

# 信息技术在高中数学教学中的应用研究

侯维娜

太原市晋源区实验中学，山西 太原 030000

**摘要：**信息技术的出现深刻地改变着各行各业的发展思路，对传统的发展渠道产生了巨大的冲击，因此信息技术与高中数学教学的结合受到了教育者以及社会的重视。当前，我国教育领域，特别是高中数学课程正在发生着前所未有的变化。随着信息技术的飞速发展，在一定程度上改变了传统的数学教学方式，给学生提供了一个更为直观、生动、高效的学习工具和平台，推动了高中数学教学的发展。文章通过对信息技术在高中数学教学中的应用进行研究，并根据目前的教学实践，对如何提高学生的学习兴趣、加强教学互动、优化教学内容和评估方法进行初步探讨。

**关键词：**信息技术；高中数学；教学；应用措施

**中图分类号：**G63

随着人工智能、大数据、云计算等技术的飞速发展，“智能化”已经成为教育领域一股不可忽视的浪潮。高中数学是一门培养学生逻辑思维、抽象思维和问题求解的核心课程，因此，其教学方式和工具都需要跟上时代步伐。信息技术具有数据处理能力强、资源储量多、人机互动能力强等特点，给数学教学提供了新的可能性。比如，利用VR技术，使学生能够在3D环境中探究几何形状的属性；借助大数据处理系统，使学生能更好地了解数学建模的演化历程；在智慧学习平台的帮助下，教师可以根据不同学生需求，进行个性化的指导。在信息技术的运用中，既可以将繁杂的数学概念与图表进行形象化的展现，也可以让抽象的知识更加直观具体，并通过个性化的学习路径，来适应各种学生的学习需求，达到因材施教的目的。

## 1 信息技术对数学教学的变革作用

在传统的数学教学过程中，教师常常依靠黑板、粉笔和课本等辅助手段，而信息技术则是利用智能白板、交互式软件和线上平台等多媒体手段，把抽象的数学概念以图形、动画、视频等方式展现出来，让学生能够更快地掌握这些概念的本质。另外，信息技术突破了时间与空间的限制，使教育资源得到极大的充实。通过互联网学习平台，教师可以通过线上视频讲解、Mathway等线上解答软件、国外著名的数学刊物发表论文等，覆盖了从基本理念到深入理论探讨的各个方面，并配有大量的例题与练习，帮助学生建立一

个完整的知识系统。在教学过程中，学生可以按照自身的学习情况和爱好自由地选取所需的数据，从而达到自学的目的。

除此之外，信息技术使得教学交互更具效率与即时性。利用线上讨论区、合作工具，以及实时反馈系统，教师与学生之间、生生之间可以针对一些数学难题进行即时讨论，并进行解答，这样的即时反馈可以帮助学生迅速解答疑问，提高学生的学习效果。另外，通过大数据分析，可以对学生的学习行为进行精确跟踪，并对其学习成效进行监测，从而帮助教师根据学生的实际情况来制定相应的教学措施，从而达到因材施教的目的。

## 2 高中数学教学中应用信息技术存在的问题

### 2.1 资源分配不均，数字鸿沟问题

首先，就教育资源配置而言，虽然我国的教育信息化程度不断提高，但城乡、经济发展程度不同的区域之间仍然存在着很大的差异。在某些偏远地区，由于缺少必要的硬件设备、智能教学软件等设施，都极大的限制了信息技术的高效运用。另外，高质量的数字化教学资源的发展和利用多集中于部分经济发展较快的区域，造成了区域间的空间分配不均衡，使教育不平等更加突出。其次，教师和学生之间的数字化素养不同也是一个不容忽视的问题。部分教师由于受年龄和培训机会的限制，还不能很好地理解和运用新的技术手段，很难将其与教学设计相结合，进行教

收稿日期：2025年01月07日

作者简介：侯维娜（1988—），女，汉族，大学本科，中小学二级教师。

育方式的革新<sup>[1]</sup>。而对于学生而言,尽管大部分学生都比较熟练地掌握了数字产品,但是在信息筛选、批判性思维等能力的发展上还比较欠缺,这在某种意义上制约了学生运用信息技术进行自主学习与问题求解的效率。

## 2.2 内容适应性差

从技术层面来说,目前市面上的各种数学教学软件与工具很多,但是这些工具都不是完全与高中数学的课程实践相契合的。目前一些计算机辅助教学系统过分强调理论知识的传授,而忽略了学生在实际应用中遇到的实际问题。比如一些几何计算工具,可以画出漂亮的图,但是对于如何指导学生探究几何性质和证明定理,就显得无能为力。另外,有些仿真实验与交互游戏在激发了学生的学习热情之后,却常常由于缺少系统性的知识结构,使得学生很难对所学的知识进行系统化、条理化的处理。还有就是,部分教师在使用信息技术时,常常不能很好地满足学生个体差异的学习需要。虽然很多教师都在尝试利用多媒体和网络课程来充实自己的课堂,但是却很少考虑到学生的不同,导致最终效果差强人意。

## 3 信息技术在高中数学教学中的应用措施

### 3.1 利用 3D 几何软件展示立体几何图形,增强空间想象力

目前,随着信息技术的飞速发展,高中数学教学正在发生着前所未有的变化,特别是在几何知识教学方面。通过把传统教学方式和现代化科技手段有机地融合在一起,既可以提高学生的学习积极性,又可以加强学生对抽象数学概念的理解能力。在人教 A 版高中数学必修二(2019 版)《空间直线、平面的平行》这一章中,利用 3D 几何软件对复杂的立体图形进行形象的演示,使学生对空间的关系进行更深层次的探究,从而提高学生的空间想象能力。

借助 3D 几何软件,通过对物体进行旋转、缩放、平移等操作,使学生能从多个视角对物体进行观察。比如,在探索“空间中的直线与平面平行”的概念时,该软件能很好地演示出一条不与该面中任意一点交叉的直线是怎样伸展出去的,并辅之以动态的箭头表示,将并行的情况清楚地显示出来,让学生对“距离处处相等”的几何特征有一个更好的认识,以此来加深对平行定义及性质的认识。

3D 几何软件的互动性,让学生可以自由地修改模型,例如,利用鼠标的单击和拖拽,可以让学生自由地更改直线或者是一个平面的倾角,并可以看到在各种构型下,两个面相对位置的变化。在这样的参与式学习中,既可以提高学生的兴趣,又可以让学生积极地去探索、去发现规律。在对空间直线与平面平行之间的相互关系的研究中,传统教学通常采用文本说明或二维图来进行,而三维分析可以为此提供更为直观的辅助教学工具。教师可以使用软件自带的量测仪器,对线与面的间距进行量测,并将其呈现出来,藉此协助学生确认平行关系关键等式的正确性。另外,该系统具有辅助曲线、标注角度等功能,大大减少了论证的困难。

### 3.2 通过动画演示函数变换,帮助学生理解抽象概念

在人教 A 版高中数学必修一(2019 版)《函数概念与性质》课程教学中,将函数的变化过程进行动画演示,可以帮助学生对抽象的数学概念有一个动态化的理解,这也是运用现代信息技术进行学习的一种有效方法。比如,在解释指数函数 $(y = a^x)$ 性质的时候,由于  $x$  值的改变,传统教学方法很难用直观的方式显示出  $y$  的快速增减特征<sup>[2]</sup>。这时,利用多媒体或线上演示工具,就可以生成一幅关于指数函数的动力学图像。通过调节  $a$  的数值(比如  $0.1 \sim 10$ ),让学生清楚地认识到基数对函数增长速度的影响,这样直观、可视的体验,可以大大降低学生的认知困难,把抽象的概念变成具体、可感的知识。

结合信息技术,教师可以通过互动式的学习方式,让学生根据自己的学习进度,探究函数的性质。比如,建立一个基于 web 的“函数搜索工具”,让学生只需拖动滑动条就能调节参数,看到因变量的改变;通过选取各种函数(线性函数,平方函数,指数函数,对数函数等),并进行性质对比。这样的教学方法既能提高教学的趣味性,又能加深学生对函数的认识与记忆。之后,借助 Python 的 matplotlib 或 GeoGebra 等专业的计算机辅助教学工具,指导学生海量的数据进行加工、分析,从而生成函数图像。比如,通过对一组数据点进行随机选择,然后让学生对一条曲线进行拟合,探索多项式函数的次数对拟合效果的影响;对某些区域上的函数的增减性、极值等问题进行研究。

通过这样的实际操作,使学生更加深刻地了解函数的本质,同时也锻炼了其对数据的处理与分析的能力。网络为学生带来了大量的数学学习资源,在此基础上,通过线上论坛和社交媒体等方式,指导学生开展自主研究,建立学习社区。在交流中,学生之间可以互相交流自己的理解、解决问题的思路,以及碰到的问题,使学生之间能够互相激励,一起提高,从而扩大学习的范围和深度。

### 3.3 利用智能推荐系统,根据学生掌握情况推送个性化学习资源

在人教A版高中数学必修一(2019版)《集合的基本关系》这一章的学习过程中,利用智能推荐系统可以起到很大的作用。首先,该系统需要收集和分析学生的上课表现、作业情况和以往的小测试成绩,用来衡量学生对课程的理解水平。比如,某学生在“集合的交集与并集”一节中表现很好,但是对于“补集的概念及运算”稍微有些困难,在发现这种差异后,该系统会向学生建议更多的练习题和分析视频。系统根据学生的需求,推送包含“补集”相关概念的微课视频、图文解析和练习题。所提供的教学资源既包括教材中所讲的基本知识,又包括一些延伸性的例子,例如在现实中求补集的运用,使学生在在学习过程中感到数学和现实生活的密切联系。

在此基础上,智能推荐系统不仅可以提供丰富的教学资源,同时还设有交互式的练习模块。学生们可以在线上做习题,并且能够即时得出正确答案,并提供详细的讲解视频。针对较难的问题,系统还配有真人讲师教学录像,让学生迅速掌握其中的知识难点。针对每个学生的不同学习进度、不同阶段的学习情况,可以提供个性化的学习策略。针对学习速度快的学生,将先导入高级知识;而对于学困生,在学习过程中,会将学习速度放慢,并反复进行强化,保证每位学生都能顺利完成<sup>[3]</sup>。在经过特定时间段学习后,该系统将对学生的学习成绩做一个阶段性的评价,并根据这些指标来判定学生的进步情况。当学生在某个特定的区域还存在不足时,课程将对其学习计划进行适当调整,并加大训练强度,直到学生对所学知识有全面掌握。

### 3.4 通过在线测验与即时反馈系统,调整教学进度与难度

在人教A版高中数学必修二(2019版)《平面向

量的运算》这一章的知识教学中,运用信息技术可以起到很好的辅助效果,尤其对提高学生对向量概念的认识、掌握运算技巧和提高求解速度等具有重要的意义。通过使用 GeoGebra 等交互式的数学教学软件,教师可以生成一个动态的平面向量图形,使学生能够直接地观察到向量的加、减、数乘、点积、叉积等运算。比如,在展示向量时,学生可以直观地看到向量“首尾相接”的原则,也能感受到各种向量组合对形状、尺寸的影响,这种视觉化的教学方式可以加深学生对向量运算原理的认识。

接下来,教师可以建立或使用已有的线上测试平台,以选择题、填空题和简答题为主要内容,进行一项小测试。考试内容既包括向量运算的基本原则和公式,也包括求解位移、速度向量等实用问题。该系统可以及时地给出学生答案,并将学生的学习状况进行反馈,对学生的错误答案进行分析,提供错误分析和正确解答步骤,帮助学生快速纠正错误,巩固知识点。为使学生能“动手”完成各类向量的运算实验,教师可以研究一个模拟实验环境。在该教学情境下,学生可以自由地选取向量的起点、方向和长度,对向量的加减数乘等运算,并研究其对平面图或坐标系内点的影响<sup>[4]</sup>。在“试错”与观察变化中,既加深了对向量运算的认识,同时也锻炼了学生创新性的解题思路。在此基础上,教师可以采取翻转课堂的教学方式,将有关平面向量计算的视频数据或线上数据预先公布,让学生先自行了解相关的概念与操作方法。课堂上,重点以小组讨论、解决疑难问题及动手操作为主,加强学生之间的沟通与协作,以解决疑难问题。

## 4 结束语

综上所述,将信息技术引入高中数学课堂,既可以使课堂教学内容更加丰富,又可以有效地提高课堂的教学效果,同时也能调动起学生的学习积极性和创造性。但是,教师必须看到,虽然信息技术优势突出,但并非万能。在运用时,教师要以一种理性心态,注意教材的适宜性和学生的现实需要,防止过分依靠科技而忽略了数学课程自身的核心价值。未来,随着人工智能和虚拟现实等先进技术的发展,高中数学课程的整合也会进一步深化。这就需要教育工作者在具有坚实的数学理论基础的同时,也要与时俱进,对新的教学方式和策略进行研究和尝试,营造一个更加开放、

包容、个性化的数学学习环境。

#### 参考文献

- [1] 申春丽. 信息技术在数学教学模式改革中的应用探究[J]. 河南教育(基教版), 2024(12): 84-85.
- [2] 刘海江. 高中数学教学中信息技术的多元化应用策略[J]. 中国新通信, 2024, 26(22): 195-197.
- [3] 马鹏飞. 信息技术在高中数学教学中的应用实践[J]. 中国新通信, 2024, 26(22): 198-200.
- [4] 王钰茹, 蔺洋, 赵敏. Processing 在高中信息技术教学中的应用[J]. 中国信息技术教育, 2024(22): 41-44.