

浅谈 VR 技术在高中数学教学中的应用

龚文强

乐安县实验学校

摘要：VR 翻译为虚拟现实技术。虚拟现实是多媒体技术的终极应用形式，它是计算机硬件技术，传感技术和人工智能以及行为心理学等领域飞速发展的结果，主要依赖于二维实时图形显示三维定位跟踪、触觉传感技术。VR 技术取得了巨大进步，各行各业对 VR 技术的需求日益旺盛。本文浅谈将 VR 技术应用到高中数学教学的优势原则及教学建议，借助 VR 技术对学生感官的刺激，提高学生的学习兴趣，加大课堂信息容量，完美实现教学目标。

关键词：VR 技术；高中数学；教学实践

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.12.076

引言

VR 具有沉浸感，使用户处于三维空间中，利用视觉奇观对虚拟世界产生适应性反馈交互式体验，用户通过动作、语言等能够与虚拟世界进行有效沟通动作追踪，利用动作捕捉设备可以对用户在虚拟世界的动作等信息实现更新。在高中数学教学中，VR 技术的应用为传统的数学教学注入了新的活力，提供了全新的学习体验和教学方法。与传统的教学方式相比，VR 技术能够将复杂的数学概念以更直观、生动的方式呈现给学生，从而提高学生的学习兴趣和理解能力。

一、浅谈 VR 技术在高中数学教学中的优势

（一）VR 技术能够提供沉浸式的学习体验

采用 VR 技术，可以使高中生在学习数学时获得如入其境的学习感受，好像真的进入了数学的殿堂。借助 VR 技术，学生能直接观察数学模型的立体形态与演变，进而深刻领悟并熟练运用数学概念。在学习过程中，利用 VR 技术让学生能够亲自操纵立体模型，从多个视角探索其性质和构造关系，沉浸式的教学模式能够唤起学生的学习热情，进而提升他们主动学习的动力和学业成果。

（二）VR 技术能够提供互动式的学习体验

利用 VR 技术，高中数学教学可提供一种让学生主动探求与实践的互动学习环境。利用 VR 技术，学生能够亲自动手调整数学模型的变量，以观察和剖析数学模型的变化规律。在函数学习的课堂上，学生可以利用 VR 工具调整函数变量，观察其图像如何随参数变化而演变，以深入掌握函数的特性。通过参与互动式学习体验，学生能够锻炼实际操作和思维的技能，这有助于他们更深入地领悟与把握数学概念。

（三）VR 技术能够提供个性化的学习体验

将 VR 技术应用于高中数学课程，能够根据每位学生

的特定需求和偏好，提供定制化的学习体验。借助 VR 技术，学生能按个人喜好和步伐挑选数学教学材料及难度，实现定制化学习体验。在解析几何的学习过程中，学生可以根据自身情况挑选不同难度的问题，利用 VR 技术进行独立的学习与训练，个性化学习体验能显著激发学生的学习热情和成效，助力他们在数学领域的深度掌握与应用。

（四）VR 技术能够提供丰富的教学资源

将 VR 技术运用于高中数学课堂，能够提供包含虚拟实验室、教具及场景在内的一系列教学资料，利用 VR 技术，学生可随时随地通过 VR 技术进入假想实验室，开展各类数学实验和探索活动。在概率论教学过程中，学生可通过 VR 技术开展模拟投掷，以此观察并剖析概率分布的特性与法则。利用 VR 技术，能构建仿真教学工具和环境，从而促进学生在数学领域的认知与运用，丰厚的教育资源，拓宽了学生的学习途径，丰富了学习内容，进而提升了学习的成效以及创新的能力。^[1]

二、浅谈 VR 技术在高中数学教学中的原则

（一）VR 技术应遵循适应性原则

在高中数学教学过程中，适应性原则指导 VR 技术的运用，需依照学生的实际状况及教学目标进行相应的调整。教师需针对学生的理解能力和学习技能，挑选适当的 VR 教学资源 and 难度级别，确保学生能够高效地吸收和掌握知识。教师需依照教学目标，巧妙安排虚拟现实教学内容和任务，助力学生实现预定的学习成果。教师需依据学生的反馈和实际教学进展，灵活调整虚拟现实教学的内涵与形式，旨在提升教学成果。

（二）VR 技术应遵循互动性原则

在高中数学教学过程中，VR 技术应充分利用互动性原则，激发学生的主体地位，增强学生与教学内容的

互动。虚拟现实教学应配备多样的互动操作,例如点击、拖拽、旋转等,以便学生可以主动地探索与操作教学材料,从而提升他们的学习热情和教学活动的参与感。在VR教学环境中,应构建有效的反馈与辅导体系,确保学生能够即时获得反馈与指导,以辅助他们调整学习方法和思路,VR教学应促进学生间的合作与交流,打造多人互动的平台,助力他们协同解决问题、互享学习心得。

(三) VR技术应遵循实践性原则

在高中数学教学中,应着重实施以学生实际操作为核心的实践性原则,借助VR技术,旨在提升学生解决实际问题的能力。运用VR技术开展教学,必须打造沉浸式的学习和实操场景,让学生在亲身实践中掌握数学原理,进而提升解决实际问题的能力。在VR教学中,应调整适当难度与挑战性,让学生在解决现实问题的过程中增强问题解决能力和创新思维。在VR教学过程中,应着重引导学生进行思考与归纳,激发他们借助实践经验加强对数学知识的消化与应用。

(四) VR技术应遵循安全性原则

在高中数学教学中,VR技术应用时需遵循的安全准则,旨在维护学生的安全和健康。虚拟现实装置必须满足国家对于安全与品质的双重严苛标准,保障其安全性与可靠稳定性,防止学生在使用过程中遭受伤害或其他不良影响。虚拟现实教学资料制作时,需排除涉及暴力、恐怖等不当内容,确保学生的心理和情感得到呵护与保障。在运用VR技术教学过程中,教师需对学生使用VR设备及维持课堂秩序进行严格监督与指导,防止学生过度沉迷虚拟环境或形成依赖。

三、浅谈VR技术在高中数学教学中的策略

(一) 提高学生学习兴趣

在高中数学教学中融入VR技术,为学生打造一个身临其境的学习氛围,让他们在虚拟世界中直接体验数学知识的运用,进而激发学习热情。利用虚拟现实手段,学生能够超越常规的二维空间,直接领略立体几何模型的吸引力,从而激发学习的兴趣和探求的冲动。利用虚拟现实技术,能将繁杂的数学难题变得简单化,通过形象直观的展现形式,助力学生深入洞察并熟练掌握所学知识。同时,虚拟现实技术为教育工作者提供了多样化的教学工具,助力打造定制化的课堂教学,伴随着虚拟现实技术的持续进步,可以预见其在高中数学教学中的应用将日益凸显,扮演关键角色。

以“立体图形的直观图”教学为例,传统模式下,学生掌握立体形状依赖于二维图像和教师的言语说明。这种方法难以使学生彻底把握立体形状的构造与特征。借助虚拟现实装置,学生得以沉浸在一个三维立体图形构成的世界中,直接领略不同立体图形的形态与特点,学生借助虚拟现实装置,得以自由操控立方体模型,任意调整其大小与视角,深入探索其结构,此举有助于增强他们的空间思维能力。借助虚拟现实技术,学生能够享受到多元化的互动乐趣,在虚拟现实的空间里,学生不仅能够肉眼观看到立体的形状,而且能够亲手抚摸并对其进行操作,此类沉浸式的参与感能让学生更自觉地投身于学习活动中,进而提升他们学习的热情。借助虚拟现实设备,学生能亲自操作立体图形如圆柱体和圆锥体,进行拉伸、压缩和扭曲,进而深刻掌握其性质及变换规则。利用虚拟现实技术,学生能够直观感受并理解那些在现实世界中难以呈现的三维图形及其变换,从而有效克服学习中的难题,这样才能让学生更准确地把握体积的计算技巧。利用虚拟现实技术,课堂教学可实现定制化,满足学生个别化学习需求,在虚拟现实的空间里,学生能按个人喜好和步调展开学习,同时教师能够针对学生的具体情况实施定制化辅导。^[2]

(二) 强化学生的空间想象力

利用虚拟现实技术,为高中数学课程提供丰富的立体几何模型资源,助力学生深入掌握相关知识。利用虚拟现实装置,学生得以自由操控虚拟几何模型进行旋转、放大、缩小及拆解,从各个角度深入观察与剖析几何形态,进而提升空间思维能力。利用VR技术,学生可以实时互动地操作几何模型,进而在实践中领会数学知识,有效提升解题技巧。

以“抛物线”为例,传统数学教学通常依赖二维图形与文字说明,这导致学生在理解抛物线这类空间几何形状时,常面临直观障碍。利用虚拟现实技术,能让学生沉浸在三维视觉场中,好像真的存在于一个立体几何空间里,直接观察抛物线的形态、位置和特性。借助虚拟现实技术,学生们能够形象地观察到抛物线随着关键参数的变化而产生的各种形态,比如顶点的移动、开口的变动等,这样的体验有助于他们深刻掌握抛物线的空间属性。利用虚拟现实技术,能将抽象的数学问题转换成形象具体的场景,以便于理解和处理,在学习抛物线的过程中,学生必须掌握焦距、准线等基本概念,这些在二维空间中不易形象呈现。借助虚拟现实手段,教师

能构建起立体的抛物线模型,使得学生能全方位、近距离地审视和掌握相关知识,利用虚拟现实装置的互动特性,学生能即时调整模型设定,观察抛物线即时变动,进而更透彻地把握数学理论。利用虚拟现实技术,学生能获得大量亲自动手的实操机会,借此深入理解数学概念,在虚拟现实的空间里,学生们得以实践诸如切割、组合、变换等几何操作,这类在现实世界中不便执行的活动。

(三) 实现个性化教学

将虚拟现实技术应用于高中数学课程,能够量身打造专属的学习计划,利用虚拟现实技术,教师能够针对学生的个性化学习需求和进度,布置相应难度的数学题目及虚拟环境练习。学生在虚拟空间中可以自由探索,按照自己的学习速度和喜好挑选学习资料,进而达成定制化的学习过程。同时,虚拟现实技术能够即时捕获学生的学习信息,向教师提供回馈,助力教师更准确地掌握学生的学习进展,优化教学方法。

以“空间向量”为例,教师能够打造一个虚拟现实的教学场景,让学生在VR环境中体验空间向量的运算和实际运用。在该场景里,学生能随意在三维世界穿梭,对向量进行审视与操作,学生在虚拟空间里可以直接观察到空间向量,比如箭头、文字等形象表示,通过改变观察角度和拉长距离,学生能够更准确地把握向量的方向和大小,学生可通过VR手柄或直接用手指在触控屏幕上对向量进行拖拽和旋转等互动操作,进而深入掌握向量的基本属性和数学运算规则。学生可在模拟空间里对向量进行加减乘除的数学运算,在虚拟立体空间内,通过VR操控设备,执行相应的向量运算,借助实时展示计算成效,学生能直接观察到向量运算的规则及其成效。利用虚拟现实技术,能及时给出错误提示并给予反馈,辅助学生改正失误,并强化对向量运算的认知,学生在虚拟空间里可以探讨空间向量的实际运用。在虚构的三维空间模型里,学生得以运用向量方法去研究和计算两条不在同一平面上的直线之间的距离和角度等几何量,让学生通过亲手实践,能够更深入地把握空间向量在几何难题中的运用意义。在学习的过程中,虚拟现实技术能够即时捕获学生的各项学习指标,例如操作频次和答题准确率等,这些信息可作为教师评估的依据,助力教师掌握学生的学习状况,进而优化教学方法,推行差异化教学。

(四) 促进教师与学生之间的互动

虚拟现实技术应用于高中数学教学,能够增进教师

与学生之间的交流与互动,借助虚拟现实技术,教师能构建生动的教学场景,让学生在虚拟环境中积极参与教学互动,教师有权策划和引导学生在虚拟空间中互动交流、协同解决问题,此举能显著提升学生两方面的行动热情,利用VR技术,学生能够进行实时的语言沟通和文字互动,获得即时的回馈,从而更有效地掌握数学知识。

以“双曲线”为例,在教学过程中,教师可以通过VR技术构建一个虚构的数学实验室,让学生在虚拟空间里研究双曲线的属性和运用,在虚拟的实验环境中,学生们能够自主调整双曲线的相关参数,如焦点、实轴和虚轴,以此观察双曲线的动态变化和特性。首先,教师能够指导学生利用虚拟现实设备,在虚拟环境中无拘无束地进行双曲线的探究与操作。学生们可以通过调整双曲线的相关参数,来观察其形态和特性如何随之改变,比如渐近线、顶点以及焦点等,通过这些富有探索性的实践,学生们能更深入地领会双曲线的基本属性和相关概念。教师应当引导学生团结协作,共同解决数学难题,在网络教学空间内,学生能够结成团队,协作研究并破解双曲线的难题,教师能够出一个实战题目,让学生用双曲线的特性来处理。学生在虚拟空间协商议题,沟通策略与方法,协作探求破解之道,通过团队协作解答问题的技能,利用虚拟现实技术,能够实现即时语言沟通与文本互动。在运用虚拟现实技术的教室环境中,学生佩戴VR头盔,借助内置麦克风与耳机,实现与同窗的即时声频互动,互通有无,在虚拟的学习环境中,学生能够利用文字聊天功能开展互动讨论,促进沟通与交流。通过即时的互动讨论,学生可以更深入地领会双曲线的概念。

结语

总之,VR技术在高中数学教学中的应用,不仅为学生提供了直观、生动的学习体验,还实现了个性化教学和突破时空限制,为提高我国高中数学教育质量提供了有力支持。在未来的教育发展中,我们期待VR技术发挥更大作用,为更多学生带来优质的学习资源。

参考文献

- [1] 刘刚,李霖.浅谈VR技术在高中数学教学中的应用[J].中学数学教学参考,2020(23):149-151.
- [2] 黄洁珍.探讨信息技术与高中数学教学的融合应用[J].高中数理化,2021(S1):79.