

关于高中生物学 STEAM 课程的实践探索

龚永生

(陕西师范大学教师干部教育学院 陕西 西安 710062)

【摘要】Steam 课程整合了科学、技术、工程、艺术和数学，打破了学科的界限，能对学科素养的综合应用提供有效的实践基础。本文解读了“教学过程重实践”的核心理念，探寻出了生物学 STEAM 课程教学的内涵及发展现状，探讨了 STEAM 课程与生物学科的联系与实践，为了能有效调动学生积极主动的思考，诱发学生强烈的求知欲望和学习动机。提出开发课程项目学习资源、注重开展实践训练、回归真实的情境等 STEAM 课程的实践策略。

【关键词】高中生物学；STEAM 课程；实践探索；课程设计

在高中生物学现有教学中，涉及实践内容没有有效深入拓展，知识学习途径单一化现象较为明显，学生的知识正向迁移能力也较弱。而 STEAM 课程能让学生多学科融会贯通，利于培养学生“另辟蹊径”的思维，也让学生更享受学习的过程。在高中生物学教学中，教师依托 STEAM 课程精心科学地设计现实化情境，能让学生带着问题，进入新颖的教学环节中，真正用心思考、去辨析、去探索，最终使高中生物教学焕发出求知活力和主观能动性。

一、STEAM 课程教育实践发展的现状及价值

Steam 课程整合了科学、技术、工程、艺术、数学等多学科的新课程要素，强调跨学科的融合发展。教育部发布《关于全面深入推进“十三五”时期教育信息化工作的指导意见（征求意见稿）》，明确提出“有效利用信息技术推进‘众创空间’建设”，探寻 STEAM 教育、创客教育等新型教育模式，鼓励高中科技创新实践的跨学科探索活动。特别是《普通高中生物课程标准》中提出“要重视学科之间的联系”。即使没有明确要求生物学科与数学、工程、技术等实践相结合，但从 STS 的角度提出了强调“理解生物科学技术的本质”，为 STEAM 教育理念在生物学科中的发展和探索提供了有效指导。它能引导学生进入“探索——创造”的过程，使学生理解学习的意义，激发学生的学习动机，促进学生积极学习，从而使学习更具有效能，启发学生的思维，深化课堂教学的内涵。

二、高中生物学 STEAM 课程的实践策略

建立完善的 steam 课程教育框架，要求教师拓宽视野，不仅限于自身学科的内在知识和能力培养，更要以更高的视野审视学科之间的内在联系和现实意义，真正从多维度、多层次和多领域的角度评价课程。

（一）开发课程项目学习资源，整合跨学科优势

基于 STEAM 课程的项目学习能充分挖掘生物知识点，让学生对知识形成了一个较为完整的体系，能发挥学生特长，全面促进学生跨学科综合素质能力的增强与提高。随着现代生物学的飞速发展，生物学科已成为基础教育阶段的一门重要课程。在高中生物教学中培养学生的生物素养已成为社会对人才的重要要求，提出要通过培养学生解决真实问题的能力来展现学习成果。在综合 STEAM 课程教育理念的教学中，高中生物教师应注意科学、人文、艺术、数学等学科的整合，提高学生对生物的敏感度，使学生更深刻地理解生物学中的问题；此外，外教还可以同时结合地域特色，挑选学生熟悉的事物，开展一些特色鲜明的生物实践活动，真正将教材中的理论生物知识运用于日常生活和生产中。如此各学科、方向和生物学的有效融合，才能对学生的生物创新素养起到重要的引领作用。

（二）注重开展实践训练，促进学生个性发展

Steam 教育注重学生的实践训练，强调在实践中培养学生的专业技能，体现学生的个性。在 STEAM 教育的概念中，把学

生的创造能力比作生长在人体上的肌肉，只有不断的训练才能保证其生机与活力。因此，在结合 STEAM 教育进行高中生物教学时，教师应注重对学生特殊技能的引导，鼓励学生学习生物学的某些方面，培养学生较强的技能，实现高水平创新能力的培养。比如可以设计以“设计池塘水净化器”为主题的实践活动，从现实生活中净化水质的实际问题作为项目。首先，从课程标准的教学指导整理出学生应该掌握的知识范围。基于池塘的微生态，提供关系到本项目的背景知识，建立学生对科学探究的步骤和基本实验技术认知。接着，对水体的杂质做出分类和量化。实践过程中，可以有效地掌握微生物的形态特征、计数方法、水体生物种类等。克服实践过程中出现的新问题去查阅资料和咨询，让学生层层深入地了解关于生物学的科学概念。掌握科学知识的基础上，拓展工程技术方面的能力。如水厂的净水流程及原理的学习，引导学生探究利用已掌握的理化知识和工程技术能力设法去除杂质，并制造小型净水装置，探索优化方案。在实践学习过程中，学生提出问题，设计方案，建立实施模型，应用实践，通过数据分析实现模型修改和优化，最后反思和再交流，真正在探索过程中掌握了一定的工程技术能力。通过优化对比生物净化和化学法物理法，强化了学习生物学意义，提高社会责任感，进一步提升了学生的学科素养。

（三）回归真实的情境，培养学生的综合能力

STEAM 教育强调在真实的情境中培养学生对知识综合使用的能力。在这里的情境不是常规教学中所假设的情境。需要学生运用知识和实践能力才能实际解决的情境。实践中的问题比假设的问题更多更复杂，所以真实的情境才可以培养综合能力。真实的情境也可以理解为项目和活动的具体含义，在 STEAM 教育理念中，每一个真实情景需要解决的问题，单一的学科知识都无法实现完全解决，甚至学生在解决问题的过程中会产生许多新问题，进而促使学生深入探索，充分利用过去所学的各学科知识，并将其与生物学有效地结合起来，使学生的生物素养得到充分的锻炼。

综上所述，在高中生物课堂教学中引入 STEAM 教育理念，可以充分满足现代社会对学生生物素养的需求，通过融合多学科、多渠道的教学模式，能培养学生良好生物核心素养和能力。由此可见，教师应探索生物学与其他学科的关系，有效地整合它们，通过实际操作培养学生的生物学专业知识，最终在创设真实情境中帮助学生提高综合生物学能力。

参考文献：

- [1] 沈甜甜, 唐思贤. STEAM 课程在生物学科项目学习中的实操 [J]. 生物学教学, 2017, 042 (009): 53-54.
- [2] 刘小敏, 基于 STEAM 教育理念的高中生物学课程案例设计研究. 2019
- [3] 张恒泽. STEAM 理念在高中生物学实验教学中的应用例析 [J]. 生物学教学, 2019, 44 (04): 43-45.