

线上线下，共同发力

——试论混合式教学与高等数学的深度融合

王欣欣 葛亚平

(南通理工学院, 江苏南通 226002)

摘要:在互联网+教育的时代下, 诸多教师将网络教学、信息化教学、线上教学引入高校课堂中, 并通过组合运用多种教学模式, 激发学生自主学习潜能, 满足其个性化学习需求。与常规教学活动相比, 混合式教学突破了固定的教学环境、生成了线上学习资源、体现了个性化、差异化教学理念。通过构建线上线下混合式教学模式, 教师可发挥校园网的优势, 搭建高等数学网络平台, 重新组合教学要素、优化教学过程、改进教学评价方式, 促进混合式教学与高等数学深度融合, 以提升大学生的自学能力与问题解决能力。本文阐述混合式教学与高等数学深度融合的意义, 分析高等数学传统教学的不足, 探索二者融合的途径, 构建新型教学模式。

关键词:线上线下; 混合式教学; 高等数学; 深度融合

混合式教学最早由国外学者提出, 在 2009 年, 美国开始在课堂教学中推广混合式教学模式, 时至今日, 混合式教学经历了二十多年的发展。在最初阶段, 混合式教学的研究重点是信息化技术对教学工作的影响, 逐步发展为面对面的“交互式”教学, 成为远程教育的一大助力。当前, 教师开始推动智慧教学平台、互联网技术与传统课堂教学结合, 打造高度兼容、智慧的学习交互平台, 为学生创造个性化的学习环境。基于高校网络技术、软硬件设备的支持, 再加上当代 00 后学生学习特征的影响, 混合式教学十分受大学生喜爱。通过促进混合式教学与高等数学结合, 教师可根据学生学习方式、学习习惯、学习时间, 灵活分享学习资源, 让学生运用学习 APP 或登录教学网站, 自由地完成学习任务, 更好地提升线下教学效果。

一、混合式教学与高等数学教学深度融合的意义

伴随互联网+教育发展进程加快, 社会上出现了诸多学习资源共享平台、信息化教学平台, 教学工作朝着平台化、信息化、智能化方向迈进。而混合式教学正是诞生在此背景下, 其主要优势体现在线上线下融合层面。通过发挥网络平台、通信技术的优势, 教师可将信息化教学与传统教学优势结合起来, 综合运用教学 APP、在线学习平台、网络课件和录播课视频, 将教学画面和图像呈现在屏幕上, 让学生直观地分析和学习知识点。同时, 基于各种新颖的网络技术手段, 教师可开展高等数学实验教学和案例教学活动, 适当地呈现教学图像、介绍教学软件, 并加入独特的互动方式, 如大数据抽测、抢红包答题等。在这样的混合式学习环境下, 学生可主动改变对高等数学的认识和看法, 感受高数学习的趣味性, 形成个性化的学习方式, 并在多重技术支持下, 主动克服困难。此外, 根据高校人才培养方案和课程目标, 教师会面向大一学生, 集中开展高数教学活动, 不仅是为了让了解数学原理、掌握基础理论, 还是为了帮助学生理解后续的专业课程。通过发挥互联网、大数据的优势, 教师可根据每节课教学重难点, 从海量互联网资源中筛选精品资源, 开展基于网络支持的混合教学模式。在线上线下深度衔接的教学模式下, 教师可引导学生广泛参与互动, 让大家主动检索个性化资源, 互相分享学习信息和经验, 从而提升高等数学教学效果。

二、高等数学传统教学存在的不足

在大学生学习生涯中, 高等数学是基础性学科, 经过数百年的发展, 已形成了高度浓缩、较为成熟的教学体系。在传统教学活动中, 任课教师会凭借个人经验, 探索各种教学活动形式, 如小组讨论式、探究式教学、实验研讨式、建构式教学。无论采用何种教学方法, 教师将“锻炼学生逻辑推理能力”“培养学生数

学计算能力”视为重点, 培养其探索能力、数学钻研能力。根据教学实践发现, 传统教学尚且存在以下不足:

(一) 教师教学思想转变不及时

在互联网和教室多媒体设备的支持下, 教师会更多运用 PPT 引入资源, 结合板书开展教学活动。在教学活动中, 教师讲授时间较长, 运用的教学方法不够先进。同时, 部分教师缺乏较强的信息化意识, 不能主动运用各种信息化技术, 信息化资源新颖度不足。同时, 部分教师习惯于采用面授教学, 未能充分关注学生对线上学习平台的需求, 较少将网络媒体软件、专业作图软件引入课堂中。

(二) 学生数学基础水平差异大

高等数学包含多方面的数学知识, 教学知识点繁多, 且内容量较大。当前, 各大高校已经形成了高数课程教学方案, 规定了教学课时。为保证教学任务进度, 部分教师会直接向学生介绍概念和知识, 较少围绕重难点与学生互动, 很难给学生带来良好的学习体验。同时, 部分学生在高中阶段未能形成良好学习习惯, 在进入大学阶段后, 学习高数的主动性不强, 不能制定较高的学习目标。这样的情况下, 学生学习高数知识只停留在表面, 很难深入研究, 缺乏较强的数学建模、研讨能力。若不能关注到学生差异化、个性化学习需求, 教师将难以有效培养学生数学思维能力。

(三) 教学过程有待改进

在课堂教学中, 部分教师未能充分发挥信息化教学工具的优势, 较少综合运用信息化技术与移动终端软件, 很难达到良好的混合式教学效果, 与学生的互动性不强, 无法及时关注、分析大量学习反馈, 教与学的融合深度不足。高等数学涉及大量的逻辑推理, 一些知识需要使用数学软件, 要求学生拥有较强的信息检索能力和数学专业能力。但是, 学生们通常使用互联网去娱乐, 运用网络检索知识和资源的频率不高, 限制了混合式学习效果。在实施混合式教学活动时, 部分教师存在一定欠缺, 在教学目标制定、关注学生学习水平、设计混合式教学方案等方面, 仍需要做充分的准备。此外, 也要重视在线上预习、个性化课后辅导等环节。

(四) 深度学习有待加强

受限于学习自觉性、知识储备、专业视野, 大学生很难深入探究知识, 不能深入思考高数概念本质。同时, 由于不明确学习目标和目的, 学生很难形成较强的批判性思维、创新思维, 对学科思维、学科研究方法、研究对象感悟不深。

三、混合式教学模式与高等数学深度融合的策略

(一) 构建高等数学资助式教学网络平台

在实施混合式教学活动前, 教师应联合其他教研人员, 搭建数字化教学平台, 整合高等数学资源, 建设基于高数教学的网络

平台。在此基础上,教师应深入研究教学平台的功能,将教学资源转化为数字化资源,科学地设计教学内容和活动。在设计教学内容后,教师可将资源包上传至平台,通过制订激励方案,引导学生参与预习活动,调动学生自学的积极性。根据学习资料,学生可在限定时长内浏览,了解自身的自学进度,并将学习经验、问题分享至平台论坛,也可通过录制短视频,介绍个人的理解和学习期待,与大家共享。基于同学的反馈,教师可筛选教学设计中的重点,提升课堂教学效果。在课后,学生可利用回放、留言功能,及时复习和巩固课堂知识,与教师交流“百思不得解”的问题,打破学习空间和时间的限制。此外,教师可通过提升教学平台与社交软件的兼容性和互通性,为师生互动、数据信息共享提供条件,增强混合式教学的便捷性和趣味性。

(二) 提高教师网络化教学水平

在互联网+背景下,教师越来越注重教学技术与课程教学的融合,结合信息化技术特征、课程教学特点,探讨新型教学方法。在线上预习环节,教师应根据学生学情,合理地调整信息技术应用程度,发挥大数据的动态监测优势,监督和评价学生的预习情况。高等数学具有理论与实践性特点,通过开展数学实践活动,教师能够帮助学生巩固理论知识。教师可借助平台,录制一些数学软件的使用视频和介绍,在这些软件的支持下,学生们可通过作图的方式自学,将代数式转化为几何图形,尤其是空间曲线曲面、定积分和极限概念等知识。此外教师可面向数学和非数学专业学生,组织实验竞赛活动,让大家运用数学方法、数学建模,解决现实生活中的问题。最后,教师应主动参与网络教学培训活动,多参与信息化技能竞赛,与优秀教师交流经验,提升信息化手段的运用水平。

(三) 注重线上线下多元互动

在教学平台中,教师可充分发挥学习论坛的作用,注重师生互动、生生互动。在线上线下交流活动中,教师需要熟悉弹幕记录、学习讨论研究、学习心得体会、线上互动答疑等功能,帮助学生解答困惑。同时,学生也可借助互动答疑、学习提问、作业批改等功能,以个性化、一对一的方式交流。当代大学生对课程学习满意度受教师学识修养、教学形象的影响。因此,在运用好线上教学平台的同时,教师应根据00后学生软件使用情况,运用QQ、微信与学生交流,通过分别回复、有序引导的方式,调动学生学习参与积极性,也可借助打赏积分的形式,活跃互动氛围。此外,教师应在平台中建设软件库、案例库、习题库、拓展资源库,让学生们根据个人情况,自由绘图、练习,或了解其他数学文化和数学史,激发其高数学习热情。

(四) 关注混合式教学评价反馈

根据高等数学的知识体系和结构,教师可制定混合式教学设计方案,开发自测、重难点举例、基础知识演示等微视频,上传至教学资源库。基于大数据技术的支持,线上平台会自动记录教师的教学活动和学生线上行为数据,并呈现直观的数据和图标。在登录平台后,学生可关注后台的学习数据,通过对比全班同学的学习数据,了解个人的学习位置,反思自身的学习疑惑,并根据实际情况向教师反馈。在混合式教学评价环节,教师要与学生共同开展评价活动,通过提取后台的数据分析表,教师可构建科学化的教学平台体系,根据学生的知识完成情况,建立高数学习档案,并定期评估学生学习状态。在反思教学情况时,教师应从教学手段、教学内容、教学目标和评价体系入手,经过辩证讨论,检验混合式教学结果,积极改进不足。

五、线上线下共同发力的高等数学教学模式

(一) 课前备课与线上教学布局

在课前,根据课程教学内容,教师应充分分析教材和学情,

挖掘和转换数字化教学资源。根据高等数学课程教学计划和大纲,绘制重难点知识结构图,精准匹配微课资源包和课件资源包。在线上教学活动中,教师应围绕预习内容,精心设计教学活动,综合考虑“如何吸引学生主动参与线上预习”“如何帮助学生建构知识体系”“如何解答学生预习中出现的问题”等问题。在确定线上教学布局后,教师要制作微视频、教学PPT,编写教案并设计习题。接下来,要将准备好的资源分享至平台,让学生根据新学习提示,预习微视频,并及时标注和反馈问题。根据线上实时反馈,教师可进一步调整线下教学方案。

(二) 课中交流与网络打卡特色

在课中环节,教师主要组织学生交流疑惑、研讨问题,集中开展答疑活动。在进入线下课堂环节后,教师可要求每一名学生扫描课程动态码,完成签到。在正式开展教学活动时,教师可集中展示学生线上问题,密切关注不同学生的反应、精神面貌,适时打断学生讨论,让大家以小组讨论的方式处理个性化问题。对于共性问题,教师可提取后台的学生学习轨迹,了解学生预习和答题数据,呈现提前准备的重点教学视频,解答学生们的共性疑惑。在整个教学过程中,教师不仅要根据预习反馈调节课堂活动,还应根据学生课上情况,开展即时性评价,如学生的数学推论、运用到的数学术语。通过评价的方式,教师能够升华课堂教学内容,让学生摸清、达成学习目标。

(三) 课后总结与师生和谐对话

在课后环节,教师可将相关信息上传至平台。根据教学数据统计图、学生评价反馈、课堂即时性反馈,教师可反思教学情况。通过总结课前、课上评价和反馈结果,教师可综合判断学生学习状态,针对性地调整教学过程,并布置课外复习任务,引导学生进行课外巩固。对于学生的未能及时解决的个性化问题,教师可运用线上辅导的方式,与学生一对一教,既能够增进师生友谊,又能提升教学成效。

六、结语

综上所述,推动混合式教学与高等数学课程深度融合,关系到学生的高数学习兴趣、后续的专业课程学习。因此,教师应充分认识到互联网+高等数学的重要性,构建在线学习+线下教学的混合教学模式,满足学生自主学习、自主学习、个性化学习需求。在混合式教学环境下,教师可发挥在线平台、网络资源、教育技术的优势,根据学生需求开展多元互动,从而开展针对性教学活动,丰富高数课堂活动内容,提升课程教学质量。

参考文献:

[1] 张婧. 基于微课的高等数学线上线下混合式教学改革研究——以伊犁师范大学为例[J]. 伊犁师范学院学报(自然科学版), 2021, 15(3): 64-67.

[2] 陈海军. 基于DASCOM智慧黄职云教学平台高等数学线上线下混合式考核评价实践[J]. 现代农村科技, 2021(11): 105-106.

[3] 游磊. 基于网络教学平台的高等数学混合式教学模式构建策略探究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2021, 34(22): 150-151.

基金项目: 江苏高校哲学社会科学研究项目《民办应用本科院校教学质量评价研究》(2020SJA11635)

2020年江苏高校“大学素质教育与数字化课程建设”专项课题《后疫情时代大学数学线上线下混合式教学模式应用研究》(2020JKDT150)

江苏高校哲学社会科学研究项目《“金课”视域下线上线下混合式教学模式的研究——以大学数学课程为例》(2020SJA1632)

基金项目: 江苏高校哲学社会科学研究项目《新工科背景下应用型本科高校概率论与数理统计课程教学改革研究》2022SJYB1750