

《概率论与数理统计》课程的“慕课”应用

王磊¹ 张欣²

1. 上海中软华腾软件系统有限公司北京分公司 北京 102300

2. 北京市中软国际科技服务有限公司 北京市 102300

摘要: 科学技术的发展推动了教育水平的提升,由此带来的教育理念、方法和体系革新促进了现代教育的发展。以互联网技术为核心的科学技术巧妙地将教育教学工作从线下带入到了线上,能够打破传统教学模式受时空因素的限制。慕课作为在线课程教学的一种形式,近年来受到我国教育界的广泛关注,建立在多媒体和无线网络基础上的在线教育模式极大地拓宽课程的受众,同时提高教学工作的效率。《概率论与数理统计》作为一门专业性较强的课程,是近代数学的重要组成部分,基于慕课这一新型教学模式的产生,本篇文章将注重探讨将慕课创新性应用于《概率论与数理统计》教学的方法。

关键词: 《概率论与数理统计》;慕课;在线课程资源

Application of MOOC in the course of probability theory and mathematical statistics

Lei Wang¹ Xin Zhang²

1. Beijing Branch of Shanghai Sinosoft Huateng Software System Co., Ltd. (Beijing) 102300

2. Beijing Zhongruan International Technology Service Co., Ltd. (Beijing) 102300

Abstract: The development of science and technology has promoted the improvement of educational level, and the resulting innovation in educational ideas, methods and systems has promoted the development of modern education. Science and technology with Internet technology as the core skillfully brings education and teaching work from offline to online, which can break the limitation of traditional teaching mode by time and space factors. As a form of online course teaching, MOOC has been widely concerned by the educational circles in China in recent years. The online education mode based on multimedia and wireless network has greatly broadened the audience of the course and improved the efficiency of teaching. Probability theory and mathematical statistics, as a professional course, is an important part of modern mathematics. Based on the emergence of this new teaching mode, this article will focus on exploring the innovative application of this new teaching mode to the teaching of probability theory and mathematical statistics.

Keywords: Probability theory and mathematical statistics; MOOC Online course resources

前言

慕课作为一种基于互联网技术和现代教育融合发展而来的新型教育教学模式,突破了传统教学模式受时空因素以及课程受众的限制。以大规模、开放、在线为特征的教学形式极大地满足了受众在不同时间和环境下学习知识的需求。在关于互联网课程教学的研究中,美国学者 Douglas Engelbart 在上世纪 60 年代提出了基于计算机实现大规模信息交流和分享的理念。也正是从此时起全世界热衷于计算机技术和教育变革的科技界和教育界人士开始关注起了基于计算机技术和科学的教育模式^[1]。随着技术的快速革新,在信息化时代互联网教学已经成为现实,慕课便是当前国内外线上教学中一种较为普遍且门槛较低的网络课程资源教学模式。在慕课应用规模不断扩大以及社会对于熟练掌握《概率论与数理统计》等知识人才需求不断扩大的时代背景下,开展相关研究不仅能够丰富现有的理论研究,同时能够为教学工作的开展带来一定的指导。

一、慕课在《概率论与数理统计》中应用的重要性

(一) 推动了课堂教学改革

在传统的教学模式下,《概率论与数理统计》课堂

中教师主要是依据教材大纲开展备课和教学工作,教材内容往往是学生在课堂上能够学到的全部内容。在这一背景下教师和学生都被教材的大纲所束缚,无论是教师教学工作的开展还是学生的学习均是围绕教材固有的内容,大多缺乏创新。尤其是高校学生大多来自全国各地,以往的学习模式和经验存在较大差异,因此在课程知识的理解方面也存在一定的客观差异,基于教材为目标的教学方式忽视了学生在学习基础方面的个体差异,教学的质量无法得到保障。通过慕课等互联网教学手段的应用,教师能够实现对教学理念和方法的创新,有助于推动《概率论与数理统计》课堂教学的改革^[2]。例如教师可以突破教材对课程内容的限制,通过对网络教学资源的收集以及自己对课程的认知打造出基于教材同时又比教材有深度的课程。学生能够通过网络资源的检索填补自己部分知识点中的空缺,更加有针对性的弥补课程学习存在的不足。推动对教学模式的改革和创新对于教师教学工作的开展以及学生学习都有着十分重要的意义。

(二) 强化了师生之间的互动

相对于义务教育,大学课堂教育更加强调的是课程的开放性,师生之间需要就学术方面的问题进行积极沟通,对此要求教师和学生之间应当就课程问题及时进行交流。但是由于《概率论与数理统计》这一课程的特殊

性,课程中存在大量深奥、晦涩的内容,部分学生难以在短时间内理解和记忆,这就导致在传统的教学模式中,会出现教师“只管讲”,学生“只管听”的问题。而基于对慕课教学资源的运用,教师能够更加灵活的设计教学过程。通过对网络平台的应用能够为学生搭建一个相对和谐的网上交流社区,能够以课程内容发布与学习相关的话题和讨论,通过互帮互助的方式满足学生对问题讨论的需求。另外通过慕课开展教学,教师能够通过系统记录的学生学习情况查找课程的难点,帮助学生有针对性的攻克学习过程中的难点,强化教师与学生之间的互动。

二、基于慕课的《概率论与数理统计》教学研究

(一) 前期资源选择与课程建设

随着慕课在国内外的应用范围不断扩宽,其在在线课程教育领域的影响力也在不断扩大,越来越多的院校将基于慕课的教学模式纳入到了教学模式体系改革的过程中。在这一背景下慕课中的课程资源不断丰富,仅仅以《概率论与数理统计》这一门课程为例,慕课中已经有上百个团队制作的课程资源被上传,在其中还不包括个人用户上传的学习资源。我校教师在《概率论与数理统计》的教学中就曾以浙江大学张幅奋教授团队上传的课程资源开展过基于慕课的线上教学,张幅奋教授团队上传的课程资源知识点明确,教学方式相对轻松并且就课程中的重难点进行了精讲,在对学生的教学中起到了重要的作用,教学过程中教师和学生均对此课程质量表示了认可。截至2021年10月底,在我国注册上线的慕课平台共有30多个,其中以“学堂在线”、“好大学在线”一类的大规模在线开放课程平台在我国教育领域运营多年,与我国清华大学、北京大学等知名高校均有合作,且面向全球提供在线课程^[3]。《概率论与数理统计》任课教师可根据所在院校实际情况以及教学基本需求灵活选择慕课平台和教学资源。《概率论与数理统计》中包含了随机变量、概率分布、回归分析和方差分析等内容,对于受众的数学理论知识基础有一定的前提要求。因此相对于其他学科,该课程开展开放教学本身存在一定的难度,因此教师需要充分结合教学内容的难度和学生学习能力等特点选择教学资源。例如在估计量的评价标准等相对简单内容的教学中,教师可主要采用线上教学,而对于多维随机变量函数分布等相对困难的内容教学中,教师可让学生在学线上学习后通过课堂教学进行深度讲解。对慕课的应用,要求教师务必要掌握《概率论与数理统计》课程特点,同时做好前期的课程建设,提高教学的质量和效率。

(二) 教学过程组织

1. 课前在线学习与准备

尽管慕课在我国大中小学以及各专业中的应用都相对广泛,但是由于《概率论与数理统计》课程的专业性和知识的抽象性都较高,因此教师依然要在“互联网+教学”前做足准备。教师在制定教学计划前务必要通过调查问卷方法以及学生投票等方式收集学生意见,对学生使用慕课学习的态度、意见进行了解,同时要提前指导学生使用慕课平台进行学习的方法。一般来说为了教

学和学生学习的连贯性,需要在新学期前便做好前期的各项调查和准备工作,可请求班级中的班长和学习委员等学生干部对班级学生进行分组,可采用5人、6人为一组或者是同寝室为一组的方式进行分组,并由小组学生推选一名组长,便于后续的管理和教学的开展。在新学期正式应用慕课前教师需根据教材的学习目标向学生布置预习任务,要求学生通过慕课提前了解课程内容,并自主完成课前测试,对课程中难以理解的部分要进行标记,由教师统计后在课堂中进行精讲^[4]。例如在《随机事件的概率》学习中,教师可向学生在课前布置以下任务:①通过在线课程资源了解概率出现的背景,以及对随机事件概率研究的意义,掌握概率的统计定义和公理化定义;②完成慕课平台中该章节的基础习题,并对答错题目标进行标记,先自行分析问题所在,解决不了由教师进行讲解;③教师通过慕课平台向学生提出与章节相关的问题,例如概率的统计定义与公理化定义其各自的优缺点是什么,认真思考并由教师在课堂上抽问,根据回答情况计入学生平时成绩;④结合自身的生活经验探讨概率能够被用于生活的哪些方面,鼓励学生在课上进行交流。基于慕课引导学生在课前进行学习能够帮助其大概了解课程内容,并协助教师掌握学生在课程学习中存在的问题,课堂中进行针对性讲解能够极大地提高课堂教学质量。通过对课前的合理设计能够让学生养成自主学习和解决问题的能力,甚至能够将这种能力应用到其他课程的学习乃至今后的工作中,激发学生思维创新。

2. 课堂内化

虽然课前的自主学习能够有效帮助学生了解课程的大致内容,但是由于《概率论与数理统计》中存在大量抽象难以理解的内容,因此需要充分利用课堂时间对知识点进行精讲,能够帮助学生更加深刻的掌握课程知识。高校的课堂教学是检验和巩固学生课前自学效果的重要手段,在这一过程中教师需要根据开学前分好的小组安排学生进行课堂学习。课堂中除了教师讲解部分外,还需要安排小组学生自行讨论和交流,例如上文《随机事件的概率》课程中,教师可以引导并鼓励学生在组内讨论概率在生活中的应用^[5]。同时还需要根据课程内容提出相关的问题,要求学生在规定时间内通过小组讨论完成,教师也要适时的加入到学生的讨论过程中,与学生共同交流,或者帮助学生指点迷津。在学生讨论结束后教师可随机抽取一名小组成员回答问题或者展示讨论结果。为了检验学生对某一课程和章节知识的掌握情况,教师需要通过慕课布置课后作业,在检验学生对知识掌握质量的情况下进一步查漏补缺,了解学生知识掌握中存在的不足。课后作业布置的具体流程如下:①学生在小组内展示自己的学习成果或者学习心得,由小组收集并上传小组成员学习中存在的问题,并将问题进行归类;②教师着重根据学生提出的问题以及课程存在的重难点布置习题,要求学生自主完成课后作业,对于实在有困难的部分可与小组成员进行讨论交流,完成课程知识的内化。

3. 课后知识的巩固与拓展

相对于传统的课堂教师方式,在基于慕课的《概率

论与数理统计》教学中,由于有了智能电子设备和互联网技术的支持,学生能够在学习过程中通过网络检索了解与课程相关的更多知识,并且做笔记和划重点也更加方便。基于慕课平台中的各种方便的功能,教师需要引导学生在课后对课程知识进行巩固和拓展,帮助学生养成课后复习的优良习惯。由于课堂时间有限,对于学生课堂中未能理解的知识点,可要求学生在课后观看在线课程资源,反复观看和学习直到掌握知识为止。其次教师可通过慕课平台的班级讨论区与学生在课后保持密切的交流,除了与课程相关的问题以外,还可以与学生讨论良好学习习惯的养成以及课程学习心得等话题,进一步拉近与学生之间的关系,通过平台与学生形成交互式的网络学习氛围^[6]。另外《概率论与数理统计》课程的应用性较强,例如贝叶斯公式、数学期望等在日常生活和工作中都有应用,但是由于课堂教学时间的限制,无法在课堂中逐一讲解。对此教师可在学生实践的过程中以慕课平台对学生进行指导,随着系统的升级,目前慕课平台中已经能够提供学生实践过程的记录、论文写作指导等一系列支持功能,满足师生对高质量学习的需求。

三、基于慕课《概率论与数理统计》教学评价

(一) 评价方式

就我国现阶段高职院校《概率论与数理统计》教学现状来看,由于课程的特殊性以及在学生专业中的重要性,大多数学校和专业采用的普遍是线下教学为主、线上教学为辅的模式,并且相对于其他专业课程,慕课平台中上传的《概率论与数理统计》资源明显更少。因此就该课程而言,基于慕课模式的“互联网+教学”依然是一种相对新颖的教学手段。对此在课程教学任务完成后教师需要及时采用合理手段进行课后评价,了解教学效果以及学生的学习情况^[7]。在课程教学中引入慕课本身是对传统教学模式的一次大胆创新,采用的评价方式也应当与时俱进有所革新。教师需要将学生课前自主学习的情况(例如视频资源的完播率、课前测试结果)、学生在课堂中的表现(课堂抽问的效果、小组讨论的参与度)以及课后作业完成情况等进行综合评价。除了对学生平时成绩进行打分外,同样需要重视终结性评价的作用,教师可在慕课平台中从海量的数据库中随机抽取题目,保证不同学生考核题目存在差异,能够避免学生在考试过程中出现对答案、讨论等现象。同时教师也要鼓励学生大胆对基于慕课的教学模式提出意见和建议,充分听取学生、同事和领导的意见不断改善教学方法。另外任课教师也要善于“自省”,对教学过程中哪些方面可以做得更好?哪些问题要避免出现进行分析,为了提高教学的质量还要进一步学习慕课平台的运行和使用机制,充分挖掘平台资源,提高后续的教学效果。

(二) 权重设置

由于大学生生活和学习具有一定的开放性和自由性,因此考核和评价机制的设置能够对学生起到“指挥棒”的作用。包括我校以及大多数高校在内,在学生学期评价中普遍采用过程性评价和总结性评价相结合的方式,前者权重为40%,后者权重为60%。正所谓“上有政策、下有对策”,过程性评价权重过低使得学生对于平时成

绩的积累往往缺乏重视,甚至出现平时频繁缺课、期末恶补知识现象。随着慕课平台在《概率论与数理统计》等课程中的广泛应用,学生学期考核评价的权重也应当优化设置。具体的考核内容和权重设置应当根据不同学校的实际情况而定,但是过程性评价权重不宜过低。例如可采取以下设置方式:学生平时表现占比15%、课后作业占比30%、课前慕课预习质量15%、阶段性考核和终结性考核15%、在线讨论及质量占比15%、学生互评10%。而学生考勤可通过慕课签到的方式实现,对旷课、早退等现象可不单独作为一项权重,每当出现一次上述行为即在总分中扣除2—3分,优化后的权重设置能够为学生在《概率论与数理统计》及其他课程学习中起到积极的督促和促进作用^[8]。

四、结语

综上所述,基于慕课等平台在互联网技术的快速发展下逐渐改变了传统的教学理念和模式,“互联网+教学”在现代高校的教育教学工作中已经相当常见。《概率论与数理统计》作为一门应用性强,且内容复杂抽象性只是较多的课程,开展慕课教学应当做好与课堂教学的协调发展。对慕课的应用不能完全取代线下教学,而是要将其应用多课程教学的辅助中,将其作为一项高效地教学辅助工具,在此基础上要培养学生对这一新颖教学模式的适应性和零号的学习习惯,在慕课教学模式的应用下优化备课和教学工作,提高教学质量。

参考文献

- [1] 王丽. 高等职业院校思政类课程的慕课建设与应用探析[J]. 纺织服装教育, 2021, 36(04): 385-388.
 - [2] 张勇, 江小丽. 基于慕课的建筑CAD课程教学改革探析[J]. 城市建筑, 2021, 18(24): 141-143.
 - [3] 刘冶. 慕课背景下高职英语教学创新方式研究[J]. 辽宁师专学报(社会科学版), 2021(04): 54-56.
 - [4] 覃晓群, 陈晔. 慕课在计算机基础教学应用中带来的思考[J]. 计算机时代, 2021(08): 84-86.
 - [5] 刁一峰, 何荣誉, 陈灿, 郑珏. 慕课在信息化教学中的应用研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2021, 34(15): 19-21.
 - [6] 王景怿. 慕课时代地方应用型高校大学英语教学所面临的挑战与机遇[J]. 海外英语, 2021(15): 18-19.
 - [7] 张立卓. 概率论与数理统计慕课课件的构想与设计[J]. 高等数学研究, 2021, 24(01): 84-90.
 - [8] 常志勇, 郭海刚. 《概率论与数理统计》分层教学模式研究[J]. 高教学刊, 2020(17): 102-104.
- 作者简介:
1. 王磊 (1995.03), 男, 汉, 河南商丘, 本科, 现主要从事的工作或研究的方向 - 软件开发。
 2. 张欣, (1995.02), 女, 汉, 河南邓州, 本科, 职务: 员工, 现主要从事的工作或研究的方向: 软件开发。