

“学做研”合一的高中物理选修课教学实践探索

——以“电饭锅”教学为例

汤有国

(浙江省天台中学 浙江台州 317200)

(收稿日期:2018-09-19)

摘要:物理选修课程使物理课程走向了多样化、个性化,旨在实现学生在共同基础上的、有个性的发展.这与物理学科核心素养是统一和促进的关系.作为核心素养培养的沃土,物理选修课教学也应该与必修课的教学一样受到重视,但又在任务指向、课堂组织形式、教师的教学方式、学生的学习方式上有其自身的特点.笔者以浙江省物理年会上自己开出的观摩课“电饭锅”为例,以“学、做、研”的途径,探索高中物理选修课教学的实践策略.

关键词:电饭锅 核心素养 物理教学 选修课 学做研

1 学情分析

“电饭锅”是笔者开发的浙江省精品课程“家用电器”的其中一节,电饭锅作为生活中常见的家电,其中包含着电路、磁场、传感器等相关知识,高中学生能够基于已有的物理基础,掌握电饭锅的结构与工作原理.但作为选修课,除了学习物理知识,更重要的是要激发学生学习热情、拓宽知识面、培养学生严谨的学术思想和熟练的动手能力,促进核心素养的提高.所以,作为教师不能照搬必修课的教学方式,要创新教学方式、学习方式.笔者通过“学、做、研”的教学策略,使选修课的教育功能得到充分的挖掘,最大限度地促进学生的发展.

2 学为中心

在以核心素养培养为目标的今天,就必须要求我们将课堂还给学生,体现学生的主体地位,所以,以建构学为中心的课堂应该成为教师教学的基本理念.不是把知识作为结论简单地传授给学生,而是让学生参与知识的构建过程,充分考虑学生已有的知识与经验,把学生的原认知作为知识的生长点,把握学生学习的规律,教师的引导为学生的学习提供足够的支持.在本节选修课的设计中,牢牢抓住“学”字.

2.1 以学生为中心

首先,教师做到“心中有学生”,笔者通过分析发现:学生已经熟练掌握了相关物理知识,以及有电饭锅使用的相关经验,但是整体工作原理、主件的原理等知之甚少,急切想通过自身的努力解决这些困惑.

为此,为学生量身定做了学习路径,通过设计相应的操作、实验探究等学习活动,以达到既定目标,促进学生获得适应社会发展需要的学科素养.其次,在课堂活动中,从煮饭、电饭锅参数的解读、电饭锅的结构分析,到对核心部件的实验探究、课后的实践活动,学生占据了教学的主要时空,教师只是起到必要的引导和协助的功能.实现了把课堂的主动权让位给学生,让学生成为课堂的主体,学生有充分的内驱力投入到课堂学习中.

2.2 以学习为中心

本节课的设计,教师的责任不在教,而在于教学生如何去学.通过煮饭的引课活动,激发学生的兴趣和探究欲望,通过对说明书的阅读、动手拆解电饭锅、工作原理理论和实验探究等多种学习方式的结合,教师充分把握了学生学习的规律和本质,发挥学生能动、主动的学习过程,实现学生学习效果的最大化.

3 “学做研”结合

3.1 做中学

为了构建高效的选修课教学模式,就要做到做、学结合,只有“做”得好,才能教得好,才能学得好;在做实、做细、做活的基础上,才能实现教与学的完美融合.本节课的设计体现了“三动”,这与陶行知“教学做合一”思想也是一致的.

3.1.1 动手实验

(1)学生对电饭锅的拆卸和复原.这一环节看似简单,如果学生没有拆装的基本规范,那么复原就

会有很大的难度,这样对电饭锅便是一次严重的破坏.所以这是一次提升学生实验操作规范和素养的好机会,学生通过拆前画结构图或者拍照、螺丝等配件分类存放等方式使得问题得到很好的解决,这样聪明的动手对学生起到很好的教育意义.

(2)学生对磁钢限温器居里点温度的定性探究.磁钢限温器是电饭锅的核心部件,设计也比较精密,从拆卸到探究实验,这对学生的动手能力和耐心带来了一定的挑战.当学生全神贯注地投入到实验当中时,笔者被他们充满探索精神的身影所感动,也消除了对学生动手能力不足的担忧.也让笔者认识到:教师必须转变观念,给学生独立行走的机会,必要地放手让学生大胆地做起来.

(3)学生探究保温片的物理特性实验.从动笔设计表格到仪器的安装和测量,对学生的探究能力是一次很好的考验和培养,相比第一环节要求更高.如果在教学中多进行这样的实践,会极大地促进学生物理核心素养的培养.

(4)在课后的作业中,要求学生回家给家里人煮一次饭.煮饭是一项基本的生活技能,但是对于很多高中生来说,做家务非常少,更不要说煮饭烧菜了.通过这一环节的设置,可以让他们从做中学到这项技能,提高生活的能力,并从中体会到生活的乐趣,同时能够理解父母的辛劳、感恩家人.从而激发学生热爱家庭、热爱生活,不断提高生活的品质.

3.1.2 动嘴交流

从煮饭的米水比例、电学参数的识别、各个部件的功能、实验探究方案的设计、探究结果的评估和交流等,这一系列活动充满着浓郁的学术气氛,不仅充分调动了学生的主观能动性,给学生展示自己的机会,更重要的是让学生学会表达自己的观点、倾听他人的想法,达到了智慧的共享,把思维推向深入,实现了深度的学习,同时在无形之中也提高了学生的交际能力和团队合作的精神.这正是核心素养培养最好的落脚点.

3.1.3 动笔推演

电饭锅的工作原理是整节课的重点,通过结合说明书,利用已学电路知识和实验的测量数据,通过动笔推演,学生懂得了电饭锅的工作原理,并且能对简单的故障进行科学的排除.这样的学习成果对学生是一次极大的鼓舞,就如同课后一位学生说的:我从来没有像现在这样热爱物理,从来没有像现在这

样感觉到我所学知识的力量,没想到物理这么有用、有趣!作为教师,这正是我们所期盼的选修课的魅力和功能.

本节课的教学设计体现了“从生活走向物理又从物理走向生活”的教学理念.选修课不同于必修课,它不用担负高考的使命,而是以人的个性化发展作为目标.因此通过选修课教学,不仅能够用物理的知识解释物理现象,更重要的是能够用物理知识发现问题、解决问题,提高研究能力,推进科技的进步.

3.2 研中学

在分析电饭锅原理的过程中,发现说明书提供的原理图和实际的线路存在着矛盾,笔者利用这一矛盾,巧妙地将问题转化为课题,让学生开展题为“电饭锅保温性能”的项目研究.学生通过设计研究方案、实验测量、结果分析、评价和交流等步骤,最终发现了说明书的标注存在着错误,即没有将保温开关和保温片两者作很好的区分,导致原理的错误,给消费者带来困惑.作为研究的延续:致厂家的一封信、保温开关使用的调查、电饭锅设计等.笔者认为,通过经历这样一系列的研究过程,学生的学习过程更加接近科学家的研究过程,对提升学科素养起到莫大的助推作用.更重要的是极大地提高了学生的社会责任感,让学生体会到知识可以幸福他人、造福社会,实现从学到做,从做到研,最终实现创新.

4 总结反思

新课程标准对物理教学的要求是:从生活中来,到社会中去.那么,物理教学就应该源于生活,与社会接轨.选修课为广大师生实现这一要求提供了绝佳平台,是实施素质教育的重要手段.通过学中做、做中学、做中研、研中学,在实践中体验知识的应用,在实践中积累经验,在实践中构建知识.这为新课程所倡导的学习方式的多样化提供了一种选择,为核心素养的培养提供了一条有效途径.

参考文献

- 1 何赛君.高中物理选修课程的教学探讨.物理通报,2013(12):13~16
- 2 孟繁秋.高中物理选修之我见.中学物理教学参考,2002,10(31):6~7
- 3 钱凉.践行教学做合一思想 构建物理教与学双赢课堂.中国教育技术装备,2014(13):50~51
- 4 郑志湖.以学习为中心的高中物理教学设计.物理通报,2016(12):15~20