

基于“混合式”教学理念开展高中物理学史教学的实践研究

黄茂荣

(渭南师范学院 陕西 渭南 714000)

摘要:在近代的科学研究中,科技发展史逐渐受到社会各方面的重视,由于物理学史与科学探究也有着密不可分的关系,所以,物理学史也在高中教育中逐渐显露头角。但由于正处于发展前期等原因,其教学方式、教学内容上仍旧存在不足,空有理论支撑而缺乏实践。所以本文基于“混合式”教学理念对高中物理学史教学展开实践研究,力求学校在教学过程中能够增进教学质量、提高教学效率,培养学生对待物理学史的学习态度^[1]。

关键词:高中;物理学史;混合式

引言:人们在不断的演变中创造了历史,而历史亦是承载起人类社会几十年的变迁。物理学史作为近几年着重研究的课题,其在人类探究自然界中各种物理现象的过程中起到了举足轻重的作用^[2]。物理学史展示了每一个物理公式的背后推演计算的过程,使学生们了解到物理学史的研究绝非一朝一夕就能获得成功,以此来端正学生对待科学的态度和责任。

1. 物理学史教学中存在的问题

虽然近年来越来越多的教育工作者开始重视物理学史等科学研究史方面的教育,但其中仍旧存在一些影响教育教学质量的问题。

1.1 缺少实践教学

现今绝大部分学校在物理学史方面的教育依旧是以书本黑板教学为主,缺少课堂中的实际操作,单纯的原则性教学无法让学生正确体会其实用价值,并且现在学生所用教材与物理学史专业书籍相差太大,其中有关物理学史方面的知识太少,教师在授课的时候更注重学生在物理方面的逻辑思维,不能引导学生深入了解物理学史。

1.2 物理学史融入度不高

由于越来越多的学校开始重视物理学史的教育,所以部分物理教师在授课期间会将教学内容和与之对应的物理学史进行结合,但是根据笔者对部分学校的调查显示:只有五分之一的教师会在授课期间时常引用物理学史,二分之一的教师偶尔才会在课堂中提到有关物理学史的方面^[3]。

1.3 物理学史难以渗透到教学课堂中

将物理学史与物理教师的授课内容强行结合到一起,无法将物理学史融入到课堂之中,这种授课方式仍旧属于老旧的教学方法,其授课内容生硬无趣,无法调动起学生的学习热情,教师单一枯燥的讲授方式使学生无法真正理解到物理学史的魅力,大幅度的增加了学生的厌学情绪,这种传统的授课方式根本无法体现物理学史在高中课堂上的意义^[4]。

2. 基于“混合式”教学理念所开展的物理学史教学实践

关于混合式教学方式的具体定义有很多种,最简单的方式为互联网教学和板书教学的结合,更深层次的剖析混合式教学,大致是指将各种教学方式、教学手段等融合起来。不论何种混合式教学方式,只要能够将教学内容与教学传播相结合,实现在线教学、面对面教学等教学方法,都能够称为混合式教学。对于不同类型的物理学史,在学生的学习过程中所产生的作用

也不甚相同,所以直接导致了教师在授课过程中需要采取不同的教学方式。

2.1 教学案例一

在书籍“牛顿第一定律”的学习中,首先教师为学生介绍牛顿第一定律的内容,给部分学生分发相关书籍,然后引导学生根据这一内容进行讨论分析,在学生遇到难以理解的问题时给予合理建议。在学生讨论“力是改变物体运动状态的原因,而不是维持物体运动状态的原因。”时,教师需要提问引导学生,例如“哪些情况下物体的运动状态会发生改变?”又学生进行回答后教师进行总结归纳。速度决定了运动状态,速度变化的同时物体的运动状态也会随之发生变化。

本节教学内容通过分发书籍的方法让学生更仔细的了解牛顿在物理学史中发挥的作用,与此同时引导学生关注牛顿第一定律这一课题。此种在课堂中渗透物理学史的教学方法,不仅能够使学生更层次的理解牛顿第一定律所包含的物理规律,还能够使学生了解到物理学史发展的艰辛,感受科学的魅力。学生通过了解赠送书籍的后续内容中了解到,牛顿第二定律的某些方面与教材中存在出入,更好的调动起学生的好奇心,提升学生的学习热情。

2.2 教学案例二

在网络课堂“粒子的波动性”的学习中,教师给学生播放视频,然后进行提问“怎样验证德布罗意假说?”

学生:能够看到粒子发生某种特定现象,即可证明此假说。

教师:怎样的特定现象?

学生:干涉或者衍射这种类型的现象。

教师:举一个实例或者计算来证明此类现象

由学生举手回答并且在黑板上写出自己的结论依据。教师继续提问“为什么宏观物体的波动性很难被发现?”由学生自由讨论后,选出代表在黑板上进行计算推演。教师根据学生的推演结果得出结论:当电子的波长和分子直径相同时,电子光照到晶体上,两个晶体之间会发生衍射,证实了电子存在波动性。

这节课从德布罗意假说入手,证实了物质波书而理论的生成,侧面阐述了物理学史的发展与变迁。在怎样验证物质波中,教科书中采用了两张素材图,一张是电子光束照射铝箔纸时候发生衍射的图片。另一张是DNA的射线衍射图。这两张图是以前外国科学家在实验中所拍摄的图样,虽然学生能够在这张图中看到具体的衍射现象,但是其实验过程并不能够被学生们所

了解,虽然这样的实验对于学生来说无法亲自证实,但是教师可以通过在网上寻找此类的教学视频。便于学生更深入的了解到关于衍射现象的问题。潜移默化的培养学生的科学探究精神。

2.3 教学案例三

面对面教学课程“库仑定律”中。首先教师准备好实验所需要的材料,在授课开始时为学生展示一个具有趣味性的小实验,将管子接近水流,水流会发生弯曲。学生观察实验,然后进行自由讨论回答,教师根据学生的回答引出本堂课的课题“库仑定律”。电荷之间的相互作用力即为库仑力,其所遵循的规律就叫做库仑定律。

通过课堂开始时的趣味小实验,学生结合教师给出的知识点,了解到电荷之间所产生的相互作用力,并且思考这种相互作用力受哪些因素所影响,教师提出问题并且引导学生开始思考讨论,听取并及时纠正学生在思考中产生的问题。讨论结束后由教师带领学生实施实验,以此来验证“库仑定律”。这节课中包含了许许多多演示性质的实验,所以教师在授课方式上选择了面对面教学这种便于学生思考的方式。在课堂上类比还原“库仑定律”实验,使学生更为直观的了解到电荷之间的相互作用力,便于总结理解。在静电学发展史上,由于电荷无法用肉眼直接观察到,所以大部分的实验都是依靠已有的引力理论加以类比实验,用以研究电荷之间的力。通过面对面授课的方式,物理学史的不再是书本上死板的文字,而是学生们所观察的实验过程,这种授课方式极大程度的活跃了学生的思维。

3. 结语

“混合式”教学并不是一种将实践与理论简单融合的授课方式,其作用是为学生创造出参与度高、主动性强的教学课堂。总体来讲,在物理学史中学生们能够探究到科学的独特魅力,其主要方式在于学生如何将物理学史中所涉及的科学规律探究出来,而不是盲目的使用。“混合式”教学的出现极大程度的提高了物理学史的教学效率,使得高中物理学史教学不再拘泥于过去传统的授课模式,而是与多媒体、现代信息技术等相结合,创造多元化发展的教学课堂。目前我国院校的“混合式”教学主要是以学生为中心,这是近年来我国教育界所倡导的新型教育方式。基于“混合式”教学理念,学校方面将物理学史与之融合,使教师在物理学授课的过程中融入物理学史,增强其教育实践性,大幅度提升学生的学习主动性。在学生方面,“混合式”教学方式也极大程度的增加了课堂的趣味性,在汲取知识的同时了解物理学史的变迁,更好的激发出学生的学习兴趣,提高学生的科学素养,促进学生全方面发展。

参考文献

- [1]冯晓英,王瑞雪,吴怡君.国内外混合式教学研究现状评述——基于混合式教学的分析框架[J].远程教育杂志 2018(3): 13—24
- [2]段娟娟,王祥委,彭朝阳.五套高中物理教材物理学史的呈现比较研[J].中学物理,2018(9): 26—28.
- [3]王高.融入物理学史培育核素养[J].物理教师 2017(1): 26—30
- [4]杨凤娟,郭玉英.运用物理学史方法建立闭合电路欧姆定律[J].物理教师,2013(3): 11—14.