

BOPPPS教学模式在数理统计课程中的应用

徐文青 孙艳萍 刘占伟

河南工程学院 河南郑州 450000

摘要: 面对国内信息化发展现状,教育领域逐渐出现了更多的教学理念与教学方法,而为能够将现阶段数理统计课程中面临的教学形式单一、学生缺乏学习基础,教学内容过于注重理论教学等问题解决,教师就应当尽快注重起Boppps教学模式的运用,以该教学模式进一步加强学生学习意识,调动学生学习兴趣,并将其自身知识实践能力也一并提升,最终实现数理统计课程整体教学成效及教学效率的优化。

关键词: 教师;数理统计课程;学生;BOPPPS教学模式

The Application of BOPPPS Teaching Mode in Mathematical Statistics Course

Wenqing Xu, Yanping Sun, Zhanwei Liu

Henan Institute of Engineering, Henan Zhengzhou 450000

Abstract: Facing the current situation of domestic information development, more teaching concepts and teaching methods have gradually emerged in the field of education. In order to solve the problems faced by the current mathematical statistics course, such as the single teaching form, the students' lack of learning foundation, and the teaching content paying too much attention to theoretical teaching, teachers should pay attention to the application of Boppps teaching mode as soon as possible, and further strengthen the students' learning awareness with this teaching mode, Mobilize students' interest in learning, and improve their own knowledge and practical ability, so as to finally optimize the overall teaching effect and teaching efficiency of mathematical statistics.

Keywords: Teachers; Course of mathematical statistics; Student; BOPPPS teaching mode

前言:

在“互联网+”时代背景下,Boppps教学模式无论在教学方法上还是在教学效果上都值得教师进行探索与尝试。《中国教育现代化2035》中指出,要充分利用现代信息技术丰富和创新课程形式;创新人才培养方式,推广启发式、探究式、参与式、合作式等教学方式;积极利用起现代技术,加快人才培养模式改革。为此,本篇文章便针对BOPPPS教学模式在数理统计课程中的有效应用展开探讨分析。

基金项目: 河南省高等教育教学改革项目研究与实践项目(2021SJGLX560);河南省教育科学规划项目(2022YB0325),河南工程学院教改项目(2021JYYB011)

作者简介: 徐文青(1984-),女,河南安阳人,硕士,讲师,研究方向:数理统计。

1.BOPPPS教学模式概述

BOPPPS教学模式源于北美高校教师技能培训过程中的一种备受推崇的教学模式。依据人类认知教育理论提出的高效教学模式,这一教学模式主要是以学生为教学中心、实现以问题为驱动力的教学,结合在线和线下教学的优点,来完成对教学环节及教学内容的设计与组织,以实现更为有效的教学,深受师生的欢迎。该教学模式总共由六个环节组成,即:导入Bridge-in,目标“Objective”,前测“Pre-assessment”,参与学习“Participatory Learning”,后测“Post-assessment”,总结“Summary”,简称BOPPPS。引入驱动问题可以激发学生的学习兴趣 and 教学目标的呈现。通过了解学生的课前测试,教师充分利用宝贵的离线时间与学生互动,讨论和解决问题。最后,根据学生的掌握和反馈,调整教学活动,总结知识点,进行过程评估。整个过程符合教学

曲线理论,以学生为中心,注重学生的学习效果。探索BOPPPS教学模式课堂教学,对于学生自身学习主动性,以及教学质量的科学、有效性等方面的提升具有十分重要的意义[1]。

有效落实BOPPPS教学模式的优点,具体能够在学生与教师这两个方面有所体现。首先,BOPPPS教学模式下的数理统计课程对学生主体的教学模式更加强调。在该模式下的所有教学环节及教学内容几乎都是围绕着学生而进行设计的,力求让学习者在学习中从被动的接受,转变为主动的参与。所以,BOPPPS教学模式可以有效激发学生的学习积极性,培养学生自主学习意识,以此实现教学成效的提高;另一方面,BOPPPS教学模式的落实也为教学开展提供了十分详细具体的教学步骤,这也对教师备课能力提出了一定的要求,操作性较强,并且让教学设计更系统、组织化,也更完整化。基于此,BOPPPS教学模式也可以说是课程教学设计系统指导的一种工具。

2. 实现数理统计课程现状及实现教改的重要性

数理统计课程中的一些概念比较抽象,理论体系具有逻辑严密的特点。学生在学习数理统计课程时,往往不能抓住知识的关键点,不能对知识进行进一步的思考。同时,数理统计课程的开展间通常是大班授课,学生自身基础不均衡,对学习的需求也不均衡。而且,由于数理统计课程的课时相比其他课程要少,导致数理统计课程教学的过程主要是由教师在课堂上讲授,教师与学生集在课堂中基本不具备互动性。而在课后时间,学生自主学习能力强,师生互动非常有限。他们不能将自己在学习中遇到的各项问题记录下来,对难以及时有效地完成教学效果反馈。

为能尽快满足现阶段培养应用型人才的需要,逐步落实数理统计教学改革工作十分重要。在实际教学中,BOPPPS教学模式的有效应用可以让学生们充分参与到课堂学习中,并使学生自身学习积极主动性能够得到充分发挥,让学生们可以从被动接收知识的学习者逐渐转变成为学习的主体任务。通过整合BOPPPS模式的数理统计课堂教学,利用各种教学和互动学习平台,将线上与线下有机结合,结合各种优势,能够尽快实现对教师本位课堂教学模式的改革,并进一步强化师生之间的共享与交流,最终帮助数理统计课程取得更加优异的课堂教学成效。

3. 数理统计课程教学面临的问题

3.1 课程教学中存在的问题

一般来说,数理统计学是数学专业的一个分支,在大二第一学期开设,要求学生自身具有基础的高等数学知识储备,尤其需要掌握高等数学中所具备的微分运算、

定积分、极限理论等各项复杂的知识内容。如果学生不能在数理统计课程教学开展之前牢牢掌握预科课程中的高等数学知识点,那么学生在学习该专业课程时就将面临较多困难,影响实际学习成效。

3.2 教师存在的问题

一些教师存在教学观念难以及时更新的问题。在数理统计课程教学时,专业教师通常会以知识教学为主,对理论教学的重视程度明显高于实践教学,对问题结果过于重视,疏忽学生思考问题的过程,而且在教学中落实的教学模式较为单一化,难以更新。教师应当了解,数理统计课程中本就有着知识抽象、理论性较强,以及模糊性较强的特点。大部分专业教师依旧会使用以往较为老套的黑板书写教学模式。教学实际过程较为僵化,教学中教师无法为学生提供真实案例,缺少案例分析,师生之间难以开展互动,对学生自身学习积极性方面有着一定负面影响,在教学时,学生通常也没有参与整个教学过程的意愿。与此同时,一些教师没有结合学生实际学习状况完成教学改革,只会按照现行课程标准进行课程教学,在完成教学大纲规定的任务与目标后便不再对数理统计课程教学开展进行重视。

3.3 学生存在的问题

在学习理念方面,一些学生自身理解不深,对学科难以提起重视,存在思想懈怠的问题。这部分学生认为这门课是数学类公共基础课,与自己所学习的数理统计专业毫无关联。在实际运用方面,学生通常无法运用起这门课的相关知识来将现实问题解决,所以存在学习不够认真、努力的问题。在学习特点方面,有一些学生存在基础数学能力水平较弱,无法独立求解某些函数的极限、定积分,或二重积分等,对于发散思维运用尚未完全掌握,自我控制能力较弱,在学习中不具备基础学习主动性,无法自主借助视频资源来复习课前所学的各项知识点,难以独立预习新知识。在学习方式上,一些学生对于抽象知识的理解能力较差,自身不具备拓展思维的能力,不能将理论知识在具体实践中有效地运用。不能有效整合理论知识,以此解决现实生活中的问题。这几个方面的问题既是数理统计课程教学中面临的难点,同时也是数理统计教学改革中亟待解决的重点问题。

4. BOPPPS教学模式在数理统计课程中的有效应用路径

通过落实BOPPPS教学模式,采取问题驱动法充分结合教师事先录制好的视频,在实际教学中适当导入,之后按照前测结果,在课上将各项重点问题解决,之后以后测反馈给学生结果,给予学生科学合理的教学成效评价,最终以此实现数理统计课程的整体教学目标。

4.1 “Bridge-in” 导入

在课程开展之前,学生可以在在线教学平台(如雨课堂、超星学习通等)上观看老师提供的课程视频。有效吸引学生注意,提升学习兴趣。

以概率论的经典问题为例,激发学生的思考。意大利数学家卡当(Kadang)参与了一种赌博方法:随机掷两个骰子,并计算两个骰的点数之和。那么哪个号码是最好的赌注?骰子有6面,每面点数为1~6。加藤说7是最好的赌注。请分析一下卡当的说法是否正确?

让学生绘制出一张表格,并对卡当预测的正确性进行探讨分析。学生可以初步理解事件和其他可能性的含义,以及在计算概率的过程中,发现概率的解是由满足条件的基本事件数与总样本空间中基本事件总数的比值得到的。最后再让学生们进行思考:这种计算方法是计算概率的方法吗。

4.2 “Objective” 目标

在教学目标方面,教师首先需要让学生们能够对此次课程的学习目标有着一定的了解,教师可在课前阶段以ppt的形式,将教学目标展现给学生。例如,可以要求学生流畅叙述出极大似然法的基本思想、概念,掌握极大似然未知参数估计的解法等[2]。在此方面,具体有三个方面的教学目标需要教师与学生完成。首先是知识目标。确保学生能够判断事件的等概率,能够描述概率的经典定义。其次是能力目标:学习在概率解中设置事件,并应用排列组合知识计算经典概率。最后是质量目标:通过概率计算训练培养数学计算能力,通过求解经典概率和几何概率,掌握从有限到无限的辩证思维。

4.3 “Pre-assessment” 前测

这一阶段,教师应要求学生完成预习题目。学生在学习时往往需要外部推动以满足教师的课前预习要求,教师可以将预习题目的完成分数纳入整体评估中。预习题目的设计应紧密围绕本课的教学目标,便于绩效评估开展。考虑到学生自身基础水平较为薄弱,教师可以采取引导学生回顾的形式,例如,要求学生在一定时间内课件中将点估计概念、联合分布律等概念展示出来,之后教师向学生进行提问,以此在短时间内完成课前预习与上次课程的复习。

通过前测,能够间接了解高中生对概率知识的掌握情况。然后,引导学生对这两个问题进行比较分析并总结:在什么情况下我们可以用几个数字来计算概率。首先,必须能够计数,因此必须限制基本事件的数量;其次,每个基本事件发生的可能性都相同。如果满足这两个条件,发生的次数可以代替发生的可能性。因此,人们总结了这些检验,并提出了经典概率类型的定义。

4.4 “Participatory Learning” 参与学习

教学模式的重要环节是学生的参与式学习。在线下教学中,我们使用智能教室,学生以6~8人为一个单元,组成一个讨论小组。每个讨论小组都有一个多媒体讨论板,内容可以投影到老师操作的多媒体黑板上。同时,依托具有先进交互功能的教学网络平台,学生的出勤情况,以及课堂上的讨论结果、练习步骤、说话次数、举手次数等数据都被完整记录下来,成为学生学习成绩综合评价的重要材料。

4.5 后测 “Post-assessment”

教师在在线教学平台上发布在线作业。在线作业可以设置为往年考试中出现的单选题或计算题,其中单选题用于实现一定数量的练习题;与计算相关的问题需要手写、拍照和上传,以提高学生独立完整地写习题的能力,从而有效避免学生没有充分掌握知识点的问题。

4.6 “Summary” 总结

教师将学生课堂讨论的总结,以及对示例和练习的完整回答发送到在线教学平台,供学生自行进行复习与整合。同时,教师还应当注重起知识的可扩展性,并适当做好关联延伸。因数理统计学的特殊性,教师也应重视对学生的答疑解惑,实现因材施教[3]。总结环节需要通过知识的回顾和反思,促进学生学习效果的进一步升华。具体方法包括:快速回答问题、图示归纳等。例如图示法归纳总结。指导学生通过流程图绘制最大似然估计的内容框架图。

5. 结束语

综上所述,在数理统计课程教学中,教师应当始终秉持以学生为主体、教师为主导的教学理念,并在教学中引导学生开展实践,实现与其他学生之间的探索交流,使学生能够逐渐形成一套思考问题的方式,促使学生具备科学探究的学习态度与精神。现阶段,BOPPPS教学模式的应用需要教师结合先进技术,将数理统计课程内容扩展到多层次、多维度,最终实现更为多样化、个性化的学习。

参考文献:

- [1]周末,尹慧,张国林.基于超星学习通的BOPPPS教学模式在概率论与数理统计课程教学中的应用——以“数学期望”教学为例[J].中小学电教:综合,2021(12): 2-2.
- [2]袁丽雯,杨坤指导.BOPPPS模式在大学物理课程教学中的应用探究[J].物理通报,2020(12): 4-4.
- [3]赵红,王一名,何倩,等.基于微课的BOPPPS教学模式在医学生隔离防护技术教学中的应用[J].中国感染控制杂志,2022,21(3): 4-4.