

高中生物教学中培养学生科学思维的策略研究

赵振雄

山西省襄汾高级中学校

摘要：随着现代化教育进程的推进与发展，学科核心素养能力培养受到越来越多人的关注，聚焦语文、数学和英语等基础性学科学习过程中，开始通过多元化的教学理念和教育方式的渗透，使其学科教学发生着重大的变革，不仅提高学生的知识与技能，培养学生的核心素养，更应该将目光聚焦于其他学科教学上，使学生思维方式得到锻炼的同时，能够积极开展自主学习。本文探究高中生物教学中培养学生科学思维的策略，帮助学生理解生物知识点的同时提升科学思维素养。

关键词：高中生物；科学思维；策略研究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.02.124

引言

随着新高考政策的推行，生物学科教学面临着更高的要求，制定切实可行的教学策略，需要从学生当前学习情况出发，促进学生全面成长，聚焦学生个性发展，不断培养和学生的创新思维与实践能力，旨在为其后续生活奠定夯实的基础。目前，科学思维作为未来社会必备的关键能力，在生物教学过程中培养显得尤为重要，本文旨在探讨和分析高中生物教学中如何通过有效的教学策略的落实，切实培养学生科学思维，希望能够对高中生物教学改革提供参考。

一、生物教学中科学思维能力概述

科学思维是一种具有超强逻辑和系统规范性的思维方式，考虑问题较全面，常常用于归纳与演绎、假设与验证、观察与思考和猜测与推理上，是一种较科学的验证理论的方法，这些方法可以更好地聚焦问题的本质，帮助人们理解问题和分析问题的同时，给人们提供解决问题的方式，在假设与实证的过程中，不断体现着科学现象的规律性和逻辑性，不断演示着有关内容的发生实质，甚至能够做出预测性的猜想或结论。科学思维也是不断验证真理和尊重客观事实的一种精神，以合理的方式去理解和解决问题，相较于应试思维模式而言，想法更加自由和发散，更契合现代化教育的个性教学理念。在高中生物课堂教学过程中，渗透科学思维的模式，跳脱出传统理论知识教学的局限，使得学生思维更加自由发散的同时，主动地接受知识，极大地提高学生课堂参与率，于构建高效课堂教学而言有较大的推动意义^[1]。

受应试教育影响，高中生物课堂教学过程中，仍然存在对知识理解和掌握不充分和不全面的情况下，强行记忆知识，在短时间内能够有很好的解题思路，但是相

较于较难题目和多样化题目类型而言，这种形式所演变的解题过程与其并不相符，题海战术仍然是当前生物学过程中面临的重要难题之一，在短时间内可以提高学生分数，但从长远考虑，大量且繁琐的习题不但浪费学生的时间，给学生更多学习上的压力外，还消磨着学生对生物学学习的兴趣，固化学生的思维模式，对学生生物学核心素养培育而言有极大的阻碍作用。而生物教学中科学思维能力的培养与发展，能够聚焦学生当前学习情况，正确看待学生学习过程中的差异化，从学生的兴趣点入手，有目的的营造或创设出一种教学情境与氛围，在教师所提供的平台上，学生能够通过各式各样的方法探究议题。教师放手给予学生更多的思考与想象的空间和时间，学生的回答往往能够超出教师的想象，在良好的学习氛围中，教师也通过及时的引导与方法的传授，协同学生共同探究问题的本质，在获取知识与技巧的同时加深科学思考，在反复练习与反思的过程中不断提高学生的科学素养与思维。

高中生物学科包含知识性内容和实验教学两部分，相较于纯理论学科而言，有动手实践操作强的知识部分，在为学生提供多样化实践操作能力的同时，学生能够在自主探究过程中获取更加丰富的生物学科知识，不断完善自身生物知识体系的建立，并且在这一过程中能够通过教师及时地帮助与引导，掌握实践的原理与思路，增强学生创新意识的同时，极大地培养学生独立思考的能力。实验课程能够使学生形象且直观地学习到知识的本质，对于吸收和理解，应用于反思而言具有较大的推动意义。生物学科中的实验部分能够借助开展的实验操作，培养学生严谨的科学精神，使其科学思维得到进一步的开拓，以极强的创新意识与自身能力发展共同推进生物学科学习的高效^[2]。

二、高中生物教学培养学生科学思维的重要性

(一) 是培养学生科学思维的重要场所

处于高中阶段的学生对知识有较强的求知欲,是开始认识世界和追求自我的关键时期,具有一定探索精神,在好奇心的驱动下,对周围事物保持强烈的兴趣,而在这一阶段,通过高中生物课程教学的开展,不断培养学生科学思维,从而提高学生科学素养和创新能力,往往产生事半功倍的效果。生物学科是一门以概念为核心的学科,是理论加持和直观反映的学科,是实践研究与生活相结合的学科,在学科学习过程中,借助实验活动和教学课程的开展,学生能够获得极强的知识体验与参与感,在反复实验与分析数据的过程中得出更为科学的结论,能够进一步提高学生的逻辑思维能力。

生物课程教学是培养学生科学思维的重要学科之一,一方面是生物学科本身发展和变化多样性的优势,另一方面,在教育教学中,教师通过环境创设和元素挖掘,不断引导学生对生物学科的理论 and 实验进行批判性的思考,一方面可以培养学生的判断能力,另一方面可以提高学生独立思考的能力。通过实践活动内容的创新与生活内容的结合,学生需要不断地提出问题并分析问题,在观察与探索的过程中,不断培养学生的创新思维能力,使其能够在生物学科领域学习过程中走得更加长远。

(二) 是提高生物学科可读性的关键

传统课堂授课模式大多是遵循教师设计的教学内容,以教师的思路和逻辑为线索引领学生认识知识和接受知识,这一过程忽略了学生在学习过程中的主体地位,而学生在学习是具有能动性,因此,因此在课堂开设过程中,不断要求教师对课堂教学环节进行改进,对内容进行丰富,在引导学生进行思考,并对学生思维进行激活的过程中,使得学生的科学思维能力得以发展,借此进一步提高生物学科的可读性。学生对生物学科感兴趣,在教师所开设的教学环节才能够参与其中,它能够培养学生自主学习的能力,继而教师在教学过程中通过课题训练不断提升学生归纳总结与批判性思维等理性思维的发展,在为学生未来学习奠定夯实基础的同时,不断培养学生良好的学习习惯,使其今后面临重大挫折与难题时,能够通过推理演绎和猜想验证等形式探究问题的本质,并找寻解决问题的方法^[3]。

学生科学思维能力发展使其在生物实验教学过程中探究更多的生命现象的规律,通过动手操作实验环节,熟悉并熟练地掌握各类仪器的使用方式,不断激发学生日常生活中观察和注意周围现象,进一步培养学生逻辑

思考能力,通过对规律的探索,不断培养学生的世界观和人生观。高中生物学科培养学生科学思维能力发展,通过科学思维能力发展助力高中生物学科教学更具多元化,在互帮互助,共同发展推进过程中,完成高中生物学科教学改革,完成学生各项知识技能和核心素养的培养与发展。

三、高中生物教学中培养学生科学思维的策略

(一) 运用多媒体技术,提高学生核心素养

学生科学思维能力的发展并非局限于高中阶段,而是从接受教育开始,始终伴随学生成长而发展的,因此学生的科学思维能力一直处于不断完善的阶段,只是在高中时期,在生物学科教学过程中更加注重对学生这一能力的培养。因此,在高中生物教学过程中需要运用多媒体技术,与知识相结合,使得知识能够通过视频和音频的形式,赋予其更多的动态演示,更加直观地反映授课内容,一方面可以让学生清楚地了解生物学科知识,另一方面,带给学生极强视觉享受的同时,将更加抽象化的事物形象化,加强学生对知识的理解与记忆。

例如,在学习光合作用这一内容时,通过视频的演示:光照耀植株,类囊体薄膜上进行光反应阶段,演示叶绿体中光合色素吸收的光能有两方面用途,其一,在酶的催化作用下,促使ADP与PI反应形成ATP;其二,将水分解为氧和氢离子,以动态化的演示,氧以氧分子的形式释放出去,而氢离子能够与NADP⁺结合形成NADPH。动态化的视频能够直观地将文字的内容形象化地展示在学生面前,加强学生对知识的记忆,在后续复习和应用过程中能够直接联想课上视频内容的讲解,加深学生对光反应阶段必须借助光照完成第一个阶段的反应的意识。通过音视频和知识的有机融合与转化,帮助学生构建更为完善的知识体系,在授课过程中,聚焦于教材内容知识,向更多课外知识延展的过程中,不断发展着学生的科学思维,使得学生能够以理性思考和探究生物知识的演变。

(二) 了解生物学科史,拓宽学生视野

生物学是自然科学中研究生物的起源、发展、结构、功能和分类的学科,与其他学科紧密相连,共同构建宇宙与生命起源的科学体系,了解生物学科史,了解人类对于生物世界的认识和科学进步,对于推动生物学发展和人类对生物的认识有重要意义,不断拓展着学生视野,了解生物学科时也可以作为一种启发式的工具,鼓励学生在自我学习与自我探索的过程中,认清自身发展的弱点与优势,取长补短,不断完善自我。无论是学习孟德尔的豌豆杂交实验,还是DNA螺旋体模型演变,无论是

光合作用的发现,还是了解单细胞与多细胞生物的区别,在学习生物科学史的过程中,不单单局限于学生对知识演变进程的了解,更多的是学生能够在知识演变过程中学习科学家的不抛弃和不放弃的精神,了解科学家所运用的研究的思路与方法,对于学生构建更为完善的生物学科知识体系而言具有较大的推动意义,也能够进一步培养学生的逻辑推理能力与科学的思维方式,使其在面对生物议题时,能够从多角度探究产生这一现象的原因。在探索中学习,在学习中探索。不断构建起学生更为完善地学习生物学科的思维,感受生物学科学习的本质和现实价值。

(三) 创设实践活动,培养学生推理演绎能力

生物学科教材上呈现多种多样的实验活动,教师在教学实验过程中,通过引导学生透过现象进行思考,主动探究和发现实验过程中所呈现出来的与其相关的原理,在每一环节中都彰显着科学实验的严谨精神,在让学生观察和体验的过程中,不断引导学生接近真理,靠近真理,从而培养学生推理演绎的能力。在帮助学生形成良好科学思维的同时,教材实验也可与实际生活相联系,使得学生能够在实践生活中应用原理解决问题,同时学生也能够根据动手实践发现实验过程中需要注意的细节,不断提升逻辑思维更加严谨。

例如,在探究影响光合作用强度的因素时,首先了解影响光合作用强度的因素有外因和内因两部分,内因是由自身遗传物质所决定的,而外因主要为光照、二氧化碳、温度和水等元素,实验探究过程中,引导学生分析实验原理,进行变量控制与分析,理清各个步骤的顺序并顺利推进,根据结果分析得出结论。实验原理是利用真空渗入法排除叶内细胞间隙的空气,充以水分,使得叶片逐渐沉入于水中,在光合作用过程中,植物吸收二氧化碳,放出氧气,但由于氧气在水中的溶解度很小,因此会在细胞间进行积累,使得原来下沉的叶片逐渐上浮,根据上浮所需时间的长短比较光合作用的强弱。在这一实验过程中,通过变量的控制,借助强光,中光和弱光三种光照,分别探究影响光合作用的光照的情况。通过教学活动的设计,学生能够得出实验结论:在一定范围内,光合作用的强度随光照强度增大而加快,超过一定值后,光合作用强度趋于稳定。学生会有所疑问:植物不同生长发育阶段,相同光照的照射,其光合作用的速率是否相同?在教师的鼓励下,学生能够分别找寻处于不同阶段的植物——幼苗期、开花期和生长期,探寻植物不同生长发育阶段的光合速率是否受光照因素影响。在实验过程中,学生能够理解光合作用的原理,认

识到生命科学的价值并享受与实验过程,从而乐于体验和学习生命科学。

(四) 运用生物模型,培养学生建模能力

生物实验过程中需要构建有关模型,借此提高学生的观察力,教师也可以通过创设与学生合作构建模型的形式,不断培养学生的建模能力,也可以在模型构建过程中,通过思维导图或绘画的形式构建更为完善的知识框架,在引导学生通过模型探讨知识与知识之间联系的同时,建立起横向和纵向的知识体系,也可通过模型的构建帮助学生理性地运用模型这一工具解决和阐释生物知识,在对知识有更加全面地了解和探索生物内部联系的同时,提高学生的思维能力。

例如,在学习生物膜的流动镶嵌模型这一章节时,教师带领学生分析科学家建立生物模型的过程,从而阐述科学发现的一般规律,借助生物膜流动镶嵌模型内容学习,不断发挥自身空间想象力,通过画图和相对应的多媒体技术的视频演示,不断构建细胞膜的空间立体结构。教师在引导学生制作生物模型的废旧物品时,可通过议题设置——制作真核细胞的三维结构模型,选用塑料袋、普通布还是弹力布作为细胞膜更合适?在了解细胞膜特质的前提下,学生大多会选用弹力和通透性较好的弹力布作为细胞膜的材料,教师可分别对回答塑料袋和普通布的学生进行提问,在否定其答案的同时,让学生正确认识到细胞膜具有控制物质进出、是系统的边界,一定程度上能够放大和缩小,因此具有超强的弹力的性质。通过模型构建,探索生物膜结构,了解生物膜镶嵌模型的演变过程。

结语

综上所述,高中生物教学过程中培养学生科学思维,通过教师教学理念的完善,教学方式的教育内容的丰富,提高学生自主学习的能力,培养学生良好学习习惯,使其思维更加活跃和发散的同时,聚焦学生核心素养的培养,增强学生的创新意识和实践精神,为学生成长为新时代发展的综合型人才奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 陈钟山. 学生科学思维培养路径研究——以高中生物学模型建构教学为例[J]. 高考, 2023(3): 132-134.
- [2] 李月姣. 基于科学思维培养的高中生物学教学策略探究[C]// 教学质量研究网络论坛——社会发展与管理分论坛论文集(二). 2023.
- [3] 蒲姜旭, 肖云丽. 核心素养导向下高中生物科学思维的培养策略[J]. 创新教育研究, 2024, 12(4): 5.