

BOPPPS 模式在大学物理课程教学中的应用探究

袁丽雯 杨坤

(石河子大学理学院 新疆 石河子 832000)

(收稿日期:2020-05-31)

摘要:大学物理课程是高等院校理工农医类专业的公共基础必修课程.近年来,大学物理课程教师们不断尝试改变传统教学,借鉴并引进各种新型教学模式,以期调动学生学习主动性、提高教学效率、提高学生成绩、锻炼实际分析及解决问题能力等. BOPPPS 教学模式环节清晰,目的明确,无论是引导学生进入核心内容教学,还是实现学习目标及检测学习效果方面都具有较强的操作性.本研究将 BOPPPS 教学模式引入大学物理课程,研究了如何将这种教学模式应用到大学物理课程的实践教学中,为该课程的教学提供一种新的改革思路.

关键词:BOPPPS 模式 大学物理课程 教学研究

1 引言

“导学互动的加式教育”(BOPPPS)教学模式源起于加拿大教师技能培训(ISW)中的一种教学方法,目前已经成为高等教育教师培训和课堂教学的标准模式^[1].该教学模式根据学习理论将教学内容分割成众多板块,相互联系但又各有特点^[2],既明确了学习目标,也增加了教学的趣味性.同时该教学模式将教学过程分为6个部分,即B(Bridge-in)引言部分、O(Objective)目标部分、P(Pre-assessment)知识背景部分、P(Participatory learning)参与式学习部分、P(Post-assessment)效果评估部分、S(Summary)教学总结部分,这6部分简称为BOPPPS^[3].

近年来,BOPPPS 教学模式因其教学先进性和科学性在国际上享有盛名,在国内也被广泛应用.研究者们将其应用于各种课程的教学改革中,如包娟等人对在生物化学课程中应用 BOPPPS 教学模式做了尝试^[4],董世芬等研究了 BOPPPS 模式在中药药理学课堂教学设计中的实践应用效果^[5],樊兰兰等也尝试了 BOPPPS 教学模式在中药鉴定学课程教学中的应用^[6],在不同课程中的尝试应用表明该教学模式确实能够有效激发学生学习兴趣,具有良好的教学效果.另有教学研究者将 BOPPPS 教学模

式同其他教学模式相结合应用于具体的课程教学中,也取得了较好的教学效果,如吴继红将 SIOP 和 BOPPPS 模式相结合应用于大学英语课堂教学质量监控体系的建构^[7],陈卫卫等人研究了如何基于 BOPPPS 模型和问题驱动教学法培养计算思维的教学设计过程^[8],沈旭君等人研究了 BOPPPS 教学模式结合 PDG 教学法在西医内科学理论教学中的应用^[9],研究结果表明 BOPPPS 与其他教学方式相结合的教学模式也可提高各类课程的教学质量,值得推广.

由此可见,BOPPPS 作为一种根植于建构主义及互动学习理论的成熟的教学模式,符合《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中:“要以学生为主体,以教师为主导,充分发挥学生的主动性”的教育改革理念^[10],具有引入各学科课程教学改革实践的可行性和必要性.

本研究探讨将 BOPPPS 教学模式引入大学物理课程,以期调动学生学习的积极性和主动性,提高教学效率和教学效果,提高学生成绩,锻炼学生分析及解决实际问题的能力.

2 BOPPPS 教学模式的应用环境和条件

BOPPPS 教学模式能够以教师为主导,将课堂

作者简介:袁丽雯(1996-),女,在读硕士研究生,研究方向学科教学(物理).

指导教师:杨坤(1982-),女,副教授,研究方向物理实验教学.

话语权赋予学生,充分体现学生的主体地位,且目标明确,背景清晰,提高学生学习的积极性和主动性的同时能够准确及时地检测学生学习效果,提升学生综合能力。但是,BOPPPS教学模式并非放之四海而皆准的万能法宝,还需适当的课程内容及教学环境

与之匹配,有其自身所需的应用环境及条件。

2.1 BOPPPS 模式教学环节简介

BOPPPS教学模式将课堂教学依起承转合分为6个阶段,各环节清晰,目的明确,各要素的含义和作用如表1所示。

表1 BOPPPS 教学模式各要素的含义和作用

缩写	英文全称	含义	作用
B	bridge-in	引言	导入教学内容,引发学生兴趣
O	objective	目标	明确学习目标及待解决问题
P	pre-assessment	知识背景	了解学生学习基础与能力,随之调整教学的深度与进度
P	participatory learning	参与式学习	参与互动式学习,浸入并探究
P	post-assessment	效果评估	及时掌握学生学习目标达成情况
S	summary	总结	引导学生总结课程学习内容并反思学习思路

2.2 应用环境

(1) 适用于BOPPPS教学模式的课程需具有理论和实践相结合的特点,课程内容强调应用性和体验性,有具体课例或者案例等各类课程素材作为支撑,并具有学生参与探究和讨论的较大空间,使学生能够积极参与到课堂讨论中对内容进行深入分析和探讨,从而达成学生主动学习的目标。

(2) BOPPPS教学模式适合于小班授课模式,因其教学环节中包含较多师生、生生互动学习环节,大班学生人数较多,教师难以兼顾班级众多学生的学习情况,若是小班授课,学生可以尽可能多地参与到师生及生生探究讨论中,更有益于因材施教和学生个性的培养。

2.3 应用条件

(1) BOPPPS教学模式强调学生互动学习和课堂参与,因此学生需具有与课程内容相关的背景知识基础和基本个人经验,即学生需具有一定的先备知识和能力,为后续参与式教学奠定基础。

(2) 授课教师需充分理解和把握BOPPPS教学模式内涵及独特性,能够遵循前沿性、创新性和综合性的原则预先进行完整的课程设计,精心安排教学过程各个环节,在设计理念、实施方式、评估体系及总结反馈等方面进行重点设计,不拘泥于已有框架,不断地调适和优化,才能促进教与学的双向互动。

(3) 在应用BOPPPS教学模式教学的过程中,不能生搬硬套,应随时进行过程性评价,对学生学习

效果进行准确判断,并及时根据反馈信息调整教学进度,使课程教学过程具有趣味性和互动性的同时还能兼顾有效性。

3 BOPPPS 教学模式在大学物理课程教学中的应用

大学物理课程是高等院校理工农医类专业的公共基础必修课程,课程包括物理学中力学、热学、电磁学、光学以及近代物理学的相关内容,大学物理课程兼具理论性和实践性,是树立学生物质观、世界观、自然观的基础课程,是培养学生逻辑思维能力与实践应用能力的重要手段,同时也为各理工科专业后继专业课程的学习和研究方法的学习奠定基础。根据课程内容和学习目标,可将BOPPPS教学模式引入大学物理课程教学,充分应用BOPPPS教学模式灵活有效的教学手段,引导学生积极参与课堂教学,针对教学内容中重要概念、规律和疑难问题进行讨论,展开学生与教师、学生与学生之间的深层互动,更加深刻地领会课程内容。

本文以大学物理课程流体力学中伯努利方程的应用为例。该部分内容是流体力学的重点内容,较为艰涩,之前已对伯努利方程进行了理论推导,对其中所涉及到的能量转换规律有了定量认知,但学生往往缺乏相应的感性认识。伯努利方程的相关知识与日常生活、生产应用联系密切,引导学生深入理解并进行实践应用,激发学习兴趣,能够使学生认识到流

体力学基础知识对实际应用的重要性,进而对大学物理课程产生强烈的认知归属。

伯努利方程的应用 BOPPPS 教学设计如表 2 所

示,结合图 1 所示图片要求学生分析两船近距离平行行驶何故相撞?以及车辆快速驶过后两边的树叶飞向哪里?飞机起飞如何获得升力等应用实例。

表 2 伯努利方程的应用 BOPPPS 教学设计

环节	教师	学生	教学关键
B 引言	显示图片(见图 1)提出问题:两船近距离平行行驶,何故相撞?	引发思考:轮船行驶过程中,是什么原因导致了两船相撞造成伤亡?	切合主题,呈现内容情境,激发兴趣,驱动探究
O 目标	阐明学习内容:伯努利方程的应用	流体流动过程中有何规律?定量探究影响流体流动的主要因素	揭示航行事故的原因,挖掘其中的物理规律
P 知识背景	提问:影响流体运动的因素有哪些?注重问题背景介绍和思路引导	回答教师提问,提出各种推测和假设.鼓励学生进行各种大胆猜想,激发思维	观察并了解学生知识基础并形成反馈,及时调整教学内容,如学生是否已经熟悉伯努利方程以及流动过程中的能量转换关系
P 参与式学习	引导学生进一步探究流体运动的要素.鼓励学生从定性思考落实到定量分析上	分组讨论,从实际情况出发,利用伯努利方程进行分析,交流探究,并尝试进行书面推导,形成分析结果并表达	引导从压强能、势能、动能所涉及的因素出发,分析航船行驶过程中规律及其各要素之间的关系
P 效果评估	通过对轮船相撞问题的解决,依据课堂具体时间引出两三道类似问题,鼓励学生进行分析和解决.如车辆快速行驶过秋天的树荫路后,路两边的树叶会飞向哪里?飞机起飞的原理和机翼的设计原理等	分组讨论和独立完成相结合,通过对类似问题的解答和讨论,满足学生跃跃欲试的解决同类问题的心情	鼓励学生大胆应用伯努利方程解决实际问题,建立基于实践的认知自信,并鼓励学生自己主动联想生活生产中所见的相关问题进行类比,举一反三、触类旁通,深入理解伯努利方程中能量守恒的自然规律
S 教学总结	回顾课程内容,引导学生自我反思,总结问题解决的思路	鼓励学生自我总结,引导学生反思能量守恒的深层内涵	关注学生能力和兴趣的差异点,帮助学生梳理思路,深层把握自然规律



图 1 课程素材

4 BOPPPS 教学模式在大学物理课程教学中的应用启示

(1) BOPPPS 教学模式实践性和操作性较强,涵盖了大学物理课堂教学的主要环节,教师及学生

较易于开展,但需教师具备较强的教育教学专业技能,能够根据课堂反馈不断调适教学设计,从而把控教学进度和课堂氛围,把握学生的兴趣点和思维特点,引导学生层层深入,达到有效教学的目的.从其他课程教学者的不断研究和笔者将其应用于大学物理课程的尝试来看,BOPPPS 教学模式确实为一线教学者提供了一种自我审视的途径,为其改进教学设计、改善教学效果提供了新的思路 and 理论指导。

(2) BOPPPS 教学模式是一种课堂教学设计大致框架,在实际教学过程中,应根据不同专业类别、课程内容、教学对象运用不同的教学方式和教学设

备进行优化设计,通过不同的教学手段提升学生的课堂参与程度,提高教学效果,达成多元化教学目标.

(3) 学生参与式互动学习环节是 BOPPPS 教学模式的关键,引导学生主动参与,积极互动,这就需要教学设计时精心策划教学活动,扩展教学活动的广度和深度,使学生真正沉浸其中体验课程内容.根据不同的内容采取不同的参与式互动方式,如演示实验、学生实验或分组讨论、集体讨论等,抽象的内容用直观的方式学习,逻辑性较强的则要联系之前所学内容进行推理,充分发挥教师主导学生主体的作用,使得参与式互动学习环节发挥最大的效果.

(4) 大学物理课程理论性、实践性以及逻辑性较强,因此开展 BOPPPS 教学模式需建立丰富的资源平台,课前可引导学生自主预习相关的课程资料,教师提供预习思路和相关资源,如音视频资料、慕课课程、网站、文献等,采用口头提问、书面报告或是雨课堂等手段进行检测,提升学生兴趣与能力,进一步拓展讲课内容的深度与广度,从而能最大程度地达成课堂教学目标.

(5) BOPPPS 教学模式简约易行,不论是探究式教学,还是概念或规律教学都可适用,如果和其他教学模式有机结合则可以极大地提高教学效果,如案例式教学、问题引导式(BPL)教学、项目任务式教学等,有机组合灵活多变,发挥课堂教学的最大效能,真正将课堂还给学生,体现学生自主学习、教师积极引导的新时代教育理念.

5 结束语

笔者将 BOPPPS 教学模式应用于大学物理课程课堂教学中,对传统教学方式进行大胆改革,并选取具体教学内容尝试教学设计,根据 BOPPPS 特点设计了引言、背景设置、参与式互动、课堂反馈等环节的教学方案,准确把握学生兴趣点,了解学生知识背景,激励学生积极互动,使学生举一反三、触类旁通,深刻体验应用物理规律解决生产生活实际问题的成就感,激发学生对大学物理课程的深层兴趣和

热爱.但教师在使用中也需有所准备、精心设计,不可生搬硬套牵强附会,应灵活应用有机组合,真正领悟 BOPPPS 教学模式的精髓,发挥其最大效用,提升大学物理课程的教学效果.

参考文献

- 1 张建勋,朱琳.基于 BOPPPS 模型的有效课堂教学设计[J].职业技术教育,2016,37(11):25~28
- 2 曹丹平,印兴耀.加拿大 BOPPPS 教学模式及其对高等教育改革的启示[J].实验室研究与探索,2016,35(2):196~200,249
- 3 袁芳,许瑞,周勇. BOPPPS 教学模式在医学遗传学教学中的应用[J].课程教育研究,2016(1):246
- 4 包鹃. BOPPPS 教学模式结合多种教学策略在生物化学课程中的实践[J].科教导刊,2016(5上):89~91
- 5 董世芬,贾占红,方芳,等. BOPPPS 模式在中药药理学课堂教学设计中的实践[J].中医教育,2017,36(4):10~13
- 6 樊兰兰,马雯芳,滕建北,等. BOPPPS 教学模式在《中药鉴定学》课程教学中的应用[J].安徽医药,2017(8):1555~1556
- 7 吴继红.以 SIOP 和 BOPPPS 模式为基础的大学英语课堂教学质量监控体系:以某学院为例[J].宜宾学院学报,2015(5):122~125
- 8 陈卫卫,鲍爱华,李清,等.基于 BOPPPS 模型和问题驱动教学法培养计算思维的教学设计[J].工业和信息化教育,2014(6):8~11,18
- 9 沈旭君,灵聪,冯晓红. BOPPPS 教学模式结合 PDG 教学法在西医内科学理论教学中的应用[J].中国高等医学教育,2017(2):114~115
- 10 顾明远.学习和解读《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》[J].高等教育研究,2010(7):1~6

更正

《物理通报》2020年第10期目次中“电容器充放电演示仪的创新设计及实验演示”一文的第一作者姓名应为:刘利澜,特此更正.