

融入人文教育的大学物理互动式教学模式的实践^{*}

胡俊丽 张旭峰 张永梅 杨 艳

(中北大学半导体与物理学院 山西 太原 030051)

(收稿日期:2023-01-14)

摘要:长期以来,我国高等教育的发展存在着重科学教育、轻人文教育的倾向,尤其理工科学生人文素质缺失现象严重.如何将人文素质教育融入课堂教学,激发学生学习兴趣,提高学生人文素养值得每位授课教师深入探讨.以大学物理课程为例,在课程组多年教学改革基础上,继续延伸与推进大学物理教学改革实践,重点探讨了大学物理课堂教学中渗透人文教育的途径,列举了大学物理教学中渗透人文素质的教育案例,实践效果良好.

关键词:大学物理;人文教育;素质教育;互动模式

1 现状分析及意义

目前,我国有些地方院校大学物理课堂教学质量不容乐观,特别是刚步入大学的不少新生,存在学习目的性不强,缺乏责任感等问题,影响因素很多,比如成长环境、中学基础、学习兴趣、思维个性与方式、对当前与未来角色定位的价值观等,大都无法摆脱从小到大养成的依赖性心理困境,不适应“自主学习、学思结合”的大学学习氛围.

另一方面,由于我国传统教育的影响,许多学校及学生片面追求较高的考试分数,忽略对学生人文素质的培养.在教学过程中,大多教师过分强调学生对基础知识的掌握以及答题的能力,对学生的情感、理想以及意志的需要视而不见;在教学方式上,以教师为中心,单向满堂灌的传统课堂教学忽视对学生个性的培养及创造力的挖掘,仍是约束课堂教学质量的瓶颈.学生学习物理也仅仅限于了解物理概念和规律,久而久之,学生把物理误认为是一门深奥、枯燥而乏味的理论课程,逐渐失去主动学习、自由思考的兴趣与能力,不愿积极、主动地参与到教学活动中去.大学4年,学生也许取得了相应的学分,却不知学了些什么,只草草了事.

大学物理是高校理工科非物理专业一门重要的基础课,研究在教学中渗透人文教育很有实际

意义.我国古代最早的儒家经典《大学》指出:“自天子以至于庶人,壹是皆以修身为本.”可见古代教育家已重视人的“修身”即素质修养问题^[1].在知识、能力与素质三要素中,传授知识是基础,培养能力是关键,提高素质是根本.在大学物理的科学教育过程中,通过言传身教、潜移默化的方式融入人文素质教育,一方面为学生以后的发展打好知识基础,另一方面可培养学生的综合素质.若将物理知识和社会发展联系起来,可增加学生的责任感和正义感.综合素质会影响到人的一生,学生离开学校后,很难记住复杂的物理公式,他们能够长期记住和受益的是物理学的科学思想方法、物理教学培养的能力以及非智力因素的发展,这些将进一步指导其他学科的学习及以后的工作、生活.只有当学生提高了自主学习的能力,懂得学什么、如何学,其综合素质才算真正提高,也只有达到这一目标,大学物理教学中渗透人文教育的教学才算是成功的教学.

2 融入人文教育的课堂教学模式

2.1 课前预习

继续延伸与推进之前“提问纸”的教改模式^[2],现在每学期初除了公示大学物理课程知识点外,还提供给学生课前预习报告格式,内容如下:

^{*} 山西省教育厅教改项目“金课是这样打造的”,项目编号:J2021335;2022年中北大学高等学校教学改革创新项目“大学物理教学中渗透人文素质教育的研究与实践”,项目编号:2022278.

作者简介:胡俊丽(1979-),女,硕士,讲师,主要从事物理教学与科研工作,研究方向固态材料及相变理论.

- (1)学习内容;
- (2)学习过程中的困难;
- (3)需要进一步讨论的问题;
- (4)取得的收获;
- (5)可能还需要学习的东西。

学生需要主动阅读教材,思考后才能写好一份满意的预习报告。在“可能还需要学习的东西”这一栏,经常会有学生提出一些创新性的问题。如“掺杂半导体”这节课,学生提问:教材中介绍Si单晶中掺入+3价或+5价杂质,能否掺入其他杂质?掺入后杂质除了取代主体原子,还有其他存在方式吗?掺入的杂质是否只能表现为施主杂质,或受主杂质?能否同时表现?这些问题为课堂教学拓展以及建设思政元素库提供了方向。

通过课前预习、提问,充分挖掘学生的创新思维,为学生独立发现问题、解决问题创造机会,培养学生主动思考的能力和创新意识。

学生对预习报告做法的评价:“开始没思路,不会提,不想问,试一试,入门,渐渐喜欢,放开手脚提问,从要我问到我要问”“教会我如何去读书,如何思考,如何学习大学物理,比知识本身更有价值”“自己写预习报告时,收获的不仅是知识,更多的是一种能力、一种锻炼、一种改变、一种信心的提升过程”。

2.2 课堂教学互动环节的设计

根据教学内容与学生实际,设计不同的课堂互动方式:学生课前预习与参与式、例题习题的讨论式、深度思考与探究式、抽象思维与启发式等。

如“晶体结构及其描述”这节课涉及基本概念较多,学生会感觉枯燥乏味。若教师一味讲授,学生很少能集中注意力听,怎么处理?在课前预习基础上,课堂上让几位学生轮流上讲台,介绍什么是晶体结构、结构单元、点阵、晶格、原胞、晶胞。通过学生们的“七嘴八舌”勾画出一个框架,教师再补充、点拨、强调这些概念间的衔接关系及每一个概念研究的必要性。本节内容在师生群策群力的氛围中完成。与此类似,“普朗克的量子假设”这节课的教学也可以采用此互动方式。课堂教学的新常态充分尊重学生对事物好奇和探究的本性,启发学生在同伴合作中相互学习。这样的教学方式不仅让学生学到了知识,也让他们通过实践感受到分工合作的团队力量,相互学

习、交流的重要性。互相学习、团队合作的思想渗透于课堂教学,无形中对学生进行了团队精神教育。

学生评价:“这种课堂互动方式是一种做人做事方法的引导,授的是知识,传的是做人,教的是本领,育的是品格。”

2.3 针对教材中不同的知识点 采用不同方式渗透人文素质教育

2.3.1 构建课程思政元素库

在大学物理教学中渗透人文素质教育,首先要建设思政元素库,围绕课程知识点,从国内外事件和著名人物等提炼思政元素,对不同内容设定不同的学科思政育人目标,注意和学生专业结合,考虑学生的兴趣点和关注点,形成有效的课程思政元素库。

2.3.2 渗透人文素质教育的多种方式

(1)初始启发。绪论课是非常重要的一个环节,往往影响学生学习物理的兴趣,甚至可能改变学生人生观和价值观。第一节课介绍物理学的发展过程、前沿的科学技术,让学生了解所学知识的社会价值,激发学习兴趣。

(2)营造氛围。如在“玻尔理论”的教学中,如何引出玻尔的三假设,可以将当时科学家遇到的问题展示给学生,引导学生进行科学探究,沿着科学家探索的足迹,自己得出结论而得到满足感,从而激发其学习兴趣。

(3)渗透美育。如经典物理部分麦克斯韦两假设:变化的磁场产生电场,变化的电场产生磁场;近代物理部分德布罗意据光波具有粒子性,提出粒子具有波动性。这两个假设均显示出自然界的对称美。美随时隐藏在教材中,需我们努力挖掘物理学中的各种美,借此激发学生的求知欲和创造力。

(4)知识类比。在“掺杂半导体”教学中,讲授杂质和缺陷的作用时,材料中杂质有正反两方面作用的观点,如硅在砷化镓中表现出的双性行为,反映了所有的事物并不是非黑即白,要善于观察、清晰判断,延伸到对传统文化,要取其精华、去其糟粕。

(5)启迪精神。如在“原子核能”教学中,引入大亚湾核电站的发展历史,激发学生社会责任感和为国家发展而努力学习的爱国主义精神。

(6)随机引入。在课堂教学活动刚开始、即将结束或某个时间段学生听课状态较差时,引入思想政治元素,调动学生注意力,提供人文素养的熏陶。

在课堂教学中,采用以上方式渗透人文教育,还应注意知识讲述的主体性和流畅性,在知识传授的主线上合适的节点自然穿插思想政治元素,形成连贯整体;同时又需要增加生动性和趣味性,提升学生注意力,提高教学效果.

3 课外渗透人文素质教育的方式

3.1 大纲教材考题

近期,课程组反复实践,总结后修定了以培养能力、提升素质为教学理念的大学物理课程教学大纲,针对教材中每一节的内容,除指出核心内容、重点、难点外,还指出素质提升的方向,为培养、提高学生的综合素质提供了必要条件.

如近代物理部分第24章“激光”的第5节“产生激光的基本物理条件”教学目标可概括为4个方面.(1)核心内容:常规激光器如何解决两大矛盾发出激光;(2)重点:粒子数反转与光学谐振腔;(3)难点:亚稳态能级的存在及作用;(4)素质提升:解决问题时抓矛盾的主要方面的思想.

我们所编著的“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材《大学物理学》有以下特色^[3-4]:(1)设置疑问句和课前练习,以启发学生思考;(2)每章最后一节为“物理学方法简述”,以加强物理素质培养.在与教材配套的习题册中有意设置少量错误答案,培养学生质疑精神,教育学生做题也要讲诚信,做什么事都需要严谨的态度和坚持不懈的精神.同时在每年的期末试题中设计1道小题(占2分)是无答案的,也是在培

养学生发现问题、提出问题、敢于质疑的精神.

3.2 报告会

课程组坚持利用课余时间组织“物理学原理应用学生报告会”,旨在延伸课堂,彰显个性,共8届15次,报告会已形成了完整的组织流程,由最初的教师主持转变为完全由学生组织与主持,如张贴海报、会场申请、会场布置等均由学生分工,共同努力解决,培养了学生的团队协作精神.不论是组织者,还是参与者都表示在活动中收获颇丰.

4 结束语

通过课程组精心设计,实践课堂教学渗透人文素质教育的模式,在培养学生学习主动性、参与课堂积极性、激发学习兴趣、提高教学效果与教学质量等方面都收到一定的成效;对学生的道德情操也具有积极的影响和促进;同时为其他课程起到示范作用;课后收集的课程反馈体现了学生对教学效果的肯定.课堂教学渗透人文素质教育任重而道远,需要我们长期坚持并在教学实践中不断提高.

参考文献

- [1] 林林,卫幸芝,肖奕,等.论实施人文素质教育的现实意义[J].高等理科教育,2001(5):29-31.
- [2] 杨艳,刘兴来,胡俊丽,等.强化课前学生预习的举措与效果[J].物理与工程,2016(7):165-166.
- [3] 王建邦,张旭峰,杨军,等.大学物理学第1卷:经典物理基础[M].5版.北京:机械工业出版社,2017:1.
- [4] 王建邦,张旭峰,杨军,等.大学物理学第1卷:近代物理基础[M].5版.北京:机械工业出版社,2017:9.

Practice on Interactive Teaching Mode of Permeating the Humanistic Education in University Physics

HU Junli ZHANG Xufeng ZHANG Yongmei YANG Yan

(School of Semiconductor and Physics, North University of China, Taiyuan, Shanxi 030051)

Abstract: In development of higher education in China, it is common that science education is regarded as important while humanistic education is ignored for a long time, especially the humanistic quality of science and engineering students is seriously deficient. It is worth in-depth discussion for every teacher that how to permeate the humanistic quality education into classroom teaching, stimulate students' learning interest, and improve students' humanistic quality. This paper takes university physics as an example, some measures are taken to extend and deepen the practice of university physics teaching reform, on the basis of achievements we have made. we mainly discuss the ways on how to permeate the humanistic education in university physics classroom teaching, and cite the cases of humanistic quality education in university physics teaching, which is proved that the practice effect is good.

Key words: university physics; humanistic education; quality education; models of interaction