

OBE导向下《中药制剂技术》课程教学改革与实践探索

——以“五E三型”教学模式为中心

张卓周

泰州职业技术学院 江苏泰州 225300

摘要: 针对智能制造背景下中药产业的人才新需求与传统《中药制剂技术》课程的教学困境,本研究基于OBE理念,构建了“五E三型”教学模式。该模式以“吸引、探究、解释、迁移、评价”五环节重构教学流程,以“产教融合型、虚实结合型、智慧学习型”三形态为支撑。教学实践表明,该模式能有效激发学生学习主动性,显著提升学生学习效果,为培养契合中药智能制造的高素质技术技能人才提供了有效路径。

关键词: OBE; 五E三型; 中药制剂技术; 教学改革

引言

《医药工业数智化转型实施方案(2025—2030年)》通知,明确围绕医药研发、医药生产、经营管理决策、医药质量安全保障等方面,梳理数智化转型场景清单^[1],中药制药产业的高质量发展亟需推进数智化转型。《国家职业教育改革实施方案》提出,职业教育要坚持以需求为导向,推动向更高质量、更高层次发展,培养适应产业升级和现代经济体系要求的技术技能人才。高职中药制剂专业作为传统与现代交融的专业,承担着培养具有创新精神与实践能力的人才任务,其核心课程“中药制剂技术”传统教学模式多以理论讲解为主,缺乏与实际操作的紧密结合,导致学生的实践能力和创新思维未能得到有效培养^[2]。

OBE(Outcome-based Education)教学理念强调产出成果为导向,关注学生学习的产出成果,从而反向推导教学设计来保证产出成果的实现。本研究构建的“五E三型”教学模式以学生为中心^[3],旨在通过“吸引、探究、解释、迁移、评价”五环节驱动学习流程,融合“产教融合型、虚实结合型、智慧学习型”教学形态,按照成果导向,明确为什么学、学什么、在哪里学、怎么学、学得怎么样五个方面的问题,推动从“知识灌

输”向“能力生成”的根本转变。

一、“五E三型”教学模式的构建与实施

(一)五E教学环节

五E起源于20世纪80年代,由美国生物学课程研究会开发,以学生为中心,教师作为教学主导者,通过精心设计的问题过渡,并以合理规划、积极引导和科学评述贯穿教学全程。该模式强调从实际问题处罚开展理论学习,进而将知识拓宽应用于实践,多角度拓宽学生视野和综合素养^[4]。(表1)

(二)三型教学形态

1.产教融合型:作为内容载体,引入企业真实项目、技术标准和导师资源,学生在解决实际问题的过程中建构知识、培养职业素养^[5],直接对接“反向设计”确定的岗位能力目标。

2.虚实结合型:虚拟仿真实验中,学生可以体验中药制剂生产全过程,在实体试验中可以更为高效的掌握仪器操作技能,虚实结合层次化教学^[6]。

3.智慧学习型:作为平台载体,实时采集课堂与操作数据,融入过程性评价,实现学习资源的精准推送、学习过程的动态记录与智能化辅导,为学生中心的个性化学习和持续改进的数据化决策提供了技术保障。

二、教学实践:以“穿心莲片制备”为例

本研究选取《中药制剂技术》课程中的“穿心莲片制备”进行教学实践,以片剂生产的完整工艺流程为主线,将七个典型生产任务有机整合,探索新模式在教学实践中的应用。(表2)

课题项目: 项目来源:泰州职业技术学院职业教育研究项目“基于OBE理念的《中药制剂技术》课程混合式教学探索与研究”(项目号:jy2024055)。

作者简介: 张卓周(1998.07—),女,汉族,安徽省淮北市,泰州职业技术学院,助教,硕士研究生,从事药学研究方向。

表1 《中药制剂技术》课程5E教学环节

教学环节	设计意图	教师主导	学生主体
参与 (Engage)	创设真实问题情境, 激发学习动机与认知冲突	提出驱动性问题, 明确学习目标	产生兴趣与疑问, 明确任务目标
探索 (Explore)	引导学生自主探究与协作, 培养问题解决能力	提供虚拟或实物资源, 巡视指导	动手操作, 提出方案
解释 (Explain)	将感性认知系统化、理论化, 从实践到思维	组织成果分享, 引入企业规范	阐述结论, 科学理解
迁移 (Elaborate)	在新情境中应用知识, 促进能力内化与创新思维	设计多层次任务, 引导实施	解决问题, 优化流程
评价 (Evaluate)	多元过程性评估, 支持持续改进与元认知发展	实施多元评价, 提供反馈	展示成果, 参与评价

表2 穿心莲片制备教学设计

教学阶段	课前预学	课中共学	课后拓学
5E环节	参与 探索	参与 解释 迁移 评价	迁移 评价
生产任务	学生接收项目任务	任务一: 处方与工艺设计 任务二: 制粒 任务三: 颗粒总混 任务四: 压片机安装 任务五: 压片 任务六: 包衣 任务七: 质检	完成项目批生产记录、1+X技能模拟考核
智慧化技能	智能化评价	智能数据采集、智能货架、在线批生产记录、自动导向搬运车	
教学形态	智慧学习型 虚实结合型	产教融合型 智慧学习型 虚实结合型	产教融合型 智慧学习型
知识目标	1. 阐述中药片剂工艺原理与智能制造流程 2. 清晰说明关键工艺参数对产品质量的影响机制		
能力目标	1. 能独立或协作完成智能化生产线的规范操作与常见报警处置 2. 能正确采集并解读生产数据, 分析工艺异常成因		
素质目标	1. 树立GMP规范意识与责任意识 2. 培养团队协作精神与沟通能力		

(一) 以质检任务为例

1. 课前: GMP数智化平台推送“整理收集药品质量事故”任务, 明确药品这一商品的特殊性; 推送真实药物检验报告(含检验原始记录及不合格问题), 调查分析学情并调整教学策略。

2. 课中: 以“穿心莲片如何质检”生产问题为导向, 引入行业榜样503车间制粒班组, 依托理实融合场境设计由易到难三个穿心莲片质检工作子任务。

吸引(E): 利用校企合作共建平台GMP教学工厂压片设备再现事故案例, 分析生产问题, 以片剂生产线中质检岗位明确本次工作任务。

探究(E): 动画演示检测设备运行原理, 授课教师演示脆碎度测定仪、崩解仪的使用要点, 企业导师示范检验记录与报告书的规范写法, 教师设计组间互评。

解释(E): 引入岗位榜样工程思维, 对照活页式工作手册分组探索穿心莲片的质检设备, 练习关键操作,

按照GMP规范填写检验员原始记录及检验报告。

迁移(E): 质检仪器动画原理融合学习场境, 学生反复练习、教师旁站指导, 提升药品质量检测操作能力, 引导学生以生产劳模思维解决生产问题, 并完善生产记录。

评价(E): 对标1+X技能考核标准和药品质量检测岗位(QC)要求, 总结评价学生技能掌握情况和操作规范性, 实现QC岗位需求对接学生能力培养。学生掌握技能的同时, 意识到从事专业的特殊性, 秉承悲天悯人之情。

3. 课后: GMP数智化平台发布任务, 组间互评检验原始记录及报告, 根据评价情况, 分析不同小组职业素养成长情况。

(二) 教学评价与效果

采用“过程评价(80%)+增值评价(20%)”的复合模式。过程评价贯穿课前-课中-课后, 覆盖平台预

表3 基于OBE理念的《中药制剂技术》课程教学评价方式

评价维度	评价阶段	考核方式	权重/说明	数据来源/评价主体
过程性评价 (80%)	课前	平台预习测验 线上课程学习	15%	GMP数智化系统 智慧学习平台
	课中	平台课堂测验 技能训练考核 任务完成情况	58%	仿真系统 教师评价 系统记录
	课后	平台课后测验 第二课堂训练	15%	智慧学习平台 教师评价
	素养调查	技能训练素养 问卷调查情况	15%	教师观察 问卷调查
增值性评价 (20%)	能力成长	基于标准分模型的增值评估	$\Delta Z = \text{当前标准分} - \text{基线标准分}$	前后期课程考核成绩数据
四元评价主体	系统/仿真	数智化系统评价 虚拟仿真评价	自动化评价 客观化评价	智能平台 仿真软件
	教师/企业	校内教师评价 企业导师评价	专业性评价 产业性评价	专任教师 企业专家

习测验、线上学习、课堂表现、技能训练考核、课后测验及第二课堂等节点，确保对学习全流程的持续监控。增值评价^[7]建立在智慧课堂评价的基础上，与其不同的是，增值评价是一种更加关注过程性评价和结果性评价相结合的评价方式。增值评价主要通过对比学生不同时间段的不同表现，利用不同时间点的不同数据的对比值来衡量学生能力和知识的掌握情况。增值评价体系是一种以学生能力提升为核心的教育评价方式，主要涉及多个学科领域，其中包括教育评价理论、能力为本的教育理念、建构主义学习理论和数据驱动决策理论等。（表3）

通过对比学生前置课程基线成绩与项目后表现，量化其能力成长。本项目结束后，教学改革成效显著：技能操作考核的优秀率较项目初期提升15%，项目阶段性成绩合格率达到100%，制粒、压片等核心工序操作规范性持续改善；75%学生课后主动参与1+X药物制剂工技能培训，反映出学习内驱力与职业发展意识得到有效激发。通过企业导师评价和实习表现跟踪，发现学生在岗位适应、问题解决和团队协作等方面均表现出明显优势。

结束语

在智能制造背景下，本研究基于OBE理念，构建并实践了《中药制剂技术》课程的“五E三型”教学模式。通过“虚实结合+产教融合”促进知行合一，破解理论

与实践脱节问题；借助“智慧学习+虚实结合”拓展教学深度，改善教学手段单一一局面；依托“反向设计”精准对接岗位能力需求，培养既掌握现代制药技术，又具备数字化素养与工匠精神的复合型人才，弥合人才培养与产业需求之间的鸿沟。

参考文献

- [1] 李娜.《医药工业数智化转型实施方案(2025—2030年)》印发[J]. 中医药管理杂志, 2025, 33(08): 27.
- [2] 曾思予.基于项目式教学的高职中药制剂专业教学策略与实践——以“中药制剂技术”课程为例[J]. 教育观察, 2025, 14(10): 121-123.
- [3] 邓国华, 黄其新, 张晓翎.基于OBE的经管类专业实践教学体系研究[J]. 对外经贸, 2025, (10): 124-128.
- [4] 张春艳, 郭明飞, 王晓玲, 等.5E教学模式在医学免疫学教学中的创新与实践[J]. 中国现代医生, 2025, 63(28): 69-71.
- [5] 薛金辉.产教融合视域下地方院校应用型人才培养研究[J]. 产业创新研究, 2025, (20): 166-168.
- [6] 陈文彬, 万华根, 姚金龙, 等.基于虚实结合的中药制剂技术实验教学模式探索与实践[J]. 化工管理, 2025, (16): 33-37.
- [7] 杨洁.教育数字化赋能下智慧课堂增值评价体系研究[J]. 现代商贸工业, 2025, (22): 47-49.