

“水”环境主题课的教学实践与思考

何彩虹

杭州市袁浦小学

[摘要]在以往的教学经验中,教师多是按课题序列上课,某些课程内容较单薄易懂,课堂流于形式,效率并不高。学生已经对当前面临的环境问题和处理方法有了初步了解,鉴于毕业班学生理解力的提升及毕业素质测评近在眼前,我们迫切需要精简高效的课堂学习模式,解决当前教学的实际问题,以提升科学教学的有效性。为此笔者对教科版科学六年级下册《4.5 一天的生活用水》《4.6 污水和污水处理》《4.7 考察家乡的自然水域》进行有机处理,设计了一堂以“水”环境为主题的综合实践课。

[关键词]保护环境;水污染;治理

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.401

1 设计理念

当前环境问题已成为人类面临的重大问题,保护环境是人类共同的战略性问题。《小学科学课程标准》十分重视对学生的环境教育。教科版小学科学六年级下册《环境与我们》单元试图从“对垃圾的研究”“对生活用水的研究”“环境问题和我们的行动”三方面指导学生了解人类活动对环境的影响,培养他们的环境保护意识。

其中5-7课着重“对生活用水的研究”,通过统计家庭一天的生活用水,意识到我们日常生活对淡水资源的巨大需求,培养节约用水的意识。通过对污水的直观认识,探索水污染的成因,了解污水处理的方法,进而实地考察家乡的自然水域,增强保护家乡水环境的责任感。

基于此,本课的教学,我改变传统的教学流程,通过布置前期调查表,用“现场调研——成因分析——问题处理”层层递进,整合三课时为一课时,激发学生探究的内驱力,注重学生学习的高效性,从而促进学生正确环境观的形成。

2 目标定位

(1) 科学概念: 人们生活中要用掉大量的水,淡水资源很紧缺;水污染主要是人类的活动引起的,污水需经过复杂的处理才能使用。

(2) 过程与方法: 统计、分析、比较家庭一天的生活用水;做污水净化实验;考察家乡的自然水域。

(3) 情感态度价值观: 认识到人类活动对环境产生的严重影响,培养资源意识,养成节约资源的习惯,增强环保意识和责任感,积极参与环境保护活动。

3 案例描述

3.1 现象调研——实地考察: 家乡的自然水域环境

3.1.1 前置学习, 观察体验

3.1.1.1 明确考查“家乡水域”目的

环境整治过的兰溪口村文化公园。一条木栈道蜿蜒穿梭于水面、小岛、树林,连接起了小桥、亭廊、老石板铺设的河埠头、健身广场,这样的场景让人恍若走进了一片湿地公园。昔日杂草丛生、垃圾淤塞的几个小水塘,经过清淤、改造、连通,摇身一变成了一片7000多平方米的开阔水面。这样翻天覆地的美丽蜕变在我们双浦镇随处可见。

3.1.1.2 按村社范围设置科学小组

在五一假期里,按村社分为九个科学调查小组,对村社周围的自然水域展开了充分的实地考察。

3.1.1.3 设计考察自然水域的方案

(1) 实地考察,水域取样

(2) 观察并如实记录考察记录单

3.1.2 小组合作, 交流反馈

(1) 教师出示合作和交流要求。

(2) 小组合作学习。

(3) 小组交流反馈。

(4) 教师课堂总结。

总结: 我们发现双浦周边水域环境差异很大。一些经过整治的湖泊河流非常干净,而一些水域污染比较严重,甚至发出了恶臭。据调查,生活污水是造成水污染的重要原因之一。

3.1.3 聚焦主题, 凝聚共识

师: 同学们,对水样充分观察后,你认为该自然水域是否已被污染?

生1: 未被污染。生2: 已经被污染了,因为水体浑浊有杂质……

师: 是什么原因导致了水污染? 生3: 洗衣服、洗拖

把、倾倒垃圾、农业施肥……

师: 保护家乡的水环境,你有具体的治理建议吗?

【意义构建】从学生的生活实际出发,通过经历实地考察

小组家乡自然水域考察调研表			
考察日期		考察人员	
考察地点			
注意事项	1. 安全第一，全程家长陪同 2. 记录真实、全面，可拍照记录 3. 使用干净的瓶子取样		
水域周围环境	田地 <input type="checkbox"/> 房屋 <input type="checkbox"/> 树木 <input type="checkbox"/> 工厂 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 养殖场 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 其他_____		
水域的植物生长	苔藓 <input type="checkbox"/> 浮萍 <input type="checkbox"/> 水草 <input type="checkbox"/> 水葫芦 <input type="checkbox"/> 莲花 <input type="checkbox"/> 其他_____		
水域的动物活动	鱼 <input type="checkbox"/> 虾 <input type="checkbox"/> 青蛙 <input type="checkbox"/> 龙虾 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 其他_____		
水质情况	颜色		
	气味		
	是否浑浊		
	水体杂物		
水体是否受到污染	已被污染 <input type="checkbox"/> 未污染 <input type="checkbox"/> 不能确定 <input type="checkbox"/>		
如果已污染，我认为污染源来自	生活污水 <input type="checkbox"/> 农业污水 <input type="checkbox"/> 工业污水 <input type="checkbox"/> 其他_____		
我的建议			

的过程，学生对家乡自然水域环境有了更为全面的感知，自然而然产生保护水资源的责任感，具有很好的教育意义。一方面，直观清晰的饼图数据表令学生挖掘水污染背后的原因；另一方面，一些洁净、未受污染的自然水域，作为正面的典型，为学生树立改善环境的信心。

3.2 成因分析——统计比较：家庭一天的生活用水

3.2.1 前期组织，明确目标

查看家里的水表或缴费单，统计每人每天的平均用水量

3.2.2 交流反馈，提出建议

师：我们每人每天究竟要用多少水呢？

生：我每天要用 100 升……我家每天水费 1.5 元……

师：为什么个人或家庭的用水量会有这么大的差距呢？

生：不同的刷牙方法，用水习惯不一样……

师：每天产生的大量的生活污水会对环境有什么影响？你有什么具体建议吗？

3.2.3 内容聚焦，得出结论

【意义建构】我国是严重缺水的国家之一，受地区影响，大多数学生都没有严重缺水的生活体验，多数学生知道地球表面71%被水覆盖。然而，人类真正能够利用的淡水资源仅占地球总水量的约

0.26%。通过统计、分析、比较家庭中一天的生活用水，直观的数据让学生正视生活污水的庞大，培养节约用水意识的同时，对水污染的成因有了深刻的反思。水污染主要是人类活动引起的，而大量生活污水的产生也给污水处理带来了巨大的挑战。

3.3 问题处理——从污水净化实验了解污水处理

3.3.1 学生准备：生活污水一杯、自来水一杯、制作简易过滤装置

3.3.2 污水净化实验设计：

3.3.3 拓展提升——美丽乡村的水治

【意义建构】只有切断污水的来源才能真正保证水体的洁净。为深入推进“五水共治”，同学们亲身经历了美丽乡村治水工程带来了翻天覆地的变化。在巨大的水网背后，是人们为保护水资源所作的贡献。通过美丽乡村过去和现在排水王略的对比，学生认识到污水需经过复杂的处理才能使用，建立污水处理厂就是最重要的措施。

4 案例反思

从整个案例中我们可以看出，在设计本课时，我们不仅要有明确的目标和方向，进行合理地定位；还要在内容上精益求精，激发学生的学习兴趣。本节课的核心价值在于始终围

教师活动	学生活动	评价意图
提出问题：生活产生的大量污水会对我们的生活造成什么影响？	1. 讨论交流污水的危害。 2. 思考：如何有效控制水污染	从学生的生活实际出发，以熟悉的生活污水，引导学生充分认识到水污染主要是人类活动造成的，
指导实验：污水的沉淀与过滤	1. 分组设计过滤装置 2. 对污水进行净化操作 3. 展示污水净化的结果，比较处理后的水与原来的污水、清洁的水有什么不同？	激发学生的探究乐趣，增强学生净化污水的责任感。同时掌握沉淀过滤的实验技能。
介绍污水处理厂：处理后的污水是不是和清水一样了？	1. 观看视频 2. 了解污水处理的各个环节 3. 思考：每个环节与我们实验室做的有什么不同	帮助学生了解生活中污水处理的方法，拓宽视野，同时充分认识到污水处理的不易。

绕学生的科学素养展开教学，在整合教学活动中，结合双浦镇特有的乡村文化，将教学目标一一落实，高效且有意义。

4.1 科学“主题课”的价值——“夜雨瞒人去润花”

4.1.1 整合教学内容——凸显科学素养

此次教学活动探究的问题来源于生活，生活是最好的课堂，科学课与生活是息息相关的。水是生命之源，从家乡水域到日常用水，再到美丽乡村的水治，所选的教学内容贴近学生的生活，让学生有话说，有思考，有感悟。

4.1.2 精设探究活动——关注学生主体

此次探究式学习采用了科学考察的方式，笔者让班上每个学生都参与到活动中去，以同一片区域的同学组合成科学考察小组的形式，对自己身边的水域进行观察，每一位孩子都能有主人翁的意识，拥有积极的参与感，符合以生为本的教育理念，将课堂还给学生。

4.1.3 创新学习方式——凸现个性

科学素养包括多个维度，不同的素养要通过不同的学习活动加以培养。本次采用现场考察、科学调查、模型制作等科学学习的有效方式，充分激发学生的学习兴趣，符合学生认知发展规律，是学生愿意主动学习，发挥个人的潜力。

4.2 科学“主题课”的反思——“绝知此事要躬行”

4.2.1 前置主题内容学习——提供学习条件支持

学生在交流汇报《一天的生活用水》时，他们对于“生活用水”这一名词理解都非常狭窄，各小组都把活用水诠释为洗脸水、洗澡水，因为这些用水与他们的生活息息相关。学生对于生活用水只做了一个表象的调查，那是因为在前置学习中教师没有提供“生活用水”的学习条件支持。包括在学习《污水和污水处理》时，因为疫情期间学生无法到当地的污水处理地实地考察。课堂上教师也没有提供有关污水处理的微课给学生学习。基于此在前置学习中应该提供“生活用水的”备

注表，可供学生学习使用；在学习污水处理时教师应该播放相关的污水处理的微课。让学生学习科学知识真实发生。

4.2.2 创新小组合作学习，激发学生深度探究

在本堂课中，大部分小组在教师出示学习主题要求后，有的小组就地匆忙地展开讨论，看似热闹，其实小组合作是在走形式，小组对组内学生的不同意见没有做出回应，更无法形成本小组的观点。在组间交流中，学生参与面不广，只听小组中一个人滔滔不绝，其他学生站在原地默不作声，有的小组在甚至在老师的诱导下完成的，难以构成真正的合作。因此，在小组合作学习探究前，教师应该出示学习要求和合作要求，让学生学习行为和方式得到实质转变。

4.2.3 优化学习活动设计，助力学生学习新知

学习活动任务的设计至关重要，活动任务设计要以学习者的兴趣点之间建立联系，以此促进学习者高级思维能力的训练。

教师在组织学生观看学生采样水域的标本时，只是笼统地对学生提问：“同学们，对水样充分观察后，你认为该自然水域是否已被污染？”这个问题连教师都难以说清，学生只能通过观察水质的干净与否来判断，这样有悖于学科的精神。所以，此环节课后我设计了如下学习活动：

判断水污染的方法：观察水的颜色、气味、酸碱度、水中的微生物数量
 例：用 pH 试纸测水的酸碱度
 准备一张干净的 pH 试纸，置于表面皿中，用玻璃棒蘸取溶液在试纸上，再与标准比色卡对照读出 pH 值。
 6.5-8.5 之间水未被污染。

参考文献

[1] 知水善用——青少年水环境科学教育[J]. 中国科技教育, 2020(12): 6-7.
 [2] 曹春. 中等职业教育环境类专业项目教学设计研究[D]. 安徽师范大学, 2020.