

理想·视角·实践 (下册)

科学开启学生心智

KEXUE KAIQI XUESHENG XINZHI

邵锋星 著

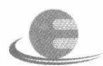


理想 · 视角 · 实践 (下册)

科学开启学生心智

KEXUE KAIQI XUESHENG XINZHI

邵锋星 著



中央广播电视大学出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

理想·视角·实践. 下册, 科学开启学生心智/邵锋星著.

—北京: 中央广播电视大学出版社, 2010.1

ISBN 978-7-304-04471-8

I. ①理… II. ①邵… III. ①科学知识—教学改革—
研究—小学 IV. ①G623

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第018222号

版权所有, 翻版必究。

理想·视角·实践. 下册, 科学开启学生心智

邵锋星 著

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 选题策划中心 010—68183482

发行部 010—58840200

总编室 010—68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路45号 邮编: 100039

经销: 新华书店

策划编辑: 力 超

封面设计: 惠 明

责任编辑: 庆 光 令 方

版式设计: 惠 明

责任印制: 赵 联 生

印刷: 北京宏伟双华印刷有限公司

版本: 2010年2月第1版

2010年2月第1次印刷

开本: 16开

印张: 14.25

字数: 238千字

书号: ISBN 978-7-304-04471-8

定价: 70.00元 (总)

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

做有理想的优秀教师

钱 新

事业需要创新,教育需要理想。

对于一名教师而言,教育既是一项充满激情、充满喜悦、充满梦想的使命,又是一个殚精竭虑、煞费心思的苦旅。要把教育的理想演绎为教育教学的实践,把对学生心灵的润泽、能力的提高升华成一种教学艺术,把对社会、对学生的责任凝炼为一种追求,实在是一件不容易的事。他需要有一种呵护生命的情愫,一种无私奉献的精神,一种百折不挠的意志。只有这样,我们才可以在理性的探索中收获一种快乐,在蓦然回首的追怀中领略一番惊喜。

邵锋星就是这样一位胸怀理想,充满激情,追求卓越的小学教师。

沐浴着金灿灿的阳光,脚踏着乡土气的泥路,他从偏僻的山村走来。从小学青年教师到百年老校最年轻的当家人,再到一所新办小学的知名校长;从乡村小学科学教师,到荣膺全国小学科学学科优质课评比一等奖,他一路走来。在从教的10余年中,邵锋星老师不断转变角色,不断接受着全新的挑战。在邵老师的眼里,教育是享受生命情趣的乐土,课程是奏响生命乐意的旋律,教学是实现生命价值的途径,课堂是施展教育机智的场所。教育的每一天都是新的,每一天的内涵与主题都不相同,每一个岗位都同样值得挑战与超越。邵锋星老师以强烈的愿望、使命感、责任感,不断自加压力,直面挑战,一路走来,一路精彩。任教小学科学,邵锋星老师先后获得全国、省、市优质课评比一等奖,并受邀前往四川青川、什邡,江苏南京等地讲学、授课;担任梅城小学校长,他让这所百年老校重新焕发了青春的光彩;肩负明

珠小学校校长重任,他让这所新办小学迅速崛起在省市名校之林。

为了摆脱沦落为教育教学方程式中符号的命运,邵锋星老师努力让自己的脑袋里生长出属于自己的思想,让自己的思想滋养出一个个渴求创新的灵魂。他期盼自己的学校里有一群虎虎而有生气的英俊少年,他渴望自己的课堂里有一班充满睿智的孩子。邵锋星老师坚持用思想去辐射,用文化去坚守,用行动去实践。可以欣喜地看到,邵老师已经走进了孩子们的心灵,孩子们幸福而自由地徜徉在课堂上,学生成为了课堂的主人与核心。

不懈的学习与积累,不渝的努力与攀登,使邵锋星老师始终站在教育改革的前沿。他审时度势,推动学校不断前进;他且行且思,不断总结与提炼对教育规律的认识。邵锋星老师记录教育现象、记录教学感受、记录管理思考,总结了10余年的教育人生体悟,凝炼成生动有效的教育方法,提炼出独特的教育认识,写成了40余万字《理想·视角·实践》一书。《理想·视角·实践》充分体现出一个优秀的小学教师和教育管理者所特有的风采。

在《理想·视角·实践》一书中,邵锋星老师不仅用科学的态度与严谨的语言,呈现了亲历的经典教育案例。更难能可贵的是,他从“科学”与“德育”两个教育层面,提出了真知灼见,又提供了非常具体、实在的操作方法,足可以给同行以有益的借鉴,同时引发更深层次的思考。

在追求教育理想,享受教育幸福的路途中,只有行动才会有收获,只有坚持才会有奇迹。祝愿邵锋星老师不断开拓进取,再创成就,真正建立起有自己风格、自己体系的教育思想。

(本文作者系建德市教育局党委书记、局长)

目 录

做有理想的优秀教师	钱 新
-----------------	-----

学科专题论文

科学探究活动中促进学生思维参与的教学策略研究	(1)
促进概念重建的小学科学课堂教学策略研究	(17)
论小学科学教学中人文教育的内涵和途径	(28)
小学科学课中学生倾听能力的现状与研究	(35)
创设学生参与科学观察记录的实践研究	(49)
小学科学实验活动后的“活动”缺失分析与对策研究	(58)
浅议科学探究活动中的“意外数据”	(69)
小学科学课研究计划的再研究	(76)
小学科学课中学生预测的研究与实践	(83)
区域性科学优质课程资源利用研究	(91)
基于“创国卫”综合实践活动课程的开发与实施	(103)
刍议“证伪”实验中培养学生实证精神的策略研究	(111)
图示记录法在小学科学探究中的应用研究	(119)
以问题引领思维,让科学活动富有灵魂	(132)
小学科学课外探究的研究与实践	(141)

学科课堂教学

《水和水蒸气》课堂教学实录与评析	(149)
《光的反射》课堂教学实录与评析	(158)

《空气占据空间》课堂教学片段与评析	(164)
《谁流得更快一些》课堂教学实录与评析	(168)
《认识几种常见的岩石》课堂实录及评析	(176)
《昼夜交替现象》教学案例与反思	(183)
《电磁铁》教学设计与反思	(187)
《月相变化》教学设计	(191)
《用水测量时间》教学设计与反思	(196)
《怎样溶得快》一课教学引发的思考	(201)
“胶带尺”带来的启示	(208)
“碟片 + 橡皮泥”的风波	(214)
《一杯水的观察》一课中的意外	(217)

科学探究活动中促进 学生思维参与的教学策略研究

【摘要】科学探究活动的本质属性是学生思维的参与过程。如何在科学探究活动中促进学生思维参与,至关重要。本文在分析科学探究活动中,学生思维参与不足的原因基础上,以问题为导向,助燃学生思维火花;尊重主体,关注学生思维走向;优化过程,训练儿童思维品质等方面,层层推进,进行了全面阐述,意在科学探究活动中激活学生思维,促进学生思维的发展,从而促进学生科学素养的形成。

【关键词】科学探究活动 儿童思维 教学策略

一、科学探究活动的本质属性是儿童情感与思维的参与过程

(一)科学学科要实现三维一体的目标

科学探究既是小学生科学课要达到的目标,又是小学生科学学习的主要方式。在以培养学生科学素养为目标的小学科学教学中,由于教学目标的多元性,除了书本知识的学习,还包括科学方法与技能的训练、科学能力的培养,以及科学情感、态度和价值观的养成等三维一体的目标。科学学科的教学方法必须是通过亲历科学探究活动,在参与的过程中产生体验、感悟,最终内化。只有组织学生参与其中,亲历科学探究活动的过程,才能达到既学会知识与技能,培养智能,又强化情感、态度、价值观,从而达到促进学生科学素养提高的目的。

(二)科学学科要强化科学探究的本质属性

应该如何理解科学探究活动的特征及其本质属性呢?

首先,探究活动是一个行为参与的过程。“探究”要求学生亲自动手,在教学中,尽可能多提供动手活动的机会,放手让学生自己去学科学、做科学。在这个过程中,注重经历、体验和发现,注重行为的参与。

其次,探究活动是一个情感参与的过程。教学过程既是认知过程,又是情

感过程,在这个过程中,认知与情感相伴相随,相辅相成。学生参与探究活动应该是积极的、活跃的、主动的,而不是被迫的参与。学生在自主学习和合作学习的过程中,既有基于好奇心和求知欲的兴趣培养,还有对待科学的情感、态度的形成和科学行为习惯的养成等。探究活动激活孩子们潜意识中学习科学的本能和欲望,让孩子们在不知不觉中进入学习科学的最佳状态,体会到学习科学的无穷乐趣。

再次,探究活动是一个思维参与过程。在此过程中,在教师的指导下,儿童经历“为何做”,“做什么”,“怎么做”,“做了什么”,“说明了什么”等一系列思维活动,通过探究任务的形成和参与认知过程,得到科学思维的培养和锻炼。探究强调动手做,但更强调动脑筋。毕竟,真正的学习并非发生在学生的手上,而是发生在他们的脑袋里。这包括强调学生在观察中的思考,对探究结果的猜测,为后续探究制订计划,考虑变量的选择和控制,对获得的数据进行整理、分析等处理,在与同伴的对话、交流中相互质疑和评价,反思自己的预设,考虑可能的其他解释,最终得出结论和报告,并向其他人展示或陈述等。这一切,都是不仅要动手,更要动脑才能完成的。

《科学(3~6年级)课程标准》指出:“应重点评价学生动手动脑‘做’科学的兴趣、技能、思维水平和活动能力。”由此可见,以“思中做,做中思”为特征的思维参与过程,是“探究”的属性中比较容易被人忽略而又最值得重视的一个属性,换言之,思维参与是科学探究活动的本质属性,是科学探究活动的灵魂。

二、当前科学探究活动中儿童思维参与不足的原因分析

现在,在我们小学科学的课堂上可以看到处处是活动,可谓热闹非凡。但在对这些活动耐心分析和研究之后,会感到活动中又普遍存在着一种毛病,那就是儿童的思维参与不足。在很多情况下,学生在热热闹闹的活动结束以后,头脑依然是一片空白,他们在知识和能力上并没有得到真正意义上的提升。儿童思维参与不足已经成为目前小学科学教学中的一个现实问题,非常值得关注和反思。造成这一现象的原因主要是以下两个方面:

(一)理解上的偏差

不少科学教师在对科学探究的理解上存在着偏差,有些教师把科学探究等同于“动手做”。虽然两者都倡导学生的主体性,都提倡体验式学习,但实际上它们却存在着一定的差别。科学探究是以问题为核心,它不否认对知识的学

习,提倡学生通过亲身参与来积极主动地建构知识,但同时也承认通过查阅资料等间接形式来获取知识信息的重要性。而“动手做”提倡的是“做了才能理解”的理念,非常重视第一经验的学习。由此可见,“动手做”更强调动手,而科学探究则更强调动脑;“动手做”重视的是第一经验的学习,甚至认为是获得知识的唯一模式,而科学探究却不否认对间接经验的学习。把探究教学理解为活动教学的结果是,教师把精力过多地考虑到活动的设计和安排上,并没有充分地考虑到学生的思维问题。还有些教师把科学探究机械化地理解为一种流程,认为探究必须按照提出问题、进行假设、做计划、设计实验、交流、验证假设这些步骤来进行。事实上,对问题的讨论来寻求答案、对资料的分析来提取信息也都是是一种探究模式。科学探究不一定都需要动手,也不必按部就班地一步步地来进行。我们不能把探究看成一种机械形式,它的本质应是思维,否则,在短短几十分钟的课堂上是无法完成探究教学的。

(二) 操作上的误区

在教学时间的安排上,一些教师把大量的时间耗费在活动中,用在动脑思考问题的时间却很少。笔者曾经听过一堂《热胀冷缩》的课。教师把大量的时间耗费在和学生一起来安装一个能发现热胀冷缩现象的装置上,实际上通过一些热胀冷缩的现象,让学生去发现问题并解释其中的原因才是教学的主旨,而这一点恰恰被教师忽视了。科学探究活动中学生应该参与到解决问题或完成任务中而不是只停留在简单的操作水平或行为水平。当然,动手能力的培养是科学技能的一个方面,但如果把大量的时间耗费在简单的、重复的实验操作上,也就冲淡了学习的主题。

在教学内容的安排上,不少科学课的活动本身所蕴涵的知识能力太浅,没有太多的思维训练的成分。比如,在有关动物的知识内容中,让学生去表演动物的运动,这种活动可以调动学生的兴趣,但只能体现学生观察的仔细程度,其中蕴涵的思维成分就不多。如果在对动物运动的模仿之后引发学生去思考:“动物为什么必须要那样运动?那样运动会有什么好处?”这样的模仿活动就显得有一定的意义,就能有一定层次上的提升。否则,活动不过是玩游戏的过程而已,学生在玩完之后在各个方面都没有得到真正意义上的提高。

造成科学探究活动儿童思维参与不足的原因还有很多。我们需要认识到的是,任何原因造成的思维参与不足,都将使活动过程成为“舍弃灵魂、丢失精髓”的活动,使活动本身失去培养儿童科学精神、科学态度、科学方法和全面发展儿童科学素养的价值。

三、科学探究活动中促进儿童思维参与的教学策略

(一) 问题导向, 助燃儿童思维火花

思维总是在问题前面开始的, 亚里士多德说: “人的思想是从疑问开始的。” 设置问题, 是探究的起点, 是有助于学生进行探究学习的重要方法。科学探究活动中的问题, 一方面是教师设计, 一方面是学生提出。在探究活动中, 科学教师应该善于抓住学生思维的兴奋点和引发点, 精心设计有针对性、突破性的问题和问题群, 激发儿童的探究欲望, 助燃儿童的思维火花。

1. 来源——真正属于儿童的问题

学生来到学校以后所开展的探究活动应该源于学生自发的探究, 也就是说, 首先应该是关注学生自己的问题的探究, 并允许学生对问题先自主进行一些非指导性探究。

【教学实例】

对蚯蚓的兴趣……

第一节课还在下雨, 第二节时就停了, 凸凹不平的地面上出现一些小水洼。刚刚做完课间操的一群小学生蹲在花池旁, 热烈地讨论着什么。还有几分钟就要上第三节课了, 教科学的王老师正朝教室走去, 经过花池时发现他的学生还未进教室, 他低头一看, 原来学生们正对草丛中的两条蚯蚓感兴趣。

“他们为什么从泥土中钻出来了?”

“是因为缺氧。下雨时, 小鱼也会从水中探出头来呼吸。”

“或许是准备搬家, 不是蚂蚁下雨前要搬家的吗?”

“现在的雨都是酸雨, 把土给腐蚀了, 蚯蚓在土里待不下去了。”

“土里有空气, 下雨后土里灌满了水, 没有了空气, 蚯蚓憋得慌。蚯蚓不喜欢太湿的地方。”

“他们出来让雨给洗个澡。”

王老师一看表, 马上就要上课了。他招呼同学们进教室准备上课, 这节课他将与同学们一起探究“声音的产生”。他很高兴同学们对自然界保持着积极的好奇心和探究欲望, 遗憾的是, 涉及蚯蚓的探究是在下一学期探究“动物与环境”的一课中。在那一课里, 将引导学生主要探究: 蚯蚓适合生活在什么环境里, 明亮的地方还是黑暗的地方, 潮湿的地方还是干燥

的地方。

走进教室时,王老师见同学们仍在小声地议论着蚯蚓的事。因此,他上课时不得不把同学们的探究兴趣从蚯蚓上移开,转到本课的探究题目上来。于是他对同学们说:“我刚才已经注意到同学们对蚯蚓的兴趣,对这个问题我们将在下学期研究,你们可以把今天的发现记下来,日后会用得到。不过,这节课我们要一起来探究‘声音是怎样产生的’,我们先来做一个实验……”

因此,科学教师在制订教学计划时,除了预先确定教材的探究主题,应该留出一些“自由探究时间”,或者集中安排一些时间,与学生一起,通过观察、实验或查资料,共同来探讨一些学生的“十万个为什么”,而不应该总是说:“把你们的问题放在一边,在学校里应该研究这样一些问题。”也不应该总是对学生说:“我们今天要研究的是……你们刚才提到的那个问题以后再说。”

其次,科学教师应当具有把教材的问题、教师设计的问题转化为儿童的问题的技能。只有把教材的问题、教师设计的问题转化为孩子们的问题,才能真正激发儿童探究的欲望和思维的火花。笔者教学《冷水和热水》一课,先通过演示实验:将红颜色的热水和蓝颜色的冷水倒入一盆温水中,发现红颜色的水上浮,蓝颜色的水下沉;再分组实验:把热水放在冷水里,把冷水放在热水中,发现热水上浮、冷水下沉。面对所观察到的现象,孩子们自然而然产生并提出了这样的疑问:“为什么热水在冷水中上浮、冷水在热水中下沉?”正是通过情境的创设和学生的实验、观察,教材的问题才转化为学生真切要研究的问题。

2. 内容——符合“最近发展区”的问题

前苏联教育家维果茨基在谈到教学和发展的关系时,提出了“最近发展区”的理论。他认为,儿童有两种水平,一种是儿童现实所实际具有的水平,叫现实水平;一种是在教师引导下儿童所能达到的水平,是潜在水平。在儿童的现实水平和潜在水平之间存在一定的空间,这个空间就是最近发展区。我们形象地把它称之为“跳一跳,摘桃子”。这个桃子不是伸手可得,需要跳起来才能摘到手,但又不是怎么跳也摘不到。科学课的问题一定要落在学生的“最近发展区”,这样的问题才有探究价值,太难或太易都没有探究价值。

一位教师执教四年级教材(上册)《控制物体发出的声音》一课,对象是学习了一年多科学课的四年级学生,这些学生已经具备了一定的探究技能。教师首先创设情境:各小组的发声罐发出的声音的大小不同,从而引导儿童提出“发声罐发出声音的大小与什么因素有关”的问题。教材原有的活动——“让发声罐

发出的声音小些”，只要提供了足够的材料，低年级的学生也能完成这样的任务，相对四年级的学生而言问题的难度就太低，不能引发学生的探究欲望，也不能真正促进学生的思维发展，探究价值不大。课堂中教师引导学生提出的问题明显加大了难度，要求也更高，是适合四年级学生探究的问题，是落在学生的“最近发展区”的问题，也是能真正引发儿童思维参与和发展的问題。

3. 形式——发散类、探究类问题

我们通常把问题类型分为四类：一是判别类问题。主要是对事物加以判定，代表性词语是“是不是”？“对不对？”二是描述性问题。主要是对客观事物加以陈述和说明，代表性词语是“是什么”？“怎么样？”三是探索类问题。主要是对事物的原因、规律、内在联系加以说明，代表性词语是“为什么”？“你从中能发现什么？”四是发散类问题。主要是从多角度、多方面、多领域去认识客观事物，代表性词语是“除此之外，你还有哪些方法”？“关于这个问题你还有其他看法吗？”在教学中，越是强调提探究类和发散类的问题，就越能鼓励学生自己去进行观察，去做新的实验，去积极地思考。

【教学实例】

《蜡烛会熄灭吗?》的设计

章鼎儿老师上著名的《蜡烛会熄灭吗?》一课时，为了保证学生实验的时间，就说“非给你们 20 分钟时间不可”！在探究活动中，教师设计了一系列的问题：

卡片 1:小组活动建议

1. 再试试，仔细观察蜡烛火焰是怎样熄灭的。
2. 这一现象告诉了我们什么？
3. 外面的新鲜空气进入杯子内没有？
4. 由此，我们还可以推知什么？

卡片 2:小组活动建议

1. 想出一种使杯内蜡烛继续燃烧的办法，试一试。
2. 还有别的能使蜡烛继续燃烧的方法吗？试一试。
3. 一共能找到几种使蜡烛继续燃烧的办法（包括课堂上一时做不到的，甚至是异想天开的）。

卡片3:小组活动建议

1. 把倒置的杯子罩到另一只蜡烛上面试一试,看看蜡烛会不会熄灭。
2. 用吸管往杯内吹空气,看能维持蜡烛继续燃烧吗?
3. 用橡皮球往杯内吹空气,看能维持蜡烛继续燃烧吗?
4. 如果把杯内不再支持燃烧的空气吸出,看看会怎么样。

儿童在这些探索类、发散类问题的引领下,不断去做新的实验,不断深入思考,把探究活动推向深入。

(二) 尊重主体,关注儿童思维走向

学生是科学学习的主体。科学探究活动中,科学教师要充分理解和尊重学生在科学学习中的表现,放下以自我为中心的架子,时时、处处、事事关注学生,关注学生的感受,关注学生的思维走向,因势利导开展教学,把促进学生科学素养的形成与发展自始至终放在科学教学的首位。

1. 沿着儿童思维发展的路径进行教学

科学学习要以学生为本,尊重学生的自主性,张扬学生的个性。学生是学习科学的“生命体”,科学教学要体现民主、平等、宽容,教学的过程就不能只是一个教教案的过程,不能是一个完全由教师预设的过程,而应当按照孩子们思维发展的路径进行教学。

《蜗牛的观察》是认识蜗牛的第一课时,主要活动目标是先了解蜗牛的生活环境,观察蜗牛的身体,学会有顺序的观察,再重点观察蜗牛的壳,然后观察蜗牛吃食物。由于学生在捕捉蜗牛时已经对蜗牛有了一个初步的观察,所以教学时,根据儿童思维的发展特点,笔者打破教材的呈现方式,对教学活动进行重组:先让儿童将蜗牛从壳里引出,再进行蜗牛吃食物的观察,然后进行身体和壳的观察。

【教学实例】

刚刚怀孕的女教师

这是一个真实而又感人的案例。

一位刚刚怀孕的女教师在教三年级的科学课。在学《我们自己》一单元时,面对老师微微凸起的肚子,孩子们的兴趣似乎远远超过了教材本身“观察我们的身体”、“我们在生长”、“猜猜我是谁”、“我的手”的内容,

提出了那么多天真而又有价值的问题:

“老师,宝宝在肚子里是什么样子的啊?”

“老师,宝宝的营养从哪里来呢?”

“老师,肚子里的宝宝哭不哭啊?”

“老师,一个月的宝宝多大?两个月的宝宝多大?三个月、半年的呢?”

“老师,你的宝宝是男孩还是女孩呢?”

.....

在以后的将近一年的科学学习中,孩子们一边观察着老师不断挺起的肚子,或者轻轻地贴在老师的肚子上,听听宝宝的声音;一边查找相关的资料、图片,开展有关的讨论,演绎了一段生命共同成长的《我们自己》的学习过程。

在这个科学探究的过程中,教师根据儿童的探究兴趣,沿着儿童思维发展的路径指导儿童的科学学习活动。在这个过程中,孩子们不仅仅学到了“我们自己”的科学知识,更重要的是科学精神、科学方法的习得和对珍爱生命及生命成长的情感态度价值观的培养。

2. 细心呵护学生的跳跃性思维

跳跃性思维本质上属于发散性思维,它除了具有灵活、新颖、变通等思维的特点以外,超越常规思维程序、省略某些中间环节是它的主要特征。

【教学实例】

《摆的研究》教学片段

教师在引导学生认识摆、认识摆的摆动次数后,让每个实验小组统计本组的摆在10秒钟内摆动的次数,再对6个组的6个摆的摆动次数进行统计并板书在黑板上:

10 10 9 10 10 9

师:为什么6个组的摆在10秒钟内摆动的次数有不同呢?

生:摆动的次数不同与摆动的角度不同有关。

师:每个组的摆在10秒钟内摆动的次数有不同,是因为它们的摆摆动的快慢不同。

师:每个组的摆摆动的快慢不同与什么因素有关呢?

生:与摆动的次数有关。

师:是什么原因影响了摆的快慢?

生:拉动摆时用力的大小影响了摆的快慢。

师:摆的摆动的快慢是受摆的哪一部分影响的?

这位教师首先创设出不同的摆在同一时间内摆动的次数不同的教学情景,再让学生认识不同摆的摆动有快慢之分,然后引导学生分析不同摆摆动快慢的原因,并提出所要研究的问题,最后引导学生设计对比实验,亲身经历与探究影响摆摆动快慢原因的整个过程。可是学生的思维并未随着教师的思维走,学生思维活跃,比较超前,并且直奔本课主题,大胆提出自己的猜想:“摆动的次数不同与摆动的角度不同有关”、“拉动摆时用力的大小影响了摆的快慢”。可惜教师没有顾及学生的思维走向,没有顺应课堂教学中已经出现的新情况,一味地企图牵引学生沿着自己的思路走,致使部分学生深层次的探究性思维退向了浅层次思维:“摆动的快慢不同与摆动的次数有关。”

出现如此不和谐的现象,原因在哪里?在学生看来,摆在同一时间内摆动次数多的自然是摆得快,摆动次数少自然是摆得慢,这是不言而喻的,因而一部分学生的思维一开始就跳过了这一坎而直奔本课研究的主题。这种思维带有跳跃性,而跳跃性思维正是那些极富创造性的学生的思维特征,是非常难能可贵的一种思维方式,极需得到我们科学教师的细心呵护,而我们这位教师却对此视而不见,漠视学生的猜想,而自己提出的“是摆的哪一部分影响了摆的快慢”这一问题,不仅限制了学生的思维,也挫伤了学生探究科学的欲望和积极性。

3. 关注探究活动中的动态生成

儿童作为一种活生生的力量,带着自己的知识、经验、思考、灵感、性质参与科学探究活动,从而使课堂教学呈现出丰富性、多变性和复杂性,教学的过程也成了师生互相“抛接球”的过程。因此,教师必须根据教学中的这些不确定因素,随时能够接住学生抛过来的每一个球,真正关注儿童的思维参与,关注课堂的动态生成,组织开展探究活动,使师生双方真正沉浸在自主、合作、探究的学习氛围中。

一位教师在教学《光的折射》一课时,他首先让学生观察倾斜放入水中的铅笔,然后借助实验现象解释“光的折射”,并在黑板上板书同学们观察到的一些现象:“水中的铅笔变粗了”、“在水中笔上的字变大了”、“把铅笔放入水中笔好像折了”、“铅笔的水上部分与水下部分错位了”、“把铅笔放入水中好像变成两支笔了”……这时,一位同学急切地发言:“老师,老师,把铅笔贴着烧杯壁放,铅笔的这一端靠近眼睛,铅笔既没有变粗,也没有错位。”教师把这

一现象以图示的方式板书在黑板上,并在后面画了三个大大的问号。接下来教师帮助学生把发现的问题进行归纳整理,学生调动以前学过的“放大镜”的知识解释了“水中的铅笔变粗了”、“笔上的字变大了”这些现象;通过实验学生自己认识了“光的折射”是光从一个透明的物体进入另一个透明的物体时,传播方向发生偏折,由此解释了“把铅笔放入水中笔好像折了”、“铅笔的水上部分与水下部分错位了”、“把铅笔放入水中好像变成两支笔了”这些现象。这时,教师又用红色粉笔在三个问号上重重地描了一遍,边描边问:“这是为什么呢?”学生通过观察实验、讨论,一位学生说:“铅笔贴着烧杯壁,没有进入第二个透明的物体,烧杯中的水也没有变成放大镜,所以铅笔既不会发生偏折也不会变粗。”正是由于教师关注课堂的动态生成,才使儿童的思维深度参与,使孩子们的思维浪花飞溅。

(三) 优化过程,训练儿童思维品质

人的思维品质包括思维的灵活性、严密性、独立性、批判性和敏捷性等。儿童思维的真正参与可以训练良好思维品质的形成,良好的思维品质又能够促进探究活动中的思维参与。科学探究活动中要优化过程,使探究过程体现科学的本质,达到训练儿童思维品质,促进儿童思维参与的目的。

1. 用自己的方法做科学——训练儿童思维的灵活性

探究活动中,当儿童面临新的问题时,思维的灵活性能够使他们在新问题面前机智地去寻找新的解决方法和途径。

诺贝尔物理奖获得者布里奇说:“科学的方法,无非是用心把要做的某件事情尽力做好而已,怎么做都可以。”科学探究活动中,教师不应该,也没有权力一定要求孩子用规定的方法去探究问题。笔者教学《空气占据空间》一课,让学生运用前面活动获得的认识和经验,完成“赶走杯子中的水”的任务。

【教学实例】

《空气占据空间》教学片段

师:请你想办法在不让杯子离开水面的情况下把杯子中的水赶走。

(生接受任务,小组合作,探究实践。)

师:请各小组上来演示一下,你们是怎样把水赶走的?

组1:用吸管向杯子里吹气,杯子里的水被赶走了。

组2:用针筒,在针筒前端连接上小橡皮管,把小橡皮管的另一端伸进杯子里,推动针筒的活塞向杯子里压气,能把杯子里的水赶出来。