

虚拟仿真实验与在线课程在运动生理学教学中的效果评价

刘乃红

(太原科技大学体育学院, 山西太原 030027)

摘要 ▶ 运动生理实验课程是体育教育中的重要环节, 通过实践活动可以提高学生的动作技能和体能素质, 培养学生的协调能力和动手能力。由于实验设备和条件的限制, 传统的运动生理实验课程往往无法满足学生学习的需要, 虚拟仿真技术的应用为解决这一问题提供了新的途径。文章将探讨虚拟仿真技术在运动生理实验课程教学效果评价。

关键词 ▶ 虚拟仿真实验; 在线课程; 运动生理学; 教学评价

DOI: 10.16730/j.cnki.61-1019/g8.2024.07.016

作为一种全面整合的技术, 虚拟仿真技术涉及计算机视觉、人机互动、传感器技术、人工智能等多个关键领域, 它能够准确地再现我们所需的环境和实体, 带来如同置身现场的真实感受。近年来, 由于教学实验的进一步探索以及科学技术的稳步提升, 虚拟仿真技术已经普遍应用到了运动生理学实验等相关学科中, 既加深了学生对实验的理解, 又让他们接受了专业而高效的技术培养, 更为透彻地掌握研究的主题及其含义。

1 虚拟仿真技术的概念和特点

虚拟仿真技术是一种利用计算机生成虚拟世界, 模拟真实环境或过程的技术。它利用计算机图形学、计算机模拟和虚拟现实技术, 创造虚拟的三维场景和交互式体验, 使用户

感觉到身临其境。在网络空间里, 我们能够执行各类任务, 并且这些任务也会给予我们相应的回应。运动生理学的实验成果可以通过模拟数据的方式展示给学生, 虽然它只是一个模拟的数字, 但学生们却可以深入地理解和感知实验的意义, 因此, 实验的成效极其出色。虚拟仿真技术具有几个特点: 一是可模拟真实环境, 通过计算机图形学和物理仿真技术模拟真实的运动环境, 如运动场、器械设备等, 使学生在虚拟环境中进行体验; 二是交互性强, 通过手柄、体感器或运动追踪设备实现与用户的交互, 使学生可以自由移动和操作虚拟环境中的对象; 三是安全性高, 可以避免因为错误操作或意外事故导致的伤害和损失, 保证学生的安全; 四是重复性好, 可以多次进行实验, 每次实验的数据和结果都是可追溯和可比较的, 有利于学生进行数据分析和实验改进; 五

基金项目: 2023 年山西省高等学校教学改革创新项目《社会体育专业虚拟仿真实验项目建设与教学效果研究》(J20230875); 2021 年太原科技大学校级教改项目《基于“体医融合”视域下的运动生理学在线课程建设》(107)

作者简介: 刘乃红, 女, 讲师, 研究方向: 运动人体科学。

是可视化效果好,可以生成逼真的图形效果和动画效果,使学生更直观地观察和理解实验原理。

2 虚拟仿真实验教学中心建设需要解决的关键问题

作为教育工作的一个关键技术支持,同时也是高品质实验教学资源的主要平台,构建虚拟仿真实验教学中心绝非将实验教学项目进行数字化复制或者是资料的堆积,而是需要深入思索并处理以下六个核心问题。一是建设理念,它涉及虚拟模拟实验教育中心的核心理念、构筑目的、服务方向,以及其在专门技术人员的培育过程中的职责和影响。二是建设内涵,根据核心理念、构筑目的和服务方向,我们需要考虑建立虚拟模拟实验教室的主要内涵,例如,它主要是用于开展基础的研究和教学,还是以项目开发和项目应用的方式进行教学。三是建设主线,即构建虚拟仿真实验教学中心的主要指导原则或框架,同时必须科学配置相关的实验教学资源,以实现其服务职能和独特性。四是建设方法与途径,具体包括学校自行设立、学校内外共同、独立研发、采购服务、多元化整合等多种形式。五是使用模式,在教学过程中,应该怎样利用虚拟仿真实验教学中心的资源,它们和实际实验有哪些联系,又应该怎样充分利用它们的优点和特点来增强实验教学效果。六是开放共享机制,这涉及到服务的目标、覆盖面、方法、流程,以及所提供的服务水平等。

3 运动生理学实验与虚拟仿真技术相结合

在运动生理学的实验中,学校大多数并非依赖于教科书上的理论知识,而是利用动物如小白鼠和青蛙仿真模型来模拟人类的身体,但由于这样的模型缺乏创新性和趣味性,且动物和人类的身体比例存在较大的偏差,因此,学生对于模型的准确性和可靠性感到怀疑。学生们掌握的运动生理学知识主要源自他们对小白鼠、青蛙等动物的深入探索,这些理论在真实的人体实验中的效果并不尽如人意,因此,许多实验结果在经过验证后,其相关性并不高,实验结束后并未带来实质性的收获。通过运用虚拟模拟技术,运动生理学实验的精确性有所提升。虚拟模拟技术可以实现很多在真实实验室里做不到的实验,从而使学生在学习过程中产生兴趣,同时也加深了对实验结果的印象。将虚拟模拟技术应用于运动生理学实验中,可以使现代教学与传统教学方式更好地融合,促进运动生理学学科的发展。

4 运动生理学教学现状

运动生理学的主要目的在于探讨身体在运动与训练过程中所产生的各种结构与功能的改变,人体在活动时的功能转变的规则,以及运动技巧的生物学原理。此外,运动生理学还探讨了人类身体活动技巧的进步与优化的生物学原理,验证并设定了多样化的科技培养模式与培养策略。运动生理学的核心关注点是人类在运动与训练过程中的生理功能的动态变动。因为人类生理功能的变动不稳定且不易察觉,大多数学生会觉得抽象难懂,单纯依靠课本上的资料来学习会增加学生学习与掌握的难度。在运动生理学教学中引入实验教学,可以减小学生理论学习的难度,提高学生的学习积极性。然而,目前的运动生理学实验教学受到实验样品的收集、储藏,试剂的分配、更替,以及实验工具种类的限制,还有前期实验准备、实验环境及时间的约束和一些复杂的设备的干扰,许多实验课的效果并未达到理想的水平,学生们收到的实验数据相对较少,也没有足够的可靠性、重复性和可再现性。许多重要的实验由于实验准备不充分,导致教学效果的降低。除此之外,开展运动生理学实验需要投入较多的资金,如果既消耗了人力和财力,又无法获得显著的结果,会对学生运动生理学的学习形成巨大的阻碍。

5 虚拟仿真技术在运动生理科学实验教学中的应用优势

随着虚拟仿真技术的快速发展,它在各个领域的应用逐渐增多,运动人体科学实验教学也不例外。虚拟现实技术可以为学生提供一个沉浸式的学习环境,使他们能够更好地理解运动人体科学的知识并体验实验过程。

5.1 更好地理解运动人体科学

通过虚拟仿真技术,学生可以亲身体验不同运动的过程和效果。在力量训练的实验中,学生可以通过虚拟现实设备来模拟不同的力量训练动作,如举重或俯卧撑等,通过自己的身体动作来感受到力量训练对身体肌肉的影响,并且实时观察肌肉的运动和变化。这种沉浸式的学习方式可以使学生更加深刻地理解运动人体科学的原理和规律。

5.2 提高实验技能和分析能力

在传统的实验室环境中,学生可能会受到一些限制,如实验材料、设备、时间和空间的限制。而通过虚拟现实技术,学生可以在虚拟实验室中进行各种实验,如运动生理实验、运动仿真实验等。学生可以进行不同的操作和实验设

计,观察、记录和分析实验数据。这种虚拟实验的方式可以帮助学生更好地培养实验技能和分析能力,提高他们在实验中的表现和实验结果的准确性。

6 虚拟仿真技术在运动生理学教学效果评价

在教学实践中,可将虚拟仿真技术的应用分为三个阶段。第一个阶段,也就是学生第一次接触该系统的阶段。目前,学员们对虚拟仿真系统的认识还很有限,很多功能还没有被充分理解。老师有责任指导学生,依照他们的建议来优化和调节系统,从而最大程度地达到协同工作的顺畅。第二个阶段是模块的搭建,即当学生对这个系统有了基本的了解之后,教师需根据教学的进度和学习重点对系统中的实验进行增加、减少或调整。通过在实验中引入最新的知识,让学生一起在实验室进行观察,通过观察,学生能更好地理解和应用所学的知识。科研的本质是对知识的运用,而这种运用并非无法触摸,需要学生形成积极思维和主动参与的良好习惯。第三个阶段,将利用已学习的理论和实验,研究如何运用和开发人体运动生理学的知识。这个过程是一个充满挑战的环节,因为每个人对此的理解都会有差异,因此得到的研究结果也会因人而异。

例如,当学习“人体静止与运动期间心率与血压的变化”这节课时,仅通过简单的文字解释和图表比较,学生能够清晰地看到数值的改变,但很难察觉和感知人体内部的动

态改变。经过查阅资料并对其做出概括性的整合,选择利用电脑辅助的方式将实验课的部分融入到理论课的讲解中。当学生完成了文字、照片、动画、影像、模拟环境等几个步骤的动态体验后,能够更清晰地理解人体从静止状态向活跃状态以及活跃状况下的心跳速度和动脉血压的变化过程。这种方法将理论与学生的感官体验有效地链接起来,使得知识的传递不再是单纯的强制性灌输或者被迫接收,而是一个主动整合、概括、研究的过程,让学习的旅途充满欢笑,并让学生更轻松的理解。

7 结语

运动生理学是一门关键的理论学科,同时也是体育学的一个补充领域。本研究旨在揭示不同身体活动与锻炼过程中,机体内部结构与功能的动态变化规律,为改善机体运动机能提供理论依据,为科学合理地开展各项运动训练提供理论依据。虚拟模拟技术是一种把理论和科学相结合的技术,它使体育生理实验的实用性、趣味性得到了很大的提高,使学生更好地了解实验,使教师的教学方法得到创新。利用虚拟模拟技术,学生可以从多角度、立体化和真实化的途径来获得专业而便捷的技能训练,从而提高学习效果和知识的运用能力。通过本课题的研究,可以加深学生对该技术的理解和认识,使其在实践中更好地发挥作用。

参考文献:

- [1] 李志刚,马梅玉.虚拟仿真技术在运动生理学实验教学中的应用前景分析[J].教育现代化,2021(78):16-19.
- [2] 方伟.虚拟仿真技术在运动生理学实验中的应用价值分析[J].灌篮,2019(14):239.
- [3] 吴菊花,黄江涛.虚拟仿真技术在运动生理学实验教学中的应用探讨[J].体育科技,2021(2):90-91.
- [4] 王平,陈玉平,李战华.虚拟仿真模拟技术在运动生理学实验教学中的应用[J].武术研究,2020,5(11):121-123.