·教学改革·

“大创项目”在培养医学本科生科研素养中的作用

戴品怡
厦门医学院科研处　361023
Email：16330890@qq.com

【摘要】 目的　探讨大学生创新创业训练计划项目在医学本科生科研素质培养中的作用。**方法** 随机抽取临床医学专业 122 位学生，其中对照组 62 人采用传统授课，实验组 60 人在传统授课基础上增加“大创项目”训练，在学期结束后就学生科研方法、学习效果、科研综合能力提升情况进行问卷调查和课程及实验考核评价。采用 SPSS 17.0 软件行卡方检验和Mann-Whitney *U* 秩和检验。**结果**　实验组学生在文献阅读、方案设计、实验记录和数据分析、发现问题能力、自学能力、团队合作和建立临床思维能力上均显著优于对照组，其专业课实验报告检测成绩也显著优于对照组（*P*<0.05）。**结论**　以“大创项目”为契机，开展科研创新思维、能力训练和实践，能够促进医学本科生科研素养提高。

【关键词】 大学生创新创业训练计划项目；　医学本科生；　科研素养；　作用
【中图分类号】 R-05
基金项目：厦门市“十三五”教育科学规划课题（1730、1826）
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20190404-00092

Role of "innovation and entrepreneurship training program for undergraduates" in the cultivation of scientific research ability of medical undergraduates

Dai Pinyi
Office of Academic Research, Xiamen Medical College, Xiamen 361023, China

【Abstract】 Objective　To explore the role of "innovation and entrepreneurship training program" in cultivating scientific research ability of medical undergraduates. **Methods**　A total of 122 students majored in clinical medicine were randomly selected; 62 of them in the control group were given traditional teaching, and 60 of them in the experimental group were given "innovation and entrepreneurship training program" on the basis of traditional teaching. At the end of the semester, questionnaire survey and final course assessment were conducted on students' scientific research ability, learning effect and comprehensive scientific research ability. SPSS 17.0 software was used to analyze the data. Chi-square test (α=0.05) was used for counting, and Mann-Whitney *U* rank test was used for ranking data. **Results** Literature reading, scheme design, experiment recording, data analysis, problem finding, self-study ability, teamwork cooperation and clinical thinking ability of students in the experimental group were significantly better than those in the control group; score of experimental report in the experimental group was also significantly better than that in the control group (*P*<0.05). **Conclusion**　Taking "innovation and entrepreneurship training program" as an opportunity to carry out training and practice of innovative thinking and ability in scientific research can improve the scientific research ability of medical undergraduates.

【Key words】 Innovation and entrepreneurship training program for undergraduates; Medical undergraduates; Scientific research ability; Role
Fund program: Teaching Science Project of The Thirteenth Five-Year Plan of Xiamen (1730, 1826)
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20190404-00092

在知识经济时代,创新是国家进步和繁荣的灵魂。全面实施创新创业教育是国家创新发展战略需要,也是“十三五”国家高等医学教育和培养“卓越医师”素质的现实需求[1]。2018 年教育部、国家卫生健康委员会发布的 “实施卓越医生教育培养计划”将培养和造就一批创新型医学人才提到战略高度上,将培养医学人才的创新能力摆在重要位置。医学生作为未来的从医者,担负着促进医疗事业和谐健康发展的责任。培养优秀的医学本科生除了教授医学理论知识和日常临床实践,还应指导学生形成自觉的科研意识,掌握基本的科研方法,具备一定的科研素养。大学生科研素养包括科研意识、科研知识、科研能力和精神[2]。

近年,全国各高校响应国家“大众创业,万众创新”的号召,积极改革探索,大力推广“大学生创新创业训练计划项目”(以下简称“大创项目”),以大学生为主体进行创新性实践改革。“大创项目”以培育创新思维为基础,鼓励学生在思维层面的系统思维、发散性思维、批判性思维等首创活动等。本文探讨“大创项目”对培养医学本科生科研素养的作用,探索培养高素质的创新型医学人才的有效途径。

1　对象与方法

1.1　研究对象

以厦门医学院本科临床医学专业大二学生作为研究对象,分别设定对照组和实验组。对照组 62 人,采用传统授课方式;实验组 60 人,学生同时接受传统授课方式和参与“大创项目”训练。两组学生在年龄、性别和学习基础上差异无统计学意义(P>0.05),具有可比性。

1.2　研究方法

1.2.1　实施方案

本研究为同期随机对照研究。对同期临床医学专业本科生科研方法学习效果、科研能力提升情况进行对比分析。研究对象的专业基础课和专业选修课均由相同教师授课。

1.2.2　实验方法

对照组:采用传统授课方式,除专业基础课外,大二下学期开设专业选修课《医学科研方法》。授课内容为:医学科研特征、科研基本过程和内容、因果推论、科研选题、研究方法和质量控制等。结合 PPT、关键词讲解、案例分析、提问和小组讨论、布置课后作业等方式帮助其巩固知识。

实验组:在接受专业基础课和专业选修课之外,增加“大创项目”训练。①设立项目导师制度,以师生共创为导向,以创新创业项目为主题,突出学生主体性地位,引导学生积极加入实验室参与科研活动。②学生在导师指导下提出科学设想,确定项目选题、明确团队分工、自主设计实验。通过探索性实验师生共同验证科学假设,在项目实施过程中实践医学科研思维和方法。③设立“大创”讲坛,以医疗大数据、人工智能、医药服务为方向,介绍最新医学研究成果和创新实践经验,开拓学生学术视野,培养科研兴趣和科研认知。

1.2.3　评价方法

评价方法包括主观指标和客观指标两方面。主观指标通过学生进行科研素养培养效果问卷调查获得。问卷中关于学习科研方法的效果指标包括文献阅读、综述撰写、方案设计、实验记录、数据分析(A.显著提高,B.有所提高,C.无明显变化);科研综合能力分析指标包括发现问题能力、自学能力、专注力、团队合作能力、建立临床思维(A.有提高,B.无提高)。客观指标是对学生进行《医学科研方法》课程考核和专业课实验报告测评。《医学科研方法》课程期末考核主题是报告科研论文的实验目的、方法和结果,并进行自由讨论和答辩。教师根据课件内容、表达能力和 PPT 制作三部分进行评价。专业课实验报告测评是指学生在实验课结束后提交实验报告,教师从报告的目的要求、原理应用、仪器药品、操作步骤、结果分析、思考讨论等的可行性、准确性和逻辑性等方面进行考评。客观指标根据成绩分为 100~90 分、<90~80 分、<80~70 分、<70~60 分、<60 分 5 个等级。

1.3　统计学方法

所有数据采用 SPSS 17.0 软件分析,计数资料用频数表示,采用卡方检验;等级资料用提高层次分类和成绩等级表示,采用 Mann-Whitney U 秩和检验,检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　两组学生科研方法学习效果对比

实验组学生的文献阅读、方案设计、实验记录和数据分析均显著优于对照组(P<0.05)(表 1)。

2.2　两组学生科研综合能力对比

实验组的发现问题能力、自学能力、团队合作和建立临床思维能力均显著优于对照组(P<0.05)

(表 2)。

2.3　两组课程考核对比

根据《医学科研方法》课程考核成绩量化对比,两组学生成绩在等级分布上,差异无统计学意义(P>0.05)。

2.4　两组实验报告测试对比

根据实验报告成绩对比,实验组成绩等级分布显著优于对照组(P<0.05)(表 3)。

3　讨论

“大创项目”训练在一定程度上有利于培养医学本科生科研素养。“大创项目”训练中,学生将传统医学科研基础知识和方法加以实践,增强机械性记忆理论知识的领会和理解,在教师的指导下通过参与项目将认识、分析与解决问题的思维过程有序表达[3]。

“大创项目”以学生创新创业素质的训练和实践为核心,从 3 个维度提升了医学本科生科研素养。①思维认知:培养低年级医学生的创新思维和科研意识。“大创项目”以项目为载体,在导师指导下,低年级本科医学生担任科研人员的角色,组成项目团队[4]。项目实施前,学生通过查阅文献、积极讨论来发现问题,结合医学专业知识寻找兴趣点,形成初步科研设想。虽然“大创项目”选题和真正科研项目选题还有一定差距,但在培养学生科研认知、逻辑思维及方法上有共通之处。“大创项目”选题过程可以充分发挥每个组员的主观能动性,广泛搜集相关资料,提高学生文献阅读和检索能力。②能力方面:提高学生发现问题能力、自学能力、团队合作和建立临床思维能力。“大创项目”实验训练是在验证性实验基础上进行探索性实验。传统课程教授的验证性实验,学生在未开始实验前就可以从书本上找到实验结果,只要按部就班、“照方抓药”就可以得到,所以观察和记录下来的实验结果也是千篇一律[5]。这就导致大部分学生缺乏自主思考和设计实验的机会,不利于学生创造性思维的培养。“大创项目”在导师指导下精选设计实验内容,让实验既有技术可行性又非均可预见结果。实验方案设计和观察过程是师生共同验证科学设想和探索未知的过程。探索性实验过程调动了学生主动性,增加了实验责任感,提高了

表 1　两组学生科研方法学习效果比较

项目	对照组(n=62)			实验组(n=60)			Z 值	P 值
	显著提高	有所提高	无明显变化	显著提高	有所提高	无明显变化		
文献阅读	15	35	12	30	23	7	−2.771	0.006
综述撰写	19	35	8	22	36	2	−1.294	0.196
方案设计	18	40	4	32	26	2	−2.703	0.007
实验记录	20	31	11	32	25	3	−2.724	0.006
数据分析	12	32	18	19	35	6	−2.549	0.011

表 2　两组学生科研综合能力提升比较

项目	对照组(n=62)		实验组(n=60)		Z 值	P 值
	能提高	不能提高	能提高	不能提高		
发现问题能力	52	10	58	2	−2.363	0.018
自学能力	40	22	49	11	−2.123	0.034
专注力	34	28	43	17	−1.918	0.055
团队合作能力	35	27	48	12	−2.777	0.005
建立临床思维	42	20	52	8	−2.475	0.013

表 3　两组学生实验报告成绩比较

评分(分)	对照组(n=62)	实验组(n=60)	Z 值	P 值
~100	14	24		
~90	25	19		
~80	10	11	−2.005	0.045
~70	12	6		
~60	1	0		

学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。③情感方面：充分调动学生积极性。“大创项目”是以学生为主体的创新性教育改革，区别于传统课堂“一对多”的系统教学。传统课堂上教师很少有余力和学生一起做预实验，并逐一指导。在传统课堂上，学生具备初步的医学科研基础知识和认知，但大多数医学生对科研本身没有概念，对于项目选题和立项没有实际想法[6]。这成为医学生科研素养培养的壁垒。“大创项目”让学生寻找自身兴趣点，体验自主学习的乐趣，在团队协作基础上进行创新实验。在传统课程“面指导”的基础上进行近距离“点对点”辅导，导师适时的鼓励和引导能让学生产生积极态度和正能量，从而克服困难，不断探索。

此外，本研究在课程考核上学生成绩无明显提高，可能与考核知识点设计有关。期末考核答辩主要反映学生对科研论文思路和方法的分析和理解，体现不出两组学生科研素养水平差异。调查问卷显示医学生的综述撰写方法、研究的专注力无明显提高。这说明“大创项目”训练需要进一步改善方法，也说明其在医学生科研素养的培养上有一定局限性。

4　建议

进入 21 世纪，社会对医学生的素质需求进一步提升，为培养更多卓越的复合型人才，医学高校面临巨大的挑战。导师制下的“大创项目”训练能发挥学生能动性、培养其科研兴趣。低年级医学生在学习专业基础知识的同时，尝试开展科学创新实验，培养学生独立思考和解决问题的能力；使学生了解科研方法和临床思维的建立过程，为学生将来的科研活动奠定坚实基础。然而，“大创项目”在全面培养医学本科生科研素养上还存在一系列的困难：如项目小组每一位导师指导 4~6 名学生。这不仅要求足够的教师数量，还要求教师有充足的时间，对教师的专业素养和科研经验也有较高的要求[7]。此外，学生参与前期积极性高涨，因投入时间不足、缺乏经验等，中期热情回落，后期项目成果少。如何全面持续开展“大创项目”项目训练，发挥其在医学本科生科研素养培养中的作用，需要不断改革和探索。针对问题进行思考，提出两点建议。

4.1　加强导师队伍建设

导师作为学生科研素养培养的第一责任人，在项目中扮演指导者和推进者的重要角色。一方面，增加导师数量。结合各高校实际，建立“大创项目”导师人才库，合理选配项目导师，让学生近距离接触老师，改善导师精力、时间投入不足的问题。另一方面，提升导师质量。严格导师基本选拔标准，加强导师专业素质和责任意识，充分发挥导师引导作用，克服学生自身经验不足问题。此外，确保教师的正当权益，承认教师在项目中投入的时间和精力，加大导师工作量补贴。按不同级别项目立项分别制定奖励标准，并在职称晋升时对辅导学生科研项目取得成果的给予一定倾斜，鼓励教师投入更多精力指导学生科研训练。

4.2　注重跟踪管理和项目成果培育

学生科研素养的培养是一个系统性工程，如何让学生在参与项目过程中保持科研积极性，持续开展实验研究值得探讨。可以设立教师督导组，对项目的组织申报、中期进展跟踪、结题验收等工作进行定期检查和监督[8]，培养学生严谨、认真的科研态度[9]。另外，注重培育项目成果，尽管“大创项目”主要目标是培养学生创新意识，以学习和实践科研方法，培养科研创新能力为出发点；但是通过发表论文、申请专利可以锻炼学生总结数据、凝练成果的能力，有利于提高学生参与科研训练的成就感[6]。近两年，学校依托“大创项目”共申请学生专利 9 项，已授权 4 项。虽然数量不多，却是一种有益尝试。

在传统授课模式基础上，以“大创项目”为契机，以学生为主体，开展创新创业项目训练有利于医学本科生科研素养的提高。鼓励学生参与创新性实验项目，通过不断地尝试解决问题，思考探讨如何发挥“大创项目”在科研素养培养中的促进作用，是医学高校培养创新性卓越人才改革实践的一个努力方向。

利益冲突　作者声明不存在任何利益冲突

参考文献

[1] 季庆辉，薛宇，颜玉，等. “卓越医师”培养创新创业能力医学方法学内涵及科研素养训练和实践[J]. 经济研究导刊，2016(30)：128-129.
Ji QH, Xue Y, Yan Y, et al. Cultivation of "excellent doctor" on innovation and entrepreneurial ability of medical methodology and training and practice of scientific research accomplishment [J]. Economic Research Guide, 2016(30): 128-129.

[2] 沈剑敏，吕洁，刘猛玥. 大学生科研训练计划现状调查与对策[J]. 实验室研究与探索，2017，36(2)：185-188，203. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7167.2017.02.044.

·教学改革·

基于临床执业能力的机能学 TBL 教学实践

都晓辉[1]　丛欢[1]　林宇[1]　包亚男[1]　朱坤杰[2]
[1]齐齐哈尔医学院药理教研室　161000;[2]齐齐哈尔医学院机能教研室　161000
通信作者:朱坤杰,Email:670399185@qq.com

【摘要】 探讨以团队为基础的学习(team-based learning,TBL)在机能实验教学中的应用效果。选取与动物实验相关的临床病例,在课前通过网络发放给学生,课堂上先进行个人测试,考核学生对病例的理解;再进行小组测试,学生通过组间讨论完成;最后以团队合作的方式完成临床病例讨论。教学过程具有诱导文献检索、培养合作精神及培养临床执业能力等独特的教学特点与优势,但目前其教学过程中仍然存在一些缺点与不足。现结合学校实施经验概述机能实验学 TBL 教学优势与不足,以促进 TBL 在我国医学教育中的广泛应用。

【关键词】 以团队为基础的学习;　临床医学;　执业能力
【中图分类号】 R33
基金项目:黑龙江省高等教育教学改革项目(SJGY20170302)
DOI:10.3760/cma.j.cn116021-20190603-00093

Shen JM, Lü J, Liu MY. Survey and countermeasures of college students' research training plan [J]. Research and Exploration in Laboratory, 2017, 36(2): 185-188, 203. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7167.2017.02.044.

[3] 武辉, 房志鑫, 王晓娜, 等. 思维导图在病理生理学教学中的应用[J]. 基础医学与临床, 2019, 39(1): 129-131.
Wu H, Fang ZX, Wang XN, et al. Applying mind mapping in pathophysiology teaching [J]. Basic & Clinical Medicine, 2019, 39(1): 129-131.

[4] 朱晨晨, 江皓男, 李凯全, 等. 关于低年级医学生“创新创业训练计划”的感悟与思考[J]. 教师教育论坛, 2019, 5(21): 218-219.
Zhu CC, Jiang HN, Li KQ, et al. Perceptions and reflections on "innovation and entrepreneurship training plan" in junior college students [J]. Teacher Education Forum, 2019, 5(21): 218-219.

[5] 刘廷国, 黄劲松, 郭军, 等. 实践教学过程中培育大学生科研素质的初步探索[J]. 高分子通报, 2015(8): 116-122. DOI: 10.14028/j.cnki.1003-3726.2015.08.016.
Liu TG, Huang JS, Guo J, et al. The preliminary exploration of improving the undergraduates' scientific research diathesis in practice teaching [J]. Chinese Polymer Bulletin, 2015(8): 116-122. DOI: 10.14028/j.cnki.1003-3726.2015.08.016.

[6] 陈思, 施燕琴, 马猛, 等. 基于科研训练的本科生创新人才的培养改革与实践[J]. 高分子通报, 2016(10): 119-124. DOI: 10.14028/j.cnki.1003-3726.2016.010.015.
Chen S, Shi YQ, Ma M, et al. The reform and practice of undergraduate innovative talents based on scientific research training [J]. Chinese Polymer Bulletin, 2016(10): 119-124. DOI: 10.14028/j.cnki.1003-3726.2016.010.015.

[7] 鲁明骞, 李圣杰, 李书国. PBL 教学模式在医学本科生科研训练中的应用[J]. 中国病案, 2017, 18(6): 84-87.
Lu MQ, Li SJ, Li SG. Application of PBL teaching mode in medical undergraduates' scientific research training [J]. Chinese Medical Records, 2017, 18(6): 84-87.

[8] 冯林, 张崴. “质量工程”视角下的大学生创新性实验计划[J]. 实验室研究与探索, 2008, 27(6): 27-29. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7167.2008.06.009.
Feng L, Zhang W. Undergraduates' innovation experimental program under the view of "quality project" [J]. Research and Exploration in Laboratory, 2008, 27(6): 27-29. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7167.2008.06.009.

[9] 王琼, 盛德策, 陈雪梅. 项目驱动下的大学生创新创业教育[J]. 实验技术与管理, 2013, 30(6): 99-101.
Wang Q, Sheng DC, Chen XM. Innovating and entrepreneur education of college students driven by project [J]. Experimental Technology and Management, 2013, 30(6): 99-101.

(收稿日期:2019-04-04)
(本文编辑:曾玲)