

# 基于“建构主义教学观”的《概率论与数理统计》课程教学创新研究

隋然 贾念念 王晓莺

(黑龙江哈尔滨 150001)

**摘要:**“建构主义教学观”是一种强调“以学生为中心”的教学理念,在此教学观下,打造《概率论与数理统计》课程教学创新模式,建立以学生为中心,实际问题驱动式的线上线下混合全方位立体化教学课堂,能够极大地激发学生对《概率论与数理统计》课程的学习的热情和兴趣,在传授理论知识的同时,培养科学精神,提升学生综合素质。

**关键词:**建构主义教学观,概率论与数理统计

## 一、“建构主义教学观”的内涵理解

“建构主义教学观”是一种强调“以学生为中心”的教学理念,其认为科学知识必须由每个认知者主动建构。教学过程的重心不是教师而是学生,更强调学生的学习。学生是建构知识的主体,而教师在学生主动建构意义过程中担任帮助者和促进者的角色。在知识讲授时,教师变成一个合作者,从学生的经验出发,联系生活实际,引导学生主动构建,并鼓励学生探究复杂的问题,发散学生的思维,进而培养学生的创新能力。

早在20世纪60年代,瑞士心理学家皮亚杰(J.Piaget)就提出了建构的基本观点——认知建构观。至今,西方国家的许多研究团体、学者和教育家一直致力于将建构主义理论应用到研究与教学改革实践中,并在实践中不断检验他们的科研成果。20世纪90年代初,英国将建构主义理论与实际教学应用相结合,提出“建构主义者式教学模型”。模型较为系统地搭建了教学操作过程和程序及注意事项。

经过长时间的发展,建构主义教学观念也日益与教育教学实践相结合,成为大多数国家在教育领域进行教学改革的指导思想。数年来,以建构主义教学观念为指导思想的教学实践不断被深耕,广泛应用于西方教育教学领域。同时这一观念也被越来越多的学校、研究团体、教师认可并支持推广。总的来看,建构主义教学理论在实践中已取得了不少积极影响。由此,国外的先进教学理论与实践方法对我国的教育领域产生了影响,并且起到一定的推动作用,我们也在不断寻找适合我国教育现状的部分,运用到我们的教学实践中。

## 二、《概率论与数理统计》课程厚植“建构主义教学观”的意义

2021年5月,习总书记在两院院士大会、中国科协十大上的重要讲话中指出党的十九大确立了到2035年跻身创新型国家前列的战略目标,提出了坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位,把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。培养创新型人才是国家、民族长远发展的大计。当今世界的竞争说到底还是人才竞争、教育竞争。要更加重视人才自主培养,更加重视科学精神、创新能力、批判性思维的培养培育。

《概率论与数理统计》课程高校理工经管各专业学生必修的公共基础类课程,是培养学生随机分析能力与数据分析能力的重要数学课程,与其他数学课程肩负着培养学生科学精神、创新能力、厚植情怀的重要作用。《概率论与数理统计》课程本身具有极强的实际应用价值,在国家和行业的长远规划、重大项目研究和投融资等方面都有非常广阔的应用空间。通过本课程的教学创新与育人实

践,可以为国家和社会输送更多科学基础厚、工程能力强、综合素质高的优秀人才,推动国家和社会创新发展。

基于“建构主义教学观”下以学生为中心的教学理念,依托已有的该课程线上线下混合教学资源,探索《概率论与数理统计》课程教学创新模式,在提高课程教学效果,提升学生综合素养,培养创新型人才,为党育人、为国育才方面具有重要意义。

## 三、基于“建构主义教学观”的《概率论与数理统计》课程教学创新设计

1. 基于“建构主义教学观”突出“思政教育、价值引领”元素挖掘,发挥课程思政育人功能。

利用《概率论与数理统计》课程的特点,依托国家大学数学教学执委思政项目研究,从课程各章节知识点出发,深入挖掘概念、定理、性质及计算方法中所蕴含的思政元素,把思政元素有机融入教学内容中,使思政育人成为教学过程不可缺少的部分。从数学发展史和数学家故事出发,拓展爱国主义元素融合路径。在课程的某些环节等问题的讨论中切入思想政治教育内容,在情境问题的设置上,要恰当的融入思政案例,思政资源润物无声地传授给广大学生,实现学生价值塑造,培养学生的责任感与使命感,使学生有热爱专业、热爱学校、热爱祖国的情怀。

2. 基于“建构主义教学观”探索“问题情境—独立思考—协作交流—评价再塑—知识运用—系统总结”课堂教学。

课堂教学中以融入思政元素的实际案例作为问题驱动切入点,设计完整、真实的问题情境,利用雨课堂等网络平台提前给学生发布问题,使学生在一个完整、真实的问题情境中,产生兴趣和需求,自己能根据已有的生活经验和知识背景,主动对问题展开观察和思考,并在自我探求的基础上带着思考中的疑问和发现来到课堂上,和小组内成员进行讨论、交流。然后由小组代表向全班同学汇报协作交流成果,随后通过集体的评价解决初始问题。在解决初始问题的基础上,继续对问题进行深入分析,挖掘,由学生主动提出与初始问题相关或将初始问题引向深入的后继问题,师生共同解答这些问题,使学生的思维得到开拓、升华、深化。最后是学生自己对知识的主动运用和总结。学生在整个学习过程中,凭借自己的自主学习、合作学习、探索学习,亲身体验问题的提出、问题的解决以及知识的运用过程,最终真正的理解和掌握知识。通过创设自主、合作、探究式学习环境,激发学生学习兴趣,让学生感觉学习《概率论与数理统计》“有趣、有理、有用”。

3. 基于“建构主义教学观”打造“线上线下混合式”全方位立体化教学课堂,利用慕课、智慧教室,互动软件开展合作式教学。

传统的课堂中,各教学环节大多是在固定的时间和空间下,按

照既定的顺序开展。利用雨课堂等线上平台,打造线上线下混合促使教学环节突破原有的时空限制,在建构主义的基础上,混合式教学充分发挥科技和平台的作用,分段搭扣教学内容,强化课堂协作与分享,促进学生在学习经验的动态自我组织,让课程研究进一步“云端化”和“自主化”。教师通过平台进行教学设计,激发学生的学习动机。教学设计重在支架的搭建和问题的铺设,引导学生在学习中学习。而教学的实践则应该助力学生在自主、协作、共享与反思中游刃有余。具体来说,学生可以在线上平台自主选择所需内容,安排学习顺序,控制听讲频率。教师则将基础知识授课与考核环节放置线上,把重难点讲解与讨论安排在线下。线上平台的使用释放出更多的深度学习和问题求解的机会。线下授课则要聚焦创设情景,引导协作学习,也在一定程度上增加了学生对在线学习的粘性。

4. 基于“建构主义教学观”探索课堂教学模式改革,开展多元化、过程性评价考核方式改革,激发学生学习内驱力。

课程考核方式是评价教师教学效果和学生知识掌握情况的重要手段,科学合理的考核方式可以极大地激发学生的学习热情。不以期末考试“一锤定音”,采用过程化的考核方式,提高平时成绩的比例,激发学生平时学习的兴趣;为了比较好地评价学生学习效果,根据每个小组成员的分工和工作表现,由小组成员相互评分,教师通过小组交流表现给学生打分;鼓励学生独立探索前沿知识,不断激发和培养学习主动性和自主创新潜力。通过增加这些项目的考核,可以极大地激发学生在课程学习过程中的积极性和主动性,有利于学生综合素质的提高。

#### 四、结束语

以教师为中心的传统教学观念已逐渐不适合现代教育的需求,建构主义教学观以学生为中心的特点和优点得以突出地展现出来,受到越来越多教育工作者的普遍认同。本文阐明了《概率论与数理统计》课程厚植“建构主义教学观”的重要意义,给出了基于“建构主义教学观”的《概率论与数理统计》课程教学创新设计方法,对大学数学课程如何打破传统的教学模式,打造基于“建构主义教学观”下的课程教学创新模式提供了有益的探索与研究。

#### 参考文献:

- [1][瑞士]皮亚杰. 儿童心理学[M]. 吴福元译. 北京: 商务印书馆, 1980.
- [2][美]罗伯特·J·索尔索. 认知心理学[M]. 黄希庭等译. 北京: 教育科学出版社, 1990.
- [3]郑毓信. 数学教育的现代发展[M]. 南京: 江苏教育出版社, 1999.
- [4]樊改霞. 建构主义教育理论在中国的发展及其影响[J]. 西北师大学报(社会科学版), 2022.
- [5]李志猛, 伍国华, 刘进, 祝江汉. 基于建构主义的理工科课程实战化教学法[J]. 高等教育研究学报, 2021.
- [6]王沛, 康廷虎. 建构主义学习理论述评[J]. 教师教育研究, 2004.

作者简介: 1. 隋然, 1980.10, 女, 汉, 黑龙江哈尔滨人, 哈尔滨工程大学, 讲师, 硕士研究生, 研究方向为概率统计

2. 贾念念, 1976.01, 女, 汉, 黑龙江佳木斯人, 哈尔滨工程大学, 教授, 博士研究生, 博士学位, 研究方向为经济数学

3. 王晓莺, 1979.02, 女, 汉, 黑龙江省双鸭山人, 哈尔滨工程大学, 黑龙江省哈尔滨市, 150001, 教授, 博士研究生, 博士学位, 研究方向为自动控制

项目资助: 1. 2020年度黑龙江省高等教育教学改革重点委托项目, SJGZ20200040, 思政教育有效融入工科数学课程的研究与实践, 主持人: 贾念念。

2. 黑龙江省教育科学“十三五”规划2020年重点课题, GJB1320062, 工科数学课程思政教育的路径研究, 主持人: 贾念念。

3. 高等学校大学数学教学研究与发展中心课程思政专项, 大学数学课程思政元素的挖掘与教学设计, CMC20210405, 主持人: 王晓莺。

4. 黑龙江省教育科学“十三五”规划2020年重点课题, GJB1320067, 打造“一流本科教育”的大学数学课程教学改革与实践——基于高等数学与初等数学衔接的问题研究, 主持人: 王晓莺

#### (上接第148页)

效方式目前来看就是常态化的宿舍走访和谈心谈话。在走访宿舍和谈心谈话的过程中, 学生个体的状态、宿舍整体的状态、宿舍学生之间的关系, 都能够清楚的得到反映。其次, 完善工作方法, 既要厚爱, 更要严管。一方面, 要站在学生角度帮助学生解决问题; 另一方面, 辅导员更应该注重的是“导”, 要教会学生解决问题的方法而不是手把手帮助学生解决问题, 要重视去培养学生自我教育、自我管理、自我服务的能力。特别是年轻辅导员, 更容易和学生打成一片, 当发现问题并给予了学生意见或建议的时候, 要想学生接受并有所改进, 一方面学生要认可你, 另一方面你还要树立作为老师的专业性和权威性, 做到通过关怀以情感人、通过教育以理服人。第三, 加强家校联动, 增加教育合力。对于成绩排名靠后、出现心理问题、学习生活状态有明显变化的学生, 一是要采取多种形式与学生保持沟通和交流, 及时掌握学生学习、生活及心理情况, 鼓励

帮助学生调整状态、重拾信心; 二是及时的联系家长, 告知学生的学习情况, 通过家庭教育和监督发挥其能动性, 加强家校联系。

#### 参考文献:

- [1]高仓健、牛丛. 新媒体时代大学生思想政治教育创新路径研究[J]. 中共太原市委党校学报, 2022(1).
- [2]孔令霞. 自媒体时代大学生思想政治教育模式创新研究[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2022(6).
- [3]张子玥、何玲玲. 全媒体时代网络舆情引领策略探析[J]. 中北大学学报(社会科学版), 2022(3).

作者简介: 马慧, 女, 1984年1月出生, 汉族, 陕西延安, 硕士, 西安电子科技大学, 高级工程师, 高等教育;

王祺, 女, 1989年2月出生, 汉族, 陕西咸阳, 硕士, 西安电子科技大学, 工程师, 高等教育。