

小学科学课程科学探究学段目标实训

——以鱼鳍作用探究为例

李文增

(郑州师范学院初等教育学院 河南 郑州 450044)

【摘要】本文以鱼鳍作用探究为例,详细展现了小学科学课程科学探究学段目标的八个要素。通过实训,以使學生逐步掌握怎样在实际的科学探究中体现科学探究的八要素,并培养学生勇于探索、实事求是的科学素养。

【关键词】小学科学课程标准;实训;科学素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.05.889

《小学科学课程标准》中,阐述的小学科学课程的总目标,是培养学生的科学素养,并为他们继续学习、成为合格公民和终身发展奠定良好的基础。科学探究学段目标的八要素,包括提出问题、作出假设、制订计划、搜集证据、处理信息、得出结论、表达交流、反思评价。课程思政构建的是全员、全程、全课程育人格局的形式,将各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应,把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念。在科学探究过程中,培养学生勇于探索、实事求是的精神,与现在提倡的课程思政在理念上是一致的。

一、鱼鳍作用探究中八要素的体现

1. 提出问题

孩子在成长的过程中,通过观察发现,人类通过四肢的摆动完成了行走,鸟类通过两翼实现了空中飞行,而生活在水中的鱼是如何实现进退自由、上下自如呢?虽然小学生已经有了一定的生活经验和知识的积累,对鲫鱼的结构和生活习性也有一定的认识,知道鲫鱼生活在水中,用鳃呼吸用鳍游泳。但鲫鱼不同部位的鳍究竟有什么作用,还需要进一步的探索和学习。这就是本节的问题:每种鱼鳍各有什么作用?

2. 作出假设

虽然我们已经知道鲫鱼在水中游泳是靠鱼鳍的,但鱼鳍的种类比较多,如鲫鱼的偶鳍(胸鳍、腹鳍)和奇鳍(主要有背鳍、尾鳍、臀鳍)。在没有进行探究之前,我们会设想:不同鳍的作用可能是为游泳提供动力,也可能是为了保持身体的平衡,也可能是调整方向。那么如果是的话,鲫鱼的游姿有什么表现?所以为了判定每一种鱼鳍的准确作用,就必须通过一定的手段,分别验证鲫鱼在这种鳍存在和不存在的情况下鲫鱼的游泳状态。这样通过比较,就能准确判定这种鳍的真实的作用。

3. 制订计划

根据需要,教师已经提前制定了相应的计划,并做了比较充足的准备:准备了适合用于探究的鲫鱼,观察鲫鱼泳姿的鱼缸,以及用于准确判定鲫鱼不同部位的鳍在游泳时所起不同作用的工具。同时,为防止同学们由于探究经验的不足而导致的实训误差,作为实训的补充,提前录制了鲫鱼和金鱼的游泳视频。

4. 搜集证据

(1)教师提前把5条完整的鲫鱼放入水中,静置2-3分钟,不使鲫鱼处于惊慌状态。待鲫鱼安静下来以后,仔细观察鲫鱼在水中是怎样游泳的:包括鲫鱼的前进、后退、转弯、沉浮等行为,并要求学生做好记录。

(以下分组验证,并做好记录)

(2)取一条完整鲫鱼,用解剖剪只剪去鲫鱼的一对胸鳍放入鱼缸,仔细观察鲫鱼的泳姿,比较剪去胸鳍的鲫鱼和完整鲫鱼在泳姿上的不同,并做好记录。

(3)取一条完整鲫鱼,用解剖剪只剪去鲫鱼的一对腹鳍,再把它放入鱼缸,仔细观察鲫鱼的泳姿,比较剪去腹鳍的鲫鱼和完整鲫鱼在泳姿上有哪些不同,并做好记录。

(4)取一条完整鲫鱼,用解剖剪只剪去鲫鱼的背鳍,再把它放入鱼缸,仔细观察鲫鱼的泳姿,比较剪去背鳍的鲫鱼和完整鲫鱼在泳姿上有哪些不同,并做好记录。

(5)取一条完整鲫鱼,用解剖剪只剪去鲫鱼的尾鳍,再把它放入鱼缸,仔细观察鲫鱼的泳姿,比较剪去尾鳍的鲫鱼和完整鲫鱼在泳姿上有哪些不同,并做好记录。

(6)取一条完整鲫鱼,用解剖剪只剪去鲫鱼的臀鳍,再把它放入鱼缸,仔细观察鲫鱼的泳姿,比较剪去臀鳍的鲫鱼和完整鲫鱼在泳姿上有哪些不同,并做好记录。

实训时,教师可以展示分别剪去胸鳍和尾鳍的鲫鱼的泳姿状态,既为同学们做了完整的示范,而把其余的实际操作交给学生,也可很好的锻炼和提高学生的实操能力,并培养每个学

生严谨的科学探究精神。

5. 处理信息

通过教师的课堂展示,以及学生自己的实际操作,用统计表的方式记录整理相关信息,并用科学严谨的语言表达探究结果。

6. 得出结论

把实验的结果准确填入实验记录单。

剪去该种鳍后出现的现象	鳍的作用
胸鳍 失去平衡,侧翻	维持身体平衡
腹鳍 失去平衡,侧翻	维持身体平衡
背鳍 发生侧偏,失去垂直平衡	维持身体直立
尾鳍 运动迟缓,改变游泳方向比较困难	推动身体前进,控制方向
臀鳍 身体平衡能力下降	协助胸鳍、腹鳍,维持身体平衡

7. 表达交流

不同探究小组由于操作水平存在差异,得出的探究结果的表达可能不尽相同。这就需要小组之间相互交流,如有必要,还可以尝试其他的探究方法,以期得到更准确的探究结果。

8. 反思评价

探究过程结束,需要同学们仔细回忆我们的整个探究过程,并对我们的探究结果进行过程性反思。比如鲫鱼的胸鳍和腹鳍的作用虽然都是在维持身体平衡,但反复探究的结果表明,在维持身体平衡方面,胸鳍的作用明显大于腹鳍。这从一个侧面说明,科学探究必须经得起重复。而且这种重复的验证,也更能培养学生的科学探究精神。

二、探究活动之外的思考

实训“鱼鳍作用的探究”结束之后,每个同学的心里必定还藏着一个问题,那就是虽然剪去鱼鳍是探究鱼鳍作用最直接也是最科学的方法,但这种方法对鲫鱼来说是否有些残忍呢?其实,这样的问题就促使我们必须思考一个问题:如何对待实验动物。

1. 科学研究、科学探索需要实验动物

哺乳动物中的猕猴、兔子、白鼠,两栖动物的青蛙,包括原生动物的草履虫等,都经常被作为实验动物。比如,史上最早进入太空的动物,就是苏联的太空动物狗莱卡,它于1957年11月3日被送入太空。

在生命科学中,实验动物同其他科学模型一样,同样也是要素之一,用来模拟人的生理功能,许多实验只能首先通过动物实验来完成,鉴于动物实验重要性和必要性,因此这些实验动物甚至被称为“活的试剂”。可见这些实验动物的价值就在于科学研究。

2. 正确对待实验动物

不可否认的是,实验动物为科技的进步、人类的健康、医药卫生的发展做出了巨大的牺牲,人类应该对这些实验动物表现出足够的尊重。因此,许多科研单位、医学机构的广场上树立的塑像不是科学家,而是一只猴子,就是表达对实验动物的感恩。而且人们会尽量少用动物,能用非动物实验方法替代的绝不使用动物来做实验,实在不能替代的就尽量用低等动物替代高等动物,尽可能的减轻动物的痛苦,并给予实验动物良好的福利。

参考文献

- [1]张民选,惠中.小学科学课程与教学[M].中国人民大学出版社,2009.9
- [2]中华人民共和国教育部[M].义务教育小学科学课程标准,2017.3
- [3]刘德华.小学科学课程与教学[M].中国人民大学出版社,2009.9
- [4]李中国.小学科学教学设计[M].高等教育出版社,2017.6