

开发小学科学低成本实验 ——培养学生创新意识

於 力

(宁波市江北区第二实验小学 浙江 宁波 315000)

[摘 要] 科学学科教学中,实验教学是核心和根本,立足实验教学引导学生了解科学原理,渗透科学意识,才可以真正落实课程教学目标。本研究尝试开发低成本实验,助力学生的创新意识培养,希望下文提出的教学观点可供参考。

[关键词] 小学科学;低成本实验;创新意识

引言

科学实验作为科学课程的重要组成部分,是引导学生探究性和创新性学习的载体,学生亲手操作实验,利于他们的探究能力和创新能力发展。但是现代小学科学教学中,实验教学的作用其实没有得到完全发挥,尤其是部分教师在开发实验上缺乏素养,导致小学科学实验教学有效性不足,这也是造成小学生科学素养培养水平低下的关键原因之一。

1 低成本科学实验

科学实验设计和实施都需要立足一定的物质条件,我们在以往的科学实验设计中其实有时候过于要求严密环境和精密仪器,但是立足小学科学实验教学实际,其实很多实验操作简单,低成本实验设计就可以辅助完成教学目标,而且这种贴近小学生认识和生活经验的趣味性实验,更能够直白说理、体现知识原理。科学课程标准要求科学实验教学要从学生熟悉的事物出发,设计学生喜爱的活动,提倡用自制教具和低成本实验进行探究活动,关注课内外结合和校内外联合的探究实验设计。那么什么是低成本实验呢?其一,实验材料价格低廉,其二多需要的实验费用低。但是笔者认为低成本实验又不仅仅停留在经济成本低廉上,我们在实际教学中需要结合科学教学需求,将科学思维、意识、趣味性元素都融入实验设计过程中,体现出低投入、高产出的效果,才算是真正落实低成本实验教学目标。

2 低成本科学实验的开发途径

2.1 就地取材开展实验

小学科学教学知识其实比较简单,很多实验其实不用复杂的准备工作,就地取材也可以完成,而且更利于激发学生的学习兴趣,突破以往的实验操作模式,学生可以获得全新的实验操作契机,动员学生自己寻找和选择实验材料,给学生新的实验操作体验,这是激发学生创新意识的第一步^[1]。如,“水的浮力”实验教学中,我引导学生自己寻找身边的实验材料设计实验,学生积极参与设计实验,比如铅笔和转笔刀都成为我们的实验材料,比如将铅笔放在水中,铅笔漂浮起来,可以说明水有浮力。学生没有走出课堂就找到了很多符合实验要求的材料,自主参与实验设计,创新意识得到激发。

2.2 替代、改装实验材料

在科学探究实验中,科学学科本身的特点决定,实验探究活动多是有很强趣味性的,但是需要教师在组织实验探究活动的过程中,能够充分结合学生的实际需求提取实验活动中的趣味性因素,激发学生实验参与兴趣^[2]。在低成本实验开发过程中,替代和改装实验材料可以帮助激发学生兴趣,给学生带来认知冲突,进一步发展学生创新意识。如,“空气中有何”的课时教学中,为了引导学生了解空气中二氧化碳成分,我就结合学生比较熟悉的材料开展实验,首先将一瓶已经打开的可乐放在水槽中,

将一粒口香糖放进可乐中,出现了非常有趣的一幕——可乐如同喷泉一样从瓶子中喷出来,学生感到十分惊奇,多好奇为什么会发生这一幕,这为我们后续的教学活动奠定了基础。再如,引导学生学习“火山与地震”这部分知识的时候,我想要给学生模拟这个实验,于是我也选择学生熟悉的生活材料,课前准备好土豆泥和番茄酱,课上我将番茄酱融入一些发酵粉放入土豆泥中,学生发现番茄酱从土豆泥中迅速喷出,这和火山爆发的场景十分相似,有的学生甚至兴奋地欢呼起来。结合这一教学案例,学生看到了生活化素材在科学实验中的应用,在“难以置信”中,学生获得了创新学习的经验。

2.3 低成本实验体现思维广度

思维能力培养是各学科教学活动的关键目标之一,创新意识激发的教学目标影响下,小学科学教师需要选择合适的教学方法引导学生思维发展,拓宽学生思维宽度,引导学生思维灵活性提升。因此我们可以设计低成本的探究性实验,引导学生在多样化的实验操作过程中获得创新学习机会^[3]。如,在学习“金属热胀冷缩”这部分知识内容之后,我要求学生课下小组合作设计实验证明自己猜想,有一小组的学生就设计了比较直观的实验,在一块长方形木板上顶上两条长10cm、宽1cm的小木条,木条下端的距离刚好可以通过一元硬币。然后将硬币在蜡烛上加热之后,我们就可以发现原本可以在两个木条之前正好通过的硬币这时候卡住了,我们将热的硬币放入冷水中冷却之后再一次通过木条之间,则可以顺利通过了。这个实验充分证明了物体的热胀冷缩原理,学生小组合作设计实验,体现了学生思维的广度,是创新意识的集中体现。

结束语

综上所述,小学科学课程教学中设计低成本实验,在优化教学质量、渗透学科思想上作用显著,同时给学生提供自主创新和操作实践的契机,还可以培养学生的创新意识。作为小学科学教学工作者,我们应该具备开发实验的基本能力,立足创新型人才培养需求,给小学生提供全新的学习体验,引导学生知识理论结合实践操作,展开创新学习活动。本研究结合目前小学科学实验教学中的不足,分析利用低成本实验培养学生创新意识的途径,希望本研究内容可供实践参考。

参考文献

- [1] 胡晓兰. 如何提高小学科学实验教学的趣味性[J]. 新课程: 小学, 2015, 11(04): 1162-1164, 1166-1167.
- [2] 周斌. 基于身边材料开展小学《科学》课程教学的实践策略——谈新课程引领下的变废为宝[J]. 责任·创新, 2018, 10(02): 205-206, 209-210.
- [3] 华艳. 小学《科学》课程趣味实验的开发探究探微[J]. 基础教育研究, 2015, 20(02): 1187-1188, 1190.