

核心素养下信息技术与初中生物教学有效整合的研究

申芸

江西省赣州市赣县区江口中学

摘要：新课程理念在中学生学习生物这一学科时，实验是属于其中极其重要的内容。因而，教师应采取多种教学方法来有效的优化当前的生物教学，提高学生对于实验探究的兴趣。基于此，本文的主要思路是讨论信息技术与初中实验教学实验的结合，并对于信息技术结合实验教学的必要性与其难点进行分析，提出相应有效的整合策略，让学生在一系列的探究式实验过程当中提升实验操作综合技能。

关键词：核心素养；信息技术；初中生物实验；矩道科技

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.09.140

引言

在核心素养下的初中生物教学中，教师的任务不单是教授相应的知识，演示对应的实验，培养学生的动手能力和创新能力同样是关键，在一系列实验过程中，教师应抓住切入点，有效地融入到信息技术之中，合理的实现信息技术与初中生物教学的融合，可以有效提高学生对于实验学习的兴趣，并帮助学生在探究实验的过程中，学会主动的思考问题并最终尝试去解决问题，同时在自主实验的过程中，学习生物实验操作部分的重难点知识。

一、核心素养下将信息技术融入初中生物实验教学中的必要性

当前初中生物实验教学的普遍问题，主要有教学环节难度高，实验实现的相关条件较复杂和苛刻，学生难以真正体会实验部分的魅力，在这种环境下，学生对于实验学习的兴趣大大减少。而教师借助实验教学和信息技术的有效结合，可以使学生在兴趣的牵引下，有效地观察实验，理清实验环节，掌握实验背后的知识。同时，借助信息技术的力量，可以让学生独立操作实验设备，有效地掌握实验技巧，也能突破课堂上的诸多限制，使学生在不限场景、不限时间、不限温度等客观条件下，在模拟环境中有效掌握生物知识点，实现初中生物教学的目的。有效的结合信息技术还可以减少生物实验过程中出现的浪费现象，降低实验成本，优化教师的课堂教学效果。

二、核心素养下将信息技术融入初中生物实验教学中的难点探析

当前对于生物实验教学与信息技术的结合存在着两个问题。首先，随着新型技术不断创新和发展，教师自身的信息技术使用技能以及学习外在的实验硬件设施很

难及时更新，存在限制，使得信息技术在教学中的使用较为单薄，可能无法充分挖掘信息技术在实验过程中起到的关键作用。第二，对学生来说，它还没有真正认识到信息技术对初中生物学习的重要作用，也没有能够在教师创设的多重性课堂中主动开展实验探究活动。总之，教师应当针对实验课程学习的关键点，有效地将信息技术与实验教学相结合，给学生创造一个生动的学习环境，做到合理的提高课堂教学的效果。

三、核心素养下信息技术与初中生物实验教学有效整合策略探究

（一）运用现代技术激活生物课堂

现代信息技术的快速发展引领教学模式的不断变革，视频化教学能快速吸引学生的学习兴趣，激发学生的探究欲望，促进学生进行个性化学习，有助于学生创新思维的培养。在动物的运动这节课中，首次播放一段视频动物运动会，视频中通过拟人夸张化的处理方式，为学生提供了形象生动的视觉效果，不同动物可以进行不同的运动方式，在视频播放过程中，学生的感官收到了刺激，从而建立起浓厚的学习兴趣。传统的教育模式对学生的发展存在一定的制约，运用现代信息技术可以克服传统教学的弊端，利于学生直观、形象地参与到知识的生成过程中。

（二）设计导学案提高教学质量和效率

教师在课前充分挖掘教材的前提下，设计出巧妙针对性强的导学案，通过设问的形式更好的引导学生思考，开拓学生的思维，厘清教材中基础知识，培养学生自主学习的能力，养成良好的思维习惯。在《动物的运动》课例中，以导学案的形式帮助学生认识运动的结构——运动系统的组成。同时为了有效地检测学生课前学习的情况，教师收集具有代表性的部分学生的导学案，通过

同屏播放在多媒体上,然后让学生扮演教师角色,进行批阅和纠错。通过角色互换,每个人都能掌握运动系统的组成,认识骨、关节和肌肉,并且在诊断的过程中,学生之间也能够取长补短,相互促进,学会与他人相处合作。该环节使学生形成结构与功能相适应的观点,增强了生命观念,同时也让学生真正地参与到课堂活动中来。

(三) 利用模型化抽象为具象

在知识的学习获取过程中,建构模型不仅激发学生的求知欲,有利于他们理解概念、公式、定理等,而且还可以培养学生的观察能力、动手操作能力、创新能力等,引导他们养成严谨的、实事求是的学习态度。俗话说:“百闻不如一见,百看不如一做”。在《动物的运动》中,本节课的难点是理解肌肉牵引骨发生位置偏移产生运动,利用两块小纸板、两根橡皮筋、若干工字钉为模型材料,制作肌肉牵引骨运动的简易模型。其中,纸板代表骨,橡皮筋代表肌肉,工字钉固定纸板处模拟关节,然后以小组为单位开始制作模型。模型制作完毕后,各个小组派代表介绍模型的制作情况,集体分析评价。由于是集体活动,学生为了配合小组活动,会认真地投入到相关知识的学习中。在制作模型的过程中,不仅把学习难点由呆板的死记硬背变成了轻松愉悦的具有灵活性、思考性的课程,加强动手能力,寓教于乐,学以致用,学生的兴趣高涨,思维活跃,课堂氛围达到高潮。培养模型和建模思维,掌握科学研究的基本方法,提升理性思维能力和科学探究素养。

(四) 及时评价反馈使课堂“教之有效、学之有效”

良好合理的评价不仅有助于教师及时发现课堂教学中存在的问题,也可以帮助学生拨开云雾求真知。教师在对学生进行评价时,需要合理、公正、客观,使评价真正发挥作用。同样,适当安排课堂练习,通过课堂练习检验学生的听课效果,从而为后续的教学指点迷津并作出相应改变。在《动物的运动》这节课中,评价贯穿课堂始终,不仅有教师对学生的评价,还设置了学生间的互评环节,更利于学生接受,形成知识体系。在课程即将结束前,设计知识竞猜环节,再次调动学生的积极性,在答题过程中了解学生知识的掌握情况,便于为学生答疑解惑。

(五) 打造多元化教育情境激发学生生物实验兴趣

针对生物实验教学,信息技术平台可以有效地帮助教师打造多元化和多样化的教学情境,多元化的学习情境将极大激发学生的学习兴趣并提高学习热情,因此,教师应当结合实验教学重点以及教学目标来恰当的选用信息技术来营造良好的实验教学氛围。具体而言,教师

可以结合教学内容来打造三维情景,通过模拟的形式使学生对于实验原理有更加清楚的认识,并且也让学生对接下来动手亲自开展实验产生兴趣以及自信心。

教师可以利用“矩道科技——生物VR/3D实验室”这一信息化技术,这款信息化技术为学生提供了与生物新课程标准相结合的内容,“VR/3D同步实验”“人体探秘”“微眼万千”“实验对象库”。其中VR/3D同步实验包括观察类、操作类、探究类实验60个,3D环境模拟真实操作,实验过程和现象逼真,实验数据仿真;某些复杂的教学内容,如人体的各大系统、人体肌肉与骨骼的分布,人体的血管和血液,人体的内部结构等等,在3D模型的演绎下都变得清晰且鲜活有趣,同时能够促使学生更加懂得生命的珍贵和伟大;微眼万千包含高清显微镜图100张,包含动植物学多种模块,覆盖了初中实验学习的各种显微镜图,更好的帮助学生实验内容,提高实验兴趣,畅游在微观的世界。而实验对象库有各种模拟的实验仪器,包括仪器的详细解读,组成部分,也可借助电脑直接操作,有效帮助学生操作相应仪器。例如,在观察口腔上皮细胞实验中,学生可提前在电脑上使用显微镜进行准确清晰地观察。

(六) 开展模拟实验突破初中生物操作难点

对于生物学科的实验教学,教师应当围绕学生现阶段知识掌握情况来不断调整教学策略,借助信息技术,围绕着相关课程的关键点合理优化课堂教学,使其能够在模拟的情境下发现生物学习的兴趣。教师应当认识到实验教学过程中如何提升学生实验的操作能力和思维的发散能力,并且能够借助创新的方法来将实验的细枝末节展现在学生面前。例如,教师可以借助云平台、希沃白板等信息技术来开展模式实验,并将实验内容放大到屏幕中,使得课堂上的每个学生都能够看到实验的具体操作流程,合理的规范实验操作步骤。

例如,针对于种子植物这一课程,教师借助信息技术的演示可以帮助学生清楚的学习到绿色开花植物的生活史,对于单双子叶植物结构的区别更能详细的体现。首先,利用多媒体设备向学生展示绿色开花植物生活史图片和录像等,学生直观的了解植物的种子结构;随后,可以向学生展示植物解剖法的录像,引导学生边观看边思考,鼓励学生大胆提出在观看中存在的疑问,并在此基础上为学生提供实验材料:浸过的菜豆种子、玉米种子、镊子、放大镜、解剖刀,和解剖盘等实验所需的材料和器材,引导学生尝试以小组的形式来进行实验的学习。在这样的教学过程中,激发学生的学习兴趣的同时更能够培养学生的团队合作精神,让他们通过观看录像和结合自己的操作,掌握种子的结构组成,并能掌握与

胚根发育有关的知识,有效把握本课所讲的知识点。在实验后,教师还可以组织学生一起整理实验桌,引导学生主动复盘课程知识,加强对于所学知识的掌握,学生间的相互合作与帮助,也可提升学生的合同协作能力、沟通能力和独立思考的能力。

(七) 拓展实验内容提升生物实验操作能力

对于初中生物学科的实验教学,针对学生生物操作兴趣低下以及学习自主开展实验的积极性较低的情况,教师可以围绕课堂教学内容来有意识的拓展相关的内容,使其能够凝聚注意力来专心观看实验内容,并在信息技术所打造的环境中不断地发现问题、解决问题。在此基础上,教师可以提前录制微课来传送给学生,让学生在课余时间的预习过程就能了解实验的技巧,也能够使学生克服恐惧心理,有效的开展后续的自身实验活动。

例如,教师在教授《消化与吸收》这节内容时,为引出口腔中的化学性消化和物理性消化的区别,设计“馒头在口腔中的变化”这一实验,该实验主要目的是解决馒头在口腔中变甜的原因,与牙的咀嚼、舌的搅拌、唾液等有怎样的关系,该实验可以通过碘液的滴加体现其变化,但由于该实验有3个变量,且变量间有相互辅助的关系,导致学生弄不清楚对照组和实验组。而此难点可以借助信息化技术,通过丰富学生的知识面,打好概念基础,从而击破难点。首先请学生观看微课了解有哪些影响因素,给每个实验小组发放记录表,请每组选择一个或两个因素进行探究,填写相关表格上的内容。随后,教师利用授课助手上传各实验小组的记录表,进行对比分析,加深学生对于变量以及对对照试验的认识,再通过教师所制作的实验视频,引导学生明确化学性消化和物理性消化的内容,使学生理解该实验所选用的三组实验处理的好处和意义,从而帮助学生加深对对照试验的认识。最后,教师还可鼓励学生在理解的基础上,自主开展实验的策划以及操作,使其在操作过程中能够梳理所掌握的知识点。

(八) 合理利用微课,为初中生物教学增色

当教学过程的主体确立之后,教学的细节就决定了教学的成败。教学环节需要反复思考,做到逻辑合理,环环相扣。用哪种实物展示,如何设置对照实验,怎样处理实验装置气密性,板书是否新颖,有没有预设问题,能不能前后呼应等等,这些细节都考虑到了,处理好了,一节成功的教学课也就出现了。在这里,对于新的教学环节改动,不妨尝试下微课,这能更好地固定下教学细节,自己的业务能力提升都是有益的。

生物微课教学离不开一些教学工具,合理的运用,可以达到良好的教学效果。合理利用教学工具辅助微课教学。注重微课学习任务单的运用。微课任务单可以帮助学生尽快抓住微课学习内容的重难点,及时记录讨论的结果和得出的结论。如学生基础不够,内容较多,需要自己构建概念,这就可以通过使用任务单来降低难度。考虑到学生的学习效率,可以只记录重点,将导学案多设置成选择或简单填空的形式。课后也可以通过任务单的反馈了解微课使用的情况,做好改善工作。

合理将实验与微课相结合。教材实验可能不适合一些教学环境,尤其是生物教学,受地域性、季节性影响较大,实验材料、仪器都可以根据实际情况加以变化。此如学生对于化学玻璃仪器的操作毫无基础,可以用微课提前告知操作要点;再如分组实验实验数据分析困难,可以用微课教授如何处理数据甚至用于总结;对于反季节的实验也可以提前录制好微课到时候直接播放……这样看来,合理地将实验与微课相结合也是生物学科教学过程中的重要环节。

合理利用其他多媒体手段与微课相结合。多媒体教学在现代教学中应用广泛,很多教师喜欢利用多媒体,但如何合理的利用多媒体技术需要考虑。播放一些教学相关的微课视频,用以提升学生的具体认知和突破时空的局限性,则可以增加课堂实验教学的分值。如实验数据可以用相关软件进行自动合成,节约了课堂时间;再如课前准备的实验过程缓慢,就可以利用小视频让学生观看课前准备的过程,增加实验的完整性,也可以引起学生的兴趣;再如让学生提前查阅的资料可以用图片软件提前做好,课堂上直接下载观看等等。

结语

教师在生物学科实验的教学过程中,可积极地运用信息技术,并让学生在信息技术打造的情境下主动开展探究活动,有效拓展其探究思维,培养其学习兴趣,从而使学生能够借助相应的实验设备来在日常生活当中开展生物实验,将知识运用于生活当中,有效提升其生物学科核心素养。

参考文献

- [1] 刘文达:新课程理念下信息技术与初中生物实验教学有效整合的研究[J]. 学周刊,2021(10):15-16.
- [2] 丁建忠:初中生物实验教学的问题与对策探究[J]. 考试周刊,2021(02):135-136.
- [3] 杨鹏:信息技术优化下的初中生物实验教学[J]. 天津教育,2020(36):56-57.