

现代物理知识在教学中的综合运用

孙海滨 刘婷婷

(泰安师专物理系 山东 271000)

物理教学的主要任务是传授科学知识,提高学习能力,培养学生的科学素质。物理学是在不断地发展变化,因此物理教学必须表现出必要的敏感性,即将物理学发展的前沿动态和物理学的实际应用引入课堂教学,使学生及时了解当前科学技术的发展概况,激发其学习兴趣。为了了解现代物理知识在物理教学中的应用,我们进行了科技工作者问卷调查,并进行了相应的教学改革。

一、科技工作者问卷统计结果

科技工作者问卷采取的是结构型形式,调查对象是中科院物理所、首都师范大学物理系从事科研与大学物理教学工作的科技工作者,共发出问卷40份,回收有效问卷33份。由问卷调查的统计结果我们得出如下结论:

科技工作者认为中学生的科学素养并不好。学生所掌握的科技知识并没有达到使人真正满意的地步,且学生较少关注和参与与科学技术相关的社会活动,其实验能力也比较差。例如,64%的科技工作者认为中学物理教学中与科技相关的内容较少,21%的认为份量不够,仅有15%的认为比较丰富。

科技工作者认为中学物理教学的不足之处就是其教学观念和教学活动的封闭性。绝大多数被调查者赞成在中学物理教学中实施科技教育,并且认可课堂渗透、科技制作、专题讲座、开设选修课、实地参观、研讨会、兴趣小组、课外读书活动等形式。科技工作者认为当前物理教学的不足是:把学生封闭在课堂里,学生难于适应社会的发展需求(73%);教学不能及时反映物理学及科学技术的发展现状(64%);忽视实验教学,学生的动手能力差(61%);只重视书本知识的传授,且知识讲得过深(61%)。

科技工作者认为在中学实施科技教育是可行的。物理教师可以将某些可利用的教育资源作为科技材料融入物理教学之中,并且其实施形式可以多样化。

二、相应的教学措施

在教学过程中,我们依据调查结果和物理教育的发展趋势,采取了一系列教学改革措施。

将现代物理知识补充到物理教学中,扩展物理教学内容,开阔学生的眼界。

问卷调查中有一题是就一些物理学的发展及应用方面的内容,即科技材料的选取,了解科技工作者所认可的处理方式,在统计处理时,将详细讲述、一般性介绍、不宜编入(或使用)3项分别赋分2、1、0,统计出第一题目所得的平均分。最后得出总平均分是0.858。若以平均分0.858为基准,我们把得分大于0.858的各项视为应在中学物理教学中予以使用——做一般性介绍或详细讲述。此类内容多为能源、环保、新材料、电子技术方面的知识,与日常生活和社会发展息息相关。多普勒效应、开普勒三定律、信息高速公路、声控电路、惠斯通电桥、全息照相技术等内容在生产、生活中经常用到,在物理教学中应给予足够的重视。某些物理学发展的前沿知识也可以向学生加以介绍,如超导理论、等离子体、同步辐射等。我们可以专门收集这方面的知识,然后将其编写成现代物理知识小册子,便于教师和学生阅读。

在教学过程中,教师要结合教学内容,尽可能渗透现代物理知识,要切实把物理知识与日常生活、生产实际结合起来,以便能够及时反映物理学及现代科技的发展成果。例如在讲到欧姆定律时,可以介绍“美国火星探测器损坏的原因是太阳能电池短路,起因是工作人员采用了不同的单位制”,以培养学生严谨求实的科学态度。在讲电学内容时,讲到液晶,并提到正、负粒子及用于寻找反物质和暗物质的阿尔法磁谱仪,还有我国的超导研究现状及磁悬浮列车的开发等内容,使学生了解科技动态。

拓宽物理教学的空间,将物理教学延伸到校外。

传统的物理教学往往仅仅局限于课堂内,使学生的活动局限在一个狭小的范围之内。在将现代物理知识渗透到教学过程中的同时,我们还必须拓宽物理教学的空间,即将物理教学延伸到家庭和社区。这样的教学就很好地体现了教育的社会功能,使学生有更多的机会去接触大自然,去领会科学技术在社会生产、生活中的实际应用,是学校、家庭、社会“三位一体”的物理教育体系构建的重要部分,并能

物理教学中的结课艺术

王 海 军

(灌云高级中学 江苏 222200)



结课是一种艺术,它与“导入”一样是课堂教学中不可缺少的一个重要环节。一个使人深思、悬念迭起的结课,不仅能巩固、加深学生对所学知识的理解,还能调节课堂学习的情趣,使学生有渐趋佳境、意味无穷的感觉。正如名家所说“好的结尾,有如咀嚼干果,品尝香茗,令人回味再三”。

一、课堂教学中结课的功能与作用

总结归纳、画龙点睛。在一节新课中刚建立起来的新知识对学生来说是不十分清晰和稳定的,同时新知识还易与前面所学知识产生混淆,造成“剪不断,理还乱”的现象。为了帮助学生对学习的内容进行有效的保持和对学习重点进行提取,以便记忆、检索和再现,教师应以准确、精炼的语言,提纲挈领、画龙点睛地归纳本节课的重点内容,形成完整的知识轮廓,并把新课内容纳入到已有知识的总体结构中去。

如高中物理楞次定律的结课,可以用“增一反,减一同”4个字简明形象地描述穿过闭合回路中的

磁通量的变化与感应电流磁场的关系,虽然只有简单的4个字,但却是对整节内容的高度概括和浓缩,有水落石出,卒章显志之效果。

再如初中物理密度一课的结尾,考虑到初二学生刚接触物理,对知识的提取能力较弱,对重点内容把握不准,可引导学生概括出本节的基本内容——密度的概念,密度的公式,密度的单位。这样使知识条理化、系统化,起到了强化和巩固所学知识的作用。

激活思维,鼓励探究。在课堂教学中,为了调动学生学习的积极性,老师在引入新课、演示实验、推理演绎的过程中常常有意地设置一些问题情境,当授完新课时,为使渐趋平静的课堂波澜再起,在结课中应及时启发学生运用所学知识分析、解决这些问题,培养他们运用新知识解决问题的能力,锻炼学生思维的灵活性和深刻性,鼓励探究,使学生在成功中享受到探究的快乐。

如光的色散一节的课堂教学中,老师可这样设

够真正把能力培养和素质发展落在实处。在学校之外的教学空间内,我们可以采取灵活多样的教学形式,如活动课、社会实践、参观访问、科技制作等。活动课可以适应学生个体的不同水平的不同需要,重在激发学生的兴趣爱好,培养学生独立动手动脑的习惯,形成并发展学生的个性特长。与活动课相比,社会实践具有更大的灵活性、开放性,它可以是一系列的教学实践活动(如各种物理污染的调查),也可以是互相独立的教学实践活动,可以由个人或小组完成,学生有较大的选择余地和主动性。

充分利用各种科技教育资源,充实学生的课外时间。

因为物理学有着广泛的应用,所以与之相关的教育资源是非常丰富的。教师可以向学生推荐介绍适合于学生的教育内容。如电视类节目:中央电视

台的科技博览、走近科学、人与自然、军事天地;北京电视台的科技大视野、探索等。书刊类:《现代物理知识》、《中学科技》、《科学画报》、《飞碟探索》、《科学时报》、《牛顿——科学世界》;院士科普书系,等等。科技类网站:<http://www.cctv.com/science/>,<http://www.kepu.gov.cn/>,<http://www.cstnet.net.cn/>(中国科技网),<http://www.china.sciencemag.org/>(科学在线),<http://www.bjkepu.gov.cn/>,等等。通过使用这些教育资源,既可以丰富学生的知识、开阔学生的视野,又可以培养学生收集、处理、分析及使用信息的能力,增强其适应社会的能力。与之相配套的是:每节课举行1~3分钟的“科技新闻发布会”,期末评出“十条好新闻”;配合课堂教学出科技板报或科学技术社会文摘报。