

生物学实验教学中学生创新能力的培养研究

雍成龙¹ 赵寅²

1. 宁夏中卫市社会科学届联合会服务中心; 2. 宁夏中宁县大战场初级中学

摘要: 中学生物学是一门研究生命现象及活动规律为主的学科, 实验是教学板块中增强学生理解和记忆知识的主要方式, 而在实验教学中培养学生的创新能力, 则能有效强化学生的思维、情感与价值观, 有利于更进一步提升学生的学科素养。基于此, 本文从加强实验教学、重视实验总结等方面出发, 概述了生物学实验教学中培养学生创新能力的路径, 以期强化学生的生物学学习效果, 有效启迪学生的创新智慧, 促使学生成长为符合新时代要求的人才。

关键词: 中学生物学; 实验教学; 创新能力; 培养路径

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.03.062

创新是引领发展的第一动力, 也国家与民族得以进步的不竭动力。而中学生物学作为一门以实验教学为主的学科, 其生命力就在于创新, 这时教师有效培养学生的创新意识与能力, 不仅能强化学生的学习效果, 还能促使学生更好地适应未来时代发展的需求。因此, 在当前的中学生物学实验教学中, 教师应积极探寻培养学生创新能力的新路径, 打破固有的思维定式, 为学生呈现别开生面的课堂, 以此激活学生的创造性思维, 有效提升生物学的教学质量。

一、生物学实验教学中学生创新能力培养的必要性

初高中阶段的学生受年龄因素影响, 思维愈发活跃且记忆力较强, 这一时期正是促进其个性发展, 培养其创新能力的关键期。而中学生物实验教学, 不仅可加深学生对所学知识的理解和记忆, 还能通过有趣味及探究性的实验, 激活学生潜在的学习动机, 并有效培养学生的观察、思维及自主学习能力, 进而切实提升学生的创新精神与实践水平。在中学生物学实验教学中对学生的创新能力进行培养, 其必要性可从以下几方面予以概述: 首先, 实验教学有利于培养学生的创新能力。初高中生物教材中, 涵盖了众多的验证性和探究性实验, 教学过程中教师引导学生积极探索, 并向学生提出相关的思考性问题, 引导学生分析解决, 不仅可有效培养学生的实践动手能力, 还能有效培养学生的逻辑思维能力和创新力。其次, 实验教学有利于使学生将所学知识有效内化。实验是一种依托理论进行操作的教学方式, 是对理论知识的总结与验证。如果教学过程中, 只依托教师“口耳相传”的讲解, 很难加深学生的理解记忆。因此, 初中生物教师应高度重视实验教学的开展, 并通过实验教学的平台启发学生的思维智慧, 有效培养学生的创新能力。最后, 实验教学中的素材开发, 有利于发展

学生的创造与想象力。中学生物学科本就与实际生活密切相关, 实验中的很多素材都囊括了生活中的事物, 如学生的衣食住行, 以及生活中所看及所听都离不开生物。其中, 花香鸟语能勾起学生的遐思, 参天大树能激活学生昂扬的斗志等, 这些都是培养学生想象创造力的重要生活素材。

二、生物学实验教学中学生创新能力的培养要点

首先, 应把握创新性的要点。在生物教学中想要对学生的创新能力进行培养, 把握创新性的教学要点, 是开展实验教学的核心要素。这时, 教师应积极探寻教学的路径, 从实验的对象、材料以及方法上寻找创新点, 为学生更好地理解记忆知识奠定基础。其次, 应把握科学性的要点。实验教学想要充分发挥其育人价值, 把握科学性是基本要素, 其可从两方面进行总结, 一方面应有科学的态度, 实验教学必须实事求是, 能用事实说明问题; 另一方面是必须依照具体的理论, 严格按照程序操作实验, 在此基础上切实增强学生对所学知识的理解, 并进一步培养学生的创新能力。最后, 应把握安全性的要点。生物实验教学中, 保证安全是教学的重要“警戒线”, 教师不仅要在制定方案时, 将环保放在第一顺位, 同时在实验开始前, 应把控各种不安全因素, 如有存在安全隐患的材料, 一律禁止使用, 从而为实验教学的顺利开展提供保障。

三、生物学实验教学中学生创新能力的培养路径

1. 加强实验教学激发学生的创新意识

在传统的中学生物实验教学中, 学生多以旁观者的形象存在, 由教师一味进行实验知识的教学操作, 这在一定程度上影响了学生对所学知识的掌握。同时部分教师在开展实验教学时, 所制定的教学目标是让学生背会或者牢记实验步骤与方法, 这不仅削弱了学生的自主学

习力，降低了学生的学习积极性，也限制了学生创新意识的发展，与新时期社会对创新型人才需要的理念明显不符。因此，在当前的中学生物实验教学中，想要激发学生的创新意识，促使学生获得更多元的发展，教师在实施教学时必须懂改变，重创新，积极挣脱传统实验教学的模式，在课堂上加强实验探究，为学生创造更多元的实验学习课堂，以此激活学生潜在的学习动机，并在有效提升教学质量的同时，激活学生的创新意识。

例如，在教学苏教版《我们周围的生物》这一课程内容时，本节课旨在让学生举例将生物存在的生命现象，以及有共同特性的动植物群体说出来，并有效发展学生对自然的观察能力，以及分析与表达的能力。基于本节课的教学目标，教师就应挣脱传统教法束缚，这时为深化学生对所学知识的掌握，教师可开展“调查周边环境中的生物”的实验教学，来有效激活学生的创新意识，教师可依照每位学生的学情，将学生划分为能力均等的几个小组，而后向学生传输一些实践经验与方法，让学生将课余时间充分利用起来，走进周边的环境对生物进行观察，并将观察到的事物进行文字或者图片记录，而后进行分类。之后在第二天上课时，教师让各小组分派代表进行分享，并由教师对所教学的内容进行简单地总结，以此进一步增强学生的认知。此种创新实验教学的方式，不仅能使学生以高涨的学习兴致参与其中，还能有效激活学生的创新意识。

2. 重视实验总结培养学生的创新能力

重视实验总结，也是强化学生学习能力提升的一种有效方式。而从以往学生的学习实情来看，很多学生在做完生物实验，填写生物报告之后，并不理睬其是否与课本的理论相符，还有学生为了完成生物报告，而直接忽略实验过程中获得的数据，直接填写正确的结论，这既影响了本研究教学目的的实现，也难以促使学生树立科学的实验态度，违背了生物教学的初衷。因此，在当前的中学生物学实验教学中，想要培养学生的创新能力，教师应让学生认真观察，并在完成实验操作后，及时鼓励学生相互交流与讨论实验过程中发生的问题，并总结经验发现不足，而后进行实验改进和总结，最后确定正确的实验结论，以此培养学生良好的科学态度以及创造性思维。

例如，在教学苏教版《植物种子的萌发》这一课程内容时，本节课要求学生明确植物的种子是能进行生命孕育的，但需要保证其生存条件的适宜性才能有新的生

命开始生长，通过学习培养学生认真观察，严谨细致的科学态度。基于教学要求为有效培养学生的创新能力，教师可开展“探究影响种子萌发外界条件”的实验，在进行具体的教学工作中，教师并未直接向学生输出所学内容，而后让学生自主基于实验内容并让学生进行探究，在学生探究之后向学生提出问题“影响种子萌发的外界条件都有什么呢？”这时，很多学生表示“需要水分、空气、温度”，很显然学生们忽视了温度适宜的重要性，这时教师就应及时引导学生进行实验结论总结，从而使学生明确种子萌发的外界条件离不开空气、水分以及适宜的温度。此种重视实验总结的教学方式，能有效锻炼学生的完整性思维，也能切实强化学生对观察力与创新力。

3. 搭设教学情境发展学生的创新能力

创新思维是创新能力的关键要素，其所指的是在有创新意识的前提下，整合头脑中的思想，所生发出的一种新的思维形式。在中学生物学实验教学中，想要培养学生的创新能力，首要的应是让学生具有创新思维，且让学生敢于善于创新，以此才能达到培育的目标。而情境教学是当前教学中，备受教师青睐的一种教法，立足实验内容，创设真实的情境，可有效促进学生思想意识的发展。因此，教师应重视教学情境的搭设，通过将学生带到特定的情境，让学生不断设置疑问、解释疑问，使思想意识保持在不断积极探索的阶段，从而有效发展学生的创新能力。

例如，在教学苏教版《观察植物根尖细胞有丝分裂》这一实验内容时，该实验操作步骤共包括以下五步，分别为取材、解离、漂洗、染色以及压片，以上五步缺一不可，如有任何一步发生差错，都会对实验的顺利完成造成影响。这时，为强化学生的学习效果，并有效培养学生的创新能力，教师可为学生创设问题情境，如“（1）实验过程中，如果不用根尖，而运用伸长区细胞，能否找出分裂期的图像？（2）解离液为何用10%的盐酸，时间又为什么要控制在十到十五分钟？（3）若简化清水漂洗这一步，会有什么实验结果出现呢？”通过问题的提出，吸引学生的注意力，启发学生的思考，并以此培养学生的创新思维，促进学生对所学知识有更深刻的记忆。此种搭设情境实施教学的方式已屡见不鲜，不仅能升华学生的学习体验，也能切实提升学习的效果。

4. 依托先进技术强化学生的创新能力

伴随着科学技术的不断发展以及教育改革的逐步推进,将信息技术引入课堂与当前社会培养人才的需求相契合。教师通过运用信息技术辅助教学,将图片、视频、文字及图表数据等信息有机结合,不仅能打破传统教学的限制,为教学提供了丰富的教学资源,同时能辅助物理实验教学,将物理知识生动地展现在学生面前,有效锻炼学生的抽象和创新思维,优化初中物理教学效果的同时,为学生综合素养的提升提供重要保障。因此,在当前的中学生物学实验教学中,想要培养学生的创造能力,还应有效借助先进技术之力辅助教学,为学生创造自由创造的空间,让学生在动脑动口及发现探索中,获得更长足的成长发展。

例如,在教学苏教版《植物向性运动》的实验教学时,因课堂教学有限,无法进行直观的操作演示,如果教师一味以“口耳相传”的方式实施教学,很难让学生掌握实验操作的步骤与步伐。这时,教师就可有效借助先进技术设备之力,发挥电教媒体的作用,以动态化呈现的方式展示实验过程,引导学生分析实验材料,逐步探索生长素产生的部位及作用,并对植物向光性产生的机理进行总结,以此切实强化学生对教材中有关植物生长素知识的理解,促使学生形成相关的知识结构。而后,教师可为培养学生的创造力提供契机,用多媒体图像构建新的探究问题,如“转盘保持在匀速转动的情况下,将有幼苗的盆栽放上去,而后用单侧光进行照射,如果光源与转盘一起转动,幼苗会呈现怎样的生长态势?如果光源是固定的幼苗又会有什么不同?将幼苗横着放,它的根与茎又有怎样的生长情况?”通过多媒体设备上呈现的实验问题,引领学生结合已学知识进行思考和研究,并让学生大胆表述自己对实验结果的推测,最后以动态化展示的形式呈现实验结果。此种借助先进技术设备开展实验教学,并提供契机构建新的实验问题进行教学的方式,既能刺激学生的眼耳感官,也能起到强化学生创造能力的效果。

5. 引导自主探究提升学生的创新能力

受到应试教育观念的影响,以往教师在教学时,很少为学生提供自主探究的机会,通常都停留在“口耳相传”的教学模式中,这种学生被动学习的方式,既影响了其自主能力的发展,也未给学生提供创造力提升的契机。因此,在当前的中学生物学实验教学中,想要提升学生的创新能力,教师应在实施教学时,立足学生学情创设一些条件,为学生更好地展开自主学习奠定基础,

以此激活学生潜在的内驱力,调动学生自主探究实验的兴致,在此过程中有效提升学生的创新意识与能力。

例如,在教学苏教版《植物的开花和结果》的知识内容后,教师就可组织自主探究的实践活动,引导学生充分利用起课外时间,做植物倒插生根的实验,可选择以下三种植物,即三角梅、月季及柳树,在倒插时间四十天后挖出,但时间到发现月季与柳树插出的枝都未生出根,这时学生们纷纷产生了疑问。接着,教师并未直接向学生讲述原因,而是指导学生通过书籍或者网络的途径,查阅相关资料寻求答案,很快就有学生发现了其中的答案,原来此种现象的发生是因为生长素不足导致的。在这个过程中,进一步扎实了学生的知识功底,使学生有效明确不同植物体内所发的芽,以及分泌的生长素存在差异,倒插枝条就有此种现象出现,而柳树在倒插时之所以难以生根,主要是源于其生长时,需要大量的生长素,正插与倒插所获得的结果是完全不一样的,所以倒插时发生了难以生根的现象。此种引领学生进行自主学习探究的方式,既能增长学生的见识,也能促进学生创造能力的显著提升。

总而言之,在新的教育形势下,对学生的创新力进行培养是大势所趋,与我国教育改革的主旋律相符。因此,在中学生物的教学工作开展中,也应紧跟教育时代的发展步伐,积极探寻实验教学中培养学生这一能力的新路径,通过加强实验教学,重视实验总结,搭建教学情境,依托先进技术以及引导自主探究的方式,切实强化生物学教学的效果,并以此推进生物教学改革的发展,有效培养学生的创新意识与能力,为学生获得更好的成长奠定坚实基础。

参考文献

- [1]张斌.分析高中生物学教学中学生创新能力的培养[J].新课程,2021(23):178.
- [2]蔡亚丽.高中生物学实验教学中学生创新能力与动手能力的培养[J].中学生物教学,2021(09):62-63.
- [3]周兵,胡家会,黄玉茜.浅谈中学生物学实验教学中学生观察能力的培养[J].中学生物教学,2020(10):68-69.
- [4]顾星华.刍议高中生物学教学中学生创新能力的培养[J].文理导航(中旬),2015(09):58.
- [5]刘强.浅谈生物学实验教学中学生动手能力的培养[J].卫生职业教育,2014,32(09):97-98.