

小学科学实验材料的优化

——浅谈实验材料选择的策略

顾仁伟

(无锡市滨湖中心小学, 江苏 无锡 214000)

摘 要:实验材料的优化,可以选择趣味性浓的材料再如选择典型性高、结构质量精准、巧妙自制的材料。这需要老师把更多时间放在材料选择上。那么科学实验一定会为学生学习增添光彩。

关键词:小学科学;探究;电路;趣味性;典型性

中图分类号:G623 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-010X(2022)19/22-0059-02

一节精彩的小学科学课,关键看学生的实验探究是否精彩,可以这么说,科学课离不开探究实验。可是巧妇难为无米之炊,想让学生探究实验出彩,还必须要合适的实验材料。实验定下来,实验材料定下来,这节课的基本流程就定好了。精彩的实验能够为课堂加分不少,那实验材料的选择就显得更加重要了。我们可以从以下几个方面来选择实验材料:

一、引人注目,选择趣味性浓的材料

小学生爱玩是天性,也是他们的兴趣爱好,特别是儿童玩具,更是爱不释手。《科学课程标准》也指出:“科学课的教学方法要富有情趣,符合儿童认识规律。”因此,要求教师在实验时提供具有一定趣味性,能充分激励学生实验兴趣,树立学生科学实验信心的材料。材料本身的趣味性能对学生产生较强的吸引力,一组好玩的材料还能调控课堂,提高课堂效率。

例如,在教学电路这一单元的内容时,要求学生制作红绿灯。在攻克小灯泡亮起来这一难关后,教师引入“电子百拼”这一材料。电子百拼其实是一类科学玩具,它把开关、导线、电源等

做成了一系列拼插的玩具,通过拼插组合,完成电路,既能让小灯泡、小电机等电器工作起来,又能通过拼插改变电路,完成并联、串联等多种连接方式。玩具变成了实验材料,学生就可以边学边玩,既动脑又动手。并且,实验中还能锻炼学生自主探究的能力。在操作中探究、开发出更多好玩的玩法。如果老师能再渗透一些电路图的知识,那学生也可以用电路图的形式,把自己组建的电路画在纸上,投影在电脑屏上,大家一起讨论发现原理,发现问题。

除了玩具以外,一些直观性较强的材料也能通过学生喜爱的形状、色彩和声音给感官更大的刺激,给学生更大的空间,从而比较全面、深刻地把握科学知识,并使认识能力得到较好的发展。

二、货真价实,选择典型性高的材料

教材上的实验往往具有典型的科学概念,但教师在做实验的时候却达不到想要的实验效果,没有出现预想的实验现象。事实上,同一类别、同一名称的材料,其形状大小、软硬程度、吸水性等属性大有区别,这种区别往往会导致实

验结果和效果的大不同,妨碍学生得出正确的科学结论。因此,实验材料不是信手拈来就可以使用的,教师应当精选最能达到预期效果的典型性材料,增强实验效果,彰显科学原理。

例如,在《热的传递》一课中,为了演示热在液体中的传递,必须把木屑或茶叶或黑胡椒粉放入水中加热。本实验旨在让学生看清水的流动方向,可水是无色透明的液体,放在杯子中,我们就更难看清它的流动方向了,加入的木屑等只是观察介质,让学生透过介质观察水流的方向。可这些材料即使加进水里,真的能看清楚水流的方向了吗?不是的。要达到理想的观察效果,加入的物质必须不溶解于水,必须颗粒小,最重要的一点是要能悬浮于水中,这样观察效果才是最好的。上述的这些物质,必须要经过严格筛选,才能取得合适的材料,需要老师提前把每份材料都试验一遍,才能保证实验现象的典型性,而这也需要老师们把更多的时间放在实验材料的选择上。

三、斤斤计较,选择结构质量精准的材料

在我们的实验室器材中,有各种规格、各种材质,各种款式的实验材料,可即使是相同规格的材料,它们之间也有细微的差别。笔者曾经任意选取了几个 50g 的勾码,在电子称上称过,最重的和最轻的居然相差了 5 克之多。这种误差可以说已经很大了,如果在需要精准测量的实验中采用这种差别比较大的勾码,就无法准确地找出规律,得出正确的结论。除了勾码外,我们选择的其他材料,也要尽量做到斤斤计较。

例如,在《物体的形状改变以后》一课中,每次给弹簧增加同样大的拉力,弹簧伸长的长度有规律吗?这个实验对学生操作的精度要求非常高,学生本身就存在着操作误差,如果此时的勾码还有较高的误差,那学生得出正确结论的概率几乎是零。同样是这个实验,对弹簧的选择也是重中之重。优质的弹簧不仅得出的数据明显,还能大大降低学生测量的难度,提高实验精度。

三年级下册,研究液体混合前后重量和体积的变化情况。两种液体事先要用量杯或烧杯量取定量的液体,如果烧杯的刻度有问题,那液体混合后得出的结论也会让我们大跌眼镜。笔者就曾经把酒精和水混合后,体积超过总体积的现象,让自己尴尬不已。

四、独出心裁,选择巧妙自制的材料

比起实验室里早就准备好的实验材料,自制的材料更有其独特的魅力。有时候,为了让课堂更吸引学生,教师会自己制作一些别出心裁的实验用具。为了达到效果,教师在注重科学理论的同时,也会对实验材料进行改装,因此,实验材料上也会有教师改装后的痕迹,展现在同学们面前时,学生一眼就能认出这材料是生活中的某样东西,只是经过改装之后,就能进行实验或者展示,潜移默化地让他们把科学与生活联系起来,说不定以后在生活中,他们也会利用生活中的小玩意进行科学创新,做出让人意想不到的工具,这正是我们科学的意义所在。

如“红绿灯”是马路上常见的信号标志,他们之间总是能相互转化,不会同时亮起,这是什么原理呢?这时,老师就展示自制的红绿灯。这个红绿灯是老师利用台灯、开关等改装的,接上电源以后,能用开关控制红绿灯的亮灭,并且还把手电筒设计成马路上信号灯的模,一展示出来,不用老师多说,学生就认识了这是马路上的红绿灯,兴致一下子提高了许多。可学生们仔细一看,就能发现,这正是生活中常见的台灯,经过改装而成。就很容易把生活与科学联系起来,起码以后看到生活中的台灯时,就会想到,这个台灯可以改装成红绿灯。

总之,要上好一节小学科学课,课堂实验是亮点;要做好一次课堂实验,实验材料是亮点。只要我们在设计实验时,多在实验材料上花心思,想办法,那我们的科学实验一定能为学生的学习增光添彩。

【责任编辑 李幸阳】