

在物理教学中培养学生创新能力

文/紫金县附城中学 练培增

九年制义务教育阶段的基础物理课程改革以后, 教学内容、教学大纲和教学模式和以往教材相比有许多不同的地方, 新的课程标准更加能够符合现代社会发展的实际需求。在课程改革的背景下, 怎样培养学生的创新能力呢?

一、鼓励学生敢于提问、勇于质疑、大胆向权威挑战

爱因斯坦曾经说过: “提出一个问题, 往往比解决一个问题更重要。这是因为解决一个问题也许仅仅是一个数学或实验上的技能而已, 而提出新的问题, 却需要创造性的想象力, 而且标志着科技的真正进步。” 所以老师在上实验课时最好做到: 实验由学生做, 问题由学生提, 疑问由学生议, 错误由学生评。积极调动学生发现问题的积极性, 充分发挥学生的创新潜能。在做探究实验时, 学生的猜想可能是五花八门, 不管是否符合我们教师的意图, 我们不应该过早给予肯定或是否定, 而要把结果交给学生通过实验来证明。总之学生能提出自己的猜想, 这节课已经是成功了一大半。

在讲到“牛顿第一定律”时, 我是先介绍亚里士多德的主要成就, 以及他的学术在当时的权威性。他的一个观点是: 力是维持物体运动的原因。接下来按照我的思路进行小组分组实验, 实验推理得出的结论是: 力是改变物体运动状态的原因。其中有一个小组的代表提出的问题让我记忆犹新, 他说: “实验已经证明亚里士多德的观点是错的, 而我们在做实验时又找不到绝对光滑的接触面, 有没有可能伽利略的观点也是错的呢?” 我紧接着说: “你敢于质疑, 能提出这样的问题相当好。但现在还没有人

能推翻这种观点, 希望你以后能够通过实验的方法去推翻一些前人的某些观点。”

在最后的总结里我说: “从以上的例子我们可以看出, 科学要经得起检验, 既然伽利略能够推翻亚里士多德的学说, 说不定以后你们也能够像伽利略一样, 推翻一些现在看起来是正确的知识, 推进科技的进一步的发展, 相信你们会做得更好。”

二、联系教材内容分析科技发展前景, 激发学生创新的动机

学生的创新活动是由创新动机驱使的, 如果学生有了创新的欲望, 才能进行真正意义的创新活动。而物理学学科的特点是接近生活、接近社会, 这样为学生的创新活动提供了便利的条件。我们今天享用的所有科技成果都与物理研究领域有关, 物理学知识的应用影响和推动着社会科技的飞速发展, 与物理知识有关的科技创新日新月异, 发展前景一片大好。所以教师在授课时要多结合现代社会来分析物理科技发展的美好前景, 激发学生创新的动机。

在讲到八年级上册第四章《光现象》中的第五节《光的色散》时, 有个知识点是红外线。我问学生: “你们知道红外线在现实生活中有哪些应用吗?” 根据课本的内容, 学生归纳了几个: 1. 红外线夜视仪。2. 电视机遥控器。3. 红外线烤箱。我补充说: “其实红外线的应用远远不止这些, 利用红外遥感技术可以勘测地表、寻找水源、监视森林火灾、估测大面积农作物的长势和收成, 预报风暴和寒潮等。如果在卫星上安装红外扫描仪, 可以从卫星上获得全球气象云图资料, 还可以制作能够在全黑环境下进行拍摄的数码摄像机。” 学生听

了以后大多数都露出了惊讶的表情, 他们没有想到就是一个看似简单的知识竟然有如此广泛的应用。我接着鼓励他们说: “如果你们以后能够在某个领域有所发明, 说不定你的发明会在以后的社会中广泛应用, 那么你就是名垂史册的人了。” 学生听了以后, 都一个个精神抖擞, 跃跃欲试了。

三、组织课外科技活动, 培养学生的创新能力

课外科技活动是激励学生创新的重要阵地。这种活动不会受到课本知识条条框框的局限, 不会受老师思想的左右, 通过动手、动脑学生可以充分发挥自己的想象力, 特别有利于创新思维的形成。

一些趣味性很强的科技活动, 让学生去观察在课堂上看不到的现象, 让学生去领悟课本里没有涉及的奥秘, 可以使学生在科技活动中有一种恍然大悟的感觉, 让他们体会发现或是发明的喜悦, 这将给学生一对飞向创新的翅膀。

在一次的课外科技活动中, 我要求所有成员都要制作一个模型照相机, 模型照相机做好后, 学生们在较暗的室内对着室外看, 并且拉动纸筒看室外的景物, 结果他们在薄膜上都看到了室外景物缩小倒立的像, 人人都很有成就感。然后大部分的成员开始“不安分”了: 有的拿着模型照相机从室外往室内看, 有的在凸透镜的前面用小指头挡住一部分光去看景物, 有的用上了两个凸透镜……学生们也会提出各种各样的看似奇怪的问题, 我都耐心地启发他们, 尽量让他们通过观察、动手去解决。

责任编辑 罗 峰