

• 随 笔 •

观察——科学探究的奠基石

徐 杰

[摘 要] 观察是最基本、最重要的科学探究技能之一，本文从七个方面阐述了如何提高小学生的观察能力，即：激发观察的欲望；明确观察的目的性；教给学生观察的方法；引导学生进行课外观察；学会在合作探究中修正观察结果；学会对观察结果进行“初步加工”；培养学生科学严谨的学习态度。

[关键词] 科学 探究技能 观察

Abstract: Observation is one of the most fundamental and important scientific inquiry skills. This paper describes the following ways to improve primary scholar's observation ability in teaching. 1. inspire the desire of observation; 2. define the purpose of observation; 3. teach students observation methods; 4. teach students in field observation; 5. modify results in cooperation; 6. learn the preliminary processing of observation results; 7. train students for the improvement of their attitude towards science.

Keywords: science; inquiry skills; observation

观察是最基本、最重要的科学探究技能之一。有目的、有计划地培养学生的观察习惯，激发学生对周围事物的主动观察、探索兴趣，是小学科学教学目标中不可缺少的部分。这是因为：第一，观察是人类认识世界的一个重要途径和开端，是发现问题和发明创造的首要步骤，是学习科学知识的重要方法和途径，是培养学生实事求是的学习态度和科学方法的重要手段，是学生从事创造性劳动和科研不可缺少的素质；第二，观察是发展思维能力与创造能力的基础，打好这样的基础有利于其他能力的培养；第三，观察能力的提高，有利于巩固学生学习科学的兴趣。

科学教学中的观察大体可以分为两种情况：一种是为发现问题而收集事实的观察，另一种是为验证假设(证明)或否定假设(证谬)而收集事实的观察。两者都需要广泛地检索操作中出现的现实。过去，我们对观察的研究并不少，但是，往往容易把观察等同于简单的“看”或“感知”，而没有把它和观察

目的联系起来考察。因此，对观察的研究还欠深欠细，这就势必影响观察的成效：有时学生“看”了半天，还是收集不到多少对当时的探究有用的事实，对怎么观察就更是摸不着门道了。针对小学《科学》课程的特点和学生的实际情况，在教学实践中，笔者注重从以下几个方面来提高学生的观察效果。

一、激发观察的欲望

兴趣是智慧的触发器，也是求知的推动力。学生对观察活动产生了兴趣，就会积极主动地观察生活，否则就会把观察活动当作负担，甚至感到厌烦。为激发学生观察活动的兴趣，可以将学生带到五彩缤纷的大自然中，或让他们多参加各种各样的活动。笔者根据时令季节的不同，调整了教科书中的有关教学内容的顺序，使学习内容与学生的实际生活结合得更为紧密，力求做到因时而教、源趣而授。如，讲解《各种各样的花》和《花的构造》的教学调整到春暖花开的

阳春三月,带领学生到大自然中,放飞在花的海洋里,观察各种各样植物的花,学生在教师的启发引导下,了解花的形状、大小、颜色、气味、构造等,不仅掌握了花的共性、了解到花的构造,甚至还认识到完全花与不完全花的特征及其区别。而《果实的共同特征》一课,则选择在金秋十月的收获季节进行教学,发动学生到大自然中广泛收集各类植物的果实,然后带到课堂中观察,采用浸泡、解剖、品味等多种实验方法来丰富、增进、完善学生对果实的认识。一旦学生被大自然的奥秘和生活中的新奇事物所吸引,就会细心观察、认真思考、有所体会,并渴望了解更多的事物。这样的教学,不但充实了教学内容,提高了课堂教学的情趣和效率,而且增强了学生动手操作的实践能力和观察事物的浓厚兴趣。

二、明确观察的目的性

科学课的观察是有目的、有计划的观察。只有让学生明确具体的观察目的,才会使“观”和“思”有机地结合起来。因此,在教学活动中,首先要明确观察的目的,再进行具体的操作,使学生有目的地去观察。例如,教学《我的大树》一课时,首先就应该让学生清楚地知道:为什么要到室外去观察?去观察什么?观察哪棵树?观察树的哪些方面?当学生明确这些问题以后,接下来就能够迅速地进入到观察的状态,直奔主题,开展观察活动。这样,让学生真正走出课堂,从书本中解放出来,到大自然中去,用自己的眼去观察,多动手,多参加社会实践,从而丰富他们的知识,不断提高他们的综合素质和能力。

总之,教师不要去做简单的“答题机”,去做简单的释疑解惑工作,要鼓励学生在观察中获取、向大自然要答案。

三、教给学生观察的方法

学生有观察的兴趣,同时也明确了观察目的,但因缺少相应的观察知识和经验,往往也不可能全面而正确地观察。所以,教给学生观察的方法是十分必要的。学生进行观察,通常可采用以下几种方法。①比较法:如教学《水》,笔者把酱油、白酒、白醋、盐水、糖水和清水放在一起,组织学生讨论:怎样才能从这些液体中挑选出清

水来?学生得出先用眼看,分开有色和无色的;然后用鼻闻,区分有气味和无气味的;最后用舌尝,找出有味道和没有味道的。这样,通过在实验操作中进行观察比较,学生就很容易抓住事物的特征,从而深刻地理解水的性质。②合成法:如教学《两栖动物》,笔者先通过多媒体播放,引导学生分别观察两栖动物在水陆两处的生活场景,然后将影片合成,完整地展示两栖动物的生活习性,学生由此渐渐体验、感悟出两栖动物的“两栖性”以及物种为适应自然环境而生存所做出的必然选择。③辨析法:如教学《磁铁的性质》,学生通过两根磁棒相吸与相斥的现象,以及与磁针的相互作用,就能辨析、推断出磁铁的性质,并能解释相关现象。④实验法:如教学《岩石》,笔者发动学生课外采集各种各样的岩石,让学生在实验操作中学会比较岩石的色泽、形状、软硬度等方面的特性,从而获得对岩石的全面认识。

四、引导学生进行课外观察

通过演示实验和学生分组实验培养学生的观察能力固然重要,但这并不是唯一的途径。在日常生活中到处可以找到可供观察的实例,如铁生锈、光的直线传播、植物的开花和结果等。教师要引导学生对自然界和日常生活中的物质和现象进行有意识的观察,从而养成在书本以外的更宽广的范围内随时随地都进行观察的习惯。例如,有意识地引导学生进行有目的、有计划的植物扦插。在扦插以前,制定周密的观察计划,指导学生先观察什么、后观察什么,全面了解植物的特征及其发生、发展中的外界条件和结果。在观察过程中还可利用对比观察、归纳观察,观察不同植物的扦插、同种植物不同的扦插方法、枝叶多与少、插入泥土中深与浅等,并总结观察结果有什么不同。通过对扦插的观察,利用对比、分析、归纳、综合的方法,使学生获得了在课堂上所不能得到的扦插知识,培养了他们的观察能力。

五、学会在合作探究中修正观察结果

由于个性特征、知识背景、生活经验的差异,不同学生观察得出的结果可能与实际情况

有一定的偏差。因此,在教学中,必须及时组织学生集体讨论,相互交流补充,弥补或纠正学生的部分不全面的认识,形成集体的共识,全面正确地理解事物。

在此过程中,教师应注意捕捉学生观察中有争议、有价值的问题,并及时组织学生合作探究,从而提高学生的观察水平,提升学生的科学探究能力。如:是什么原因使学校教学楼前种植的树木长得茂盛,而楼后的却长得稀疏?鱼是用鳃呼吸还是用嘴呼吸?青蛙与蟾蜍、蜥蜴与蛇是否为同类?通过讨论,让学生充分摆事实讲道理,在实际观察和交流辩论中验证自己的猜想、纠正自己的错误认识、初步概括出正确的结论,如植物生长受光、水、地的影响,动物的呼吸方式以及分类依据。这样的教学能使全体学生在平等、和谐的课堂氛围中相互交流、研讨、互助,从而达到了不仅使学生学会,而且会学的目的。又如,在学习了《风的观测》课后,笔者给每位学生发了一个观察记录卡,卡的内容包括:观察的时间、地点,观察人姓名,风向、风力。然后,把学生带到田野、乡间小路,让每一位学生仔细观察,认真填写记录卡,填完后大家分组互相检查讨论,由组长把讨论结果交给老师。教师通过评议总结,表扬观察细致准确的学生。根据学生的质疑或存在的问题,教师再指导学生当场观察并找到答案。在现场体验中,学生对事物的观察能力随着问题的解决而得以提高。

六、学会对观察结果进行“初步加工”

对观察到的结果进行“加工”也是观察活动必不可少的环节。要让学生在观察的基础上,把观察到的各种现象加以比较,对所获得的信息进行分析,找出这些现象所反映的事物的相似或相异之处,归纳总结出有关事物表象的简单规律,并记录观察的现象、数据。例如《各种各样的叶》一课的观察记录就包括学生收集的树叶数量的统计、树叶种类的统计、数量最多的种类的树叶的样本、给树叶分类的方法和依据,还有描有树叶并写有树叶所占方格数的方格纸。通过这一张张的观察记录,学生们逐步学会了怎样去观察、怎样去记录,知道了自

己到底观察到了些什么,通过观察又能知道哪些知识可以说,学生的收获非常大。又比如,学生对扦插进行观察之后,如果没有作出任何反应,那么就达不到观察的目的,而让他们对扦插所观察到的现象、结果与其条件结合起来整理加工后,就会形成一篇很好的小论文。

这样,不但有效提高了学生观察的精确度,而且也有助于学生在应用新知过程中的发明创造,培养了学生的创新精神和创造能力。

七、培养学生科学严谨的学习态度

观察能力的培养可以开发学生的思维能力。培养学生的观察能力,要与培养学生实事求是、尊重事实的科学态度,以及训练学生严格操作、细心观察的科学方法紧密结合起来。学生只有严肃认真、一丝不苟地对待每一项观察活动,才能养成良好的观察习惯、形成观察能力,这对培养和提高学生整体素质具有重要促进作用。

科学实验千变万化、现象各异、操作要求高。有些实验现象相近或仅是一个瞬间过程而难以观察;有些实验因温度等外界条件的改变而带来现象、结论的改变;有些实验因为操作程序不同而有不同现象;还有些实验需反复操作才能成功。这一切都要求学生必须有科学、严谨的学习态度。实验中要严格操作,仔细观察、记录,认真分析、归纳,这样才能得出结论。因此,当学生在实验中出现与书本上描述的现象有不同的情况时,要及时记录,认真分析原因。如果对出现的现象不能实事求是地对待,而是自作聪明、弄虚作假,就不可能培养学生严谨的科学态度。

总之,观察是认识事物的基础,观察能力是发展学生认知能力的基础,也是构成学生创造力的始发因素。在科学教学活动中,教师要多给学生创造认识大自然、接触大自然、探索自然奥秘的机会,让学生真正走出课堂,从书本中解放出来,到大自然中去,去观察,去发现,去探究,不断提高自己的综合素养和能力。

作者简介

徐杰,江苏省海门市海南小学教科室主任,国标本苏教版小学《科学》教材编写组成员、南通市学科带头人; Email: ntxujie@163.com