

BOPPPS 教学模型在航空气象课程中的应用探索

徐小玉

南京航空航天大学 通用航空与飞行学院

DOI:10.12238/mef.v6i3.6563

[摘要] 为了强化课程建设,切实提升飞行技术专业本科生的航空气象课程教学质量,本文探索了基于超星学习通和BOPPPS(Bridge-in, Objective, Pre-assessment, Participatory learning, Post-assessment, Summary)的缩写)模型的教学模式构建,并以“能见度”这一章内容为例,详细介绍了课堂教学设计、实施过程和效果分析。结果表明,“超星学习通+BOPPPS”的教学模式能够有效组织课堂教学,提高学生的课堂参与度,提升教学效果,是构建良好课堂生态的有益探索。

[关键词] BOPPPS模型; 超星学习通; 航空气象; 能见度

中图分类号: G874.4 **文献标识码:** A

Exploring the Application of the Chaoxing Platform-Based BOPPPS Teaching Mode in Aeronautical Meteorology

Xiaoyu Xu

School of General Aviation and Flight, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics

[Abstract] To strengthen curriculum construction and promote the teaching quality of Aeronautical Meteorology for flight technology undergraduates, this study explored the construction of the teaching mode based on Chaoxing platform and BOPPPS (the abbreviation of Bridge-in, Objective, Pre-assessment, Participatory learning, Post-assessment and Summary). The teaching design, implementation and effect analysis were detailed for the chapter of visibility. The results showed that the teaching mode based on Chaoxing platform and BOPPPS is a helpful exploration of constructing a good classroom ecology, which can effectively organize classroom teaching, improve the students' participation and enhance the teaching effect.

[Key Words] BOPPPS teaching mode; Chaoxing platform; Aeronautical Meteorology; visibility

1 背景介绍

气象条件对飞行活动影响重大^[1],据国际民航组织统计,由气象原因造成的严重飞行事故占民航总事故的10%-15%,与气象直接或间接相关的事所占比例约1/3^[2-3]。因此,飞机驾驶、空中交通管制和签派等相关工作人员都应具备相应的航空气象知识,才能对飞行环境中的天气状况及其变化做到心中有数,趋利避害,切实保障航班的安全和高效运行。

航空气象是飞行技术专业的核心课程之一,其主要内容包括气温、气压、湿度、风、能见度等基本气象要素和各种天气现象的发生、发展与变化规律,飞机颠簸、飞机积冰、雷暴、低空风切变等危险天气对飞行的影响与应对处置,以及航空气象资料和图表^[1]。从教学内容可以看出,航空气象是一门兼具理论性与实践性的课程;大气运动的基本状态和变化特征等气象学基础理论部分较为抽象,概念性和理论性强,而实践性体现在典型天气现象的观测和识别以及各种飞行气象资料和图表的分析和应用^[4]。其中,气象学基本理论部分是认识和理解各种天气现

象,尤其是航空危险天气对飞行的影响与相应处置方式等后续内容的重要基础。在理论教学部分,传统的航空气象课堂主要存在以下问题:(1)缺少恰当的课堂引入,无法有效吸引学生注意力,难以激发学习兴趣;(2)“满堂灌”现象仍然普遍存在,即采用以教为主的单一教学模式,课堂互动少,学生积极性差、课堂参与度低;(3)教师过分关注知识的系统性、知识点全覆盖讲解,导致教学目标不够明确,重难点不够突出;(4)缺乏及时的教学效果反馈和评价,教学效果大打折扣;等。

近年来,民航和通航领域蓬勃发展,越来越多的飞行活动亟需更加专业的航空气象服务和保障,因此,积极开展航空气象课程的教学改革与研究、努力提高课堂教学水平,具有十分重要的意义。随着“互联网+”、新媒体等技术的迅速发展,信息化与教育教学深度融合,这极大丰富和拓展了教学资源 and 教学空间,也对提升课堂教学效果起到了积极的促进作用,信息技术赋能课堂教学将成为今后教学改革的重要趋势^[5-6]。目前,已有许多课程将雨课堂、超星学习通等应用广泛的智慧教学平台,与BOPPPS

模型、OBE (Outcome-Based Education; 成果导向教育) 等先进教学理念相结合, 弥补了传统教学模式的不足, 很好提升了课堂教学效果, 也显示了智慧教学工具与先进教学模式协同育人的强大合力^[7-9]。基于上述背景, 本文利用超星学习通平台, 将BOPPPS模型应用于航空气象课程的教学实践中, 并以“能见度”这一章内容为例, 探索基于“超星学习通+BOPPPS”的教学模式构建, 以期增加学生的课堂参与度, 激发学生的学习兴趣, 大力提升课堂教学效果。

2 BOPPPS模型和超星学习通简介

BOPPPS教学模型起源于20世纪70年代加拿大教师技能培训项目, 它根据人的注意力特点, 将教学过程分解为六个模块: 导入 (Bridge-in)、目标 (Objective)、前测 (Pre-assessment)、参与式学习 (Participatory learning)、后测 (Post-assessment) 和总结 (Summary)^[10-11]。这六个模块前后衔接、循序渐进, 构成一个有效、完整的闭环教学过程。与传统课堂上“教师讲、学生听”的教学模式相比, BOPPPS模型强调以学生为中心, 从教学目标出发, 突出重难点, 促进学生参与式学习, 通过前测和后测环节及时获取学生反馈信息并调整后续教学活动, 有效提升课堂教学效果。BOPPPS模型具有很强的实践性和可操作性, 为教师提供了一个指导课堂教学各个环节的理论框架, 使得教师能够围绕教学目标, 将课堂教学活动安排得更加条理化、合理化^[10]。目前, 该教学模式已被全球超过33个国家的百余所高校和培训机构引进并采用, 其应用实践表明BOPPPS是一个“有效果”、“有效率”、“有效益”的能够促进学生积极参与课堂学习的教学模式^[12]。

在“互联网+”和信息化技术飞速发展的时代背景下, 超星学习通等网络教学平台应运而生, 为BOPPPS模型从理论到实践提供了有力的技术支持。超星学习通是一款应用广泛、功能强大的, 集学习、传播、管理与分享为一体的智慧教学平台, 它包含资料、通知、课堂活动、讨论、作业、考试、统计等多个模块多种功能。基于超星学习通平台, “教”与“学”可以打破课内学时的限制, 实现课前、课上、课后各个环节的贯通与有机结合, 同时平台大数据统计还可以提供实时的学情反馈, 帮助教师量化了解教学效果并调整后续教学活动。课前, 教师可以登录平台创建课程, 上传课件、资料和视频等教学资源, 发布学习任务和课程相关通知等; 课上, 教师可以利用平台的签到、投票、选人、抢答、随堂测验、分组讨论等功能实时了解学情, 有效开展参与式学习; 课后, 教师还可以通过发放作业、考试等督促学生进一步巩固课堂所学, 也可以基于平台大数据统计进行教学总结和反思, 有的放矢地改进后续教学计划。

3 基于超星学习通的BOPPPS教学设计与实践

本文选取南京航空航天大学2021级飞行技术专业2021101-2021102班 (51人) 和2021104-2021105班 (54人) 两个平行班为研究对象, 其中2021101-2021102班作为实验班, 采用“超星学习通+BOPPPS”教学模式, 2021104-2021105班作为对照班, 采用以“教师讲、学生听”为传统的教学方式。下面以航空气象课程中

“能见度”这一章内容 (约两节课100分钟) 为例, 基于BOPPPS模型的六个模块框架, 借助超星学习通平台的多种功能进行课堂教学设计和实践, 并结合随堂测试和调查问卷分析教学效果。

“超星学习通+BOPPPS”模式的课堂教学环节设计如表1所示。首先, 播放底特律机场跑道相撞事件的案例视频材料, 引入教学主题, 吸引学生学习兴趣, 帮助学生初步认识低能见度天气对飞行安全的影响, 引导学生树立安全飞行意识; 其次, 借助课件展示本节课的教学目标和要求, 明确重难点知识; 在前测环节, 通过超星学习通平台发布前面所学相关概念 (例如: 空气湿度、露点温度、跑道视程等) 的随堂测验, 了解学生基本情况, 确定本节课的教学起点; 在参与式学习环节, 根据事先分组 (具体的分组学习任务和要求由教师提前两周在超星学习通平台发布), 组织各小组代表依次分享组内的学习情况和心得 (小组展示约8-10分钟, 其他小组提问和讨论约2分钟), 并结合各组展示和学生反馈情况, 进行适时补充和点评; 在后测环节, 通过超星学习通平台发布与本节课内容 (尤其是重难点) 相关的随堂测验 (10道选择题, 限时12分钟), 加深学生对所学知识的理解并进一步吸收内化; 最后, 引导学生回顾和总结本节课内容和重难点, 并要求学生在课后将各小组学习心得和相关材料上传至超星学习通平台。

对照班以“教师讲、学生听”为主, 在主要教学内容讲解完成之后, 我们也通过超星学习通平台发布与实验班后测环节相同的随堂测验 (10道选择题, 限时12分钟), 结果用于对比和评估“超星学习通+BOPPPS”模式的教学效果。如图1所示, 实验班学生每道题目的正确率均在90%及以上, 明显高于对照班; 就本章重难点知识 (如第三题和第十题) 而言, 对照班学生正确率均低于50%, 这可能与传统课堂上学生的学习积极性较差、注意力不够集中有关, 而实验班学生通过分组讨论的方式全面参与到课堂学习中, 正确率达90%左右, 理解和掌握程度明显更好一些。为了进一步了解学生对“超星学习通+BOPPPS”教学模式的认可程度, 在线向实验班发放51份调查问卷, 回收有效问卷49份。从BOPPPS模型的六个模块出发, 问卷共设置6道选择题, 主要涉及学生课堂学习兴趣 (第1-2题)、师生课堂互动 (第3-4题) 和师生课后交流 (第5-6题) 三个方面, 每道题目分别设有非常赞同、赞同、一般和不赞同四个选项。统计结果显示, 所有学生均表示课程导入部分能激发他们的学习兴趣, 98%的学生认为明确学习目标后能更积极投入课堂。在师生交流方面, 92%的学生赞成课堂上的分组讨论等活动有助于他们快速投入课堂学习中, 课后绝大部分学生也表示愿意按照要求完成作业, 并在遇到问题向老师请教时, 老师有积极的回应。

以上课堂教学改革实践表明, “超星学习通+BOPPPS”模式可操作性强, 有利于提高学生的学习兴趣和积极性, 尤其是基于超星学习通平台的随堂测验、选人、抢答、分组讨论等多种课堂互动有助于学生全方位参与到课堂教学的各个环节中去, 这在很大程度上改善了飞行技术专业本科生在航空气象课堂上注意力不集中的问题, 明显提升了课堂教学效果。

表1 基于超星学习通的BOPPPS课堂教学设计表

课堂阶段	预计用时(分钟)	课堂活动	设计目的
Bridge-in (导入)	5	教师：播放底特律机场跑道相撞事件的案例视频材料,点出大雾天气是此次事故发生的重要原因之一,引入教学主题; 学生：观看案例视频,了解大雾在此次事故发生中的重要作用。	吸引学生学习兴趣,引导学生树立安全飞行意识。
Objective (目标)	3	教师：借助课件展示本节课的教学目标,具体如下所示： (1)知识目标：了解不同能见度的定义和影响能见度的因素,熟悉各种视程障碍天气现象的形成条件和特征； (2)能力目标：认识和理解各种视程障碍天气现象对飞行安全的影响,熟悉低能见度下的飞机运行与注意事项； (3)价值观目标：树立安全飞行意识。 学生：明确本节课的学习目标和要求。	使“教”与“学”更具针对性,便于教学效果的检测和评估。
Pre-assessment (前测)	7	教师：借助超星学习通发放相关概念的随堂测验(4道选择题,限时5分钟)； 学生：登录超星学习通手机端,在线答题。	了解学情,确定教学新起点。
Participatory learning (参与式学习)	70	教师：根据事先分组(需提前两周在超星学习通平台发布分组学习任务和具体要求,按照本章教学内容自由分组,每组7-8人,共7组),组织各小组代表依次分享组内的学习情况和心得(小组展示约8-10分钟,其他小组提问和讨论约2分钟),并结合各组展示和学生反馈情况,进行适时补充和点评； 学生：认真听取各小组汇报,并围绕重难点进行提问和讨论。	分组学习、展示并讨论,提高学生的课堂参与度； 加强师生、生生之间的互动交流,培养学生的综合能力。
Post-assessment (后测)	13	教师：借助超星学习通发放本章随堂测验(10道选择题,限时12分钟)； 学生：登录超星学习通手机端,在线答题。	加深学生对教学内容的认识与理解,并进一步吸收内化。
Summary (总结)	2	教师：引导学生总结本节课主要内容； 学生：分条目回顾本节课内容和重难点。	梳理和总结重难点,完成知识建构。

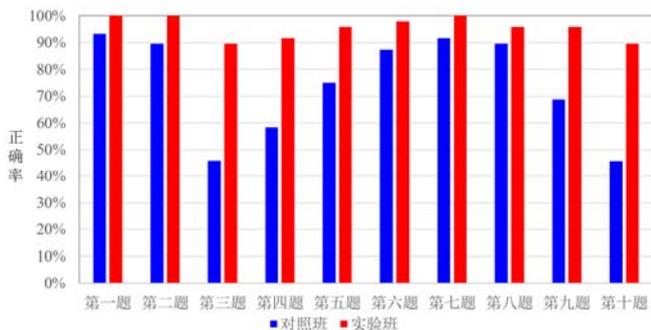


图1 对照班和实验班后测环节的随堂测验各题正确率对比

4 结语

先进的教学模式结合先进的信息化技术,往往可以产生“1+1>2”的教学效果^[13]。本文基于超星学习通平台,将BOPPPS模型应用于航空气象课程的教学实践中,并以“能见度”这一章内容为例,探索构建了“超星学习通+BOPPPS”教学模式。结果

表明,该教学模式在很大程度上提高了学生的学习积极性和课堂参与度,构建了良好的课堂生态,是提升航空气象课程教学效果的有益探索。在今后工作中,应考虑将“超星学习通+BOPPPS”教学模式进一步推广应用到课程的其他章节教学中,与此同时,还应进一步结合超星学习通平台大数据统计提供的学情反馈及时总结和反思,不断调整和改进后续教学活动,以全面提升航空气象课程的教学水平。

[基金项目]

南京航空航天大学2023年度本科教育教学改革研究项目《基于BOPPPS模型的航空气象课堂教学改革实践探索》(编号:2023JG2042Y)和通用航空与飞行学院教育教学改革与建设项目《BOPPPS教学模式在航空气象课程的应用与实践探索》(编号:2023JX20KC10)。

[参考文献]

[1]黄仪方.航空气象[M].西安:西安交通大学出版社,2011:2-3.
 [2]冯琬,段炼.航空气象课程设计的探讨[J].教育教学论坛,2017,17(4):225-226.
 [3]张建辉,司海青,汪海波,等.基于飞行仿真软件的航空气象教学实验平台建设及应用[J].实验室研究与探索,2020,39(298):188-193.
 [4]顾莹.航空气象教学浅谈[J].科技信息,2013,(16):30.
 [5]郑国利.“互联网+”背景下的中职课堂教学方法与实践[J].现代职业教育,2021,(08):194-195.
 [6]康颖安,程玉兰,夏平,等.基于BOPPPS的线上线下混合式教学模式构建与实践[J].当代教育理论与实践,2022,14(2):36-42.
 [7]吴红波,李小燕,张瑞君.基于雨课堂和BOPPPS模型的课堂教学改革——以遥感概论为例[J].高等理科教育,2021,(3):86-92.
 [8]晁春余,谢羽.基于“BOPPPS+学习通”的形成性评价及课堂融入——以民航国际结算课程为例[J].高教学刊,2022,8(34):54-57.
 [9]周军海.新工科背景下基于OBE教育模式的操作系统教学改革研究与实践[J].软件工程,2020,23(04):51-53.
 [10]曹丹平,印兴耀.加拿大BOPPPS教学模型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.
 [11]PATTISON P. Instruction Skills Workshop (ISW) Handbook for Participants[M]. Vancouver: The Instruction Skills Workshop International Advisory Committee, 2006.
 [12]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.
 [13]陈逗逗,石玲.基于BOPPPS模式的“机械设计”线上教学研究[J].装备制造技术,2022,(1):189-192.

作者简介:

徐小玉(1990--),女,汉族,江苏盐城人,博士,南京航空航天大学通用航空与飞行学院飞行技术系讲师,理学博士,从事航空气象与飞行安全相关研究。