

# 在数学教学中渗透课程思政的实践探索

◆崔永红

**摘要:**落实立德树人根本任务就是要把育人与育才结合起来,同向同行,有机统一。为此,在数学教学中培养学生的关键能力,提升核心素养的同时,要挖掘育人因素,在新课引入、新知探究、问题解决、反思升华等教学环节渗透课程思政。

**关键词:**课程思政;新课引入;新知探究;问题解决;反思升华

**中图分类号:**G711      **文献标识码:**B      **文章编号:**1673-4289(2022)01-0049-04

教育部最新公布的《数学课程标准》指出,数学教育承载着落实立德树人根本任务、发展素质教育的功能。数学课程落实立德树人根本任务的重要举措之一就是教学中不失时机地渗透数学课程思政。数学课程思政的重点在于体现善于思考、严谨求实的科学精神,一丝不苟、精益求精的工匠精神,热爱祖国、服务人民的伟大情怀,帮助学生形成正确的人生观、价值观、世界观<sup>[1]</sup>。

为此教师要充分发挥自身的教育智慧,不仅要善于挖掘教材中的思政元素,而且要及时发现、捕捉课堂教学中渗透课堂思政的最佳时机,让学生在活动中、讨论中、操作中体验与感悟,不断提升学生的核心素养,实实在在地落实课程思政的要求。

## 一、在新课引入中渗透课程思政

良好的开端是成功的一半,好的新课引入,不仅能让学生产生认知冲突,调动学习新知的积极性,而且是渗透课程思政的契机。在新课引入中,可以选用与数学教学内容有关的生活案例并挖掘其中的育人因素,渗透课程思政教育,也可以充分挖掘数学知识本身蕴含的教育因素与文化价值,如挖掘包括数学文化、励志榜样、历史人物、社会时事、行业现状以及数学发展动态与变革等素材,渗透数

学课程思政教育<sup>[2]</sup>。

### 案例一 概率的引入

导语:我们生活的世界充满着不确定性,从抛硬币、玩扑克等简单的游戏到复杂的社会现象,从体育比赛到大自然的千变万化,我们无时无刻都面临着不确定性,正因为不确定性的存在,使我们的生活变得丰富多彩。今天,我们从两场比赛说起。(播放视频1张梦雪奥运夺首金,视频2女排逆转夺冠)。

师:同学们,看了这两个视频,你受到什么启发呢?(在学生回答的基础上,教师适时渗透思政教育)

师:我们要学习女排姑娘临危不惧、永不服输、坚持到底、为国争光的精神!

根据学生学习的最近发展区,教师提出三个具有数学思维的问题,引入新课。

追问1:在张梦雪射击前,你知道她会获得冠军吗?在比赛前,你能猜到中国女排能再次夺得金牌吗?

追问2:既然能否夺冠是随机事件,为什么派张梦雪参加奥运会,而不是派其他射击运动员参加?

追问3:有同学说“张梦雪击中靶心的可能性比其他射击运动员大”,这一结论是如何得到的呢?

学生交流讨论。

教师渗透思政教育：在我们平时的生活中，我们要学会用数学的眼光观察生活现象，用数学思维分析生活现象，养成善于思考、严谨理性的良好习惯。

教师：张梦雪击中靶心的频率怎么计算呢？

学生：击中靶心的频率 =  $\frac{\text{击中靶心的次数}}{\text{射击总次数}}$ 。

教师：射击一次相当于做一次试验，在生活中我们通常用射击试验命中的频率来估计命中的概率。今天我们就来学习“随机事件的概率”。

……

教学剖析：本案例中，首先运用备受关注的奥运会比赛夺冠的实例，一方面可以增强学生的民族自豪感和荣誉感，激发学生的学习动力；另一方面让学生认识到“不确定性”是数学的研究对象，认识到学习概率的必要性。再通过追问，引导学生对生活中的现象和感性认识进行理性思考，培养学生严谨求实的科学精神。教师适时地将隐性思想政治教育转化为显性思想政治教育，直接指出其所要表达的价值导向，这对学生会产生深远的影响。

本案例也启示我们：数学是一门意识形态不明显的课程，数学课程思政主要采取一种润物无声的教育方式，潜移默化地影响学生<sup>[1]</sup>。

## 二、在新知探究中渗透课程思政

数学知识的产生与发展凝聚着数学家的心血，教学中，突显新知的“再创造”过程，不仅有助于学生习得数学知识、数学方法、提升能力，更是渗透课程思政的主渠道，有助于学生养成善于思考、理性思维的科学精神，形成正确的人生观与世界观，实现知识、能力、核心素养的提升与实施课程思政同频共振，做到以德润智、以智育德、德智交融。

### 案例二 概率的概念教学

#### 1. 动手试验，探究随机事件的可能性大小

(1) 试验目的：探究随机事件“抛掷一枚硬币，正面向上”发生的可能性大小。

(2) 试验要求：①从距桌面约 30cm 高度让硬币

自由下落；②小组成员两两结合，一人抛掷硬币时另一人记录“正面向上”出现的次数，每人掷 20 次，共 80 次，组长汇总本组的总次数。

教师渗透思政教育：大家要相互配合、相互协作，要耐心细致，确保试验数据准确无误。

#### 2. 汇总数据，观察频率的特征

各小组组长汇总试验数据，如表 1。

表 1 各小组试验数据汇总表

组号	1	2	3	4	5	6	7	8
抛掷次数	80	80	80	80	80	80	80	80
正面向上次数	45	38	42	41	39	42	39	38
正面向上频率	0.5625	0.4750	0.5250	0.5125	0.4875	0.5250	0.4875	0.4750

问题 1：观察表 1，频率呈现出怎样的特征？（老师提示可以作出散点图加以观察）

学生 1：频率大致在常数 0.5 附近摆动，个别偏离常数 0.5 较大。

问题 2：频率偏离常数 0.5 较大的原因是什么？（小组讨论）

学生 2：①没有在相同条件下做试验；②由于随机事件本身的不确定性，当试验次数较少时，个别偏离较大是正常情况。

问题 3：增加试验次数，你能想象一下，频率有什么变化？（请你想象）

学生 3：随着试验次数的增加，频率摆动的幅度应该具有减小的趋势。

学生 4：在相同的条件下，随着试验次数的增加，频率应该逐渐稳定于常数 0.5。

追问 1：随着试验次数的增加，频率摆动的幅度具有减小的趋势，并逐渐稳定于常数 0.5，对吗？

#### 3. 电脑模拟，验证频率的规律性

用计算机模拟抛 10000 次硬币试验，验证追问 1。

追问 2：有没有同学亲手做过这么多次试验呢？历史上一些著名数学家就曾做过大量的抛掷硬币的试验，如表 2。

表 2 数学家抛掷硬币试验一览表

数学家	抛掷次数 (n)	正面向上的次数 (频数 m)	频率 ( $\frac{m}{n}$ )
棣莫弗	2048	1061	0.5181
布丰	4040	2048	0.5069
费勒	10000	4979	0.4979
皮尔逊	24000	12012	0.5005
罗曼诺夫斯基	80640	40173	0.4982

教师渗透思政教育：看似简单而又枯燥的试验，数学家却如此专注，在平凡的试验中创造了不平凡的业绩，这种锲而不舍、持之以恒、科学严谨、追求真理的探索精神值得我们学习。

问题4：能不能用某次试验的频率作为硬币正面向上的概率？为什么？

问题5：用哪个量作为硬币正面向上的概率比较合适呢？

#### 4. 感知升华，概括结论（简略）

归纳概率的统计定义，了解用大量重复试验下的频率估计概率的思想，认识频率和概率的联系和区别，如表3。

表3 频率和概率的联系和区别

	频率	概率
联系	频率是概率的近似值，随着试验次数的增加，频率会稳定在概率附近	
区别	频率反映了随机事件出现的频繁程度，是随机的，试验前不能确定	概率是确定的，是客观存在的，与试验无关

教学剖析：首先让同学们动手试验，做中学，亲历抛掷硬币的随机过程，亲身体验随机事件发生的随机性及其频率的稳定性，在这一过程中，培养学生团结协作、耐心细致的品格，体会实践是认识的源泉。

再通过设置问题串，层层深入，步步递进，让学生在观察数据、探索规律、归纳总结中得出频率的随机性与稳定性，以及要注意的“相同条件下”“大量重复试验”两个条件。并结合数学家的探索及电脑模拟，让学生亲历知识的生成过程，加深对频率稳定性的认识，体会用大量重复试验的频率估计概率的思想方法。

这样设计，学生不仅知其然，更知其所以然，在建构知识、培养能力和素养的同时，将思政教育与科学精神、创新意识等相互融合，促进学生养成理性思维的良好习惯。当然在实施课程思政中不能生搬硬套、强硬嫁接，要适时适度，恰到好处<sup>[4]</sup>。

### 三、在问题解决中渗透课程思政

数学的生命力在于应用，通过精选一些富有教育意义的数学案例，不仅能让学生会知识的应

用，提升分析问题、解决问题的能力，体会数学的应用价值，增强学习的信心，而且能让学生体会、感悟生活哲理，从而培养学生一丝不苟、精益求精的工匠精神，形成科学的世界观、正确的人生观和价值观。

#### 案例三 设计程序框图

请输入圆的半径  $x$ ，画出计算圆面积的算法程序框图。

常规思路：多数同学是这样设计的，首先输入  $x$  的值，其次计算圆面积  $S=\pi x^2$ ，最后输出面积  $S$ ，其算法的程序框图如图1。

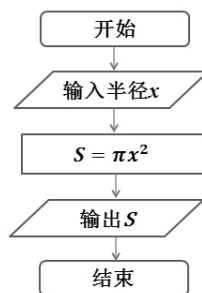


图1

但有同学提出不同看法。

学生1：因为  $x$  是圆的半径，所以  $x>0$ ，假如实际操作中，误输入一个负数  $x$ ，那么这个算法程序框图就没有意义了，这个问题怎么处理呢？

教师：这个问题你提得太好了！考虑问题很全面。

教师：那怎样防止这种误操作呢？

学生2：增加一个条件判断就可以了，如图2。

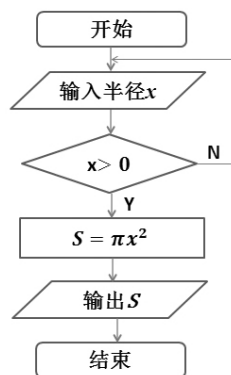


图2

教师：通过设置了一个自检功能，使问题解决更加严密，防止了误操作。

为使数学课程思政落到实处，教师进一步提出

问题。

教师:根据如图2程序框图编写程序,在程序运行时,如果要求你重新输入数据,你肯定有这样的疑问:为什么要重新输入数据呢?为此我们可以再增加一个输出框,显示“你输入的半径 $x \leq 0$ ,请重新输入”,这样更具人性化,如图3。

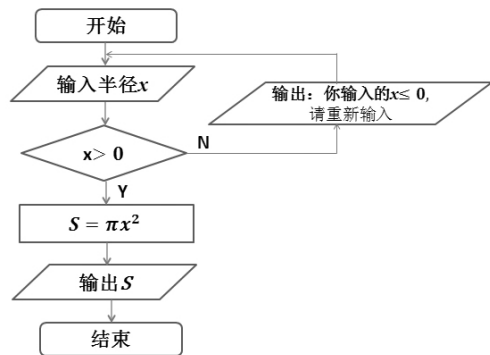


图3

教学剖析:一道简单的题目,教师抓住学生“提出问题”这个契机,首先表扬学生善于思考,考虑问题全面,让其他同学产生共鸣:应该考虑半径的取值范围,体会到思考问题应当细致、严谨,然后师生一同探究,最后从用户使用方便的角度出发,增加“你输入的半径 $x \leq 0$ ,请重新输入”这样的提示语言,人性化设计,渗透了“一切为用户服务、一切为用户着想”的理念及工匠精神、敬业精神的思政教育。因此,在数学教学中,要融合科学性教学与思想性教学于一体,既培养学生的关键能力,又培育学生的思维品格与正确的价值观,将数学课程思政落到实处<sup>[5]</sup>。

#### 四、在反思升华中渗透课程思政

数学教学中,课堂总结反思、归纳提升方法、回味无穷思想是必不可少的环节,我们可以运用数学公式、数学名词等来比喻生活哲理,在传授知识的同时塑造学生的人格品质。

例如,在“向量的概念”一课的反思小结环节,

一位优秀教师这样渗透思政教育:人生好比向量,既要有强大的动力支撑,更要有正确的方向保证,二者缺一不可。这既是对向量本质的领悟,更是课程思政的绝佳素材,对培养学生的责任担当与健康生活具有重要意义。

又如,在学习了指数函数的性质之后,一位睿智教师列出两个等式:

$$1.01^{365}=37.8, 0.99^{365}=0.03$$

1表示一天,0.01表示一点点,365表示365天,利用指数函数的性质,底大于1,是增函数,每天努力一点点,积少成多,一年就会有质的飞跃。反之,每天放松一点点,一年就会退回到原点。这里借用数学等式,激励学生积极向上,持之以恒,不断向既定的目标前进。

在数学教学中,教师在向学生传授知识、培养核心素养的同时,要充分发挥数学自身的优势和特点,将数学内在的文化基因和思政元素挖掘出来,转化为育人因素,以或显或隐的方式呈现给学生,寓思政教育于数学教学中,实现知识建构、能力培养和精神塑造、价值引领的有机统一,实现育人与育才的共赢。

#### 参考文献:

- [1]韩宪洲.论课程思政建设中的几个基本问题[J].北京教育,2020(05):48-50.
- [2]张驰.“课程思政”升级与深化的三维向度[J].思想教育研究,2020(02):93-99.
- [3]陆道坤.课程思政推行中若干核心问题及解决思路[J].学科与课程建设,2018(06):64-69.
- [4]张彬.“课程思政”视域下高中数学教学设计研究[J].天津师范大学,2020(05):55-57.
- [5]邓翰香.课程思政融入数学教育的路径探索[J].教育科学论坛,2020(34):50-53.

(作者单位:江苏省江阴中等专业学校,江苏,江阴 214433)