践创新能力。通过多元化教学模式、信息化教学平台和多维化评价体系,有效解决了传统教学中的问题,为培养高素质应用型人才提供了理论支持和实践路径。

作者简介:张云霄,女,1989.5-,汉,河北石家庄,博士,副教授,研究方向向化学生物学;

周苗,女 1993-,汉,湖南益阳人,博士,副教授,研究方向向新能源材料与器件。

湖南省普通本科高校教学改革研究项目(编号:202401001152, 202401001144, 202401001118)