

数学文化融入到大学数学课堂的策略及意义

白灵¹

(长春理工大学光电信息学院 长春 130000)

摘要: 数学文化是数学教育的重要组成部分。数学文化对于每一个学生的全面发展也具有极其重要的价值。本文主要讨论如何将数学文化恰当的融入到数学教学过程中以及数学文化对于学生的重要意义。

关键词: 数学; 大学数学; 数学文化

一、数学文化的概念

数学是一种文化的观点是20世纪60年代美国学者怀尔德提出的, 数学不能脱离社会单独存在, 自然而然数学文化也不能脱离社会文化而单独存在。什么是数学文化呢? 在狭义上是指数学的思想、精神、方法、观点、语言以及它们的形成和发展。广义上只除了上述内涵以外, 还包括数学家、数学史、数学美、数学教育、数学发展中的人文成分, 数学与社会的联系, 数学与各种文化的联系。

二、数学文化融入到大学课堂的策略

在现代本科数学课堂上很容易缺失数学文化这一部分的教育, 究其原因, 主要是因为大学数学课堂内容又多又复杂, 课时相对较少, 教师为赶教学进度, 只会涉及到课本以内的知识点, 对于数学文化这方面没有时间去涉及。但是数学文化是数学教育不可或缺的一部分, 对于提高学生数学素养十分重要, 基于这一点, 数学教师应当花时间去让学生了解学习数学文化。

在大学数学课堂中如何融入数学文化呢? 以本人所讲授的《概率论与数理统计》这门课程为例。将数学文化的内容融入大学数学课堂中。

1、将数学文化融入到教学引入部分

比如, 在讲授切比雪夫不等式之前, 可以先介绍一下关于切比雪夫。切比雪夫出生在俄国的一个贵族家庭, 他天生左脚有些残疾, 所以从小就养成了在家中独立思考的习惯, 切比雪夫在少年时就对数学产生了极大兴趣, 进而在莫斯科大学攻读物理数学专业, 在学习期间发表多篇关于数学的论文, 正是因为他对数学的钻研精神, 才会有如此成就, 切比雪夫不等式也是他对数学的一个重要贡献, 那么今天我们就一起来学习一下切比雪夫不等式的内容吧。对于这样方式的引入, 既可以让学对于所学内容产生兴趣, 也可以让学生了解数学家的精神, 同样的方法也适用于伯努利大数定律, 贝叶斯公式等等, 这是在引入新课过程中恰当的融入数学文化中的数学家这一部分。

2、将数学文化融入到例题中

在例题中同样可以融入数学文化, 例如在讲二维连续型随机变量例题可以这样来设计。

设二维随机变量, (X, Y) 的概率密度函数为

$$f(x, y) = \begin{cases} ke^{-(x+2y)}, & x > 0, y > 0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}, \text{求常数} k.$$

在讲解此题时, 可以先让同学们联系一维连续型随机变量同类型的题思考, 给出上次做过的一维连续型随机变量的例题:

设一维随机变量 X 的概率密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} ke^{-x}, & x > 0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}, \text{求常数} k.$$

回顾一下我们求解此题时用到的知识点是 $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1$, 接下来让同学们思考, 对于这个二维连续型随机变量应用哪一个知识

点呢? 同学们自然而然的想到应该用 $\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dx dy = 1$ 这个知识点来解决这个问题。以上我们实际上用到的是数学文化中数学

方法的类比思想。孔子曰“温故而知新”也正是这个道理, 此外在《事件关系与运算》《几何概型》等章节的讲解中, 还可以用到数形结合的方法。

3、数学文化融入到小结中

在小结中同样可以融入数学文化, 大学数学课堂一般对小结不够重视, 然而小结却是画龙点睛的一笔。往往学生们是在小结中形成知识结构, 建立知识框架的, 那么数学文化如何融入到其中呢? 我们可以采用梳理知识的形式, 即本堂课学了什么, 这当然不是对知识的简单概括, 教师要把涉及到的数学方法、思维方式进行总结; 也可以用设疑探究的形式小结, 比如说在一维随机变量讲完时, 我们可以让学生们思考, 如果有两个变量要讨论, 该怎么办呢? 引起学生兴趣, 去自主学习下一章二维随机变量; 还可以利用数学在生活中的应用进行小结, 例如, 正态分布这节课学完之后, 我们了解了公交车门的高度是怎么计算得来的。实际上我们身边还有许多可以用数学解释的工作原理, 请大家细心观察周围的事物, 注意生活中的数学。

三、将数学文化融入大学数学课堂的意义

高等数学是在已有初等数学知识的基础上进一步研究。大学生往往对高等数学有怯懦心理, 认为高等数学很复杂很枯燥, 学不会也就放弃了, 但是华罗庚曾经说过“宇宙之大, 粒子之微, 火箭之速, 化工之久, 地球之变, 日用之繁, 无处不用数学”。还有一位数学家说过“数学是联系联系实际的科学”, 大学数学大纲也规定, 数学是基础课、必修课, 这些都足以看出数学的重要性, 那么数学这么重要, 为什么越来越多的大学生不爱学习数学呢? 当然有一部分原因是我们老师的问题。实际上每一个数学公式, 定理的产生, 都有自己的故事, 如果每一位老师能够尽量让数学内容丰富起来, 生动起来, 学生们听起来津津有味, 也许就不会觉得枯燥乏味, 当数学文化的魅力真正渗入课堂教学时, 数学就会显得更加平易近人, 这样数学就会通过文化这一层面让学生进一步理解数学、热爱数学。这也是把数学文化融入到大学课堂的意义所在。

四、结束语

数学文化融入到大学课堂势在必行, 目前已经有院校教师认识到这一点, 但这需要大范围的认知。重视数学文化就是重视数学素养, 就可以强化人类的思维逻辑能力和解决问题的能力。虽然数据表明70%的人在工作中基本不会用到大学所学的数学知识, 但是学生的全面发展才是数学文化在其一生中价值的体现, 教师应当将数学文化恰当融入到课堂中, 使其充分发挥其价值, 努力使学生在数学学习过程中真正受到文化感染, 产生文化共鸣, 体会数学的文化品位。

参考文献:

- [1]张国华. 概率论与数理统计[M]. 西安交通大学出版社: 西安市, 2014: 1.
- [2]周继振, 许峰. 理工工院校的数学文化教育[J]. 大学教育, 2014, 4: 15-19.
- [3]金志春. 渗透数学文化的教学实践思考[J]. 教育纵横, 2019, 7: 91-92.