

初中生物实验教学中“探究能力”的培养

李青莲

(广西百色市那坡县教学研究中心, 广西 百色 533900)

【摘要】生物学作为一门探索生命奥秘的学科,其实验教学在培养学生科学素养和实践能力方面发挥着至关重要的作用。在初中生物课堂中,强调培养学生的“探究能力”已经成为教学改革的一个重要目标。本文旨在深入探讨初中生物实验教学中如何有针对性地培养学生的“探究能力”,促使其更深入地理解生物学知识,并在实际应用中运用所学知识。通过对相关文献的综述和实践经验的总结,本文旨在为初中生物教师提供一些可行的策略和方法,以推动学生在生物实验中的全面发展。

【关键词】初中生物;实验教学;探究能力;培养研究

在当前初中生物教育背景下,对学生进行全面素质培养已成为教育改革的关键方向。随着社会科技的飞速发展,培养学生的创新精神和实际解决问题的能力愈发显得重要。在这一背景下,越来越多的学者和教育者认识到实验教学的重要性,尤其是注重培养学生“探究能力”以促使其在生物学科中更深入地理解知识的迫切需求。当前教育体系注重学生的主体性和实践性发展,强调学科知识的实际运用和探究性学习。在这一大背景下,初中生物实验教学被认为是培养学生探究能力的理想平台,为学生提供了通过亲身实践去理解抽象生物现象的机会,有助于促使学生从被动接受转向主动探索,培养他们的实践能力和科学思维。因此,深入研究初中生物实验教学中“探究能力”的培养,不仅符合当前教育理念的需求,也为教育实践提供了有益的指导和借鉴。

一、初中生物实验教学中培养学生探究能力的必要性

初中生物教师在实验教学中积极培养学生的探究能力具有深远的教育实践意义。培养学生的探究能力有助于激发学生对生物学科的兴趣与热情,通过亲身参与实验,学生更容易体验到科学的乐趣,从而激发对知识的主动探索欲望。培养探究能力有助于学生培养批判性思维和问题解决的能力,使其具备面对复杂生物现象时提出问题、进行观察和实验设计的能力,进而培养他们成为有创造力的思考者。此外,探究能力的培养也能够提升学生的实践操作技能,使其在未来的科学研究和职业生涯中具备坚实的实操基础。因此,初中生物教师通过实验教学中有针对性地培养学生的探究能力,不仅有助于知识的深刻理解,更为学生的全面发展和未来的科学学习奠定了坚实的基础。

二、初中生物实验教学中培养学生探究能力的主要原则

初中生物实验教学中培养学生探究能力的核心原则包括个性化引导、问题导向、合作互动和实践探究。个性化引导是根据学生的兴趣和特点,激发他们

对实验的主动参与,从而提高学习的积极性。问题导向强调在实验中提出问题、解决问题的过程,通过学生自主思考和探索,培养其独立思考和问题解决的能力。合作互动是培养学生团队协作精神和交流能力的关键,通过小组合作完成实验,学生可以在互相讨论中提升思维深度。最后,实践探究突出学生在实验中亲自动手、实际操作,通过亲身经历深化对生物学概念的理解,强化知识的实际运用能力。这些原则相互交织,共同构建起一个有机而完整的培养学生探究能力的教学体系,促进学生在实验中全面发展。

三、初中生物实验教学中培养学生探究能力的实施现状

目前,初中生物实验教学中培养学生探究能力的实施呈现积极的趋势。教育部门和学校逐渐认识到培养学生探究能力对于科学素养的提升至关重要,因此在教学大纲和实践中纳入了相关的教学要求。学校普遍鼓励教师采用问题导向的方式设计实验,引导学生主动提出问题、设计实验方案,并通过实际操作进行验证。教师在教学中注重激发学生的好奇心和求知欲,鼓励他们在实验中发挥主动性,形成自主探究的学习态度。此外,越来越多的教师在实验教学中运用先进的教育技术,如虚拟实验模拟、科学实验视频等,拓展学生的实践体验,提高其对生物学概念的理解深度。学生通过这些多样化的实践形式,更好地将理论知识与实际操作相结合,培养了实际解决问题的能力。

四、初中生物实验教学中培养学生探究能力的主要策略

(一)立足课程目标,设计探究主题

初中生物教师在实验教学中培养学生探究能力时,首先要紧密关联课程目标,确保实验设计符合教育部门规定的学科知识体系和能力要求。通过分析课程大纲,教师能够确定关键的生物概念和实验技能,从而明确培养学生的探究能力是达成课程目标的关键途径之一。在设计探究主题时,教师应该根据学生的年龄特点和学科知识层次,选择与生活实际紧密

相关、具有启发性的主题。这可以包括身边的自然现象、环境问题、健康生活等方面的主题，以引起学生的兴趣并激发他们对问题的探索欲望。同时，教师可以结合跨学科的元素，让学生在实验中既学到生物知识，又培养其他学科的综合素养。

比如，在《观察细胞》这节课中，教师可以设计相应的探究主题“细胞结构与功能的探究”，为促进初中生对生物知识的探究能力发展，设计一个实验活动以观察洋葱鳞片叶表皮细胞。在这个实验中，学生将通过简单的步骤深入了解植物细胞的结构和功能。学生需要制备洋葱鳞片，通过刀片和镊子轻巧地取得叶表皮。将鳞片放置在盖玻片上，并使用碘酒染色以增强观察效果。通过轻轻覆盖另一个盖玻片，形成临时装片。然后，学生将这个装片放在显微镜下，调整镜头观察叶表皮细胞的形状、大小和排列，特别关注细胞核的位置。观察结束后，学生需记录观察结果并绘制细胞结构图。在小组内讨论中，他们比较不同细胞的特征，讨论叶表皮细胞的形状和排列规律，以及碘酒对细胞染色的作用。教师引导学生总结洋葱鳞片叶表皮细胞的结构特点，进一步深化他们对植物细胞的理解。通过这个实验，学生通过实践观察培养了科学实验和观察的技能，同时在小组合作中激发了对生物学知识的兴趣。这种实践性的学习方法有助于学生主动参与，提高他们的生物学知识水平和实验技能。

（二）科学划分小组，设计探究项目

在初中生物教学中，教师在实验教学过程中的科学小组划分和探究项目设计至关重要。教师可以根据学生的兴趣、学科特长和性格特点等因素科学地划分小组，确保每个小组都有一定的均衡性，以促进学生之间的合作与互动。探究项目的设计应侧重于激发学生的好奇心和主动性，教师可以提供一系列开放性问题或主题，让学生根据自身兴趣选择，并根据问题的复杂程度和深度来调整不同小组的任务难度，以确保适应学生的学科水平。此外，教师还应鼓励小组成员之间分享观点、讨论实验设计，以培养学生的合作与沟通技能。通过科学的小组划分和项目设计，教师能够更好地引导学生积极参与实验教学，培养其独立思考、团队合作和解决问题的能力。

比如，在初中生物课程《种子的萌芽和芽的发育》中，教师可以组织学生小组探究种子萌发所需的外界条件。在这个实验中，学生首先选择一粒豌豆种子，然后在小盆或花盆中播种这些种子。小组内讨论并确定要研究的外界条件，例如温度、光照、湿度等。接着，学生设定不同条件的实验组，并保留一个对照组，使用温度计、计时器和喷雾瓶等工具监测和记录种子的生长情况。实验结束后，学生分析不同条件下的观察结果，并在小组内讨论外界条件对种子萌发的影响。通过这个实验，他们能够回答一系列问题，如不同植物种子对外界条件的反应异同、温度、光照和湿度对

种子萌发的影响等。最后，小组总结研究结果，展示实验过程和结论。这样的实践性学习方法不仅培养了学生的科学实验和数据分析能力，同时通过小组合作促进了同学们之间的互动，深化了对种子生态条件的理解。这样的实验活动有助于激发学生对生物学的兴趣，同时培养了他们主动探究知识的能力。

（三）应用信息技术，设计思维导图

在初中生物教师实验教学中，有针对性地应用信息技术和设计思维导图可以有效促进学生的探究能力。教师可以利用电子设备和互联网资源，展示生物实验的相关视频、模拟软件或虚拟实验室，为学生提供更直观、生动的学习体验。通过数字化展示，学生能够更清晰地理解实验原理、步骤和预期结果，激发他们的兴趣，提高实验的参与度。教师可以帮助学生将实验过程中的关键概念、步骤和结果有机地连接起来。教师可以引导学生使用思维导图记录实验设计、观察数据、提出问题和总结结论等，从而培养学生的系统思维和科学逻辑推理能力。思维导图的图形化表达方式不仅有助于学生更好地理清思路，还能激发他们对生物学科的深层次理解。

以《光合作用的产物》这节课的教学活动为例，教师可以设计“光合作用的产物：淀粉”的思维导图内容：介绍光合作用的基础概念，强调其发生地点在叶绿体内质膜。探讨光合作用的化学方程式，解释二氧化碳和水在光合作用下合成葡萄糖的过程，同时释放氧气。关注于光合作用的产物之一——淀粉，包括淀粉的合成过程和主要储存器官。深入了解淀粉的结构和功能，作为由葡萄糖分子组成的多糖，它在植物中充当能量储存物质的角色。引入实验探究，学生将观察光合作用后淀粉的产生，通过比较光照与无光照条件下淀粉的量变化来巩固所学知识。通过思维导图总结，建立光合作用流程图，明确产物之间的关系，同时关联其他知识领域如生态和能量转化。教学方法包括图示和示意图，以便让学生更直观地理解光合作用的产物。通过引导学生提出问题和进行实验，培养其科学探究能力，加深对光合作用及淀粉产生的全面理解。这样的教学设计旨在通过多样化的学习方法，激发学生的兴趣，促使他们更主动地深入学习有关光合作用产物淀粉的知识。

（四）巧妙问题引导，关注探究过程

初中生物教师在实验教学中巧妙引导学生提出问题，关注学生的探究过程是非常关键的。通过提出开放性和启发性问题，教师能够激发学生的好奇心和思辨能力，引导他们深入思考实验的目的、设计和预期结果。关键是确保问题不仅具有挑战性，还能够引导学生自主发现知识，并在实验过程中产生独立思考和解决问题的能力。教师还可以通过设立任务型问题，关注学生在实验中的具体操作和数据处理过程。这些问题可以引导学生认真观察实验现象，合理记录数据，分析实验结果，并得出结论。

通过这种方式,教师能够引导学生在实验过程中注重方法的合理性、实验数据的可靠性,培养他们的实验技能和科学思维。

比如,在初中生物课程《环境对生物的影响》中,教师可以通过问题引导的设计旨在关注学生的探究过程,以培养他们的知识探究能力。开放性问题引导学生思考生物在不同环境中的适应性表现,并探讨环境对生物的影响的多个方面。实验设计问题激发学生主动性,引导他们思考如何设计实验来研究植物和动物在不同环境条件下的生长和行为。观察与数据分析问题引导学生关注实验中的观察要点,同时培养记录和分析数据的能力,以更好地理解生物在不同环境中的变化。因果关系问题引导学生思考环境因素与生物变化之间的因果关系,并思考基因与环境的相互影响。生态系统问题引导学生将环境对生物的影响放置于生态系统的背景下进行考虑。最后,实际应用问题引导学生思考他们所学的知识如何在实际生活和环境保护中发挥作用。通过这些巧妙设计的问题引导,教师能够引导学生在整个学习过程中积极参与,培养他们的实际探究和解决问题的能力。

(五) 推动归纳总结,确定探究结果

初中生物教师在实验教学中推动学生探究能力的过程中,致力于引导学生通过归纳总结来确定探究结果。教师首先鼓励学生通过实验过程中的观察、数据收集和分析,积累大量的实验性材料。然后,通过提出问题、组织小组讨论和分享观点,教师引导学生深入分析实验结果,找出规律和模式。通过这个过程,学生将被激发思考实验中不同变量之间的关系,并从中总结出可能的影响因素。在归纳总结阶段,教师通过启发式提问,鼓励学生将观察到的现象与先前的学科知识相联系,帮助他们构建起关于生物现象的认知框架。教师还能够通过示范和引导,教授学生如何使用图表、数据图等可视化工具来呈现实验结果,以进一步加深他们对实验数据的理解。在确定探究结果方面,教师需要鼓励学生结合实验结果和相关理论知识,提出科学合理的解释和结论。通过引导学生从数据中抽取重要信息,分析实验中发现的模式和规律,教师可以帮助学生深入理解实验结果的实际意义,并使他们能够得出科学合理的结论。

比如,在《叶的光合作用》这一单元的课程中,教师可以启发学生对植物为何需要光合作用的思考,引导他们从实际观察和问题出发,建立问题意识。解释植物的基本结构,特别是叶子的结构,包括叶绿素的存在。让学生理解叶子是光合作用的关键器官。引导学生理解光合作用的定义,即植物通过吸收阳光、水和二氧化碳,生产出氧气和淀粉的过程。讲解光合作用的两个阶段:光能反应和暗能反应。光能反应:解释光合色素(叶绿素)的作用,光合色素吸收光能,将其转化为化学能,产生氧气。暗能反应:探讨暗能反应发生在叶绿体的深层,涉及碳的固定和葡萄糖的

生成。提出问题,引导学生深入思考,例如:为什么光合作用是生命的基础过程?植物如何利用光合作用为其他生物提供能量?探讨光合作用在生活中的应用,例如食物链中的位置,氧气的产生对环境的影响等。通过案例分析,增强学生对知识的实际运用能力。通过以上教学内容设计,可以激发学生对生物知识的兴趣,培养他们的实践能力和思辨能力,使他们更深入地理解叶的光合作用的原理和意义。

(六) 重构课程评价,提升探究质量

在初中生物教学中,教师在培养学生探究能力的过程中,应当重构课程评价方式,以提升学生的探究质量。传统的课程评价通常以考试为主,但在注重探究能力的教学中,教师可以引入更多的实践性评价手段。这包括基于实验报告、项目展示和小组讨论的综合性评估,以全面了解学生在探究过程中的设计、执行和分析能力。通过对学生实际操作和团队协作的评估,教师可以更全面地了解学生的实验技能和科学思维。教师可以采用开放性问题的形式,鼓励学生在实验过程中提出问题并自主解决,通过学生的问题设计,展示对生物概念的理解和应用。课程评价可以注重对学生解决问题的创新性和深度的评估,以激发他们的主动性和探究兴趣。

结语

综上,本文深入探讨了初中生物实验教学中培养学生“探究能力”的重要性以及相应的教学策略。通过对探究能力的内涵和培养方法的详细剖析,我们得以了解,通过设计具体的实验项目、引导学生提出问题、注重实践操作等手段,教师能够有效地激发学生的科学好奇心和实验兴趣,培养其独立思考和问题解决的能力。此外,我们还强调了重构课程评价的必要性,倡导采用更多实践性、综合性和技术化的评估方式,以更全面、深入地了解学生在探究过程中的表现。这样的评价方式不仅符合探究教学的理念,也能够更好地推动学生的实践能力和创新精神的发展。通过本文的研究,我们对于初中生物实验教学中“探究能力”的培养提出了一系列可行的建议,期望这些理念和策略能够为广大生物教育工作者提供有益的参考,推动生物教育向更为深入、灵活和创新的方向发展。

参考文献:

- [1] 任燕玉.初中生物课堂中培养学生提问能力的策略探究[N].科学导报,2023-10-13(B02).
- [2] 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.
- [3] 唐月.个性化作业对初中生物学科科学思维能力的培养的实证研究[D].云南师范大学,2023.
- [4] 张骞.初中生物科学探究能力培养实践研究[D].西南大学,2023.
- [5] 孔祥晶.实验探究“六步法”模式在初中生物教学中的应用研究[D].长春师范大学,2023.