

# 核心素养下小学科学应用结构性实验材料的教学研究

◎ 管亚明

**摘要:**在新课程改革不断深化发展的过程中,很多新型教学理念层出不穷,为课程改革进程的推动给予了有效的理论指导。在小学科学教学中,教师提供或学生自主准备的实验材料是否具有结构性将直接影响到科学实验教学的整体效果。在小学科学教学中应用结构性实验材料,能够引导学生通过科学实验探究,亲历科学知识的形成过程,激发学习兴趣和培养实验动手操作能力,促使学生保持对周围自然现象与规律的好奇心理,逐步形成问题意识,更加理性、辩证地去分析、认识自然世界,树立批判性思维意识与能力,实现深度学习目的,获得核心素养的发展,以此提升小学科学课堂教学的效率与质量,实现学生综合素养的全面发展。

**关键词:**核心素养;小学科学;结构性实验材料

随着人们教育理念的不断更新,小学科学教学也逐渐实现了由“知识本位”向“核心素养本位”的发展。科学是小学阶段最为基础的教学课程之一,涵盖着物理、化学、生物等多个学科的知识内容,是对学生进行科学意识、科学探究能力培养的重要途径。同时,小学科学也是一门实验性较强的学科,核心素养下科学实验的有效开展离不开实验材料的支撑,没有丰富的实验材料,科学探究过程将显得空洞、苍白。而结构性材料在小学科学教学中的融入能够优化实验过程与效果,有助于学生迁移、整合新旧知识,实现深度学习。基于此,本文对核心素养背景下,小学科学教学如何更加高效地应用“结构性实验材料”,促进学生展开积极探索,以促进小学科学教学的高效开展。

## 一、小学科学实验教学现状

### (一) 实验材料和教材不能满足当前教学需求

在当前教学现状中,大部分学校都将培养学生的应试能力作为教学重点,从而忽略科学学科的本质,科学教育也因此受阻。科学的探究活动离不开实验材料,有效的实验材料是探究活动顺利开展的保障。然而现如今仍然存在对科学学科以及科学实验的不重视,导致实验器材、材料等得不到良好的更新换代,继而使教师在教学过程中面临无器材可用的现状,因此只好把实验教学由分组转变为教师演示,甚至部分学校存在只讲解不实验的现象,剥夺了学生在课堂上动手实验的权力,也使学生丧失了课堂的主体性,不但不利于教师课堂教学的正常开展,还会导致学生逐渐丧失对于科学学科的兴趣。

### (二) 实验过程不注重对于生活材料的使用

在当前小学科学教学过程中,教师进行科学实验采用的材料一般都是实验室中与教材实验内容相匹配的,在实

验的过程中就忽略了材料生活化这一过程对于学生的重要性。学生能够通过自身的寻找和制作材料来激发学习兴趣,养成探索和动手能力,长期采用固定的实验材料会影响学生思维能力的扩展,阻碍学生自身发育。且每个地区的教材版本是不相同的,在面对某个实验时,可能会因为教材版本的差异而导致实验材料的不相同,从而使教学器材不能够满足于教学需求,甚至部分实验得不到演示。

## 二、核心素养下小学科学应用结构性实验材料的价值分析

### (一) 有助于科学提升学生的学习效率

科学是一门具有综合性的教学课程,涉及的知识面较广,知识的抽象性和逻辑性也相对较强。面对科学课程的这一学科特点,教师通过应用结构性实验材料、开展实验教学来进行一些抽象科学知识形成过程以及运用实践的展示,使学生在亲自动手、实践操作中学习与理解科学知识,以此深化学生的科学学习效果,实现小学科学课堂教学效率的提升。

### (二) 有助于培养学生的创造性思维

小学阶段的学生兴趣广泛、思维灵活,不仅是学习知识的关键时期,同时也是进行思维能力、思维品质培养的黄金时期。而在小学科学课程的教学中,实验的设计、操作与观察对学生思维能力的培养具有积极的作用。因此,在新课程改革理念下的小学科学教学中,通过应用结构性实验材料、开展实验教学,可以激发学生的积极思考,使学生的思维在深入思考中得到拓展,使学生的创造性思维能力在良好思维品质的养成中得到有效的培养。

### (三) 有助于增强学生的探究意识及能力

在新课程改革的背景下,学生的课堂学习主体地位得到了日益凸显,自主探究的学习方式也成了学生最为主体的学习形式。在这种教育形势下,小学科学教学中,实验的过程本质上就是一个探究学习的过程,通过实验教学的开展,学生可以通过自己的独立思考和积极探究来进行各种假设的猜想与验证,最终通过自己的实践操作获得正确的学习结论,使学生的探究意识和能力在这一过程中得到培养与提升,为学生今后的学习奠定基础。

## 三、核心素养下小学科学应用结构性实验材料的研究

### (一) 构建矛盾性实验情境,促进学生探究能力发展

在小学科学课程的教学中,实验教学是最为基础的的教学内容,发挥着重要的奠基、促进作用。而在小学科学的实验教学中,创设矛盾性实验情境能够有效激发学生对科学知识的探究欲望,引导学生主动参与到科学实验过程中,为小学科学实验教学有效性的提升奠定基础。对此,小学科学教师可借助结构性实验材料,引导学生切实感知到科学知识中矛盾的存在,从而对科学知识产生好奇、冲

突等情绪，并在情绪的主导下，主动提出质疑，大胆探究，获得探究能力的提升。

例如，当小学科学教师在为学生讲解“导体与绝缘体”这部分实验内容的时候，小学科学教师可以为学生分别准备两组不同的实验材料。在教学过程中，教师先为学生展示包括铁钉、木棍、书本、钢尺、橡皮、塑料玩具等在内的第一组实验材料，并引导学生猜测这些物品中哪些能导电、哪些不能导电，在学生说出自己的猜测后，让学生通过动手实验，验证自己的猜测是否正确。通过实验，大部分学生的实验结果都跟自己的预测相同。这时，教师可为学生展示第二组实验材料，包括潮湿的木头、塑料把手的螺丝刀、包有塑料薄膜的钢尺等等，并让学生再次猜想、验证哪些物品能导电，哪些物品不能导电，通过再次实验，很多学生发现实验结果与之前的猜想发生了冲突，对此感到非常困惑，自然会追问教师判断物品是否导电的方法。在接下来教师的讲解过程中，在好奇心的驱动下，学生自然会更加认真听讲，从而实现深度学习。

#### （二）调整材料呈现顺序，激发学生自主学习主动性

在任何一项教学活动中，教学环节的顺序制定都是非常关键的一个教学环节，制定科学、明确的实验材料的呈现顺序，不仅能够为教学活动的开展指明了教学的方向，同时也更加显著地促进了活动教学的有效性。因此，为了充分激发学生对科学实验的学习主动性，达到更好的教学效果，小学科学教师应根据科学知识的具体特点以及小学生的认知规律、兴趣喜好，合理调整、优化安排结构性实验材料的呈现顺序，从实验教学的目标体系入手，以提升科学实验教学整体效果，促进学生深度学习。

例如，当小学科学教师在为学生讲解《各种各样的岩石》这部分内容的时候，就可以在课前准备好包括放大镜、各种各样的岩石、锤子、刻刀等实验材料。但是在教学过程中，教师不要像以往的实验教学一样，将各种实验材料一股脑地呈现给学生，可以将学生划分为不同的实验小组，先为每个小组只提供各种各样的岩石，让学生对岩石的特性展开自主探索，实验过程中，有学生提出：“老师，我们想看看岩石的内部结构，但是没有工具。”还有学生要求：“老师，能不能借我们一个放大镜？我们想仔细看一下岩石的纹理结构。”这时就需要教师为学生提供他们所需要的各种实验材料和工具。实验结束后，小学科学教师还可以引导学生总结研究岩石所用到的方法，学生们会马上说出：“放大镜观察”“锤子敲”“刻刀刻”。教师继续追问学生不同岩石有哪些不同的特点，学生也能够流畅地回答。由此可见，通过改变实验材料呈现顺序，有效激发了学生在科学实验探究中的主动性，促进学生深度学习，对相关知识的印象也更加深刻。

#### （三）合理选择结构性实验材料，引导学生深入理解知识

在小学科学实验教学中，通过合理选择结构性实验材料，充分发挥结构性实验材料的暗示、引导价值，同样是促进学生深入学习的重要手段。因此，从培养学生核心素养的角度出发，教师应秉持科学、适用、有效的原则，合理选择结构性实验材料，帮助学生更加深入地理解科学知识，从而更好地实现教学目标。此外，小学科学教师还要在学生观察过程中引入材料、在科学实验教学开始时引入材料，灵活把握材料引入实际，提高材料的运用效果，启发学生的思维，提高课堂教学效率。

例如，当教师在教学“运水游戏”这一课时，就可以设计让学生用不同的工具和材料运水的环节。在选择结构性实验材料时，一是要选取常见的、比较安全的工具。比如说，一年级学生操作能力比较差，从安全角度教师就可以不选择烧杯，而是选用塑料杯。勺子也是孩子们生活中经常用到的物品，学生对工具比较熟悉，可以让他们轻松回忆怎样用它们运水。二是要选取典型的工具。除了杯子、勺子，教师还可以选取针管、海绵作为运水工具。这两种材料可能部分学生平日都玩过，也有一部分学生知道，但是没有操作过。三是要选取少量有难度的工具。有学生很少接触的橡胶管和漏斗，可以调动他们的好奇心，学生多数不会用橡胶管运用虹吸方法运水。通过合理选择有层次的结构性实验材料，既满足了孩子的探究需要，又调动了他们的好奇心，也激发了他们的探究欲望，收到了预期的效果。

#### 四、结语

总而言之，实验材料的选择与呈现时机是否有效合适，决定了科学课堂的效率。在探究活动中，不同的实验材料，不同的呈现时机，达到的实验效果千差万别。在大力推行核心素养理念的今天，结构性实验材料在小学科学教学中的应用能够有效引导学生深入理解科学知识点，增强学习主动性，提升探究能力，实现深度学习。而结构性材料的合理应用还需要教师从科学学科知识的特点以及小学生的学习规律出发，合理选择实验材料，恰当选择合适的呈现时机，充分发挥结构性实验材料的教育价值，实现小学科学实验教学的优化，以此提升小学科学教学实效，促进学生全面发展。

#### 参考文献：

- [1] 刘生. 在小学科学教学中运用信息技术促进学生深度学习[J]. 科技资讯, 2020(20):46-48.
- [2] 姚锡龄. 浅谈小学科学中实验改进和材料的利用[J]. 基础教育论坛, 2019(11):70-71.

（作者单位：江苏省如东经济开发区实验小学）