

概率论与数理统计课程教学创新探索

范丽媛 王欢

(商丘工学院 河南 商丘 476000)

[摘要] 概率论与数理统计课程涉及线性代数、回归分析、方差分析等知识,通过系统化的实施教学活动,可有效培养学生分析能力和思维能力,对学生日后的发展产生积极的影响。为此,针对当前概率论与数理统计课程实施现状以及存在的不足之处,积极探索概率论与数理统计课程教学创新对策,为具体的教学实践工作提供参考,以期提升课程实施的针对性和实用性。

[关键词] 概率论与数理统计; 教学创新; 应用能力

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.910

概率论与数理统计课程作为高等数学的重要分支,课程内容涉及到的理论知识和统计推理技巧,要求学生有着较为良好的数学理论基础。然而,由于课程理论内容深奥,且内容繁多,学生学习较为吃力,造成课程实施的效果达不到预期。为此,要求概率论与数理统计课程进行全面革新,调整课程内容所占比例,并引入创新方法,根据学生学习需求因材施教,全面提升学生理论学习质量,培养学生良好的数理统计能力,为学生后续的学习和发展奠定良好的基础。

一、概率论与数理统计课程教学现状分析

(一) 学生学习基础薄弱,缺少知识应用能力

概率论与数理统计作为一门理论性较强的学科,对学生的数学思维和逻辑思维能力有着一定的要求,需要学生在掌握高等数学、线性代数、微积分等理论知识后,掌握数据分析和数学理论应用方法,为更好的完成概率分布计算和统计任务奠定良好的基础。然而,由于线性代数和高等数学知识逻辑性复杂,其中蕴含的数学理论和计算公式较多,学生需要在实践中通过计算和验证,才能掌握相关知识要点,并完成知识的应用,造成学生在具体的课程学习中,表现出相对负面的情绪,学习的目的也大多是为应付考试,而展开针对性地学习。很多学生虽然掌握公式和计算方法,但不能应用在实际的问题中,不能独立思考和解决问题,自身逻辑思维能力发展缓慢。例如概率论与数理统计中的连续型随机变量的边缘分布问题,需要学生依靠微积分理论知识,更加快速的完成求解。但是从实际进行分析,微积分计算对于大部分学生而言,有着一定的学习难度,学生普遍存在着在计算上的畏惧心理,对部分知识点掌握不够牢靠,造成学生在边缘分布密度的求解过程中,容易出现过于依赖前期学生基础的情况,自身独立统计能力不足,无法更高效的完成问题的解答。

(二) 教材建设有待加强,教学内容更新速度缓慢

教材作为开展教学活动的重要参考,在概率论与数理统计课程这类理论性较强的学科中,有着一定的权威性。依照教材内容和学校的教学规划,相应的开展各类教学活动,是高校的教学传统,也是大多数教师认为具有一定教学实效性的教学方法。从这一角度分析,教材理论内容、教学案例、实践活动所占比例,会影响课程实施的内容,以及课程实施的效果。虽然在全面实施教学改革的背景下,全新出版的教材对课程理论内容进行精简和压缩,但是在实践教学方面,还没有添加实际

应用的案例,使实践活动所占比例不高,传统重概率轻统计的现象没有得到明显的改善。特别是概率论与数理统计课程自身存在的内容多,知识点繁杂的特征,在课时不多的情况下,教师为在规定时间内完成教学计划,通常压缩教学时间,很少将课外教学案例和资料带入到课堂,学生不能及时接触和了解当前相关领域中存在的创新理论,也无法认识到企业对于学生概率分析和统计能力的要求,造成课程的学习缺少科学性和针对性,不适宜高校培养应用型人才的教育目标。

(三) 教学方法单一,重概率轻统计

概率论与数理统计课程具体分为两大部分,分别是概率论和数理统计,其中概率论大多为理论内容,而数理统计则以概率论为基础,主要研究如何高效的处理、收集,分析有着随机因素的数据,并对具体的问题作出判断,为决策和行动提供准确性较高的参考。针对这两部分内容的特点,以及学习的规划,大多数院校课时的分配,主要以概率论的理论基础为主,数理统计只占三分之一的学时,这使学生在获得数理统计分析 and 研究的兴趣后,课程内容会戛然而止,学生没有掌握知识应用的具体方法,造成课程实施的效果达不到预期。比如教师将案例引入到课堂中,利用较长的时间来讲解概念、定理、解题技巧,但对于知识间的联系,以及知识应用的场所,教师讲解不够全面和深入,没有培养学生的随机性思维能力,使学生无法获得学习的兴趣,整体知识传递效果不佳。

二、概率论与数理统计课程教学创新探索

(一) 深入分析学生学习情况,“因材施教”优化教学内容

因受生源多元化因素所影响,导致大多数学生自身所具备的知识水平、理解能力、学习态度等个体差异情况相差较大。在这一发展形势下,若仍采用传统且单一的“大班制”、“灌输式”、“填鸭式”等教学模式,很难保证所有学生都完全理解所学知识,并掌握相应技能。因此,为提高概率论与数理统计课程教学针对性和实效性,教师应依据“以生为本,因材施教”素质教育理念,深入分析学生实际学情,掌握学生个体差异情况,并针对性制定教学内容和方案,以保证学生能够完全理解所学知识,将其吸收内化。在具体实践中,教师应明确认识到概率论与数理统计课程的开展,不仅是为学生传授相应概念、公式、定理与推论的理论内容,还需要通过对专业概念形成背景、公式推导过程等内容的系统讲解,来加深学生对抽象

性理论知识的认知,增强对所学知识的掌握程度。首先,应按照学生入学考试成绩、日常测试题完成情况以及学习态度的不同,将学生划分为不同学习层次,按照不同层次学生所需要掌握的知识内容,以及需要发展的特长优势,合理布置教学内容和方案,保证教学内容的针对性。其次,为了将复杂的理论知识简化,减轻学生学习压力,教师在具体教学过程中,可先对概念背景进行简单讲解,选择与学生生活相关的真实案例,将理论知识与现实问题相结合。在通过导入一些相似的教学案例,将抽象知识向具象转化,既有利于丰富教学内容,又能够增强学生学习兴趣,达到良好的教学效果。此外,还需要在教学活动开展前深入了解班级学生前置课程的学习情况,帮助学生解决往期存在的疑难知识点,为新课内容的学习做好准备。通过了解学生课前新知识预习情况,适当补充必要的预备知识,来引导学生进行拓展性学习。

(二) 引进先进教学方式方法,提高教学质量和效率

推动概率论与数理统计课程教学模式改革创新,需要本专业教师多吸收先进教育理念,改革传统以教师为主体,学生被动接受教师所灌输的知识这一单一化教学模式。依据素质教育理念,将学生作为课堂教学主体,将课堂还给学生,尊重学生课堂学习体验与课堂话语权,注重提高学生自主学习能力和创新创造能力,并紧密结合学生实际情况与教学目标,引进当下备受学生欢迎的教学模式,整合多种教学方法推动概率论与数理统计课程教学优化与创新,以调动学生学习积极性与兴趣,从而打造高效课堂。在具体实践中,教师可分别采用探究式学习法、小组合作学习法、翻转课堂教学模式以及线上线下混合教学模式等多种手段,进行教学优化与创新。首先,采用探究式学习模式改革概率论与数理统计课程教学模式,需要更加注重学生自主学习与思考。本专业教师可适当借助问题导入与任务驱动教学模式,紧密结合教学内容中的重点难点,设置相应问题,布置探究式学习任务,引导学生以小组合作的学习方式,展开探究式学习活动。让学生在小组成员相互配合下,随着问题的解决进度不断深入所学知识内容。在这一环节中,需要发挥教师辅导者与引导者职能作用,时刻注意学生在思考中是否存在偏差,学会引导学生如何正确在数学问题中找到突破口,以此来提高学生数学能力与解决问题的能力,逐渐形成良好团队意识与自主探究能力。其次,在课堂教学过程中,教师还可充分利用清华大学在线教育办公室与学堂在线共同研发的“雨课堂”混合式智慧教学工具,引导教师利用“雨课堂”记录考勤,向学生发送PPT、微课视频、课堂习题、课前预习与课后复习等学习资料。学生也可通过利用“雨课堂”实时参加线上课堂问答交流、弹幕互动、课堂讨论等活动,与教师、同学之间随时随地交流和互动,有效提高师生互动率的同时,帮助学生及时解决学习难题,提高学习效率。

(三) 大力改革考核评价机制,推动教学创新进一步深化

目前我国大多数学校所采用的考核评价方式,大多是以随堂测试、期中、期末考试等方式为主,主要用于检验学生知识

学习情况、技能掌握情况以及评价课堂教学质量。大部分学生为了应对考试,通常会将大量时间用于死记硬背公式、定理,很少有时间将所学知识应用到生活实际,导致自身虽具备一定的概率论与数理统计知识记忆和储备,但普遍缺乏实践能力与探究能力,并不利于学生综合全面发展。因此,在推动概率论与数理统计课程教学创新过程中,必须要注重改革考核评价机制,将传统的终结性评价转化为形成性评价与终结性评价相结合。将学生在课堂中的表现、学习情况、知识掌握程度、线上学业完成情况、小组协作学习情况、学习态度、知识应用情况以及实践能力等纳入考核评价机制当中,保障评价结果的科学性、全面性与有效性,保证学生自身能力得到综合全面发展。另外,在评价方式的选择上,除了纸质考试以外,还应适当采取教师评价、学生自我评价以及生生相互评价等模式,引导学生定期做好自我反思、自我总结与自我批评,确保学生从自我反思、总结与批评中,逐渐掌握正确的学习模式。

三、结语

总而言之,概率论与数理统计作为一门公共必修课程,是以高等数学为基础,研究概率理论和统计方法的学科。在具体教学中,要求学生具备一定的数学基础,能够在理论学习的基础上,完成对知识的合理应用。但是由于高校学生普遍存在数学理论基础薄弱的问题,加之在教学设计,以及教材和资料的应用上,存在着不足之处,造成当前课程实施的效果有待提升。为进一步提高课程改革的效果,需要高校引入新的课程实施方法,深入分析学生的学习基础和具体的学习需要,根据发展的需要因材施教,保障课程实施的针对性和有效性。

参考文献

- [1]胡俊红.基于数学建模思想的概率论与数理统计课程教学创新研究[J].延边教育学院学报,2021(04):147-149.
- [2]韩云娜,张静.概率论与数理统计在线课程教学设计与创新——以“全概率公式与贝叶斯公式”为例[J].电脑知识与技术,2021(13):115-116+140.
- [3]王剑凌.概率论与数理统计课程的教学改革——以创新创业教育为导向[J].科教文汇(上旬刊),2020(03):57-58+86.
- [4]方茹,吴勃英,李朝艳等.成果导向的概率论与数理统计课程教学设计[C].高等教育现代化的实证研究(一),2019:41-45.
- [5]赵江甫.基于CDIO教育理念的《概率论与数理统计》课程案例教学模式的创新与实践[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(07):81-82.

作者简介:

范丽媛(1995—),女,河南省新密市人,所在院校:商丘工学院,助教,硕士,研究方向:数值代数;王欢(1996—),女,河南省商丘市人,所在院校:商丘工学院,助教,硕士,研究方向:数理统计。