·研究生教育·

全科医学研究生医学统计学混合式教学探索

武颂文　石明娟　雷静　张萱
西安医学院公共卫生学院　710021
通信作者：武颂文，Email：591041427@qq.com

【摘要】 目的　探索适合全科医学研究生医学统计学的教学模式。**方法**　将西安医学院 2017 级全科医学研究生（n=225）随机分为两组，实验组（n=130）采用混合式教学法（应用问卷星、对分易平台），对照组（n=95）采用传统教学法，在均衡可比的前提下，比较两组的教学效果和满意度。**结果**　实验组客观题（t=11.2，P<0.01）、实例 SPSS 分析题（t=5.44，P<0.01）、总成绩（t=26.3，P<0.01）以及满意度（Z=−3.853，P<0.01）均明显高于对照组。**结论**　混合式教学法的整体学习效果较好，且学生的数据分析与 SPSS 操作能力更强，这是研究生医学统计学教学模式改变的重要尝试，并为培养具有创新和科学思维的全科医学人才提供可行之路。

【关键词】 混合式教学；　医学统计学；　研究生
【中图分类号】 R-78
基金项目：西安医学院流行病与卫生统计学重点学科建设项目；陕西省卫生科研基金（2016D023）
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.06.007

An exploration on the blended teaching for medical statistics in general practice graduate students

Wu Songwen, Shi Mingjuan, Lei Jing, Zhang Xuan
Department of Public Health, Xi'an Medical University, Xi'an 710021, China
Corresponding author: Wu Songwen, Email: 591041427@qq.com

【Abstract】 Objective　To investigate a suitable model for the teaching of medical statistics in postgraduates in general medicine. **Methods**　A total of 225 postgraduates who majored in general medicine in the class of 2017 in Xi'an Medical College were enrolled and randomly divided into study group with 130 postgraduates and control group with 95 postgraduates. The postgraduates in the study group received blending learning (with the application of Wenjuanxing and Duifenyi), and those in the control group received traditional teaching. The two groups were compared in terms of teaching efficiency and degree of satisfaction. **Results**　Compared with the control group,　the study group had significantly higher score of objective questions (t=11.2, P<0.01), score of SPSS analysis (t=5.44, P<0.01), total score of exams (t=26.3, P<0.01), and degree of satisfaction (Z=−3.853, P<0.01). **Conclusion**　Blending learning may have a better overall effect than traditional teaching and can help students to achieve stronger abilities of data analysis and SPSS operation. This is an important attempt to change the teaching mode of medical statistics in postgraduates and provides a feasible method for the training of general medical talents with innovative and scientific thinking.

【Key words】 Blended teaching;　Medical statistics;　Graduate students
Fund program: Key Subject Construction of Epidemiology and Health Statistics of Xi'an Medical University; Health Research Fund of Shaanxi Province (2016D023)
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.06.007

全科医学研究生不仅要掌握全科医学基本理论与技能，还要掌握临床基本科学研究方法。医学统计学是培养全科医学研究生科学思维、解决临床问题的重要课程，但长期以来，采用传统模式的教学效果

一直不甚理想。有研究者提出,基于信息技术的统计教学是一种新的教学范式。它不仅更适合和吸引现代的学生,而且能够提高学习效果[1]。Basturk[2]研究发现,SPSS 对于讲授基础统计课程是一种非常有用的工具,且有助于提高学生的学习能力。但也有一些研究者认为,这些教学措施并不会明显提高学习效果[3]。虽然研究结论不一致,但研究目的都是一样的,即如何有效地运用信息技术来提高统计教学的效果,这是亟待解决的重要问题[4-6]。因此,在“互联网+教育”发展的背景下,本研究采用以学生为中心的“线上+线下”和“课前+课中+课后”的混合式教学模式,合理运用新的教学技术和已有的网络资源优化学生的学习体验,选用真实临床案例进行小组讨论,并借助 SPSS 统计软件弱化计算过程,提高全科医学研究生数据分析和统计软件操作技能,使学生具备一定的科学思维和持续的自学能力。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选择 2017 级全科医学硕士研究生为研究对象,共两个班 225 人(研究生一班 130 人,研究生二班 95 人),随机选择一个班为实验组(研究生一班),另外一个班为对照组(研究生二班),无固定教材,根据教学大纲,以专题的形式授课。共八个专题,从中选择 t 检验、方差分析和秩和检验三个专题进行新的教学模式的探索(实验组采用混合式教学法,对照组采用传统授课模式),每个专题均为连续的 4 个学时。其余专题两组均采用传统授课模式。

1.2　混合式教学及评价方法

因为全科医学研究生本科阶段均接受过医学统计学教育,所以在授课前用问卷星平台制作了调查问卷和试题,对两个研究生班进行基线、需求调查和前测(满分 100 分)。针对所选三个专题的混合式教学实施与评价方法如图 1 所示。

授课时,实验组采用“课前+课中+课后”的模式,即课前 1 周,通过对分易平台发送课程资源(包括课件和案例讨论题、自制 SPSS 操作微视频、操作数据文件);课中以自带电脑设备的同学为中心,形成小组进行案例讨论(2 学时),每组 3~4 人,讨论结束后,每题随机抽取 1 个小组,选中小组推选 1 位代表进行汇报和 SPSS 操作演示,小组其他成员进行补充(1 学时),最后教师总结(1 学时);课后在对分易平台发布、收集、批改作业。对照组采用传统的授课模式,即课堂先讲理论,再统一上机,课后完成对分易平台上的作业。

考核分为客观选择题和实例 SPSS 分析两个部分。客观题通过问卷星平台制卷,满分为 100 分(t检验、方差分析、秩和检验的分值比各为 33%、34%、33%),学生在课堂上用手机扫码做题后提交,问卷星自动评分。统计实例的 SPSS 操作试题在对分易平台发布,满分为 100 分,学生下载后,在规定时间内完成数据输入、整理、分析和结论书写,最后学生将 SPSS 数据文件、结果文件和结论书写的 Word 文档提交至对分易平台,由教师进行下载、批改和评分。考核总成绩计算方法为:30%客观题成绩+70%实例 SPSS 分析成绩。实验组和对照组的课后作业相同,考核内容相同(包括客观题和统计实例分析操作题),课时相同。

考核结束后,通过问卷星平台制作满意度调查表,收集学生对混合式教学模式和传统教学模式的评价。

1.3　统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件进行统计分析。定量资料采用均值 ± 标准差描述,符合参数检验条件的

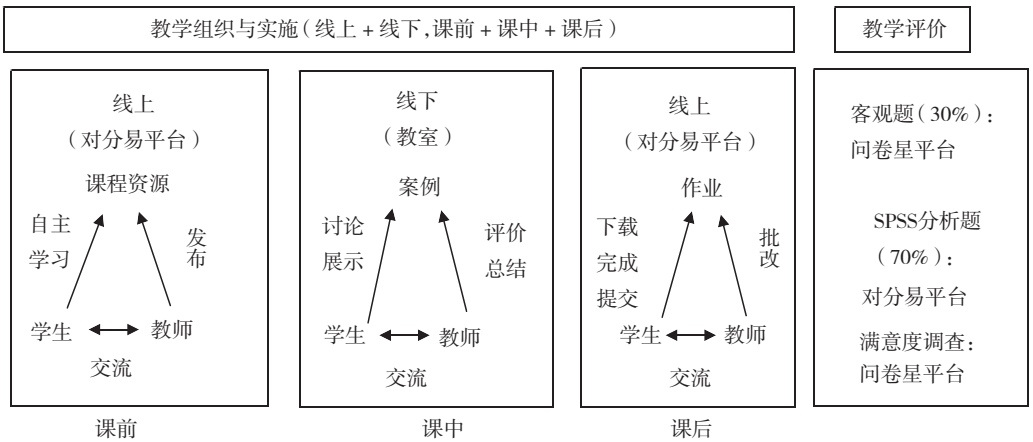


图 1　混合式教学实施与评价示意图

两组比较采用 t 检验；不符合参数检验条件的两组比较采用秩和检验。定性资料采用相对数描述，双向无序资料的构成比较采用卡方检验，单项有序定性资料的比较采用秩和检验。检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　基本情况

实验组与对照组学生年龄（t=1.32，P=0.20）、性别（χ^2=0.05，P=0.83）及前测成绩（t=−1.55，P=0.123）差异均无统计学意义，组间均衡可比（表 1）。

表 1　实验组和对照组基本情况

组 别	年龄（岁）	性别		前测成绩
		男	女	
实验组（n=130）	25.51 ± 1.12	42	88	36.32 ± 8.61
对照组（n=95）	26.12 ± 1.31	32	63	38.81 ± 10.12
合计（n=225）	25.83 ± 1.21	74	151	37.53 ± 9.82

2.2　需求分析

上课前，实验组和对照组均进行了医学统计学课程需求调查。调查提示，两组学生认为在今后的工作和学习中需要统计学素养的分别为 121 人（93.08%）和 90 人（94.74%），经检验无统计学差异（χ^2=0.26，P=0.61），如表 2 所示。两组能熟练操作 SPSS 等统计软件的人数均为 0。

表 2　课前实验组和对照组对统计学的需求认知[n（%）]

组别	需要	不清楚	不需要
实验组（n=130）	121（93.08）	9（6.92）	0（0.00）
对照组（n=95）	90（94.74）	5（5.26）	0（0.00）

2.3　客观题考核比较

实验组与对照组客观题总成绩之间有显著统计学差异（t=11.21，P<0.01），实验组客观题总成绩高于对照组。对选择的三个主题分别进行客观题得分比较，实验组和对照组在 t 检验（t=4.82，P<0.01）、方差分析（t=6.23，P<0.01）、秩和检验（t=9.81，P<0.01）的客观题得分间差异均有统计学意义，实验组得分均高于对照组（表 3）。

2.4　实例 SPSS 分析考核比较

由学生提交的 SPSS 数据文件和结果文件评判其 SPSS 操作能力（满分 50 分），由 Word 文档评判结论书写能力（满分 50 分）。实验组与对照组实例分析总成绩之间差异有统计学意义（t=5.44，P<0.01），实验组分析题总成绩高于对照组。实验组 SPSS 操作能力的得分显著高于对照组（t=5.59，P<0.01），但两组在结论书写能力得分上差异无统计学意义（t=1.23，P>0.05），如表 4 所示。

2.5　总成绩及满意度比较

按照总成绩计算方法，客观题权重为 30%，分析题权重为 70%，实验组总成绩[(87.12 ± 2.91)分]显著高于对照组[(78.83 ± 2.00)分]（t=26.31，P<0.01）。实验组的满意度显著高于对照组（Z=−3.85，P<0.01），如表 5 所示。

3　讨论

混合式教学是在充分考虑不同施教者的不同需求、尊重不同被施教者个性特点和个人发展的基础上实施的一种教学方法。有学者提出，这种教学的实质是将传统教学和网络教学相结合，使其优势互补[7]。根据构建主义理论，学习者如果在教师的帮助下，根据自身经验去建构有关知识与意义，那么学习者获取的知识就多，学习质量就高。本研究对2017级全科医学研究生进行了医学统计学混合式教学的

表 3　实验组和对照组客观题结果比较（$\bar{x} \pm s$，分）

组别	客观题总成绩	t 检验	方差分析	秩和检验
实验组（n=130）	81.32 ± 9.81	29.32 ± 5.32	30.92 ± 6.41	29.93 ± 6.72
对照组（n=95）	69.51 ± 6.82	25.43 ± 7.82	25.31 ± 8.52	20.32 ± 8.31

表 4　实验组和对照组实例 SPSS 分析结果比较（$\bar{x} \pm s$，分）

组别	实例分析总成绩	SPSS操作能力	结论书写能力
实验组（n=130）	89.61 ± 4.82	45.23 ± 4.52	44.72 ± 5.52
对照组（n=95）	82.82 ± 5.21	40.32 ± 3.33	43.61 ± 5.82

表 5　实验组和对照组满意度分析[n（%）]

组别	非常满意	比较满意	一般	不满意	合计
实验组（n=130）	30（23.08）	66（50.77）	30（23.08）	4（3.07）	130（100.00）
对照组（n=95）	5（5.26）	48（50.53）	35（36.84）	7（7.37）	95（100.00）
合计	35（15.56）	114（50.67）	65（28.89）	11（4.89）	225（100.00）

探索。

3.1　前测与需求分析

为了制定出内容和难度均合适的授课主题，开课前通过网络问卷星平台进行了统计学知识前测和需求调查。

对知识前测分析后发现，实验组和对照组前测成绩无统计学差异，但分值较低，两组均为 0 人能操作 SPSS 软件，提示全科医学研究生对本科阶段学过的统计学知识和技能有较大的遗忘，基础较薄弱。对需求分析后发现，两组均有 90%以上的学生认为在今后的学习和工作中需要统计学素养和技能，认为不需要的学生均为 0 人，经检验差异无统计学意义，提示学生学习统计学的主观愿望较强，有利于课程的开展，但在授课内容的选择上，应注重基本统计方法，并加强案例分析和 SPSS 软件操作能力的提高。

3.2　成绩与满意度分析

通过三个主题的探索，采用混合式教学的实验组客观题、实例 SPSS 分析题以及总成绩均显著高于采用传统教学法的对照组，提示混合式教学法的整体学习效果可能较好，且学生的 SPSS 操作能力更强，应进一步将信息技术与统计课程在更高、更深层次上整合，这与任军、罗虹等的研究结果一致[8-9]。

满意度分析发现，实验组的满意度显著高于对照组，提示混合式教学法不仅学习效果较好，而且可能更有利于全科医学研究生综合素质的培养。学生在课前需要自主学习对分易平台上的视频与课件等，上课时进行小组案例讨论，弱化计算过程，强化 SPSS 软件的应用，将枯燥的统计学理论知识通过各个生动的案例体现出来，鼓励学生展示成果，在互动的过程中，不仅锻炼了学生的表达能力和书写能力，也提高了科研思维和批判能力。

3.3　存在问题及对策

在实施混合式教学的过程中，存在以下问题：①并不是每一位学生都能将提前发布的资料和任务进行自主学习；②小组讨论时，有些学生参与度不高；③案例以及问题的设置不完善。今后，将针对这些问题逐渐改进，进一步提高发布资料的趣味性以及学生自主学习的积极性，增强小组讨论的科学性，让每一位学生都能思考、发言和动手操作，搜集整理更好的案例和问题设置，增强团队合作意识，这对于培养医学创新人才具有重要意义。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　武颂文：负责项目设计、实施，数据分析与论文撰写；石明娟、雷静、张萱：负责项目设计与审定论文

参考文献

[1] Dinov ID, Sanchez J, Christou N. Pedagogical utilization and assessment of the statistic online computational resource in introductory probability and statistics courses [J]. Comput Educ, 2008, 50(1): 284-300.

[2] Basturk R. The effectiveness of computer-assisted instruction in teaching introductory statistics [J]. J Educ Techno Soc, 2005, 8(2): 170-178.

[3] Lunsford ML, Rowell GH, Goodson-Espy T. Classroom research: assessment of student understanding of sampling distributions of means and the centeral limit theorem in post-calculus probability and statistics classes [J]. J Stat Educ, 2006, 14(3): 256-260.

[4] 罗虹，贺佳. 国外“统计教育”研究现状分析[J]. 中国医学教育技术，2013，27(3)：339-343. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5287.2013.03.027.
Luo H, He J. Analysis of statistics education research abroad [J]. China Medical education Technology, 2013, 27(3): 339-343. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5287.2013.03.027.

[5] 敖谦，刘华，贾善德. 混合学习下“案例-任务”驱动教学模式研究[J]. 现代教育技术，2013(3)：122-126. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2013.03.025.
Ao Q, Liu H, Jia SD. The research of "case-task" driven teaching model under blended learning [J]. Modern Educational Technology, 2013(3): 122-126. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2013.03.025.

[6] 刘华，敖谦. 基于微信公众平台的混合式教学——以“网线制作六步法”课程为例[J]. 现代教育技术，2017，27(1)：49-54. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2017.01.007.
Liu H, Ao Q. Blended teaching based on the wechat public platform — taking the course of "six steps for making network cable" as an example [J]. Modern Educational Technology, 2017, 27(1): 48-54. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2017.01.007.

[7] Mun GS. On developing an integrated teaching and learning environment providing a bridge between research findings and teaching practice in statistics education [J/OL]. https://www.researchgate.net/publication/265497057_On_Developing_an_Integrated_Teaching_and_Learning_Environment_Providing_a_Bridge_between_Research_Findings_and_Teaching_Practice_in_Statistics_Education.

[8] 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，2017，27(4)：74-78. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2017.04.011.
Ren J. A study on promoting hybrid teaching mode reform in colleges [J]. Modern Educational Technology, 2017, 27(4): 74-78. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2017.04.011.

[9] 罗虹，吴骋，贺佳. 信息技术与医学统计学课程整合的设计与实践[J]. 实验室研究与探索，2013(6)：161-163.
Luo H, Wu C, He J. Design and practice on the integration of the curriculum of information technology and medical statistics [J]. Research and Exploration in Laboratory, 2013(6): 161-163.

（收稿日期：2019-03-04）
（本文编辑：兰明娟）