

基于 OBE 理念探讨机能学实验混合式教学设计要点

胡馨予

湖北中医药高等专科学校 湖北荆州 434000

摘 要:在医学教育改革持续推进背景下,机能学实验教学对学生实践与创新能力提出更高要求,传统教学模式难以精准对接学习成果目标,OBE 理念与混合式教学结合,为优化实验教学设计、提升教学实效提供新方向,本研究基于 OBE(成果导向教育)理念,针对机能学实验教学目标达成需求,探索混合式教学设计要点,结合 OBE 核心理念与混合式教学优势,从目标设定、内容重构等维度提出设计策略,旨在提升实验教学质量,促进学生实践能力与核心素养发展。

关键词:OBE 理念;机能学实验;混合式教学;教学设计;实践能力

机能学实验是医学教育中不可或缺的一部分,它对于培养学生的实际操作和科研思维具有深远的意义,而 OBE 的教学理念则强调以学生的最终学习成果为中心,进行反向的教学活动设计,混合式的教学方法结合了线上和线下的优质资源,为机能学实验教学的创新提供了新的方向。深入探究基于 OBE 思想下机能学实验混合教学的设计要点对于促进教学效果和高素质医学人才的培养有着重要的价值。

1 OBE 理念在机能学实验混合教学设计中的作用

1.1 重塑机能学实验的教学目标的制定逻辑

OBE (Outcome-Based Education, 成果导向教育) 理念强调以学生最终学习成果为核心,对教学目标、内容和评价体系进行反向设计,这一思想的提出深刻地重塑着机能学实验教学目标制定的逻辑。传统教学模式中机能学实验的教学目标多以知识传授与技能训练为主线,注重学生对于实验原理、操作步骤等方面的把握,目标设定比较笼统,学生能力发展缺乏系统性规划。而 OBE 理念则要求教学目标制定必须以学生学完课程之后所能达到的特定能力及素养为中心,并把教学目标同行业需求和职业发展密切结合,就机能学实验教学而言,以 OBE 理念为依据制定教学目标,必须先厘清毕业生未来职业岗位所需要具备的关键能力。比如医学专业的毕业生从事临床实践或者科研工作时,要求学生具有独立设计实验、分析实验数据、解决实际问题 and 团队协作的能力,以此作为切入点,对机能学实验教学目标加以分层和细化^[1]。从基础层面上看,需要学生具备机能学实验基本操作技能,例如仪器设备的正确应用和实验动物的处理;从能力层面上看,注重对学生科学思维能力的培养,主要表现为

实验设计能力、数据分析和处理能力以及批判性思维能力;从素养层面上看,突出了对学生科研伦理意识、团队协作精神和创新意识的培养。

以“药物对血压的作用”的机能学实验为例,传统教学目标可能仅表述为“掌握血压测量方法并观察用药后血压变化”。而在 OBE 理念的基础上,对教学目标进行重新定位,学生能正确地使用血压测量仪器并能熟练地完成对实验动物麻醉、插管等操作,并能准确地对实验数据进行记录及处理,能力目标方面,学生能根据实验目的独立设计实验方案、分析各种药物作用于血压的作用机理、能用所学内容解释实验现象,素养目标中,严格遵循科研伦理规范、尊重实验动物、与团队成员进行有效的交流和合作、共同执行实验任务等。这样,使得教学目标更具体、更可测,对后续教学内容设计及教学活动组织有一个清晰的定位,保证学生能有效地提高实验课程未来专业需要的核心能力。

1.2 推动混合式教学评价体系的创新变革

OBE 理念核心是将学生的最终学习成果作为评价基础,该理念推动机能学实验混合教学评价体系创新变革,传统机能学实验教学评价通常以实验报告和操作考试成绩为单一指标,注重学习结果评价而忽略学生学习过程表现和能力培养的过程性考核,很难全面准确反映学生实际学习状态,而在 OBE 理念下构建混合式教学评价体系强调多维度多阶段全面评价学生学习情况,评价内容多元化,评价方式多样化^[2]。

从评价内容上看,以 OBE 理念为核心的评价体系既重视学生对于实验知识与技能的掌握情况,也重视其在实验中表现出来的综合能力与素养。比如,在考查学生是否熟悉实

验原理和操作步骤的同时,还可以考查其实验设计能力、数据分析能力、团队协作能力和创新能力。“离体心脏灌流”实验的评价不仅要考虑到学生操作灌流装置是否标准,更要考查学生是否能依据实验现象做出合理假设,设计进一步验证实验和团队合作时能否有效交流、分工合作,从评价方式来看,突破了终结性评价的传统模式和单一模式,将形成性评价和终结性评价有机结合起来。形成性评价渗透教学全过程,通过对虚拟仿真实验中学生操作数据、线上讨论时发言以及小组协作时成绩的记录,及时掌握学生学习进展情况及问题,有针对性地进行反馈与辅导。

2 基于 OBE 理念探讨机能学实验混合式教学设计要点

2.1 成果导向的实验模块化分解

基于 OBE 思想的机能学实验混合教学设计首先要求以结果为导向模块化分解实验内容,该分解方式从学生应该达到的学习成果出发,把繁杂的机能学实验内容拆分成若干个相对独立但又彼此联系的单元,每一个单元都与具体的知识、技能、能力培养目标相对应,使得教学内容更明确,条理更清楚,更易于学生系统学习掌握,实验模块化分解时需充分考虑机能学实验特点及教学目标,以机能学实验为例,机能学实验一般涉及生理学、病理学和药理学等多门学科领域知识,其内容包括实验动物的操作、仪器设备的使用以及数据采集和分析等诸多环节^[3]。实验内容可依据这些特征分解成基础技能模块、综合实验模块及创新拓展模块,基础技能模块主要针对学生的基本实验技能进行训练,包括实验动物的捉拿、固定、麻醉、手术操作,以及常用仪器设备(例如,生物信号采集系统、血压计)的使用方法等。以“家兔动脉血压的调节”实验为例,基础技能模块要求学生掌握家兔麻醉方法、颈总动脉分离及插管技术、血压测量仪器调试和使用等方面的技巧,经过反复实践,保证了学生能熟练地、标准地完成上述基本操作,并为以后实验学习打下了扎实的基础。

2.2 将虚拟与现实相结合

以 OBE 理念为基础进行机能学实验混合式教学时,虚实教学环节有效对接是保证教学目标达成的关键所在,虚拟仿真实验以其安全性高、可重复、费用低等优点,有助于学生熟悉虚拟环境下的实验原理以及操作步骤;而线下实体实验提供了真实操作体验,训练了学生实际动手能力与问题解决能力。通过对虚实教学环节联系的合理设计,可以充分发

挥二者的长处,达到取长补短、增强教学效果^[4]。

实验预习阶段利用虚拟仿真实验为预习工具,指导学生对实验内容及操作流程有一个初步的认识,学生借助虚拟仿真平台对实验操作过程进行了模拟,熟悉实验仪器用法、实验动物处理步骤和实验数据获取方式。如“蛙心灌流”实验课预习阶段学生可通过虚拟仿真平台对蛙心解剖、插管、灌流,并理解各环节具体要求及注意点。同时在虚拟仿真平台中也可设置一些互动环节,比如提问供学生思考回答,或设置错误操作演示供学生分析出错原因、加深对实验原理及操作要点的认识等,走进实体实验环节,教师会依据虚拟仿真实验中学生的成绩,有的放矢地引导。对虚拟实验操作娴熟且了解透彻的同学,可安排其作为小组组长帮助教师对其他学生进行辅导;对有操作困难或者理解偏差者,教师给予重点辅导并帮助其改错,以保证学生能顺利完成实体实验。在实体实验的过程中学生把虚拟实验所获得的知识与技能运用于实际操作之中,使其实验能力得到进一步的巩固与提高。如学生通过虚拟实验掌握蛙心插管技巧之后,再到实体实验进行具体操作,并通过直接接触实验动物、仪器设备等方式来进行真实操作,体会实验过程的细节与区别,增强动手能力与应变能力。

2.3 个性化的学习路径,实现智能推荐

以 OBE 理念为核心的机能学实验课混合式教学,充分考虑学生个体差异,以个性化学习路径进行智能推荐来适应不同学生学习需要,有助于更好达成学习目的,每一个学生的知识基础、学习能力和学习风格均不相同,常规统一的教学模式很难满足其个性化需求,人工智能技术的运用则为个性化学习路径推荐带来了可能性,通过搜集、分析学生学习数据,掌握学生学习情况及特征,在混合式教学过程中,系统实时记录学生在虚拟仿真实验中的操作数据(比如操作步骤、完成时间、出错次数等等)、在线学习平台上的学习行为数据(比如看视频的时长、参加讨论的次数、做作业的状态等等)以及实体实验中的表现数据(例如,实验操作技能、团队协作能力、实验结果分析能力)。采用大数据分析机器学习算法相结合的方法,通过对数据的处理与分析来构建学生个性化学习画像以精确评价学生各知识点与技能点的掌握情况及学习优势与弱点,再基于学生学习画像进行个性化学习路径智能推荐,对学习能力强和基础好的同学,有计划地推荐一些挑战性强的拓展学习,比如前沿科研文献

和复杂实验设计课题,激励其深入探索与学习,进一步提高科研能力与创新思维。如系统发现某位同学在药理学实验中表现突出,就会向他推荐有关新型药物研究与开发的文献及实验设计案例等,以引导学生关注学科前沿动态。对学习进度缓慢或者有知识漏洞者,该系统会推送有针对性的复习资料、强化练习等帮助其查缺补漏、夯实基础知识与基本技能。比如如果学生在做“神经干动作电位的引导”实验时对于仪器调试、数据采集等有一定难度,系统将推送有关仪器使用教程录像、模拟操作练习及针对性练习题供学生反复研究训练,另外个性化学习路径也会随着学生学习风格的变化而变化,对视觉型学习者而言,本系统将推荐更为直观的学习资源,如图片、动画和视频;对听觉型学习者推送音频讲解和在线讲座学习内容;为动手实践型学习者提供了较多虚拟仿真实验与实体操作机会。同时学生还可根据学习需求与兴趣自主调整建议学习路径,获得更个性化学习体验。通过智能推荐个性化学习路径,让每一位学生在合适的节奏与模式中学习,提升了学习效率与效果,较好地实现机能学实验教学目标。

2.4 合作探索教学活动的组织

基于 OBE 思想的机能学实验课混合式教学注重以生为本,通过组织合作探究教学活动来培养学生团队合作能力、沟通能力与创新能力,促使学生深刻理解与运用知识。协作探究的教学活动是以组为单位进行的,学生在组内通过协作来完成实验任务和解决问题的方式来共同完成学习目的,组织协作探究教学活动要合理分组,教师依据学生学习能力、性格特点以及知识背景把学生划分为多个组,以保证各组成员之间能力与特征有一定互补性。^[5]比如,在名为“缺氧在呼吸运动中的作用”的实验里,将实验操作技巧出色、数据分析能力强和思维活泼、创新意识强的同学分配到同一组中,让组员各显神通、互相合作,各组确定实验任务之后联合拟定实验方案,学生通过查阅文献和讨论交流,明确实验目的、方法、程序和人员分工。在这一过程中学生需要发挥主观能动性,利用学过的知识去思考、去分析,形成独立思考、创新的能力。例如,小组在设计“缺氧在呼吸运动中的

作用”实验方案时,需要考虑如何制造缺氧环境、选择哪些指标来观察呼吸运动的变化、如何收集与分析资料等,经过探讨与磋商,最后确定了科学、合理的实验方案,实验实施时,组员按分工共同完成实验任务,学生操作时互相配合,互相监督,发现并解决实验中存在的问题。如实验动物缺氧处理过程中,一同学负责缺氧装置的运行,另一同学则负责观察动物呼吸频率、幅度等的变化情况,并且及时做好数据记录,其他成员辅助实验动物固定及实验装置调试。通过团队协作不仅可以提高实验效率与精度,而且可以培养学生团队合作精神与责任感。

3 结束语

在 OBE 理念下进行机能学实验混合式教学设计时,从明确学习成果导向、优化教学内容和实施策略、创新评价体系等方面为促进实验教学质量提高提供有效途径。今后还需要不断探索这一模式在教学实践当中的深化运用,并对设计要点进行不断地完善,以有助于提高医学人才的培养质量。

参考文献:

- [1] 宋娟,王明等.以提升职业素养为导向的机能学实验教学实践路径与实施[J].中国继续医学教育,2024,16(18):54-58.
- [2] 梁衍锋,倪蕾等.基于行动导向在机能学实验教学中开展课程思政的应用研究[J].黑龙江医药科学,2024,47(05):21-22.
- [3] 刘燕,杨秀红.基于创新能力培养的科研文献汇报在机能学实验教学中的应用[J].学园,2024,17(32):16-19.
- [4] 吴昊桢,崔敏,袁艺标.人工智能在机能学实验教学应用图景的构设与挑战[J].基础医学教育,2025,27(01):86-90.
- [5] 杨光勇,涂小华,邓颖.基于微信公众平台的混合式教学模式用于中医院校机能学实验课的探索[J].中国中医药现代远程教育,2025,23(04):181-183.

作者简介:胡馨予(1995—),女,汉,辽宁省辽阳市,湖北中医药大学高等专科学校,助理实验师,硕士,研究方向为生理学。