

# 产教融合背景下基于OBE理念联合PBL教学法的探索

## ——以《药物合成设计》课程为例

杨 凯

赣南医科大学, 中国·江西 赣州 341000

**【摘要】**在我国产教融合不断深入发展以及高等教育教学改革不断推进的时代背景下,《药物合成设计》这门课程传统教学模式已经很难适应制药行业应用型与创新型人才培养的需要。本文以OBE(Outcome-Based Education, 成果导向教育)理念为指导,将PBL(Problem-Based Learning, 项目/问题导向学习)教学法融入《药物合成设计》课程教学改革之中,建构了以学习成果为主线,真实项目作为载体,注重能力培养的课程教学体系。本文从课程目标的重构、教学内容的模块化设计、教学实施的项目化及多元评价体系的建构等方面对校企协同育人环境下课程教学的创新路径进行了探究。实践结果表明OBE和PBL融合教学模式能有效地促进学生药物合成设计能力,创新实践能力及职业素养的培养,提高课程目标的达成度及人才培养的质量,对药学类课程教学改革具有有益的借鉴意义。

**【关键词】**产教融合; OBE理念; PBL教学法; 药物合成设计

**【基金项目】**赣南医科大学; 学位与研究生教育教学改革研究项目; 编号: GYYJG-2026-04。

### 引言

伴随着中国医药产业转型升级及创新药开发需求的日益增长,制药企业对于药学专业人才培养实践能力及综合素质有了更高层次的要求。《药物合成设计》是药学专业一门重要的核心课程,肩负着培养学生药物设计思维、合成路线规划能力和创新实践能力。但传统的教学模式存在着理论教学脱离产业需求、学生参与度不够和能力培养效果受限的共性<sup>[1]</sup>。OBE理念重视学习成果指导下的教学设计;PBL教学法重视通过真实问题带动学生积极主动地学习,二者对人才培养目标有着高度的契合性。因此探讨以OBE理念结合PBL教学法对《药物合成设计》课程进行教学改革对促进该课程教学质量的提高以及高素质药学人才的培养有着十分重要的意义。

### 1 产教融合背景下《药物合成设计》课程教学改革的现实需求

#### 1.1 产教融合驱动药物合成人才培养模式转型

随着医药产业转型升级,创新药的研发需求越来越大,制药企业对于药学专业人才的需求已经从简单地掌握理论知识转变为具有创新设计能力、工程实践能力以及团队协作能力。产教融合下高校人才培养需主动与产业需求对接,在课程教学过程中融入企业的真实项目,技术标准与岗位能力需求,使教育链、人才链和产业链、创新链有效对接<sup>[2]</sup>。《药物合成设计》是药学专业核心课程之一,肩负着培养学生药物设计思维及合成路线规划能力等重要使

命,所以迫切需要通过教学改革促进人才培养模式从知识传授型为主向能力培养型为主转变。

#### 1.2 《药物合成设计》课程教学现状及存在问题

当前《药物合成设计》课程教学仍以教师讲授和案例分析为主,教学内容多围绕经典药物合成路线展开,学生主要通过被动接受知识完成学习任务,缺乏对实际药物研发项目的深入参与<sup>[3]</sup>。同时课程考核方式较为单一,侧重理论知识掌握情况,对学生解决复杂问题能力、创新能力和团队合作能力评价不足。课程与企业实际需求衔接不够紧密,实践教学资源有限,导致学生难以将所学知识有效应用于真实药物研发情境,影响人才培养质量和岗位适应能力的提升。

#### 1.3 OBE理念与PBL教学法融入课程改革的必要性

OBE理念注重面向学习成果进行教学设计,把人才培养目标在知识、能力、素质等可测量成果中具体实现,有利于促进课程目标与行业需求契合。PBL的教学方法是以问题和项目为核心,指导学生在独立探索、团队合作和实际应用的过程中,实现知识的构建和能力的增强。OBE理念及PBL教学法在《药物合成设计》中的有机整合运用,可达到课程目标、教学内容、教学活动及评价体系等方面的系统优化,促使学生由“学会知识”走向“能运用知识”,以培养适应产教融合需要的高素质应用型药学人才<sup>[4]</sup>。

### 2 基于OBE理念联合PBL教学法的《药物合成设计》课程教学体系构建

## 2.1 面向岗位能力需求的课程目标重构

在OBE教育理念的引导下,《药物合成设计》这门课程首先聚焦于制药企业在研发、工艺优化和技术管理等方面的岗位能力需求,并对课程目标进行了全面的系统重构。课程目标已不限于掌握药物合成理论知识,更注重培养学生药物合成路线设计能力、文献检索和分析能力、实验方案优化能力和团队协作沟通能力。本文在对行业发展趋势及企业岗位需求进行调查研究的基础上,把毕业要求提炼成具体可评的课程学习结果,确立课程目标和毕业要求指标点对应关系,保证教学活动能准确地为人才培养目标服务,做到知识、能力与素质培养相统一。

## 2.2 基于成果导向的教学内容模块化设计

基础理论模块主要传授逆合成分析,反应机理和药物合成策略方面的核心知识;设计方法模块加强药物合成路线规划和优化思维的培养;案例分析模块介绍了药物研发的典型案例,有助于学生了解理论知识如何运用到实际研发当中;项目实践模块以企业案例为支撑,进行综合训练。每一个单元都围绕着预期的学习成果而设计,形成了一个循序渐进,逐层深入的知识体系,从而让学生能够逐渐完成由掌握知识向形成能力的过渡,增强了课程教学针对性与实效性。

## 2.3 以真实项目为载体的PBL教学过程设计

PBL的教学过程主要围绕真实药物研发项目进行,把企业实际案例或者有代表性的药物合成任务变成教学项目,在解决问题的过程中指导学生积极主动地进行学习。教师在教学实施时先创设项目情境、提出核心问题,然后学生通过团队的方式进行文献调研、路线设计、方案论证及成果展示。在这个过程中教师从知识的传授者变为学习的指导者,以阶段性指导的方式帮助学生寻找问题,分析问题和提出解决方案。

## 2.4 多维协同的课程考核与评价体系构建

为了对学生的学习成果进行综合评价,本课程在OBE理念下构建多维协同评价体系来改变单一的期末考试作为主要考核方式。评估内容涉及知识掌握程度、项目完成质量、问题解决能力、创新设计能力和团队协作表现几个维度。其中过程性评价渗透于整个项目的执行过程中,主要包括文献调研、方案设计、阶段汇报以及课堂讨论;终结性的评估主要集中在项目成果的呈现和整体分析技巧上。同时引入教师评价、学生自评、团队互评和企业导师评价

多元评价主体构成全过程,多角度,立体化评价机制。

## 3 OBE-PBL融合教学模式在《药物合成设计》课程中的实践与成效分析

### 3.1 校企协同项目驱动下的教学实施路径

OBE理念注重以学习成果为导向;PBL教学法注重在实际问题情景下完成知识建构,所以校企协同项目是衔接课程教学和产业需求的主要媒介。《药物合成设计》这门课的实施中,老师们与合作制药企业合作开发项目案例相结合,把企业研发中所涉及到的药物中间体合成路线优化和新药候选化合物的设计任务转化成了教学项目。学生以项目目标为中心进行文献调研、逆合成分析、路线设计和可行性论证等活动,循序渐进地完成由理论学习向实践应用过渡。

以“设计了抗肿瘤药物的关键中间体的合成路线”课题为例,该公司提出了减少反应步骤、增加产率等研究开发要求。同学们通过分组的方式阅读了有关的文献、分析了已有的工艺、利用逆合成分析方法给出了各种优化方案。在项目汇报部分,各小组分别对原料成本,反应条件和安全环保进行了全面论证,最后得出了比较完善的设计方案。通过真实项目训练使学生既加深对药物合成设计的理论认识,又强化工程意识及产业认知,使课程目标有效对接岗位需求。

### 3.2 学生学习成果达成度评价与分析

OBE理念认为教学活动最终是为学习成果的实现服务的,为此该课程确立课程目标和评价指标之间的对应性,并采用过程性评价和终结性评价两种评价方法对学生学习成果的实现进行分析。评估内容涉及药物合成路线的设计,文献检索,问题分析,团队协作和创新思维几个维度。以课堂讨论、项目报告、阶段汇报及成果展示的方式不断跟踪与评估学生的学习过程,以保证学习成果的客观体现。

以药学专业某一届学生为例,课程项目结束时统计分析结果的达成度。结果表明:多数学生能自主完成药物合成路线的设计及优化,文献调研及方案论证成绩较好。特别是项目展示环节中,大部分同学能用专业知识讲解设计思路和应对疑问,反映出了高达良好的综合分析能力。相对于传统教学班级而言,OBE-PBL模式的引入显著提高了学生课程目标达成率,说明这种教学模式能有效地促进知识掌握和能力培养同步进行。

### 3.3 学生创新实践能力与职业素养提升效果分析

创新实践能力作为药学专业人才培养的一个重要目标和药物研发岗位的核心竞争力。PBL教学模式以问题驱动与自主探究相结合的方式引导学生积极地发现问题, 分析问题与解决问题, 从而为创新能力的发展提供一个良好的学习环境。同时项目实施时要求学生团队分工、任务协调、成果汇报等, 有利于培养学生的责任意识, 沟通能力及职业规范意识。OBE的教学理念旨在通过明确的成果标准, 帮助学生围绕技能目标进行学习, 从而进一步推动他们的职业素质的塑造和成长。

例如在“抗病毒药物先导化合物的合成与设计”这一项目中, 学生团队为了解决现有方法的低收率问题, 主动研究了国内外的研究进展, 并提出了使用新型催化系统来优化反应条件的建议。尽管有些方案并没有取得理想的效果, 但是同学们经过反复的论证与修改, 已经养成了强烈的科研思维与创新意识。另外学生在团队合作的过程中学会了合理的分工, 有效的交流与共同的决策, 职业责任感与团队协作能力明显增强。

### 3.4 教学实践反思与持续改进机制构建

OBE的核心理念之一是持续的改进, 这也是确保课程教学质量持续上升的关键步骤。《药物合成设计》这门课程的实施中教师从学习成果评价, 学生问卷调查, 课堂观察及企业导师反馈几个方面搜集教学信息并对课程目标的实现及教学实施效果进行分析。针对教学过程出现的一些问题, 比如一些学生缺乏自主学习能力, 项目任务困难程度千差万别, 团队成员参与程度参差不齐等现象进行分析, 及时分析原因、提出改进措施达到不断提高课程教学质量。

如在以往的教学实践过程中, 发现一些学生对文献检索、项目分析阶段的资金投入不够, 从而影响项目的实施效果。课程组为解决这一难题, 增设文献检索方法培训及阶段性成果检查等环节, 邀请企业工程师进行专题授课, 以增强学员对项目背景及行业需求的了解。同时通过优化

评价指标体系和在考核内容中加入个人贡献度等措施提高学生的参与热情。学生项目完成质量与课堂参与度在不断改进之后都得到了提升, 初步形成了“目标制定——教学实施——评价反馈——不断改进”闭环管理机制, 有力地保证了课程改革向纵深发展。

## 4 结论

产教融合下, OBE理念及PBL教学法在《药物合成设计》课程教学改革中的有机整合及运用, 可有效推动课程目标、教学内容、教学过程及评价体系等方面协同优化。以校企协同项目为动力的教学使学生在实际的问题情境下完成知识的构建和能力的提高, 既强化药物合成路线的设计和分析, 创新实践能力、团队协作能力以及职业素养也得到提升。实践结果表明: OBE-PBL一体化教学模式有利于促进课程目标达成度与人才培养质量的提高, 使其由知识传授转向能力培养。今后要进一步深化校企合作、充实项目资源、健全持续改进机制、持续推进药学专业课程教学改革与创新, 从而为培养符合医药产业高质量发展要求的应用型创新人才, 提供强有力的支持。

### 参考文献:

- [1] 盛鹰, 曾明颖, 贾彬, 等. 基于OBE理念的振动力学产教融合模式探索与实践[J]. 高教研究(西南科技大学), 2024, 40(4): 73-78.
- [2] 范梦晴, 刘浩源. 应用型本科院校产教融合人才培养创新路径研究——基于OBE教育理念[J]. 现代商贸工业, 2023, 44(9): 101-104.
- [3] 刘文勤. 新文科背景下基于OBE理念的英语专业产教融合协同育人体系构建[J]. 校园英语, 2023(34): 28-30.
- [4] 岱钦, 郑莹, 乌日娜. 产教融合协同育人背景下人才培养模式探究与实践[J], 2024.

### 作者简介:

杨凯(1986.09-), 男, 汉, 江西万载县, 副教授, 博士, 研究方向: 药物化学。