

# 浅谈如何培养小学科学高年级学生的实验能力

陈金良

微山县留庄镇南羊庄小学 山东 济宁 277642

**[摘要]**在基础教育科学课程中,对学生科学素质教育的培养具有十分重要的意义。科学课的大多数知识都是通过实践来探索,而实践能促使学生对科学产生浓厚的兴趣。然而科学实验并非仅仅是为了好玩,重要的是要让学生们去质疑、产生计划、进行实验、完成探索,使学生在探索科学实验的过程中,获得科学知识,体验科学探索的乐趣,了解科学实验的真谛。

**[关键词]**小学科学;实验能力;实践

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1608

## 引言

小学科学是一门以提高学生科学素质为目标的学科。在科学课堂上,教师要把探究作为一种重要的学习手段。但是,如果说在实验设计中缺乏明确的目标、有序的操作流程、完整的实验报告,那么在实验过后,学生还是未能掌握知识,实验能力未能增强,这就要求着重培养小学生的实验能力。因此,本文就如何培养小学高年级学生的科学实验能力展开研究<sup>[1]</sup>。

### 一、培养小学科学高年级学生实验能力存在的问题

#### 1、学生课业繁重

以问题为基础,提出问题、猜测假设、实验探究是小学科学课程的重要特征。在探索过程中,学生充分发挥想象力,反思批判能力,创造性思维。科学教育在培养学生的科学思考与实践起到了很大的作用。但是,当前小学生课业繁重,学习压力增大,课后生活变得单调,致使小学理科教学缺少探究和探索的兴趣,缺少探究意识,而小学理科课后作业繁重,致使学生没有足够的时间进行实际操作,难以形成探究的能力。繁重的课外作业不但不能提高学生的学业成绩,而且会降低他们的学习兴趣。探究的动机来源于兴趣,然而在繁重的学习任务中,他们的兴趣被消磨殆尽,以致于对科学的探索感到厌恶。

#### 2、家长忽视学生科学探究能力

家长是学生的首位教师。要培养孩子的求知欲,父母的作用不可忽视。目前,我国的儿童科学探究能力还有待进一步提高。只有少数父母将探究能力的培养视为当今教育的首要任务,而大多数父母却忽视了探究能力的培养。有些父母觉得,探究式学习对他们没用。只要表现好,乖巧听话,不需要训练。以此为代表的顺从教育逐渐向全面发展的需求转变,探索逐渐成为“标新立异”、“与众不同”的过程。所以,在培养学生的探究能力时,父母没有给予足够的关注。

### 二、培养小学科学高年级学生实验能力的意义

#### 1、提高学生实验兴趣

科学实验本身具有鲜明、新奇、鲜明的特点,使小学生对科学实验产生浓厚的兴趣,从而使他们的学习积极性、主动性和创造性得到最大程度的激发,产生难忘的学习体验,并使其印象深刻。科学实验在小学科学课程中起着举足轻重的作用,努力提升科学实验教学是启发学生智力、培养学生

综合实验能力的重要途径。

#### 2、使学生从实验中收获

科学实验是一种探索性的教学方法,通过观察生活中的实际情况,与原来的观念相比较,提出问题并使用仪器进行实验检验,得出真理的过程。实验可以使知识历历在目,让学生反复思考学习;可以使学生自主质疑,进行实验验证;可以使学生感受到实验的直接性和奇妙性。实验不仅可以从整体上对实验对象进行定性研究,而且可以通过数值反馈进行定量研究。根据以上,可以使学生在掌握实验方法层面得以提升,并且收获实验结果,培养起科学素养及丰富科学知识。

#### 3、培养学生综合实验能力

学生在做实验、学科学中,通过质疑假设、设计实验,可以锻炼和发展学生的实操能力、协作能力、数据分析能力等等基本实验技能。其中,观察能力作为小学高年段学生了解事物的主要渠道和方式,它贯穿于科学实验活动中的每一个步骤。让学生自主观察事物的变化,能够培养学生的观察能力和其他能力。所以,科学课程的实验环节能够很好地培养学生对问题认识和解决的综合能力,培养其探究精神<sup>[2]</sup>。

### 三、培养小学科学高年级学生实验能力的策略

#### 1、明确实验目标,分组进行

让学生们根据某个现象来提出假设,每个学生都有各自的假设和想法,但课堂时间是有限的,研究重心得明确。教师要做的就是引导学生归纳与课堂内容相关的假设,而后进行实验、验证。教师明确教材内容,向学生阐述明白实验性质和难易程度,接着计划性地组织实验开展。事实上,小学生对于科学的态度还是乐趣大于知识。这样一来,在所开展的实验活动中,学生大多是由于觉得有趣而参加的。从而导致实验结果不具备参考性,达不到实验结果标准,具有一定的盲目性。因此,必须安排教师指导,使学生有目的、有条理地开展实验活动,及时记录实验过程中的数据反馈和现象变化,最终探究假设是否成立。

比如,在教学《沸腾》时,教师可在完成教学之后提出“加热水之后,有什么现象产生”。在此,学生们根据教师提出的问题,有目的地开展小组实验,选举小组长负责整体实验,再分配实验任务:观察水沸腾现象、记录水在沸腾过程中的热量变化、数据整理等等,让学生各司其职,从而推

进实验有序进行,收集有效数据,得出科学结论。

### 2、立足于做实验,提高实践性

科学课的魅力在于动手实践,学习这门课程有助于学生获得科学知识,提高实验能力。所以,在教学过程中,注重实验实践,注重培养学生的创造性思维<sup>[3]</sup>。第一,拓宽实验内容,选取与学生实际生活相贴合的简单实验,或是与科学课堂相结合的系列实验和附加实验,也可以是学生感兴趣的、新颖的实验。第二,要扩大实验场地,将固定的课堂实验转向课外实验:家庭、社会、自然,包括课外兴趣实验小组等等。由于课外实验在时间上相对充裕、在形式上五花八门,同时也考虑到学生在兴趣上的差异,因此开展根据其爱好的实验,可以更好地培养学生们的创新性。同时,小学科学实验目的是为了让学生体验科学的奇妙之处并提高学生的参与性,所以并不要求与科学家的结果毫不相差,只要能够满足课题研究目的就足矣。此外,还可以为有志于科研的学生提供的开放实验室及相关的实验设备,允许他们在规定时间内进行自己的科学探究。通过这种方式,不同层次和需求的学生可以充分地发挥能动性,探索科学的奇妙。

### 3、鼓励全员参与,推进实验顺利进行

很多老师都是自己动手准备实验所需的器材和材料,担心学生无法找到所需材料。其实,给学生布置准备器材及材料的任务,一方面让学生理解教师课前的辛苦准备,认真听讲学习知识;另一方面,在学生准备的时候一定要详细了解使用方法、阅读教材,明确实验的目的,为实验做好准备,这样不仅有助于锻炼他们的动手能力,也会使其体验实践的快乐。如果有部分学生不能准备好实验所需,教师也要提前做好准备工作,例如学生无法配备的器材,从而确保实验的顺利进行。在实验中,教师要给予充足的时间让学生进行实验,确保每人都动手做实验,提高他们的实践能力。

比如,在《声音的产生》一课中,为了探究声音是由什么产生的,借助物体:鼓、锣、钢尺、皮筋、音叉和装有二分之三水的水槽,使这些物体发声,让学生观察物体发声时声音和振动的关系。同时,在教师示范完毕后,引导鼓励学生亲身体验,教师巡查每个学生的实验进程并进行提点指导。提醒大家在安全前提下,眼睛、耳朵和手相互配合,使物体振动发声并观察物体发出声音时的状态。在实验结束汇报结论时,得出声音是由物体振动产生的。请学生课后继续观察声音的产生,并想想声音又是通过什么传播到耳朵里的。

### 4、着重探究实验现象,提高实验能力

部分学生做实验仅仅是为了乐趣,而不详细观察实验过程中的现象变化,没有记录变化数据,最后导致无法整理分析实验的结论,达不到实验目的<sup>[4]</sup>。学习科学学科时,既要训练学生的实操能力,又要通过实验检验所学知识是否融会贯通,还要教导学生正确认识成败放宽心态,指导学生对实验中的错误进行剖析,改正重做。

比如,在学习《食盐和水泥》这一课时,让学生观察食盐和水泥的区别和变化。教师提问:食盐和水泥加水后有何变化?学生实验后得出:食盐变为盐水,水泥变为泥浆。那加热、除水后又有什么变化?这时有些学生结论不一:一是食盐恢复成固体食盐,水泥凝固;二是水泥不变,食盐固成晶体。接着教师应顺势而为引导学生对实验失败的原因进行剖析。有的学生指出是由于水泥中的水过多、沸点较低导致实验的失败。错误的学生听取后及时调整,果然实验得到正确的结果。经过这样的实验设计与教导,同学们对此次课程的理解更加深刻。

### 5、注重质疑,加强探究

教师应当着眼于引导学生提出疑问,提高学生对科学知识的探索性。问题是获取知识的驱动力,有问题就有探索,学生们就会进行思考。在教学科学课程中,教师可以通过引出问题来创设问题情境,激发学生的思维,促使他们自发主动地进行实验和探索。

比如,学习《风从哪里来》时,学生提出这样的问题:风到底从哪里来?让学生自己设计实验进行探索,并研究人造风形成的原因及能否利用周边的物体制造出风。通过实验,学生观察到用嘴吹、用纸扇、打开门窗等等可以形成人造风。教师补充总结:这种人为制造的被称为人造风,它是空气从一个地方流动到另一个地方,将周围的空气补充过来。再让学生们探究自然风又是怎么样形成的?教师在此过程中要鼓励学生大胆地猜想并说出这种猜想的理由,这也是提高学生创新能力的重要因素。在此过程中,教师应当指导学生自觉地将知识应用到课外实践活动,引导学生将已有知识和概念运用到日常生活中,从而进行知识的巩固加深,这样有助于培养学生的科学思维。

### 结束语

总之,科学课程的实验教学是小学教学工作中的重大重点。科学实验是一个详细严谨的科学探究过程,要极其重视实验教学的应用,从学生层面入手,培养学生科学思维、实操能力。学生可通过动手做实验解惑习识,在实验中对比较观察研究对象的差异,培养其良好的观察习惯。教师层面要大力支持学生科学活动的进行,鼓励学生以严谨求真的态度、勇往直前的精神进行科学实验活动。

### 参考文献

- [1]刘楚晨.小学科学实验课程教学方式的探究[J].科学咨询(教育科研),2019,(11):185-186.
- [2]马玉花.小学科学实验趣味性教学探究[J].新课程研究,2019,(28):94-95.
- [3]刘萍.浅谈小学科学实验数据的记录与分析[J].湖北教育(科学课),2019,(06):20-21.
- [4]马艳歌.小学科学实验教学的有效性[J].小学时代,2019,(32):72-73.