

基于多堂联动的大学物理教学改革研究

周春玲^{1,2} 马 磊¹ 李亚亚¹

(1. 银川科技学院, 宁夏 银川 750001;

2. 宁夏大学, 宁夏 银川 750001)

摘要:为能够满足高校培养应用型人才的需求,大学物理作为高校理工类基础科目之一,要从不同方面进行改革,以适应市场变化。本文以传统物理教学为基础,尝试融合基于信息技术的线上课堂、翻转课堂和学科竞赛,打造多堂联动的物理高效课堂。文中分别从教学改革的意义、现状和对策三方面入手,对如何开展大学物理教学改革展开研究,以供参考。

关键词:多堂联动;大学物理;教学改革

随着我国经济社会发展不断进步,市场竞争变得尤为激烈,这就意味着人才培养也要顺应市场变化,不断提高人才技能。各行业人才既要有扎实的理论知识,还应具备丰富的实践经验,方可应对市场对人才的需求。大学物理是很多专业的基础学科之一,目前存在学生课堂表现不活跃,不愿主动学习,遇到问题不愿思考,创新意识欠缺等现状。应用型本科院校主要培养技术性人才,更注重理论知识的实际应用,因此想要突破当前的教学瓶颈,如学生兴趣低、教师教学能力待提升的问题,就需要该课程进行教学改革,为市场培养更多的应用型人才。

一、多堂联动下大学物理教学改革的意义

(一)有助于培养学生的自学能力

相比较而言,大学阶段和高中阶段的学习方式有很大不同。大学教学中因受到课时等因素影响,教师不会对重难点知识进行反复讲解,反复巩固练习,而更多是要依靠学生的自学能力,需要学生自主思考。大学物理作为理工类的典型学科之一,较强的抽象性和逻辑性使很多学生望而却步,随着信息化的不断发展,传统教学模式也未能得到学生的青睐。单一的教学模式无法唤醒学生的学习热情。本次研究中,我们所提到的多堂联动,是融合了信息技术支持下的线上课堂、翻转课堂、学科竞赛等,教学模式更为多样,学生可以从不同的学习模式中学习知识、培养能力。在新工科环境下,进行多堂联动的物理教学模式,无疑能够使课堂变得趣味盎然,有利于提高学生的学习热情。只有在有趣的课堂上,学生才会积极地参加到课堂中来,从而积极地去学习,这样,他们就会形成一种积极的思维和独立的学习方式。

(二)有助于提高课堂的教学效率

大学物理课程涉及的面很广,且知识点较多,可以说是一个较为庞大的知识体系。大学物理学科建设始终把对分析问题和解决问题的能力作为培养对象,让他们在完成学业后,具备相应的实践能力,并在物理知识学习中不断提升自身技能。但是,传统的物理课堂上,教师注重对知识的讲解灌输,而忽略了激发学生的学习兴趣。基于多堂联动的大学物理教学改革,会尝试从不同角度入手,全方位培养学生的学习能力。学生通过线上课堂学习,预习及复习,掌握理论知识;翻转课堂通过让学生讲出来,是学生对理论知识的实际应用;通过线上资源库给学生呈现前沿科学的成果,不但润物细无声地提升了对学生的科学素养,而且让学生及时了解到前沿科学。学生则通过学科竞赛实现理论知识的实践应用及科学成果的实践应用。多样化的学习模式,符合大学生多样化性格特点,以此激发学生的兴趣。通过激发学生的兴趣,提高学生自学能力,达到提高教学效率的目的。因此多堂联动下的课程改革无疑为物理教学注入了更多活力。

二、大学物理教学现状

(一)课堂中学生的现状

在大一下半学期或大二的上半个学期开设“大学物理”课程,通过结合实际教学来看,笔者发现传统课堂上,学生在课堂的活跃度不够,遇到问题主动思考的能力欠缺,具体表现如下:第一,课上只有前几排的学生认真听讲,座位越靠后的学生,自控力越差,存在上课睡觉、玩手机或是走神的现象;第二,课堂上只有少数学生能主动与教师进行互动,善于思考,多数学生属于等待型学习,即不愿思考,等待教师讲授;第三,实验积极性低。实验是物理教学中的重要组成部分,我们认为实验是学生的第二课堂。学生通过参与实验,不但可以获得更多知识,而且在该过程的思考和分析中还能够得出相应结论,这也是学生不断提高自身能力的过程。但学生几乎只是应用实验仪器完成实验项目,很少有学生进行创新性实验。

(二)教师教学方法的不足

大多数教师在讲课时都很重视知识的完整性,忽视了不同学科学习要求是有差异的。当前许多学校在大学物理教学中对不同学科仍然采用同本教材,讲授相同内容,这会致使学生学到的物理知识不能和专业充分结合,学习的热情也会被削弱。受到传统的教育方式的影响,很多老师还停留在“灌注式”的教育方式上,采用的是“PPT+黑板”的教学方式,整体上和同学之间的交流很少,讨论的问题也很少,这样的课堂讲授方式,不仅影响了学生的学习积极性,而且影响了课堂的质量。

三、基于多堂联动的大学物理教学改革对策

(一)大学物理传统教学与信息课堂联动

1. 对教学内容进行合理划分,实施网络课程

物理知识在现代科学、实际生活中应用广泛,而课堂时间有限,教师需要将与课程相关资源进行建设,并借助相关平台进行资源共享并实时对学生学习状态进行跟踪。大学物理课堂教学中,可应用混合式教学模式,先确定好教育的内容与目的、重点与难点的内容,并在此基础上对其进行合理的层级划分。课前,对于讲授型和理论型的物理知识,教师可以通过视频课程来引导他们自己学习;课上,根据他们自己学习过程中遇到的问题进行有针对性的解释。对实际的物理知识解释时,可以通过视频资料、网络资源、实验等多种方式,让学生对所学的知识有更深刻的了解。课后,借助开放的物理实验室,学生可通过实验验证理论知识并对理论知识进行更深入的理解。教师可鼓励并引导学生利用实验仪器进行趣味实验或者创新性实验,以此提高学生的学习兴趣。比如,在讲授“光的干涉”这一课时,教师就可以按照课本的要求,将各部分的知识按一定的顺序进行分类,要求学生利用线上平台进行课前预习;课堂上教师针对重难点进行梳理,并对学生学习

的问题进行回答;课后,学生可利用物理实验仪器进行光干涉的验证。教师需引导和鼓励利用实验仪器进行其他实验或者创新实验。

2. 通过网络测评,提升学生的学习能力

将线上线下混合式教学法运用到实践教学中,并且将理论教学和实验教学两者有机地结合起来,并引入网络测评,对学生的进行学习进行客观、合理的评价,帮助他们更好地掌握所学的知识。利用现代教育软件如“雨课堂”“云班课”等,实现了“智慧教育助理”在课堂上的应用,教学方式更加灵活。在课前发放预习作业,在课堂上采用举手发言,自由讨论,小测验,投票提问和其他丰富多彩的课堂活动进行互动交流,激发同学们的学习热情,让他们真正地成为课堂的主角。课后利用教学软件对学生参加的一切活动的资料进行跟踪,从而完成对学生的过程性评价。在这种教学方式下,学生也能了解自己的学习状态,及时弥补不足。比如,在讲授“毕奥—萨伐尔定律”的内容时,可以采用圆形线圈的磁场试验,来进行量化的研究,从而证明了这一规律的正确性,做到理实结合。课后,学生通过网上测评,了解自己的学习效果,教师及时跟踪学生的学习情况,对懈怠的学生进行督促。

3. 对学生进行应用性课外资源型教学

教师在进行课后问题设置时,要选择与课程相适应的、有代表性的问题,通过在课堂中教学思维的渗透,布置一些具有开放性和探索性的问题,促进了学生在物理学中的思考与创新。比如,霍尔换能器的工作机理及用途?在第二课堂的教学活动中,通过书籍、网络、线上资源等途径,寻找材料,开展相应的理论研究,并通过有效运用实验室资源,完成实验的设计。学生在课余时间,通过开放实验室,对样品的磁特性、磁滞回线等参数进行测试,从而理解并掌握如何判定物质的磁强值,并了解和掌握材料磁性强弱的判断方式和磁场强度概念。

(二) 大学物理传统教学与竞赛课堂联动

1. 制定多样化的课程考核方式。在我国,大多数大学物理教学考核以期末考试为主要内容,而忽视了学生的整体教学。采用更加多元化的考核方式,强化学生的学习过程评价,将过程评价与成果评价有机地结合起来,实现教学评价方式多元化、综合化。在教学环节的设置上,将“学科竞赛”“小实验”“小组答辩”等环节的考评方法进行了积极的探索。通过学科竞赛促进学生物理知识的理解与应用;通过“小实验”促进学生对物理知识的实际应用;通过“小组答辩”促进学生集体思考,团队协作的能力。课程考试对学生来说是有指导性的,学科竞赛、小实验等活动可以吸引同学们的注意,可以帮助他们进行发散思考,提高他们的实践操作技能。课程考核对于教师而言也具有导向作用,教师要不断自我革新、补充知识,进行课题研究才能胜任学生的导师。

2. 以竞赛为驱动,推动信息化教学的创新。通过组织物理竞赛,鼓励学生积极参与竞赛。物理竞赛应是对理论和实践共同考量的竞赛。通过理论知识的测评了解学生理论知识掌握的程度,实践的作品应是具有创新的物理实验,在学生同意的情况下,教师可以将好的作品作为资源分享在资源库,一方面是对学生的鼓励,一方面可作为其他学生的参考。3. 利用竞赛成果展示信息化教学成果。学校可以将物理竞赛的优秀成果进行展示和推广,并鼓励学生将获奖作品继续创新。教师对好的作品跟踪指导,可以参与更高的赛事,学生也可申请项目、专利等。这不仅可以激发学生的参与热情,还可以向社会展示学校信息化教学的成果和特色。

(三) 大学物理传统课堂与翻转课堂联动

采用项目式教学。项目式教学是指以项目为主题,小组协作

完成的教学方法。项目名称是教研组教师讨论确定的,针对不同专业设置不同的项目。项目式教学包括三部分:项目认领、团队实施、学生答辩。开课前将学生分组,每个小组认领一个项目,项目设计的知识内容不局限于课堂讲授内容。学生可通过在线上资源查找、实验演示、原理说明等完成项目并进行课堂汇报。在实施过程中,采取了以学生为主体,教师为指导的方式。学生能够独立地进行研讨,可以使学生对所学的理论知识逐步加深,同时也可以培养自己的实践技能、知识整合、团队协作能力。该环节还可以为大学生创造一个良好的学习环境,促进他们的创新精神、探索精神。完成项目后采用翻转课堂,学生对所完成的项目进行汇报。学生的答辩阶段,采取了“将课堂还给学生”的形式,让学生展示自己的作品,并通过自我引导、自我表演和自我评价的方法进行。通过在讲台上的演讲,可以训练同学们运用PPT、系统地阐述自己的观点,培养他们组织语言、分析问题的能力,对解决问题的严密的逻辑性,让学生意识到探索科学的严谨态度。在实践中,项目制教学能有效地提高学生的创造性、团队合作意识、启迪思想、拓宽眼界,为学科竞赛奠定良好的基础。

四、结束语

综上所述,大学物理课程在高校教育中的重要性不言而喻,身为一线物理教师,就应该尝试从不同方面着手,解决现在的课堂教学存在问题。文中总结了学生和教师教学中的问题,最后则分别对传统教学和信息教学结合、传统教学和学科竞赛结合、传统教学和翻转课堂结合三个方面展开了论述,就此打造多堂联动的物理课堂,为后续的大学物理教学提供更多帮助和参考,更助力培养具有理论和实践能力的高端人才,为地区发展助力。

参考文献:

- [1] 周国泉,徐一清,樊艳,等.面向工程教育专业认证的“三性四度”大学物理实验教学探索与实践[J].实验技术与管理,2023,40(11):225-231.
- [2] 周春玲.模块化+PBL教学法在高等院校《批判性思维》课程中的应用与研究[J].新课程教学,2023,2:155-157.
- [3] 卓春蕊,朱蕾.FT课程建设模式对大学物理实验课学习效果影响的应用研究——以齐齐哈尔工程学院为例[J].江西电力职业技术学院学报,2023,36(10):110-112.
- [4] 范奕泽,苗琦,黄启洪,等.混合式教学模式下大学物理课程思政元素探究——以力学部分为例[J].遵义师范学院学报,2023,25(05):146-149.
- [5] 宁珍珍,陈艳荣,王献合,等.基于线上线下混合式教学的大物理教学探索——以湖北文理学院理工学院为例[J].广西物理,2023,44(02):39-41.
- [6] 周春玲.基于课程思政的翻转课堂教学模式的构建与研究——以应用型本科院校“大学物理”课程为例[J].高等教育前沿,2022,5(03):96-99.
- [7] 李晓春,李新梅.大学物理混合式翻转教学实践与探索[J].物理与工程,2021(31):95-98.

项目来源:宁夏教育厅自治区一流课程 项目编号:宁教高办〔2021〕7号;

宁夏教育厅 普通本科高校本科教育教学改革研究与实践项目“基于‘多堂联动’的应用型本科课程的改革与实践——以《大学物理》课程为例”项目编号:bjg2021110

作者简介:周春玲(1983-),女,副教授,教学方面主要从事高等教育教学改革研究。