

数字化工具在初中生物实验教学中的应用策略

康燕飞

湖南省双峰县丰茂学校，湖南 娄底 417700

摘 要： 随着社会经济的发展和科学技术的进步，数字化技术的应用范围越来越广泛。其中在教育行业中，更是发挥着巨大的优势，逐渐成为教师创新教学的一种重要方式。数字化工具可以打破传统教学的局限性，扩大学生的知识视野，帮助他们更好地了解学科知识。在初中生物学科中，实验教学是学科教学中的重要组成部分，是培养学生实践能力、探究能力和生物素养的重要载体。而运用数字化工具进行教学，可以有效解决目前生物实验教学当中存在的不足，提高教学质量。

关 键 词： 生物学科；实验教学；数字化工具；虚拟现实技术

The Application Strategy of Digital Tools in Junior Middle School Biology Experiment Teaching

Kang Yanfei

Hunan Shuangfeng County Fengmao School, Loudi, Hunan 417700

Abstract： With the development of social economy and the progress of science and technology, the application scope of digital technology is more and more extensive. Among them, in the education industry, it plays a huge advantage and gradually becomes an important way for teachers to innovate teaching. Digital tools can break the limitations of traditional teaching, expand students' knowledge horizon, and help them to better understand the subject knowledge. In junior middle school biology, experimental teaching is an important part of subject teaching, and it is an important carrier to cultivate students' practical ability, inquiry ability and biological literacy. The use of digital tools for teaching can effectively solve the deficiencies in the current biological experiment teaching and improve the teaching quality.

Keywords： biology; experimental teaching; digital tools; virtual reality technology

引言

生物是初中阶段的一门重要的学科，是引导学生认识自然科学规律、感知生命现象与规律、理解人体的结构层次、体验宇宙奥秘的重要学科。高质量的生物实验教学，对于深化学生对生物知识的认知，帮助他们提升实践操作能力、科学精神和创新能力等而言具有重要的作用。数字化工具与初中生物实验相结合，可以有效打破传统生物实验教学的各种桎梏和界限。一方面，数字化工具不仅可以为初中生物实验教学提供多元化的教学设备和资源，还可以极大地提高教学的互动性、安全性和科学性；另一方面，数字化工具的应用，可以让学生在虚拟环境中安全地完成各项复杂的生物实验，有利于提高学生的实践能力、创新能力，增强他们的科学实验精神和意识，对于推动他们全面发展具有重要的意义。

一、初中生物实验教学引入数字化工具的必要性

（一）有利于培养学生的科学素养和探究能力

在初中生物实验教学中引入数字化工具，对于培养学生的实践能力、创新精神、探究能力和科学素养具有重要的意义。随着数字化技术的快速发展和新课程标准的重新界定，使得数字化工具在初中生物实验教学中的作用日益凸显，作为培养学生综合能力和科学意识的重要学科，初中生物实验教学变革迫在眉睫。初中生物实验教学的根本目的是培养学生的科学探究能力。通过融合教育科技，学生可以更加便捷地获取实验资源，进行自主探究

学习^[1]。他们可以设计实验方案，收集和分析数据，得出结论并验证假设。这一过程将帮助学生深入理解科学研究的流程和方法，培养学生的科学探究能力和创新精神。

（二）有利于增强实验教学的互动性和趣味性

在传统实验教学模式下，初中教师往往依靠经典实验的重复进行教学，以学生模仿和重复操作为主^[2]。而数字化工具和实验教学的有机融合，可以使得生物实验变得更加多样化和创新化，还可以通过虚拟实验室、在线教育平台等数字化工具，引导学生模拟真实的实验环节，不仅可以激发学生的学习兴趣 and 实操积极性，还可以增强实验教学的互动性和趣味性。同时，教师可以利

用电子白板将复杂的实验转化成比较生动、直观的演示动画,帮助学生更好地理解复杂的知识点^[3];学生也可以通过触摸屏等设备直接进行实验操作和互动,不仅可以提高学生的学习兴趣,还可以增强教学的互动性和体验性,促使学生沉浸式学习生物知识。

(三) 有利于提高教学效果

数字化教学系统和虚拟现实技术的应用,可以使教师主动打破传统实验室的时间和空间界限,模拟真实的实验环境,让学生可以随时随地开展实验学习^[4]。数字化工具的运用,使得实验教学更加科学和精准。通过数字化实验设备和技术,教师可以及时观察学生的实验操作情况,在线辅导学生操作,了解学生的知识盲区,保证实验教学的有效性和高质量。同时,数字化工具提供了实时反馈和评价机制,教师可以更精准地评价学生的实践操作能力和理论知识掌握程度,从而进行有针对性的调整教学策略,帮助学生更好地深化知识和技能,提升实验教学的效果。此外,在安全的环境下开展实验教学活动,可以最大程度激发学生的主动性,促使他们积极利用所学理论知识开展实验操作,这是提高教学效果的首要前提^[5]。

二、数字化工具在初中生物实验教学中的优势

(一) 教学资源的扩展

数字化工具有利于打破传统实验教学模式下学生只能在课堂上单方面接受实验知识和模仿实验操作的桎梏^[6]。通过在线教学平台和学习资源的提供,学生可以通过新媒体平台和数字化教材获得更具互动性的学习内容,同时通过在线课程接触到各个领域专家的知识和经验。数字化工具的利用不仅有利于拓宽学生对知识和技能的了解范围,还有利于教师引入多样化的教学资源,帮助教师快速生成教案、课件等,节省了备课时间。

(二) 复杂实验简单化

初中部分生物实验由于难度大、复杂程度高,在实验中往往会因各种因素,难以观察其真实的现象,并且实验时间耗时长^[7]。而通过应用数字化工具,学生可以在虚拟的环境中沉浸式地完成各种复杂的实验,还能有效避免外界因素的影响,从而更加深入地理解生物实验中的奥秘。在传统的教学中,教师往往采用理论或图片的方式呈现生物的实验过程和结构,而运用数字化工具,教师可以利用虚拟现实技术、电子互动白板等技术展示有机物的制造、唾液对淀粉的影响等,极大地增强了学生的空间想象能力和生物实验的理解能力^[8]。

三、数字化工具在初中生物实验教学中的应用策略

(一) 利用数据挖掘软件,扩展学生生物知识

在数字化技术的支撑下,数字化工具如电子互动白板、虚拟设备、在线互动平台、数据挖掘设备等,为学生提供了更加自由、科学、创新、丰富的广阔空间^[9]。学生能够借助数字化工具组建实验小组,共同搜集生物实验素材、设计实验步骤、分析实

验数据,以完成与理论知识相关的实验任务。通过数据挖掘设备,学生可以有效挖掘出有利用价值的实验素材,认识生物现象中的规律与联系。利用数字化工具的生物实验教学,可以扩展学生的生物知识,提高生物学科素养。

例如,以人教版初中生物七年级下册第二单元“植物体内的物质与能量变化”为例,首先,教师可以利用在线学习平台,建立实验学习小组,然后依据学生的学习情况和实验主题倾向进行实验分配。其次,教师可以以小组为单位探究植物的生长、发育、代谢的过程,以及与环境的关系,找到关于植物能量变化的最新实验视频与经典实验步骤^[10]。在此过程中教师可以引导学生利用数据挖掘设备对实验素材和实验视频进行科学性筛选。最后,教师可以利用虚拟实验技术模拟真实实验。如,在线设计植物呼吸作用中的能量变化实验,利用煮熟的种子探究植物的能量变化,以此培养学生的科学探究能力和生物素养。

(二) 优化生物实验方案,提高教学质量

作为我国中学教育阶段的重点项目,初中生物实验教学受到了广泛的关注^[11]。各大学校都在积极建设实验教学实验室,而通过数字化工具与生物实验教学的深度融合,不仅是对传统教学模式的一次深刻变革,更是提升教学质量、培养学生实践创新能力和生物学科素养的重要途径。首先,教师可以利用数字化工具设计虚拟实验主题任务,让学生在虚拟实验室中进行一系列实验操作,培养学生的知识应用能力和实验操作能力,激发学生的学习兴趣 and 积极性;其次,教师可以充分利用数字化工具,在课堂教学中创设真实的实验环境,让学生在虚拟环境中进行生物实验操作^[12]。需要注意的是,教师需要引导学生对理论知识进行强化,带领他们了解实验步骤,以增强他们对实验的了解程度;最后,教师可以将学生的实验过程转化为在线视频,并配以知识说明和动画效果,让学生通过观看视频进一步掌握实验操作,提高学生的生物学科素养。

以人教版初中生物七年级上册为例,在学习“认识细胞”这一课时,教师可以利用电子互动白板,将光学显微镜立体化、多角度化地展示出来,让学生对显微镜中的目镜、物镜、转换器、焦螺旋、压片夹、遮光器等结构进行正确的认识,为他们之后的实验操作打下坚实的基础。其次,教师可以利用在线平台展示“动植物细胞”观察实验的相关动画和视频,让学生掌握具体的实验步骤、操作注意事项等;最后,教师可以利用智能测评系统在线记录学生的实验操作过程,深入分析学生存在的问题,以更好地调整教学策略。

(三) 引入虚拟现实技术,体验实验教学魅力

在教学改革的背景下,数字化工具的应用为初中生物教学带来了革命性的变化^[13]。通过虚拟现实技术,教师可以有效设计更加科学、真实的生物实验环境,激发学生的学习兴趣,促使他们沉浸式地体验实验学习的魅力。例如,在细菌与真菌、光合作用、植物体的结构层次等微观世界的探索中,传统的实验教学方式难以满足学生的需求。而虚拟现实技术可以通过虚拟的世界,让学生更直观了解微观世界,增强学生的生物实验体验。同时,对于一些复杂性高、难度大或实验材料难以获取的实验,虚拟现

实技术可以有效提供较为丰富的学习资源和设备。学生可以利用虚拟设备进行实验操作,比如微生物的分布、细胞的生活等,不仅可以保障实验的安全性,还可以让学生反复体验实验过程,提高实验操作技能、加深对知识点的理解。

（四）发挥在线平台的优势，增强实验教学效果

作为新时代背景下的创新技术，数字化工具正逐步改变着教育行业对于传统实验教学的认知。在线实验教学平台巧妙地将信息技术与新媒体手段相结合，将原本局限于实体实验室的教学活动拓展到了线上空间，学生可以借助电脑或数字化设备，随时随地参与到实验学习中来。这一转变不仅可以拓宽学习的边界，还为学生们提供了更加丰富、科学的实验模式^[14]。

首先，在线实验平台包含着众多尖端的虚拟实验工具。这些数字化工具可以精准模拟出真实的实验场景与流程，学生在线上就能体验到生物实验的基础操作，如通过虚拟显微镜观察微观世界，或是跟随虚拟示范完成复杂的实验操作^[15]。

其次，在线实验平台还涵盖一系列实验操作视频教程。筛选

后的教程视频可以以直观、详尽的方式展示实验的每一步骤与关键技巧。无论是课前预习还是课后复习，学生们都能通过观看这些视频，轻松掌握实验的全貌与细节。

最后，在线实验教学平台可以将实现教师和学生的实时交流、互动。在平台上，学生可以与教师、同学进行实时沟通，分享实验中的发现与感悟。教师则能借助平台发布作业、布置任务，并及时给予反馈与指导。这种紧密的互动，不仅可以拉近师生间的距离，还可以促进知识的共享与智慧的碰撞，从而进一步提升实验教学的效率与质量。

综上所述，在新时代背景下，数字化技术的快速发展为教育行业带来了巨大的变革。数字化工具的出现更是打破了传统学科教学的桎梏，极大地提高了教学质量和效率。初中生物实验教学较为抽象、复杂。教师可以引入数字化工具，通过数字挖掘设备、优化实验方案、应用虚拟现实技术、利用在线教学平台等方式，强化学生的生物知识，提升他们的实际操作能力和科学精神，认识到生物学科的魅力。

参考文献

- [1]. 徐治东. 数字化实验设计在初中化学教学中的应用[J]. 文理导航(中旬), 2025,(01):91-93.
- [2]. 肖玉玲. 数字化背景下初中生物探究性实验教学策略研究[J]. 宁夏教育, 2024,(12):44-45.
- [3]. 张巨扬, 王启雨. 借助数字化实验创新高中生物教学模式——以“探究光照强度对光合作用强度的影响”实验改进为例[J]. 教学考试, 2024,(33):38-39.
- [4]. 戴佳燕, 刘银华. 现代信息技术融合下的初中生物实验教学实践[J]. 中小学实验与装备, 2024,34(03):62-65.
- [5]. 王斌. 数字化教育背景下初中生物实验教学的创新策略[J]. 亚太教育, 2024,(11):16-19.
- [6]. 王兴凯. 初中生物教学数字化实验应用探究[J]. 基础教育论坛, 2023,(18):52-53.
- [7]. 宋亚峰, 卢庆广. 基于数字化学习工具与资源培养学生数字素养与技能的研究[J]. 求知导刊, 2023,(21):35-37.
- [8]. 薛芳芳. 利用数字化工具促进初中化学实验教学的研究与实践[C]//中国陶行知研究会. 2023年第七届生活教育学术论坛论文集. 甘肃省迭部县初级中学, 2023:3.
- [9]. 曾怡峰. 初中化学数字化实验教学的认知与思考[C]//广东省教师继续教育学会. 广东省教师继续教育学会《教育与创新融合》研讨会论文集(一).江西省赣州市全南县陂头中学, 2023:4.
- [10]. 贾红雪. AR支持下初中生物探究性实验教学活动设计与实践研究[D]. 西北师范大学, 2023.
- [11]. 梁钟月. 基于Unity3D的初中生物实验教学的设计与实践[D]. 中央民族大学, 2023.
- [12]. 李海珍. 信息技术在初中生物实验教学中的应用策略[C]//广东省教师继续教育学会. 广东省教师继续教育学会第一届教学与管理研讨会论文集(二).山东省聊城市茌平区茌山学校, 2023:5.
- [13]. 张翠萍. 基于微课的初中生物实验教学实践研究[D]. 山东师范大学, 2022.
- [14]. 陈群. 初中生物课堂教学与数字化学习的融合[J]. 课程教育研究, 2020,(52):41-42.
- [15]. 倪宗磊. “初中生物数字化实验”校本课程的实施和思考[J]. 中学生物教学, 2016,(10):7-9.