



基于师范认证背景下的光学 课程教学改革研究*

赵书瑞 关魁文 何雷 王华丽 刘艺璇 李彦松

(保定学院汽车与电子工程学院 河北保定 071000)

(收稿日期:2023-06-09)

摘要:以本校物理学专业的师范认证为背景,基于师范认证的 OBE 教学理念,针对本专业光学课程的教学弊端,从课程大纲的修正、教学模式的完善、课后评价方式的改进 3 个方面,探索光学课程的教学改革策略.通过探索以及在实际教学中的应用,这种教学改革充分体现了学生的主体地位,调动了学生的学习积极性,具有良好的教学效果.为物理学专业的课程教学改革提供借鉴和帮助.

关键词:成果导向教育(OBE);教学模式;评价方式

师范类专业认证是专门性教育评估认证机构对师范类专业人才培养质量状况实施的一种外部评价过程.师范专业认证的一个重要理念是“成果导向教育”(简称 OBE).OBE 理念的核心是:以学生的“学习成果、毕业目标”为教育导向,在 OBE 理念下,课程教学也要由专业的“培养目标、毕业要求”反向设计而决定,这种理念的实施使课程教学更具有目的性、前瞻性、方向性,也更有利于提高教学质量和学生的培养质量^[1-3].

物理学专业课程理论性强的特点使得课堂教学多以教师“讲”为主体,课后评价方式单一,不能体现以学生为中心的 OBE 教学理念.因此,如何实现“以产出为导向、以学生为中心、持续改进”的教学理念显得尤为重要^[4].光学课程是高等师范院校物理学专业必修课之一,它为原子物理、电动力学、量子力学等后续课程提供必要的知识积累,也是中学物理教学中重要知识模块之一,探讨光学课程的教学改革,设置以学生为中心的光学课程体系势在必行.

本文以 OBE 教育理念为基础,针对我校物理学专业的光学课程进行了教学改革的初步思考和探

索^[5].总体目标归纳为 3 个方面:第一,基于师范认证的 OBE 教学理念修正课程教学大纲,体现以产出为导向的认证标准;第二,改进教学模式,体现以学生为中心的教学理念;第三,改进课后评价方式,逐步形成全过程、全方位评价方案.

1 光学课程教学过程中存在的主要问题

光学课程存在理论性较强、难度较大、知识点比较分散等特点.本校 2020 级之前的物理学专业分为物理学和应用物理两个方向,而光学课程在教学要求上没有细分,其教学方式主要存在以下几个方面的问题.

(1) 教学大纲内容仍侧重于应用物理方向,缺少针对师范生素养的培养,师范专业针对性不强,造成学生对课程内容存在畏难和懈怠情绪.

(2) 课堂教学主要以教师为主体,不能体现以学生为中心、以产出为导向的教学理念,这种较为单一的教学模式不能充分调动学生学习的积极性,学生课堂参与度与获得感较低.

(3) 教学效果评价和考核方式较为单一,不能及时反馈教师的教学效果和学生的学习效果.

* 保定学院教育教学改革研究与实践项目“基于师范认证背景下的《光学》课程教学改革研究”,项目编号:JG202115;2020—2021 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目“基于专业认证的毕业要求达成度评价体系研究与实践”,项目编号:2020GJJG358.

作者简介:赵书瑞(1973—),女,硕士,副教授,主要从事光谱学研究.

2 光学课程教学改革的对策与研究

2.1 结合培养目标 优化教学大纲

我校的物理专业的培养目标是保定地区和雄安新区以及周边区域培养能在初级中学及相关教育领域从事物理教育教学工作的合格师资,光学课程支撑3个毕业要求指标点.现有的教学大纲师范专业针对性不强,授课内容主要围绕教材中的定律、定理、公式进行授课,缺乏与现代热点以及先进技术相融合;另一方面,部分授课内容与中学教学内容脱节.

本项目参与者基于师范认证的OBE教学理念进行了课程教学大纲修正,首先,项目组成员认真研究课程内容,并对中学教学进行调研,将课程内容进行模块重新组合,分为必修模块和拓展模块两部分.

必修模块主要介绍光学学科的发展历史以及基本原理、公式、定律、知识体系的理论推导;在理论分析的同时注重科技前沿、实际应用、思政元素等的渗透,授课过程力求做到重点突出、叙述简洁、易教易学,通过多方位的知识渗透强化学生对光学关键知识点的领悟,同时注重与中学物理中光学部分相关内容的联系,为做一名合格中学教师做好知识储备.

拓展模块侧重理论知识与实验设计、生活现象、实际应用、科技前沿,与中学知识的衔接等,在大纲中以*标注;倡导学生根据教师的课上渗透,再利用课下时间进行深入挖掘.这样既提高了学生的学习兴趣,提升了学生的实践教学能力,又培养了学生批判性思维能力和知识迁移创新能力.

例如光的干涉和衍射章节既是光学课程的重点,又是其难点,由于知识点比较抽象,二者之间关联度很大,造成很多学生对这两个知识点理解困难、区分困难,从而导致掌握困难.在讲授这部分知识的时候,除了必修模块的相关知识体系的详细讲解之外,在拓展模块教学中加入了以下内容.

(1) 分组设计内容:“基于迈克尔孙干涉的精密测量技术已应用于各领域,请利用网络查阅其应用并选取一个具体例子简述其原理”“设计实验测定CD光盘的光栅参数并阐述其原理”.

(2) 专项讨论内容:漂浮在水上的油膜在阳光下为什么呈现彩色条纹?改变角度颜色会发生变化吗?

(3) 个性展示内容:“光的干涉、衍射区别与联

系”思维导图制作.

上述内容的设置既巩固了学生对光的干涉、衍射等理论知识的掌握,又拓展了学生视野、增强了学生之间的沟通合作.

2.2 基于OBE教学理念 改进教学模式

在OBE教育教学理念下,学生是学习过程的主体,而授课教师只是教学过程的示范者、管理者和监督者^[6].教师要改变一言堂的传统授课模式,做好角色转换,针对学校师范生的专业需求和学习特点,借助学习通等在线智慧教学平台构建线上、线下相结合的教学模式,强化师生互动、生生互动,产生即时双向的教学效果和学习效果反馈,教师根据反馈结果可以有针对性地进行重点讲解,从而充分调动学生学习的自主性、能动性和创造性.这种线上、线下相结合的模式主要分为课前、课上、课后3个环节,学生作为学习主体,多以宿舍为单位进行结组,以方便组内随时进行问题探究.

课前,教师利用学习通平台上传预习资料、讨论问题、实际应用以及一些慕课资料,学生以学习小组的形式搜集、整理资料,上传平台.教师一方面可以有选择地在课上展示优秀作品,增强学生的积极性;另一方面教师可根据教学进度利用课前时间以小组为单位在课堂上展示成果,这种展示既增强了学生的互动性,达到取长补短之目的,又能够锻炼师范生的课堂表达能力.

课堂上,教师以光学实际应用以及光学的前沿动态为切入点进入授课环节,根据课堂内容深入挖掘课堂思政元素,采用视频、动态模拟、现象演示等形式加深学生对理论知识的理解;利用学习通平台进行知识点随堂测试;课堂上酌时加入案例研讨环节鼓励学生发表见解,课下学生以小组为单位总结与案例研讨相关的知识点以及心得、体会.

课后,教师在学习通平台布置习题作业、问题讨论、章节测试,检测学生对知识点的掌握程度;设置以章节或相关章节为中心的光学专题,以学习小组为单位完成专题内容,提升学生对相关内容的运用能力,培养学生解决实际问题的能力和批判性思维;设置章节思维导图、知识点总结等课后作业,加深学生对知识体系的理解.课后作业的形式不再局限于传统的课后习题,而是借助于学习通平台灵活布置

多种形式的课后作业,部分作业需要组内讨论、共同完成,极大促进了学生的学习积极性.

以光学第四章第 4.5 节——“望远镜的放大本领”为例介绍这种授课模式的应用,如图 1 所示.

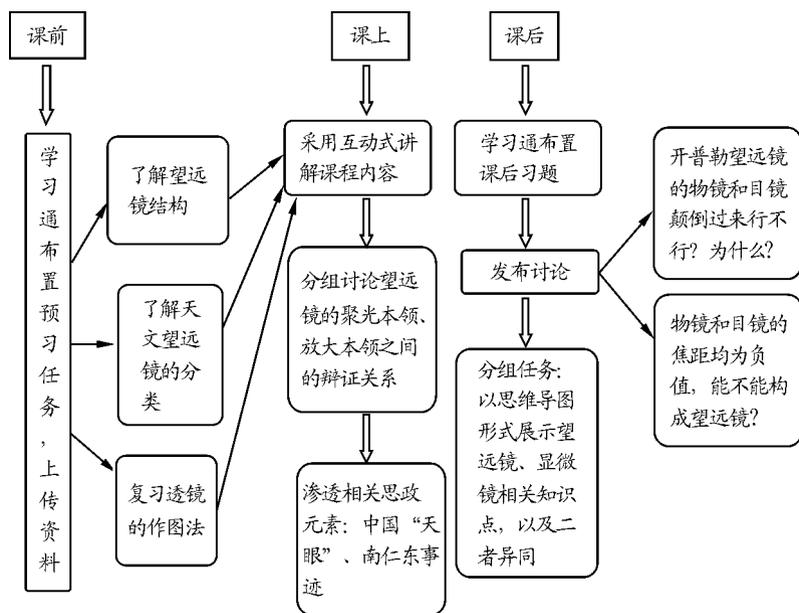


图 1 线上-线下教学模式实例图

2.3 改进课后评价方式

基于师范认证的持续改进的 CQI 理念,努力改进课后评价方式,逐步形成全过程、全方位评价方案,改变一张试卷定成绩的考核模式.光学考核分为平时考核和期末考试两部分,平时考核占比 40%,其考核形式和特点主要体现在以下几个方面:

(1) 采用多种考核方式,加大平时成绩占比.

利用学习通平台优势加大随堂测试、章节测试的占比,通过测试学生可以了解自己学习中的不足,寻找差距迎头赶上.另外,在学习通平台教师发布讨论议题,学生针对教师发布的议题既可发表自己的见解,也可以在讨论区发布议题,这些都计入学生平时成绩,讨论区的设定极大地提高了学生的学习兴趣.

(2) 加大课堂展示、案例收集和总结在平时成绩中的占比.

课堂展示主要体现在习题课上,教师改变传统的章节习题课就是教师讲解习题的模式,而是把习题课交给学生,学生以小组为单位进行习题讲解,且以习题为切入点引申出与之相联系的知识点,组与组之间可以进行补充和互评,互评成绩取平均计入平时成绩.这种形式的习题课课堂气氛活跃、学生参与度高.

案例收集和总结主要是通过学习通的分组任务,以小组为单位完成,同样采用组内互评+组间互评+教师评阅的形式给出成绩.

(3) 通过平时成绩加分的形式鼓励学生在课堂上与教师积极互动,在教学平台上发布相关讨论、小论文、光学知识的应用等,以达到提高学生主动性的目的.

改进后的课后评价形式以及成绩占比如表 1 所示.

表 1 光学课程课后评价形式及成绩占比

考核形式	学习通专区讨论	课后作业	章节测试	分组任务	课上互动
考查内容	学生对光学知识应用的关注度	光学相关理论知识	考查课程的基本理论、公式、概念、解题方法	考查学生之间的沟通、合作	考查学生对课上所学内容的理解
成绩占比 / %	10	35	35	10	10

3 教学成效

期末试卷成绩作为评价指标,是衡量课程改革成效的一个重要手段之一.2020级学生(教学改革后)与2019级学生(教学改革前)期末考试试卷均为试卷库随机抽取,因此试卷难度相当,考试模式相

同,考试成绩对比如表2所示.90~100分数段的人数分布中2019级为5人,2020级上升为17人,占比上升了12%,不及格人数2019级20人,2020级降为零.2020级平均成绩由2019级的68.03分上升至81.08分.成绩分布数据表充分说明光学课程的教学改革成效明显,教学效果良好.

表2 光学课程2020级与2019级期末考试成绩分布对比

年级	人数/人	平均分/分	90~100		80~89		70~79		60~69		0~59	
			人数/人	占比/%	人数/人	占比/%	人数/人	占比/%	人数/人	占比/%	人数/人	占比/%
2020级	92	81.08	17	18.5	36	39.1	29	31.5	10	10.9	0	0
2019级	77	68.03	5	6.5	13	16.9	21	27.3	18	2.34	20	6.0

学生的满意度调查也是衡量课程教学质量的另一个关键指标,为了了解课堂教学情况,学校教务处学期末会展开课程满意度调查,表3是2020级物理专业学生对光学课程课堂教学部分的满意度调

查情况统计,有效参评学生人数为70人,满意度平均分为94.1838.说明学生对光学课程教学满意度较高,课程教学改革效果良好.

表3 光学课程课堂教学满意度调查表

考核形式	满意度/分	考核等次及人数				
		优秀	良好	中等	较差	差
教学手段多样,教具、实物、多媒体等运用得当	94.143	65	4	1		
注重向学生传授学习方法,重视学生实践能力和质疑、反思、创新能力的培养	94.143	64	6			
作业布置的针对性和批改情况学生满意.考核公平、公正	94.143	64	6			
善于发现学生不懂的地方.能随时和学生讨论问题,课堂气氛活跃	94.429	66	4			
能调动学生的积极性,有效引导学生对该学科产生兴趣	94.000	64	5	1		

4 结论

本文基于对OBE教育理念的认知,探讨基于师范认证背景下的光学课程教学改革思路.笔者结合本校学情,以培养目标为依据进行教学大纲的优化、探讨以学生为主体的教学模式、课后评价方式的光学课程改革策略.对于教学大纲进行了模块重组;通过多种形式的课堂教学模式的改革来体现学生的主体地位;多种考核形式的课后评价方式的改革既激发了学生课上学习的积极性,又增强了学生课下自主学习的主动性,形成课上、课下相互结合、相互补充的教学模式,为提升课堂教学质量打下了坚实基础.

参考文献

- [1] 苏剑峰,牛强. OBE教育理念下大学物理线上线下混合式教学改革研究[J]. 西部素质教育,2021,22(7): 127-128.
- [2] 郑军,李雯雯. OBE理念下混合式教学模式在大学物理教学中的应用探析[J]. 辽宁师专学报,2021,23(4): 16-19.
- [3] 张瑶瑶,库宗军,李博解,等. OBE理念下课程思政在物理化学教学中的探索[J]. 化工教研,2022(10):28-31.
- [4] 尚涛,徐洋. OBE理念下大学物理课程改革思考与实践[J]. 教育教学论坛,2022(10):83-86.
- [5] 张璐. 基于OBE理念的混合式教学目标设计与实践[J]. 信息化教学研究,2022(11):24-26.
- [6] 曾利霞,向前兰,张亚茹,等. 基于OBE理念的物理学专业“光学”课程教学改革[J]. 咸阳师范学院学报,2022,37(4):88-90.