

情境创设,优化高中数学教学

李恭林

江苏省太仓市明德高级中学 215400

[摘要] 夸美纽斯曾经说过,“所有知识的获得,都是从感官开始的。”直接置于我们眼、耳、鼻等感官系统面前的事物,更容易给我们留下深刻的印象。文章从以下四个方面谈谈常用情境创设的方法:问题情境,以疑启思;游戏情境,以趣激思;生活情境,强化应用;类比情境,发散思维。

[关键词] 问题情境;游戏情境;生活情境

情境创设是指根据教学目标与教学内容所设定的,能让学习主体产生积极情感体验的一种学习活动环境。这种教学方式在传统教学中就存在,那时强调以教材与教学大纲为根本,依托教学内容设置情境,学生在此过程中大多被动接受的模式建构新知。随着新课改的实施,如今的教学模式发生了重大变革,情境创设与原来相比,变得更加灵活,学生从被动接受转化为了主动参与。

① 问题情境,以疑启思

追溯到古希腊苏格拉底时代,苏格拉底就主张在课堂教学中应用“谈话法”与“问题法”进行教学。20世纪初,教育家杜威大力倡导“问题教学法”,问题情境就是他所主张的核心内容^[1]。由此可见,从古至今,问题情境在课堂教学中一直占有重要地位。

问题情境是指教师根据教学目标,有意识地创设令学生质疑的问题,以启

发学生思维,让学生能全身心地投入课堂教学。在新课标引领下的高中数学课堂教学,引导学生积极、主动地参与是创设问题情境的核心思想,也是践行新课标理念的重要标志。良好的问题情境能解决学生思维的直观形象性与数学学科的抽象性所产生的矛盾,让学生在问题的指引下,获得数学的真谛。

案例1 “截锥曲线”的教学

笔者先在电子白板上展示了一个垂直于圆锥的轴的平面来截该圆锥,此时截面和圆锥侧面的交线形成的曲线为一个圆。

问题:(1)若改变夹角的角度去截这个圆锥,会得到怎样的曲线?

(2)当圆锥的轴与截面的夹角不一样时,截出的曲线有哪些形状?(椭圆、圆、抛物线、双曲线等,这些可统称为圆锥曲线)

(3)根据其中的数学关系,给予定义。以问题情境的方式,引导学生在立体几何中感知解析几何的内容,并对它

们之间的关系产生深刻理解。这种方式不仅向学生传达了知识的形成与发展过程,还帮助学生建立了良好的思维模式,为提高课堂教学效率奠定了基础。

众所周知,想要揭示概念的内涵,首先就要弄清楚定义所蕴含的逻辑关系。掌握不同定义方式与概念的关系,是研究数学的基本条件。学生在前一阶段的学习中,对该部分知识点虽然有初步的感知,但离本质的掌握还有一定的距离。因此,笔者以问题情境的方式引导学生理解,目的就在于深化学生的理解程度。

② 游戏情境,以趣激思

教育学家斯宾塞提出:“教育应使人愉悦,我们要让所有的教育都带有乐趣。”^[2] 游戏化的操作活动对于每个人来说,都是充满魔力的。从婴幼儿到成人,在游戏中总能释放自我,体验快乐。在课堂教学中引入游戏情境,能有效地吸引学生的注意力,让学生主动参与学习。学

作者简介:李恭林(1986—),硕士研究生,中学一级教师,从事高中数学教学工作。

生在趣味横生的游戏活动里,能有效地激发数学思维,形成良好的思维品质。

案例2 “椭圆的定义”的教学。

课前准备:圆形纸片、细绳、铅笔、白纸等。

活动1:取圆形纸片圆心外的任意一点,折叠该纸片,让圆周必须经过所取的点,展开纸张后会得到一条折痕。依照这个方法,不断地折叠,会得到很多条这样的折痕。最后勾画折痕,可得到一个椭圆形的轮廓。

活动2:(1)将细绳的两端同时固定在白纸上的一点 P 上,将铅笔笔尖置于细绳的中间,拉紧,缓缓移动笔尖,得出一个图形。

(2)将细绳的两端分别固定在白纸上的 P_1, P_2 两点上,使得绳子的长度大于 P_1, P_2 之间最短的距离,同样用铅笔笔尖拉紧细绳,缓缓移动笔尖,得出一个图形。

固定细绳画图的活动(活动2),第一个实验操作简单,可得到一个圆;第二个实验则需要两个学生积极配合,学生在合作中发现用这种方法能得出一个椭圆。

作图中,学生总结出以下几点结论:
① P_1, P_2 两点的位置是固定不变的;②动点到两定点的距离之和是一个定值;③想让笔尖能够移动,细绳的长度必须大于 P_1, P_2 两点之间的直线距离 $|P_1 P_2|$;④当定值与 $|P_1 P_2|$ 相等时,轨迹是以 P_1, P_2 为端点的线段;⑤当定值小于 $|P_1 P_2|$ 时,无轨迹。

不论是折纸活动,还是固定细绳的画图活动,都呈现出了一个椭圆形成的过程。学生通过活动的开展,在亲自动手操作中,对椭圆的形成产生了更加直观、形象的认识。游戏活动情境的应用,成功地开启了学生的思维,这样的教学过程将学生的思维与操作有机地结合在一起,使得原本枯燥的知识变得鲜活,有效地激发了学生探究的兴趣。

生活情境,强化应用

华罗庚提出:“人们觉得数学是一门枯燥、神秘、乏味的学科,主要原因是学习时脱离了生活实际。”生活情境的创设,可让学生从自身的生活经验出发,认识并建构新知,达到化抽象为具体的教学目的。数学从生活中抽象而来,又反过来应用到生活中去。新知教学时,创设与学生的生活息息相关的情境,能有效地强化学生对知识的感性认识。

案例3 “不等式”的教学。

情境创设:如果你面前有一杯糖水,但是你却觉得它不够甜,该怎么办?毋庸置疑,大部分学生给出的答案都是加糖。教师接着问道:“加糖后为什么变甜了呢?这是什么原理?大家尝试用数学关系来说明。”

这是与学生的生活密切相关的问题,每个学生都有过加糖的体验,对于为什么加糖后会变甜,却没有人进行过深思,这是每个人都觉得理所当然的事情。不曾想,这其中竟然蕴含着丰富的数学知识。这个发现让学生惊诧不已,带着疑问,学生很快就进入了积极探索的状态。经过深思,学生抽象出不等式:当 a, b, n 均为正数时,且 $a < b$,则有 $\frac{a+n}{b+n} > \frac{a}{b}$ 。

这个生活情境的应用,很快将学生的注意力吸引到了问题的探究中,随着思维的逐渐深入,学生根据现实生活抽象出了普遍的数学现象。这个知识的演变过程,不仅帮助学生快速建构了新知,更重要的是培养了学生的探究精神,为创新意识的形成与发展奠定了基础。

类比情境,发散思维

类比是将不同事物的类似之处进行比较,以猜想的方式获得真理的方法。一般遵循“类比—预见—结论”的过程。在高中数学教学中,类比情境的创设主

要用在知识的拓展延伸中,一般借助于比较与猜想来诱导与启发思维^[1]。在归纳环节,类比又能将不同层次的问题串联起来,以帮助学生更好地理解与掌握原命题,并获得引申与推广的能力。

案例4 “椭圆的定义”的教学。

首先带领学生回顾圆的定义,着重强调“一个定点”“平面内”“距离为常数”等关键词;然后引导学生进行类比探究,将以下几点分别进行类比:①一个定点到两个定点;②距离为常数与距离相等,距离之和、差、商、积分别为一个常数时,所产生的轨迹。

学生在类比中,逐渐深化了对椭圆定义的认识。本案例着眼于用类比变化来揭示新曲线的产生,不仅渗透了研究数学的思想方法,还有效地培养了学生的发散性思维,让学生站到集合观点下认识到圆锥曲线的点的组成方式。

总之,情境创设需要充分考虑到学生的认知特点,要让学生能从情境中提炼、总结出相应的知识与数学思想。除此之外,激趣、激欲、合理、扣题、统摄等,是情境创设必须遵循的基本原则。实践证明,良好的教学情境不仅能帮助学生深刻理解所学知识,还能激发学生产生探究欲,提高学生的学习能力,为数学核心素养的形成与发展提供有力的保证。

参考文献:

- [1] 田慧生,刘月霞.深度学习:走向核心素养[M].北京:教育科学出版社,2018.
- [2] 曹才翰,章建跃.中学数学教学概论[M].北京:北京师范大学出版社,2012.
- [3] 吉尔福特.创造性才能,它们的性质、用途与培养[M].施良方,沈剑平,唐晓杰,译.北京:人民教育出版社,1991.