

“线上+线下”混合式教学在医学物理学中的应用*

赵占娟 谢佳美 张秩铭

(河北大学基础医学院 河北 保定 071000)

赵 陆 赵建喜

(河北大学附属医院 河北 保定 071000)

(收稿日期:2021-03-09)

摘要:传统的医学物理线下课堂已经不能满足当今教育改革的要求.为加强医学物理课程建设,借助于数字化网络教学平台和中国大学 MOOC,进行“线上+线下”混合式教学的实践与探索.混合式教学将线上课堂和线下课堂的教学优势有机结合,激发学生学习的主观能动性,建立自主学习模式,同时增加了师生、生生在学习中的互动,有助于提高医学物理课程教学质量,从而培养引领医学发展的卓越医学人才.

关键词:医学物理 混合式教学 探索 在线开放课程

医药类大学物理课程在我国高等教育体系中具有十分重要的地位.对医药类学生来说,医学物理在于提供系统的物理学知识,为学习现代医学打下必要的物理基础;在于培养和提高学生的科学素养及科研能力;在于培养学生的探索精神、创新精神和科学创新能力,为使之成为引领医学发展的卓越医学人才而具备应有的理科素质.如何学好医学物理,培养能够运用交叉学科知识解决医学领域前沿问题的医学创新人才,线上线下混合式教学改革备受关注.线上线下混合式教学模式是对传统教学模式的改革,它将线上教学和传统线下教学的优势相结合,重新定位教师的角色,激发学生学习的主动性和积极性,来实现教与学的生态重构^[1].

本文利用中国大学 MOOC 和超星泛雅平台对“线上+线下”混合式教学改革及实践进行了初步探索.

1 优化教学内容

目前,我校的医学物理学课时数大幅减少,由于课时所限,教师难以对各个知识点进行透彻的讲解与分析;为了保证教学内容的系统性和完整性,必须优化教学内容.将理论知识和临床实践中面对的问

题结合起来,根据医学教育教学目标,精心制定教学大纲和教学内容,选取的教学内容有物体的弹性、流体及液体表面现象、振动、波动、声学、直流电、波动光学、几何光学、激光、X射线、量子力学基础等物理知识.在加强物理学本身的科学性、系统性和完整性的基础上,注重基本理论、物理学与医学知识的相互渗透、医学应用及对医学现代化的重要推动作用;结合临床及医学研究需求,使学生认识到学习医学物理的重要性,并推动其学习.改革后的教学内容层次更加分明,更系统,有利于学生对所学知识的深入理解.

2 混合式教学设计与实践

2.1 线上教学的实施

医学物理教学中既有物理原理和机制,还涉及到临床中的许多应用与实践联系紧密.课前,通过医院见习、网络调研等方式搜集了相关的医学物理素材,精心设计与组织整理成相关的教学视频,结合电子教案、电子课件、课后习题及解答等课程资源通过超星泛雅平台发布,同时依托山东大学 MOOC,便于学生课前预习.线上课堂设计了“易、中、难”3个层次的相关问题,供不同层次的学生在课前预习作

* 教育部高等学校教学研究项目子课题,课题编号:DJZW201924zn-19;河北大学医学部金课课程建设线上线下金课培育项目.

作者简介:赵占娟(1974-),女,博士,副教授,研究方向为医学物理教学和课程建设.

通讯作者:赵建喜(1966-),男,硕士,主任医师,研究方向为医学影像诊断学.

答,自测学习效果,巩固知识点,发现疑难问题,便于教师及时调整线下课堂的教学计划.引入适当的案例教学,提升学生自主学习能力,激发学生积极探索物理学的临床应用^[2].

线上学习效果可以通过平台实现作业、章节测试、互动交流等评价方式来做教学保障^[3],利用反馈的数据来保证教学效果,实现线上教学的“教、学、练、测、评”教学闭环.通过实践发现,线上教学比线下教学更需要获得感,只有让学生不断产生获得感,学生学习在线开放课程的积极性才不减^[4].

2.2 线下课堂教学的实施

线下教学课堂以精讲为主,以教学重点、教学难点和学生的典型问题为牵引,通过例题、讨论及扩展等方式进行教学,营造学生探究知识的学习氛围;线下教学课堂可设置小组合作的形式进行问题研究,在小组内选取代表进行发言.将全班学生分为10个小组,每组6~7人,各组设置小组长^[5].小组讨论开展的主要目的是为了增强学生的学习体验和科研思维训练,同时查找不足、建构知识体系.可围绕“微课的重难点”和“临床医学案例的拓展”进行讨论.微课重难点的讨论中,通过教师引导,使学生从概念理解和公式推导相结合的角度,帮助学生理解公式的微观内涵,进行知识的深化.例如:在讲解牛顿粘滞性定律时,定律的推导是个难点,为了让学生注重物理与医学相融合,进一步理解粘度系数的概念及临床应用,需要线下的探究式教学,而推导过程又是理解实际液体(血液)流动特点的重要过程,通过线下教学,可以强化知识的实际应用,激发学生的创新能力和应用能力.临床医学案例的拓展讨论主要是为了避免理论与实际脱节,以临床医学案例为导引,结合教学目的和教学内容,层层递进、有连贯性地设计问题,使学生不仅能够主动掌握所学知识,灵活运用,还能进一步帮助学生进行知识的内化.例如:设计一些教学案例[新冠疫情背景下利用CT(发射X射线)检查“白肺”影像片及利用电子显微镜拍摄新冠病毒图片等]促进学生积极思考、学以致用,为以后的临床应用打下基础.每个讨论专题结束后,教师进行总结陈述,并请学生将自己的感悟和想法写成书面报告上交.课堂的讨论更注重学生之间的交流协作,使学生在不断的探究学习中深入理解知识.

另外注意:由于部分学生自律性原因,导致学生在微课学习阶段的学习效果不尽相同,因此,教师在进行线下教学时,应有意为学生播放一些微课资源进行教学内容的回顾,从而帮助学生对本节课的教学内容有一个大概的理解,降低自律性差的学生在学习过程中的理解难度.混合式教学不是简单的线上线上叠加,而是线上资源与线下活动有机整合^[6],应该在充足的数字资源、智能平台、合理的教学活动设计及实施保障的基础上开展混合式教学改革^[7].

2.3 线上线下教学的课后检测

课后,通过超星泛雅平台发布在线作业、书面作业及教师批改作业.在线作业以单选题、简答题的形式为主,用以督促和引导学生对课堂内容的深度理解和反思.书面作业主要用于巩固和提升学生应用知识的能力.两种作业侧重点不同,进一步加强学生对于知识的理解和运用^[8],进行混合式教学后的反馈与评价.一个单元的学习结束后,还通过MOOC考试评测反馈学生对知识的掌握程度,发现问题并不断调整和修正教学计划,针对不同情况,对学生进行集体辅导或个性化指导,因材施教,提升混合式教学的应用效果.另外,线上设置互动反馈区,教师将出错率较高的题目统一整理给学生讲解,学生可以将自己的想法和问题反馈给教师,通过双向反馈,教师可以“带领”学生更好地学习,弥补了传统教学在空间、时间上的局限性.

3 多元化的教学评价完善 鼓励创新

课程的考核方法直接影响教学的效果,以考试为手段引导对知识点的掌握,对学生的学习方法和学习内容起着重要的导向作用.单一的期末终结性考核成绩不再是评价学生的唯一标准,“线上+线下”混合式教学模式除了终结性考核的设置,还设置了过程考核和个人考核环节^[9].过程考核包括在线自学、在线自测、在线互动、在线作业和课堂表现、课后作业等.个人考核主要是学生在小组讨论课堂提交的书面报告.通过考核方式的完善,不仅可以区别学生学习的深度和广度,还能提高学生的学习动力.

制定学生评教机制.每学期课程结束后,要求学生必须通过网络对本学期的课程进行教学评价.学校以此作为对教师进行课堂教学质量评估的一个方

面,在评教过程中,教师也能了解到学生的需求、认知、期望等,有利于改进教学模式.评价体系的设置既能调动学生学习的主动积极性,又能督促教师充分备课、认真组织课堂教学,保证了本课程整体教学质量的提高^[10].

4 结束语

高等教育的教学根本是培养具有高素质综合型人才^[11].混合式教学充分整合了传统教学和网络教学的优势,克服了单独使用某一种教学模式存在的不足,有利于学生牢固掌握基本知识、基本概念、基本规律,提高学生发现、分析、解决问题的能力,培养学生自主探究与创新学习的能力.“线上+线下”混合式教学模式应用于医学物理的教学可有效激发学生的学习积极性.因此,高校教师要通过实践不断摸索探究混合式教学的经历和经验,以取得更好的教学效果,推动医学物理课程教学改革的良好发展.

参考文献

- 1 马远新,姜莉. Moodle 环境下医用物理学课程教学探究[J]. 中国教育技术装备, 2012(18):127~128
- 2 丁晓东,程现昆. 医用物理学课程混合式教学模式改革的探索[J]. 轻工科技, 2019,35(9):171~172

- 3 邱慧丽,卢彪,高铭悦. 基于超星学习通的混合式课堂教学模式研究[J]. 鄂州大学学报, 2019,26(4):96~97,103
- 4 张春强,艾国平,黄慧. 关于“主动式”课堂教学改革的研究与实践[J]. 科教文汇, 2013(25):46~47
- 5 何晓伟,陈志宏,张余,等. 基于超星学习通移动教学平台的混合式教学模式实践探讨[J]. 西部素质教育, 2019,5(2):120~121
- 6 陈欣,陈西良,刘学军,等. 基于超星学习通平台的《物理化学》线上线下混合式教学研究[J]. 山东化工, 2020,49(24):221~222
- 7 任军. 高校混合式教学模式改革推进策略研究[J]. 现代教育技术, 2017(4):74~78
- 8 解振平. 基于超星学习通平台的大学物理混合式教学设计——以电场强度为例[J]. 农村经济与科技, 2020,31(14):290~292
- 9 牟占生,董博杰. 基于 MOOC 的混合式学习模式探究——以 Coursera 平台为例[J]. 现代教育技术, 2014,24(5):73~80
- 10 王焕,荣建红. 大学物理课程“混合式”教学改革探索[J]. 教育教学论坛, 2020(3):96~97
- 11 彭勇宜,何军,孙克辉. 大学物理实验教学改革[J]. 西部素质教育, 2019,5(4):138~140

Application on *Online + Offline* Mixed Teaching in Medical Physics

Zhao Zhanjuan Xie Jiamei Zhang Zhiming

(College of Basic Medical Science, Hebei University, Baoding, Hebei 071000)

Zhao Lu Zhao Jianxi

(Affiliated Hospital of Hebei University, Baoding, Hebei 071002)

Abstract: The traditional offline classroom of medical physics has been unable to meet the requirements of today's education reform. In order to strengthen the construction of medical physics course, the practice and exploration of "online + offline" mixed teaching are carried out by means of digital network teaching platform and Chinese University MOOC. This mode organically combines the advantages of online and offline classroom teaching, stimulates students' subjective initiative in learning, establishes independent learning mode and increases the interaction between teachers, students and students in learning. It is helpful to improve the teaching quality of medical physics courses, thus cultivating outstanding medical talents who lead the development of medicine.

Key words: medical physics; mixed teaching; exploration; online open course