

新医科背景下“感染与免疫”课程的 OBE 重构与科研创新素养培育机制研究

曹艳华 彭彦茜*(通讯作者)

湘南学院 湖南 郴州 423000

摘要: 医学范式在持续演化, 现代生命科学知识呈指数级增长, 学科交叉、跨界创新已经成为医学进步最有力的驱动力, 因此传统以学科为纲的培养模式早已不能很好满足高素质医学人才的培养需求, 课程体系的重新设计及科研创新能力培养机制的探索就变得极为重要。本研究试图在 OBE 教育理念与科研创新素养的理论交汇处寻找突破口——通过文献回溯把握改革方向, 借助问卷与访谈描摹教学现状的真实图景, 最终以教学实验验证课程重构方案的可行性。数据显示, 体系化改造后的课程在学业成效、科研素养两者上都取得了切实积极的收益。通过优化培养目标与教学内容, 搭建阶梯式科研创新实践平台, 设计健全多元化评价机制, 为医学课程改革及学生科研创新能力培养提供了可迁移范例。

关键词: 新医科; 感染与免疫; OBE 理念; 科研创新素养; 课程重构

引言:

在新医科背景下, “感染与免疫”作为医学整合课程的重要模块, 其教学革新及科研创新素养培育机制的构建有十分重要的意义: 由于现代医学教育模式正在发生深刻变革, 传统学科分割式教学早已不能很好地满足学生对知识整体性、实践能力的实际需求, 故而以问题为导向的教学方法(PBL)及基于器官/系统的整合式教学(OSBC)都已成为医学教育改革的重要方向。值得重视的是, 技术改革绝不可替代价值引领、立德树人的根本任务。因此, 本研究系统、严谨地讨论了用 OBE (Outcome-Based Education) 理念对“感染与免疫”课程进行重构, 并在此基础上自然、妥帖地构建科研创新素养培育机制, 以切实回应未来医学发展的需要。更难得的是, 本文从课程重构及科研创新素养培育机制两个维度出发, 结合新医科建设的具体需求, 提出有逻辑性、有可操作性的解决方案及实施路径, 对医学整合课程的改革有极强的示范价值。

1 “感染与免疫”课程基于 OBE 理念的重构

课程重构是以 OBE 理念为根本来展开的, 首先厘清学习成果导向, 再据此优化课程体系及教学内容。具体而言, OBE 理念强调以学生学习产出为核心锚点, 先确定“学生学成之后应该能做什么”, 继而逆向设计教学流程, 动态优化培养路径, 由此自然实现知识、能力、素质三者的协同发展^[1]。故而课程培养目标被重新校准, 知识传授、能力培养、素质提升三者真正有机融合。

由于教材更新一般滞后于学科前沿, 这是医学教育者都十分清楚的问题, 因此教材在内容重构时做了几处关键调整: 感染模块加入了新发传染病内容, 免疫部分补充了免疫治疗、疫苗研发的最新进展^[3], 同时还引入了多学科交叉的教学模块, 以此拓宽学生视野, 切

实提高其综合实践能力^[4]。由此自然地将感染、免疫的基本原理与学科前沿连贯衔接。

教学方法的革新是课程重构另一个重要的组成部分, 传案例教学及 PBL 已有较多应用^[5], 但是要避免二者流于形式, 作者给出了十分明确、可操作的思路: 以埃博拉病毒、猴痘暴发等真实事件为素材, 让学生以小组形式完成“病原鉴定—传播路径建模—防控方案设计”的完整推演, 由此培养独立思考、团队协作诸种能力^[6]。此设计模拟了真实公共卫生应急中的决策压力, 又完美呼应的是线上资源的合理使用, 解决了课时有限、知识爆炸两者的矛盾: 学生课前通过微课掌握基础知识, 课堂时间用于深度研讨^[7]。

评价体系的优化本身就是 OBE 理念很好的体现:

由于单纯考试不能完整、充分地反映学习过程，故而设计了“过程性评价（40%）+终结性评价（60%）”的混合评价模式，兼顾学习过程及最终结果^[8]。具体而言，课堂表现、小组讨论、阶段性测试都贯穿于学期始终，期末考试、课程设计、科研报告各负其责，考察综合应用能力^[9]。这样既不加重学生负担，又能建立明确、可行的“评价—反馈—改进”闭环，此多维评价也能更有利于教师及时发现教学问题，再利用客观数据支撑后续的教学改进。

2 “感染与免疫”课程科研创新素养培育机制

科研创新素养培育机制是提升学生综合能力重要的环节：理论教学中穿插前沿文献的批判性阅读，唤起学生对科学问题的兴趣，又辅以多维立体、层层递进的科研创新能力评价体系，切实促进学生科研创新素养的全面发展。虽然科研素养本身极难量化，但课程中已经系统、谨慎地设计了可操作的评估框架：文献综述的独立完成度、实验操作的规范性、数据呈现的准确性、论文撰写的逻辑性，皆有明确的观察指标。本研究学术写作的训练被放在极其突出的位置，这也是我们长期观察中所发现的学生普遍薄弱但又极其重要的环节^{[4][5]}。为进一步开阔学生学术眼界，课程还有意识、有计划地邀请本领域专家举办专题讲座，介绍最新研究进展及科研心得，直接引导学生去思考真正有创新价值的科学问题^[6]。

校企合作模式也引入到课程建设中，为学生建立真正的“科研体验”，这样既有利于学生把所学理论应用于实践，又有利于其在真实科研情境中锻炼团队协作、沟通表达诸种能力^[7]。我们也成功组织学生直接参与企业牵头的试剂盒研发项目及传染病防控技术研究，取得了显著的成果^{[8][9]}。

综上所述，课程中设计的科研创新素养培育机制

从不同层面有计划、有层次地加以建设，不仅重视学生专业知识学习，更培养了具有批判性思维、创新意识、解决复杂问题能力的新医科人才^[12]。

3 就课程重构及素养培育效果评价的关系作系统、有层次的分析。

本研究对课程效果评价采用了定量、定性相结合的方法，用前后测实验、问卷调查、深度访谈等诸种方式收集数据，由此检验课程重构是否有利于提高学生对象感染与免疫基本知识的掌握程度及科研创新素养培育机制是否有利于提高其科研能力、创新意识。

从现有统计数据可以十分清楚、有层次地看到，超85%的学生认为重构后的课程“逻辑更清晰、实用性更强”，因而有利于掌握感染与免疫的基本概念^[3]。更重要的是科研素养指标的分析结果：以学生参与科研项目过程记录及成果为素材，客观、可靠地证明了其科研能力确有实质性提高。课程结束后，参加科研训练的学生中60%能独立完成文献综述，30%发表了至少一篇学术论文或正式参与了一项科研课题^{[4][5]}。更可喜的是深度访谈中反复出现的几个关键词：“被尊重”、“有思考空间”、“失败也被允许”，“看到了课本知识如何变成解决方案”，这些反馈让我们确信，改革触及了学生深层的学习动机。

课程重构与科研创新素养培育机制存在协同关系：课程内容的优化设计为学生掌握理论打下良好基础，而科研创新活动又促使学生主动、充分地运用所学理论，两者互为促进，也对新医科背景下的人才培养有极好的示范意义^[7]。此种双向强化可能是整合课程设计最突出、最有力的优势，直接有利于新医科背景下高素质医学人才的培养目标的实现^{[9][2]}。

结论与展望：

“感染与免疫”课程在新医科背景下所作的OBE重构及科研创新素养培育机制的探索对高等医学教育改革有极好的示范意义：本研究从OBE理念出发，系统、有层次地进行了课程重构，厘清了学习目标，设计了合理的评价体系，优化了教学内容及方法，很好地提高了

学生的科研创新能力。最终课程重构既有利于学生掌握感染与免疫的基础知识，也有利于激发其科研兴趣，培养其批判性思维及团队协作能力^{[10][11]}。形成多维一体的素养培育机制，切实提升了学生科研项目设计、数据分析、论文写作诸方面的能力。

然而，本研究局限性不容忽视，由于跟踪周期太短，

故不能断言所观察的积极效应的持续性,因此长期追踪是今后必然要做的工作^[12]。另外不同专业背景学生适应性有明显差异,故个性化教学策略尚待开发。此外新兴技术在医学领域迅猛发展,人工智能、大数据如何自然、妥帖地融入课程仍是重要课题^[4]。

展望未来,第一要持续完善课程评价体系,建立长期追踪队列,引入诸种客观、可操作的评价指标,客观、充分地考察学生学习结果及能力发展^[9]。第二要强化校企合作,让学生在真实的临床及公共卫生情境中检验所学,直接获得接触临床问题、科研课题的机会,切实提高其实践能力及创新意识^[13]。第三主动探索国际联合培养的途径,以国际合作项目、交流活动为载体,开拓学生国际视野,也更好地准备其迎接全球化时代的医学挑战^[7]。

总之,新医科背景下“感染与免疫”课程 OBE 重构及科研创新素养培育机制的研究对目前医学教育改革有十分明确的理论价值,又自然地培养有创新能力、有国际竞争力的高素质医学人才打下了扎实基础,未来研究应在此基础上结合医学发展的新趋势、新需求,系统、审慎地优化课程内容及教学方法,以更好服务国家健康战略及全球卫生事业^{[2][10]}。

参考文献:

[1] 陈源红,孟令章,罗昊翔,杨珊,唐华英.OBE 为导向的“医学免疫学”教育创新应变与改革探索[J]. 科技风, 2024,(13):116-118.

[2] 韩羽. 强化科技支撑护航人类健康——记中国科学院院士、解放军总医院第五医学中心感染病医学部主任王福生[J]. 中国科技产业, 2023,(9):58-59.

[3] 王冰微,佟丽娟,史丽云,张军峰. 免疫学教学中科研思维培养的探索[J]. 基础医学教育, 2021,23(10): 676-679.

[4] 吴晓娟,商正玲,左丽,陈峥宏,陈阿英. 感

染与免疫实验教学中“研究导向型”学习的应用[J]. 医学教育研究与实践, 2018,26(2):275-277.

[5] 赵风云,谢志明,王铁峰.“OBE+PAD”模式下的课堂教学改革实践——以“免疫学”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2024,(10):145-148.

[6] 梅建军,陈建芳,王艳芳,刘友,任可.BOPSPS 模式+信息化技术重构医学免疫学课程教学[J]. 高校医学教学研究(电子版), 2021,11(6):19-24.

[7] 沈晓燕. 基于 OBE 理念的病原生物与免疫学 BOPPPS 教学探索[J]. 卫生职业教育, 2024,42(17):60-65.

[8] 周仁鹏,鲁超,胡伟. 新医科背景下医学本科生参与科研情况的调查分析[J]. 安徽理工大学学报(社会科学版), 2022,24(4):95-99.

[9] 王艳,徐英,徐杰,甘建和,黄小平. 基于 M-ROSE 技术的临床感染教学模式革新探索[J]. 现代医药卫生, 2023,39(9):1584-1587.

[10] 冯华炜,刘彬,刘宇,刘宏生. 基于 OBE 理念的“微生物学与免疫学实验课”虚实结合教学改革探索与实践[J]. 微生物学杂志, 2023,43(5):115-121.

[11] 李波,马子红.OBE 理念下科研素养培育的实践课程教学探究——以《科研规范训练》课程“项目式”教学为例[J]. 贵州师范学院学报, 2022,38(5):40-48.

[12] 于红松,王欣,姚新生,徐林,张继东,秦娜琳,罗军敏. 以岗位胜任力为导向的医学免疫学研究生专业课程教学探讨[J]. 中国免疫学杂志, 2019,35(15):1900-1902.

[13] 邓楠,梁金秀. 基于学生问题意识培养构建“质疑—思辨—展评”课堂教学模式——以“细胞在结构和功能上是一个统一整体”一节为例[J]. 生物学通报, 2023,58(2):31-34.

基金项目:湘南学院院级教学改革项目(2023)110号