

How to Use the Properties of Sensations to Improve the Quality of Pupils' Observation

Juan Wang

Capital Normal University, Beijing
Email: happycp1986@sina.cn

Received: Nov. 11th, 2015; accepted: Nov. 27th, 2015; published: Nov. 30th, 2015

Copyright © 2015 by author and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Observation is very important when people gain the scientific knowledge. Also, it is the start for the pupils to learn science. The degree of using the sensations to observe has a strong influence on the ending of the observation which is depending on one's sensations. The properties of sensation are selectivity, holistic, understandable and permanent. Like one coin has two sides, if the sensations can be used appropriately, we can deserve better observation. In the primary school science class, the teachers should take advantages of the sensations to achieve a better resolve.

Keywords

Primary School Science, The Properties of Sensation, Observation Qualities

如何利用知觉特性提升学生的观察品质

王娟

首都师范大学, 北京
Email: happycp1986@sina.cn

收稿日期: 2015年11月11日; 录用日期: 2015年11月27日; 发布日期: 2015年11月30日

摘要

观察在人类获得科学认识的过程中具有重要作用，也是小学生学习科学的开始。观察以人的感知觉为基础，知觉的调动程度在很大程度上影响观察的效果和结果。知觉具有选择性、整体性、理解性和恒常性。像任何事物都有两面性一样，如果利用得当，会提升学生的观察品质。小学科学课堂上，教师应该采用适当的方法，正确发挥知觉特性的有利影响，矫正其负面影响，提升学生的观察品质。

关键词

小学科学，知觉特性，观察品质

1. 观察的重要作用

1.1. 观察之于科学认识发展的重要性

观察是有计划、有目的地使用感官来考察现象的方法。是对某个对象的某种想象或事物有计划的知觉过程，常与积极的思维相结合[1]。观察在人类获得科学认识的过程中起着重要的作用。著名物理学家武谷三男根据逻辑顺序与历史顺序一致的原则，归纳出科学认识发展的“三阶段论”，即：“从现象论阶段，到实体论阶段，再到本质论阶段，这就是科学认识发展的逻辑，也就是人类认识自然的逻辑顺序。”[2]。从观察事物的现象，获得大量感性认识，经过理性思维的加工，直到认识事物的本质，观察是人类获得科学认识的开端和基础，并贯穿科学认识发展的整个过程。

体现在近代自然科学发展史中，天文学、地质学、生物学、心理学等等，无不通过观察、借助观察，才得以产生和发展起来。例如，如果没有丹麦天文学家第谷 20 多年如一日的大量的天文观测工作，就不会有开普勒行星运行三定律的产生，也不会有牛顿在此基础上运用数学分析推导出的万有引力定律及近代天体力学的建立。如果没有达尔文跟随“贝格尔号”长达 5 年的环球航行，对所到之处的动植物进行细致地观察和记录，也不会有《物种起源》的问世和“生物进化论”的确立[3]。

1.2. 观察之于学习科学的重要性

观察是学生学习科学的起点，学生的科学探究活动离不开观察。通过观察学生可以掌握事物或现象的外部特征，获得丰富的感性材料。而丰富的感性材料是理性认识的原料、科学学习的出发点和开端，进行思维加工的重要条件。同时，通过观察，学生可以发现问题、提出问题，有利于激发学生探究的欲望和学习科学的兴趣。

《小学科学课程标准》(修订稿)(2013)中，明确规定科学探究的第 5 环节——“观察、实验、制作”环节 7 条中有 4 条直接涉及“观察”，具体内容标准为“5.1 能用各种感觉器官直接感知自然事物并用语言或图画描述所观察的事物的形态。5.2 能用简单的工具(放大镜、显微镜等)对物体进行较细致的观察，并能用图和文字表达。5.3 能用简单测量工具(尺、测力计、天平、量筒、温度计、秒表等)对物体进行定量观察，采集数据，并作简单记录。5.4 能用简单器材做简单的观察实验，并做实验记录。”[4]。

2. 观察品质

观察在科学认识发展和科学学习的过程中如此重要，每个进行科学研究和学习科学的人都应该具备相应的观察品质。它是观察主体在观察活动中逐步形成和发展起来的，并直接影响观察效果的个体智力

特征[1]。理论界对观察品质应包含哪些方面并没有统一结论，但通过阅读前人的研究，笔者发现良好的观察品质应包含以下几个方面：目的性、系统性、准确性、和判断力等[5]-[7]。

观察的目的性是指，观察者能够集中注意，使观察服从于规定的目的或任务要求。观察的系统性是指观察具有条理性、顺序性，观察的系统性可以从时间、空间、过程、结构等多个层次和维度有序地展开。例如，对“蚕的一生”的观察，就是按照时间顺序展开，观察蚕的形态和行为变化。观察的准确性是指，观察者能客观的、实事求是的反映观察到的现象和结果，并能精确把握客体的细节特征。观察具有判断力是指，观察者在对事物整体知觉的基础上，能够形成对事物及其相关事物进行概括、识别、区分的能力，同时也是观察深刻性的表现。

3. 知觉特性对观察品质的影响及相应的教学策略

知觉是以感觉为基础的。感觉是人脑对直接作用于感觉器官的客观事物的个别属性的反映。人通过感觉了解外部世界和自身的信息。这些信息经过人脑加工，产生对事物整体的认识，就是知觉[8]。感觉是知觉的基础，但知觉不是个别感觉信息的简单相加，而是对感觉的综合和深入。知觉的产生不仅依赖感觉，也依赖于个人的已有经验。这就决定了知觉不仅依赖于直接作用于感官的刺激物的特性，还依赖于知觉者自身的一些因素。心理学认为知觉具有如下特性：选择性、整体性、理解性、恒常性。

3.1. 知觉的选择性对观察目的性的意义及相应的教学策略

知觉的选择性是指，在一定时间里，面对众多的知觉信息，人总是有选择地把少数事物作为知觉对象，而把其他事物作为背景。影响知觉选择性的因素主要有客观因素和主观因素两方面。客观因素方面，能从背景中突出出来的，具有明显刺激、新异刺激、对比刺激的事物会被优先选择，作为知觉对象。主观因素方面，人的动机、需要和兴趣会影响知觉的选择。

这就要求教师在教学中，首先是在引课和情境创设环节，要把具有强烈刺激的事物作为观察对象展现给学生，以吸引学生的注意力。如在观察《蜗牛》、《金鱼》这样的课程中，老师如果提供真实的蜗牛和金鱼让学生观察，其效果一定比让学生从教材的插图中观察要好。这是因为观察对象是真实、运动着的，很容易从背景中区分出来，吸引学生的注意力。

其次，需要通过言语引导，对学生提出要求，明确观察目标。有些时候，若教师提供的观察物过于新颖和独特，又没有事先明确要求，学生就会被吸引着只顾着“看”甚至是玩儿，而忘了“看”的目的，这也就失去的观察的意义。如在观察蚂蚁一课中，有老师在观察前就和学生一起讨论如何正确观察这种小而好动的小生物，同时提供了放大镜、水槽、瓶盖等工具，并告诉学生使用这些工具的注意事项。观察开始后学生把蚂蚁放在瓶盖上，又放在水槽中，拿放大镜观看，很快就得出了观察结论。而另外一个教师直接让学生观察蚂蚁，结果观察蚂蚁变成了玩耍蚂蚁。有的小组把蚂蚁抓到放大镜上玩儿，有的小组把蚂蚁放在水里看它怎么游泳，有的小组因为蚂蚁乱跑直接把它弄死了。整个观察过程教师叫停停不下来，充斥着学生的嬉笑声，没有一个小组完成了观察任务[9]。

3.2. 知觉的整体性对观察顺序性、准确性的意义及相应的教学策略

知觉的整体性是指，知觉对象由不同的属性或部分组成，人在知觉时能将他们组成一个整体。之所以具有这样的特点，是因为事物本来就是一个复合刺激物，由不同的属性和部分结合在一起。另外，人的知觉系统具有把这种个别属性、部分综合为整体的能力。

在小学科学观察中，一方面，由于事物是由不同的部分组成的，教师需要通过观察方法的指导，引导学生按顺序、系统的观察事物，让学生能更全面、更准确的认识事物，同时要求进行科学的记录。例

如在观察金鱼一课，教师事先和学生讨论金鱼有哪几部分组成，引导学生从头至尾的对金鱼进行观察，并画出自己观察到的内容，这样就不容易遗漏信息。而长期做这样的练习，学生在以后的观察中就形成了从上至下、从头至尾的按顺序观察的习惯，能更好的掌握观察对象的特征。在另一节《对纸的观察》一课中，两位教师都给学生准备了放大镜、滴管、打火机等工具，以便让学生发现纸的更多特点。但一组的教师事先没有提出学生要用感官进行观察而不能借助工具，科学记录单上也没有要求分类。观察开始后，学生都冲着工具而去，全然忘记还要用眼、耳、手等感官去观察和认识纸的特点。而另一位教师则明确要求学生先用自己的感官去观察，然后再运用放大镜、滴管、打火机等工具对纸进行更细致的了解，最后把通过感官和工具观察到的信息都记录下来。这就让学生明确的观察顺序，也获得了更多关于纸的信息，对纸的特点有了更全面的了解。

另一方面，心理学研究表明，整体在知觉中更有优势，人会对整体特征比对局部特征更敏感。有时会忽略对关键细节的把握。这就要求教师在关键细节上要提醒学生注意观察，所谓关键细节即体现事物质的特征或现象变化的节点。例如，学习凸透镜的成像规律一节时，学生会看到当凸透镜距离纸屏近、距离蜡烛远时，形成的像是缩小倒立的；当凸透镜距离纸屏远、距离蜡烛近时，形成的像是放大倒立的像。“缩小”与“放大”这一关键点的变化，教师就有必要提醒学生注意，以便学生更清晰的把握凸透镜成像的规律。知觉的这一特点，更需要教师在观察时进行指导，对关键细节不能含糊过去，用语言符号促使观察者注意到刺激的关键性和区别性的特征，使观察者认识到以前不曾注意到的信息，提高学生观察的精确性。

此外，知觉的整体性还能让人们相近或相似的多个事物进行整体感知。这就要求教师在学生观察一类事物时，需要指导学生进行归纳、概括的思维加工，对这一类的事物特点进行总结，经过思维的加工获得对事物的整体认识。

3.3. 知觉的理解性与恒常性对观察判断力的意义及相应的教学策略

人在知觉事物时总是用已有的知识经验去理解它、解释它、判断它，使它具有一定的意义，并把它归入一定的事物体系之中，这就是知觉的理解性。理解在知觉中有重要作用。在知觉一个事物时，与该事物有关的知识经验越丰富，不仅对它的知觉越迅速、越精确，而且对它的认识也越深刻和完善。同时，知觉还具有恒常性，即客观条件在一定范围内发生改变时，知觉映像仍保持不变。它是知觉整体性和知觉理解性的综合体现。知觉的理解性与恒常性对学生形成观察的判断力有重要意义。应尽量让学生在理解的基础上获得对事物的整体感知，以形成对事物及其相关事物进行识别、区分的能力。

在小学科学的教学中，尤其是在教授不易理解的知识点时，教师可以采取放大法、转化法、对比法等一些方法，使学生能够更好的理解被观察的事物。例如在学习“声音是通过振动产生的”这一概念时，由于概念本身较抽象且音叉的振动微弱，学生不宜理解。但如果能将振动的音叉轻触水面，使音叉的振动转化为水的波纹，学生就能通过这一明显的视觉观察理解声音的产生的概念。又如“固体的热胀冷缩”，通过加热铜球，使室温下刚好能通过铜环的铜球在加热后却被铜环卡住这一现象，让学生理解铜球受热后体积膨胀这一概念。同时应尽可能让学生掌握更多观察对象的特点，以形成对该类事物的知觉恒常性，促进学生在以后的观察中形成正确的判断。

综上所述，知觉的特性对观察的效果有重大的影响。选择有鲜明特征、体现观察目的、学生易于理解的观察材料，能够收到更好的观察效果。同时，在观察前和观察过程中，教师的言语指导，明确观察目标、教以正确的观察顺序和方法，提醒学生易被忽视的细节，让学生进行必要的观察记录，观察结束后再进行总结与归纳。这样遵循和利用知觉特性，长期训练，一定能够让学生形成良好的观察品质，从而更好的学习科学，获得科学认识。

参考文献 (References)

- [1] 谭帮换. 小学生科学观察能力培养策略研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2011.
- [2] 刘大椿. 科学哲学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2011: 93.
- [3] [美]麦克莱伦第三, 哈罗德·多恩著, 王鸣阳译. 世界科学技术通史[M]. 上海: 上海世纪出版集团, 2012: 438-455.
- [4] 《小学科学课程标准》(修订稿). http://www.360doc.com/content/13/1204/14/1714243_334398660.shtml
- [5] 于江. 浅谈中小學生良好的科学观察品质[J]. 基础教育研究, 2010(12): 25-26.
- [6] 叶宝生. 小学科学教学观察实验设计的依据和方法[J]. 课程·教材·教法, 2013(11): 68-72.
- [7] 陈亦人. 科学课堂中学生观察品质的培养策略[J]. 教学月刊小学版, 2012(12): 22-24.
- [8] 张积家. 普通心理学[M]. 广州: 广东高等教育出版, 2004: 166, 216-233.
- [9] 任敏. 科学观察需要什么[J]. 科学课, 2009(6): 16-18.