

高职数学“线上与线下”有效融合教育实践路径研究

王晓平, 任建英, 阮杰昌

宜宾职业技术学院, 四川 宜宾 644003

DOI: 10.61369/ETR.2025330043

摘 要 : 在高职数学课程教学中, 充分发挥“互联网+”环境的功能优势, 以推动现代数学课堂的智能化、智慧化与平台化发展, 进而达到提升课程质量与教学效率的目的。本文分析了现阶段高职数学“线上与线下”融合中面临的教学设计断层、学生学习能力不足以及教师角色转换和融合教学评价等问题并分析了融合困难存在的原因, 进而从课前预习、课堂教学、课后巩固、教学评价等方面提出高职数学“线上与线下”有效融合教育的实践路径。

关 键 词 : “线上与线下”融合教学; 高职数学; 实践路径

Research on the Practical Path of Effective Integration of "Online and Offline" Education in Higher Vocational Mathematics

Wang Xiaoping, Ren Jianying, Ruan Jiechang

Yibin Vocational and Technical College, Sichuan, Yibin 644003

Abstract : In the teaching of higher vocational mathematics courses, we should give full play to the functional advantages of the "Internet +" environment to promote the intelligent, smart and platform-based development of modern mathematics classrooms, so as to achieve the goal of improving course quality and teaching efficiency. This paper analyzes the problems existing in the "online and offline" integration of higher vocational mathematics at the current stage, such as faults in teaching design, insufficient learning ability of students, teachers' role transformation and integrated teaching evaluation, and also explores the reasons for these integration difficulties. Furthermore, it puts forward practical paths for the effective "online and offline" integrated education of higher vocational mathematics from aspects such as pre-class preview, in-class teaching, after-class consolidation and teaching evaluation.

Keywords : "online and offline" integrated teaching; higher vocational mathematics; practical paths

目前, 互联网已经成为当前教师完善教学生态与教育体系的重要平台, 教师不仅要借助互联网资源创建符合学生兴趣与需求的线上线下教学活动, 而且要利用线上线下平台的衔接与交互, 转变师生关系, 进而达到提升课程质量与教学效率的目的。高职数学教学也在逐步探索线上线下融合模式, 以提升教学实效。但从实践来看, 当前融合教学仍处于初级阶段, 虽呈现出一定发展特征, 却也暴露出诸多亟待解决的问题。对此, 高职学校如何全面推进“线上+线下”数学教学融合教学的推广应用, 是亟待解决的问题。

一、现阶段高职数学线上线下融合教学现状与问题

(一) 高职数学线上线下融合教学的现状特征

当前高职数学线上线下融合教学呈现“双向渗透”的特点。线上环节依托学习平台, 提供微课视频、在线题库、虚拟仿真实验等资源, 覆盖课前预习、课后巩固等场景, 学生可自主安排学习时间; 线下课堂则侧重知识深化, 通过案例分析、小组研讨、技能实操等活动, 将线上习得的理论转化为应用能力^[1]。部分院校已尝试通过数据衔接实现初步融合, 例如教师依据线上作业完

成情况调整线下教学重点, 或通过线下课堂反馈优化线上资源推送。

从覆盖范围看, 融合教学已在多数高职院校铺开, 但应用深度差异显著。少数院校形成了“线上诊断—线下突破—线上强化”的闭环模式, 而多数院校仍停留在“线上资源补充+线下传统授课”的浅层融合阶段, 尚未发挥两种模式的协同效应。

(二) 融合教学面临的核心问题

1. 教学衔接断层, 缺乏系统性设计

线上与线下环节常出现“两张皮”现象。线上资源多为零散

项目名称: 高职数学“线上与线下”有效融合教育实践路径研究, 项目编号: SK22YB—32。

作者简介:

王晓平(1980—), 女, 副教授, 研究方向: 数学教育教学;

任建英(1975—), 女, 讲师, 研究方向: 数学教育教学;

阮杰昌(1982—), 男, 副教授, 研究方向: 函数研究。

的知识点堆砌,与线下课堂目标缺乏逻辑关联,如线上视频讲解的例题与线下实操的案例脱节;教师对线上学习数据的利用率低,多数仅关注“是否完成”,而忽视学生的错题分布、停留时长等关键信息,导致线下课堂难以精准回应学生需求^[3]。

2. 学生自主学习能力不足,线上环节实效堪忧

高职学生数学基础薄弱,自主学习意识较差,线上环节常陷入“被动应付”。部分学生仅为完成任务而“刷时长”“抄答案”,对线上视频、互动习题浅尝辄止^[3];还有学生因缺乏线上学习方法,面对海量资源不知如何筛选,反而增加学习负担。线下课堂中,因线上基础薄弱,学生难以参与深度讨论,进一步削弱学习动力。

3. 教师数字素养待提升,角色转换滞后

融合教学对教师提出了更高要求,但多数教师仍受传统教学思维束缚。一方面,教师线上资源开发能力不足,多依赖现成素材,难以结合高职专业特色(如机械、财经等领域的数学应用)定制内容;另一方面,对“引导者”角色把握不到位,线下课堂仍以单向讲授为主,未能有效利用线上数据开展分层教学、个性化辅导,导致线下环节的互动价值未充分发挥^[4]。

4. 评价体系僵化,难以适配融合模式

现有评价方式难以全面反映融合教学效果。一是重结果轻过程,仍以期末笔试为主,忽视线上学习轨迹、线下课堂参与度等过程性指标;二是评价维度单一,侧重知识记忆,对学生通过线上线下结合形成的逻辑推理、问题解决能力关注不足;三是线上评价可信度低,代学、作弊等问题频发,导致数据失真,无法为教学改进提供有效依据。

二、高职数学线上线下融合教学困难原因分析

随着信息技术与教育教学的深度融合,线上线下融合教学模式逐渐成为高职数学教学改革的重要方向。然而,在实践过程中,这一模式的推进却面临诸多阻碍,严重制约了融合教学的实效。

(一) 数学课程与学生学习能力的矛盾

相比较高中而言,高职数学课程的难度显著提升。一方面,高职数学课程内容主要涉及数学原理、复杂函数、数学模型等重要内容,有着较高的学习与理解门槛^[5]。另一方面,部分学生的数学基础薄弱,在高中阶段主要以解题方法学习为主,缺乏深刻的数学思维与数学思想理解,进而导致其在学习过程中面临着较大的困境。此外,还有部分学生进入高职后开始放松学习态度,尤其失去了良好的学习习惯,导致学生在学习时缺乏认知基础,难以快速理解其知识结构与内容本质。

(二) 资源与时间的矛盾

互联网时代,高职数学的线上资料呈现爆发式增长,从微课视频、题库到互动课件,内容涵盖知识点解析、习题演练、实际应用等多个维度。然而,学生的线下课堂时间被严格限定,每周仅为数小时,难以对海量线上资源进行有效消化和深化。这种矛盾具体表现为:一是线上资料往往追求“大而全”,而线下课堂

需聚焦核心难点,导致学生在线上耗费大量时间却抓不住重点;二是学生线上自主学习速度差异较大,线下课堂难以兼顾快慢节奏,部分学生因线上基础薄弱而跟不上线下讲解,另一部分则因线上已掌握内容而觉得课堂低效^[6];三是线上资源侧重知识输入,而线下课堂本应承担知识内化、应用实践的功能,但时间有限性使其难以开展深入的小组讨论、案例分析等活动,导致线上学习的碎片化知识无法转化为系统能力。

(三) 投入识别的困境

教师与学生的投入是融合教学顺利推进的核心动力,但其投入程度的难以识别,严重影响了教学双方的积极性。对教师而言,线上线下融合教学意味着远超传统教学的工作量:线上资源的筛选、制作、更新需要耗费大量时间,线下课堂则需根据线上学习数据调整教学设计,甚至要针对不同学生的线上表现进行个性化辅导。然而,这些隐性投入难以通过课时量、教案数量等传统指标衡量,导致教师的额外付出得不到认可,积极性受挫。对学生而言,投入识别的模糊性同样带来负面影响。线上学习强调自主性,学生需要在课后投入时间观看视频、完成习题,但缺乏有效的监督与量化标准;而线下课堂中学生的参与度、思维活跃度等隐性投入也难以通过考勤、发言次数等表面指标全面反映^[7]。这种“投入与认可脱节”的现象,使得学生在融合教学中容易产生懈怠心理,线上“刷时长”、线下“混课堂”的情况屡见不鲜。

三、高职数学“线上与线下”有效融合教育的实践路径

高职数学线上线下融合教学的困境,本质上是传统教学模式与新型教学形态碰撞产生的系统性问题。解决这些难题,需要系统的设计从数学教学的各个环节进行精心设计,才能让融合教学真正实现“线上线下1+1>2”的效果,推动高职数学教学质量的实质性提升。

(一) 课前预习:巧妙应用微课,简化学习难度

在“线上+线下”融合教学发展进程中,微课一直受到广泛师生的喜爱,尤其在预习环节具有良好的应用价值。教师可以借助微课设计预习活动,以此既可以提高课程质量与效率,又可以引起学生的兴趣与关注,并建立课前学习认知,还可以为学生提供课前的答疑与指导,进而推动课上教学活动的优化设计,达到线上线下课程内容衔接的效果。在预习微课视频制作环节,教师应以教学目标为中心制定预习方案,并采集相关教学资源制作视频内容,确保视频简短、有趣且重难点突出,让学生快速了解本课内容^[8]。同时,在预习微课任务布置后,学生则要根据要求完成预习活动。此外,教师还应根据微课预习成效、课前检测成绩、微课后台数据统计以及学生讨论区关注和探讨的重点内容,进而了解学情基础,对课上教学活动与内容进行优化设计,打造个性化、针对性教学模式。

(二) 课堂教学:注重多元应用,发挥资源优势

在“线上+线下”融合教学视域下,教师还应推进课堂教学

的信息化改革，由此为学生打造智慧课堂，并充分发挥互联网教学资源的优势与作用，推动数学课程的升级转型。

首先，在课程导入、案例构建与情境创设过程中，教师可以充分发挥互联网资源优势，将学生感兴趣的社会实践活动、日常生活内容、热点新闻事件、影视剧综艺节目片段等融入其中，进而可以达到良好的兴趣建设与情境优化效果。

其次，在课堂互动、学生交流与探究过程中，教师则可以利用教学软件平台，设置抢答、弹幕讨论等互动方式^[9]。一方面可以让所有学生都能参与课堂互动，另一方面还能激发学生的竞争意识，进而达到转变课程形态的效果。此外，在教学重难点突破、抽象知识形象化时，教师也可以利用计算机软件进行辅助教学，通过计算机辅助展示函数图像、三维模型等内容，加深学生的理解。例如在学习“双曲面”相关内容时，教师即可利用软件展示双曲面的标准方程图像，并由此引入数形结合思想，帮助学生理解其中的内涵与意义。

（三）课后巩固：构建自学空间，优化课后服务

在课后教学环节中，教师首先要根据预习活动与课堂教学环节，了解学生整体的学情表现，并具体了解不同学生个体的学习薄弱点，并以此合理安排课后巩固学习内容与活动。具体来说，教师应设置以下课后巩固学习活动。第一，教师可以将课堂教学过程录制为教学视频，以此为缺课学生以及对课堂教学内容存在疑点的学生提供自主弥补学习资源。第二，教师要为学生构建课后巩固拓展学习专题课程，通过模块化设计，针对不同课程知识点进行深度讲解与剖析，为优秀学生或对数学有浓厚兴趣的学生提供深层学习资源。第三，教师要为学生推荐课程相关的学习资源。第四，教师可以借助社交媒体等平台建立师生互动平台与渠道，鼓励学生在课后主动提问，并帮助学生在线答题，解决课上遗留问题。第五，教师还应借助教学平台布置课后作业或实践活动，将数学与学生生活、社会环境、专业方向等进行融合。例如在学习微分方程相关课程内容时，教师即可结合社会实际情况布

置开放性探究活动。

（四）考核评价：构建模拟考核，坚持多元评价

在“线上+线下”融合教学环境下，教师还应推动学生考核与评价活动的更新优化，并通过建立模拟考核机制与多元评价体系，为学生的成长提供充分的依据。

首先，在学生考核中，教师一要设计模拟考核活动，比如可以借助智能教学平台，自动生成覆盖全考点的模拟试卷，并通过线上发送为学生提供考试前的模拟训练。二要在模拟考试后，由智能系统自动评测学生成绩，并针对性提出复习与训练意见，完善和优化学生的知识缺陷。二要开展模块化考核活动，即在每个课程模块结束后，为学生整合相关习题，并发送二维码，学生扫描二维码后获取习题进行练习，并可以在社区进行讨论与交流，进一步达到强化教学效果^[10]。

其次，在教学评价方面，教师要构建多元评价体系。一方面要拓展评价主体，设置教师、学生、同伴、家长、小组等多种评价形式，并通过不同比重设计，从多元视角展现学生的学习成果。另一方面要建立过程性评价机制，根据学生线上学习活动，通过大数据系统收集学生数据，包括微课预习情况、课前问题检测情况、课上活动参与情况、弹幕发送与社区讨论参与情况、课后资源拓展学习情况、模拟考试与模块训练情况等，由此建立数据画像，更科学地评价学生学习成果。

四、结语

综上所述，在“线上+线下”融合教学发展进程中，高职应推动高职数学教学的全面改革与优化，既要明确现阶段教学活动面临的问题，又要针对性采取教学改革策略，推动预习设计、课堂教学、课后服务以及考核评价等环节的优化完善，从而打造高职数学高效课堂，提升教学质量。

参考文献

- [1] 陆骞. 高职数学线上线下混合式教学实践研究 [J]. 中国新通信, 2023, 25(22): 203-205.
- [2] 袁卫贤. 高职数学教学中线上线下双向融合模式的应用策略研究 [J]. 数学学习与研究, 2023, (31): 128-130.
- [3] 孙梅. 高职数学线上线下标准化教学的实践应用路径 [J]. 中国标准化, 2023, (18): 207-209.
- [4] 郭二芳. 线上线下教学模式在高职数学教学中的应用 [J]. 数学学习与研究, 2023, (17): 17-19.
- [5] 张琪. 线上线下双向融合在高职数学教学中的应用研究 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2023, 36(09): 175-177.
- [6] 康军凤, 成光华. 基于“PBL+线上线下混合”的高职数学教学新模式探索 [J]. 学周刊, 2023, (04): 25-27.
- [7] 樊效妍. 高职数学教学中线上线下双向融合教学的应用 [J]. 江西电力职业技术学院学报, 2022, 35(07): 39-40.
- [8] 赵永芳. 线上线下双向融合模式在高职数学教学中的应用 [J]. 数学学习与研究, 2022, (16): 20-22.
- [9] 王云. 在高职数学教学中线上线下双向融合模式的应用探讨 [J]. 现代职业教育, 2021, (47): 228-229.
- [10] 王婷. 线上线下混合式教学模式在高职数学教学中的应用策略研究 [J]. 江西电力职业技术学院学报, 2021, 34(10): 46-47.