

文章编号:1005-4642(2021)06-0046-04

基于在线平台的大学物理实验课程探讨

刘 英

(江西理工大学 能源与机械工程学院,江西 南昌 330000)

摘 要:采用 OBE 理念下的 BOPPPS 教学模式,同时结合学习通在线平台,改进了传统的大学物理实验课程教学.新的教学模式旨在提高学生自主学习能力,强调以学生为中心的教学理念,充分发挥学生的主观能动性.

关键词:互联网+;BOPPPS 模式;学习通在线平台;大学物理实验

中图分类号:G642.423

文献标识码:A

DOI:10.19655/j.cnki.1005-4642.2021.06.007

大学物理实验^[1]是培养学生基本实验技能,增强学生应用实践能力的基础性课程.在新时代信息技术的冲击下,传统大学物理实验课程的教学面临着多方面的挑战,其不足之处体现在教学方式单一、枯燥.教师讲解实验原理,演示实验步骤,学生机械式地模仿实验操作,抄写实验报告,这种方式对于培养学生的动手能力以及实验操作能力的效果微乎其微^[2].另一方面各个高校做实验的学生数量庞大,教师批改实验报告的精力有限,导致教学效率低下^[3].随着通信技术和网络技术的发展,在线教育平台正受到越来越多的关注^[4-6].在线教育是一种新的学习模式^[7-9],可以使学习者不受时间和空间的限制,并根据自己的需要随时随地学习,同时在线教育平台上的在线评分系统能自动记录教学情况,在很大程度上提高教师的教学效率.本文借助学习通在线教育平台,结合 OBE 先进的教学理念,在教学过程中采用 BOPPPS 教学模式^[10-12],探索互联网下大学课堂自主学习的教学改革.

1 学习通在线教育平台和 BOPPPS 教学模式

1.1 学习通在线教育平台

超星学习通在线平台是面向智能手机、平板电脑等移动终端的专业学习平台.用户可以在超星学习通上自助完成图书馆藏书借阅查询、电子

资源搜索下载、图书馆资讯浏览、课程学习,小组讨论,同时,该平台拥有电子图书、报纸文章以及中外文献元数据,为用户提供方便快捷的移动学习服务.

1.2 BOPPPS 教学模式

OBE(Outcomes-based education)即基于学习产出的教育模式,也叫成果导向教育,最早出现于美国和澳大利亚的基础教育改革.在 OBE 教育模式中,学生学到了什么和是否成功远比怎样学习和什么时候学习重要. OBE 关注以下 5 个问题:1. 让学生取得什么样的学习成果?2. 为什么要让学生取得这样的学习成果?3. 如何有效地帮助学生取得这些学习成果?4. 如何知道学生已经取得了这些学习成果?5. 如何保障学生能够取得这些学习成果?因此对于当前的教育模式,引入 OBE 教学理念,具有重要意义,通过科学设置教学内容、方法,保证学生掌握大学物理实验原理,熟练使用实验仪器,培养动手能力和创新能力,并促进学生适应新世纪人才培养目标.

基于 OBE 教学理念,在具体课堂教学中利用 BOPPPS 模式来进行. BOPPPS 教学模式是由加拿大教师培训工作坊 ISW 提出的,强调以学生为中心的模块化教学,该教学模式能够提高学生学习的自主性和课堂教学的有效性. BOPPPS 教学模式主要分为 6 大模块,即:导入(Bridge-in)、目标(Objective)、前测(Preassessment)、参与式学

收稿日期:2020-11-11;修改日期:2021-01-18

作者简介:刘 英(1994—),女,江西南昌人,江西理工大学能源与机械工程学院助理实验师,硕士,从事大学物理理论与实验教学的工作. E-mail:1741294586@qq.com



习 (Participatory Learning)、后测 (Post-assessment) 和总结 (Summary)。

导入环节主要用来提高学生的兴趣,激发学生学习知识的求知欲,通过视频、课堂演示、生活实例等引导学生们进入课堂,目标环节是教师强调本实验的教学目的,强调重难点以及达到的结果,让学生明确本次实验课需要掌握的知识

2 BOPPPS 模式+学习通在线平台下大学物理实验课程研究与实践

2.1 BOPPPS 模式+学习通在线平台下大学物理实验课的课程设计

2.1.1 B(Bridge-in)导入环节

学生在手机上下载学习通 APP,教师在学习通平台上传慕课视频,学生通过观看视频做好课堂准备工作,同时学生可以通过平台进行提问和讨论。

2.1.2 O(Objective)目标环节

教师在学习通上发布预习报告、上传任务及对学生随机分组实验,旨在学生通过提前预习实验报告明确即将进行的实验项目的目的、原理和方法。随机分组实验避免学生产生依赖性心理,让每个学生都参与实验。

2.1.3 P(Preassessment)前测环节

在前测环节中,学生需要观看学习通上的绪论课讲解视频,及实验课介绍视频。学习通平台会进行记录和统计(图 1),教师根据统计情况可

实时了解学生学习进展,并对还没完成观看视频任务的学生给予提示(图 2)。在进行实验前学生在学习通平台上传实验预习报告,以避免学生在实验室抄写实验报告的现象,同时教师可以在学习通上对学生上传的实验预习报告打分(图 3),了解学生对该实验的掌握程度,以便于在后续课堂教学中能够适当调整课堂内容及教学方法。



图 1 班级学习内容统计表

图 2 学生视频学习统计表: 显示学习通平台上的任务列表，包含任务名称、类型、视频时长、学生观看数等数据。

图 2 学生视频学习统计表

图 3 实验预习报告批阅: 显示学习通平台上的实验预习报告批阅列表，包含姓名、学号、状态、提交时间、IP、批阅人、批阅时间、批阅内容、得分等数据。

图 3 实验预习报告批阅

2.1.4 P(Participatory Learning)参与式学习环节

实验操作前教师先对实验进行讲解,在讲解过程中充分发挥学生的主体地位,通过问答、讨论等方式充分调动学生思考问题的能力,让学生通过课堂的学习掌握专业知识,并培养学生各方面的能力.实验操作过程中,让学生分组实验,根据学生所掌握的知识进行实验仪器调节、实验步骤操作以及实验数据记录.

2.1.5 P(Post-assessment)后测环节

后测环节是学生对实验操作获得的数据进行处理,计算实验值与理论值的误差,分析结果的不确定度,最后在学习通上上传数据处理部分,教师根据学生上传的数据处理结果进行评分(图4).



图4 实验数据处理结果批阅

2.1.6 S(Summary)总结环节

总结环节要求学生上传全部实验报告,每个实验报告需要包括实验名称、实验目的、实验仪器、实验原理、实验内容、数据处理结果、思考与讨论.此时学生对实验已经大致掌握,同时也收获了专业知识和提高了实验能力,课堂教学效果显著提升.

2.2 BOPPPS 模式下学习通在线平台大学物理实验课程考核

在线教育平台的发展减少了教师统计成绩的任务量,实验成绩权重设置为:实验预习报告占15%,签到占5%,视频占10%,分组任务占30%,章节测试占40%(图5).这样设置既让学生重视课前预习,又能加强学生的动手操作技能,激发学生的学习兴趣,充分体现了以学生为主体的课堂教学模式.



图5 实验成绩权重比

3 BOPPPS 模式下学习通在线平台大学物理实验课程设计

弹性模量的测定实验是理工科学生必做的基础性实验,弹性模量是表征物质材料在弹性限度内抗拉或抗压的物理量,是工程设计选用材料时常涉及的参数之一.本节弹性模量的测定实验课将基于学习通在线平台结合 BOPPPS 教学模式进行,教学设计如图6所示.

4 BOPPPS 模式下学习通在线平台大学物理实验课程教学评估

4.1 转变教学模式,提高学生自主学习主动性

传统的实验课堂教学是教师讲解理论知识,演示实验过程,学生进行实验,这种传授式教学过程单一而枯燥.基于 BOPPPS 模式下的学习通在线平台大学物理实验课程,非常重视学生的课前预习、课上参与性学习以及课后巩固复习,让学生充分认识到实验的重要性,同时在课堂上激发学生的主观能动性并培养学生动手操作能力,以达到最佳的学习效果.

4.2 改变课堂考核模式,提高教学效率

BOPPPS 模式下的学习通在线平台大学物理实验课堂的成绩评判都是系统根据成绩权重比自动统计的,减少了教师的教学任务量,一定程度上提高了教学效率.

4.3 优化教学环境,提高学生学习兴趣

传统教学授课形式具有一定的空间局限性和时间局限性,而在线教育平台,可以在手机、电脑、平板等设备上随时随地学习,且内容丰富,学生可以根据自身的学习兴趣,观看相关的教学视频,多方面提升自身能力.

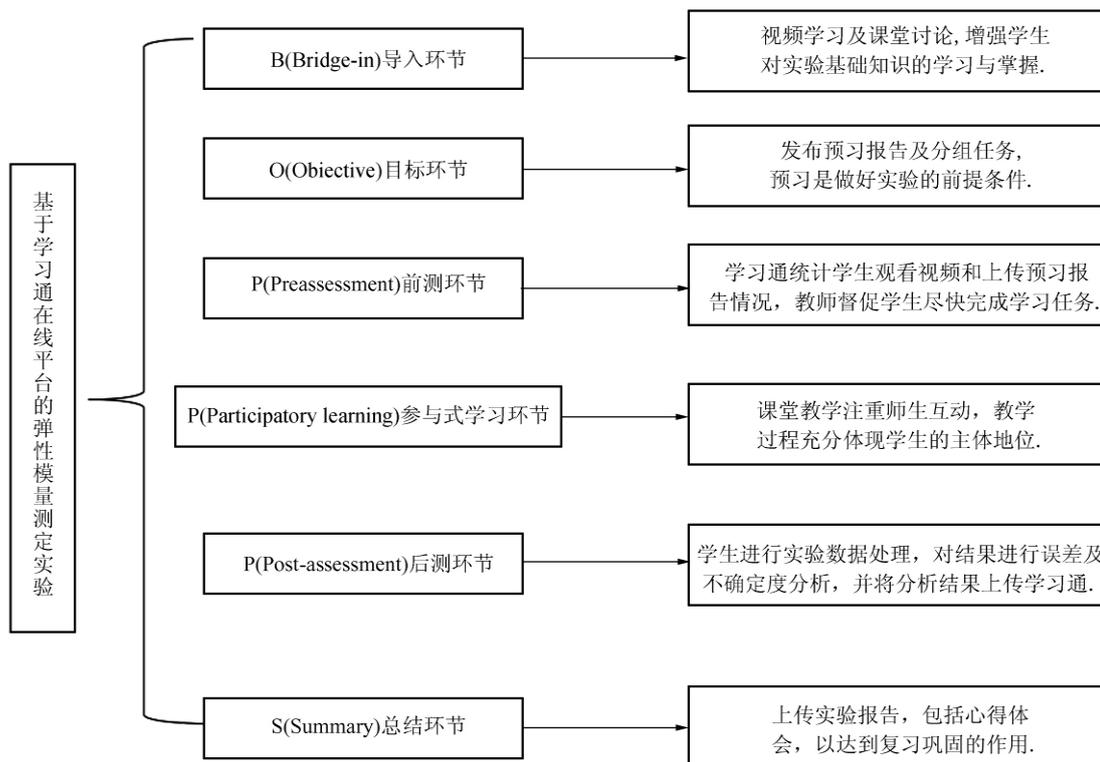


图 6 BOPPPS 教学模式设计图

5 结束语

随着互联网+教育的发展,传统教育受到以大数据、人工智能、5G 技术为代表的信息技术的巨大冲击,BOPPPS 教学模式结合学习通在线平台教学具有一定的时代性和前沿性,这种教学模式强调以学生为中心的教学理念,充分发挥学生的主观能动性,全面培养学生的实验操作能力、动手能力、团结合作能力、自主创新能力以及加强了学生对理论知识的学习与掌握.

参考文献:

[1] 尹晓燕,孙鹏,殷凤兰. 浅谈大学物理教学[J]. 中国校外教育,2014,9:79.
 [2] 俞熹,王煜. 大学物理实验课程中的一些误区及改革[J]. 物理实验,2009,29(1):14-16.
 [3] 李向民. 大学物理实验课程教学的现状及其对策研究[J]. 才智,2019,33:173-173.
 [4] 马宁生,吕军,方恺. 大数据背景下的大学物理实验教学改革[J]. 物理实验,2016,36(12):26-30,34.

[5] 李景奎,王若颖,戚大伟. 基于慕课模式的近代物理实验教学[J]. 物理实验,2019,39(2):48-51.
 [6] 白亮,高宏,马成举,等. 基于 H5 技术的移动学习在物理实验教学中的应用[J]. 物理实验,2018,38(8):47-50.
 [7] 倪燕茹. 大学物理实验在线开放课程教学模式探索[J]. 物理实验,2018,38(10):37-40.
 [8] 唐艳妮,李雪琴,赵云芳,等. 疫情中的大学物理实验线上教学探索[J]. 物理实验,2020,40(5):31-35.
 [9] 何焰兰,彭刚,欧阳建明,等. 如何建设好实验 MOOC——以《大学物理实验》MOOC 建设为例[J]. 物理实验,2019,39(8):37-44.
 [10] 许丽萍,安盼龙,薛锐,等. 基于 OBE 理念的大学物理 BOPPPS 教育教学模式探索与实践[J]. 科教文汇,2018,(12):63-66.
 [11] 罗宇,付绍静,李敏. 从 BOPPPS 教学模型看课堂教学改革[J]. 计算机教育,2015,(6):16-18.
 [12] 王桂荣. 基于 BOPPPS 教学模式+学堂在线平台的课程研究与实践——以《物流成本管理》课程为例[J]. 经济师,2020,(4):183-184,186.

(下转 54 页)

A teaching experiment of retinoscopy

CHEN Jia-nan, XIAO Hao-di, YANG Yi-ting,
SHEN Ye-lu, XU Yao, CAO Zi-li, LIN Wei-hao

(School of Ophthalmology & Optometry (School of Biomedical Engineering),
Wenzhou Medical University, Wenzhou 325035, China)

Abstract: A teaching experiment of retinoscopy based on spot motion method was designed. The ametropic type of the model eye lens could be quickly determined by using the dynamic relationship between the rotation direction of the hollow mirror and the observed moving direction of the retinal imaging spot. Furthermore, the accurate optometry of the model eye lens to be tested was also achieved according to the principle of combined lens imaging. This novel teaching experiment could deepen the students' understanding of the principle of ametropic examination.

Key words: retinoscopy; spot motion method; ametropia; optometry; combined lens imaging

[责任编辑:郭 伟]

(上接 49 页)

Discussion on college physics experiment course based on online platform

LIU Ying

(School of Energy and Mechanical Engineering,
Jiangxi University of Science and Technology, Nanchang 330000, China)

Abstract: Adopting the BOPPPS teaching mode under the OBE concept combined with the online platform "Xue Xi Tong", the traditional physics experiment course teaching was improved. This new teaching mode aimed to emphasize the student-centered teaching philosophy, to improve students' autonomous learning ability and bring students' subjective initiative into full play.

Key words: Internet+; BOPPPS mode; Xue Xi Tong online platform; college physics experiment

[责任编辑:郭 伟]