

翻转课堂在高校微积分教学中的应用效果及优化策略

吕 伟

西安石油大学 理学院 陕西省西安市 710065

摘 要: 随着教学的不断发展, 翻转课堂方法逐渐被引进高等院校的教学中, 该论文主要以该授课模式在大学生微积分课堂的应用情况及产生的效果进行分析并提出改进方式。在文章中首先分析了在微积分教学实际中进行翻转课堂的应用情况, 对该教学方式产生的效果进行了评价, 包括提高学生求学的兴趣、增强学生的学习自学能力、增强学生学习的效果等等, 同时也提出了根据实际状况的一些完善与优化方案, 包括课程结构、教材内容的更改等方面。最后, 通过对该翻转课堂对大学微积分教学的效果进行总结, 对该教学模式的今后发展提出一定猜测。

关键词: 翻转课堂; 微积分教学; 教学效果; 教学优化; 高校

引言

随着信息技术飞速发展, 在“翻转课堂”模式下, 以“学生学习为主, 教师作为辅助和引导”的转变型教学方式正在高校教学中逐渐得到关注。所谓“翻转课堂”即把传统的教学模式进行“翻转”, 即将在课上由教师引领的教学过程颠倒, 让学生通过课前对相关知识点自主学习领会, 把课上时间用于知识的讨论、交流与解答等。微积分作为代表的“入门难”的学科, 在教学实践中存在诸多难点, 如学生学习兴趣低、教材知识系统化强、逻辑性较深, 学生难以理解等。

1、翻转课堂的背景及发展

1.1 翻转课堂的概念与特征

翻转式教育是指以学生为中心的教学活动, 其基本特征是讲授时间从课堂迁移到课外, 而课堂时间则用于更高层次的学习行为, 如讨论、交流和实战, 学生依靠事先制作的视频录像或课本、网络资源等自主学习基本原理, 课堂的时间则更多地用于相互交流和答疑解惑, 教师更多的是引导和促进, 是学生自主学习的教练。翻转教育不仅可以培养学生的自学能力和学习主动意识, 还可调动他们的求知欲望和主动性。翻转教育的基本特点是以学生为中心、课堂时间以交互与利用为基础、重视自主学习和协作学习、重视教师引导和回应。

1.2 翻转课堂在高等教育中的兴起

翻转课堂教学模式诞生于 21 世纪初, 最初是由美国中学老师 Jonathon Bergmann 与 Aaron Sams 等人提出的。他们采取预先将讲课内容录制为音视频资料, 以便学生课外学习的

教学方法, 而在课堂上则用来解决学生的疑问, 并开展讨论。翻转课堂模式在美国中小学校教学中一经推行就得到快速发展, 目前已逐渐将范围扩大至高等教育中。翻转课堂教学法更是随着科学发展的突飞猛进成为了高等教学最有益的改革。众多高等院校已经在部分课内使用翻转课堂, 尤其在一些基础性科目的教学方面如数学等科目的教学, 这一教学模式的效果更为显著。高等学校运用翻转课堂教学法可以更好地顺应学生个体化学习需求, 提升教学质量并培养学生的综合能力。

2、翻转课堂在高校微积分教学中的应用效果

2.1 提高学生学习兴趣

2.1.1 激发学生主动学习的兴趣

在传统教学模式中, 教师只能从数学原理、定理及解题方法的表述方面传达给学生, 不免会给学生造成过重的学习压力和减少学生对数学学习的积极性, 而经过翻转教学法的提倡, 让学生自主运用网络教育设备或学习资料, 通过自主学习完成对基础理论的学习, 并使学生感受到相应的学习压力, 在自学的过程中放松学习紧张感, 多预留时间对知识点的深入理解和消化吸收上多花费时间, 学生通过这种自习方式, 在预习阶段就已经对微积分的基本思想有了一定程度的理解与感悟, 在课堂上, 教师通过引导启发、发散思维、回答问题等形式进一步理解和掌握微积分知识的应用。进一步提高学生的学习主动性。

2.1.2 增强课堂互动性

翻转课堂强调的是师生相互的互动交流, 而不仅仅是

信息的输出。翻转课堂的应用让微积分课堂教学变得更加活跃,学生由单纯的接收变为了交流的主导,通过对微积分小组讨论、小组回答等方式的探讨,消除自己的疑惑和想法与同学分享和讨论,既能够在沟通互动中加强自己的微积分理论理解,又激发了学生的学习兴趣与热情,使他们在互动交流中真正感受到了学习的快乐,从而更乐于投入学习与思考。

2.2 增强学生学习自主性

2.2.1 学生学习时间和空间的灵活性

采取翻转式教学模式,是优化学生自主学习的条件,传统的教学方式就是采取教师授课指导下的时间及场所等对学生的强制性措施,让学生在一定的时间内、一定的空间内完成一定的学业。而翻转课堂的学习,让学生按照自己的时间、按自己的进度,以视听材料、阅读材料甚至参加网络讨论为学习手段进行自己的学习,能有效地提高自己的主动性和自律意识。且能按自己能够接受的方式进行知识的温习与巩固,不必拘泥于一定的时间及地点,就可以收获了较为机动、也特别属于自己的一份独特学习体验。

2.2.2 自主学习与教师指导的结合

翻转课堂教学除了促进学生自主学习外,在教室内部,教师发挥的引导作用也体现出来。教师在讲授微积分时已不仅仅是以前的教学者,而是更像学习的促进者和引导者,他们在课堂上设计具有指向性的问题、小组合作学习、解答学生疑问等手段,帮助学生完成课后学习过程中的问题,提升学生对于知识点的理解和掌握程度。学生自主学习、教师辅导相结合的模式能够使学生在在学习过程中获得个人支持,助力学生的学业成果得到提升。翻转课堂利用其优势能够使学生无论是按照自己的学习节奏进行学习,还是通过教师的帮助对于知识点加深理解,都能使学习效果得到提升。

3、翻转课堂在微积分教学中的优化策略

3.1 课程设计的优化

落实好翻转课堂的重要环节,课程设计。针对微积分教育中存在的不足,要对课程的设计给予针对性和创造性。首先,要将学习资料恰当地分配到课程规划中去,确保将重点知识和不容易理解的知识点提前让同学在学习准备中接受、消化。可以将微积分中的概念、术语、公式总结成同学们易理解的视频资料和网上课程资料给学生进行预习学习。资料视频最好是有吸引力、内容具有趣味性,语言表达清晰

简单明了,避免讲述的时间过长而产生讲解不清的问题,让同学们一目了然,学通弄懂。课堂上真正有用的部分应该是知识点的实际应用、公式的实践问题、对问题进行深一层的研讨,做到活学活用。

3.2 教学资源的优化

首先,作为教师,尽可能充分地利用多媒体技术、计算机软件和技术以及网络资源,制作出高质量的微积分教学视频、课件以及多媒体辅助练习题目。例如对于微积分当中抽象、严谨的极限、导数、积分等概念与理论,可以通过动画演示、图形图像的方式帮助学生更好地直接理解抽象难懂的概念;此外还可以通过网上教学资源网站为学生提供丰富的教学内容,如复习题、教材、课外扩展知识等,以迎合学生个性化学习的需求,使得学生更好地理解掌握微积分中的基本概念,在课前做好充分的准备,在课堂中可以投入到深层次的学习中。

在翻转课堂实践中,教师要保证所教授内容及时调整,以满足学生对课程的诉求,根据课程反应及学生学习情况适时修改教学内容的深度、广度,如发现部分学生难以理解某个主题/概念时,可额外增加对应解释、增加阅读材料等提升概念的清晰度;反之,若发现部分学生已经对某个主题有一定掌握,也可对其教学时间相应降低,将时间空缺分配到其他方面等,以此保证每名学生都能获得适宜的教育支持,实现各学习环节的进步发展。

3.3 教师角色的转变

首先,教师的角色要从单一的教书传道转变为教学活动的促进者和引领者。在以学为主的学习过程中,学习者的自主研究成为了影响课程教学的核心内容,不再单方面以教师传道为主,教师需要做出一定的活动设计、研讨活动、实践活动等设计,以促进学习者的自我思考和深度学习,同时教师应充分发挥自己的课上课下,在与学生展开讨论方面发挥促进作用,并解决其自身在自学过程中的疑难杂症,促进学习者把学习到的理论运用于解决实践的问题中去。

最后,教师要作为学生的合作者,主动参与到学生的学习过程中,帮助其安排和改进学习方式。在转变为学生主体的教育模式中,学生的求学空间也拓展出了教室范围,在线网络或者是单独辅导的方式都可以作为教师与学生保持联系的桥梁,教师能够随时了解学生的进展,并且针对学习中的问题进行指导和帮助。通过紧密的教和学的关系,使教

师能够更为深切地体会到学生学习上的需求,帮助其解决学习中的难题,提升微积分的教学水平。

结论

翻转式教学法对高等数学的微积分教学具有显著的促进作用,可以提高学生的学习兴趣,增强学生的自主学习能力和学习成绩,改善传统高等数学微积分教学的弊端,但实施翻转式教学会遇到学生适应程度差异性大,教师角色转换难等问题,因此需要改善课程设计,提供更多教学材料并加强教师培训,今后可以研究如何将翻转式教学法与其它教学模式结合,以达到最大的教学效果。

参考文献

[1] 王文娟;张鸿杰.翻转课堂在高等数学教学中的应用研究[J].数学教育学报,2023(6):45-49.

[2] 刘志强;黄思怡.基于翻转课堂的微积分教学模式改革探索[J].高教研究,2022(12):57-61.

[3] 李晓飞;陈宝华.翻转课堂在高校基础课程中的实践与思考[J].教育与教学研究,2021(4):112-116.

[4] 邓晨曦;周志杰.基于翻转课堂的微积分教学效果评估[J].高等教育论坛,2020(11):84-88.

作者简介:吕伟(1983.06-),女,汉,山东菏泽人,博士,理学院讲师,主要研究方向为随机微分方程

基金项目:本文系陕西省教育科学“十三五”规划2020年度课题:科教协同下本科院校数学课程教学模式改革研究(SGH20Y1126)

西安石油大学2023年教育教学改革研究(重点)项目:应用理科背景下的《数学分析》课程建设与实践(JGZD202306)