·教学改革·

基于课程融通整合的在线 PBL 教学设计与应用

江汕[1]　周易[2]　郑维扬[1]　秦再生[3]　江千里[4]　陈静仪[5]　刘杰[5]
[1]南方医科大学南方医院临床医学系，广州　510515；[2]南方医科大学第一临床医学院，广州　510515；[3]南方医科大学南方医院麻醉科，广州　510515；[4]南方医科大学南方医院血液科，广州　510515；[5]南方医科大学南方医院教务处，广州　510515
通信作者：刘杰，Email：yfdliu@163.com

【摘要】 2020 年初受新型冠状病毒肺炎疫情影响，南方医科大学基础与临床融通的整合课程首次实施在线 PBL 教学。临床医学专业八年制 3 个年级共计 357 名学生参与了在线 PBL 教学。学生们前期具备了课程融通整合的知识技能基础，导师们进行了充分的学情分析、软硬件准备和教学设计。师生借助“腾讯会议”软件平台顺利实施了在线 PBL 教学，并且该教学活动在学生中获得较好反馈，课程满意度较高，学生的学习积极性明显提高。课程融通整合为在线 PBL 的案例设计奠定了基础；在线 PBL 教学的成功实施也体现了课程融通整合的改革初衷。

【关键词】 课程整合；　PBL；　在线教学；　教学设计
【中图分类号】 R4
基金项目：南方医科大学校级高等教育教学改革项目（JG2019118）；南方医科大学南方医院院级教育课题（17NJ-YB08）；广东省省级科技计划项目（2018A070701006）
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20200515-00148

Online PBL teaching design and application based on curriculum integration

Jiang Shan[1], Zhou Yi[2], Zheng Weiyang[1], Qin Zaisheng[3], Jiang Qianli[4], Chen Jingyi[5], Liu Jie[5]
[1]Department of Clinical Medicine, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; [2]the First Clinical Medicine School, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; [3]Department of Anesthesiology, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; [4]Department of Hematology, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; [5]Office of Teaching Affairs, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China
Corresponding author: Liu Jie, Email: yfdliu@163.com

【**Abstract**】 Due to the impact of COVID-19, the online problem-based learning (PBL) teaching mode was first implemented based on the curriculum integration of basic medicine and clinical medicine in our university in 2020. A total of 357 eight-year program clinical medicine students from three grades participated in the online PBL courses. The students have had related skills and knowledge of integration curriculum, and the teachers have carried out sufficient analysis of learning situation, preparation of software and hardware, as well as teaching design. Teachers and students has communicated with each other smoothly and cooperated closely through the Tencent Conference software platform, therefore this teaching mode has gained better feedback among students, with higher satisfaction of courses and significantly improved students' learning enthusiasm. The curriculum integration has laid the foundation for the case design and application of online PBL teaching, while the success of online PBL teaching has also reflected the original intention of curriculum integration reform.

【**Key words**】 Curriculum integration;　PBL;　Online learning;　Teaching design
Fund program: Higher Education Teaching Research Reform Project of Southern Medical University

(JG2019118); Education Research Project of Southern Medical University Nanfang Hospital (17NJ-YB08); Science and Technology Planning Project of Guangdong Province(2018A070701006)
DOI:10.3760/cma.j.cn116021-20200515-00148

近几十年来,医学科学迅猛发展,促使医学各专业学科之间、医学与人文社会学科之间的整合趋势日益明显,以岗位胜任力为导向的医学教育模式势在必行。1952 年,美国西储大学开始以器官系统为基础的整合课程模式[1]。1969 年,加拿大麦克玛斯特大学首创以问题为基础的学习(problem-based learning,PBL) 课程模式[2]。近十来年,台湾中山医学大学、台湾阳明大学、华中科技大学、上海交通大学等都在积极实践医学课程的系统整合方案。2014 年,南方医科大学开展以器官系统为主线的模块教学,打破固有的学科界限,建立 14 个基础医学与临床医学全面融通整合的课程模块,这在国内尚属首创[3-4]。同时,为引导学生从“学知识”转变为“学习并综合应用知识”,每个模块都根据所整合的教学内容精心设计了 PBL 案例,纵向融合了基础与临床的知识,横向扩展到社会与人文的运用。以期充分调动学生学习的主观能动性,增强其专业知识的连贯性,进而培养其解决临床实际问题的能力。

受新型冠状病毒肺炎疫情影响,2020 年 2 月 5 日,国家教育部正式发文《关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见》,鼓励各高校积极开展在线教学活动[5]。然而,国内外传统的 PBL 教学一直采用面对面的授课形式,南方医科大学也从未开展过在线 PBL 教学。为顺利开展教学,本校进行了充分的准备工作,师生共同努力,首次将传统PBL 教学成功搬到网络上,现将相关教学经验介绍如下。

1　整合课程在线 PBL 教学的设计与应用

1.1　学情分析

本次在线 PBL 教学选择本校 2015 至 2017 级临床医学专业八年制的 357 名学生为授课对象。研究对象已在本校完成 1~3 年的课程融通整合模块学习,并进行过传统 PBL 的学习或培训。本次在线 PBL教学涉及 5 个整合课程模块的 8 个 PBL 案例。新型冠状病毒肺炎疫情期间,学生们分布在全国近 30 个省、直辖市和自治区。依据循证教学理念[6],学校进行了前期摸底调查:在硬件设备上,所有学生的电脑或手机都能满足在线学习功能,个别学生因网速问题会出现视频卡顿,但可满足音频在线;在情感需求上,学生们经历了较长时间的居家隔离,非常期待师生相聚的在线 PBL 教学。学生课前反映的困难问题主要集中在文献检索和查阅医学书籍上。

1.2　软件准备

目前,可供在线学习的网络平台非常多。传统 PBL 教学要求各小组成员集中在共同的空间里,实时共享资料、共同讨论并查阅文献,导师全程进行观察、引导和评估。因此,根据 PBL 教学的需求,整合课程秘书与教务处网络专业人员对各种在线软件进行筛选与测试,最终推荐“腾讯会议”作为在线 PBL 教学的首选软件。该软件免费向公众开放,操作简单,运行稳定,对电脑或手机的配置要求不高。一个虚拟的“腾讯会议室”可容纳 300 人同时在线,满足音频和视频讨论模式;会议过程中可以使用屏幕共享(适用于 PBL 案例资料的学习、相关文献展示、PPT 汇报等)、在线文档操作(适用于小组秘书记录讨论细节、小组成员实时阅读、集体绘制机制图等)、音频/视频切换以及聊天区(适用于小组成员之间自由讨论、导师引导点评等)等功能,可满足在线 PBL 教学的基本需求。

1.3　师资准备

整合课程的 PBL 导师来自基础和临床各个科室,疫情期间分散在各处,有的导师甚至刚完成援鄂抗疫任务,还处于隔离观察期。针对以上问题,学校因势利导,先用“腾讯会议”软件给导师们开展在线集体备课,让导师们首先体验和熟悉软件功能,测试自己的设备和网速;同时,也对传统 PBL 教学使用的案例进行在线讨论,做出有针对性的修订。比如,针对学生查阅教材和检索文献的困难,补充了核心知识点的学习材料;结合新型冠状病毒肺炎疫情的诊疗现状,增加了相关临床问题和人文问题的引导。并且,导师提前通过微信或 QQ 与学生建立讨论组,指导学生安装软件并模拟运行,以保障在线 PBL 教学的正式开课。

1.4　教案设计

根据前期准备情况，各模块设计了在线 PBL 教学方案。①秉承 PBL 的教学宗旨，即以学生为主体，以真实案例为基础，以问题为导向。②保持 PBL 教学的基本模式，即 10~12 名学生与 1 名导师组建 1 个讨论组，预订专属的会议 ID 进入 1 个线上虚拟会议室；模块负责人可登录所有小组会议室，进行全面督导。③遵循 PBL 教学的基本流程，即围绕一个分幕递进的案例进行分析归纳、查阅文献、汇报讨论和解密反馈；当在线教学出现网络中断、卡顿或设备故障等问题时，各小组可以灵活微调教学时间。④传统 PBL 教学中，导师的角色是“沉默寡言”的旁观者，对于学生的发言讨论进行必要的引导、鼓励和点评。然而在线 PBL 教学，由于学生缺乏课堂的约束力和师生之间面对面的情感交流，比较容易出现注意力分散和学习积极性不高的情况[7]。因此，导师需要提前设计，更多地调动和活跃小组气氛。比如，进行相对活泼的“暖场”；通过视频模式进行小组成员互相问候式点名；通过聊天窗口或音频动态关注参与度不够的学生；在汇报讨论环节，导师还可以引导学生进行角色扮演，以情感代入的方式探讨医学相关的社会人文问题[8]。⑤PBL 案例的解密是一个集体反馈的过程，该年级所有学生和导师集中在一个线上虚拟会议室，分享案例的相关问题；学生可通过音/视频或聊天窗口自由发言，导师们以口述或者共享 PPT 的方式答疑解惑。

1.5　教学评价

在线 PBL 教学延用了传统课堂 PBL 的评价体系，包括：①学生自我评价；②学生互评；③小组评价；④学生对导师的评价；⑤学生对案例的评价；⑥导师对学生的评价。采用核查表形式进行网络评分。同时，为了解学生对首次在线 PBL 教学的反馈意见，设计“在线 PBL 课程问卷”，内容包括基本信息、对在线 PBL 教学的评价、问题反馈 3 个部分。为达到较高的结构效度，该问卷是在阅读相关文献的基础上，根据学生反馈的实际情况编制而成。正式发放前，进行了小规模的预测试，对问卷设计修改后再正式发放。其中，问卷对在线 PBL 教学的兴趣度和满意度以百分制进行评分。共计向学生发放“在线 PBL 课程问卷”357 份，所有学生匿名填写提交。

1.6　数据统计与分析

对课程评价的相关问题采用克朗巴赫 α 系数法，应用 SPSS 26.0 统计软件进行处理与分析。问卷结果中的计数资料用例数和百分率(%)表示，正态分布计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示。两组间数据比较采用独立样本 t 检验，多组数据比较采用单因素方差分析。授课前后学生态度的比较采用匹配四格表资料的 2 检验，检验水准 α=0.05。

2　整合课程在线 PBL 教学的结果

本研究共计回收有效问卷 324 份，回收率 90.76%。对课程评价的相关问题分析显示信度系数为 0.81，表明该问卷信度较高。

2.1　学生对在线 PBL 教学的兴趣度与满意度

在线 PBL 教学完成后，93.21%的学生表示能够适应新型的线上讨论模式，兴趣度均分为(79.80 ± 16.50)分，满意度均分为(81.42 ± 15.03)分。对线上 PBL 教学的兴趣度存在性别差异，女同学[(84.80 ± 13.35)分]显著高于男同学[(78.99 ± 16.86)分](P=0.028)；但二者对于课程的满意度无明显差异(P=0.31)。学生对课程的满意度与网络状况、学习环境比较差异有统计学意义(P<0.05)；但与年级差异(P=0.472)、上课使用的设备(P=0.234)比较，差异无统计学意义(表 1)。

表 1　影响学生在线 PBL 教学满意度的因素

项目		人数	满意度	F/t 值	P 值
性别	男	165	80.62	–0.980	0.328
	女	159	82.26		
年级	2015	114	78.27	0.752	0.472
	2016	107	80.73		
	2017	103	80.51		
设备	电脑	254	82.02	1.459	0.234
	平板	22	76.50		
	手机	48	80.54		
网络	通畅	180	85.06	9.985	0.000
	一般	100	77.91		
	时好时坏	39	75.79		
	卡顿	5	64.60		
环境	很好	129	88.05	23.853	0.000
	一般	190	77.12		
	嘈杂	5	74.00		

2.2　学生对于在线 PBL 教学的态度变化

在线 PBL 教学前，56.17%(182/324)的学生显示积极态度，期待参与课程，期待通过网络与教师同学相聚；37.35%(121/324)的学生呈现消极态度，主要表现为对网络故障、查阅资料等焦虑。课程结束后，有 69.75%(226/324)的学生表现出积极态度，认可在线

PBL教学的可行性和有效性;仅 4.94%(16/324)的学生认为在线 PBL 教学的效果不佳,持消极态度。与授课前比较,对于在线 PBL 教学持积极态度的学生明显增加,持消极态度的学生明显减少,其差异具有统计学意义(P<0.05)。

2.3 在线 PBL 教学的优势与问题

通过问卷调查发现,学生们普遍认为,与传统 PBL 教学相比,在线 PBL 教学的主要优势在于上课时间更灵活(85.19%,276/324)、上课环境更舒适(56.17%,182/324)、发言讨论更自由(50.93%,165/324)(图 1)。同时,在线 PBL 教学也存在一些问题,主要集中在网络问题(25.31%,82/324)、环境问题(14.81%,48/324)和缺乏课堂约束力(13.58%,44/324)等(图 2)。对于未来的 PBL 教学改革,学生们更倾向于线上与线下相结合的混合式教学模式(42.28%,137/324)。

3　思考

在线 PBL 教学,并不是简单地将传统 PBL 教学搬到网络上,而是一个对师生都充满挑战的新型教学模式。新型冠状病毒肺炎疫情期间,学校首次实施了在线PBL 教学,其前期的教案设计是以基础医学与临床医学全面融通整合的模块课程为基础,结合在线教学的特点进行课程推导方式的调整。在线 PBL 教学,坚持传统 PBL 的核心理念,遵循学习和认知的规律,借助网络科技,使“学”和“用”得到充分的结合,而这也正是我校融通整合课程培养医学生岗位胜任力的改革初衷[3]。

本研究通过问卷的形式,收集学生对于首次在线 PBL 教学的反馈意见。数据分析的结果显示,绝大多数学生能够适应在线 PBL 教学,并对课程有较高的兴趣度和满意度。这一方面得益于课前的学情

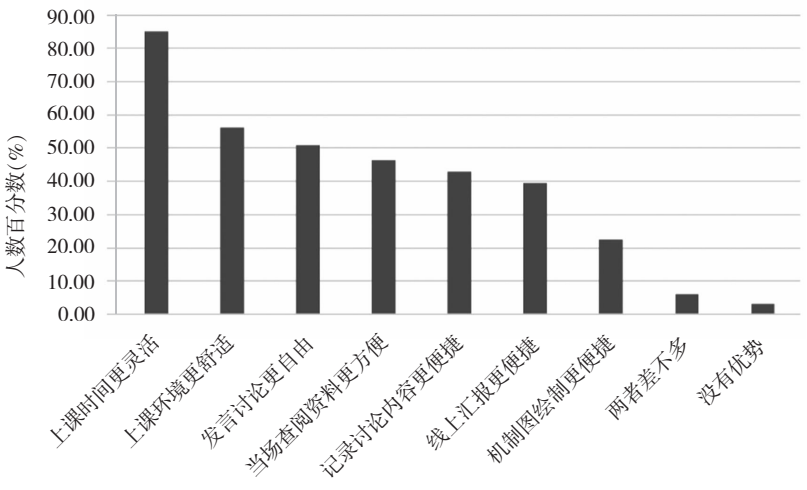


图 1　在线 PBL 教学的优势

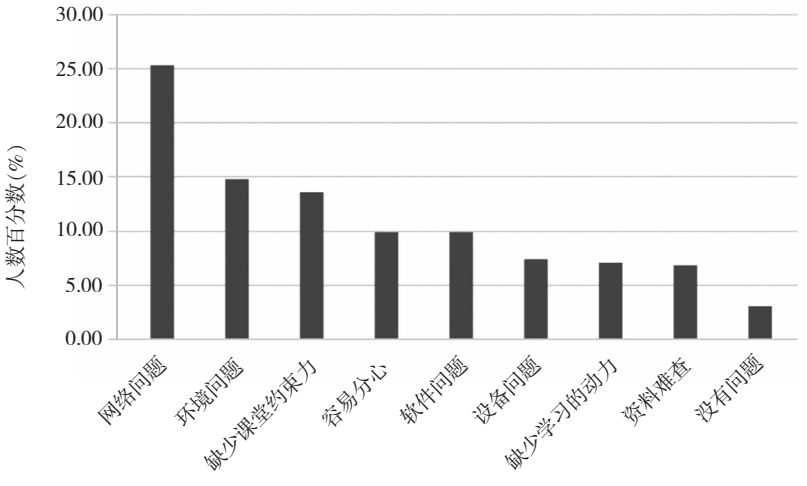


图 2　在线 PBL 教学的主要问题

分析、软硬件准备、师资准备和教案设计；另一方面更是有赖于国家和社会对于网络教学的大力支持[9]。

对于新事物的认知和接受，每个人都有一个过程。对于在线 PBL 教学，随着课前师生之间的有效交流、设备软件的模拟测试以及整个教学过程的顺利展开，学生们感受到师生线上相聚的乐趣，认为在线 PBL 教学具有更高的时空灵活度和讨论自由度，逐渐从课前的消极与困惑转变为课后的积极与认可，对在线 PBL 教学的态度出现了显著变化。当然，目前的在线 PBL 教学还存在很多困扰学生的问题，包括学习环境干扰、网络状况不稳定、缺乏课堂约束力以及检索文献困难等，有待后续改善。

21 世纪的大学生本就是网络世界的原住民，在线教学能够走入他们的视听世界，满足他们崇尚自由的需求。参与本次在线 PBL 教学的临床医学专业八年制学生，既往接受过课程融通整合的学习思维训练，对基于整合课程模块的传统 PBL 教学并不陌生。学生们能够迅速适应在线 PBL 教学环境和教学形式的转变；能够自主进行文献查阅、知识归纳和在线讨论。这也正是课程融通整合的教学理念对于医学生养成良好学习习惯的潜移默化的结果[3]。

突如其来的新型冠状病毒肺炎疫情，改变了我们的生活，也促进了在线教育的迅速发展[10]。未来，随着 5G 技术的成熟与推广，可以有效缓解当前在线课程网络拥堵的现状，显著提升线上课堂的教学体验，在线 PBL 教学也可以得到适当的推广和应用。新型冠状病毒肺炎疫情终将成为过去，而在后疫情时代，如何进一步开展线上线下混合式医学教育，更好地提高医学教学质量，值得医学教育者们思考与探索。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　江汕：论文构思、论文撰写；周易：参与问卷设计、数据分析和文献整理；郑维扬、秦再生：指导研究进展；江千里：论文修改、相关研究评价；陈静仪：软件支持、协调研究进度；刘杰：项目指导、审定最终文稿

参考文献

[1] Cavalieri J. Curriculum integration within the context of veterinary education [J]. J Vet Med Educ, 2009, 36(4): 388-396. DOI: 10.3138/jvme.36.4.388.

[2] Barrows HS, Tamblyn RM. The portable patient problem pack: a problem-based learning unit [J]. J Med Educ,1977, 52(12): 1002-1004. DOI: 10.1097/00001888-197712000-00007.

[3] 朱汉祎, 谢小燕, 曾志嵘, 等. 新形势下医学课程整合改革的实践与反思[J]. 中华医学教育杂志, 2018, 38(2): 183-186, 202. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2018.02.005.
Zhu HY, Xie XY, Zeng ZR, et al. Practice and reflection on the reform of medical curriculum integration in the new situation [J]. Chin J Med Edu, 2018, 38(2): 183-186, 202. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2018.02.005.

[4] 向菲, 苏远, 熊亮, 等. 医学教改实践中的课程整合案例分析[J]. 中国继续医学教育, 2017, 9(1): 6-7. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2017.01.004.
Xiang F, Su Y, Xiong L, et al. Integration of case analysis in the teaching reform practice of medicine [J]. China Continuing Medical Education, 2017, 9(1): 6-7. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2017.01.004.

[5] 教育部. 教育部印发指导意见　疫情防控期间做好高校在线教学组织与管理工作[EB/OL]. (2020-02-05) [2020-04-10]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202002/t20200205_418131.html.
Guidance issued by the Ministry of Education to organize and manage online teaching in universities during epidemic prevention and control[EB/OL]. (2020-02-05) [2020-04-10]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202002/t20200205_418131.html.

[6] 江千里, 江汕, 金玥, 等. “循证教学”的可行性及其效果初探[J]. 中国高等医学教育, 2008(9): 21-23. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2008.09.011.
Jiang QL, Jiang S, Jin Y, et al. Evidence-based teaching: feasibility and effect of initial practice [J]. China Higher Medical Education, 2008(9): 21-23. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2008.09.011.

[7] Bao W. COVID-19 and online teaching in higher education: a case study of Peking University [J]. John Wiley & Sons, Inc., 2020, 2(2): 113-115. DOI:10.1002/hbe2.191.

[8] 王健. 疫情危机下的教师角色、行为与素养[J]. 教师教育研究, 2020, 32(2): 27-31. DOI: 10.13445/j.cnki.t.e.r.2020.02.005.
Wang J. Teachers' role, behavior and literacy in epidemic crisis [J]. Teacher Education Research, 2020, 32(2): 27-31. DOI: 10.13445/j.cnki.t.e.r.2020.02.005.

[9] 邬大光. 教育技术演进的回顾与思考——基于新冠肺炎疫情背景下高校在线教学的视角[J]. 中国高教研究, 2020(4): 1-6. DOI: 10.16298/j.cnki.1004-3667.2020.04.01.
Wu DG. The retrospect and reflection of educational technology evolution: Online teaching in universities under the epidemic situation [J]. China Higher Education Research, 2020(4): 1-6. DOI: 10.16298/j.cnki.1004-3667.2020.04.01.

[10] 焦建利, 周晓清, 陈泽璇. 疫情防控背景下“停课不停学”在线教学案例研究[J]. 中国电化教育, 2020(3): 106-113. DOI: 1006-9860(2020)03-0106-08.
Jiao JL, Zhou XQ, Chen ZX. Case analysis of the online instruction in the context of "classes suspended but learning continues" for plague prevention [J]. China Educational Technology, 2020(3): 106-113. DOI: 1006-9860(2020)03-0106-08.

（收稿日期：2020-05-15）
（本文编辑：张学颖）