·调查研究·

医学院校统计学课程本科教学效果的调查分析

侯艳[1] 栗思思[2] 靖雪妍[3] 李贞子[1]
[1]哈尔滨医科大学卫生统计教研室 150081;[2]哈尔滨医科大学公共卫生学院 150081;
[3]哈尔滨医科大学公共卫生学院教务科 150081
通信作者:侯艳,Email:houyan@ems.hrbmu.edu.cn

【摘要】 目的 针对医学院校本科生对统计学课程学习认知与需求进行调查,了解其教学效果,以便更好地开展统计学相应课程的教学工作,提供更好的教学体验。**方法** 采用网络问卷的调查方法,抽取 11 个高校已完成统计学课程学习的在校本科生共 319 名,进行关于统计学课程学习认知与需求的问卷调查。**结果** 以高年级(三年级、四年级、五年级)本科生接受统计学课程为主,占 94.60%;有 61.90%的研究对象认为统计学课程难度比较大;公共卫生专业和非公共卫生专业的本科生,90%以上认为开设统计学相应课程有必要性,约有 4.00%不喜欢统计学相应课程;分别有 75.87%、69.52%、50.16%的研究对象认为“教学方式”“教学内容”“学时安排”是影响统计学课程的主要原因,且 61.90%的研究对象认为案例教学最有利于掌握统计学课程;研究对象对统计学理论知识掌握一般,但对软件操作技能掌握较差;约 90%的研究对象对理论知识或软件操作课程培训班有需求。**结论** 高校应适当增强理论课程教学针对性,在教学中增加案例教学比例,加强软件操作技能教学,适当开设相应课程培训,以解决统计学相应课程难以达到满意教学效果的问题。

【关键词】 统计学; 本科生; 问卷; 教学
【中图分类号】 R-05
基金项目:黑龙江省教育厅规划办课题(GJD1215068)
DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.10.022

Investigation and analysis of teaching effect on undergraduate statistics course in medical universities and colleges

Hou Yan[1], Li Sisi[2], Jing Xueyan[3], Li Zhenzi[1]
[1]Teaching and Research Section of Health Statistics, Harbin Medical University, Harbin 150081, China; [2]School of Public Health, Harbin Medical University, Harbin 150081, China; [3]Teaching Affairs Section, Public Health School, Harbin Medical University, Harbin 150081, China
Corresponding author: Hou Yan, Email: houyan@ems.hrbmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To investigate the learning cognition and demand of medical college undergraduates for statistics course and its teaching effect, so as to better carry out the teaching work of statistics course and provide better teaching experience. **Methods** A total of 319 undergraduates from 11 medical universities and colleges who had finished statistics course were involved to conduct a questionnaire survey by using the online questionnaire survey method. **Results** The senior undergraduates (grade 3, grade 4, grade 5) participated in statistic course accounted for a large proportion of 94.60%; 61.90% subjects thought the course was difficult. For undergraduate public health majors and non-public health majors, more than 90% considered that it was necessary to set up the corresponding statistics courses; about 4.00% did not like the corresponding statistics courses; 75.87%, 69.52% and 50.16% thought that "teaching method", "teaching content" and "class schedule" were the main reason influencing the statistics course, respectively; and 61.9% thought that case teaching was the best way to master the course. The results also showed that all subjects had a common comprehending of statistical theory and a poor comprehending of software operation skills. About 90% of the research subjects had requirement for theoretical knowledge or

software operation. **Conclusion** Colleges and universities should make theoretical courses more targeted, increase the proportion of case teaching, strengthen the teaching of software operation skills and appropriately set up corresponding training courses, to solve the problem that it is difficult to achieve satisfactory teaching effect.

【**Key words**】 Statistics; Undergraduate; Questionnaire; Teaching

Fund program: Project of Planning Office of Heilongjiang Education Department (GJD1215068)

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.10.022

统计学是一门关于数据的科学,卫生/医学统计学则是其在医药卫生领域的具体应用。卫生统计学是统计学原理和方法在大健康领域的应用,它通过对卫生相关数据的收集与分析,辅助处理公众健康中的不确定性问题[1]。医学统计学是一门运用统计学原理和方法,研究医学科研中有关数据收集整理和分析的应用学科[2]。随着大数据时代的到来,计算机和统计软件日益普及,复杂的医学问题可通过统计学计算快速而方便地得到解决,因此统计学课程在医学生和医学研究人员间的重要性也与日俱增。尽管各大医学院校已认识到此,却因广泛受制于其难度而难以达到满意的教学效果。如何更合理地改进教学方式、安排教学课时、提高教学质量,使学生养成良好的统计分析思维和习惯,以便于其更好地进行专业学习和开展科学研究,是目前统计学教学工作的重要难题之一。为了解本科生对统计学课程的学习认知与需求,本研究进行了调查分析,以便更好地开展统计学课程的教学工作,提供更好的教学体验。

1　对象与方法

1.1　问卷设计

以“统计学”“教学”“医学”等为关键词查阅大量文献,参考统计学态度调查量表(survey of attitudes towards statistics,SATS)、统计学焦虑量表(statistics anxiety rating scale,SATRS)、统计学自我效能量表(current statistics self-efficavy,CSSE),结合实际情况自行设计问卷。请统计学领域长期在教学工作一线,积累了大量教学经验,对统计学教学难度有一定了解的老师对问卷的合理性及科学性提出修改建议,继而确定调查问卷。调查内容包括对统计学认知与态度、影响教学质量的原因、自我学习效果评价、理论知识或软件操作课程培训班需求情况等。

1.2　调查方法

通过网络调查的方式进行问卷的收集,以已完成统计学课程学习的在校本科生为研究对象,共收到问卷 319 份,有效调查问卷共 315 份,有效率为 98.74%。

1.3　统计学方法

采用 SAS 软件 9.4 版本, 计数资料用率和百分比进行描述,结果以相应统计图或统计表展示。

2　结果

2.1　研究对象

填写网络问卷的研究对象年龄为 18~24 岁,其中男性 90 人(28.57%);女性 225 人(71.43%)。研究对象覆盖哈尔滨医科大学、四川大学、山西医科大学等不同院校的预防医学、临床医学、卫生监督、公共卫生事业管理、药学等专业。研究对象的年级分布中,主要为本科四年级(52.70%),其次为本科五年级(26.98%),无本科一年级学生。结合其已结束统计学课程学习的时间可推测,在统计学课程的学习中,高年级(三年级、四年级、五年级)占主要比重,为 94.60%(表 1)。

表 1　研究对象基本人口学特征(n=315)

人口学特征	类别	例数	构成比(%)
性别	男	90	28.57
	女	225	71.43
专业	预防医学	117	37.14
	卫生监督	51	16.19
	公共卫生事业管理	29	9.21
	临床医学	59	18.73
	药学 / 临床药学	17	5.40
	其他	42	13.33
年级	二年级	17	5.40
	三年级	47	14.92
	四年级	166	52.70
	五年级	85	26.98
距调查时结束课程时间(月)	<6	161	51.11
	6~12	69	21.90
	>12~24	60	19.05
	>24	25	7.94

2.2　认知与态度

2.2.1　认知

调查发现，73.97%的研究对象是因为必修课程、考试需要学习统计学，15.56%的研究对象是因为科研工作需要，说明医学院校对统计学课程的开设很重视，医学生主动学习统计学课程的积极性也很高。59.05%的研究对象认为基本满足专业需要，占比最多，另分别有 16.19%、19.37%的研究对象认为完全、部分满足专业需要。由此数据可见，统计学课程的专业开设情况能满足医学生需要，无须在一些专业取消开设或再开设。但是 61.90%的研究对象认为统计学课程有难度，仅有 3.17%的研究对象认为统计学课程容易，说明本科生普遍认为统计学课程难度比较大(表 2)。

2.2.2　态度

分别有 92.38%、92.70%、91.11%的研究对象认为开设统计学理论课程、案例分析课程、软件教学课程有必要(表 3)。可见在各医学院校中，开设统计学相应课程有一定必要。

统计学相应课程的喜欢度调查中，认为统计学课程开设不必要的比例与不喜欢的比例基本持平，非常喜欢统计学相应课程的比例均大幅度低于认为开设非常有必要的比例。可知本科生对统计学相应课程还是持正面态度的，但应改进教学方式，提高学生学习兴趣，提高喜欢度。

2.3　影响教学质量的原因

“教学方式”“教学内容”“学时安排”均被研究对象认为是影响统计学课程的主要原因(多选)，分别占比 75.87%、69.52%、50.16%，仅有 29.21%的研究对象认为“考核方式”是影响课程教学质量的主要原因。

2.3.1　教学方式

61.90%的研究对象认为案例教学最有利于掌握统计学课程，而认为 PBL 教学和理论教学有利于掌握统计学课程的比重分别为 18.00%。所以，统计学课程教学时可适当增加案例教学的比例。

2.3.2　教学内容

46.67%的研究对象选择“理论讲解、案例分析、软件操作”三者相结合的教材，占比最高。29.84%的研究对象选择“应用性强，偏案例分析”的教材，占比次之。仅 11.11%的研究对象选择“实践性强，偏软件操作”的教材，占比最低。可知，相比于软件操作，研究对象更喜欢案例分析。

2.3.3　学时安排

42.22%的研究对象认为统计学课程理论和软件技能的课时安排合理，所占比重最高。但选择期望软件技能所占比例在 20.00%以上的研究对象占比均高于实际(表 4)，体现了研究对象意识到软件技能的重要性，期望增加其教学比例。结合对软件教学课程持喜欢态度的研究对象占比相对较低，更加说明了高校的统计学软件技能教学注重实用性的同时更要注意趣味性。

2.4　自我学习效果评价

约有 50.00%的研究对象对描述统计学知识、初级统计方法熟悉；对统计学课程高级统计方法掌握一般的研究对象所占比重最高，为 51.43%；对统计学课程高级统计方法不熟悉的研究对象明显高于对描述统计学知识及初级统计方法不熟悉的比重，占比为 29.84%。整体而言，对统计学理论知识的掌握情况一般(表 5)。

表 2　医学院校统计学相应课程满足课程难度 / 专业需要度[*n*(%)]

项目	非常难 / 非常需要	难 / 需要	一般	不难 / 不需要
课程难度	38(12.06)	157(49.84)	110(34.92)	10(3.17)
专业需要度	51(16.19)	186(59.05)	61(19.37)	17(5.40)

表 3　医学院校统计学相应课程开设必要度评价[*n*(%)]

项目	非常必要	必要	一般	没必要
理论课程	189(60.00)	102(32.38)	21(6.67)	3(0.95)
案例分析	197(62.54)	95(30.16)	21(6.67)	2(0.63)
软件教学	189(60.00)	98(31.11)	24(7.62)	4(1.27)

表 4　医学院校统计软件技能占总课时比例情况(%)

项目	< 20%	20%~40%	> 40%~60%	> 60%
实际情况	40.95	46.98	9.21	2.96
期待情况	17.46	54.29	21.90	6.35

表 5　医学院校统计课程自我学习效果评价[*n*(%)]

项目	非常熟悉	熟悉	一般	不熟悉
描述统计学知识	20(6.35)	131(41.59)	144(45.71)	20(6.35)
初级统计方法	28(8.89)	132(41.90)	129(40.95)	26(8.25)
高级统计方法	16(5.08)	43(13.65)	162(51.43)	94(29.84)
软件操作技能	14(4.44)	42(13.33)	157(49.84)	102(32.38)

表 6　理论知识或软件操作课程培训方式[*n*(%)]

项目	线上音频教学	线上视频教学	线上直播教学	线下教学	其他
理论知识培训	36(11.43)	188(59.68)	88(27.94)	186(59.05)	13(4.13)
软件操作培训	36(11.43)	191(60.63)	106(33.65)	170(53.97)	18(5.71)

统计学软件操作技能调查中,相关的统计软件SAS、SPSS、R、STATA 均有研究对象学习。高于80.00%的研究对象对统计学软件技能掌握一般或不熟悉,仅有 4.44%的研究对象对统计学软件技能非常熟悉,所占比重最低。所以研究对象对软件操作技能的掌握度不太乐观,高校应加强相应软件技能的教学。

2.5　理论知识或软件操作课程培训班需求情况

仅 10.48%的研究对象对统计学理论知识培训班无需求,且超半数(52.06%)的研究对象需要理论知识培训班,这说明统计学理论课程培训班的需求较大。在课程理论知识的培训方式中,分别有59.68%和 59.05%的研究对象选择“线上视频教学”或“线下教学”,而仅有 11.43%的研究对象选择线上音频教学(表 6)。

77.78%的研究对象未参与过统计软件的培训班,所占比重最高。在已参加统计软件培训班的研究对象中,参加过 5 次及以上的人数最多,占已参加培训的 41.43%。此数据一定程度上说明统计学相应课程难度较大或者市场现有培训班的培训效果较差。在课程软件技能的培训方式中,超半数的研究对象选择“线上视频教学”或“线下教学”,而仅有11.43%的研究对象选择线上音频教学,这也与统计学课程理论知识的培训方式情况相同。

3　讨论

3.1　增强理论课程教学针对性

统计学与其他医学课程相比,概念多、公式多、逻辑性强,与数学的联系密切[3]。而医学生已习惯医学课程的学习和记忆模式,高等数学基础和计算机基础相对较差,逻辑思维能力相对较弱。所以在学习过程中难免会感到枯燥难懂,学习的积极性和效率并不高。因此高校在开设统计学课程时应侧重于其方法原理的思想构建及应用[4],而非繁琐冗长的公式推导运算。对于一些比较难以掌握的高级统计学方法,也可适当增加学时数。

3.2　适当增加案例教学比例

案例教学是通过组织学生讨论一系列案例,提出解决问题的方案,使学生掌握有关的专业技能、知识和理论[5]。已有荟萃分析结果显示,基于案例学习的教学方法可以提高医学生综合应用统计学知识解决实际问题的能力[6],且此次调查中,61.90%的研究对象认为案例教学最有利于掌握统计学课程。所以高校应增加案例教学的比例。

课上授课老师可精心设计案例教案,比如本专业领域有影响力的期刊杂志发表的案例、自己在科研工作中遇到的实际案例、学生的优秀论文案例等,让学生本着“以问题为中心,并以一种统计学方法为主,综合运用多种统计学方法”的原则,讨论分析案例中所涉及的统计问题、数据的类型、采用的统计方法及最终得出的结论。此过程应注意进行引导启发式教学,以达到灵活应用、融会贯通的目的。课下也可让学生利用网络和图书馆资源查阅具体案例中医学统计方法的应用,并分析原因及是否可用其他方法代替,不断对医学统计方法的原理及应用进行对比及巩固,以避免知识混淆,加深对统计学的认知与掌握。

3.3　加强软件操作技能教学

软件操作是医学生处理医学科研数据必不可少的工具,可提高科研工作效率。虽然高校部分专业有开设统计学软件操作课程,但仅有 4.44%的研究对象对统计学软件技能非常熟悉。因此高校有必要对统计学软件操作技能教学进行改革与创新,提高其教学效率,培养学生独立分析数据和解决实际问题的能力。

软件教学应选用合适的教材,教材应以问题为

导向，其中的案例应与专业相关，以提高学生学习的积极性，增强学习乐趣。教学过程应与理论教学相辅相成，理论知识学习后便进行软件教学，可采用案例–任务驱动教学法，改变传统教学法中学生被动接受知识且统计理论、统计方法与软件操作相脱节的矛盾[7]。增加软件操作的课时数，对 t 检验、卡方检验、秩和检验、生存分析等较难的统计学方法多进行实际操作练习，加深学生的认知与理解。软件操作应实行小班教学，促进师生互动的同时具有更强的针对性，有利于因材施教，解决学生存在的个性化问题。

3.4　适当开设相应课程培训

持续、有针对性和高质量的培训，是不断满足服务提供者需求和提升服务提供者全面综合素养和能力的重要保证。调查显示，约 90.00%的研究对象对统计学相应课程的培训有需求。而且在当今日益发展的新媒体环境中，各种线上培训 APP 及视频层出不穷，在教育领域中发挥了相当重要的作用。所以为适应时代潮流发展及满足学生需求，老师可录制相应课程的培训视频，使学生有更方便的渠道获得统计学知识，学习软件操作技能。

综上所述，通过此次调查分析，知晓了统计学相应课程学习认知与需求，为更好地开展统计学课程的教学工作提供了借鉴。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　侯艳、婧雪妍：提出研究目的、审核文稿、撰写文稿；栗思思：量表制作、数据收集及分析、文稿撰写；李贞子：数据分析、文稿撰写

参考文献

[1] 李晓松. 卫生统计学[M]. 8 版. 北京：人民卫生出版社，2017：2.
Li XS. Health statistics [M]. 8th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2017: 2.

[2] 祝丽玲，周宪君，张艺漾，等. 针对不同类别学生开展医学统计学教学的实践与思考[J]. 中华医学教育探索杂志，2013，12(3)：221-223. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2013.03.002.
Zhu LL, Zhou XJ, Zhanc YY, et al. Practice of carrying out different types of medical statics teaching for different categories of students and its reflection [J]. Chin J Med Edu Res, 2013, 12 (3): 221-223. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2013.03.002.

[3] 陈炳为，刘沛，闵捷. 医学统计学教学方法改革的探讨[J]. 医学教育探索，2006，5(6)：518-519. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2006.06.015.
Chen BW, Liu P, Min J. Discussion of teaching methods reform for medical statistics [J]. Researches in Medical Education, 2006, 5 (6): 518-519. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2006.06.015.

[4] 王陵，李婵娟，夏结来，等. 医学研究生对医学统计学的认知态度、教学感受和应用需求调查分析[J]. 中国卫生统计，2015，32(3)：396-400.
Wang L, Li CJ, Xia JL, et al. Attitudes survey of medical postgraduates toward medical statistics and relative influence factors analysis [J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2015, 32 (3): 396-400.

[5] 王青梅，赵革. 国内外案例教学法研究综述[J]. 宁波大学学报(教育科学版)，2009，31(3)：7-11. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0627.2009.03.002.
Wang QM, Zhao G. An overview on case method researches at home and abroad [J]. Journal of Ningbo University (Educational Science Edition), 2009, 31(3): 7-11. DOI:10.3969/j.issn.1008-0627.2009.03.002.

[6] 艾自胜，于森，冯铁男，等. 基于案例学习教学方法在医学统计学教学中实施效果的荟萃分析[J]. 中华医学教育杂志，2017，37(6)：875-881. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2017.06.017.
Ai ZS, Yu M, Feng TN, et al. The analysis of case-based learning in the teaching effectiveness of medical statistics [J]. Chin J Med Edu, 2017, 37(6): 875-881. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2017.06.017.

[7] 吴琴. 案例-任务驱动教学法在统计软件教学中的应用[J]. 教育教学论坛，2017(5)：181-182.
Wu Q, Application of case-task teaching method on statistical software course [J]. Education Teaching Forum, 2017(5): 181-182.

（收稿日期：2019-04-16）
（本文编辑：曾玲）

《重庆医科大学学报》
在线投稿网址：cyxb.alljournals.ac.cn