

The Exploration and Practice of Integrating between Curriculum Politics Probability and Statistics

Guoying Pang, Jun Liu, Yan Guo, Jia Liu

General Courses Department, Army Military Transportation University, Tianjin
Email: gy_pang2006@163.com

Received: Jan. 18th, 2020; accepted: Jan. 31st, 2020; published: Feb. 7th, 2020

Abstract

In order to solve the difficulty of integration between engineering courses and ideological and political education, the starting point of this paper is the spirit of speech mental at the conference of the national college ideological and political work and the theory of curriculum politics. In combination with the practical teaching situation of engineering courses, the new teaching mode is explored that curriculum politics is integrated into probability and statistics including its history and contents *et al.* The quality, efficiency of teaching and the process of curriculum politics are improved at the same time, and it promotes all-round development and progress of students.

Keywords

Curriculum Politics, Probability and Statistics, Mathematics History

课程思政融入概率论与数理统计课程教学的探索与实践

庞国楹, 刘俊, 郭彦, 刘佳

陆军军事交通学院, 基础部数学教研室, 天津
Email: gy_pang2006@163.com

收稿日期: 2020年1月18日; 录用日期: 2020年1月31日; 发布日期: 2020年2月7日

摘要

针对工科课程在发挥思想政治教育方面具有一定的难度, 本文依据全国高校思政工作会议的讲话精神和

相关课程思政的理念,结合工科数学教学实际情况,从数学史、教学内容等方面,探索课程思政融入当前概率论与数理统计教学的模式,在不断提高教学质量和教学效率的同时,日渐推动思政教育进程,促进学生全面发展与进步。

关键词

课程思政, 概率论与数理统计, 数学史

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着科学技术和教育水平的不断提高,高等教育不但要实现知识文化的传承,同时更要注重立德树人。在2014年全国高校思想政治工作会议上,习近平总书记强调:“高校思想政治工作关系着高校培养什么样的人,如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面”。2016年在全国高校思政会议上,习近平总书记提出的“各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”的理论,得到各高校的高度重视。2017年12月中共教育部党组发布了《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》,详细规划了“十大育人”体系,其中在课程育人质量提升体系中,提出要大力推动以“课程思政”为目标的课堂教学改革,实现思想政治教育与知识体系教育的有机统一[1]。因此,高校和教师应该在课堂教学中,以课程思政为总目标,合理设计教学内容、精选教学方法、改进评价标准,切实担负起教书育人的艰巨使命。

《概率论与数理统计》课程包括概率论和数理统计两部分内容,是一门研究随机现象客观规律的数学学科,集理论性和实用性于一体,对培养学生的逻辑思维能力、利用数学思想处理实际问题的能力具有重要作用,是物理学、金融学、地球科学、神经学、人工智能和通讯网络等学科的常用方法[2][3]。依据总书记提议,高校应自觉落实概率论与数理统计“与思想理论课同向同行,形成协同效应”的教育要求,积极进行“知识传授与价值引领相结合”的课程思政的教学模式的改革探索,实现立德树人、润物无声。

本文以《概率论与数理统计》课程为载体,在分析课堂思政融入课堂教学的可行性和必要性的基础上,结合课堂教学的改革实践,将思政的元素和理念融入日常教学活动中,探讨概率论与数理统计课程与思政的有机结合。

2. 概率论与数理统计课程教学融入课程思政的可行性分析

课程思政并不是新增设一门课程,也不是在课堂教学过程中简简单单的增加某项任务,主要是要把思想政治教育融入课堂教学的各个环节,贯穿在教育实施的全过程,旨在实施全课程、全方位、全员育人,形成各专业各课程协同育人格局[4]。这是将“教书育人”作为新时代的综合教育新理念,是新时代高校思政教育意识形态属性与挖掘课程德育功能的一种理念和实践探索。因此,概率论与数理统计的相关课程思政建设,是以知识传授与价值引领相结合为课程目标,深入挖掘相关思政元素以及教育功

能, 构建全课程育人格局, 实现立德树人、润物无声的隐性育人效果。

大学四年生活是学生的世界观、人生观、价值观形成的关键时期, 同时, 自由的生活学习方式、灵活多样的授课方法、自主开放的学习氛围以及各种思潮和诱惑, 潜移默化地影响着学生的思想状况和人格养成[5]。概率论与数理统计作为一门古老而经典的学科, 是大部分专业学生必修的数学类的基础课和必修课, 具有高度的抽象性、严密的逻辑性和广泛的应用性, 其概念、定理和性质中蕴含着丰富的思想、观点和方法, 能够锻炼学生的理性思维能力和创新意识。综观概率论与数理统计在国内高校的发展历程来看, 从开课历史、发展史、课程本质到相关应用价值, 具有与课程思政有机融合的优势, 通过学习不仅可以掌握相关基础知识和实践技能, 提高学生的抽象思维能力和逻辑推理能力, 而且能够锤炼学生的意志品质和科学创新的精神, 更具有增强学生文化自信和爱国情怀的功能。因此, 将课程思政融入概率论与数理统计的教学过程, 是思想政治工作实现全过程、全方位、全员育人的必然要求, 也是新时代课程改革的大势所趋。

3. 概率论与数理统计课程教学融入课程思政的基本原则

概率论与数理统计的属性决定了其思想政治教育功能的潜隐性, 因此, 在教学过程中, 任课教师需要深入挖掘概率知识的德育内涵, 找准时机, 合理融入, 契合学生成长发展的需要和期待, 在教学的各个环节中实现“课程承载思政, 思政寓于课程”的相融相合[6]。比如: 在确立教学目标时, 要加强对价值观的培育和塑造并给出合理清晰的描述; 在教学方案的设计和实施过程中, 要深度分析每个具体知识点可以进行哪方面的思政教育的融入, 采取什么方式和载体途径融入; 在教学反思环节, 具体分析出课程思政教育的显著成效; 在教学评价环节, 设置评价出体现思政教育实施和成效的特色化多维度的评价指标。为更好的融合教课与课程思政, 在理论和实际结合方面, 应结合大学生的实际生活, 尊重学生的主体地位, 创设课程思政情境, 让学生积极参与问题的发现和解决过程, 有效激发学生思维参与、行为参与、情感参与和认知参与的积极性, 实现在知识传授、能力培养和品质塑造等方面的教育功能。

根据课程思政融入教学的可行性和基本原则, 探讨概率论与数理统计和课程思政的有机融合的教学实施方法, 挖掘课程中的思政元素, 提炼课程中所蕴含的数学素养、人文精神、文化自信、社会责任、爱国情怀等价值范式, 能够更好的使学生在认知、情感和行为方面把握正确的方向, 最终实现知识传授、能力培养与价值塑造的统一。

4. 概率论与数理统计课程的思政元素和教学实施办法

课程的思政教育并不等于课程思政化, 应该是结合专业学科文化特点, 因势利导, 结合唯物辩证法, 发掘史料以及分析案例等, 把专业课程学习过程巧妙融入思想政治教育元素, 坚持学科专业的性质不变、本位不改, 以境触人, 以情感人, 做到知情意的结合, 有效挖掘课程综合内涵, 经过课程文化育人, 润思政而细无声, 自然融合, 达到学生修养的全面提高, 激发学生的学习兴趣。

4.1. 结合唯物辩证法, 培养正确世界观

在概率论与数理统计的教学内容中, 包含着丰富的唯物辩证法思想, 其核心是对立统一规律。比如: 根据概率论与数理统计的第一章第三节内容, 频率与概率, 频率是个试验值和经验值, 具有偶然性, 可能取多个不同值; 概率是客观存在的, 具有必然性, 是唯一值; 当试验次数较少时, 频率与概率偏差较大, 体现为对立性。但是当试验次数很大时, 就会发现频率稳定在某一常数附近, 这个常数为事件的概率, 反映出统一性; 这体现了唯物主义辩证法中的偶然性与必然性的对立统一。

教师要深入分析和发挥其思想政治教育功能, 在传道授业解惑中引人以大道、启人以大智, 将唯物

辩证法渗透进教学，培养学生辩证的思维方法，确立正确的人生观和世界观。

4.2. 发掘史料，激发爱国情怀

源远流长的概率论与数理统计的发展史，不仅可以使学生掌握数学知识的本质和发展的脉络，提高学生数学学习的兴趣，更能增强学生的文化自信和民族自豪感，进而激发学生的爱国情怀。

1) 借助概率论与数理统计的发展史，掌握知识的本质。

概率论与数理统计的历史其实不算久远[7]：惠更斯的《论赌博中的计算》是关于概率论的第一部著作，把具体赌博问题的分析提升到一定的理论高度，标志着概率论的创立；雅可布的《猜度术》给出第一个大数定理，开辟了概率论极限理论研究的先河，标志着概率论成为独立的数学分支；伯努利的巨著《猜度术》证明了“伯努利大数定理”，是研究等可能性事件的古典概率论中的极其重要的结果，揭示了频率与概率的关系；棣莫弗的《机会学说》给出了概率论中最重要的分布—正态分布；拉普拉斯的《分析概率论》系统总结了古典概率论的理论体系，开创了概率论发展的新阶段，实现了概率论由组合技巧向分析方法的过渡；柯尔莫戈洛夫的《概率论基础》建立了概率论公理化体系，使概率论从半物理性质的科学演化为严格的数学分支，奠定了近代概率论的基础。从这些概念的历史由来、相关问题以及人物故事讲起，一方面让学生体会数学概念的抽象过程，另一方面清晰地认识到数学来源于生活、生产实际，从认知上易于接受基本概念。这种思路的分析与归纳会启发学生认知问题的本质，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

2) 讲述中国辉煌的数学成就，激发学生的爱国热情。

中华民族有着悠久的历史文化和显著的数学成就。我国的概率论与数理统计的先驱者许宝騄教授[7]，在独立随机变量列的强大数定律、参数估计理论、假设检验理论、多元分析等方面都取得了卓越成就，并且是世界公认的多元统计分析的奠基人之一；在北大举办了国内第一个概率统计的讲习课，为我国培养了一批概率统计学科教学和科研的人才。彭实戈教授建立了动态非线性数学期望理论： g -期望理论和 G -期望，是研究金融数学的非线性动态定价问题以及动态风险度量问题的重要工具。讲述中国名人的历史和成就，有助于激发学生的课外学习兴趣，了解学科前沿，并培养学生的爱国情怀[8]。以概率论与数理统计的发展史和概念来顺势引导学生为人处世，以前辈献身祖国、献身科学的精神，能够极大地增强学生的自豪感和文化自信，激励学生为祖国的繁荣富强和中国梦的实现而努力学习。

综观数学学科史的发展历程，更是一部数学家们克服困难和战胜危机的斗争史，尤其大胆质疑、勇于挑战的创新意识是数学发展的不竭动力。数学家力图用最简洁、最精确的形式化语言来刻画现实世界中的各种现象，及数学家敢于挑战、勇攀高峰的精神，能够深深地感染学生，鞭策学生静心学习、潜心钻研，同时对学生树立正确的价值观、人生观大有裨益。教师要孜孜教诲学生，引领学生正视自己、正视困难，不畏荆棘，勇敢向前。作为高校的数学教师，有责任、有义务将数学精神贯穿到课堂教学中，培养学生的理性思维和创新意识，激励学生锲而不舍的钻研精神，引导学生树立正确的价值观，形成优秀的人格品质。

4.3. 分析案例，提升道德品质

概率论与数理统计是一门应用性很强的课程，因此，在授课时注重案例的引入，既可以理论联系实际，又能培养学生的数学建模思想，提高学生运用所学知识分析和解决问题的能力。比如[9]：应用文氏图来帮助理解事件的关系；用福尔摩斯“跳舞的小人”故事理解应用统计规律性来分析解释生活中的一些问题；用三门问题介绍概率思维，同时理解条件概率、贝叶斯公式等概念；用高尔顿钉板问题理解随

机现象概率的内涵,了解正态分布的形态及其极广的适应性;用掷色子问题引入数学期望的概念;用二战盟军对德国坦克数量的估计问题引入基于截尾的参数估计;用小孩与猎人打猎问题引入假设检验问题,启迪对假设检验思想的思考与理解。最近开设的《基础数学与应用案例分析》选修课,部分工程和管理类案例可以乘势进行道德品质教育的,起到育才与育人一举两得的效果。从实际案例应用中,指出教育做人做事要讲诚信、讲道德、讲素养,只有树立起诚实守信的道德品质,才能适应社会生活的发展需要,有所作为。

4.4. 提高素质, 激发学习动力

课程思政的顺利实施离不开教师自身德育思想、德育能力和教育技能的提升,培养高素质的人才,需要高素质的教师。儒家道“德之不修,学之不讲,闻义不能徙,不善不能改,是吾优也”。只有具备良好的“师德师风”,才会“亲其师,信其道”,进而“乐其道”。有思路才有出路,有实力才有魅力,有作为才有地位,有眼界才有境界。踏石留印,善作善成,以德修己,以德育人,树立高标杆,勇当探索者。结合课程教学内容实际,找准德育要素的切入点以及教学方法、载体途径;更新教学案例使其更新颖、更加贴近生活,深入浅出的渗透隐性思政教育,让立德树人润物无声。

为了更好地培养学生科学的思维方法和能力,教师要善于启发、设问、增强互动。如讲相关系数的概念、不相关和相互独立的关系时,可分小组进行讨论,并举例说明;从而达到启发学生积极思维、同学之间友爱互助的目的。也可以利用某些教学平台软件或聊天交友软件,在线答疑,及时解决学生在学习或生活中遇到的问题,多肯定和鼓励学生,帮助学生找到自信,成为学生的良师益友;也可以主动询问学生所讲内容还有哪些不明白的地方,根据学生意见,及时调整课堂节奏,思考如何改进,把课上得更加通俗易懂,教学相长,让学生感受到老师对他们的关注,建立平等、和谐的师生关系。

5. 结束语

在概率论与数理统计的教学过程中加强课程思政,不仅可以充分发挥学生的主观能动性,提高学生学以致用能力,还可以培养学生的社会认知和交往能力。在融入思政教育的教学过程中要找准思政教育与教学内容的切合点,避免“本末倒置”,不能“生搬硬套”,更要与时俱进。立德树人是教育的根本任务,是高校的立校之本;切实在教学内容、方法策略、组织过程、评价机制等各方面继续不断地探索、实践和创新,将课程思政落到实处、收到实效,最终实现立德树人的根本目标。

基金项目

本文得到学院教育教学改革重大基金项目 JYYJYB2019020 和 413GZ10107 的资助和支持。

参考文献

- [1] 习近平. 习近平谈治国理政(第2卷)[M]. 北京: 外文出版社, 2017.
- [2] 黄昱, 李双瑞. 课程思政理念下概率论与数理统计教学改革[J]. 教育现代化, 2018, 12(53): 109-111.
- [3] 张艳, 陈美蓉, 王亚军, 姚香娟. 课程思政理念下概率论与数理统计教学改革的探索与实践[J]. 教书育人(高教论坛), 2019, 4(16): 80-81.
- [4] 吕亚男. 从数学文化视角探讨高等数学与课程思政的有机融合[J]. 西部学刊, 2019, 2(85): 96-100.
- [5] 孙晓青, 薛秋芳, 秦新强. 新工科形式下“课程思政”在《线性代数》课程中的体现[J]. 当代教育实践与教学研究, 2019(13): 48-49.
- [6] 吴红艳, 吴美华. 理工科课程实践“课程思政”的道路探索—以概率论与数理统计为例[J]. 教育现代化, 2019, 8(66): 105-107.

- [7] 王幼军. 拉普拉斯概率理论的历史研究[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2007.
- [8] 徐传胜. 中国对概率论思想发展史研究初露端倪—读王幼军《拉普拉斯概率理论的历史研究》[J]. 内蒙古师范大学学报: 自然科学版, 2009, 9(38): 578-581.
- [9] 李连庆, 李其琛. 提高概率论与数理统计的课堂教学质量的机制研究[J]. 教育教学论坛, 2015, 9(38): 175-176.