

信息技术背景下高职《中药药剂技术》课程深度学习教学策略研究

刘潇晗 邢菊玲 蔡树杏 张卫佳 林如意

广州华南商贸职业学院

DOI:10.32629/jief.v8i1.20881

[摘要] 在信息技术与职业教育深度融合的时代背景下,高职课程面临着学生知识获取碎片化、高阶思维能力的培养不足等困境。本研究以深度学习理论为指导,对《中药药剂技术》课程教学中的关键问题,构建了“四维目标引导、虚实共生环境支撑、三阶递进策略实施、多元动态评价保障”的深度学习教学策略体系。本研究通过开发虚实共生的智能学习环境、设计“案例解析—项目实操—问题探究”的教学流程、构建基于学习行为数据的个性化学习路径,有效的促进了学生从浅层记忆向深度理解的认知跃迁。教学实践结果表明,实验班学生在知识整合能力、问题解决能力和学习投入度方面均显著高于对照班。本研究提出了信息技术赋能《中药药剂技术》深度学习的系统化解决方案,为高职药学类专业课程教学改革提供理论参考与实践路径。

[关键词] 深度学习;《中药药剂技术》;教学策略;高职教育

中图分类号: R285 **文献标识码:** A

Research on Teaching Strategies for Deep Learning in the Vocational College Course "Technology of Chinese Medicine Pharmaceuticals" in the Context of Information Technology

Xiaohan Liu Juling Xing Shuxing Cai Weijia Zhang Ruyi Lin

Guangzhou South China Business Trade Vocational College

[Abstract] Against the backdrop of deep integration between information technology and vocational education, higher vocational courses face practical dilemmas such as fragmented student knowledge acquisition, and insufficient cultivation of higher-order thinking skills. Guided by deep learning theory and addressing key issues in the teaching of the Pharmaceuticals course, this study constructs a deep learning teaching strategy system characterized by "four-dimensional goal guidance, virtual-real symbiotic environment support, three-stage progressive strategy implementation, and multi-dimensional dynamic evaluation assurance." By developing a virtual-real symbiotic intelligent teaching environment, designing a progressive teaching process of "case analysis-project practice-problem inquiry," and constructing a personalized learning path recommendation mechanism based on learning behavior data, this approach effectively facilitates students' cognitive transition from rote memorization to deep understanding. Teaching practice demonstrates that students in the experimental class significantly outperformed the control class in knowledge integration ability, problem-solving ability, and learning engagement. This study proposes a systematic solution for empowering deep learning in the Pharmaceuticals course through information technology, providing theoretical references and practical pathways for the teaching reform of pharmaceutical majors in higher vocational education.

[Key words] Deep Learning; Pharmaceuticals; Teaching Strategies; Higher Vocational Education

1 前言

深度学习以注重批判性理解、强调信息整合、着意迁移运用为典型特征,指向高阶能力培养。在信息时代的背景下,对高职院校

学生的深度学习能力的培养已成为国家职业教育发展的重要方向。《国家职业教育改革实施方案》提出要“推动信息技术与教育教学深度融合”,《中国教育现代化2035》将“强化实践动手能力、

合作能力、创新能力的培养”列为重点任务^[1-2]。深度学习已成为我国变革学习方式、落实核心素养和培养创新人才的重要抓手。

《中药药剂技术》课程作为中药学类专业的核心课程,课程目标与深度学习具有深层次的关联性。该课程涵盖从原料到制剂生产的完整知识链,需培养学生分析评价和解决问题的高阶思维,并在真实工作场景中实现传统理论与现代技术的融合。而信息技术的快速发展在带来教学资源丰富化、学习方式多样化的同时,也引发了学习方式碎片化、信息过载与知识甄别困境等问题,对学生的深度学习有一定的冲击^[3-4]。故在信息技术时代背景下,如何探索教学策略引导学生深度学习,提升高职人才培养质量是亟待解决的重要课题。

2 理论基础与问题分析

2.1 深度学习的内涵与发生机制

深度学习这一概念由Marton在1976年首次提出,该概念强调学习者对知识意义的深层理解和批判性运用^[5]。国内学者黎加厚把深度学习定义为“在理解学习的基础上,学习者能够批判性地学习新思想和新知识,将它们与原有认知结构相融合,将已有知识迁移到新的情境中,做出决策和解决问题的学习”^[6]。钱旭升提出深度学习需要经历“激活-联结-评价-迁移”四个心理过程^[7];胡航等研究发现真实情境的问题驱动、多维互动的协作学习、持续性反思评价是深度学习发生的关键因素^[8]。

2.2 高职《中药药剂技术》课程教学现实困境

2.2.1 学习方式的碎片化与注意力分散。短视频、资讯等碎片化信息获取方式,使学生难以专注于系统的中药药剂理论学习。许多学生更倾向于快速浏览短视频教程,而忽视教材的系统性讲解,导致对核心知识的理解浮于表面,缺乏系统性、全面性、深刻性的认知,面对真实工作场景中的问题时难以有效解决^[9]。

2.2.2 信息过载与知识甄别困境。网络上海量的知识质量参差不齐,学生易受错误信息误导。例如,部分网络内容夸大某些中药制剂的“特效”,忽视配伍禁忌或标准化生产要求,影响了学生对《中国药典》等权威标准的认知,学生会过分依赖AI的知识,难以辨明对错。

2.2.3 评价体系的适应性冲突。目前的化工工具侧重结果评价,而《中药药剂技术》的学习需兼顾过程性能力。学生可能为通过智能测试而机械记忆知识点,忽视实际操作中的灵活应用能力,导致评价导向与培养目标的错位^[10]。

3 深度学习教学策略体系构建

针对上述问题,本研究构建了“四维目标引导-虚实环境支撑-三阶策略实施-多元评价保障”的深度学习教学策略体系。

3.1 四维目标体系重构

在传统“知识-能力-素养”三维目标基础上,新增“信息素养”维度,形成四维深度学习目标体系。知识维度强调中药药剂知识的结构化建构与概念迁移;能力维度聚焦技术应用、问题解决与创新思维;素养维度培育工匠精神、质量意识与职业责任感;信息素养维度涵盖信息甄别、数字化学习与技术创新应用能力。四维目标相互渗透,共同指向高阶能力培养。

3.2 虚实共生教学环境开发

开发“虚实共生”的智能教学环境,构建“虚拟预演-真实实操-智能反馈”的递进式实训流程。虚拟仿真环节用于工艺流程模拟、危险操作预演、设备认知训练,降低真实实训的试错成本;真实实操环节强调规范操作、细节把控与问题解决;智能反馈环节通过数据采集与分析,为学生提供个性化改进建议。同时开发智能辅助教学模块,集成知识图谱查询、典型案例库、在线答疑等功能,支撑学生的自主学习和探究。

3.3 三阶递进教学策略设计

设计“案例解析-项目实操-问题探究”三阶递进教学流程,引导学生从浅层认知向深层理解逐步深化。

第一阶:案例解析。选取中药药剂生产中的典型案例,引导学生在分析案例中理解基本原理、识别关键问题。以“中药片剂制备中裂片问题的分析与解决”为例:呈现裂片现象的生产场景,引导学生讨论可能原因,教师总结讲解裂片原因(压力不当、颗粒性质、润滑剂用量等)及解决方案。通过案例解析,学生在真实问题情境中理解理论知识的应用价值。

第二阶:项目实操。以虚拟项目和真实生产项目同时为载体,学生以“技术员”身份完成从处方设计、工艺优化到质量评价的完整流程。项目选择对接企业实际生产任务,如“复方丹参片的制备与质量控制”。学生以小组为单位,完成方案设计、操作实施、成果汇报全过程,在项目实践中整合碎片化知识,形成系统性认知。

第三阶:问题探究。针对生产中的复杂问题或前沿技术,引导学生开展探究性学习。如“如何解决颗粒干燥过程中的成分损失问题?”学生需要查阅文献、设计实验方案、验证解决思路,培养创新思维和科研能力。

三阶策略形成从理解到应用再到创新的完整能力培养链条。

3.4 个性化学习路径生成机制

基于知识图谱和学习行为数据分析技术,构建个性化学习路径生成机制。首先构建中药药剂知识图谱,涵盖剂型分类、制备工艺、质量控制等实体及其关联;然后通过学习行为数据分析,从知识掌握程度、能力发展水平、学习偏好等维度构建学习者画像;最后设计个性化路径推荐算法,根据学生知识薄弱点和学习偏好,动态生成“千人千面”的学习路径,实现从“碎片化学习”到“结构化建构”再到“针对性提升”的转化。

3.5 多元动态评价体系

建立教师、企业导师、同伴、自我四元评价主体,开发包含虚拟操作规范性、真实问题解决能力等指标的评价量表。设计“过程性数据采集-阶段性能力评估-职业岗位迁移追踪”的全周期评价流程。评价结果反哺教学策略优化,形成“评价-反馈-改进”的闭环。

4 教学策略实施与效果分析

4.1 实施过程

本研究以广州华南商贸职业学院中药专业学生为研究对象,采用行动研究法开展三轮教学实践。

第一轮(2024年12月-2025年7月)在实验班初步实施教学策

略,重点验证“虚实共生”环境的可行性。发现的主要问题包括:部分学生适应项目制教学存在困难;虚实衔接环节不够流畅。第二轮(2025年9月-2026年1月)进行策略优化:增加脚手架支持,为学习困难学生提供学习指南;优化虚实衔接设计,增设“过渡练习”环节。第三轮(2026年1月-2026年4月)将优化后策略推广至更多学生,开展实验班与对照班的对比研究。

4.2 效果分析

4.2.1 学习成果对比。实验班与对照班对比显示:实验班知识测试平均分84.6分,高于对照班79.3分($t=3.82, p<0.01$);技能考核平均分82.4分,高于对照班74.6分($t=4.15, p<0.001$)。尤其在综合应用题和故障排除题上,实验班表现明显更优,说明教学策略有效促进了知识整合与迁移运用能力。

4.2.2 学习投入度变化。学习平台数据显示,实验班平均在线学习时长46.2小时/学期,显著高于对照班31.5小时/学期;实验班互动参与频次是对照班的2.3倍。问卷调查表明,实验班学习兴趣得分(4.32/5分)高于对照班(3.68/5分),学习自信心得分(4.15/5分)优于对照班(3.52/5分)。

4.2.3 高阶能力发展。在“三阶递进”教学策略与个性化学习路径的支持下,实验班学生的高阶能力在多维度显著提升。快速学习能力方面,学生能在项目驱动下迅速整合知识图谱、案例库等资源,快速掌握新工艺与新规范;系统学习能力方面,学生不再碎片化记忆各剂型流程,而是通过“案例解析-项目实操-问题探究”的递进学习,构建起从原料到生产的完整知识链;深度学习能力方面,学生超越机械记忆,能在真实或虚拟场景中结合权威标准进行批判性分析与合理决策;持续成长能力方面,实验班平均在线学习时长显著高于对照班,85.6%的学生增强了职业使命感,71.3%愿意到基层从事中药相关工作;创新思维能力方面,学生在开放性探究任务中能提出多种解决方案,尝试跨界整合辅料、设备、工艺等多维度知识,展现出较强的问题重构与创新设计能力。

总体而言,学生在快速学习、系统学习、深度学习、持续成长与创新思维等方面的显著进步,验证了教学策略对高阶能力发展的有效性。

5 结论与建议

5.1 研究结论

本研究针对信息技术环境下高职中药药剂技术课程教学面临的现实困境,构建并验证了促进学生深度学习的教学策略体系,得出以下结论:

第一,信息技术环境下中药药剂技术课程面临学习碎片化、虚拟实训依赖、信息甄别困难、评价错位四重挑战,需要通过系统的教学策略设计加以应对。

第二,深度学习教学策略需要从目标、环境、过程、评价四个维度系统设计。“四维目标”重构培养规格“虚实共生”环境实现虚拟与真实优势互补,“三阶递进”策略搭建认知阶梯,“多元评价”保障质量持续改进。

第三,教学实践验证了策略的有效性。实验班学生在知识整合能力、问题解决能力和学习投入度方面均显著优于对照班。

5.2 研究建议与展望

对教师的建议:提升信息技术应用能力,从知识传授者转变为学习设计者和引导者;注重教学反思,通过行动研究不断优化策略。对学校的建议:加大信息化教学环境投入,完善教师发展支持体系,深化产教融合,为深度学习提供真实情境支撑。对未来研究的建议:扩大研究范围验证策略普适性;探索人工智能在深度学习评价中的深度应用;开展纵向追踪研究,检验策略对学生职业发展的长期影响。

信息技术时代为职业教育带来了深刻变革的机遇。唯有以促进深度学习为旨归,以信息技术为赋能工具,以教学策略创新为突破口,才能真正实现职业教育的内涵式发展和高质量发展。信息技术与职业教育的融合将不再停留于工具层面的应用,而是逐步走向教学结构的重构与育人模式的再造。教师的信息素养应超越技术操作技能,上升为数据驱动决策能力、跨场景教学设计能力以及人机协同育人能力,进一步打破课堂与产业之间的壁垒,借助虚拟仿真等技术,构建“学做一体、虚实结合”的智慧学习生态。此外,未来研究应关注不同专业、不同学段、不同区域职业院校之间的差异,探索个性化、精准化的深度学习支持机制,推动研究成果从“有效”走向“长效”,真正服务于学生职业能力的可持续发展和终身学习力的提升。

[基金]

广东省高等教育学会职业教育研究分会(项目编号:GDGZ24Y0016);信息技术时代背景下高职中药药剂技术课程深度学习的教学策略研究(项目编号:202509G212)。

[参考文献]

- [1]国务院.国家职业教育改革实施方案[Z].2019.
- [2]中共中央、国务院.中国教育现代化2035[Z].2019.
- [3]于家宁.指向深度学习的项目化学习设计改进研究[D].华东师范大学,2022.
- [4]段金菊,余胜泉.学习科学视域下的e-Learning深度学习研究[J].远程教育杂志,2013,31(04):43-51.
- [5]Marton F,Saljo R.On qualitative differences in learning:I-outcome and process[J].British Journal of Educational Psychology,1976,46(1):4-11.
- [6]何玲.促进学生深度学习[J].现代教学,2005(05):29-30.
- [7]钱旭升.论深度学习的发生机制[J].课程·教材·教法,2018,38(09):68-74.
- [8]胡航,李雅馨,郎启娥,等.深度学习的发生过程、设计模型与机理阐释[J].中国远程教育,2020(01):54-61.
- [9]马云飞,郑旭东,赵冉,等.深度学习的发生机制与多模态数据测评研究[J].远程教育杂志,2022,40(01):50-60.
- [10]王明娣.深度学习发生机制及实现策略——知识的定位与价值转向视角[J].西北师大学报(社会科学版),2021,58(02):61-68.

作者简介:

刘潇晗(1995--),女,汉族,湖北人,硕士研究生,执业中药师(中级);研究方向:高职教育;中药药剂技术。