

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2023.06.015

# 基于 OBE 理念的病理生理学智慧教学探索<sup>①</sup>

凌丽<sup>1</sup>, 孙湛<sup>2</sup>, 巩雪俐<sup>2</sup>, 凌灿<sup>2</sup>

1. 西南大学 信息化建设办公室, 重庆 400715; 2. 新疆医科大学 基础医学院 病理生理学教研室, 乌鲁木齐 830017

**摘要:** 基于成果导向教育理念(OBE), 借助信息技术与教育的深度融合实践, 探索该模式下病理生理学课程教学改革. 教学实践活动中, 课题组引入智慧教学工具, 创新课程教学方法, 重构教与学模式, 在 5G+、AR 增强现实等信息技术的加持下, 运用思维导图、翻转课堂等教学方式, 发挥“雨课堂”等教学平台的资源及数据收集优势, 对 2017 级临床医学专业 258 名学生进行教学改革实践. 在新的教学模式指导下, 课题组收集分析学生自主学习和课堂学习的学习过程和行为数据, 根据多维数据分析及时评价教学成果, 以教学成果指导教学并适时调整教学方式. 在成果导向教育理念指导下培养医学生的临床思维, 提高医学生的自主学习能力和创新意识. 课题组依据课程教学评价体系分析该教学实践成果, 为优化教与学提供参考.

**关键词:** 成果导向教育理论; 病理生理学; 教学改革; 智慧教学

**中图分类号:** G640

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1000-5471(2023)06-0114-06

## Wisdom Teaching Exploration of Pathophysiology Based on OBE Concept

LING Li<sup>1</sup>, SUN Zhan<sup>2</sup>, GONG Xueli<sup>2</sup>, LING Can<sup>2</sup>

1. Information Construction Office of Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. Teaching and Research Section of Pathophysiology, School of Basic Medicine, Xinjiang Medical University, Urumqi 830017, China

**Abstract:** Based on the concept of OBE education, with the help of the deep integration of information technology and education practice, the teaching reform of pathophysiology under this mode was explored. In teaching practice activities, our team introduced wisdom teaching tools, innovative course teaching methods, reconstruct teaching and learning mode, in 5G+, AR virtual augmented information technology, using mind mapping, flipped classroom teaching methods, “RainClassroom” teaching platform of resources and data collection advantage, making teaching reform practice on the Clinical Medicine major of Grade 2017 with 258 students. Under the guidance of the new teaching mode, our team collected and analyzed the learning process and behavior data of students’ independent learning and classroom learning, timely evaluated the teaching results according to the multi-dimensional data analysis, guides the teaching

① 收稿日期: 2022-04-17

基金项目: 2019 年度新疆维吾尔自治区高校本科教育教学研究和改革项目(YG2019010); 新疆医科大学第十期教育教学研究课题(YG2019010).

作者简介: 凌丽, 工程师, 硕士, 主要从事计算机应用及智慧教育的研究.

通信作者: 凌灿, 副教授.

with the effects and timely adjusts the teaching methods. Under the guidance of the outcome-based education concept, students' clinical thinking ability was cultivated and their independent learning ability and innovative consciousness were improved. Our team also analyzed the teaching practice results according to the course teaching evaluation system, and provided reference suggestions for optimizing the teaching of teaching and learning.

**Key words:** OBE; pathophysiology; teaching reform; intelligent teaching

随着信息技术与教育教学的深度融合,新的教学模式、教学方法对病理生理学教学提出了新的思路,对学生的学习方式和学习成果产生了深远的影响。

以学生的学习成果为导向的成果导向教育理念(outcome based education, OBE),自1982年由斯帕蒂(Spady)提出后,已成为许多国家教育改革的主流理念<sup>[1-2]</sup>,至今仍被认为是追求卓越教育的方向<sup>[3]</sup>.其重点关注学生“获得了什么”,指导学生在学习过程中不仅掌握学习的知识,而且获得学习的能力,促进学生全面发展,提高教育教学的有效性. OBE理念对实现病理生理学的教学目标有着积极的意义<sup>[4]</sup>.病理生理学作为研究疾病发生发展过程中其功能和代谢改变规律及其机制、揭示疾病本质的学科,教学内容理论知识庞杂多样,知识点生涩难懂,传统教学模式存在的枯燥乏味、教学方式单一、知识展示不具象、过程机理难理解,以及学生学习积极性有限等问题,深深困扰着当前病理生理学课堂教学。

信息技术与教育融合衍生出的教育技术和方法促成病理生理学教学模式的改革,其在助力OBE理念渗透课程教学的同时,有利于学习消化病理生理学的理论知识,更有利于构建临床创新思维.教学模式变革后的课堂,以开放的、智慧的手段汇聚了多类型的教育资源,丰富了课堂内外,比传统课堂更具趣味性、更生动、更丰满,并且能够影响学生自主学习习惯的形成,成为其知识沉淀加速和创新思维建成的驱动力,该教学模式的探索和研究在病理生理学教学中极具意义。

## 1 OBE理念的病理生理学智慧教学设计与实施

本研究以2017级临床医学专业4个班共258名学生为研究对象,根据自然班分为2组,对照组130名,实验组128名.对照组为传统教学组,采用常规PPT教学方法;实验组为教学探索组,探索新的教学模式在病理生理学教学中的实践。

### 1.1 开展案例讨论翻转课堂

OBE教育理念打破了传统的教育理念<sup>[5]</sup>,是“以学生预期能力获得为导向”,让学生接受教育后具备必要的能力<sup>[6]</sup>.基于OBE教育理念,本研究在病理生理学教学中采用案例讨论翻转课堂的形式(图1),即在病理生理学课程的教学第六周(已经学习了水电解质及酸碱紊乱的知识)通过雨课堂发布讨论案例,以小组为单位对病例进行分析、推理、判断,解决病例中的问题,由组长组织组员课下分工进行分析讨论(此过程组长给每个组员评分,同时组员也给组长评分,形成学生互评).第七周在智慧教室内安排翻转课堂教学活动,每小组制作PPT选派一位同学利用智慧教室的多屏互动系统作小组讨论汇报,老师现场评分并点评,同时及时指正,学生有问题及时反馈.此次案例讨论的成绩(教师评分和学生互评各占50%)计入过程性评价(图2).讨论后通过智慧教室课堂辅助系统及时将问卷调查发至雨课堂及微信班级群,并通过课后辅助系统准确捕捉学生对知识的吸纳情况,适时安排指导.在智慧教室的助力下,案例讨论翻转课堂从“以教定学”转变为“以学定教”,以学生为中心去组织设计教学,教师不再只注重课本上讲了哪些知识,而是更关注学生对什么感兴趣,存在哪些问题,需要哪些提升,学生成了课堂的主角,在案例讨论中应用并拓展了专业知识,同时解决了临床问题,学生有成就感,激发了学生的学习兴趣,变被动接收为主动获取知识<sup>[7-9]</sup>.开展案例讨论翻转课堂,培养了学生的自主学习能力、文献检索能力、归纳总结能力、团队合作能力、发现问题和解决问题的能力;在病例分析、推理、判断讨论中,学生们逻辑推理能力、口头表达能力、互助学习能力得到提高,培养了临床思维和批判性思维,更激发了学生的学习兴趣。

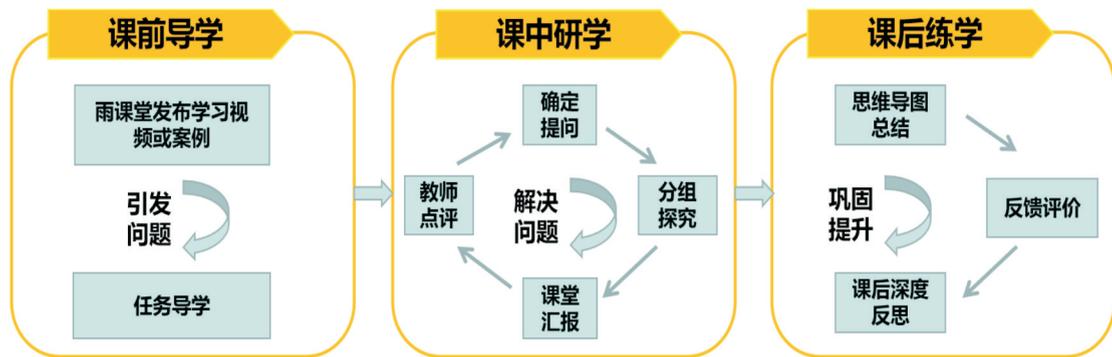


图 1 案例讨论翻转课堂教学设计图

## 1.2 引入思维导图教学方法

作为教师,关注的是“自己拥有的学科知识如何能转化为易于学生理解的知识,并决定以何种方法和形式更有效地向学生传授”。思维导图利用“左脑+右脑”的“全脑”思维模式,激发大脑潜能,使大脑平衡协调发展。相较于传统学习方法,思维导图在效率、效果、效益上作用明显。绘制思维导图是一个发散的、非线性的思维过程,它能使学生的思维过程外显,使其以图形的形式表现出来,能够较好地训练人的右半脑,使左右脑协同工作,或者说“全脑”工作,激发人的想象力和创造力。使用思维导图,可以把枯燥的信息转换为彩色的、容易记忆的、高度组织的结构图,以主题为中心,有组织、分层次、放射式和互相关联地展现内容,充分展示了形象思维和逻辑思维的有机整合。本研究在病理生理学教学中引导并教会学生运用思维导图学习方法,要求学生课后亲手绘制部分主要内容的思维导图,教师对思维导图作业进行批阅,评分计入过程性评价(图 2),并及时反馈给学生。学生通过绘制思维导图,可以把握主干知识,明确基本知识,掌握知识点之间的逻辑性和关联性,将相关知识联系起来形成清晰的知识网,建立整体观,培养了课后自主归纳总结能力,激发了学生的创新能力。

## 1.3 借助“雨课堂”实现开放课堂

本研究探索借助“雨课堂”+智慧教室,将线上教学与线下课堂教学相结合<sup>[10]</sup>,将“课前预习+课堂签到、测试、互动+课后拓展、总结、智慧教辅”与思维导图结合,让课堂教学无线延伸,师生时刻保持互动,教师时刻关注学生对知识的汲取,及时答疑指导,便于学生利用课下碎片化时间自主学习,以养成学生终身学习习惯。

## 1.4 5G 网络环境下远程病理生理学病例讨论实训教学

此次教学探索,联合附属医院 ICU 重症医学团队,利用 5G 网络强大的终端容量以及高速率、低延时、低功耗的优势<sup>[11-12]</sup>,通过协作平台开展了新型冠状病毒阳性患者肺功能不全病例的线上讨论实训课堂教学。前端重症医学团队的医师通过高清视频引导学生观察新型冠状病毒侵入人体后不同阶段病人的实时症状、体征及各项检查结果,后端的学生可以模拟医生的诊察、提问、质疑,并进行积极的讨论,最后给出诊断及治疗方案。该教学活动将学生置身于医生的职业现场,充分激发了学生学习的主动性;这种将学生带入真实职业场景的教学方式,极大地调动了学生的学习热情,更培养了学生的临床思维;将真实病例融入病理生理学课堂教学中,学生可深刻理解疾病的动态发展,掌握机制规律,为未来岗位胜任力奠定基础,同时提升学生对医生的职业责任感。

## 1.5 探索在 AR 智慧教室中开展病理生理学教学

本研究中,利用 AR 智慧教室及相应平台资源<sup>[13-14]</sup>,探索性地开展了急性心肌梗死的病理生理学教学活动。学生利用 AR 智慧教室的全息投影、3D 眼镜等资源,沉浸式目睹了急性心肌梗死导致心力衰竭机体变化的全过程,并通过互动终端实施抢救,平台系统反馈救治效果。教学中以学生为中心,整个过程学生遵循教学计划学到了病理生理学理论知识,分组讨论该病例,并吸收所学,制订出抢救干预方案,及时对虚拟患者实施抢救,最后系统给出救治结果,以检验学习效果。该教学模式,能发挥 AR 技术安全性、趣味性、可重复性、可规划与反馈等优势,创建虚拟场景,学生可直面急性心肌梗死发病全过程,能更直观感受

该病在动态过程中的病理生理学变化,理解心肌梗死发病机制这一知识难点.学生通过AR平台互动设备亲自实施救治,以临床抢救结果检验病理生理学学习效果,让学生获得成就感;教师在教学过程中发现学生的知识盲区,及时进行教学反思,不断改进,提高教学效果.

## 2 病理生理学课程考核方式改革

课程考核将过程性评价与终结性评价相结合<sup>[15]</sup>,过程性评价贯穿整个教学过程,注重及时反馈,实现“以评促教、以评促学”.课程终评成绩由过程性评价和终结性评价两部分组成.过程性评价包括案例讨论、学习通任务学习(视频、章节测试、课外讨论作业等)、雨课堂课前测试、绘制思维导图等;终结性评价为期末考试,成绩占比见图2.

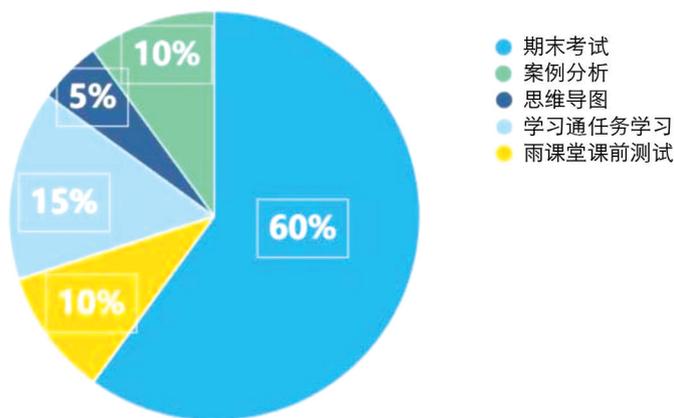


图2 “病理生理学”课程综合成绩占比图

## 3 OBE理念的病理生理学智慧教学效果分析

### 3.1 学生期末综合成绩比较

采用SPSS 21.0软件进行统计学分析,比较2组研究对象的期末综合成绩.所有的统计检验全部采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ , $p<0.05$ 则为检验差别有统计学意义.计量资料用均数加减标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,满足正态分布和方差齐性的资料,两样本比较采用 $t$ 检验;计数资料以率表示,两组间计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验.统计分析结果显示,实验组期末考试成绩高于对照组,差异具有显著性( $p<0.05$ ).实验组及格率高于对照组,差异具有显著性( $p<0.05$ )(图3,图4).

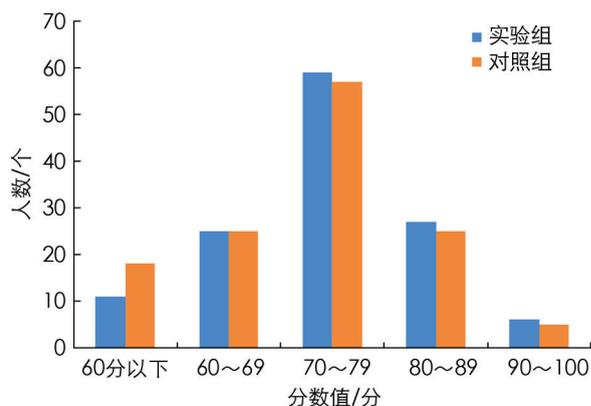


图3 期末考试成绩分布图

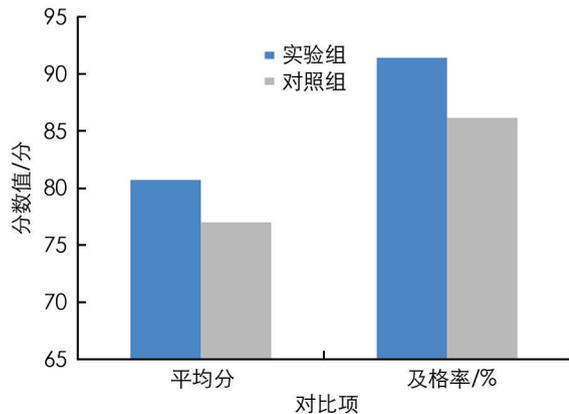


图4 期末考试成绩比较图

### 3.2 问卷调查结果

向实验组发放问卷调查,共发出问卷130份,收回128份,回收率99%.多数学生认为思维导图能够激发学习兴趣,显著提高记忆和理解能力,从而提高学习效率,并且思维导图、案例讨论可以帮助学生将各

知识点融会贯通,有利于培养逻辑思维、临床思维、自主学习能力和创新能力及团队协作意识.同时通过评价与反馈,教师能及时发现学生在学习中的问题及困难,便于及时调整教学方法,利于教学质量和学生素质的提高(表 1).

表 1 学生对教学改革的调研结果

调查项目	赞成/例	百分比/%	否认/例	百分比/%
提高学习兴趣	120	93.75	8	6.25
帮助记忆理解	114	89.1	14	10.9
提高学习效率	115	89.9	13	10.1
培养逻辑思维	106	82.8	22	17.2
培养自主学习能力	117	91.4	11	8.6
培养创新能力	105	82	23	18
促进再学习	116	90.6	12	9.4
对新模式的认可度	123	96.1	5	3.9

### 3.3 评价改革反馈结果

本研究的问卷调查结果显示,96.1%的学生对该方式表示满意,对新模式的认可度很高,普遍认为可提升学习的潜能,建立整体观,培养逻辑思维,启发创新意识,促进深度学习等.评价方式和学习过程得到学生的认同和支持,评价方式不再只有教师对学生的评价,增加了学生自评及互评,突出了学生的主体性和主动性,体现了以学生为中心的理念,利于提高学生的探究能力,同时对教师教学能力的提高也起到促进作用.

### 3.4 教学中存在的问题及分析

尽管 AR 智慧课堂推动了教学方式的改革和创新,但是也存在一些亟待解决的问题.首先,智慧课堂对信息技术的要求较高,需要不断加强设备软件和硬件的构建,并逐步完善与课程的融合,这需要学校加大对 5G 网络建立的资金投入和对信息专业人才的培养.其次,网络平台上教学视频种类繁多,知识点不集中,优质视频资源的选择较为困难,因此,教师可针对临床专业学生的特点,按照国家执业医师考试大纲的要求,制作重点突出、画面生动的教学微视频,进一步丰富教学资源.

## 4 优化病理生理学课堂教学的建议

### 4.1 精选讨论案例,优化教学设计

课前的案例剖析与课中的解析汇报构成教学设计的主体结构,在选取讨论案例时,其难度、深度及广度是否形象生动,能否吸引学生等尤为重要.本着“以人为本,因材施教”的原则,学生的层次、学习态度和能力不同,应从分组、任务单、要求等方面做到具体问题具体分析,案例选取的难度也应不同,建议后期加强案例库建设.

### 4.2 构建具有多样性的评价体系,多维度调控学习过程

一个完善客观的评价体系是教学质量保障的关键环节,不仅能科学地评判学生学习能力的增长情况,也能促进教育者对深度学习目标的不断反思,对教学起到调控的作用.评价标准可以包括“学习内容的全面性、学生时间与精力投入的比例、学习过程的状态、学业成绩与学生发展”等多个维度<sup>[16]</sup>.对于思维导图的评阅需要有更加具体完善的评分细则,以使评价更客观;而对于案例讨论中如何全面地评价学生获得的能力,体现个性化方面有待进一步的研究完善.

### 4.3 借力信息技术,助力多样化课堂教学

借助信息技术与课堂教学深度融合,教师在教学中可进一步挖掘课程特点,如结合病理过程、临床案例和学科前沿,更合理地安排教学任务,借助 5G 技术、虚拟仿真技术和 AR 智慧教室等技术手段,可以进一步激发学生的学习热情,提升学生学习的主动性,引导学生积极参加课堂教学,同时采用翻转课堂、创

客、混合式教学等多样化的教学手段<sup>[17-18]</sup>,可以进一步提高教学效果和质量.此外,信息系统的数据支撑也可以为决策课堂教学及学生学习评价体系改革提供支持.

## 5 结语

以OBE教育理念为指导,借助信息技术探索信息技术与病理生理学教学的有效融合,较之传统课堂,5G+、AR智慧课堂的硬件设备和技术更加高端,教育教学资源更加丰富.通过虚拟仿真技术、VR/AR技术等模拟临床工作环境的特点,5G+、AR智慧课堂可让学生们沉浸式地体验和学习,提高教学效果.建立完善的5G+、AR智慧教学模式,能够让复杂且抽象的知识变得生动有趣,增强学生的积极性和参与度,加强师生间的互动交流,营造轻松的教学氛围.5G+、AR智慧课堂蕴藏着巨大的发展潜力,对医学课程的有效实施起着重要的作用,有助于推动医学教育的改革和创新.

## 参考文献:

- [1] SPADY W G. Outcome-Based Instructional Management: A Sociological Perspective [J]. Austr J of Educ, 1982, 26: 123-160.
- [2] HARDEN R M, CROSBY J R, DAVIS M H. AMEE Guide No.14: Outcome-Based Education: Part 1-An Introduction to Outcome-Based Education [J]. Med Teach, 1999, 21: 7-14.
- [3] 李志义,朱泓,刘志军,等.用成果导向教育理念引导高等工程教育教学改革[J].高等工程教育研究,2014(2): 29-34, 70.
- [4] 杨榕,黄建,童雪梅,等.探索基于成果导向教育理念的医学代谢生物化学教学改革[J].基础医学与临床,2020, 40(3): 415-418.
- [5] 李文,王陶.基于OBE的应用型本科院校食品科学与工程专业毕业设计创新模式研究[J].西南师范大学学报(自然科学版),2021, 46(2): 176-180.
- [6] 魏志华,王新民,乔卿梅.成果导向教育(OBE)在中药鉴定技术课程教学中的应用[J].安徽农学通报,2018, 24(19): 141-142.
- [7] 闫正坤,张萍.翻转课堂时代我国高等教育的教学治理与路径探索[J].江苏高教,2017(5): 56-58.
- [8] 郑瑞强,卢宇.高校翻转课堂教学模式优化设计与实践反思[J].高校教育管理,2017, 11(1): 97-103.
- [9] 尹兵,许文华.基于翻转课堂概念的研究生量子化学教学实践[J].西南师范大学学报(自然科学版),2021, 46(3): 201-205.
- [10] 陆悦,张晓坤,陈昆华,等.“雨课堂”在病理学教学中的应用实践与体会[J].教育现代化,2019, 6(19): 112-114.
- [11] 袁磊,张艳丽,罗刚.5G时代的教育场景要素变革与应对之策[J].远程教育杂志,2019, 37(3): 27-37.
- [12] 杨兴波.“5G+智慧教育”在高职院校线上教学中的应用探究[J].湖北开放职业学院学报,2021, 34(7): 133-134, 141.
- [13] 王璐,陈适,潘慧.增强现实技术在临床医学教育中的应用[J].基础医学与临床,2020, 40(2): 270-273.
- [14] 裴育苗,李瑞鑫,常炎,等.VR在医学教学中的模拟应用[J].山西电子技术,2020(6): 17-19.
- [15] 董玉玮,黄宫平,王帅,等.基于OBE理念的食品生物化学混合式教学学习成果的调查研究[J].西南师范大学学报(自然科学版),2021, 46(8): 140-145.
- [16] 黎琼锋.导向深度学习:高校课堂教学改革的路径[J].现代教育管理,2020(3): 97-102.
- [17] 涂涛,张煜明.基于知识图谱和共词分析的“互联网+教育”研究评述[J].西南大学学报(自然科学版),2021, 43(1): 1-11.
- [18] 曹海艳,孙跃东,罗尧成,等.“以学生为中心”的高校混合式教学课程学习设计思考[J].高等工程教育研究,2021(1): 187-192.