

技术赋能高中数学可视化教学活动的设计与实践

韩 雪

伊春市友好区第三中学 黑龙江 伊春 153031

【摘要】：技术赋能背景下的可视化教学在高中数学教学中的实践应用非常有必要，有助于增强学生直观理解，调动学生学习兴趣并促进学生思维创新。数学教师应结合学科属性以及学生有限的感知理解能力，利用现代信息技术直观呈现学科知识，全面加强直观教学，拉近学生与学科知识的距离。在组织可视化教学活动时，教师首先应科学开发交互课件，打造动静结合智慧课堂，加强知识多元表征，促进学生高效学习探究，开发多元学习模块，整合优质智慧学习元素，高度重视数形结合，强化学生概念抽象概念理解，积极实现课堂多维互动，引导学生主动参与学习。确保学生在直观课堂中自觉接受多感官刺激，透彻理解数学知识。

【关键词】：技术赋能；高中数学；可视化教学；活动设计

DOI:10.12417/2705-1358.26.07.026

引言

现代数学教学要求教师转变传统知识呈现模式，尝试形式多样的视觉表征手段，强化学生知识记忆和理解，促使学生在直观课堂中掌握数学知识本质，完善知识架构，实现触类旁通。在践行现代数学教学理念时，高中数学教师结合技术赋能教育发展趋势，利用现代信息技术科学设计和实施可视化教学活动，站在学生视角，用直观生动的方式动态呈现数学知识，减轻学生理解压力和学习负担。在可视化课堂中，学生对数学知识的理解上升到了新的高度，能够深入分析和感受数学知识的抽象化特征，用数学思维和数学语言思考和分析问题，提出独到意见。整体高中数学教学质量显著提升，智慧教学工作取得了新的突破。

1 可视化教学的基本内容

可视化教学是指教师借助多媒体技术以及信息技术，用动画、图形等学生“看得见”的表现形式直观呈现学科知识，引导学生深入分析学科抽象概念、思维方法以及结构关系，帮助学生构建知识架构，形成思维图像，透彻理解学科知识。作为一种现代化教学模式和知识呈现方式，可视化教学的直观性、生成性、动态性较为明显，能够帮助学生突破思维定势，减少思维干扰，实现轻松学习和高效吸收。

在高中数学教学中，可视化教学非常有必要。教师可以结合教育数字化转型发展趋势，在实现技术赋能教学全程的过程中创新设计可视化教学活动，紧扣教学目标精心选择可视化工具，用可视化工具发展学生思维，动态呈现成型的知识架构，促进学生多维思考和总结提升。

2 技术赋能高中数学可视化教学活动的设计与实践价值

2.1 有助于增强学生直观理解

在突破传统知识呈现模式，创新组织可视化教学活动时，学生对数学知识的理解更加深刻，知识记忆效果越来越可观。数学教师不再完全按照传统教学模式机械生硬地呈现数学纯文本信息，而是结合学生认知记忆规律，利用现代信息技术提前整合更易于学生大脑理解和记忆的视觉信息，用多维图片、形状以及颜色动态展示数学知识，帮助学生深入理解数学定理以及公式，理性分析公式概念之间的逻辑关联，逐步形成完整的知识网络体系。另外，在加强可视化教学时，学生的个体差异性得到了重视，教师利用智慧教学工具为学生可视化观察、操作以及实验提供便利，满足不同学习风格学生的学习诉求。在可视化课堂中，学生注意力非常集中，能够高效理解和科学记忆数学知识。

2.2 有助于调动学生学习兴趣

在利用现代信息技术设计可视化教学活动时，教师高度关注学生可视化观察、自主操作以及数学实验探究，结合数学科学属性优化知识呈现模式，用艺术的形式展示数学知识。在智慧教学工具的支持下，课堂教学氛围更加活跃及民主，数学知识呈现方式更加直观和具体。学生能够油然而产生较强的学习兴趣和动机，从被动接受过渡到主动探究。

2.3 有助于促进学生思维创新

可视化教学是培养学生创造能力，促进学生思维发展的有效手段。在结合技术赋能教育发展趋势，全面加强可视化教学时，数学这门高度抽象化的学科有了具体的视觉形象。在探索数学知识时，学生能够接受多感官刺激，灵活迁移新旧知识，利用智慧学习工具科学设计数学图表以及数学图形，完善构建

数学模型。在全程参与数学实践探究活动时，学生创新能力显著提升，思维水平越来越高。

3 技术赋能高中数学可视化教学活动的设计与实践对策

3.1 科学开发交互课件，打造动静结合智慧课堂

相较于传统教学模式，可视化教学比较考验教师教学功底，要求教师坚持创新导向，优化改进教学模式。基于此，教师可以从课前备课着手，利用现代信息技术实现智慧高效备课，科学开发交互课件，着力打造动静结合课堂，实现动态生成与静态分析的协同应用。首先，教师可以结合高中数学核心素养培养要求，利用现代信息技术设置虚实结合课堂情境，借助几何画板软件精心制作交互式课件，形象化呈现抽象数学知识，促使学生全程参与课堂学习，深入感知沉浸式学习场景。比如在讲解与函数相关的知识时，教师可以结合直线 $y=kx+b$ 的函数图像与性质重点知识，利用几何画板制作交互式课件，引导学生操作鼠标，调整 k 、 b 参数，思考分析函数图像的倾斜度变化，细致观察函数图像上下平移幅度。在接受直观动态图像刺激时，学生对 k 、 b 值与函数图像的变化关系有了更加深刻的理解。其次，教师可以基于动态生成与静态分析的协同应用要求创新设计教学方案，打造智慧高效课堂。其中动态生成对增强学生直观认知有重要作用，静态分析则能够提升学生学习深度和效度。教师可以将两者融为一体，实现高水准教学和高品质育人。比如在带领学生探索函数的单调性时，教师可以利用动态几何软件直接输入常见函数解析式，动态直观地呈现函数图像的具体变化过程，引导学生结合函数解析式思考分析自变量与函数值的关系，透彻理解函数单调性质。在增强学生知识印象后，教师可以拔高教学难度，组织开展静态分析活动，直接选取某一段函数图像，激励学生思考分析自变量与函数值的变化情况，计算不同点的函数值。在对比分析和多维探究中，学生能够透彻理解抽象难懂的数学知识结论并学会自主归纳和总结知识规律，掌握经典的函数单调性确定方法。

3.2 加强知识多元表征，促进学生高效学习探究

可视化教学体现了多元表征理念，倡导教师站在多元表征视角，采取多种教学对策动态直观地呈现学科知识，增进学生知识理解和吸收。基于此，在可视化教学中，教师应高度重视知识多元表征，巧妙利用智慧教学工具，实现知识外在表征向内在表征的顺利过渡，为发展学生学科核心素养助力。其中图形表征较为常见，在高中数学几何化教学中备受关注。教师可以结合常见图形转化条件直观呈现抽象数学问题，利用 GeoGebra 软件创设直观学习情境，帮助学生构建多元联系表征，实现深度吸收和高效学习。比如在组织开展“正方体截面”探究活动时，学生的空间感知理解能力和动手操作能力较为有

限，难以精准判断截面形状，正确分析平面与几何体不同面相交的位置以及形状。对此，教师可以利用 GeoGebra 软件直接生成常见截面形状，在动态演示不同视图形状的过程中引导学生思考分析图形规律，总结图形特征，增进学生对空间概念的理解。操作表征也不容忽略，教师可以组织实践操作活动，强化学生直观体验，促进学生知识内化吸收。其中传统固化的知识呈现模式难以体现数学学习的动态特征，不利于学生深入感知和体验。教师应突破教学瓶颈，创新开展智慧实验活动，引导学生分析实验现象，思考数学知识本质。比如在讲解“数据统计”的相关知识时，学生对概率统计的理解不够全面，传统计算数据发挥的作用非常有限。教师可以利用 GeoGebra 软件组织智慧实验活动，引导学生在智慧平台中调整参数，思考分析几何分布以及二项分布情况，以此来培养学生问题解决能力，增强学生数学模型识别能力。

3.3 开发多元学习模块，整合优质智慧学习元素

在完成初中阶段的数学学习后，学生初步积累了学习经验，形成了个性化学习路径，个体差异性越来越明显。教师首先应结合学生个性化发展诉求科学开发个性学习模块，有效整合多元模块，提前导入智慧学习元素。确保学生自主利用个性化学习资源探索数学知识奥秘，出色完成可视化学习任务。比如在带领学生学习“平面向量”时，教师可以结合学困生学习表现优化设计基础模块，利用多媒体直观呈现数量乘法以及加减法等向量概念和表示方式，灵活引入包含向量量标以及箭头图视觉元素，带领学生直观分析和认识向量基本概念和运算规则。对于学有余力的学生，教师可以开发高阶模块，围绕“向量坐标系以及几何意义”定制高阶学习模块，提供个性化学习资源，一对一辅导学生，促进学生深度学习。其次，教师可以整合可视化元素，强化学生学习体验，将动画、音频、视频等可视化资源导入课堂。比如在“向量的应用”课程教学中，教师可以创新课前导入模式，播放“力的合成与分解”动画视频，带领学生了解生活实践中向量知识的具体应用。

3.4 高度重视数形结合，强化学生抽象概念理解

数形结合是较为典型和有效的可视化教学模式，能够实现抽象概念向具象画面的有效转化，促进学生深度学习和灵活应用。教师可以结合数与形之间的逻辑关系，用数形结合转化思想方法指导可视化教学实践活动，培养学生数学思维，提升学生数学核心素养，促使学生自主解决数学问题，理解数与形的抽象关系，掌握形的属性特征。在课堂教学中，教师首先可以基于数学知识的抽象性特征，运用智慧教学工具体呈现数学基础概念内涵，培养学生具象化思维，确保学生自主突破重难点知识。比如在讲解正弦函数中 $y=Asin(\omega x + \phi)$ 三角函数图形变换知识时，的学生逻辑思维能力较为薄弱，还未掌握正弦函数的基本性质，知识架构不够完善。教师则可以结合正弦

函数图像的周期性特征,利用希沃白板直观呈现该函数连续的波形,组织开展“函数奇偶性特征”探究活动,激励学生深入分析原点对称知识,自主完成图像平移以及伸缩任务,在操作鼠标的过程中了解不同形式的正弦函数图像。在手脑并用和智慧探究中,学生对正弦函数的振幅变化、相位变化以及周期变化有了更加直观的认知,能够意识到变量变化对函数动态轨迹变化的具体影响,透彻理解不同函数。教师可以抓住契机,利用希沃白板的几何画板功能,采取数形结合的方式形象展现抽象知识,确保学生能够透彻理解抽象数学概念,不再局限于知识表层。

3.5 实现课堂多维互动,引导学生主动参与学习

多维互动课堂能够激活学生思维,提升可视化教学质量,促进学生高效互动和共同进步。教师可以抓住课堂这一教学主阵地,利用智慧教学工具打造多维互动课堂,确保全体学生都能够完成数学学习任务。其中共享学习空间的创设不容忽略,教师首先可以依托智慧教学平台打造智慧学习空间,创设合作共享的工作区,鼓励学生操作智慧工具协作完成学习任务。比如在讲解“三角恒等变换”时,教师可以将课堂交给学生,引导学生按照学号轮流观察以及分析不同变换对函数图像产生

的影响。在合作互助中,学生能够深入理解三角函数变换知识,尝试操作鼠标调整参数,自主修改函数方程式,及时与小组成员交流互动,提出不同观点。在学生合作探究时,教师可以组织经验分享活动,鼓励学生分享自己得出的结论,展示观察报告,直观清晰地呈现个人的观察结果。其次,教师可以设计合作学习任务,促进学生团队协作。比如在“三角函数的周期性”教学中,教师可以引导学生利用 GeoGebra 平台设置对应的图形,观察分析特定的周期函数,促使学生在分工合作的过程中发挥聪明才智,学会自主反思和理性总结。

4 结语

综上,在创新培养学生核心素养,科学设计和推进可视化教学活动时,数学课堂中智慧工具的出现频率显著提升。学生对数学知识的理解更加深刻和全面,形成了良好的问题分析能力、知识探究能力、逻辑思维能力以及实践能力。数学教师应突破教学传统,全面加强可视化教学,科学开发交互课件,积极加强知识多元表征,有效开发多元学习模块,高度重视数形结合,实现课堂多维互动并组织开放探究活动。确保学生在参与可视化学习活动的过程中转变对数学学科的刻板印象,掌握学习要领,实现轻松上阵。

参考文献:

- [1] 熊兴亮.大语言模型结合 Manim 赋能数学微课可视化教学的实践研究—以高中数学新课标“估算地球周长”为例[J].教育与教法,2025,1(2):1-6.
- [2] 宋培源,汤明静,王泓娜.数字化教学工具赋能高中数学教学模式创新—以“二面角”为例[J].数理天地(高中版),2025(23):172-174.
- [3] 耿艳妮.GeoGebra 环境下高中数学课堂可视化教学的设计和实证研究[J].学周刊,2024(30):104-106.
- [4] 郑小慧.智能赋能的高中数学问题链认知增强模型构建与实践路径[J].中文科技期刊数据库(引文版)教育科学,2025(12):09-01.
- [5] 黄基荣,郑阁桢.人工智能赋能高中数学实验教学案例探究—以“三门问题”教学为例[J].广西教育,2025(32):38-42.