

物理教学中培养学生提出问题能力的探索

谢族红

(西昌市教育科研培训中心, 四川 西昌 615000)

【摘要】 培养学生提出问题的能力是培养学生创新思维能力的有效方法。而我国现在的学生提问能力都较差。本文对学生缺乏提出问题能力的原因及怎样提高学生提出问题的能力作一些探索。

【关键词】 提问能力; 创造氛围; 激发动力; 教方法; 给途径

【中图分类号】G633.6 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1008-6307(2004)03-0150-04

Ability Exploration of Students Asking Question in Physics Teaching

XIE Zu-hong

(Xichang Education Centre of Researching and Training, Xichang 615000, Sichuan)

Abstract: To cultivate the ability of asking question is an effectual way on self-creative and thinking. But this ability of student in our country is not good enough. There are some exploration about this problem on reason and how to improve the ability of student.

Key words: To improve the ability; To make the situation; To great students activity; Teaching method; Give the way of learning

提问不仅是思维的开始,也是有所发现的前提,更是创新的开端。创造发明的第一步就是提出问题,提出疑问。牛顿正是以常见的苹果落地而提出问题,最终发现万有引力,进而研究总结出万有引力定律的。爱因斯坦曾经说过:“提出一个问题比解决一个问题更重要”,因为解决问题也许仅仅是一个数学上或实验上的技能而已,而提出新的问题、从新的角度去看问题则需要有创造性的想象力,可见,提出问题是推动社会文明进步的动力之一、是人类素质的重要组成部分。而我国现在的教学中,无论是学生提出问题的勇气,提出问题的数量,还是提出问题的质量都不尽人意,即便是高才生,在这方面的能力也往往较差。基于此,教育部组织的新一轮课程改革,积极推进开展探究或研究性学习活动,就是对学生发现问题、提出问题以及解决问题能力的很好培养和锻炼。本文就以为什么学生缺乏提出问题的能力及怎样提高学生提出问题的能力作一些探索。

一、学生缺乏提出问题能力的原因分析

学生缺乏提出问题的能力,究其原因可分为两个方面,从教师方面来看,在长期的教学中,教师教学都是以教学大纲为依据,而中学物理教学大纲中只明确提出要求培养学生分析问题、解决问题的能力,而对“提出问题”的能力没有明确规定。所以在这种思想的指引下,教师在具体教学中也就没有为学生提供培养这种能力的情境和途径,长此以往,学生习惯了分析、解决问题,而缺乏提问的意识和习惯,最后也就失去了提出问题和发现问题的能力;从学生方面看,大概分三类:一类是受传统教学和教学形式的影响,无形中形成了教师的任务是传授知识,学生的任务是接受知识。所以学生整天处于被动的应付、机械的训练、死记硬背之中,导致所学内容也就难免生吞活剥、一知半解、是懂非懂。同时教学形式单一,学习上的枯燥无味使学生丧失了学习兴趣,因此缺乏提出问题的主动性,就不问;二类是有兴趣但

收稿日期:2004-06-09

作者简介:谢族红(1966—)女,中学物理一级教师,从事中学物理教学研究。

由于在师道尊严的师生关系中,教师是知识的权威,一副尊容,足以把学生的“疑问”吓到九霄云外,导致学生有问而不敢问,或者怕问的不好,同学会笑话,老师会责怪,缺乏提问的信心;三类是有兴趣又敢问,但由于掌握的知识和思维能力有限,缺乏提问的方法,就不会问或不善于问。针对这些原因,教学中教师应采取适当的方法,培养学生提出问题的能力。

二、培养学生提出问题能力的措施

(一) 创造提问的氛围

1、建立良好的师生关系,使学生敢问。良好的师生关系应是以学生为学习的主体,教师是学生学习活动的参与者、指导者、服务者,是学生的知心朋友,教师应以平等的心态对待每一个提问的学生,以亲切的微笑欢迎每一个提问学生,以宽厚的胸怀容纳每一个“幼稚无理”的提问,这样民主平等、和谐愉快的课堂,给学生提供一个良好的提问环境。

2、创建生动有趣的情境使学生问。物理有许多抽象难以理解的概念和原理,许多学生学起来比较困难,因而惧怕物理,更谈不上提出问题,教师在教学中应适时给学生创建一个生动有趣的物理情境,在情境中学生能自然发问,这种情境可以是生活中的现象,也可以是生活中的事例,可以是教师做的演示实验,也可以是学生的分组实验等等。例在讲“共点力平衡时”,可以让学生到讲台上做一个演示实验,先让两个学生用力来拉钢丝,钢丝未断,台下学生大笑;然后让钢丝固定紧,请其中的一个学生用力压钢丝,钢丝断了。从这两个情景比较中引发思考,问题自然而然出。

3、采用丰富多彩的教学形式,使学生要问。传统的教学形式是“三尺讲台,一支粉笔”,老师灌输,学生接受,教学形式单调,学生学起来枯燥无味,没有主动性,更谈不上提出问题,为激发学生提出问题,教学中应为学生提供丰富多彩的教学形式,如尽可能采用挂图、幻灯、录像、多媒体课件等形式,使学生由感而发,自然而出于内心地提问题。如在讲授《多普勒效应》时,我是这样设计的:首先我问同学们,想看影碟吗?他们回答:当然想看,我播放一辆火车由远而近再远离时的情景,但是没有声音,然后问同学们,你们听了感觉怎么样?他们说没劲,我再问谁能给它配上音?一位男同学站起来说我来,然后我再放一遍,我接着问:怎么样?同学们说比刚才好多了,但

是不精彩,我接着放火车真的由远而近再远离时的汽笛声?同学很自然就能提出为什么驶来时,音调(频率)变高,驶离时,音调(频率)变低呢?这样很顺利地引出本节课的课题。

(二) 激发学生提出问题的动力

美国学者布鲁巴认为:“最精湛的教学艺术,遵循的最高原则是让学生自己提出问题”。因此,教学中我们应善于引导学生自己提出问题,而这首先需要激发学生提问的动力,为此,必须做到以下三点:

1、激发学生提问的兴趣。爱因斯坦说“兴趣是最好的老师”。兴趣能促使人专心致志,废寝忘食地工作,充分发挥人的潜能。所以,激发兴趣,充分发挥学生自己的主动性,是启发学生思考,自己提出问题的动力之一。在教学中要根据教材,结合生活的实际,用诸如“佯谬”现象、奇趣的实验演示、科技小史话、实物模型、图表、动画等来制造悬念,配上生动风趣幽默的语言来创设教学情景,这样可以激起学生探根求源的愿望,进而激发学生的兴趣。除了实验演示,丰富多彩的教学活动外,在讲述概念、验证定律或习题求解时,还应该考虑学生提问可能出现的困难,采取适当方法,调动他们的学习情绪,帮助他们解决困难,获得成功的兴趣,从而使学生学得生动活泼,产生源源不断的问题。

2、加强物理知识的应用。物理教学中应不断引导学生对日常生活和生产实践中的现象提出问题,并帮助他们用所学的知识解决问题,使他们觉得问有所得、问有所用。例如,日常生活中,可以引导学生提出以下问题:为什么大海是蓝色的,而浪花是白色的;为什么初升的太阳和傍晚的夕阳是红色的,而中午却是白色的;为什么树林中的阳光是彩色的而空地上却看不到彩色;为什么雨后會形成彩虹等等?然后用物理知识帮助学生一个个解决,使他们感受到提问的价值,从而产生提问的内动力。

3、鼓励学生多创造。英国哲学家波普尔认为“科学创造永远始于问题,终于问题——越来越深化的问题,越来越能启发新问题的的问题”。可见创造是在提问中产生的,又是在不断的提问中才得以实现和完善的;相反也正是在创造过程中才会出现一个一个的问题,让人们去发现它,提出它,从而解决它。所以在教学中应鼓励学生去创造。这种创造可以是小制作、小发明;也可以是解决物理问题的新思路、新方法。在创造过程中,学生提问欲望会不断加强。如高一年级新教材课题研究部分中的“研制水火箭”,

学生在教师指导下做好水火箭后,通过试飞,发现水火箭发射的高度不同,运行过程中稳定性也不同,于是就提出了这样一些问题:水火箭发射的高度与哪些因素有关?关系如何?瓶子内装一定量的水时,使瓶内的气体压强达到最大时,其压强为多大?当瓶内的气体压强最大,选取不同体积的水时,箭体发射的高度为多少?等等,由于是自己提出的问题,因而学生有很高的积极性来解决。

(三) 教给学生提问的方法和途径

学生提不出问题的重要原因就是:不会问,不知问题从何而来。这时教师在教学中应站在学生的角度多启发、多引导、多给学生一些提问的方法和途径。

1、问题从“实验”中来。物理实验是物理学的基础,不论是教师的演示实验,还是学生分组实验,只要仔细观察、积极思考,总有取之不尽的提问素材,例如:做“验证机械能守恒”的实验中,有些学生打出纸带不清楚;有些学生打下的纸带第一、第二点间距大于2mm,学生自然提出问题,教师应抓住机会,引导学生去分析、去归纳,经过同学们集思广益,可以找出问题的原因。

2、问题从“现实生活”中来。物理是一门自然科学,自然生活中各个方面与物理知识有着千丝万缕的联系,引导学生不断观察生活、了解生活、认识生活,提出的问题将会源源不断。例如:日常生活中的光,仔细观察一下,就有很多问题。白炽灯和日光灯发光有什么不同?水面上油膜为什么呈彩色?等等。通过这些问题的提出和解决,使学生觉得生活中充满着物理,物理就在他们的生活中,形成看到现象就要尝试从物理角度提出问题,并解决问题的意识。

3、问题从理论学习中来。学生经常感到物理学难学,实际上难就是难在对理论的理解,因为物理概念和规律各有产生的条件和特点,形成过程也各不相同,教学中应善于引导学生从知识形成条件、形成过程中提出问题,这有助于物理概念和规律的深刻理解。如在动量守恒定律的推导中,可引导学生提出以下几个问题:动量守恒为什么要系统不受外力或受外力的合力为零呢?若外力不为零,还守恒吗?它究竟比牛顿定律优越在何处?动量守恒定律表达式有方向吗?既然运动是相对的,那么表达式中速度是相对于哪个参照物的速度呢?通过这些问题的提出、讨论,会使学生充分理解动量守恒的普遍性、系统性、条件性、矢量性和相对性。

4、问题从“解题过程”中来。解题是学习物理的一个重要方面,但单纯做题,不思考,不提问,效果一定不好。习题教学中应从以下几个方面引导学生提出问题。①哪些是关键语句?②题目中给出什么物理情景?需构建什么样的物理模型?③用什么知识和原理处理问题?这提问可让学生模仿,然后逐渐养成自己提出问题的习惯。

5、问题从“知识对比”中来。对比是学习物理中常见的一种方法,对比可以加深印象,加深对问题的理解。但对比效果好坏却取决于提出的问题,要善于从对比中寻找问题,抓住关键进行分析、归纳。例如:讲完《电场》和《磁场》这两章后,可以启发学生提出以下问题:①电场线和磁场线有什么相同和不同?②电场力和磁场力产生条件有什么不同?③电场力和磁场力的大小、方向有什么不同?④电场力和磁场力做功有什么不同?⑤带电粒子在电场和磁场中运动有什么相同和不同?等等。

除此,问题还可以从“物理方法”中来,问题从“物理公式”中来,问题从“新旧知识联系”中来,问题从“知识的渗透”中来……。可以提问的途径很多,教师应抓住一切可以提问的途径,教给学生提问的方法,使学生善于提问。

三、培养学生提出问题能力应注意的问题:

培养学生提出问题的能力是培养学生良好的思维能力,尤其是培养学生的创新思维能力的有效方法。成功地培养学生提出问题的能力必须运用合理的教学方法,遵循一定的教学原则。

1、主体性原则:

提出问题的设计必须从学生的实际出发,根据学生的初始状态为学生设计。一般来说,问题的起点不能太高,开始时尽量设计一些能引起学生的注意和兴趣的中低难度的问题,以达激发学生的兴趣,把学生引导到主题上来的目的。避免问题的要求太难,导致课堂“僵局”,学生处于启而不发的状态,问题的要求太易,导致课堂上过于热闹,学生没有真正进行思考,学生处于“只看热闹而不思门道”的状态。

2、主题性原则:

主题性是指问题设置的指向性和集中性,“指向性”是指问题的内容必须针对本节课的教学目标;问题设置切入角度必须针对学生的需要,切合学生的

实际。“集中性”是指问题必须相对集中于本节课的重点和难点。

3、适时性原则

适时性是指课堂教学中要选择最佳时刻来培养学生提出问题的能力,要在学生有准备的思考状态下让学生提出问题。这样才能使课堂氛围达到最佳状态,学生的思维开阔,清晰。否则适得其反。

注释及参考文献:

[1]《物理课程标准》(实验稿)

[2]《全日制普通高级中学教科书》(人民教育出版社)2003年6月版

著名的理论物理学家和物理教育家韦斯科夫说:“科学的目的是发问,问如何和为什么”。教师的作用不是讲得学生没有问题可提问,而是要善于培养学生提出深刻的问题,并着手寻找解决问题的途径,这才是科学素质教育的关键。学习上提不出问题,意味着学习的停步,科学上提不出问题,意味着科学的止步。这句话也许能给我们一些启示!

(上接149页)

通过对垃圾净化厂的参观调查,学生了解了垃圾的产生,分类,综合利用等知识,有的学生写出了对垃圾处理的一些建议和设想,树立了“化学无废弃物,垃圾处理利用得当,也能变为有用之物”的认识,同时也产生了科学创新意识的意识。

通过对《沱江河重点污染厂矿排污口水质检测》系列活动,《香烟中有害成分的测定》科技实验《简易净水器的制作》,加深学生对化学工艺和环保理论的理解,巩固了基本知识,拓宽了知识面,培养了学生知识的综合运用和创新能力,促进学科知识与工农业生产和生活实际的有机结合。

4 举办化学史、化学小故事讲座活动

通过对我国有关化学发明、创造等化学史、化学小故事的讲座,如“四大发明”中黑火药、造纸术以及陶瓷的制作,我国古代的冶金术,候德榜克服外国人的技术封锁,苦心钻研,发明“候氏制碱法”;我国首先合成具有生命活力的结晶牛胰岛素等。通过这些典型事例,激发学生的学习热情,增强学习热情,增强学习动力,树立努力成才,报效祖国的远大志向。“春风化雨,润物无声”,在进行上述活动课中的探索过程中,学生积极参加,勇于实践,树立起刻苦学习,做跨世纪的人才,为家乡,为祖国建设奉献自己的聪明才智的人生奋斗目标。