

线上线下混合教学模式在概率论与数理统计教学中的探究与实践

黄嘉禾

(浙江理工大学科技与艺术学院, 浙江 绍兴 312369)

摘要: 随着信息技术的发展, 线上教学模式在国内教育界得到广泛实践. 线上教学模式有着传统线下教学模式所不具备的优势, 但从教学效果评价发现, 线上教学不能完全取代线下教学. 如何融合线上与线下混合式的教学模式以达到更好的教学效果是广大教育工作者深入研究的问题. 本文在线上线下混合式教学理论指导下, 以我校二级学院的公共基础课程概率论与数理统计的教学现状为例, 探究如何开展线上线下混合式教学并将课程思政元素融入课堂, 旨在提高这门课程的教学质量以及达到育人目的.

关键词: 线上线下; 混合式教学模式; 课程思政; 概率论与数理统计

一、引言

随着信息技术的发展, 越来越多的线上网络教学模式应运而生. 随着新冠肺炎后疫情时期的到来, 如何融合线上与线下混合式的教学模式以达到更好的教学效果是广大教育工作者深入研究的课题. 实际上, 混合式学习 (Blended Learning) 在 2002 年由斯密斯·J 与艾勒特·马西埃首次提出, 并且美国培训与发展协会 (American Society for Training and Development, ASTD) 将混合式学习列为知识传播产业中涌现的最重要的十大趋势之一. 美、韩等国家的高校均已大量推广混合式教学 (Blended Teaching). 国内最早正式倡导混合式教学模式的是北京师范大学的何克抗教授 [1, 3]. 他认为, 混合式教学模式把传统教学方式的优势和网络化教学的优势结合起来, 既发挥教师引导、启发、监控教学过程的主导作用, 又充分体现学生作为学习过程主体的主动性、积极性与创造性. Bluc 等学者认为混合式教学模式主要以建构主义和掌握学习理论为指导, 综合利用现代教育技术和多种教学方法; 钟根红等构建了基于翻转课堂的混合式教学模式, 将线上教学与线下教学相融合, 来培养学生解决复杂问题的综合能力. 马占友等对燕山大学试点班级采用线上线下混合式教学方式授课, 发现混合式教学方式比传统教学方式更能提高教学团队的教学效果, 增加同学们的学习兴趣, 提高学习效率.

概率论与数理统计是我国高校理工类专业与经管类专业学生的基础课和必修课. 在大学学习中起到承上启下的关键作用: 不仅拓展了基础学科类似于高等数学等科目的应用, 还与其他如金融学、计算机科学、生物信息学等学科相互交叉, 并在类似于《数学建模》《统计学》等后续专业课程的学习中起到至关重要的作用 [8-9]. 虽然这门课程的部分知识已经在初等教育阶段有所涉及, 然而, 学生在学习该课程时经常会例如概念仍难以理解、计算难以掌握、学习的知识过于片面无法做到活学活用等问题; 任课教师在教学过程中也会遇到如下问题: 如何协调这门课程初等教育阶段与高等教育中知识点重复的问题、如何适量拓展知识点以便提升学生掌握有效使用知识的能力、如何克服课时少任务重还要兼顾课程思政以达到育人目的的问题等.

二、课程教学中存在的问题

概率论与数理统计课程在传统的线下教学模式中仍存在以下几点问题: 一、学生学习兴趣不高. 二、课时分布不均. 目前, 该课程在大部分院校多是以 48 课时甚至 36 课时的形式进行授课, 时间紧, 任务重, 不利于后续课程的学习. 三、教学方式较为传统. 传统的教学方式形式较为单一, 内容较为枯燥, 结合课程内容相对难以理解, 学生容易对所学内容失去信心, 进而形成恶性循环. 四、学生对作业掌握情况不佳, 传统教育模式下大部分学生不愿意进行答疑, 这样的学习方式使得学生更追求答案, 忽视了解题的思

想与过程. 然而, 由于概率论与数理统计课程本身具有逻辑性强、强调基本概念与重视计算等特点, 使得线上教学效果不是十分理想, 主要原因有以下几点: 一、因为一般采用大班集中授课的形式, 无法形成良好的师生交流. 二、线上教学形式过于单调且流于形式, 使学生丧失了学习的主动性与积极性. 三、线上教学学生管理难度大, 难以掌握学生的实时动态. 四、存在个别学生无法保质保量地完成布置的课后作业与测验, 更有甚者有极少数学生的作业存在抄袭的情况, 需要进一步加强学生学习意识的管理.

三、解决线上线下教学中出现的问题

基于概率论与数理统计课程传统教学中所出现的上述问题, 现提出一种基于“线上-线下混合式”教育新型教育模式, 将线上线下教学有效结合, 合理利用类似: 慕课、学习通、钉钉群等互联网资源, 对原有的传统教育教学模式进行扩充.

(一) 课前的线上准备

在上课前教师除了要对本书上的知识了然于胸之外, 更需要大量准备与讲授课程相关的课外内容, 提前将准备好的学习资料, 包括视频、PPT 等, 上传至网络平台供学生借鉴学习, 将课程内容整理成流程图或概念图的形式, 便于学生了解所学内容并进行有针对性的预习. 逐步形成学生课前自学、教师课前抽查的预习习惯. 对于课程的重、难点部分, 教师可以提前准备合适的网络资源, 并结合适当的讲解, 帮助学生通过线上教学对所学内容有大概的了解, 进一步解决了部分学生因为高等数学知识不扎实导致在概率论课程中出现的计算问题.

(二) 课中的线上线下相结合

教师在课程教学中可以将教学活动灵活穿插至教学过程中. 经过教师的讲解, 学生对所学内容有了大致了解, 进而观看视频加深对所学内容的理解, 最后进行讨论, 讨论的形式不应局限于师生问答, 可以采用例如: 在线互动、引申思考、分组学习与课后思考等形式开展互动与答疑环节.

1. 线下授课环节

(1) 针对重点, 精讲多练, 针对学生忽视概念, 计算能力不强的特点, 着重加强基础概念以及运算的讲解. 每一小章节都应包含复习回顾、学习新知、课堂练习、课上答疑与归纳总结等部分, 通过对每一章节所学知识的练习测验与归纳总结, 能够及时发现学生容易出现错误的薄弱环节, 并在课上针对学生常见的问题加以解答.

(2) 激发学生学习的主动性. 在教学过程中, 任课教师应采用多样的授课形式, 例如提问法、讨论法等引导学生独立思考. 从传统的教师为主体的教学方式逐步过渡到“以学生为主体, 教师为主导”的教育教学模式. 可适当引入与课程内容相关的案例, 引导学生小组讨论, 激发学生学习的积极性与主动性.

(3) 融入课程思政元素. 概率论与数理统计作为一门基础课程, 更应该紧密结合思政元素, 这是深入贯彻习近平总书记提出的关于落实立德树人根本任务的最好体现, 例如在讲解全概率公式课程时, 可以引入“化繁为简, 以小见大”的数学思想, 并结合“南水北调”“几何法求不规则图形面积”等具体问题教育学生.

3. 线上补充环节

(1) 采用钉钉、腾讯会议等智能教学方式, 在钉钉、腾讯会议等平台上进行线上直播授课并开启录播回放功能, 方便学生在课后针对每个人存在的不同问题有目的地反复观看, 也能让任课教师在课后通过观看自己的录像, 发现上课过程中出现的问题, 进而提高自身的教育教学水平.

(3) 利用慕课、云课堂等互联网资源, 对课程内容进行拓展与深入, 学生可以自由搜索感兴趣的内容, 通过学生自主探索以及小组讨论的方式锻炼学生自主学习与合作学习的能力. 结合学习通等平台, 在课上提出问题供学生讨论, 并对结果进行点评, 形成师生交流与生生交流的学习氛围, 阶段性地检查学生的学习情况, 针对学生出现的问题及时解答.

(3) 结合微信公众号等互联网手段将课程思政融入教育教学中. 在微信公众号中推送一些课程思政相关文章, 例如“囚徒困境”、数学文化与数学史等, 培养学生的数学思维, 提升学生学习数学的兴趣.

(三) 课后答疑环节

利用互联网手段, 结合微视频的方式, 可以让学生在课后利用零散时间复习所学内容, 打破学生在空间与时间方面所受到的局限线上学习和答疑不仅可以深入了解学生学习中遇到的问题, 还可以采用多种形式帮助学生解决课后作业所遇到的问题.



图1 不同班级学课后练习正确率统计



图2 线上答疑部分截图

通过学习通等平台查看学生观看知识点微视频的情况与对学生的学习情况进行分析, 教师可实时掌握学生的学习情况, 从而有目的地调整上课进程, 及时调整上课方式, 协调概念与计算所包含的比重.

作业和考试结果显示: 线上线下混合式授课并不会因为作业量的减少导致考试成绩下滑, 反而可以提升学生的计算与逻辑思

维能力, 同时还能减少学生作业抄袭的情况并显著提高考试成绩.

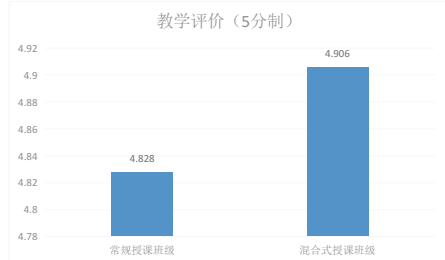
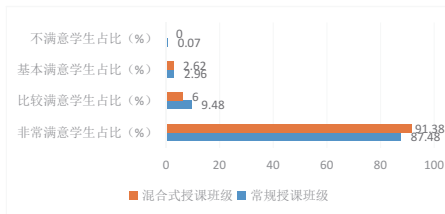


图3 不同授课方法学生教学评价及打分

表1 不同授课方法学生在“概率论与数理统计”课程考试中的成绩对比

项目	常规授课班级	混合式授课班级
卷面平均分 (分)	51	60
卷面80分以上学生占比 (%)	11.69	16.67
卷面40分以下学生占比 (%)	25.97	7.14

四、结语

随着时代的发展, 新兴技术的诞生, 原有大学中传统的教育教学模式也要顺应时代发展, 与时俱进. 随着互联网技术在教育行业的影响日益增加, “线上线下混合式”教学模式 (OMO: Online-Merge-Offline) 已经成为新时代大学教育中不可或缺的一部分. 由于概率论与数理统计这门课程本身的特性, 非常适合在课程中应用“线上线下混合式”教学模式. 在教育教学过程中, 如何实现线上-线下教学的有机结合, 如何做到在讲解课本所含知识之余, 又能拓宽学生的知识面, 成为了需要教师解决迫在眉睫的问题. 任课教师要习惯于身份的转变, 从原有的讲授者变为学生学习的引导者, 逐步锻炼学生的自主探索能力, 提升学生学习数学的内在动力, 为构建“教学相长”的课堂氛围添砖加瓦.

参考文献:

- [1] 何克抗. 从 Blending Learning 看教育技术理论的新发展 (下) [J]. 电化教育研究, 2004 (4): 22-26.
- [2] 钟根红, 马晓艳. 线上线下相融合的教学模式在大学数学教学中的应用与实践 [J]. 大学数学, 2022, 38 (2): 33-38.
- [3] 马占友, 吕胜利. 概率论与数理统计的线上线下混合式教学的探索与实践 [J]. 大学数学, 2022, 38 (3): 37-41.
- [4] 苏德矿, 张继昌. 概率论与数理统计 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2019.
- [5] 陈晓坤, 宋朝红. 基于三全育人理念的大学数学课程思政教学改革实践与思考——以《概率论与数理统计》课程为例 [J]. 湖北经济学院学报 (人文社会科学版), 2020, 17 (9): 148-150.
- [6] 赵冠华, 郎爱蕾. 概率论课程教学设计中融入思政元素方式探究 [J]. 科教文汇, 2022, 7: 101-103.

课题信息: 浙江理工大学科技与艺术学院高等教育教学改革与研究项目 (kyjg2228)

作者简介: 黄嘉禾 (1992—), 男, 汉, 浙江金华, 硕士, 讲师, 从事生物信息学研究, 浙江理工大学科技与艺术学院