

梅沙小学跨学科合作 STEM 项目案例研究

文/深圳市梅沙小学 易群兰

在新的条件和发展学生六大核心素养的新要求下，梅沙小学主动适应形势，选择跨学科合作 STEM 项目作为深化课程改革的切入点。《人工湖湿地探究》是学校跨学科合作 STEM 项目的最初尝试。目的是培养学生团队合作、解决问题、理性思维、批判质疑、勇于探究和运用技术的学习素养。

一、项目准备

“人工湖湿地”——校门前一块“奇怪”的地，杂草丛生、植物聚集、百鸟嬉戏，学生兴趣浓厚。学校于 2017 年 2 月初选定《人工湖湿地探究》为探究项目。

2 月 24 日，学校组建项目团队，学校校长为项目主持人。团队成员以有共同的兴趣、爱好、研究点为原则，致力于共同承担任务、共同解决问题、共享知识和经验为目标而选择，由科学、语文、英语、美术、音乐、信息技术教师共 6 人组成。并确定科学教师为项目研究执行负责人。

由项目组共同探讨湿地研究目标，分为总目标和分目标，力求孩子们在项目学习过程中，能提升学科素养，工具使用素养，综合素养。

二、项目开展

(一) 推进步骤

1. 根据“先学后教”的原则，学生在校园网上下载总教案，明确研究方法和步骤。并在有家长陪同等保证安全前提下，选定深圳八大湿地之一进行考察。

2. 由项目研究执行负责人向学生解读总教案。

3. 集体实地考察人工湖湿地(人造湿地)。请工程师讲解人造湿地的构造及其作用。观察湿地动植物。

4. 课堂研讨、成果分享。

5. 分科探究、自由表达。

6. 总结、成果呈现。

(二) 生成性问题的出现与解决
孩子们进行湿地研究，学会熟练使用望远镜观察鸟类，用放大镜观察植物和小动物。除了实地观察，孩子们还阅读大量书籍，浏览多种网站，多途径了解湿地。在跨学科项目学习的过程中，遇到了各种问题，他们独立思考，合作探讨；他们大胆质疑，勇于探究，解决问题。下面是几个典型性的事例。

1. 辨认鸟类。

学生很喜欢鸟类，拿着望远镜一动不动蹲在湿地观察鸟类。他们通过网络查找、书籍查阅等方法认识鸟类，但总是有些似是而非，不能确认，最后求助于盐田外国语学校陈霄翔老师和深圳市游云工作室，得到梅沙片区常见的 23 种鸟的图谱。对照照片与图谱，学生基本能说出鸟的名字，这样，更激发起他们学习观鸟的欲望！

2. 为什么有牛背鹭？

发现：学生在湿地发现了牛背鹭！牛背鹭是腐食动物，本不应出现在大梅沙人工湖湿地。

假设：牛背鹭的出现，说明人工湖湿地环境恶化。

验证：学生抽取水样，用 pH 试纸检测水的酸碱度；用显微镜观察水中微生物。将检验结果与保护较好的湿地进行对比观察，发现人工湖湿地水质确实不如其他保护较好的湿地。

调查：学生在社区调查，才知道负责湿地的公司由于运行维护成本高而倒闭了，公司倒闭后，湿地由小区负责，小区只是进行简单的维护。

结论：孩子们的假设是正确的，牛背鹭的出现，说明大梅沙人工湖湿地环境恶化了。学生自发撰写保护人工湖湿地的倡议书，并将倡议书交由梅沙街道办。

这样一个发现问题-假设-验证-调查-最终解决问题的全过程，充分体现学生的公民责任感，体现学生的责任担当。

3. 如何知道植物的名称。

了解植物是一件棘手的事情，团队教师没有植物专家。孩子们尝试在《植物观察指南》一书中查找，在百度搜索，但出现查找效率低，准确率低的问题，孩子们都迷茫了。

最终还是一个孩子找到一种手机 APP：形色！只要拍照，对比，即可知道是什么植物。孩子们有了“形色”，认识植物方便多了！有趣的是，现在五年级的学生家长基本都下载了“形色”APP，他们多了一个共同的爱好——认识身边的植物。

纵观整个项目，师生以生成性问题为抓手，出现问题，直面问题，逐一击破。生成性教学的魅力，不在于问题解决本身，而在于学生表现出的探究精神和解决问题的创造性。

《人工湖湿地探究》项目的成功开发，创下梅沙小学多学科深入合作学习的先河，迈出了 STEM 教育可贵的一步。更为可贵的是，为学校多学科深度融合的课程改革，自主探索适合学校实际发展的 STEM 教育，锻炼了一批理论联系实际的开拓者，为全面落实提高学生六大核心素养，在学校人力资源和课程资源上，做了弥足珍贵的初步准备。

责任编辑 韦英哲