



深入研究 基础教育当代问题

当前位置: 首页 >> 学术前沿

郑金洲: 小学科学校本教学中培养学生科学思维品质的策略

发布者: admin 发布时间: 2007年10月18日 已被浏览 46 次

小学科学课程是以培养科学素养为宗旨的科学启蒙课程。科学素养的形成是长期的、复杂的过程,通过早期的科学教育,使儿童从小形成良好的科学思维品质,对其一生的科学素养的形成具有重要的作用。笔者在长期的小学自然、科学教学实践中,培养学生科学思维品质方面,取得了点滴经验,现与诸位共研。

一、从“点”到“线”,培养学生思维的深刻性。

思维的深刻性集中体现在善于深入的思考问题,抓住事物的规律和本质,预见事物的发展进程。思维的深刻性是一切思维品质的基础。一个具有深刻思维的人才会是一个有独到想法,有创造力的人。新的《科学》与以往的《自然》相比,在教材内容安排来看,涉及的范围减少了,可供探究活动的深度加深了。这为学生思维深刻性的培养提供了可能。

1、加强方法指导,重视观察实验,注重学生经验积累。

在小学阶段,儿童的思维方式以直观形象思维为主,先期的感性认识是进行思维活动的主要基础,随着年龄的增加、表象的丰富,逐渐向抽象的理性思维方向发展,但直观形象思维还是占主导地位。而在科学教学中,重视学生观察、实验的开展,加强方法的指导,逐步积累生活、学习经验,是提高学生感性认识的重要途径,为学生思维的深入发展奠定基础,也是培养思维深刻性的前提。如教材中的大树的观察、小动物的寻访、我们身体的观察、水的观察、纸的观察、电和我们的生活、各种各样的岩石等,都是使学生在观察实践中,加深对周围事物的认识,在认识中学习方法、锻炼能力,为后期进一步的探究活动的进行,作了经验和方法的准备。在这一阶段,培养学生观察研究的能力很重要。

2、引领学生由“经验认识”向“科学认识”的转化。

小学阶段,不需要学生对科学有系统的认识,也不需要学生掌握深邃的科学道理。但希望通过一系列的典型活动,提高学生对科学的朦胧的认识,逐渐使他们的意识由“经验认识”向“科学认识”转变,为他们将来树立科学的人生观而产生深远的影响作用。如:《冷水与热水》的教学前,一位学生提出:“满满的一杯热水放在桌上,过了一夜,第二天早晨发现剩下大半杯了,奶奶说:是给鬼喝了!”这个问题对好多同学触动很大,教师让所有同学回家去试一遍,都发现水确实少了。在课堂教学中,将活动的重点放在水的热胀冷缩引起水体积的变化上。学了这一课后,学生“恍然大悟”:“原来是热胀冷缩的缘故呀”。教师及时补充:大家倒在杯子里的热水上方有没有在冒气,那是热水也在蒸发成水蒸汽,消失在空气中。可以说,一杯热水过一夜减少的现象是由热胀冷缩和水的蒸发双重作用的结果。

3、培养学生运用科学解决实际问题的能力。

科学思维的深刻性还体现在对科学知识、能力的综合运用,包括运用科学解决实际问题等。在科学教学活动中,更应这方面能力的培养。如:在学了《新的生命》单元后,学生已具备生物的生长、繁殖等方面的基本知识,已初步具备粗浅的观察实践能力,就可利用课余时间,让学生进行阶段性的油菜、青菜、毛豆等植物的种植管理和小动物的简单饲养活动,及时进行观察记录、咨询调查、资料整理等活动,使之在活动中锻炼设计应用、分析调整、归纳总结等思维能力。

4、挖掘问题探究的内涵,培养抗干扰能力。

探求事物的本质、挖掘问题的内涵,是科学思维深刻性的又一体现。科学教学活动中,多变量的观察实验活动,是锻炼思维深刻性的好素材。如《物体在水中是沉还是浮》,有位教师在教学活动中,有意识的安排结构性材料,第一节课:因为材料的问题,学生得出“轻的物体沉,重的物体浮”的研究结论。第二节课:针对这种情况调整材料结构,学生在进一步的研究中,发现第一节课的结论错了,原来……使学生自行探究出沉浮规律。这样通过学生的实践活动、分析归纳、问题反思、调整新实践、得出新结论的过程,不知不觉中锻炼了思维深刻性的品质。

二、“面”上拓展,培养学生思维的灵活性。

思维的灵活性是指思维活动的智力灵活程度,一定程度上也反映思维的广度。在小学阶段,因科学知识的贫乏、对教师“论断”盲目推崇、从众惰性心理等原因,多数学生思维缺乏灵活性。如若教学方式不当,容易使其形成不良的思维定势,导致思维方式趋向单一化等问题。在科学教学活动中,培养学生思维的灵活性很有必要。

1、在“迁移”与“渗透”中,培养思维的灵活性。

如:在研究《我的手》时,教师要求学生运用多种方法研究自己的手,有学生就把圆珠笔芯的油涂在手指上,然后将它印在纸上观察,教师发现后,让他将方法告知其他学生仿做,并鼓励其说说“是怎么想到这么做的?”学生说:是从第一课《我看到了什么》拓印树皮中学来的;又有学生补充说:是从印泥印字的方法中看来,但印出的是反的……教师表扬学生是善动脑、勤观察的好孩子,再次提出用你学过的各种方法、用你生活中得到的各种经验来研究“我的手”,将所有的发现记录下来,同学间可以相互交流经验……由拓印树皮、印字,迁移到印手指;由单人尝试、多人仿做,发展到全班交流研究;将生活经验、旧的方法,迁移、渗透到新的研究中。可想而知,学生的发现肯定是多的,“手”为载体的科学能力培养也必然会是成功的。

2、在“设计”与“探究”中,培养思维的灵活性。

小学科学教材是由一小组有一定价值趋向的结构性的活动贯穿着教材的全过程,典型的科学探究活动成了科学课程实施的主要形式。活动的设计与探究过程,是培养学生灵活思维能力的好途径。如《制作我们的小乐器》一课,在这之前,学生对声音的产生原因、传播途径、控制方式,已有一定的了解;教师让学生听几种乐器演奏,谈谈发音原理、扩音方法;然后,提供瓶子、木片、瓦片、纸盒、橡皮筋等材料,让学生根据材料设计小乐器,小组合作共同选出可行的方案,确定设计音高低强弱的方法,实践制作小乐器……各组学生兴致很高,奇思妙想层出不穷。

3、在“求异”与“求变”中，培养思维的灵活性。

为拓展学生思维空间，克服思维定势带来的负面影响，通过求异、求变的方法，解决观察、实验中遇到的问题，也是锻炼学生灵活思维的好方法。如学了《热胀冷缩》一课，学生普遍认为：所有物体都有热胀冷缩的性质。教师提出“水结冰体积是变大还是变小”的问题，学生们议论纷纷，举出冬天结冰破缸的事实，一致认为水结冰体积变大；教师及时补充：水在4℃以上，是热胀冷缩的，在4℃以下至0℃，是冷胀热缩了。

4、在创设思维情境中，培养思维的灵活性。

创设情境则是激发学生学习兴趣的一种有效途径，兴趣是调动和活跃学生思维的方法。通过创设与学习内容相关的情境，让教学进入情感领域，激发起学生参与研究的兴趣，使学生在情境中研究问题，在情境中分析、思考问题，在情境中选择有效途径，寻求解决办法，得到智力的发展、情操的陶冶，促进儿童全面发展。在《动物怎样生活》中，教师首先提出作为高等动物的人是怎么生活的？人要活下去需要哪些基本条件……创设出研究人生存问题的课堂氛围；在课堂气氛达到高潮时，话锋一转，提出：自然界里除了人之外，还生活着许多动物，他们又是怎样生存的呢？以猫、鸽子、蜻蜓、鲫鱼、小壁虎等动物为例，你了解了多少？还有哪些问题想继续研究的？你又将怎样去研究……这样，在自由、融洽的氛围中，展开“生存”问题的思考，学生思维活跃，想到了很多，设计出进一步深入研究的方案也不少，为课外学生主动研究动物的生活打下了基础。

三、多种途径，培养思维的敏捷性。

思维的敏捷性是指思维过程的速度或迅速程度。敏捷的思维能力往往通过锻炼而来，小学科学教学活动有许多地方是锻炼学生思维敏捷性的素材。

1、填写观察记录、实验报告，提出速度要求。

科学课的教学活动总是环绕着一组组的活动而展开，我区自编的《科学实践活动手册》，依据教材的编排结构和学生的年龄特点，设计了智、能、趣相结合的系列报告表，可以让学生每次在观察、实验活动的同时，填写观察记录和实验报告，适当提出速度的要求。久而久之，既能提高学生思维的速度，又能养成良好的实验记录习惯，真是一举多得。

2、进行科学趣味竞赛，锻炼思维的敏捷性。

适当的进行一些科学趣味竞赛：如科技小发明设计赛、小制作竞赛、科学百科知识竞赛、环保科技手抄报比赛、科学家小故事演讲赛等，都是锻炼思维敏捷性，提高对科学兴趣的好途径。

3、教给学生一些提高思维速度的方法和技巧。

良好的思维方式，有益于提高思维的敏捷性，促进思维品质的形成。在科学教学活动中，可充分结合教材特点和学生实际，进行思维训练。如在《电和我们的生活》中，可教给学生分析、归类的方法和用电知识；《点亮我的小灯泡》可训练分析、判断的能力和简单的抽象思维能力；《一天的食物》可锻炼统计、比较、分类的能力等等。

四、扶持鼓励，培养思维的独创性。

独创性是指产生不同寻常的反思和不落常规的联想的能力，强调思维的独特性。它在创造性思维的主要特征中占重要地位。

小学科学课许多活动方案的设计、许多新的问题的提出，需要学生有一定的独创性思维品质。

1、鼓励直觉思维。

直觉也叫顿悟，是创造性思维的重要组成部分，在我们的生活、学习、特别是科学研究中，具有不可忽视的重要意义。爱因斯坦曾说：我相信直觉和灵感。玻恩说：实验物理的全部伟大发现都来源于一些人的直觉。培养学生的直觉思维能力，是培养学生思维独创性的重要组成部分。小学生秉性天真，许多问题的解答往往来源于他们的直觉，所以在教学活动中要鼓励发展儿童的直觉思维，多表扬、少批评。

2、培养独立思考、养成独立思考习惯。

在科学课的学习中，不少活动有较强的互动性，要求学生在互动合作中，进行各项探究活动。需要教师在努力营造民主、和谐、师生平等的课堂教学气氛的同时，提供学生独立思考的时间，引发学生积极思考、分析、争辩的空间。久而久之，使其养成良好的独立思考的习惯。

3、鼓励大胆创新、培养求异精神。

在科学探究活动中，教师要有敏锐的洞察力，善于抓住学生智慧的火花、创新的萌芽，鼓励学生说出与众不同的见解，展示学生独特的设计方案，演示学生新颖的观察实验操作。鼓励学生勇于求异，大胆创新。如《让更多的小灯泡亮起来》一课，学生在完成简单电路的连接、画简单电路图以后，教师提供多个电池、小灯泡，多条导线，数张纸，鼓励学生想办法使多个小灯泡亮起来，并画出电路图，看谁的方法多……推荐部分优秀方案且实验成功的小组成员，上台画电路图。学生们兴致很高，各不相同的电路图画满了整块黑板。

五、存同求异，培养思维的批判性

思维的批判性是指思维活动中善于严格的估计思维材料和精细的检查思维过程的智力品质。思维的批判性品质是思维过程中自我意识作用的结果。是思维活动的一种极为重要的品质。

1、鼓励大胆提出质疑。

科学教学中，教师可引导学生多思考，善于自己发现问题，提高自我纠错能力；也可引导学生检验实验方案的合理性，提出修正方案，探索解决问题的新途径；或者鼓励学生多问几个“能行吗？”、“为什么？”，提高质疑能力。如《制作我们的小乐器》引导小组内学生各自设计小乐器的制作方案；然后小组内讨论各方案的优缺点，选取一种最佳方案进行细节上的讨论、改进；最后分工制作，在制作中反思，在反思中不断调整，直至完成一件另组内所有同学满意的小乐器。

2、培养排除无关信息的能力。

思维的批判性，还包括能通过分析，找出问题的关键，排除无关信息的能力。在科学教学中，如何引导学生采取一定的方法通过鉴别，找出问题所在，是培养学生批判性思维的好途径。如在《电路出故障了》教学中，教师先让学生分析出故障的电路，思考这故障有几种可能，都把它列在纸上，思考：有什么办法把故障找出来；然后，依据电路特点，引导学生设计一种能够检验故障电路的工具，排除电路故障。在这过程中，锻炼了学生的分析、质疑、设计和运用工具解决问题的能力。

总之，学生科学思维品质的培养，是科学教学中的一项长期而艰巨的任务，应在教学活动的各环节中、课内外的各项活动中，持续有效的进行下去。把各项思维品质的培养有机地联系起来，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。

关闭窗口