



小学科学实验材料板块的“痛点”与“诊方”刍议

张 华

(浙江省宁波市宁海县实验小学城西校区, 浙江宁波 315000)

摘 要: 小学科学是一门探究性课程, 其中, 科学探究性实验是其主要组成部分。在科学实验过程中, 实验材料是至关重要的板块, 它会很大程度地影响实验的成败。目前, 一线科学教师普遍在备实验材料过程中遇到很多“痛点”, 具体表现为: 实验材料选择之痛、准备之痛、使用之痛。因此, 本文对当前小学科学课堂上实验材料板块存在的“痛点”进行浅析, 并提出相应的“诊方”。

关键词: 小学科学; 实验材料; 问题与对策

中图分类号: G427

文献标识码: A

文章编号: 2095-624X(2021)12-0008-02

DOI: 10.14161/j.cnki.qzdk.2021.12.004

引 言

小学科学课程的设立旨在发掘学生学习科学的兴趣, 培养学生的科学素养。其中, 开展探究性实验的是培养学生科学素养的重要手段之一。借助探究实验, 学生能够对科学学习产生浓厚的兴趣, 对科学知识的由来有更深入的理解。然而, 在大多数实验教学中, 实验材料的选择、准备及使用等方面存在着极大的难处, 对长期工作在教学前线的教师来说, 这些难处的存在对课堂教学产生了巨大的影响。如何解决实验材料板块的这些“痛点”呢? 本文对此展开阐述, 并提出相应的“诊方”。

一、选择之痛

材料的选择对实验效果有很大的影响, 是上好一节实验课的第一关卡。在实际教学中, 大多数教师往往会选择教材上推荐的材料, 结果实验教学的效果往往不尽如人意。究其原因, 主要在于各地学生的学情、教学配套设施及教学环境存在一定的差别。因此, 材料的选择必须因地制宜、因人而异。对如何选择最适合学生的材料而言, 教师可以从科学化、生活化、趣味化等方面综合考虑^[1]。

(一) 选择科学化的实验材料

材料的选择是否科学直接决定了实验的成败, 因此教师选择材料时, 材料的科学性是第一要义。比如, 五年级下册的“物体在水中是沉还是浮”实验, 涉及较多的材料, 其中最有可能出现意外的就是萝卜。萝卜有胡萝卜和白萝卜之分, 而这两种萝卜在水中的沉浮是不一样的。如果选择了白萝卜, 常会出现下面的现象: 当把整根白萝卜放入水中时, 会看到它的尾部下沉, 而头部却浮着。这时学生就会产生困惑, 甚至会说这个叫半沉半浮。而继续实验之后学生会发现: 如果将白萝卜的尾部切得越来越小, 它是下沉的; 如果将白萝卜的头部越切越小, 则它是上浮的。两种现象出现的原因是白萝卜头部和尾部的纤维含量不一样, 密度也不一样。此时, 课堂就会出现争议, 学生的关注点也转到了白萝卜实验现象, 同时会离“同种材料构成的物体, 改变它的体积和重量, 沉浮不变”这个结论相去甚远。那是否换成胡萝

卜就好了呢? 胡萝卜密度相对均匀, 无论哪个部位在水中都是沉的, 不会出现不同部位沉浮不同的情况, 但是, 如果胡萝卜放久了失水, 则会导致密度变小, 反而会浮起来。因此, 本节课的材料选择, 从科学化角度考虑, 可以选择新鲜的胡萝卜, 或者换成其他争议较小的材料, 如马铃薯。

(二) 选择生活化的实验材料

科学改变生活, 而生活中处处有科学。科学的发展源于生活, 而科学的发展又促进了生活质量的进一步提高, 二者是相辅相成的关系。例如, 二年级上册的“我们生活的世界”设置了一个按材料给物体分类的活动。笔者利用了学生的铅笔盒, 课堂上就出现了有趣的一幕: 有的学生觉得铅笔盒属于金属, 有的学生觉得它属于纤维。之后学生发现了不同的铅笔盒材料不同。此时, 教师就可以自然而然地引申到不同材料制成的铅笔盒具有不同的特点。学生非常开心地介绍自己的铅笔盒有多好, 课堂气氛热烈又活跃。由此可见, 选择生活化的教学材料既能调动学生的学习兴趣, 又可以充分落实知识点。

(三) 选择趣味化的实验材料

自2017年9月开始, 一年级和二年级均陆续开设了科学课, 意味着科学实验的操作对象更加低龄化。一、二年级的学生对实验所知甚少, 在这方面可以说是一张白纸。这是一件好事, 教师可以将他们朝着正确的方向引领; 这也是一件坏事, 因为此时他们接触到的科学会在他们脑海里形成一个初步认知, 如果是过于乏味的实验及讲授式的课堂, 则会让学生对科学失去兴趣, 甚至产生厌烦情绪。爱玩是孩子的天性, 教师在选择实验材料时, 可以选择贴近学生的年龄特点、更富有趣味性的材料, 从而调动学生的积极性, 提高他们对科学实验的兴趣。

例如, “用不同的物体来测量”一课, 教材上提供的材料是回形针、小棒、科学书, 学生通过实践会发现用不同的物体测量, 最终的结果也不同。但在一个班教学时, 笔者发现学生对小棒的兴趣不大, 课后询问学生, 才知道原来数学课上学数字时他们早就接触过小棒了, 现



在已经对其失去兴趣了。针对这个情况，笔者选择了另一种代替小棒的材料：卡牌。果然，课堂上学生对卡牌的出现感到很兴奋。笔者要求学生用卡牌丈量桌子的长度，然后记录下来。不出所料，这节课，学生兴趣高涨，教学效果良好。

二、准备之痛

科学实验中，材料的准备是否充足，将直接影响到学生的学习效果。与身边大部分科学教师交流后笔者发现，准备实验材料也是一大“痛点”。科学教师往往一整个下午三节都有课，但每节课课间休息时间只有十分钟，根本来不及准备材料，即时间不足；而如果选择在上午准备好材料，面对三个班级教学所需，教师需要准备三个班级的材料，而实际情况是大部分学校提供不了这么多的材料，也提供不了种类这么齐全的材料，即数量、种类不足；即使有教师想方设法解决了时间及材料数量、种类的问题，但是也没有更多的精力用在认真备课上，即精力不足。这三大不足让材料的准备环节成为难题，更是阻碍了小组实验的落实。因此，大多数教师只能退而求其次地进行演示实验教学。对于如何提高材料准备的有效性，教师可以从以下几点寻求出路。

（一）提前备课，罗列清单

如果今日课今日备，那么教师肯定没有足够的时间准备实验材料，因此，教师只能明日课今日备，甚至下周课这周备。教师要养成提前备课的习惯，在备实验材料时，可以尝试列一份材料清单，从而节省大量的时间和精力。

表1是六年级上册第三单元“能量”的实验材料清单，教师可以借助它清楚地知道接下来需要准备什么材料，也可以适当让学生准备一些材料。

表1 六年级上册第三单元“能量”实验清单

教学内容	教师准备	学生准备
“电和磁”	导线 12 份、线圈 12 份	5 号电池 1 节、指南针 1 个
“电磁铁”	导线 12 份	铁钉 1 枚、大头针 1 盒、 电池 1 节、指南针 1 个
“电磁铁的磁力（一）”	导线 12 份	电池 1 节、大头针 1 盒、 铁钉 1 枚
“电磁铁的磁力（二）”	导线 12 份	电池 1 节、大头针 1 盒、 铁钉 1 枚
“神奇的小电动机”	小电动机模型 12 份	电池 1 节
“电能和能量”	无	铁丝 1 根
“电能从哪里来”	手摇发电机 12 个	无
“能量和太阳”	煤块 12 份、放大镜 12 个	无

（二）轮流整理，缩短时间

科学实验材料可以分为循环型和消耗型两种。循环型材料是指那些可以反复加以利用的材料，只需稍微整理，下一个班级就又可以使用了。循环型材料可以通过在每个小组设置一个材料整理员来解决，其负责把小组

的实验材料整理好，放在指定位置，可供下一个班级使用。消耗型材料，顾名思义，即在一节课堂上会被消耗掉的材料，等到下一个班级来的话，教师需要重新准备。科学教师在连着几节课都上课时，如何利用课间十分钟准备好消耗型材料呢？教师可以借助学生的力量，给学生按小组排一张值日表，每节课后留下一个小组帮忙整理材料，打扫实验室。

比如，在教学“100 毫升水能溶解多少克食盐”时，由于食盐是消耗型材料，一个班级实验之后，食盐需要重新准备，并且因为实验涉及水，实验室也潮湿不堪，因此教师可以请轮到值日的小组留下来，几位学生在教师的安排下，分工合作，有的打扫桌面和地面，有的帮忙准备食盐，不到五分钟即可完成准备工作。

三、使用之痛

科学规范地使用实验材料，是实验成功的前提。小学科学课堂上，学生错误的操作方式、不规范的使用方法、不听注意事项的现象比比皆是。这些现象衍生了错误的的数据及结论，让科学教师很是头痛。课堂时间有限，教师很难有时间去一一找出学生出错的点，但如果不管错误数据，又不利于培养学生的科学素养。此时，教师只能在使用材料前，将科学规范的操作方式落实好，避免此类现象的出现。

（一）借助微课——吸引学生的目光

近几年，微课被广泛应用于课堂上，且受到师生的欢迎。在实验前的注意事项讲解环节和演示如何操作环节，教师可以利用微课来讲解，一方面可以被所有学生看到，不会出现教师站在讲台上讲解如何操作时，部分角落里的学生观察不到的现象；另一方面会极大地激发学生的学习兴趣，从而提高实验效果。

（二）巧用关键字——方便学生记忆

太过冗长的文字，容易让学生产生厌烦情绪，特别是低学段的学生。因此，教师可以提炼关键字，便于学生理解和记忆。比如，一年级“用手来测量”一课有一个环节是先用纸带测量桌子的高度，再在纸带上用手量出有几拃。对于小学生来说，这个操作相当复杂，步骤太多，他们记不住。此时，教师可以演示微课时提炼的关键字，即放、画、量、写，每一个关键字再配合一幅对应的操作图，一目了然，学生很轻易就能记住了。

结 语

材料作为科学实验的重要成员，它的这些“痛点”牵动着整个实验的进展，影响着整节课的走向，更是刺激着教师的神经。教师只有直面“痛点”，找到“病灶”，对症下药，采用适合自己的“诊方”，才能促进科学教学工作的顺利开展。

【参考文献】

[1] 田芳. 浅谈生物实验材料的选择和处理[J]. 科教文汇(下旬刊), 2012(03): 142.

作者简介: 张华(1979.12—), 男, 浙江宁海人, 本科学历, 一级教师, 研究方向: 小学科学。