

基于核心素养的“问题探讨”栏目探析

——以人教版《生物与环境》模块为例

贾婧怡¹ 陈忠^{1*} 王美²

1. 淮北师范大学生命科学学院; 2. 淮北师范大学附属实验中学

[摘要]以2019年人教版高中生物教科书《生物与环境》模块为例,从真实情境的创设以及生物学学科核心素养的四个维度对本模块“问题探讨”栏目进行分类整理。发现该栏目通过创设真实情境激发学生的学习兴趣,在向渗透生态文明理念的同时,培养学生生物学学科核心素养。

[关键词]生物学学科核心素养;“问题探讨”栏目;真实情境

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.035

“问题探讨”栏目位于每节的起始部分,由情境、图片、讨论题三部分组成。与旧教材(2013年人教版高中生物教科书,下称“旧教材”)相比,新教材的“问题探讨”栏目以真实情境的创设为主,在真实情境的创设过程中达成对学生生物学学科核心素养的培养和提升。

一、“问题探讨”栏目与真实情境

新课程实施以来,广大学者一直在强调创设真实情境的重要性。电影、动画等的虚拟情境在一定程度上能给予学生直观且新鲜的刺激,能够调动学生的积极性,但是情境的真实性往往会影响学生的认知观感,一旦虚拟情境的可信度受到学生的质疑,可能会导致学生的反感情绪,影响其学习效果。

情境认知理论为基于真实情境进行教学的必要性提供了理论论证,该理论认为,学生知识体系的形成是以社会情境中的一般文化实践积累为基础的^[1]。生物学学科核心素养是学生在解决真实情境问题的过程中发展起来的。而核心素养形成后又可以跨越具体情境的设定,迁移到其他的情境中去。“问题探讨”栏目恰恰为教学提供了创设真实情境的材料。

通过归纳整理,发现《生物与环境》模块“问题探讨”栏目创设的真实情境主要分为以下几类:生活现象、历史事件、数据统计、示意图、古诗词文化、我国科技成就等。

二、“问题探讨”栏目与生物学学科核心素养

本模块的“问题探讨”栏目总计14个。以生物学学科核心素养的四个维度对这14个栏目进行分类整理,得到如下表的结果。

(一) 渗透生态学概念,形成生命观念

本模块包括种群和群落、生态系统、环境保护等内容。主要体现了生命的系统观、结构与功能观、稳态与平衡观、信息观、物质与能量观。

第二章第1节的“问题探讨”栏目创设了一个“立体农业”的真实情境,探究其中底栖动物、河蟹、杂草、水稻等生物之间的关系。学生通过认识生物与环境的关系,理解生物并不是孤立存在的,必须依赖群体和环境,从而形成系统观。初步认识“整体大于部分之和”这一重要的生态学理念。

第三章第1节通过呈现大豆田间剖面图来培养学生的物质观与系统观。引导学生分析大豆根系对土壤的影响,从而培养学生的物质观;通过探讨大豆与其他生物之间的关系来培养学生的系统观。

第三章第4节栏目呈现蜜蜂的圆圈舞和摆尾舞的示意图,使学生更直观的体会生物依靠行为传递的信息,培养学生的信息观。

第四章第2节,我们对看起来毫不起眼的昆虫中华恐蠓依然要进行保护,让学生意识到生物多样性对于生态系统的价值;第四章第3节“问题探讨”栏目通过向学生提出“公园的建设为什么要营造近自然林系统呢?”这一问题,向学生渗透顺应自然的生态理念,为树立学生生态观奠定基础。

(二) 系统分析生物与环境,形成科学思维习惯

科学思维作为生物学学科核心素养的主要内容,是形成生命观念的重要途径,也是科学探究的重要组成部分^[2]。新课标提出了培养学生科学思维素养这一目标,这就要求教师着力培养学生从复杂的真实情境中获取信息,通过演绎、实验、推理、归纳等的科学方法整理信息,得出科学结论的能力。本模块注重培养学生的质疑精神和证据意识,突出培养学生的逻辑思维。

“问题探讨”栏目主要通过讨论题的设置来提升学生的科学思维素养。讨论题通过提出关键问题促使学生探索新知,打破学生原有的认知平衡^[3]。使得这节课的概念教学成为学生已有经验和新认识之间的桥梁。在问题的驱动下,培养学生科学思维这一关键能力。

1. 抽象与概括——建构模型以描述变化

第一章第2节的“问题探讨”栏目体现了对学生模型建模这一科学思维的培养。引导学生建构细菌繁殖产生后代数量的数学模型以反映种群数量变化情况,为本节建构种群数量增长的“S”型曲线和“J”型曲线奠定基础。

2. 分析与综合——厘清关系以形成概念

第三章第1节的“问题探讨”栏目就提出了一连串的问题。先问大豆根系对土壤有什么影响,然后再问大豆和其他生物之间又具有哪些关联,最后引导学生概括生物与环境的关系。在问题的驱动下,学生先是意识到大豆对非生物环境有影响,后又发现大豆与大豆田中稗草等杂草、大豆蚜等动

表1 《生物与环境》模块“问题探讨”栏目体现出的生物学学科核心素养汇总

生物学学科核心素养	章节
生命观念	2.1 2.2 3.1 3.4 4.2 4.3
科学思维	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 4.1 4.2 4.3
科学探究	1.2 3.3
社会责任	1.1 1.3 2.1 2.2 3.5 4.1 4.2 4.3

物之间也存在着错综复杂的关系。最后学生概括出,环境决定了这一区域有哪些生物,而生物又能改变环境。使用层层递进的问题串,以问题驱动学生通过分析与综合这一科学思维实现对概念的建构。

3. 批判性思维——科学评估以选择最优

如第三章第2节“问题探讨”栏目中的流落荒岛情境。讨论题中针对鸡和玉米两种食物的食用顺序提出了两种方案,学生需要根据生活经验和已有知识来选择一种能够维持更久生存时间的方案。不同的学生会做不同的选择,学生以小组为单位,交流自己的见解。在“生态系统的能量流动”一节教学结束之后,组织学生就此问题再行分析。学生通过本节课的学习,从生态系统能量流动的角度找出最优方案,并科学合理的阐释自己选择该方案的原因。在质疑和讨论中提升学生的批判性思维,锻炼学生运用所学解决问题的能力。

4. 批判性思维——合理质疑以引发求证

例如第四章第2节的“问题探讨”栏目。学生在阅读情境后,由中华恐蟻的图片产生疑问,从而引导学生思考“这一看起来毫不起眼的昆虫为什么被列为国家一级保护动物?”。通过引发学生的认知冲突使得他们对物种多样性、生态系统稳定性等问题进行深思。以好奇心为动力,试图寻找能释疑的科学理论和证据,从而引入本节课的探究活动。

(三) 倡导探究性学习,掌握科学探究方法

科学探究素养要求学生能够发现现实世界中的生物学现象,掌握科学探究的基本思路和方法,提高实践能力。在本模块中,这一素养的培养体现在“问题探讨”栏目中的主要有以下两个:

第一章第2节的“问题探讨”栏目,其讨论题引导学生判断细菌的数量是否会依照数学公式所预测的那样增长,并希望学生设计实验验证。这一环节有助于学生发挥主体性,学生按照科学探究的一般模式提出假设,设计可以验证这一假设的实验,预期实验结果,在这一过程中提升学生科学探究素养。

第三章第3节“问题探讨”栏目引导学生探究“长有胡杨的荒漠土壤比草原贫瘠”的原因。学生以往并没有了解过胡桃醌这种物质,这是培养学生科学探究能力的较好机会。可以让学生在课后自己搜集资料,以小组为单位展开合作探究活动。

(四) 渗透生态文明理念,承担一定社会责任

《生物与环境》中“问题探讨”栏目的情境创设,凸显了培育学生爱国情怀和宣传生态文明理念的意图。

一是充分反映了我国的生态文明建设成就^[4]。例如在第一章第1节栏目中展示了我国科学家长期野外观测调查东北豹数量取得的成果;第二章第1节栏目内容折射出我国“立体农业”的智慧;第四章第3节以奥林匹克森林公园的规划建设成果导入生态工程一节^[5]。

二是宣传生态文明理念,鼓励学生积极参与保护生态的相关实践活动。新教材“问题探讨”栏目内容多次渗透“生态兴则文明兴”“构建人与自然命运共同体”“绿水青山就是金山银山”等生态文明理念,在第四章表现得尤为突出。在青少年时期帮助学生构建正确且健康的生态文明观念具有重要意义,青少年代表着未来,他们如今怎样认识环境,未来他们就会怎样对待环境^[6]。

三是介绍了我国特有的生物资源。比如,东北豹、茶卡盐湖、胡杨林、中华恐蟻和三江源草地等。新教材中对我国特色的生物资源的介绍远不止在“问题探讨”栏目中呈现的这些,辽阔的华夏大地上,物种丰富,美景数不胜数,这些都

激发着学生保护生态环境的热情,鼓励学生积极为推动更高层次的生态文明建设献计献策。

四是弘扬中华优秀传统文化。例如第一章第3节的“问题探讨”栏目引用了白居易的“离离原上草,一岁一枯荣”,用以描绘北方的原野上植物生长随四季变化的特点。

五是反映环境恶化的现状,激发学生保护环境、修复环境的热情。在第二章第2节中,情境描绘了三江源草地曾经的富饶和生态之美,但20世纪后的三江源草地受到了严重的破坏,美景不再。两相对比,学生意识到过度的人类活动对群落演替的破坏。

六是塑造学生人格,引导学生思考社会问题。如第四章第1节的“问题探讨”栏目向学生抛出两个问题:“人类活动是否一定会破坏环境呢?”“发展经济和保护环境矛盾么?怎样既发展经济又不破坏环境?”。引导学生辩证地思考发展经济与生态伦理之间的关系问题。既不能单单保护环境以致经济停摆,也不能走先污染,后治理的老路。凸显了人与自然和谐共生的生态学理念,要坚持走可持续发展道路。在生物学学科核心素养的要求下,我们要培养的学生也应该是有志向有见地的社会主义建设者。学生以生物学的专业视角对社会问题和社会现象进行分析,既有利于其社会责任素养的提升,也有利于学生辩证思维、创新意识、质疑能力等高阶思维的发展。

三、结语

合理应用2019年版新教材中“问题探讨”栏目对培养学生生物学学科核心素养具有重要的意义。对教师来讲,教材中的“问题探讨”栏目在教学中的一个重要的功能就是资源提供功能。教学资源无疑有着丰富的来源,但是与其他来源的资源不同,教材中的教学资源是根据课标的要求精心选取和加工后的成果,也反映了国家意志。更加符合达成特定教学目标的要求,更加贴近学生的生活经验和认知水平^[7]。但是也不意味着在教学中要照搬栏目中的全部内容,教师在利用“问题探讨”栏目进行情境创设的时候,应该结合教学内容、自身的教学习惯和学生的学情对栏目内容进行相关的创新,使其更适合学生发展。

参考文献

- [1]包春莹.新高中生物学教材中基于核心素养的真实情境创设[J].生物学教学,2020,45(07):11-13.
- [2]吴成军.试论科学思维及其在生物学学科中的独特性[J].生物学教学,2018,43(11):7-9.
- [3]王楚婷,李秋石.人教版高中生物学教科书“问题探讨”栏目的归类与教学研究[J].中学生物教学,2021(23):38-41.
- [4]寇小永,窦继红,王飞.普通高中生物学新教材中生态文明教育的渗透——以人教版《生物与环境》模块为例[J].基础教育课程,2021(21):56-60.
- [5]王颖.人教版高中生物学教材选择性必修2《生物与环境》介绍[J].生物学教学,2020,45(11):6-10.
- [6]攀伟峰,宓奇,刘文凤,张中素,张兴.新课标下动物福利教育的实践与思考[J].生物学教学,2021,46(12):7-8.
- [7]赵占良.试论教材的功能定位[J].课程.教材.教法,2021,41(12):4-10.

项目基金:2019年淮北师范大学校级质量工程项目:全国教育硕士专业学位研究生联合培养示范基地项目编号:2019jdxm01