

基于大数据的本科概率论与数理统计课程教学改革策略研究

李周阳

山东工程职业技术大学

[摘要]无论是传统的统计学课程,还是大数据背景下的数据分析课程,教学目的都是为了培养学生提高数据处理能力,促进学生的决策能力发展。在当前的大数据时代背景下,从教育角度展开分析,高校应培养出具有数据处理、数据分析能力的数

[关键词]大数据;本科;概率论与数理统计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.785

前言:

在信息化社会的时代背景下,搜集、整理和数据分析能力已经成为当代大学生需要具备的基本素养。概率论与数理统计课程属于一门研究随机现象的课程,它具备多元化的应用知识。在课程教学改革的背景下,教师需要结合学生的学情进行分析,结合大数据时代的要求,不断调整教学内容,结合行业的人才发展特点展开教学,真正达到“因材施教”的目的。

一、概率论与数理统计课程内容

在课程改革前,教师需要分析概论与数理统计课程的主要内容,只有让学生充分把握教学内容以及结构组成,才能做好教学上的创新。从整体上看,这门课程主要涉及两个方面的知识要点,分别是概率论和数理统计,从课程编写上,概率的相关知识较多。

这门课程主要涉及概率和统计这两方面的内容,这两者之间既存在联系又具有区别。概率教学内容主要涉及随机性的知识。学生需要在学习活动中结合实际的现象和问题进行分析,让学生理解和把握这一知识点,并在学习活动中加强对规律的理解。统计内容是概率知识上的延伸,这一教学内容要求学生在掌握基本概率知识的同时,形成数据处理能力,科学进行数据的整理和完善。通过数据的分析和统计,对某一个研究对象进行预测,让学生能够根据自己的理解有效进行决定。从整体上看,概率论的知识要点更多,教学内容也更多。但是,大部分学生都认为统计部分的学习比较困难,学生需要理解掌握多种数学理论和公式,过短的市场并不能提高教学的实效性。对此,在课程教学改革中,教师需要科学做好教学优化,结合学生的学情重新整合教学内容,调整教学顺序。

二、概率论与数理统计课程价值

作为一门研究现象统计规律的应用课程,概率论与数理统计课程需要学生掌握基本的知识要点,并学习解决问题的方法,形成关键的解题技巧,培养学生的问题分析能力,为后续的就业和发展夯实基础。

(一) 注入随机观念,感悟随机现象

在学生的日常生活中,所有的现象主要分为必然现象与随机现象,随机现象占据绝对的优势。对此,掌握研究随机现象的主要方法,有助于学生的理论学习,也有助于学生的日常生活。随机现象一般都是偶然和必然的结合,概率论与数理统计的目的研究是为了在偶然中探究必然性,在重复试验的基础上巩固知识的规律点,并寻找到事物之间的内在规律。概率论与数理统计课程教学有助于学生掌握基本的概率知识,引导学生树立数学整体观念,建立随机观念,从无规律中寻找规律,发现规律性,并促进自身的综合能力发展。

(二) 加强数据分析,提升信息管理

学生的学习和未来的生活环境具有众多不确定的因素。在不确定的环境中进行科学合理的决策是概率论的核心要

点。学生可以有效运用所学的统计方法进行计算,并分析出事物的数量关系,通过统计判断出信息的主要处理形式,利用数据方案进行对比,寻求最佳的数据处理方案,形成数据分析能力,形成良好的决策认识,让所有人都能成为数据信息分享的主人公。

(三) 树立科学观念,培育科学精神

概率统计课程中蕴含着诸多的优秀思想方法,其中就包括随机思想、建模思想等思想。创新传统的思想方法,构建具有客观性的思想方法,并作出灵活的调整,有助于培养学生分析问题、解决问题的能力,促进学生将复杂的问题简单化,形成严谨认真的工作态度和思维品质,为后续的学习生活打下坚实的基础。

三、概率论与数理统计课程中学生的的问题

(一) 学生的学习基础薄弱

在学生在学习这门课程中,需要具备一定的抽象思维能力,形成数学思维和逻辑能力,让学生在学习过程中打下坚实的基础。对于概率论与数理统计课程来讲,高等数学线性代数作为概率论与数理统计课程的基础,对于学生的学习具有一定的影响。只有学生在学习这两门课程中形成良好的数学分析能力,掌握了高等数学知识,才能不断提高自身的学习效率。另外,部分学生在学习活动中并没有完成教师所布置的学习任务,是因为这门课程内容相对复杂,它蕴含了较多的数学理论,数学计算公式也相对较多,学生需要加强自身的计算能力和验证能力,才能夯实学习基础。然而,有很多学生为了逃避这门课程,甚至出现了应付学习和考试的现象。

(二) 学生缺乏创新意识和应用能力

当所有高校在设置概率论与数理统计课程教学任务时,需要认识到这门课程的实践教学意义。其中,大部分学生只是学习到了基本的数学理论与解题技巧,但没有将这些理论内容应用到实际中,这就导致了学生的学习得不到锻炼,学生无法很好地理论与实际联系起来,学生的综合素质能力得不到提升。与此同时,学生按照教师的教学思路在展开教学,很难通过自主思考加强对知识要点的理解,这种情况下学生的自主学习能力受到限制。新课程教育理念与传统的教育理念不同,它关注于学生的学习能力发展,但是在当前的教学活动中,教师更加注重培养学生学习基础知识要点,忽视了学生的主观能动性,这就导致了学生的创新能力得不到发展。

(三) 学生的理论与实践能力较差

教师在教学活动中,需要结合教材内容展开分析,结合教材的知识要点展开教学。然而,在实际的教学活动中,学生虽然能够学习理论知识,但并不能够将理论知识要点应用于实践活动中,学生的实践能力被忽视。在实际的学习活动中,学生无法将所学的内容与自身的专业联系起来,也无法将知识内容运用于生活之中,这对于学生的专业能力发展无法发挥任何的作用,相反会浪费学生的学习时间。

四、概率论与数理统计课程教学改革策略

(一) 优化教学内容, 做好教学延伸

1. 优化知识衔接, 提升教学应用性。概率论和数理统计思想从小学到大学阶段的数学教材中均有涉及, 在高中教学中重点增加了对概率论思想的内容, 尤其是在高考背景下, 古典概型、独立性、离散随机变量分布成了考试的重点难点。然而, 大学教材中这部分内容占据较多的篇幅, 内容大多数比较细致, 理论性相对较强。经过高考后, 在大学课程教学中, 学生由于对知识点的记忆逐渐淡化, 很多学生反而不知如何解决问题。在这种情况下, 为了转变这一情况, 教师需要做好知识上的衔接, 形成系统化理论化的教学框架, 注重在教学过程中对理论部分的知识进行删减和调整, 根据学生对于知识点的理解展开教学。在大数据的教育背景下, 教师也可以利用信息软件对知识要点之间的关系进行梳理, 从而让学生了解知识与知识之间的思维逻辑。

2. 紧跟时代前沿, 精选优质案例。在教学活动中, 教师要结合概率论以及数理统计的课程特征和发展情况, 渗透相关的教学案例。教师需要在例题选择上应用具有趣味性、实用性的案例, 引导学生积极探索问题。在教学活动中, 教师可以融入教学建模思想, 增强学生的实践创新能力, 培养学生形成模型思维意识, 从而延伸教材内容, 拓展教学的有关信息, 真正实现教学的延伸。在教学活动中, 教师需要针对学生的学习情况做好教学安排, 精选出针对性较强的教学案例, 让学生建立对知识点的学习印象, 安排相应的学习任务, 让学生形成学习上的成就感。

(二) 借助微课教学, 优化教学过程

微课教学主要以视频教学的形式为载体, 设计出短小精悍、灵活生动的教学知识点。教师需要设置具体的教学情境, 设定相应的教学问题, 让学生在问题确定、新知探索、实战演练、任务引领的过程中进行学习。微课教学模式符合学生的学习规律, 教师需要做好教学规划与安排, 利用微课教学加深学生对知识点的理解。从当前的课堂教学上来看, 课时内容量大, 教学负担较重, 教师需要做好教学规划, 利用微课教学进行优化, 对每节课的知识核心概念和要点进行总结。教师要以问题为引领, 精心设计教学微课视频, 鼓励学生提高解决问题的能力, 让学生通过教师的提问参与到自主学习活动中从而解决问题。

比如说, 教师在讲解“全概率和贝叶斯公式”时, 为了提高学生对于知识点的理解, 教师利用微课展开教学, 并在微课教学中渗透具体的例子, 让学生深入理解知识要点。其中, 教师引入了一个情景: 某位同学到医院看病, 会倾向于选择什么样的医生, 为什么要这样进行选择。在例子中, 教师设置了几个选项让学生回答。这个问题看似比较简单朴素, 却蕴含着丰富的概率理论内容, 学生能够通过课程学习理解概率的实践意义。

(三) 利用概念图教学, 注重知识的关联性

概念图指的是将知识点通过网络结构框架所建立的结构图, 教师需要在教学中注意以下的几个方面。

1. 注重新旧知识联系, 深入理解知识。教学是一个渐变的过程, 教师在教学过程中需要结合旧知识渗透新的知识, 并构建系统性的教学主题。对此, 在教学过程中, 教师需要注重引导学生形成新旧知识联系, 注重前后章节的关联性, 考虑到每一个知识点的细节, 在剖析细节的同时统筹全局, 做好对整个章节教学知识的规划。与此同时, 教师还需要注重统筹全局, 把握每个章节的内容, 注重章节之间的知识联系。随机事件的概率以及随机变量的分布都是对随机事件规律性地描述, 两者的本质是相同的, 对此, 教师需要梳理知识之间的联系, 让学生回顾自己在高中阶段所学的知识, 思

考其中的核心问题, 真正让概念变得通俗易懂。

2. 科学展开知识类比, 理解区别与联系。学生在学习概率统计等相关知识内容时, 会普遍难以理解抽象而复杂的知识要点。对此, 在教学中教师可以做好教学改革, 引导学生形成总结能力、归纳能力和类比能力。在教学活动中, 教师要引导学生对两个概念进行理解和比较, 将知识概念的定义、描述工具和性质进行分析, 让学生加强对知识点的理解。学生在遇到已知分布求概率的问题以及数字特征等方面的问题时, 会出现理解上的困难, 或是出现知识上的混淆, 有效建立知识类比活动, 有助于让学生加强对知识的区分, 从而深入理解不同类别的不同特点。

3. 借助直观图教学, 化难为简。直观图能够清晰地表达知识结构, 在概率统计教学中的直观图具有多种表现形式, 教师要结合实际教学内容科学选择。对此, 在概率教学中, 教师需要使学生加深对知识概念的了解, 构建直观图, 让学生加强对知识概念的记忆。其中, 教师可以辅助运用数字绘制工具, 注重二项分布的极限, 在课堂教学中通过展示动画, 直观地表现出动画的特点。对此, 考虑到计算量的问题, 教师需要利用直观图展开教学优化, 让学生通过分析理解曲线, 分析直观性的概率知识核心概念, 从而启发学生形成系统性的思维逻辑。

(四) 灵活运用多元教学, 优化教学方法

在现代化的教育背景下, 科学技术手段实现了更新发展, 为现代化的发展提供了便利。在线教育的应用弥补了传统教学形式的缺陷, 课程知识教学也进行了改变。在讲解理论性的知识要点时, 教师可以利用短视频播放教学, 在课前搜集相应的教学素材和内容, 做好教学规划和安排。在教学活动中, 教师还可以利用网络课程展开教学, 结合网络课程中的优质讲解展开教学, 引导学生有效利用网络课程深化对知识点的学习。现代化的教学手段丰富了教学形式, 促进了学生的视听感受发展, 开拓了学生的学习视野, 增强了课堂教学的趣味性。对此, 在课堂教学中教师可以结合多媒体教学、网络在线课程教学, 让学生紧跟当前的教育资源和信息进行学习, 有助于提高自身学习的积极性, 增强学习兴趣。

结语:

综上所述, 概率论与数理统计课程需要学生在学习知识的同时掌握基本的思想方法。对于概率论和数理统计课程教学来讲, 教师应调整传统的教学方法和理念, 结合大数据信息时代的特点展开教学整合, 深入贯彻落实创新教育理念, 从而促进教师的专业化成长和发展。与此同时, 学生也能够课程改革的背景下, 将抽象的知识内容转变成形象的知识, 加强个人对于知识点的理解, 形成良好的信息分析能力, 促进个人综合能力的发展。

参考文献:

- [1] 赵雪芬. 以大数据分析能力为导向的“概率论与数理统计”课程教学改革研究[J]. 科教导刊(下旬刊), 2019(30): 144-145.
- [2] 李琴, 李斐, 丁春燕. 大数据背景下“概率论与数理统计”课程的教学改革[J]. 新课程研究, 2019(06): 32-34.
- [3] 杨龙仙, 王红芳. 应用型人才培养模式下概率论与数理统计课程教学模式改革探究[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2018(06): 93-94.
- [4] 朱复康, 程建华. 本科概率论与数理统计课程中一题多解教学方法探讨[J]. 长春师范大学学报, 2019, 40(12): 143-146.
- [5] 陈萍, 崔红芳. 地方应用型本科院校转型期《概率论与数理统计》课程改革探究[J]. 现代农村科技, 2019(11): 85-86.