

大数据背景下医学统计学本科教学改革的思考

陈 法, 鄢灵君, 胡志坚, 林 征, 刘凤琼, 何保昌

(福建医科大学 公共卫生学院, 福建 福州 350122)

摘要:结合大数据时代的特点及目前教学现状,提出增加案例与网络化教学模式的比重、引入项目驱动教学模式、构建多元化考核评价制度等教学改革措施,旨在培养能适应大数据时代要求的高素质应用型医学人才。

关键词:医学统计学;大数据;教学模式;实践教学

中图分类号:R-4;G642

文献标志码:A

文章编号:1009-4784(2021)04-0066-03

随着大数据时代的来临,海量的高维度、半结构化、非结构化的医学数据孕育着巨大的价值,驱动着医学科学的进步^[1]。医学统计学是运用概率论与数理统计的原理及方法,结合医学实际,研究数据的搜集、整理、分析与推断的一门学科,其学科发展的方向和趋势应符合大数据时代的要求。传统的医学统计学教学模式主要是课堂讲授、习题讲解和计算机上机实验。在大数据时代,数据具有体量大、分析结构多样性、价值密度高和增长速度快等特点,对传统教学模式提出了新的挑战^[2]。如何优化当前的教学内容和教学方法,提高教学效果,培养能适应大数据时代社会发展需要的复合型高质量人才是医学统计学教学改革思考的重点。笔者结合本校医学统计学本科教学现状和国内一些医学院校的宝贵经验,反思存在的主要问题,提出以课堂理论教学、案例引导教学、项目驱动教学和线上教学为一体的混合式教学模式,为培养医学生的大数据分析思维、有效提高学生处理医学科研数据的能力提供参考依据。

一、大数据背景下对医学统计学教学提出的新要求

近年来,随着我国 5G 技术的快速发展和医疗

卫生信息化建设的加快推进,医疗健康数据的类型和规模呈爆发式增长。医疗健康大数据简称为健康大数据,是与人类健康相关的临床医疗、公共卫生、医药服务、遗传学和组学等多领域数据的汇聚,从内容、体量等方面可概括为 6 大特征,即数据的大量性(volume)、类型的多样性(variety)、处理快速性(velocity)、易变性(variability)、准确性(veracity)和价值性(value)^[3]。因此,具备更加系统化、规范化的统计学思维,掌握一定的统计分析能力,从海量数据中能快速获取所需信息、正确评价并处理和加工信息,是医学生和临床医务工作者应当具备的基本素质^[4]。

在传统的样本数据时代,医学统计学主要是在抽样数据、局部数据以及片面数据的基础上进行统计推断与数据分析。而在大数据时代,数据分析通过数据挖掘探索未知事物的内在相关关系,寻找医学现象背后的数据关联和机制,而不再重点探索事物间的因果关系^[5]。在传统医学统计学原理和方法的教学基础上,如何将大数据的分析思维渗透在教学工作中,引导学生从样本思维转向总体思维,已成为医学统计学教学改革的重要环节。

当前,医学统计学的研究对象已从传统的小样本结构化数据逐渐转变为结构化、半结构化和非结构化并存的多类型数据,数据的获取方式及分析方

收稿日期:2020-12-17

基金项目:福建医科大学教育教学改革研究项目(J19045);福建省本科高校教育教学改革研究项目(FBJG20170064)

作者简介:陈 法,男,副教授,医学博士。研究方向:流行病与卫生统计学。

通信作者:何保昌,Email:hbc517@163.com

法也发生了相应的改变。因此,医学统计学的教学内容需要适当增加多来源、多结构数据的收集和整理方法,培养学生应用统计分析软件挖掘医疗健康大数据以及开发有价值信息的能力,以适应大数据时代的要求,从而更好地帮助临床实践和决策。

二、医学统计学本科教学现状

(一)教学模式和教学内容未能适应大数据时代的需求

目前,多数医学院校对医学统计学课程采用理论课和实验课相结合的教学模式,依托教材,以教师讲授为主,上机练习为辅。虽然大部分教师在课堂教学中会利用一些小案例进行讲解,但这些案例较为陈旧、数据来源单一、关联性不大,课下又缺少交流与互动,使得教学效果不够理想^[6]。在大数据时代,数据收集方式、体量、类型都发生了变化,在分析上也从抽样思维转变为全数据分析思维。当下课程的教学模式和内容显然不能较好地满足大数据时代数据的汇聚、整理、二次加工和分析等方面的需求。

(二)学生实践能力薄弱

近年来,尽管已有不少高校对医学统计学的实践教学环节(上机实验课)进行改革,但综合性实验课程较少,且各实验课程之间缺乏联系,导致部分学生在面对具体问题时,应用所学的统计学方法分析、解决问题的能力较为薄弱。在大数据时代,数据挖掘的使用范围逐渐扩大,涉及数据的收集、清洗、挖掘、集成、建模、模型检验和评价等过程,这些过程往往需要通过开展综合性实践项目或模拟情景得以实现。同时,庞大的数据越来越依赖于统计分析软件来完成,而目前多数院校针对 SPSS、SAS、R 语言等统计分析软件实操练习的学时比例仍普遍较低。

(三)考核方式较为单一

医学统计学课程大多采用传统的以平时成绩结合期末理论成绩的单一考核形式。这种考核形式可通过大量做题和机械记忆来取得较好的成绩,不易检验学生统计学方法的应用能力和数据分析的能力。在大数据时代,学生面对海量、结构复杂、来源广泛的数据,难以通过公式推导和手动计算等方式进行处理。因此,不仅要求统计学课程设置能

够考查学生对理论知识的掌握程度,更要求其能够在实践中培养学生大数据思维和大数据综合分析、处理能力。而这些综合能力无法通过传统的考核方式来体现,往往需要在实践类教学中通过综合性实践项目或案例驱动来进行考核。

三、医学统计学本科教学改革的方向和措施

针对目前医学统计学的教学现状,结合大数据时代的特点和对医学人才的实际需求,笔者总结多年的医学统计学教学经验,对教学模式、教学内容和考核形式等方面的改革提出以下几个方面的思考,以期构建集“课堂理论教学、案例引导教学、线上教学和项目驱动教学”为一体化的医学统计学混合式教学模式,从而提升该课程的教学效果,培养适应大数据时代要求的高素质应用型医学人才。

(一)增加案例与网络化教学模式的比重

教师应紧扣应用型人才的培养目标,对现有的教学内容进行调整,在讲授理论知识的基础上,可通过网络查找、自编与专业相关的案例进行教学,增加医学相关的大数据实际案例,提高案例教学的比重。所增加的新案例与各章节教学内容相关,通过案例教学使学生体会到医学、大数据和统计学之间的联系,培养大数据思维,也使学生对教学内容的应用有直观的认识和了解,提高学生的学习兴趣^[7]。与此同时,教师应适当加强各种统计软件应用的教学,如 SPSS、SAS 及 R 语言等。由于上机实验课的课时有限,教师可借助慕课平台,录制统计软件课程视频,学生可根据自己兴趣选择相关的软件进行学习与练习,并鼓励有能力的学生在课后通过网络教学平台利用大数据分析软件和处理工具,如 Hadoop、Python 等进行自主学习,以提高大数据分析实践能力。

(二)利用项目驱动教学模式提高学生综合实践能力

医学统计学作为一门应用型专业基础学科,需要经过大量实践、反复操作,才能更好地学以致用。在大数据背景下,海量、复杂数据的清洗、整合及分析等工作往往很难由一个人独立完成。项目驱动教学模式是一种自主式、合作式的教学模式,由学

生自主组织团队,开展项目设计、数据收集、项目实施及最终评价,不仅有利于培养学生独立思考、动手操作的能力,而且还能在实践中培养团队协作的精神^[8]。因此,教师可在理论指导的基础上,鼓励学生根据自身兴趣进行项目设计,指导学生利用网络资源获取大样本数据,如利用爬虫程序或借助生物医学领域的一些公共数据库,并运用统计分析工具及相关软件进行数据挖掘和分析(在分析中可融入关联分析、分类和聚类算法等大数据热点内容),引导学生进行编程计算、尝试建模及评价,最后撰写统计分析报告,整个过程由学生合作完成。在项目完成后,教师利用课堂时间组织成果汇报,并对各组的项目成果进行评价。通过这种项目驱动教学模式,可以让学生把课堂所学的理论知识应用到实际的研究项目中,形成“个人—分组—团队”的学习模式,让每个学生亲身体会数据收集、整理、分析和成果撰写的整个过程,从而激发学生的学习兴趣,培养学生综合实践能力,为今后在医疗工作中能够顺利开展科学研究奠定基础。

(三)构建多元化考核评价制度

大数据时代的到来对医学人才的综合素质提出了更高的要求。在医学统计学课程的考核上,不仅要考查学生对理论基础知识和运算技能的掌握情况,还要考查学生应用统计学知识进行分析问题、解决问题的综合能力。因此,教师应结合学生在线课程作业、课堂表现、期末笔试、软件操作和综合实践的表现,构建多维度、多元化的考核评价制度。其中,软件操作采用上机操作的形式,主要考查学生运用统计软件分析数据的熟练程度,综合实践主要采用案例教学、综合性项目研究所开展的小组汇报、专题研究报告等方式,突出对学生综合实

践能力的考核。通过强化课前、课中和课后的全过程评价制度,引导学生更加重视自身统计思维的培养和综合实践能力的锻炼。

综上所述,结合大数据时代的特点和社会需求,开展医学统计学课程教学改革具有一定的必要性和现实意义。教师通过教学模式、教学内容、考核形式等方面开展合理化调整和更新,强化大数据意识和思维,注重实践教学,强调课程的应用性,以提高学生的学习兴趣 and 综合实践能力,为社会培养更多能适应大数据时代的应用型医学人才。

参考文献:

- [1]刘博罕,何昆仑,智光.大数据与人工智能技术对未来医学模式的影响[J].医学与哲学,2018,39(11):1-4.
- [2]赵曙光,王旭霞,秦明,等.大数据对生命科学及医学教育理念的影响[J].医学与社会,2017,30(3):81-83.
- [3]MCCUE M E, MCCOY A M. The scope of big data in one medicine: unprecedented opportunities and challenges [J]. Frontiers in Veterinary Science, 2017(4):194.
- [4]王强芬,卢成辉,苏枫桦,等.医疗大数据时代医学生信息素养及其影响的调查分析[J].中国卫生事业管理,2020,37(2):151-156.
- [5]刘铭,吕丹,安永灿.大数据时代下数据挖掘技术的应用[J].科技导报,2018,36(9):73-83.
- [6]吕军城,王莹莹,石福艳,等.医学统计学教学面临的主要障碍及教改思考[J].中国卫生统计,2018,35(6):946-948.
- [7]刘文彬,李跃平,梁栋,等.案例教学对公共管理能力提升的成效探讨[J].福建医科大学学报(社会科学版),2016,17(2):51-54.
- [8]傅岚.面向全过程的项目驱动式教学研究——以《统计学》为例[J].教育教学论坛,2015(11):179-180.

(编辑:马川建)