

# 八年制医学统计学课程分模块多元教学模式探讨\*

海军军医大学卫生勤务学系军队卫生统计学教研室(200433) 赵艳芳 秦婴逸 金志超 何倩 王睿<sup>△</sup> 吴骋<sup>△</sup>

【中图分类号】 R195.1

【文献标识码】 A

DOI 10.11783/j.issn.1002-3674.2024.05.031

信息技术的突飞猛进,带动着教学手段的改革。国家精品课程、精品资源共享课、MOOC 等教学手段颠覆了学生只能在课堂学习的教学模式。以不同方式进行的混合式教学正在逐渐替代传统课堂教学。混合式教学主张将传统的面对面教学的优势与数字化教学的优势结合起来,二者优势互补,从而取得更佳的教学效果,成为国内外高等教育发展的重要趋势<sup>[1]</sup>。

混合式教学模式的合理应用,能够使教学结构得到优化整合,促进学生自主学习。目前,混合式教学的研究愈加深入和广泛<sup>[2-3]</sup>。在医学统计学的教学中也不乏混合式教学模式的应用<sup>[4-5]</sup>。医学统计学的教学对临床八年制学生科研思维的培养和科研数据分析能力的训练起着至关重要的作用<sup>[6]</sup>。医学八年制的学生拥有较高的天赋和较强的学习能力,然而紧凑的时间安排和较高的科研能力培养目标给医学统计学教学带来巨大挑战。本文基于教学一线实践深入探讨八年制医学统计学教学过程中的主要问题,并提出在混合式教学背景下八年制医学统计学课程建立分模块多元化教学模式,以期提高教学效果。

## 八年制医学统计学课程教学现状和存在问题

### 1. 教学内容

八年制医学统计学课程教学内容多,包括基础统计方法和高级统计方法,涉及理论知识和软件实践,并增加了科研设计内容。医学统计学有着概念抽象、逻辑推理强、公式繁琐且运算量大等特点,而医学生高等数学和概率论知识薄弱,因此其成为各医学院校普遍公认的难教、难学的课程,学生有畏难情绪。八年制学生除了学习本科生必学的基本统计方法外,还要学习高级统计方法,这部分内容难度更大、更抽象。而且,授课内容不仅涉及理论教学,还包括了软件教学。另外,以往八年制教学中设置了一门单独课程“科研设计”,而新的人才培养方案中取消了该课程,将其核心内容融入医学统计学课程中,导致教学内容更多,难度

更大。

### 2. 教学方法

传统的教学以课堂讲授为主,课堂气氛比较沉闷,学生学习兴趣不高。长期以来,八年制的医学统计学课程采用传统教学模式,知识的传授通过教师在课堂讲授完成,知识内化在课后通过作业、软件实践完成,教学的主体是教师,因此很难调动学生的主动性和积极性,也难以进行个性化教学。长期的教学中,教研室也在不断总结经验,并做了大量的调研,探索改进教学的方法。另外曾做过一定的教学改革尝试,如曾在八年制学生中尝试过 PBL 教学,虽然调动了学生的积极性,但是学生反映查找资料花费时间太长,没有充足的时间和精力,而且学习内容分散、抓不到重点,教学效果不佳。此外尝试过将翻转课堂和学生上讲台结合的方式<sup>[7]</sup>,可在一定程度上调动学生的学习热情,然而该模式还不成熟,学生反映负担重,对知识点的把握不确切,而且该模式很难用于所有教学单元中。

### 3. 教学资源

教研室建立了医学统计学国家精品课程、国家精品资源共享课,录制了覆盖基本统计方法所有知识点的教学视频,包括理论部分和软件部分。教学视频质量高,均由教学经验丰富的专家教授授课录制。目前尚未包括高级统计学分析方法的内容。传统的课堂授课中,没有要求学生利用这些教学资源学习,教学资源得不到充分利用,缺乏数字化教学手段,造成资源浪费,教学效果不佳。

### 4. 考核方式

过去考核方式主要为期末考试,占总成绩的 90%,另有平时作业成绩占 10%。虽然作业在某种程度上体现了学习过程中的情况,但并不能很好考核学生对知识的掌握情况,而且所占分值少,没有很好地在整个学习过程中测试学生知识掌握情况,学生容易在最后所有章节结束后才发现很多知识点掌握不好。

### 5. 学生特点分析

学生对传统的课堂教学学习积极性不高,但较为新颖的教学方法能激发学生的学习兴趣。现在的学生是伴随着互联网技术发展成长起来的,他们乐于接受新事物,如利用数字资源的教学方法。从前期的问卷

\* 基金项目:2022 海军军医大学“深蓝”工程“领航”人才培养对象;上海市高等教育学会规划研究课题(2QYB24150)

<sup>△</sup>通信作者:吴骋, E-mail: wucheng\_wu@126.com; 王睿, E-mail: 13774226455@163.com

调查和学生访谈中看出,大部分学生对于传统的讲授式课堂教学会产生疲倦,但新颖的教学方法,如微课、翻转课堂等,能在极大程度上调动他们的积极性。

临床医学八年制专业学生的培养目标高于其他学制专业,通过上述教学现状分析,单一的教学模式很难满足教学的需求,迫切需要对课程的教学模式进行深刻的变革,积极探索将多种教学模式结合的方法,发挥各自优势,真正打破八年制医学统计学课程教学的瓶颈。

### 八年制医学统计学课程分模块多元教学模式探讨

为适应新的人才培养方案,改革八年制医学统计学课程的教学模式,根据教学大纲及实际教学情况,可将教学内容划分不同模块,各模块采用针对性的教学方法,建立分模块多元教学模式,达到调动学生积极性、促进学生统计思维养成、培养解决实际问题的能力、提高教学效果的目的。

根据以往教学经验,该课程可划分为四个模块:基本统计学方法、高级统计学方法、科研设计、软件实践,这几个模块并非完全独立,而是密切联系。对每个知识模块的具体知识点划分、各模块特点的深入分析及把握,是针对性开展教学改革的基础,因此有必要对每个模块的特点、结构和难度等进行深入分析、归纳,有针对性地开展教学。

#### 1. 针对基本统计学方法采用基于雨课堂的混合教学模式

基本统计学方法涉及统计描述和单因素分析,授课内容除参数估计和假设检验外,相对简单、易于理解。教学的目标是培养学生的统计思维,掌握基本的统计分析方法并学会应用统计软件进行数据分析。这部分内容,占 27 学时,可引导学生自主学习,采用基于雨课堂的混合教学模式。

雨课堂可以发布习题、PPT、投票、视频、试卷等各种教学相关资料。基于雨课堂的混合教学模式实施步骤包括:①课前预习:教研室建立的国家精品资源共享课([https://www.icourses.cn/sCourse/course\\_6449.html](https://www.icourses.cn/sCourse/course_6449.html))包含了基本统计方法的全套教学视频,通过雨课堂,老师在上课前推送有关视频学习资源和 PPT,学生收到预习内容后,通过手机端或电脑进行自学,老师可随时观察到每位学生的预习进度,根据学生的学习痕迹,掌握其学习行为、预习完成情况;②课堂教学:教师主要讲解教学内容中的重点和难点。围绕知识点,通过案例讲解,引导学生分析案例中的研究设计,介绍统计方法选择、使用条件和结果解释等。教师还可通过雨课堂发送相关小练习,学生限时作答,及时反馈,调动学生积极参与到教学中。③课后复习:教师可通过雨课堂发布课后习题或作业,推送学科新动态,发起讨

论等。同时,学生根据课堂学习效果,可将疑难点以及复习中存在的问题随时发送给老师,在第一时间得到老师的解惑。

#### 2. 针对高级统计学方法采用案例教学的模式

高级统计方法比较抽象、晦涩难懂、学生自学有困难,教学的目标是让学生熟悉复杂设计特别是多因素设计资料的分析方法,共 15 学时,可采用案例教学法,教员精心准备与教学内容密切相关的案例,围绕案例展开讲解和讨论。教师提出问题,课前通过雨课堂进行推送,课堂上教师以“案例导入-问题提出-研究设计分析-统计方法选择-知识点讲解-结果解释”的形式,将复杂晦涩的高级统计分析方法以层层深入的方式介绍给学生,培养学生处理实际数据的能力。

#### 3. 针对科研设计内容采用文献学习及解读的教学方法

科研设计内容对于学生从事科研活动、培养科研能力起着非常重要的作用。这部分的教学目标是让学生掌握研究设计的原则和方法,并学会解读文献,共 6 学时。在教学中注重培养学生的统计设计思维,教师可选取有代表性的文献,围绕文献中的研究设计要点讲解相应知识点,并与统计分析方法相结合,讲解统计学设计的目的、方法和意义。八年制学生的统计课程设在大三,文献接触还不多,尚不太会解读文献,通过该方式不但可以应用、巩固教学内容,而且可以学会解读文献、把握研究设计、正确理解统计分析结果、学习统计学内容在写作中的表达等。在教学过程中还可加入思政教学的内容,引导学生培养严谨的科学态度和严密的科研设计思维。开展课程思政,对于医学统计学课程改革具有积极的现实意义<sup>[8]</sup>。

#### 4. 针对软件实践内容采用翻转课堂的教学模式

共有 18 学时软件实践课,教学目标是要求学生学会用软件进行数据分析,解决实际问题,并对软件分析结果进行解释。单纯讲授软件操作比较枯燥,教研室已针对所用教材,录制了与理论课内容配套的教学微视频<sup>[9]</sup>,并且建立了相应数据集。因此,可利用教学视频进行翻转课堂教学,并且课程配备两位老师,课堂给与指导,具体实施方法:①课前自主学习:在上课前一周通过雨课堂推送学习资源,并下发自主学习任务单,让学员自主学习。②课堂完成任务,学生演示:以往的教学中,由教师讲解、演示占用了大量课堂时间,学生的作业任务大多课后完成。而翻转课堂设计中学生可以在课上完成作业任务,教师根据任务完成情况,预留时间,随机抽取学生进行操作演示,教师辅助讲解。③课后练习:学生根据自身上机操作情况加强练习,并结合理论课进行复习。

### 模块化阶段性形成性评价考核方式的建立

如何客观、全面、有效地评价教学效果也是教学的

重要部分。近几年,教师逐渐意识到以期末考试为主的终结性评价有很多弊端,形成性评价在各个高校开展起来。形成性评价是基于对学生学习全过程的持续观察、记录、反思而做出的发展性评价。通过对学生学习过程的测评可加强对教学过程的指导和管理,及时反馈学习信息,帮助学生认清学习水平和学习目标之间的差距,激发学生兴趣,同时有助于教师及时调整教学方法和内容,引导教师不断提高教学水平,实现教学相长<sup>[10]</sup>。八年制医学统计学课程中不同模块采用不同教学方式,相应的考核采用形成性评价模式,可根据不同模块划分和教学实施的不同阶段采用不同的考核方法。

#### 1. 阶段性测评

针对理论内容,建立基于雨课堂的形成性评价形式。雨课堂可以发布试卷,具有快捷、易用、低成本的优势,其最大的好处是具有自动改卷和及时反馈功能。根据教学模块和进度,合理安排 4 到 6 次小测试,占总分值的 5%~10%。可借鉴曾在卫生管理统计学课程中尝试过的形成性评价方式,例如设置四次阶段性测试:第一次测试内容包括统计描述,第二次包括参数估计、假设检验、 $t$  检验和方差分析,第三次包括卡方检验、非参数检验和相关与回归,第四次包括高级统计方法<sup>[11]</sup>。阶段性测评能及时反馈教学情况,提高学生学习的主动性,避免期末复习临时抱佛脚和“一考定乾坤”的情况。

#### 2. 平时作业

针对统计方法软件实践,建立当堂作业考核的形式。软件教学的案例和数据与理论课程内容相对应,开展翻转课堂教学,学生当堂完成作业任务,检验学生操作软件处理数据的能力,可将作业成绩作为形成性评价的一部分,占总分值的 5%~10%。该种方式不但能减少学生课后作业时间,减轻学生负担,而且当堂完成作业可加深学生对知识点的记忆、提高软件应用能力,学习效率更高。

#### 3. 文献解读与评价

针对科研设计内容,建立文献解读与评价的考核形式,可让学生查找一篇论著类医学文献,分析其研究设计要点、优劣及统计学分析的正确性等,占总成绩的 5%~10%。研究设计要点如实验性研究的三原则、三要素等,调查性研究的样本量、调查工具、调查方法等。设计优劣主要是统计设计是否严密,如是否有样本量估算、随机化方法是否正确等。统计分析的正确性主

要解读文献中数据处理的方法、统计结果的表达是否正确等。教师对学生文献解读与评价情况进行批改,作为平时成绩的组成部分。

#### 4. 期末综合测试

针对综合能力测试,建立期末考试形式,包括软件考试和理论考试。传统的考试方式,仍是一种检测学生全面掌握、综合应用知识情况的好办法,所以在期末仍需设计试卷全面考察学生对所学知识掌握情况。尤其可设计综合题,包括不同的变量类型和设计类型,考察学生应用所学知识解决实际问题的能力,占总分值的 50%~70%。

各模块内容难易程度不同、测试方式不同,可组织课程组成员探讨每个模块所占的权重或比例,计算总成绩,建立学习效果的评价体系。除此以外,还可自制形成性评价调查问卷,在课程结束后,调查学生对形成性评价的态度、合理性、作用等,并请学生根据自己的学习情况和切身体会评价该考核方式的效果及意见、建议等。为今后改进考试方案提供依据,奠定基础。

#### 参 考 文 献

- [1] 雷新慧. 国内高校混合式教学背景及内涵研究综述[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 2021(6): 211-212.
- [2] 潘爱芹. 混合教学模式在《统计学》课堂教学中的应用探讨[J]. 现代农村科技, 2022(5): 97-98.
- [3] 杨万龄, 李婷婷, 罗盈怡, 等. “互联网+”背景下医学统计学混合教学模式的构建[J]. 职业教育, 2020, 38(10): 94-95.
- [4] 张媛媛. 基于雨课堂的统计学课程混合式教学改革探索[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 2023(1): 1-4.
- [5] 韩曦英, 李秀昌, 王雯, 等. 医学统计学网络教学与混合式教学模式课程体系构建[J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(5): 11-13.
- [6] 张彦琦, 易东, 伍亚舟, 等. 八年制医学统计学两阶段教学需求调查研究[J]. 中国高等医学教育, 2012(3): 133, 136.
- [7] 赵艳芳, 吴骋, 郭晓晶, 等. 基于翻转课堂的混合教学法在医学统计学教学中的应用效果评价[J]. 课程教育研究, 2018(9): 22.
- [8] 秦婴逸, 赵艳芳, 郭晓晶, 等. 医学统计学课程思政教学设计与实践[J]. 中国卫生统计, 2022, 39(6): 947-951.
- [9] 郭晓晶, 吴骋, 赵艳芳, 等. SPSS 统计软件教学视频的制作、应用及效果评价[J]. 中国医学教育技术, 2017, 31(5): 528-531.
- [10] 田冶, 赵娟娟, 王小丹, 等. 基于形成性评价的卫生统计学教学改革效果分析[J]. 重庆医学, 2016, 45(10): 1431-1433.
- [11] 郭晓晶, 赵艳芳, 吴骋, 等. 基于翻转课堂的形成性评价在医学统计学教学中的实践与评价[J]. 中国卫生统计, 2018, 35(4): 613-615, 617.

(责任编辑: 邓 妍)