

“金课”建设研究与实践

——以概率论与数理统计为例

李 琴 曲凤龙

(烟台大学数学与信息科学学院 山东·烟台 264005)

摘 要 目前以“一流在线开放课程”为标志的金课建设正在各学校如火如荼地开展,针对概率论与数理统计课程中有效课堂的建设,从教学内容设计、考核方式、思政育人、反馈体系等方面提出了课程建设中存在的问题,并针对存在的问题分别给出了解决方案,通过在笔者所任教班级的实证,证明了方案的可行性与有效性。

关键词 金课 课程思政 概率论与数理统计

中图分类号 G424

文献标识码 A

DOI:10.16400/j.cnki.kjdk.2021.14.050

Research and Practice on the Construction of "Golden Course"

——Taking probability theory and mathematical statistics as examples

LI Qin, QU Fenglong

(School of Mathematics and Information Sciences, Yantai University, Yantai, Shandong 264005)

Abstract At present, the construction of golden course marked by "first-class online open course" is in full swing in all schools. Aiming at the construction of effective classroom in probability theory and mathematical statistics course, this paper puts forward the problems existing in the course construction from the aspects of teaching content design, assessment method, ideological and political education, feedback system and so on, and gives solutions to the problems, the feasibility and effectiveness of the scheme are proved through the empirical study in the class taught by the author.

Keywords golden course; curriculum ideological and political education; probability theory and mathematical statistics

1 有效课堂与金课建设

今年随着高质量发展的提出,教育部也提出了本科教育高质量发展的要求,要求各高校全面整顿本科教学秩序,严格教育教学过程管理,全面梳理各课程的教学内容和教学形式,真正做到淘汰“水课”、打造“金课”,全面提高教育教学质量。至此,“金课”的概念在众多文献中分别从不同方面进行了探讨与解析,^[1-5]而从本质上说“金课”也是有效课堂的延伸。

有效教学与有效课堂的理念起源于20世纪欧洲的教学科学化,^[6]重点是关注学生收获了多少知识,而不是老师教的知识多少,其本质是看学生的具体的进步和发展。目前我国提出了要打造“金课”,消灭“水课”,从本质上来说就是提高课堂的有效性,进行有效的教学,提高学生的学习效率。

2001年新修订的布鲁姆教育目标分类从知识水平和认知水平两个层面对教学目标进行了分类,对原有的布鲁姆教育目标进行了修正,把认知过程分为六个依次难度增加的层次:记忆、理解、应用、分析、评价和创造。根据这一分类,学生的知识掌握和认知难度随着知识和认知过程级

别的增高而增加。^[2]目前我们的课堂还主要在记忆和理解层次,而高层次的应用、分析较少,而更高层次的评价和创造应用更少,故而教育部提出了打造金课的要求,这就要求我们在具体的课程实施过程中,我们要增加应用分析的内容,同时增加评价和创造的目标,从而增强课堂吸引,增加学生的学习乐趣。

2 “概率论与数理统计”教学中存在的问题

目前各类专家学者研究了大量的授课方式,微课、慕课、在线开放课程等等,这些授课方式的多样性也受到了越来越多的学生的喜爱,在一定程度上提高了课堂效率,提升了学生学习积极性。但是这些基本还是信息技术的应用,无法从根本上达到“金课”的要求。在目前的概率论与数理统计授课过程中,笔者认为还主要存在以下几个方面的问题。

2.1 课堂内容单一,知识应用偏少

慕课解决了学生及时复习,课下学习的目的,做到“处处学、时时学”,目前的“慕课”还集中在把线下的部分内容放到了课前,但是课堂内容并没有太多形式的改变,还是以基本理论的记忆、理解为主,而对于知识的应用、分析还比

较少。而在国外的课堂,要求每个学生在课前要有很大的阅读量才能完成课堂对的学习,在进行课前阅读预习的过程中一方面会增强学生对内容的掌握,另一方面对学生也是一个分析创造的过程,把学生的分析创造能力作为培养目标重点培养。目前我国的教学还是集中在知识的讲授过程,让学生知道知识本身,但是对于知识的来源,以及如何具体的生活中使用则讲的偏少,也是造成课堂效率低下,学生学习积极性不高的原因之一。

2.2 课程考核中对于高阶层次内容的考核偏少

目前大部分学校的《概率论与数理统计》的考核还是以多个知识点的考核为主,虽然增加了过程性的考核,但是其具体的构成基本还是以做“课后题”为主,主要也是考核对课程知识的理解,而对于知识的应用分析考核的较少,而对评价和创造考核的更少。这也是目前我国课堂和西方课堂的主要区别。美国大学课堂的重心在于应用、分析、评价和创造类高阶活动,重点考核学生对知识的应用和再创造的能力,而中国课堂重心在记忆和理解。^[2]考什么,学什么,怎么考,怎么学,这是无法改变的规律。为了培养学生的评价和创造能力,要求我们在考核中,要增加这部分内容。

有效课堂建设必然要求考核跟得上,否则有效课堂建设是一句空谈。在对学生的考核中,在注重过程考核的基础上,作为终结性考核的期末考试仍然占了很大比重。除了在平时课堂中高阶考核较少,目前考试试卷中存在知识点固定、变化少等问题,而这些问题很容易造成学生学习的惰性。因此出现了部分学生只是在考试前复习2个周,而拿到高分的情况,这些现象的存在极大的打击了学习认真地学生的积极性。

2.3 思政元素融入教学的力度不够

“课程思政化”改革是解决为谁培养人这一教育关键问题的方案之一,对于在概率论与数理统计“课程思政”教学改革,取得了一定的成效,^[6,8]但迄今为止仍存在一些问题。主要体现在课程目标定位不明确,思政元素不能有机融入课程,没有制定可实施性较高的教学改革方案。“思政”是个宽泛的概念,一门课程无法覆盖其全部的内容,需要明确每个课程的重点方位,《概率论与数理统计》这门课程的思政目标是什么,如何体现课程特色,确保思政内容能够很好的和课程内容较好的融合,如何设计相应的载体,都需要仔细深入的研究。

2.4 学生反馈系统不完善

目前对于课程体系,很多老师对于学生的反馈是通过学校教务系统的学生评价获得,而学生评价基本都是学期中后期完成,老师是在学期末或下一个学期初才能够看到学生的评价,这就使得学生的反馈对于学生本身的课堂没

有物尽其用,有很多有效的信息没能及时利用。在整个授课过程中,教师应该及时做好学情分析,了解学生的需求以及学生对于知识的掌握程度,并根据学生的情况适当调整教学内容和教学进度。

3“概率论与数理统计”金课建设实践

概率论与数理统计具有较强的理论性和实践性,在以前课程学习过程中,学生反映课程内容难学,概念抽象难以理解的人数较多,学习不认真、作业抄袭的现象也非常普遍。经过近几个学期的课程建设实践,根据调查反馈,调整教学内容,同时有机融入课程思政,改进考核方式,采用多样化的教学模式,使课堂更加具有节奏和韵律,学生更容易接受和认可,取得了较好的教学效果。

3.1 增加知识应用和再创造的内容,提高学生的兴趣

随着信息技术的发展,学生可以轻松的获得许多知识内容的精彩讲解,但是这些知识如何应用,如何利用现有的这些知识解决实际生活中的问题,则是学生比较缺乏的,同时也是学生比较感兴趣的。通过知识的应用和再创造,学生一方面会加深对知识的理解,同时也会大大提升学习兴趣。例如在讲解全概率和贝叶斯公式时,引入案例“锻炼的诱惑”,通过数据分析得出患胃癌与经常运动、不运动的概率和比例。然后让学生自己来分析吸烟和肺癌的数据,通过练习,使得知识能够及时的巩固。再例如在讲解抽样调查时,可以发布任务,让学生针对一个接近生活又感兴趣的问题(平均消费水平、快递数量、睡眠时间等等)展开抽样调查,在此过程中理解统计中的基本概念和结论。

对于知识的应用,还可以引入相应的专业案例进行求解,彩票、投资、保险、利润等等都是概率论与数理统计在经济、管理的应用,在所有教材中这方面的应用相对较多。如果针对每个专业,都有相应的实例进行分析,将使得内容更具有吸引力。课程中很多知识点如贝叶斯公式、常见随机变量的分布、数字特征、假设检验等,应用比较广泛,针对不同的专业,可以选取和专业相关的实例进行分析或拓展,这样可以增进概率论与专业的应用。

3.2 增加考核内容的多样性,注重高阶性考核,提高学生重视学习的过程

在目前的考核中,大部分的学校还是以考核学生对基本知识的理解为主,但是对知识的应用考核较少,学生还是处理对基本知识的理解为主的状态,但是对于知识如何用,用在什么地方还是了解不多,造成了学生只是知道所有然,并不知道其所以然,在具体的学习中我们就要给学生讲解知识的由来与用法,同时也要求我们在考核中增加应用的考核,以此增强学生对知识的理解,提高学生学习的兴趣。充分利

用信息化教学平台,每节课针对课程内容进度设置合适的题目进行实时检测,提高学生对课程平时学习的重视。同时,结合所学知识进行课堂或课后的实例分析,提高学生对知识的应用。对于平时的考核数据都会记入到最终成绩。

为了确保学生考试的区分度,以保证学生不会出现临时突击拿高分的情况,对平时学习积极,把功夫下在日常的学生是一种保护,同时对那些想着靠突击拿高分、及格的学生也是一种打击。在日常的教学中笔者有个体会,如果对学生的要求严格,学生的成绩就会相对好一些,同时如果放松对学生的管理,学生就更会放飞自我,造成学习效率和成绩的下降。对此,在笔者所在学校里面也有一些例子,如果近几年某门课程出题没有规律,学生无法知道具体的考试内容,在日常的学习中学生就会对这门课程给予更多的关注,也会学的更扎实一些。

3.3 将思政元素有机融入课堂,让课程内容更具有吸引力

根据课程特点,合理确定“概率论与数理统计”的课程思政目标。充分挖掘课程思政元素,通过经典案例、实践分析、时事新闻、名人名事等相关载体,使得思政元素和课程内容有机结合。利用案例探究、情景启发等手段,将思政教学“润物细无声”地贯穿到课堂教学,实现课程目标。在具体实施时,根据每节课的课堂思政目标,设计合适的载体,重构教学内容。以实际案例、当代热点和思政的有效结合为例,在授课之前利用信息化教学平台发布案例资料让学生思考和讨论,课堂上再次引入案例,引导学生对问题进行分析,利用启发式、探究式教学法让学生参与案例求解的全过程,在参与求解的过程中,提高课堂的吸引力。案例求解之后再行延伸和拓展,使案例升华,提炼思政元素,这样思政就水到渠成,潜移默化。例如:在2020年青岛的疫情检测期间,有很多学生进行了核酸检测,在这种情况下,老师及时结合时事新闻发布讨论“核酸检测分组是否可以有效减少工作量”,让学生关注核酸检测分组方法,并进行讨论,讲授数学期望知识时与学生共同解决了核酸检测分组问题,并把新闻中体现的国家政策、国家力量及时传递给学生,培养了学生爱国爱家的家国情怀。利用数学期望解决了核酸检测分组方式的有效性,一方面让内容与时俱进,另一方面能让学生感受到课程内容的应用距离生活这么近。同时本次课程将当代热点有机融入了课程教学,取得了不错的教学效果。

3.4 构建合适的质量反馈体系,能够以此适当调整教学内容和教学方法

学生是学习的主体,因此在课程教学过程中,要体现“学生为主体,老师为主导”的思想,有必要及时了解学生的学习情况,这也是课程建设的依据。根据笔者教课的经验,即使

同一学年的两个不同班级,或者不同学期同样专业的对应班级,对学习上的需求也不尽相同。例如,最近一个学年的两个不同班级,分别对应化工专业和软件工程专业,在学完第二章节进行的问卷反馈,化工专业学生考研较多,在教学内容上希望老师能够多讲习题并进行扩展,教学过程中多增加提问、适时检测,而软件专业的同学希望能够多讲实例案例并进行分析,教学过程中希望能够多增加视频和复习课件。同一学年的同一门课程,也需要根据学生的反馈,对教学内容进行适当的调整。在以后的课程建设中,构建和完善课程质量反馈体系,及时的根据反馈体系了解学生对知识的需求和掌握程度,调整教学内容,推进课程改革是必需的。

4 结论

学生在变化,“金课”建设永远在路上,关键是要找到课程效率不高,学生学习积极性降低的原因,从而针对性的找出解决方案。针对概率论与数理统计学习效率不高,学生无法理解课程知识内涵的现状,提出了几条笔者在课堂中总结的经验,希望能够提供一条可参考借鉴的路径以提高概率论与数理统计的课堂效率。

★本文系烟台大学“课程思政”教学改革研究项目“基于“三全育人”概率论与数理统计融入思政教育的研究和实践”阶段性成果

参考文献

- [1] 李松林, 贺慧. 有效课堂学习的根本机制 [J]. 教育理论与实践, 2012,32(02):7-9.
- [2] 白忠玉, 陈娜娜. “高等数学”线上“金课”建设对策探究 [J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2020(07):38-39.
- [3] 卓斌. 例谈数学新授课有效课堂达成之法 [J]. 上海教育科研, 2010(08):92-93.
- [4] 王景枝. 金课的含金量体现在哪儿, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1648054855456067272&wfr=spider&for=pc>
- [5] 徐尔, 赵鲁涛, 李娜, 等. 概率论与数理统计“金课”建设与教学改革——基于慕课的混合式教学模式的探索与实践 [J]. 高等理科教育, 2020(02):116-123.
- [6] 李琴, 李斐. 线上教学“课程思政”的研究与实践——以概率论与数理统计课程为例 [J]. 新课程研究, 2020,(27):105-106.
- [7] 陈晓坤, 宋朝红. 基于三全育人理念的大学数学课程思政教学改革实践与思考——以《概率论与数理统计》课程为例 [J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2020,17(09):148-150.
- [8] 马昕. 《概率论与数理统计》课程思政教学改革的实践与探索 [J]. 高教学刊, 2021,(03):135-138.