

高中数学可视化教学方法与实践研究

曾霞

(赣州市第三中学, 江西 赣州 341000)

[摘要] 由于高中数学本身的学科特点, 多数学生在学习过程难以清晰辨别与构建自身的知识体系, 对数学概念与知识点的理解与记忆单纯依靠机械形式, 这就使得学生掌握的数学知识零散的基础内容, 难以形成系统直观的知识体系, 无法实现对知识的灵活提取与运用, 更加无法形成对数学思维的锻炼。将可视化教学形式引进高中课堂教学中, 通过图形、图像、动画等可视化形式将抽象的理论内容展示出来, 让学生对学习内容建立形象直观、整体系统的认知与理解, 进而实现知识的可视化, 此过程突出对知识产生过程与背后数学本质特征的挖掘, 帮助学生掌握数学思维与方法进而提升其数学能力与数学素养。基于此, 本文针对高中数学可视化教学方法与实践进行研究。

[关键词] 高中; 数学; 可视化教学; 实践研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.07.559

引言

高中教育的本质在于为国家培养综合型人才, 让学生在高中成长阶段形成自身的个性与特点, 同时为其打下良好的教育基础, 以确保其未来良好的发展, 促进国家的进一步发展。教师在实际教学中要结合时代发展及时更新教育教学方法, 借助可视化教学方式有助于帮助学生认知能力水平的提升, 同时激发学生的创造能力与动手能力, 通过对抽象思维路径与思维方法的综合利用, 促进学生对知识内容的记忆增强与理解加深。

一、高中数学可视化教学方法与实践的意义

(一) 有助于促进数学教学活动有效开展

在高中数学课堂教学中, 传统教学形式往往是教师通过知识传达或直接讲解形式来完成, 此形式对学生的教学效果不足, 在讲解中难以引起学生的有限参与与有效记忆, 使得教学活动难以顺利有效进行。可视化教学形式可以有效改善此现象, 其通过图像与视频形式有效带动学生的参与, 强化学生对数学知识的理解, 进而实现对课堂教学效率的提升。在实际教学中, 可视化相关技术可以将抽象化的知识内容与相关概念以具体事物或图像形式展示出来, 实现对教学过程的优化, 促进教学活动的有序、有效开展, 还可以打破时间与空间的限制, 实现师生零距离互动, 进而有效避免传统教学中采取粉笔单一形式的教学模式, 将难以用语言讲解或用粉笔勾勒的场景以更为丰富与灵活的形式体现出来, 强化学生的理解与视觉享受, 有效集中学生的注意力, 让学生快速理解课程内容与重难点, 进而进一步提升数学教学效率与教学水平。

(二) 有利于提升学生发散性思维

发散性思维对学生的成长具有重要推动作用, 可视化教学形式有助于培养学生的发散性思维, 其通过控制技术加深知识信息与教学图像强化在人脑中的停留时间, 强化学生对知识与概念的记忆, 同时还可以借助趣味性的信息与影响强化对学生的吸引, 进而培养其发散性思维。对学生来说, 数学教育是一个长期且复杂的工程, 在实际应用中, 教师要结合数学教育改革的时代要求与学生数学教育的本质需求, 充分体现思维可视

化技术的辅助作用, 提出针对性地运用策略, 以实现数学教育活动的不断创新与发展。

二、高中数学可视化教学方法与实践

(一) 结合新课知识特点, 创建可视化教学情境

在新课程知识教学中运用可视化教学模式可以为学生创建可以触碰与深切感受的教学情境, 以拉近学生与数学学习的距离。在传统新课讲解时, 教师往往采取较为单一且固定的形式开场, 这样会导致学生难以对新课程提起兴趣, 进而降低学生对新知识的渴望与探索热情。因此, 教师在新课程开始时要结合学生喜好特点精心设计出不同的教学情境, 以合理且自然的形式引入新知识内容, 既要明确本课程的重点知识讲解, 同时也要强化学生的参与, 让学生能够在学习中积极提出问题, 以此强化学生对新知识的参与兴趣。教材内容中往往存在一定的引入环节, 介绍知识背景或一定的情境带领学生引进新课程, 但教材中的静态图片与单纯文字描述的趣味性、灵活性较为不足, 难以将学生带入特定的情境中, 这就要求教师强化对可视化技术的应用, 为学生创设不同的教学情境。

例如, 在课程“椭圆及其标准方程”教学中, 考虑到学生虽然了解椭圆的形象, 但是对其形成与生活实际联系缺少一定的认知, 对此教师在新课程开始时可以为学生做相应的设计准备, 强化学生对本章节内容的学习。首先引导学生思考生活中的椭圆实物, 将圆柱形水杯盛半杯水, 将水杯放在水平桌面上, 当拿起水杯时发现水平面呈现了椭圆形状, 并询问学生联想生活中还有哪些是椭圆形, 接着为学生投影椭圆相关图片, 比如建筑物、盘子、人造卫星运行轨迹等, 为强化学生的理解可以为学生播放相关动画演示视频, 让学生了解此知识内容在生活中的实际运用。最后通过对动画视频的观看与分析, 引导学生了解椭圆的定义与形成条件, 为强化学生对形成条件的认识, 可以在演示动画中对各个条件进行调整, 观察在不符合条件下的动画形状, 进而实现对知识概念的充分理解。在此过程中, 教师借助可视化技术有效改善了以往呆板的开场形式, 让知识的呈现更具有灵活性与贴合性。

（二）构建模式实验教学，强化可视化真实体验

可视化教学技术可以实现对教材内容的实验模式，让学生在真实的活动过程中切实体验数学知识。数学学科具有一定的实践性特点，教材中涉及很多操作实验，在传统教学形式下因课时与相应道具的限制使得难以有效与完整开展，只能简单以语言描述形式展示，无法将学生切实带入到特定的体验情境，无法激发学生对新知识学习热情。借助可视化技术可以实现对学生教学实验的模拟，让学生参与体验到真实环境与过程中，激发学生对新知识的探索热情。

例如，在课程“概率”教学中，可以为学生构建相应模拟实验情境，以抛硬币概率实验为例，在课程开始之前为学生准备硬币、记录表格等道具。首先为学生引入具体问题，让学生各取出一枚相同材质与大小的硬币，并连续抛掷两次，分别记录两次落地后的面朝结果，或同时投掷两枚硬币，记录两枚硬币落地后的面朝结果，将此过程重复操作10次。而后将全班的结果数据整合起来，分别记录不同面朝结果发生的概率情况。数据结果收集完毕之后，让某位学生将全班数据统计出来，并计算出不同结果的概率。与此同时，教师采用可视化多媒体技术演示抛掷实验，作为学生操作的数据补充，以增强数据的可信性。随着数据的增多，学生不难发现抛掷结果的特点，了解到“两次/两枚均为正面”“两次/两枚均为反面”“两次/两枚正反面各一次/枚”三种情况的概率是各不相同的，并在此过程中了解到概率的定理与特点。模拟实验形式相较于传统课堂教学具有独特的优势，其可以实现对课堂教学活动的掌握与管理，结合实验次数或相关条件的变化展示教学的灵活性，强化对学生的吸引。通过实验模拟教学学生可以感知应用数学知识解决实际问题的方法，养成动手与动脑的好习惯。

（三）展示知识内在联系，创设可视化复习总结

可视化教学形式可以帮助学生实现对各个知识点与概念的综合与梳理。每章节或模板内容学习完毕后，学生需要结合自身的认知特点与理解完成对课程知识内容的系统构建，准确识别出各板块内容概念及其之间的联系，在此过程中引进可视化模式主要可通过两种形式开展：一是纵向静态形式，以静态形式构建出完整的知识网络体系。任何知识的梳理都是对原有知识的提升，对学生来说，在初学过程中他们已经实现了对某一知识点的概念、基本方法等内容的掌握，在复习阶段需要以整体视角分析知识点本质，深入挖掘其内在思维特征与运用方法。二是横向动态形式，以某一知识点为起点，逐步推导出与之相关的知识点，进而实现对全部知识点、概念与公式的复习与巩固，这样可以让学生清晰地认识到各个知识点之间的联系，强化对学生逻辑思维的锻炼。

例如在数列知识复习过程中，可以运用静态形式两个视角

分析总结：一方面是函数视角分析数列问题，以函数、映射问题的观点认识数列、理解数列、研究数列，将数列看作一个函数，在其定义域内任意取出一个自变量，就有唯一的一个函数值与之对应，因此数列的通项公式就是相应函数的解析式。另一方面是研究数列问题的思维特点与方法，先分析其是否为特殊数列，如果是需要分析其是否是等差数列还是等比数列，需要用相应的公式与形式进行解决；如果不是需要分析其是否可以转化，选取不同方法进行解决，包括叠加法、构造等比数列法等。再例如，在“三角恒等变换”复习课程中，教师可以为学生提出一个 $\cos(\alpha - \beta)$ ，引导学生结合公式的运用与相关概念，逐步推导出与之相关的概念知识点与公式，结合不同的变化条件得出相应公式结构图。在此过程中，学生可以通过公式推导再现形式，回忆公式的来源运用场景，实现对原有知识的有效巩固与训练，让学生对数学的学习经历从知识可视化到思维可视化的状态。

三、结束语

综上所述，随着教学事业的不断发展，目前教育领域已经逐渐走向技术化与数字化发展，将教学活动与科学技术相结合已成为现代教育事业的重要内容。可视化教学模式是建立在现代教育形式基础上的新型教学模式，其改变了传统教学形式的固定限制，借助科学技术实现了对现代教学方法的设施，确保学生在过程中以直观化、可视化形式充分掌握课程内容与各知识点，以此激发学生的学习兴趣，整体提升我国教育质量。因此，教师在实际授课中要结合教学实践进行总结与分析，以有效的可视化教学形式提升学生的学习能力，培养学生在数学学科的探索欲望，为学生今后的发展打下良好基础。

参考文献

- [1] 廖小琴. 信息技术下的高中数学可视化U型教学模式——以“与圆有关的最值问题”专题复习课为例[J]. 中学数学教学参考, 2020(21): 75-78.
 - [2] 丁志超. 思维可视, 艺术交互——思维可视化与交互式教学在高中艺术生数学课堂的应用[J]. 数学学习与研究, 2019(03): 159.
 - [3] 樊晓嵘. 高中数学教学中使用思维可视化工具的必要性和有效性[J]. 林区教学, 2018(07): 102-103.
 - [4] 李红美, 王镇国, 韦俊楠. 面向移动终端课堂互动信息的可视化分析——以高中数学为例[J]. 现代教育技术, 2017, 27(02): 113-119.
- 基金项目: 本文系江西省教育科学“十四五”规划课题, 课题题目: 高中数学可视化教学方法与实践研究(课题编号21PTYB122)