

“虚实一体化”实践教学模式的应用与效果

蒋小红^{a, b} 沈忠飞^a 徐龙^a 董晶剑^{a1}

(嘉兴学院:a. 医学院;b. 浙江省虚拟仿真实验

教学示范中心, 浙江 嘉兴 314001)

【摘要】: 通过构建医学“虚实一体化”实践教学模式,对嘉兴学院84名任课教师和2017-2020级临床医学、护理学、药学专业1036名学生实施为期4年的医学教学实践,并进行教学效果5级量表调查。结果显示:该教学模式能较大程度提高学生的学习兴趣,学生的自主学习、动手能力、实践能力、知识应用、思考问题及解决问题的能力也明显提高,实现了以学生为中心的知行合一教学。

【关键词】: 实践教学 课程体系 教学模式 虚拟仿真实验 实践能力

【中图分类号】:R3-42 **【文献标志码】:**A **【文章编号】:**1671-3079(2022)03-0127-04

医学实践教学是培养医学生实践能力的重要途径,但传统医学实践教学受时空和实践教学资源等制约,难以开展实践预习、复习、自主学习和自主实践等以学生为中心的知行合一教学,影响了医学实践的教学质量和学生实践能力的培养。随着信息科学技术的迅速发展,虚拟仿真实验技术、在线教学技术,为解决传统医学实践教学问题提供了可能。有关医学虚拟仿真实验、在线课程、翻转课堂教学等研究可见于诸多期刊,^[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]但未见从专业层面将虚拟仿真实验与实体实验进行系统性融合设计和教学实践,以解决传统医学实践教学共性问题的研究。本文从专业层面出发,将虚拟仿真实验与实体实验进行系统性融合设计,构建并实践“虚实一体化”医学实践教学(practical teaching of the integration of virtual and real,简称PTIVR)模式,探索解决传统医学实践教学存在的问题,以提高实践教学效果和质量,培养学生知行合一的综合实践能力。

一、“虚实一体化”实践教学模式的构建与实施

医学实践教学体系建设是高校医学教育教学体系建设的重要内容,是培养医学生动手能力、实践能力、创新意识和创新能力的摇篮,也是学科建设、人才培养、科学研究、社会服务和知识创新的重要途径,对于深化理论知识、激发学生学习兴趣、培养应用型人才具有非常重要的意义。针对传统医学实践教学体系普遍存在体系构架缺乏系统性、教学目标缺乏层次性、教学内容缺乏针对性、教学方法缺乏科学性、评价体系缺乏完备性、保障体系缺乏有效性等问题,本研究依托嘉兴学院医学院省级虚拟仿真实验教学示范中心,围绕实验教学目标、实验教学内容与方法、实验教学评价和实验教学保障体系建设四个方面,构建了“虚实一体化”的医学实践教学体系,^[12]并实施医学PTIVR模式,旨在促进医学生科学素养、综合素质、综合能力、创新意识和创新能力的培养。

作者简介: 蒋小红(1976-),女,浙江嘉兴人,嘉兴学院医学院高级实验师,研究方向为基础医学实验教学、实验室建设与研究等。

基金项目: 教育部产学合作协同育人项目(202002236024);浙江省高等教育教学改革项目(jg20160126)

(一)构建“虚实一体化”实践课程和项目体系

2012年起,在多项省部级教改项目支持下,嘉兴学院对临床医学、护理学和药学专业共60门课程的实践教学进行系统性改革和“虚实一体化”设计:依据“基础—临床—综合—创新”四个层次,重构具有信息化时代特征的医学实践课程新体系:将实践项目一体化设计为虚拟仿真实验、虚实结合实验和实体实验三种类型。2017至2020年间,60门课程共开设“虚实一体化”实践项目468项,其中虚拟仿真实验项目34项、虚实结合实验项目171项、实体实验项目263项,累计教学337640人时数(见表1)。

表1 嘉兴学院医学院“虚实一体化”实践项目数

专业	课程门数	项目总数	项目数		
			虚拟仿真实验	虚实结合实验	实体实验
临床医学	20	171	22	93	56
护理学	26	192	9	48	135
药学	14	105	3	30	72
合计	60	468	34	171	263

(二)建立“虚实一体化”新型实践教学模式

以学生为中心,依据实践项目涉及理论知识的深度、广度,实践操作难易程度和实践教学规律,创建并应用“虚实一体化”教学方法和实践方法,实施医学PTIVR模式:1)理论教学→线上自主学习和虚拟实践→线下实体实践教学;2)线上自主学习和虚拟实践→理论教学→线下实体实践教学;3)线下理论教学→线上自主学习和虚拟实践;4)线上自主学习→翻转课堂→线下自主实验;5)自主虚拟拓展性实践。

(三)创建三级多维度实践教学目标和达成度评价体系

依据实践教学总目标,建立三级实践教学目标体系:1)课程教学目标,制定课程教与学的内容和达成度;2)分项目标,依据教学课程各实践项目的课程教学目标设定项目教学目标和达成度,并设定权重;3)分值目标,将项目教学总目标分解成若干小目标,并将其达成度量化为分值。达成度评价包含在线学习过程、测验、虚拟仿真实验操作等软件系统自动评价和线下实践过程评价、小组学生互评、学生自评、教师评价等。教学管理部门针对实践教学目标和达成度完成情况,及时发现问题,指导改进教学方法,确保教学目标的达成和教学质量的提升。

二、教学效果统计及评价

(一)量表资料

设计教学效果评价5级量表:4.6~5.0为好、3.6~4.5为较好、2.6~3.5为适中、1.6~2.5为较差、1.0~1.5为差。向医学院84名任课教师(基础医学部36名、临床医学部11名、药学系18名、护理系11名、医学实验中心8名)和2017-2020级医学院1036名学生(临床医学586名、护理学280名、药学170名)发放基于“问卷星”的调查量表1120份(所有受调查对象对

本研究均已知情同意),回收有效量表 1105 份。

(二)量表数据统计

用 SPSS19.0 统计软件对量表进行统计分析,13 项观察指标的最小决断值(CR)为 7.42,高分组(前 27%)与低分组(后 27%)作独立样本 t 检验,均有显著性差异($p < 0.01$)。量表信度分析显示,可靠性统计量 Cronbach's α 为 0.93。统计分析表明,量表各项观察指标具有良好的区分度,量表可信度高。^[13,14]

(三)实践教学效果评价

学生对 PTIVR 兴趣程度的评价均值为 3.9,表明学生对 PTIVR 教学有较高的兴趣度。PTIVR 与单独虚拟仿真实验、单独实体实验的教学效果相比,师生的评价均值均大于 4,表明 PTIVR 优于单独的虚拟仿真实验教学和传统医学实体实验教学,即 PTIVR 模式能提高医学实践教学效果。另外,PTIVR 对提高实验效率、实验质量、理论学习和实验学习的作用,教师的评价均值均大于 4,学生的评价均值均大于 3.9,表明 PTIVR 模式不但具有提高实验效率、实验质量的作用,而且能实现理论与实践相互促进的知行合一的教学理念。

(四)实践综合能力评价

学生对 PTIVR 提高动手能力和实践能力的评价均大于 3.8,教师的评价均大于 4,表明学生的动手能力和实践能力得到较大提高。对 PTIVR 提高自主学习能力、知识应用能力、思考问题能力和解决问题能力的作用,学生的评价均值分别为 3.92、3.92、3.91 和 3.89,教师的评价均值均大于 4,由此表明,PTIVR 模式能较大程度提高学生的自主学习能力、知识应用能力、思考问题能力和解决问题能力,即提高学生的综合能力。

三、结语

本文将“虚实一体化”实践教学模式应用在医学教学实践中,通过为期 4 年的教学实践,取得了不错的成效。未来随着人工智能、虚拟现实、远程诊疗等科技的迅猛发展,必将深刻影响和改变医学实践教育教育的形态和模式,这对教师的“虚实一体化”教学设计水平和实践教学能力提出了更高的要求,作为培养未来医务工作者的教育工作者,只有积极拥抱未来科技,将新的科学技术应用于教育教学,才能为社会培养出优秀的医学人才。

参考文献:

- [1]王静,查静茹,汪卓赟.基于虚拟现实技术的临床实践教学体系构建策略探讨[J].临床医药实践,2021,30(2):130-133.
- [2]罗琼,顾昭雯,蒋颖,等.线上线下结合的虚拟仿真教学平台在产科见习中的应用研究[J].中国高等医学教育,2021(5):74-75.
- [3]康继宏,韩丽丽,庞炜,等.虚拟仿真实验在生理实验教学中的应用[J].基础医学与临床,2021,41(3):456-458.
- [4]刘佳,郭婷婷,王艳华,等.医学院校开设虚拟现实课程的教学实践[J].中国医学教育技术,2019,33(1):99-102.
- [5]张宏颖,孙艺平,邹原.基于培养卓越医生的基础医学实验教学体系构建[J].实验室研究与探索,2017,36(8):179-183.

-
- [6]李慧,王翕,王昕,等.药理实验教学中虚拟仿真与传统模式的比较研究[J].基础医学教育,2020,22(11):836-839.
- [7]刘永华,王书全,杨松.医学院校虚拟仿真实验教学的应用与探索[J].中国高等医学教育,2021(2):64-65.
- [8]李雨昕,罗珊,杨茜.基于虚拟仿真技术的翻转课堂在护理学基础实验教学中的应用[J].卫生职业教育,2017,35(8):103-104.
- [9]姜姗,林燕,闫永红,等.基于虚拟仿真技术构建虚实结合的实践教学体系[J].中国中医药现代远程教育,2017,15(21):20-22.
- [10]徐飞,黄莹,王志琼.线上线下虚实结合的实验教学模式探究[J].中国培训,2020(7):41-42.
- [11]王曜晖,周万津,李春鸣,等.虚拟仿真实验教学项目在临床医学等专业学生培养中的应用[J].医学教育管理,2020,6(5):483-486.
- [12]沈忠飞,黄嫒,蒋小红,等.“虚实一体化”医学实验教学体系的构建与实践[J].智库时代,2018(35):235-236,274.
- [13]王梦令,梅汝焕,厉旭云,等.在线课程和现场实验相结合提高学生的综合能力[J].实验室研究与探索,2017,36(5):174-177,203.
- [14]厉旭云,王琳琳,梅汝焕,等.生理科学实验课程线上、线下混合教学模式的学习效果评价[J].基础医学与临床,2019,39(12):1781-1784.