

# 开放性实验教学对预防医学专业本科生创新能力影响的多维评价

贾贤杰, 吴学森, 王春华, 孟 莉, 程先进, 付连国

**[摘要]** **目的:**综合评价开放性实验教学对预防医学专业本科生创新能力培养的作用。**方法:**选择蚌埠医学院公共卫生学院 2016 级预防医学专业本科生 60 名, 其中 30 名学生为观察组, 除传统实验教学外, 同时参加 2017 年公共卫生学院组织的开放性实验课程; 另外 30 名学生作为对照组, 只接受传统实验教学。2017 年底综合评价 2 组学生科研创新能力的培养效果。**结果:**开放性实验终期评价显示, 2 组学生在环境卫生、营养与食品卫生、医疗卫生大数据和人口老龄化方面的兴趣差异均有统计学意义 ( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ )。观察组学生的创新意识和能力、批判性思维、团队合作精神、视野开阔和文献研究能力的培养等方面的教学效果均优于对照组 ( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ )。与对照组比较, 更多的观察组学生认为实验课对专业学习和未来工作及发展有很好帮助 ( $P < 0.05$  和  $P < 0.01$ )。**结论:**开放性实验教学模式是提高预防医学专业实验教学效果的重要途径, 有利于提高学生主观能动性、创新能力和专业素养。

**[关键词]** 医学教育; 开放性实验教学; 创新能力; 预防医学; 本科生教学

**[中图分类号]** R 192 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.07.034

## Evaluation of the effects of open experiment teaching on cultivating innovation ability of undergraduates in Preventive Medicine speciality

JIA Xian-jie, WU Xue-sen, WANG Chun-hua, MENG Li, CHENG Xian-jin, FU Lian-guo

(School of Public Health, Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233030, China)

**[Abstract]** **Objective:** To evaluate the effects of open experiment teaching on cultivating innovation ability of undergraduates in Preventive Medicine speciality. **Methods:** Sixty undergraduates from grade 2016 Preventive Medicine speciality were divided into the observation group and control group (30 students each group). The observation group was taught with traditional experiment teaching combined with open experiment teaching, and the control group was taught with traditional experiment teaching. The innovation abilities between two groups were comprehensively evaluated in 2017. **Results:** The evaluation results showed that the environmental health, nutrition and food health, health care big data, and aging population between two groups were statistically significant ( $P < 0.05$  to  $P < 0.01$ ). The teaching effects on the innovation awareness and ability, critical thinking, teamwork spirit, wide vision and literature research ability in observation group were better than those in control group ( $P < 0.05$  to  $P < 0.01$ ). Compared with the control group, more students in observation group thought that the experimental course was very helpful for professional study, and future work and development ( $P < 0.05$  and  $P < 0.01$ ). **Conclusions:** The open experiment teaching reform is an important way to improve the experiment teaching effect in Preventive Medicine speciality undergraduates, which can improve the subjective initiative, creativity and professional quality.

**[Key words]** medical education; open experiment teaching; innovation ability; Preventive Medicine; undergraduate teaching

随着经济全球化的快速发展, 科技竞争和创新竞争日益激烈。传统实验教学对学生创新能力培养停留在“照方抓药”的阶段<sup>[1]</sup>, 已无法适应教学需要和社会对预防医学人才越来越高的素质需求。当前形势下卫生防病体制和社区卫生服务正急需基础扎实、知识面广、发散性思维和实践能力高的

人才<sup>[2]</sup>。自教育部实施“十三五”国家级大学生创新创业训练计划以来, 蚌埠医学院公共卫生学院立项国家级和省级大学生创新创业项目 30 项左右, 开放式实验教学是其中一个重要的研究方向。我们积极鼓励和引导本科生选修开放性实验课, 进而申报大学生创新创业项目, 取得了较好效果。现就我院 2016 级参加开放性实验课学生的创新能力培养效果作一报道。

### 1 对象与方法

1.1 研究对象 选择蚌埠医学院公共卫生学院 2016 级预防医学专业本科生 60 名, 其中 30 名学生

[收稿日期] 2018-03-06 [修回日期] 2018-05-31

[基金项目] 安徽省教育厅质量工程项目(2016zy084)

[作者单位] 蚌埠医学院 公共卫生学院, 安徽 蚌埠 233030

[作者简介] 贾贤杰(1976-), 男, 硕士, 副教授。

[通信作者] 吴学森, 博士, 教授。E-mail: xuesenwu@126.com

为观察组,除传统实验教学外,同时参加了2017年公共卫生学院组织的开放性实验课程;另外30名学生作为对照组,只接受传统实验教学。观察组男16名,女14名,年龄19~21岁;对照组男15名,女15名,年龄18~21岁。2组学生的性别、年龄和现有课程学习成绩等一般资料均具有可比性。

1.2 方法 本院实施开放性实验教学的过程包括:

(1) 立项,开放性实验项目的选题在专业教师的引导下,由学生自己选择与实际生活相结合的感兴趣题目,经自愿报名和指导老师审查后确定。(2) 制定方案,学生系统查阅文献或进行现场预实验,制定实施方案,并与指导老师讨论、修正方案。(3) 提交申请,由系部成立的专家小组论证并审批。(4) 实施项目,时间由学生自行安排,在训练其基本实验技能和动手能力的同时,重点培养学生分析问题、解决问题的能力。(5) 汇报实验结果及总结,学生按照计划,汇报实验进展并讨论存在的问题,针对存在的问题进行改进,弥补缺陷,学生撰写实验报告或总结,指导教师与专家小组对实验过程及结果进行评价和指导。

1.3 评价方法 2017年底通过问卷调查的方式,从学生对公共卫生专业的兴趣,科研素养和能力提高,以及学生认为实验课对未来工作和发展的帮助作用三个方面综合评价2组学生科研创新能力的培养效果。

1.4 统计学方法 采用秩和检验。

## 2 结果

2.1 2组学生对公共卫生专业主要学科的兴趣比较 开放性实验终期评价显示,2组学生在慢性病防治、新发传染病防治和妇幼健康等传统公共卫生热点领域的兴趣差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),而环境卫生、营养与食品卫生、医疗卫生大数据和人口老龄化方面的兴趣差异均有统计学意义( $P < 0.01 \sim P < 0.05$ ) (见表1)。

2.2 2组学生的科研素养和能力比较 开放性实验终期评价显示,观察组学生在创新意识和能力、批判性思维、团队合作精神和视野开阔和文献研究能力培养等方面的教学效果均优于对照组( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ ) (见表2)。

2.3 2组学生认为实验课对专业学习及将来工作与发展的帮助比较 开放性实验终期评价显示,与对照组比较,更多的观察组学生认为实验课对专业学习和未来工作及发展有很好帮助( $P < 0.05$ 和

表1 2组学生对公共卫生专业主要学科的兴趣比较[ $n$ ;百分率(%)]

评价内容	$n$	很有兴趣	一般	没有兴趣	$u_c$	$P$
慢性病防治						
观察组	30	23(76.7)	5(16.7)	2(6.7)	1.27	>0.05
对照组	30	18(60.0)	10(33.3)	2(6.7)		
新发传染病防治						
观察组	30	20(66.7)	7(23.3)	3(10.0)	1.06	>0.05
对照组	30	15(50.0)	13(43.3)	2(6.7)		
环境卫生						
观察组	30	21(70.0)	6(20.0)	3(10.0)	2.60	<0.01
对照组	30	9(30.0)	19(63.3)	2(6.7)		
营养与食品卫生						
观察组	30	23(76.7)	4(13.3)	3(10.0)	3.88	<0.01
对照组	30	6(20.0)	18(60.0)	6(20.0)		
医疗卫生大数据						
观察组	30	22(73.3)	8(26.7)	0(0.0)	3.26	<0.01
对照组	30	11(36.7)	11(36.7)	8(26.7)		
人口老龄化						
观察组	30	24(80.0)	4(13.3)	2(6.7)	2.42	<0.05
对照组	30	15(50.0)	9(30.0)	6(20.0)		
妇幼健康						
观察组	30	21(70.0)	5(16.7)	4(13.3)	0.76	>0.05
对照组	30	18(60.0)	7(23.3)	5(16.7)		

表2 2组学生的科研素养和能力比较[ $n$ ;百分率(%)]

评价内容	$n$	很好	一般	待改进	$u_c$	$P$
问卷设计与调查						
观察组	30	21(70.0)	6(20.0)	3(10.0)	0.40	>0.05
对照组	30	19(63.3)	9(30.0)	2(6.7)		
创新意识和能力						
观察组	30	23(76.7)	4(13.3)	3(10.0)	3.47	<0.01
对照组	30	8(26.7)	16(53.3)	6(20.0)		
批判性思维						
观察组	30	21(70.0)	6(20.0)	3(10.0)	2.60	<0.01
对照组	30	9(30.0)	19(63.3)	2(6.7)		
团队合作精神						
观察组	30	23(76.7)	4(13.3)	3(10.0)	2.66	<0.01
对照组	30	12(40.0)	12(40.0)	6(20.0)		
视野开阔						
观察组	30	22(73.3)	8(26.7)	0(0.0)	3.26	<0.01
对照组	30	11(36.7)	11(36.7)	8(26.7)		
文献研究						
观察组	30	23(76.7)	5(16.7)	2(6.7)	2.42	<0.05
对照组	30	17(56.7)	7(23.3)	6(20.0)		

$P < 0.01$ ) (见表3)。

表 3 2 组学生认为实验课对专业学习及将来工作与发展的帮助比较[*n*;百分率(%)]

评价内容	<i>n</i>	很好	一般	无帮助	$u_c$	<i>P</i>
专业学习						
观察组	30	25(83.3)	5(16.7)	0(0.0)	2.35	<0.05
对照组	30	17(56.7)	10(33.3)	3(10.0)		
将来工作与发展						
观察组	30	15(50.0)	12(40.0)	3(10.0)	2.67	<0.01
对照组	30	5(16.7)	18(60.0)	7(23.3)		

### 3 讨论

预防医学专业的新生往往对公共卫生与预防医学领域并不熟悉,因而对专业的认知度较差。开放性实验有助于提高学生的综合实践能力及对专业的认知度。通过开放性实验,学生在专业课教师的指导下,从实际公共卫生问题入手,针对当前面对的客观实际问题,有针对性地认识公共卫生,不仅使学生对课堂的理论知识有了感性认识,也培养了学生获取信息、整合资源等方面的能力。本研究结果显示,在当前一些重要的迫切需要解决的重大公共卫生领域,包括环境卫生、营养与食品卫生、医疗卫生大数据及人口老龄化方面,观察组的兴趣均高于对照组( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ )。兴趣是大学生创新能力培养的基石,有助于开发大学生的思维和想象力,也是大学生创新项目的研究内容来源<sup>[1]</sup>。

积极性和主动性是国内外对创新型人才培养的基本要求,提倡学生参与、体验、亲身实践、独立思考、合作研究<sup>[3]</sup>。如何使学生更积极主动地学习,需要教师在开放性实验中设法以新颖、丰富多彩的教学手段激发学生的学习兴趣,调动学生参与开放性实验的积极性,充分融入课堂。而创造性思维能力指思维活动的创造意识和创新精神,不墨守成规,奇异、求变,表现为创造性地提出问题和创造性地解决问题。激发人的好奇心和求知欲是培养创造性思维能力的主要环节。影响人创造力强弱有三种因素:一是创新意识,即创新的意图、愿望和动机;二是创造思维能力;三是各种创造方法和解题策略的掌握<sup>[4]</sup>。调查结果显示,与对照组学生比较,观察组学生在创新意识和能力、批判性思维均较优。

同时,开放性实验也加强了同学之间的团队协作精神。团队合作可以调动团队成员的所有资源和

才智,并且会自动地驱除不和谐和不公正现象,给予那些诚心、大公无私的奉献者适当的回报。如果团队合作是出于自觉自愿时,必将产生强大而且持久的力量<sup>[5-6]</sup>。调查结果显示,参加开放性实验的同学更重视团队合作,意识到任务分工、系统分配和管理科研项目的重要性。观察组学生在遇到研究工作困难时,往往意识到先召集团队协商,然后请老师指导,即使一时解决不了一些疑难问题,也能冷静不放弃,积极制定对策。

综上,开放性实验教学是实施素质教育、使学生熟练掌握专业技能、提高实践能力、培养学生综合能力、优秀品质和创新精神的有效途径。蚌埠医学院公共卫生学院的开放性实验教学已开展了4年,得到了全院师生的支持。目前仍然存在的主要问题,一是实验室的管理,学院已经针对开放性实验制定规章制度,如实验室预约机制、仪器设备的安全使用和管理等,但是新的困难和问题还需要学院积极应对;二是指导教师的培训,部分导师的专业技能和实践能力还有待进一步提高。此外,在新的教学模式环境下,传统的备课已经很难适应开放性实验课的要求,如何提高教师的技能和积极性非常重要<sup>[7]</sup>。今后我们将进一步加大开放实验室的信息化管理程度,有计划、分批次地鼓励学院教师到国内外进修学习,提高专业水平和教育教学能力。将开放性实验教学纳入到教学质量评价体系中,制定开放性实验教学的激励机制,科学核算开放性实验教学的课时量,使开放性实验教学真正能够在培养创新型人才方面发挥应有的作用。

### [参 考 文 献]

- [1] 苏飞,束良勇,舒永钢,等.开放性实验在大学生创新能力培养中的作用[J].高教学刊,2015(3):74.
- [2] 刘雨果,张贺.培养创新型预防医学人才的实验教学模式探索[J].基础医学教育,2014,16(3):462.
- [3] 戴鹏,王赞,陈琳,等.医学院校生物医学工程专业开放性实验教学的建立[J].教育教学论坛,2018(2):275.
- [4] 杨静怡.开放性实验在实验教学中的作用、模式及评价方法[J].实验室科学,2017,20(1):136.
- [5] 徐芳,张雪辉,马蓉.开放性实验在预防医学专业实验教学中的应用[J].昆明医科大学学报,2016,37(1):144.
- [6] 唐美秀,唐明德,刘娟,等.以课题形式替代预防医学专业课程部分实验教学的研究[J].长沙医学院学报,2013,11(1):50.
- [7] 茅乐,岳艳丽,张颖.面向创新人才培养的开放性实验教学改革与探索[J].实验室科学,2015,18(2):193.

(本文编辑 卢玉清)