

小学科学教学中学生科学思维培养的现状与策略

◆杨隽

(成都天府新区华阳西寺小学 610213)

摘要:科学思维就是用科学的方法进行思维,对各种科学的思维方法的有机整合,它是人类实践活动的产物。探讨在小学科学课中培养学生的科学思维是非常有意义的。本文先简单介绍了小学科学教学中学生科学思维培养的现状,然后结合笔者自身的教学实践,提出了一些有针对性的培养策略,并强调在科学探究的活动中培养学生的科学思维是一个长期的过程。因此,在教学中,教师应时刻带着“发展学生思维”的理念指导学生开展活动。

关键词:小学;科学教学;科学思维;教学现状;培养策略

“科学思维”也叫科学逻辑,即形成并运用于科学认识活动、对感性认识材料进行加工处理的方式与途径的理论体系;它是真理在认识的统一过程中,对各种科学的思维方法的有机整合,它是人类实践活动的产物。《小学科学课程标准》强调“科学学习要以探究为核心”,科学探究能力的体现是科学思维方式的形成。科学探究过程就是用科学的思维方式获取知识的过程。因此,在小学科学课堂教学中,学生思维发展是教师必须关注的问题。

一、科学教学中学生科学思维培养的现状

1. 把科学探究等同于科学思维

有教师认为,在科学课指导学生进行观察实验、操作实验等探究活动就能培养学生的科学思维。这种认识是不科学的。课堂上动手做的环节学生表现很活跃,气氛很热烈,但学生交流和思维碰撞的场景却非常罕见。这表明一节课下来学生科学思维并没有得到发展。

2. 存在“重活动,轻思维”的教学现象

广州市教研究员马学军老师曾说,没有思维发展的课堂,不是真正的科学课堂。对于学生来说,他们对活动更感兴趣,所以很多科学教师把科学课组织成了活动课,学生在活动中表现异常活跃。“探究”只停留在行为活动的层面上,学生的科学思维能得到提升吗?过度重视活动的作用而漠视科学思维的培养,容易使学生形成错误的学习观,学生的思维能力和分析解决问题的能力得不到锻炼,不能很好地掌握科学知识,更无法从真正意义上培养科学思维。

二、科学教学中培养科学思维的策略

(一)提供有“结构”的实验材料,激发学生的科学思维动力

科学课要准备种种材料,把精心选配的材料交给学生,让他们自主探究,是启动学生科学思维的一个好办法。“有结构的材料”是精心设计、选择的,这些材料既要具有趣味性,又要能揭示与教学内容有关的一系列现象。它必须符合学生的年龄特征和认知规律,贴近学生的日常生活,体现教材的科学性。材料的选择须由教师在实验前多次试验,确定效果才能使用。

例如,五年级学生在研究“摆的快慢”的实验中,要实现几个变量的精确控制具有相当的难度。如果实验材料稍微有一些小毛病,就会直接影响到研究结果的准确性。因此,实验材料一定要精心选择,把干扰因素对实验结果的影响控制到最小。对于摆锤,教材推荐用大小螺帽表示轻重两种不同重量的摆锤。其实当两根长短一样的摆线分别绑上大、小两个螺帽后,实际长度就会发生变化,大螺帽的摆线要比小螺帽长(因为大螺帽直径比小螺帽长)。笔者便将材料换成用原来“沉浮实验盒”中的小吊桶(大、小、高、低都一样),在吊桶里分别装大小相同的螺帽,很好地解决了以上问题。

(二)引导学生对问题进行猜想,培养学生的逻辑思维能力

科学探究需要以逻辑思维作为前提,学生的思维是由大大小小的问题组成的,科学教学就是使这些杂乱的问题慢慢形成有结构的体系。科学课堂教学保证学生能够运用已有的知识与经验对于一些科学现象进行假设,并区分什么是假设和真实,还要对提出的问题梳理、筛选,要给学生留有思维的空间,给学生提

出问题和质疑的机会,这个过程实际上就是思维的过程,由此培养学生的逻辑思维能力。

(三)在科学探究活动中培养学生的科学思维

1. 填写研学案,锻炼思维的敏捷性

我们开展的“研学后教”活动,让学生课前先进行研学,教师设计出相应的研学案。教师在科学探究活动中,根据教材的实际编排,并根据学生的思维、年龄和学习等特点进行课前研学、研学任务(实验记录、结果分析)以及研学拓展的设计。让学生在探究的过程中,可以通过自身的思维去记录观察实验过程和进行结果分析,从而培养思维的敏捷性。

2. 利用实验活动,培养学生的数据意识

数据意识是指学生通过观察、实验等探究活动,在搜集数据、整理数据、分析数据时所表现出来的心理倾向。

(1)正确对待实验数据的差异,培养学生实事求是、认真负责的科学态度。在探究活动中,学生会得到大量数据。这些数据间的差异是客观存在的,但有时是不可靠的。科学教师不应该回避这些差异,而应积极面对,正确对待学生实验数据的差异,引领学生对数据进行重新实验,以期得到可靠的数据,增强学生对数据的敏感性,培养学生严谨细致、认真负责的科学学习态度,学生的数据意识在处理这些数据时得以培养。

(2)指导学生对数据进行整理分析,探究实验数据之间的内在规律。“科学课既强调学生亲历探究的过程,还重视在实验过程中搜集和积累数据,强调对事物的认识,不仅要在质上认识,更要从量的分析中得出结论。”(《科学》教材主编路培琦语)因此,教师要指导学生对实验数据进行重新整理分析,探究内在规律。

在教学《抵抗弯曲》一课中的“增加材料的宽度好还是增加材料的厚度好呢?怎么样比较?”的问题时,常规方法是把增加宽度和增加厚度的数据表拿着对照看,但这种方法不大直观;而如果用折线图,就可以马上对比出结果,学生也容易理解。如下图:

3. 利用科学实验,引导学生进行思维的碰撞

小学科学课堂教学是师生之间、学生之间交流互动的过程,实验教学更需要思维的碰撞。学生在实验探究中不但观察了现象,记录下数据,还获得许多成功和失败的内心感受和体验,他们急于分享。因此,在实验结束后,要给予学生充分的时间和机会,引导学生进行思维的碰撞,让孩子用自己的方式来表达,鼓励学生用证据说话,学会观察和分析,从而达到发展科学思维的目的。

例如,在教学《斜面》一课时,在进行完第一个教学环节后,得出斜面能省力的结论。教师可进一步引导学生交流:为什么每个组在斜面上所用力的不同,与什么因素有关呢?让学生对自己在探究中看到的现象、记录的数据及对此给出的解释等进行交流、反思,这时有学生发现有的小组坡度大,有的小组坡度小。那么,坡度不同对于沿斜面拉物体所用的力有影响吗?学生互相启发、补充、质疑,直至最后通过实验发现斜面省力的因素。

在科学探究的活动中,培养学生的思维是一个长期的过程。在教学中,教师应时刻带着“发展学生思维”的理念指导学生开展活动。学生科学思维品质的培养,还应在教学活动包括课外活动中,持续有效地进行下去,还要根据学生的实际情况,依循序渐进的原则进行,才能收到理想的效果。

参考文献:

- [1]吴剑平.在小学科学课中如何培养学生的思维能力[J].科教导刊,2015(07).
- [2]王瑞芬.在小学科课中培养学生的科学思维[J].中国科教创新导刊,2007(15).
- [3]马学军.探究为本,注重过程[J].小学自然教学,2002(22).