

高等数学教学模式的实践与体会

杨 昕

桂林航天工业学院理学学院, 广西 桂林
Email: xinyang_emily@sina.cn

收稿日期: 2020年12月22日; 录用日期: 2021年1月31日; 发布日期: 2021年2月7日

摘 要

《高等数学》是高校理工科类专业的重要基础课程, 对该课程进行教学改革与教学研究有利于提高高校人才培养质量。本文是在《高等数学》课程中实施传统课堂教学、网络教学和线上线下混合教学的基础上, 全面总结和分析这三种教学模式的优缺点, 从而进一步强化我们坚持线上线下混合式教学模式的动力。

关键词

高等数学, 教学研究, 上线下混合式教学模式

Practice and Experience of Advanced Mathematics Teaching Modes

Xin Yang

School of Mathematical Sciences, Guilin University of Aerospace Technology, Guilin Guangxi
Email: xinyang_emily@sina.cn

Received: Dec. 22nd, 2020; accepted: Jan. 31st, 2021; published: Feb. 7th, 2021

Abstract

Advanced Mathematics is an important basic course for science and engineering majors in colleges and universities. The teaching reform and teaching research of this course will help to improve the quality of personnel training in colleges and universities. Based on the implementation of traditional classroom teaching, network teaching and online and offline hybrid teaching in the course of *Advanced Mathematics*, this paper comprehensively summarizes and analyzes the advantages and disadvantages of these three teaching modes, so as to further strengthen our motivation to adhere to the online and offline hybrid teaching mode.

Keywords

Advanced Mathematics, Teaching Research, Online and Offline Hybrid Teaching Mode

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2019年7月,科技部、教育部、中科院、自然科学基金委联合制定了《关于加强数学科学研究工作方案》[1],该方案中指出:数学是自然科学的基础,也是重大技术创新发展的基础。数学实力往往影响着国家实力,几乎所有的重大发现都与数学的发展与进步相关,数学已成为航空航天、国防安全、生物医药、信息、能源、海洋、人工智能、先进制造等领域不可或缺的重要支撑。所以,加强大学《高等数学》教学研究,实施《高等数学》教学改革,能够有效提高各专业学生的数学基础,有利于促进高校人才培养。

在现实中,尤其是我们地方普通高校,大部分《高等数学》教师的教学仍然是采用传统的课堂教学方法。近年来,随着网络技术和信息技术的蓬勃发展,有部分教师将网络课程引入教学之中,以提升人才培养能力。尤其是在2020年上半年的新冠肺炎疫情的影响下,各高校实行“停课不停教不停学”,教师和学生纷纷开展网络教学活动,线上直播、线上学习、线上讨论、线上答疑、线上作业,等等各种形式的教学活动开展得如火如荼。在疫情初期,由于疫情形势严峻,我们只能采用单一的网络教学,无法进行线下教学。到2020年下半年疫情得到了控制,学校恢复了正常教学,教学方式出现了一些新的变化,不少教师实行了线上线下混合式教学方法。通过对大学高等数学的网络教学和线上线下混合式教学的实践,我们对传统的教学模式和新型的教学模式有了较好的认识,充分认识传统的教学模式和网络教学模式的优势与缺点,让我们对近年新倡导的线上线下混合式教学模式加深了认识,期盼推行这种新型的线上线下混合式教学模式。因此,下面我们就传统课堂教学、网络教学的优点和缺点进行更全面的总结和分析,以此强化我们实施线上线下混合式教学模式的动力。

2. 传统课堂教学模式的优缺点

传统课堂教学是以“教师课堂讲授为主、学生被动接受学习”的一种教学方法,这种教学模式存在已久,深受教师们喜欢,是一种高效传授知识的教学方法,为教育事业做出了巨大贡献。所以传统课堂教学模式有其明显的独特优点:①有利于教师集中给学生传授知识,传授知识速度快且效率高。②有利于教师掌控教学内容,在规定时间内完成教学任务。③有利于教师从学生的即时响应(如:语言响应、神态响应、肌体响应)了解学生对知识的接受情况,适时调整课堂教学。④有利于教师对学生学习纪律的监督,确保大多数学生按规定完成学习任务。⑤有利于教师发现学生接受知识能力的差异,方便课后对不同学生采取针对性引导和重点辅导,做到因材施教。⑥有利于教师与学生面对面交流,引导学生树立正确的人生观,并言传身教,做到教书育人。

传统课堂教学模式具有许多优点,而且这些优点非常重要,也正是由于这些优点使传统课堂教学模式长期得以社会认可。当然,传统课堂教学模式也存在明显的缺点:①忽视了学生差异性和个性化的发展。学生的认知水平、接受能力、学习习惯、兴趣爱好各不相同,教师面对不同的学生,讲授的教学内

容和采用的教学方式却是统一的,这给学生一种无形的强制力,使学生的个性化需求很难得到满足[2],各自的兴趣得不到充分发挥。② 忽视了学生探究能力和创新能力的发展。课堂授课模式采用灌输式教学方法,实行一堂言、满堂灌的方式,课堂上留给学生思考、互动、讨论时间少[3],忽视了学生自主活动,缺乏探究精神。③ 忽视了学生自主学习和自习能力的培养。课堂授课模式容易使学生产生过度依赖教师,被动学习,离开老师就不能学习,没有自学能力。④ 忽视了学生根据兴趣选择学习的权利。课堂授课模式是受时间与地点的限制,同一个专业的课程在时间安排上是统筹考虑的,互不冲突,但不同专业的课程是不能统筹安排的,往往是相互冲突,这给学生跨专业选课加大了难度,甚至是不可行,所以学生很难做到根据自己兴趣结合专业要求选择学哪些课程,不学哪些课程,限制了学生学习兴趣的发挥。

3. 网络教学模式的优缺点

随着网络技术和信息技术的蓬勃发展,网络教学成为可能,并逐渐受到关注。网络教学是一种新型的教学模式,它有许多优点:① 网络学习资源丰富。② 选课自由,学习时间和学习地点灵活。③ 培养自主学习能力。④ 培养探索能力和创新能力。

单一的网络教学模式的缺点是:① 缺乏教师的因材施教。无论是教学视频还是网络直播教学,师生都很难展开有效互动,教师无法了解学生的即时知识接受情况,不可能根据学生学习情况适时调整课堂教学,而是教师根据事先的预判进行教学,教师无法兼顾每一名学生,忽视了优秀生,也忽视了学习困难的学生,做不到因材施教。② 缺乏教师对学生学习的督促与监管。对学习自觉性与自制力较差的学生来说,在缺乏教师督促与监管的情况下,靠学生自觉学习是比较难的事情,很容易导致不按时完成学习任务,影响教学效果。③ 缺乏教书育人的功能。教师与学生没有近距离接触,没有面对面交流,师生之间很难相互了解,师生关系疏远,缺乏教师的言传身教,缺乏教师的育人环节。④ 缺乏校园文化的熏陶。在线上学习中,学生只能通过视频进行学习,利用电子试卷完成考核,缺乏校园文化潜移默化地陶冶情操与启迪心智,缺乏特定文化的浸润与精神环境的熏陶[2]。

4. 线上线下混合式教学模式的优势

网络教学模式虽然借助现代化教学手段,改革了传统课堂教学模式,但自身也存在不少缺陷,所以网络教学无法完全取代传统课堂教学。前面对传统课堂教学和网络教学的优点和缺点的分析表明,两种教学方式各有自身的优点,也各有自身的缺点,但它们的优缺点有很多的互补性,两都联合将能扬长避短,优势互补,形成一种新型的线上线下混合式教学模式。

线上线下混合式教学模式的教学环节主要分为“课前线上自学、课中线下答疑、课后线上训练”等三个部分。

在课前线上自学环节中,教师要将数学学习资材(如:教学要求、教师教学课件、教学视频、参考资材,等等)上传到网络平台,提供学生自学。这个教学环节对学生的要求是比较高的,有别于传统教学中的课前预习的要求。在这个环节中要求学生数学定义、数学定理和应用例题都要理解掌握,甚至对数学问题的来源都要借助网络资源了解清楚,有疑难问题及时反馈给老师。

在课中线下答疑环节中,教师主要是对重点数学内容进行讲解,如强化数学定义的正确理解,启发定理证明的思想方法,拓展数学理论的可能思路,并对学生在课前自学中遇到的数学问题进行答疑,这样既完成教学内容又解答了学生所遇到的问题,让学生较好地掌握教学内容。

在课后线上训练环节中,除了完成课后数学练习外,更多的还要求学生补充学习线上平台中的学习资材,以此拓展和探索数学的新知识。

因此,这种新型授课模式不仅使教学内容安排与时间分配发生变化,而且师生角色也发生变化,既

可以有效整合教师及教学资源，又可以激发学生探究性与个性化学习兴趣，提高教学质量[2]。

5. 结束语

教学模式的研究是一个长期的课题，近年来由于科学技术的发展，网络信息的丰富，改革传统教学模式成为可能，从而越来越多学者对改革传统教学模式进行研究，兴起了许多新型的教学模式，如：翻转课堂模式、网络教学模式、线上线下混合教学模式，等等[4]-[15]。通过不同教学模式在高等数学教学中的实践以及本文的全面总结，本人认为线上线下混合式教学模式能较好地发扬传统教学模式和网络教学模式的优点，是一种很好的新型教学模式。

参考文献

- [1] 科技部办公厅, 教育部办公厅, 中科院办公厅, 自然科学基金委办公室. 印发《关于加强数学科学研究工作方案》的通知[EB/OL].
<http://www.zhenghe.cn/ZCT/PolicyDetail/02eee761b9d348d1956143557bfeffa4.2019-07-19>, 2019-07-19.
- [2] 郎振红. 线上线下混合式教学模式实施方案设计——以“数据库设计与实现”课程为例[J]. 工业和信息化教育, 2018(7): 52-57.
- [3] 陈贵南. 线上线下混合式教学模式在计算机课程中的应用与实施[J]. 电脑与电信, 2015(12): 99-101.
- [4] 刘允, 杨立军, 罗先辉. 翻转课堂和传统课堂教学模式比较研究——基于南京某高校翻转课堂教学调查[J]. 高等教育研究学报, 2018, 41(1): 50-55+104.
- [5] 孙峰. 翻转课堂的理念反思与未来走向[J]. 电化教育研究, 2017(10): 18-22.
- [6] 吴仁英, 王坦. 翻转课堂: 教师面临的现实挑战及因应策略[J]. 教育研究, 2017(2): 112-122.
- [7] 闫正坤, 张萍. 翻转课堂时代我国高等教育的教学治理与路径探索[J]. 江苏高教, 2017(5): 56-58.
- [8] 李海霞. “互联网+”时代高校思想政治理论课网络教学模式的构建[J]. 学校党建与思想教育, 2018(15): 58-60.
- [9] 刘刚, 李佳, 梁晗. “互联网+”时代高校教学创新的思考与对策[J]. 中国高教研究, 2017(2): 93-98.
- [10] 龚春琼, 秦新强, 雷鹏. 信息化时代高等数学教学改革模式探讨[J]. 高等理科教育, 2019(5): 76-79+7.
- [11] 方国昌. 互联网时代的大学数学教学实践探讨[J]. 西南农业大学学报(社会科学版), 2013, 11(11): 130-131.
- [12] 李涵, 郑珂. 基于混合式教学的高等数学教学改革研究[J]. 计算机时代, 2017(2): 65-67.
- [13] 黄永辉. “慕课”融于高等数学教学改革的深度思考[J]. 黑龙江高教研究, 2017(2): 172-174.
- [14] 沈卉卉. “互联网+”时代数学的在线课程资源在独立学院创新创业教育中的应用研究[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2017, 14(4): 149-150.
- [15] 崔冉冉. 互联网背景下高等数学教学改革研究[J]. 数学学习与研究, 2016(13): 4.