

指导学生课题研究的两点做法

江苏省张家港市塘桥高级中学(215611) 殷皓

高中物理教学中开展课题研究,是全面培养学生各种素质和能力的重要环节,是培养学生科研兴趣,激发他们创新意识的有效途径。那么,教学中教师如何指导好学生开展课题研究呢?下面,笔者就此问题谈两点初步的做法。

1 立足课本,为学生铺路搭桥,让他们迈好课题研究的第一步

初次接触课题研究,大多数学生感到束手无策,他们不知从何处选题,不知应选择怎样的课题适合自己,课题选定后又不知从何处切入。对此,教师要指导学生立足从课本中选题。因为课本中提供的研究课题示例大多贴近教和学的实际,便于学生联系相关的学科知识,运用平时所积累的学习经验和生活经历开展研究。教师只要给学生铺路搭桥,点拨指导,学生就能很快进入角色。如当某课题研究小组从高二物理课本(必修)中选定一课题后,笔者设计如下一组问题引导他们展开课题的研究。

研究课题1:估测压力锅内水的温度

(1)你选该课题的理由是什么?

(2)简要叙述你的研究方案。

(3)从研究过程的科学性和研究结果的意义这两方面简要评价一下你的课题研究。

答:(1)理由是该课题的选材和研究较为方便、易行,进一步认识水的沸点与压强的关系。

(2)先测出压力锅盖上喷嘴的直径,算出其横截面积 S ,然后称出其质量,算出其重力 G 。在压力锅内放入水加热后,观察压力锅盖喷嘴上的垂锤状态的变化情况,来了解这一过程。于是可知当重锤被顶起时锅内压强 $p = p_0 + G/S$ (p_0 为当时大气压强,可用气压计测得),再查表可知此时压强为 p 时的压力锅内水蒸气了温度。

(3)该课题依据的主要原理是重锤受力平衡,重锤确实受到一直线上的三力作用,故模型和实际完全符合,只要测量数据准确,那么结果

也较为可靠;研究结果告诉我们,压力锅内压强较大,沸点也超过常压下的沸点,故平时使用压力锅时在沸腾状态下切勿随意打开锅盖以免引起爆炸和烫伤。

2 联系社会和生活中的热点问题,引导学生调查研究,让他们掌握最基本的研究方法和策略

处在21世纪的高中学生思维活跃,求知欲望高,社会责任感强。他们在学习课本知识的同时,更想知道外面的世界有多么精彩,他们特别关心社会和生活的一些热点问题。对此,教师要引导他们对自己感兴趣的热点问题开展调查研究,从中掌握一些最基本的研究方法和策略。下面是在教师引导下某课题研究小组研究一课题时所拟定的“计划书”。

研究课题2:塘桥镇太阳能利用的可行性

(1)选题理由:促进新能源的推广和使用,且有一定的研究兴趣,具备一定的研究条件等。

(2)研究计划:①确定调查内容进行调查(如采用问卷调查、资料查询、实地观察等方法);②设计实验方案进行测试;③数据分析,撰写报告或论文。

(3)研究方法:①调查一是市场上太阳能利用装置的种类、性能、价格、普及情况;二是市民对太阳能利用的认识、态度;三是塘桥镇利用太阳能的有利条件和不利因素;四是当前开发利用太阳能的最新技术及发展趋势等。②测试一是塘桥镇各季节日光照射情况;二是某些太阳能装置的性能。

(4)该课题的成果形式:调查报告或论文。

通过这样指导,学生们感到课题研究并不神秘不可攀。只要我们留心观察,就能在身边周围找到许多好的课题;只要我们从小课题认真做起,“小题”就能变成“大作”;只要我们善于运用所学的知识去分析去思考,就总有所发现,总有所创造!

(栏目编辑 黄懋恩)