

# 浅谈几何画板与高中数学教学的有效融合

郭明娟<sup>①</sup> 马雪艳<sup>②</sup>

临夏回民中学 甘肃 临夏 731100

**摘要:** 随着科学技术的发展,信息技术被广泛应用于各个行业,几何画板也逐渐被数学教师应用到数学课堂教学中。几何画板为高中数学教学工作带来了便利,也为实现教育现代化提供了技术支持。几何画板是用来作图的辅助教学软件。教师可以根据教学的需要制作相关的图像和动画,实现图形或者数据的无限组合和变换,准确地将教学内容呈现出来,引导学生高效地学习数学知识。基于此,本文将探讨几何画板与高中数学教学的有效融合。

**关键词:** 几何画板;高中数学;有效融合

随着信息技术的发展,多媒体的广泛运用,各种教学硬件、软件层出不穷,教学模式也随着变革与迭代。几何画板是高中数学教学中常用的软件之一,它具有操作简便、适用性广的特点,能显著提高课堂效率。并且,相比于传统板书,几何画板可视化程度更高,已经成为数学教学中的重要帮手。在2017版《普通高中课程方案和课程标准》文件中,首次提出数学核心素养包括:数学抽象、数学建模、直观想象等方面,因此,教师在教学中要思考如何运用相关教学手段帮助学生领悟深层次的数学魅力,培养学生的数学思维和兴趣。几何画板软件是一个优秀的教学演示工具,利用电子屏幕完美地演示动态化情境,准确地表达几何问题。另外,它还是教学的重要反馈工具,能够帮助教师及时掌握学生思路以及对其概念的掌握程度。将几何画板与高中数学教学相融合,一方面可以丰富数学课堂的内容,提高教学素材质量,另外一方面可以最大限度地激发教师教学热情,让课程的设计更加高效、高质。

## 一、几何画板与高中数学教学的有效融合

### (一) 运用几何画板,创设生动化学习情境

借助几何画板,教师能为学生打造更利于开展学习的良好情境,还能改变数学知识的抽象状态,使数学知识更形象、更生动,也有助于发展学生的逻辑思维,还能显著增强学生对数学知识的学习热情。

例如,在教学“指数函数”的过程中会涉及折纸问题。很多折纸问题仅仅依靠手工并不能实现,但是利用几何画板却可以模拟这一完整的实验过程,还可以就此创设一连串问题,帮助学生深入理解函数的概念以及特点,全面提升课堂教学实效。

在链接学生的生活实际后,教师可以根据教学需求,借助几何画板为学生创设真实的学习情境,这样就能将生活中常见的实物以及图形成功地转化为几何图形,触发学生的生活经验,还可以自然地落实教学于情境以及问题中。

### (二) 运用几何画板,开展高效化教学活动

#### 1. 运用几何画板突破难点

借助几何画板可以突破高中数学教学实践中的重难点知识,特别是学生在学习和空间以及图形变化相关的知识点时。教师在教学过程中引入几何画板,既易于学生理解枯燥的数学概念,也有助于提高学生的学习效能。

例如,在教学和“不等式”相关的知识点时,教师可以首先设置问题:如果想要对比两个函数在任意 $x$ 值时的大

小,应当采用怎样的计算方式?借助函数图像应当怎样对此表示?这些问题的提出对学生的思考和学习能形成有效引领,使学生对不等式的概念以及计算形成更深层面的理解。之后,可以借助几何画板将不等式的图像进行直观展现,形成更清晰的图示,才能使学生更准确地把握它们之间的关系,然后将其中一个不等式转化为函数图像,引发学生深度思考,不仅有助于学生理解不等式的概念、把握不等式的本质,还有助于拓展学生的抽象思维。

#### 2. 运用几何画板推进探究

高中数学教材中包含了很多单调枯燥的理论知识以及晦涩难懂的数学公式,在学生眼中,高中数学始终与抽象、枯燥、晦涩等词语密切相关,而且很多学生认为针对高中数学知识的理解更复杂、难度更高。学生产生这一印象的原因在于教师在实际教学的过程中选择了不合理的教学方法以及不恰当的教学手段。

伴随着新课改的全面推进,探究性学习已深入课堂,成为必不可少的教学环节之一。对于数学这门学科而言,和小学、初中数学相比,学习难度大幅提升,特别是一部分概念理论。很多学生都难以深入理解,因此,在高中数学课堂中自然也不可缺少探究性学习。针对这部分内容的教学,教师可以引入几何画板,这样就能以动态以及形象的方式将这些知识呈现,帮助学生理解概念本质。除此之外,几何画板还能对图形进行动态展示,这样就能使学生实现全方位的观察,也能就此展开深度思考以及自主探究,不仅可以准确发现潜藏于其中的数学规律,也有助于提升学生的探究能力。

例如,在分析与“二面角”相关的内容时,教师可以借助几何画板先绘制一条直线,以此为基础绘制两个半平面,并标示成不同的颜色,增加闪烁效果。学生可以对具体的绘制结果进行认真观察,这样也能对二面角的形成过程产生更直观、更深入的理解,自然也能留下深刻的印象。

又如,在教学“立体几何”时,由于之前所学习的大多为平面几何,很多学生并不了解怎样的图形才能称为立体几何,就此产生了强烈的陌生感。而立体几何在实际学习的过程中,需要学生具备较强的空间思维能力以及逻辑能力,对学生而言学习难度较高。教师在引入几何画板后,就能简单且直接地向学生呈现各种不同的立体几何图形,还能根据教学需求随时转换角度以及方向,既易于学生观察,也易于展开探究,使学生能对立体几何图形的形成有更全面、更深入的了解。

### (三) 运用几何画板, 引导自主化数学学习

#### 1. 运用几何画板, 驱动自主学习

在数学知识的学习过程中, 自主探究以及独立思考是必须培养的核心素养。正如爱因斯坦所说, 提出问题往往比解决问题更为重要。因此, 实际教学过程中, 教师应充分发挥几何画板所具有的典型优势, 为学生创设问题情境, 使学生可以置于真实的情境中, 培养发现问题以及提出问题的能力, 也能充分利用学生的好奇心理以及强烈的求知渴望带动探究能力的进一步提升。

例如, 在教学“圆与直线的关系”时, 教师通过几何画板就能更清晰地展现二者之间的关系, 也有助于推动学生的自主探究, 以此形成个性化的探究方法。其一代数法: 分别假设直线方程以及圆方程, 然后将直线方程代入圆方程, 由此便可推导出以下结论: 当  $\Delta < 0$  时, 圆与直线相离; 若  $\Delta = 0$ , 圆与直线相切; 若  $\Delta > 0$ , 圆与直线相交。其二, 几何法, 此时要计算圆心到直线的距离, 此作为判定二者关系的基础。在这一过程中教师要给予学生充分的鼓励, 不仅要推动学生独立思考, 也要发现学生想法中的不足, 帮助学生进一步提升探究能力。

#### 2. 运用几何画板, 推进自主探究

数学教学实践中, 教学实验的目的就是针对其中的某一猜想进行研究或验证, 或为了解决其中的数学问题。因此, 要借助相应的物质手段, 也要置于真实的实验情境中, 才能解决这些难题。和物理、化学等学科相比较而言, 数学知识的学习不仅要动手更应该动脑。因此, 针对实验的设计首先要保障合理的情境, 以此落实学生的实践操作, 使学生可以通过主动探究揭示其中的规律、发现其中的原理。

例如, “指数函数”的教学是发挥几何画板教学优势的最佳契机, 学生可以通过对直观图像的观察, 激发浓厚的学习兴趣。同时, 在实践过程中, 教师要首先为学生创设相应的问题情境, 然后在问题的引导下促使学生展开自主推测、完成验证, 最终顺利得出结论。对函数  $y = a^x$ ,  $a > 0$  且  $a$  不等于 1, 其中  $a$  取不同的值, 自然其性质也会呈现出显著差异。传统

教学模式下, 教师大都会选择描点法, 这一方式往往会耗费大量的绘图时间, 但是在引入几何画板后, 教师可以邀请一部分学生通过教师的指导展开实际操作。当学生拖动鼠标移动 A 点时, 带动  $a$  值发生持续变化, 此时, 也会随之展现  $a$  的取值不同而形成的函数图像的改变。这种方式既有助于教学活动的顺利开展, 也能为学生创设具有开放性的学习环境, 还有助于促进师生之间的有益沟通。

## 二、结语

综上, 作为一名高中数学教师, 要正确认识到几何画板的积极作用, 化抽象为形象, 直观演绎图形、图像变化的过程, 突破教学中的难点。教师在课程设定时, 要注意灵活运用几何画板工具, 为学生的思维拓展牵线搭桥, 发挥几何画板软件的优势, 提升数学教学效率。在全面提倡素质教育的大背景下, 教师要紧跟教学变革的新潮流, 树立新的教育教学观念, 以几何画板为基点, 培养学生的数学思维, 帮助学生提升深层次的数学能力。

本文系甘肃省临夏州教育科学规划 2019 年度课题【《几何画板》在临夏少数民族地区高中数学教学中的应用研究】相关论文, 课题编号 LX【2019】CH115

## 参考文献:

- [1] 吴熙玲. 几何画板与高中数学教学整合的应用 [J]. 数理化学学习, 2020 (02): 9-10.
- [2] 徐志刚. 几何画板在高中数学教学中的应用探索——以“空间中直线与直线之间的位置关系”一课的教学为例 [J]. 数学教学通讯, 2020 (36): 22-23.
- [3] 尹丽霞. 信息技术下几何画板在农村初中数学教学中的应用 [J]. 中学课程辅导 (教师通讯), 2021 (11): 71-72.
- [4] 吴光峰. 将几何画板有效融入高中数学日常教学——“曲线与方程”的教学实践与思考 [J]. 数学学习与研究, 2020 (20): 44-45.

