

三本高等数学课程混合教学模式的探究

樊云 周立芳

(湖州师范学院 湖州 浙江 313000)

摘要: 本文综合了多种教学方法和手段, 以高等数学课程为例, 探索了在教学形式、教学内容和教学评价三个方面进行混合的教学模式在我校三本课堂中的应用。

关键词: 高等数学课程, 混合教学模式, 网络教学

引言

近几十年, 科学技术的飞速发展, 不仅影响着人们的生活和习惯, 也推动着教育与教学的变革。从最初的传统教学模式, 到翻转课堂[1]、Mooc(慕课)[2]以及现下流行的 Spoc 教学模式[3]等。面对如此多样化的教学方法与手段, 作为一名高校教师既不能一味排斥新的教学模式, 也不能盲目追求教学的“新”, 每一种教学模式都有其相应的适用性与优势。教师应该立足于学生的基本情况, 综合分析多种教学方法与手段, 找到适合课程、适应学生的新型混合教学模式, 且随着学生主体的变化, 教学模式也会有相应的调整, 真正做到因材施教。

混合教学模式正是在这样的背景下应运而生, 是一种有效的互动教学模式[4], 正广泛用于各个学科的教学中[5-7]。国内外学者对其定义的侧重点也有所不同, 主要包括多种教学理论的混合教学模式、多种学习环境的混合教学模式、多样化教学方法的混合教学模式、丰富多彩教学资源的混合教学模式、多种教学风格的混合教学模式、多种教学评价的混合教学模式等分类[8]。本文侧重于将传统课堂教学模式和网络教学相结合, 重视学生课后知识转化过程, 科学、合理的在教学形式、教学内容和教学评价三个方面进行混合的教学模式, 真正体现“以学生为主体、教师为主导”的教学理念。已有教师将这种教学模式运用到软件测试课程的教学中, 并取得了不错的教学效果, 见[9]。

一、三本高等数学课程现状

高等数学是理工科、经管类专业核心课程之一, 对提高学生的计算能力、逻辑思维能力、创新能力和解决实际问题的能力均具有重要的意义。首先, 作为一门基础学科, 高等数学具有高度的抽象性、严密的逻辑性和广泛的应用性, 这些固有特点决定了高等数学自身的难度。而对高等数学要求较高的三本理工科学生, 从横向上看, 本身数学基础薄弱, 且有些班级是文理科混编; 再纵向比较, 班级内部学生因生源不同, 基础差异较大。这导致教师教学难, 学生学习难。

其次, 教学方式单一。由于内容知识点多, 课时量相对较少, 为完成教学任务不得不以灌输式教学为主。主要是教师讲、学生听, 互动较少。学生课堂参与度不高, 忽略了培养学生自主获取知识的能力。且当前教材内容主要是以理论为主, 虽然数学具有广泛的应用性, 但实际应用案例不多, 容易让学生产生“数学无用论”的错误思想, 极大的阻碍了学生学习高等数学的兴趣和积极性。

最后, 高校学生事情很多很杂, 需要学生合理分配时间。即难又枯燥的高等数学, 容易被学生放弃, 导致课后分配学高等数学的时间太少, 无法及时将课堂知识“内化”, 挂科率较高。

高等数学的课程特点和学生主体的现状, 促使我们反思现有教学模式的适用性, 迫切需要改革教学模式。本文将结合多年的教学实践, 借助互联网的优势, 在教学形式、教学内容和教学评价三个方面进行改革, 探索适合我校三本理工科学生的新型教学模式。

二、三本高等数学课程混合教学模式的构建

1. 教学形式的混合

① 教师主讲学生听。

高等数学相较于中学的初等数学在内容上有很大的差异, 相当于一门完全新的研究方向, 具有一定的难度, 初学者都需要花一定

的时间来入门。三本学生本身基础稍差, 若提前利用多媒体网络让学生先自学观看 ppt 与相应教学视频, 会发现效果甚微, 容易在内容初始就因无法理解而终止学习, 散失学习兴趣。因此在开学初不宜采取先进的教学模式, 依然以教师课堂讲授为主, 否则会达不到预期效果, 不利于后期教学的进行。

② 网络自学课堂讨论。

授课教师要充分了解教材, 把握好教材内容的难易尺度。在教学中选择相对容易的知识点(如导数、极值等)采取翻转课堂、慕课等先进模式教学, 让学生参与到教学中, 调动其自信与学习兴趣, 培养其自主学习的能力。同时充分利用多媒体网络教学资源(如浙江省高等学校在线开发课程共享平台—高等数学课程)。学习并不是一蹴而就的, 需要反复揣摩和理解, 学生遇到课堂没完全理解的内容, 可以无限次观看教学视频和 PPT 来重复学习, 并记录疑惑内容, 提交给授课教师; 再由教师整理问题后线上发布, 调动学生参与讨论解答; 最后答疑课堂有针对性的解决学生学习中遇到的问题。

③ 学生主讲学生听, 教师指导。

高等数学具有很强的理论性、严密的逻辑性。很多学生学完相关内容后, 感觉定理、例题都已听懂, 照着例题思路可以写作业, 而合上课本就什么都不会。出现这一矛盾的主要原因是学生并未真正的理解和掌握所学知识, 没有完成知识的内在消化吸收过程。解决这一问题最好的办法是让学生训练自己, 能把所学的内容有条理的表达出来。可以在每章结束后选取合适的内容, 让学生分组开展小课堂, 轮流讲解, 遇到问题, 先组内讨论, 做好记录最后将信息反馈给教师。学生课后小课堂不仅使学生对教学内容有更深入的理解和掌握, 这种合作互助学习方式还能锻炼团队合作能力和语言表达能力。

2. 教学内容的混合

① 学习内容的混合——补充应用案例, 注重理论在实践中的应用

无论是传统课堂还是网络教学, 授课教师都应贯彻“实际需求 数学知识 理论发展 实际应用”这一脉络。在教授新知识时, 应拓展课本知识, 补充相关应用背景。如极限内容就和雪花曲线等很多有趣的图形相关; 可以由“徒手开根号、胸口碎大石”这样的段子来引出导数中值定理和泰勒公式等内容; 借助电影《流浪地球》中地球的逃逸速度引出反常积分的内容; 向量内容可以应用于头条等新闻网站的新闻分类与推送技术等; 还可以通过数学家的小故事(祖冲之的祖率、为数学而疯的康托尔、伯努利家族等)在教学中渗透数学文化。如此不但能活跃课堂气氛, 吸引学生的兴趣, 还能让学生真正感受到数学的美, 数学的广泛应用性。

② 学习资料(习题)的混合——重视学生课后知识转化过程

每章内容学完后让学生分组完成组题 形成试卷 章节测验 自评、互评、师评。学生总是害怕老师出卷考试, 现在把自主权交给学生, 只有真正理解了才能出好题。授课教师也可以根据学生出的题目更好的了解学生对所学知识的掌握程度, 有针对性的答疑解惑。对于此类开放性的问题, 往往开始执行起来比传统作业更难。为了避免学生因困难而放弃, 分组完成更能体现团队协作能力, 起到互相鼓励监督的作用。另外, 在这一过程中, 基础稍微薄弱的学生可以继续向基础好的同学学习, 获得更多帮助, 从而不掉队; 基

础好的同学在帮助其他同学时更好的锻炼自己的表达能力,在输出理论的同时更能促进自己对知识的理解,完善自己的知识体系。

3.教学评价的混合—课堂评价和课外评价相结合

单一的期末考试成绩评价体系导致的结果是让学生忽视对所学习内容的深入理解,而重点关注做题,靠记忆背诵等,十分影响学习效果,无法为后续课程的学习奠定良好的基础。为了充分调动学生学习的主动性,真实反映学生参与学习的情况和掌握知识的程度,真正做到以评促学,最后以平时成绩占百分之40%和考试卷面成绩占60%的方式进行综合评价。其中平时成绩的组成方式较多,而传统以考勤和作业分数为主的平时成绩经常出现学生的课外评价结果、课堂评价情况与期末考试卷面成绩差异很大的情况。所以在实际操作中,应该与时俱进,结合课程的教学模式改革,选择合适的平时成绩组成部分,真实的展现学生学习的整个过程。在本文所构建的混合教学模式下,平时成绩由课堂讨论参与度、翻转课堂学习情况、课后小课堂的表现(学生互评)以及学生组题测验成绩等组成,具体比例安排见下表。

类别	成绩组成	所占比例(%)
平时成绩	课堂讨论参与度	10
	翻转课堂	10
	课后小课堂的表现(学生互评)	10
	学生组题	10
考试成绩	期末测验	60

三、小结

在掌握学生学习情况的基础上,通过科学、合理的方式在教学形式、教学内容和教学评价三个方面构建的混合教学模式能够让学生真正参与到教学中,极大的提升教学质量。我校三本光电专业高等数学课程近几年采用的则是此类混合教学模式授课,课堂课外、线上线下协同教学。最后无论是从课堂气氛、学生学习的参与度、学习的兴趣与积极性还是最终考评结果来看,均大大优于之前采用单一教学模式的平行班级。课堂教学模式的改革和探索是一个持续的课题,本文是在长期实践教学的基础上形成的理论,同时指导实践,并将继续在实践中进一步深入研究。

参考文献:

[1] 王瑞星、梁显丽、刘俊英,“翻转课堂”教学模式在高

等数学教学中的应用.教育教学论坛,2018年第18期.

[2] 杨月梅、陈忠民、鹿淑萍,“慕课”平台在高等数学教学中的应用.教育探索,2015年第8期.

[3] 靳宝霞、田献珍,SPOC混合教学模式在“高等数学”中的研究与应用.求知导刊,2018年:132-133.

[4] 朱汉钟,关于“双主体、互动式”教学模式的探讨.吉林省教育学院学报,2014年:38-39.

[5] 江路华、张小明,线上线下混合教学模式探索——以浙江大学医学院系统解剖学课程为例.黑龙江教育:中国高等医学教育,2017年第10期.

[6] 孙丽娟、张崎静,混合式教学模式在大学英语教学中的应用研究.黑河学刊,2018年第3期.

[7] 尹亚玲、王博文、柴志方、崔路、毕志毅,混合教学模式在物理实验课程教学中的应用.物理实验,2017年第3期.

[8] 邓天卫、谢丹,混合式教学模式下的大学英语课堂教学.教育现代化,2016年第36期.

[9] 华丽、谷琼、黄霞、宁彬,互联网+背景下软件测试课程混合教学模式.内江师范学院学报,2018年第33卷第2期:95-99.

基金项目:1、湖州师范学院2019年度级教改项目《互联网+背景下三本高等数学课程教学模式改革研究》(项目编号JGJX1927)。

2、湖州师范学院2019年度校级课程思政项目《数学分析》(项目编号:JGSZ1909)

作者简介:樊云(1986.4.6),女,汉族,安徽芜湖人,讲师,博士。

主要研究方向:算子有界性与函数空间理论和教学研究. Email: fanyun@zjhu.edu.cn.

周立芳(1983.2.22),女,汉族,山东聊城人,副教授,博士。

主要研究方向:多复变函数论和教学研究. Email: lfzhou@zjhu.edu.cn.

(上接第50页)

化学生的程序规范意识。企业应根据学生专业能力进行岗前测试和培训,适当调整作息表、设备操作和维护制度、任务考核和完成情况、奖惩制度等学生实习制度[6],让学生能够养成细致、严谨认真的工作态度,并自觉服从学生操作准则等规章制度,切实激励学生培养工匠精神。其次,定期考核,制定合格标准和录用标准,激发出学生的工匠精神。在考核过程中,不能只从单方面去考核学生的表现,要全面考核学生的绩效、贡献、能力等多个方面。企业在日常的培训中可以向学生传达企业看中的“工匠型”人才具体特点,激励学生踏实学习和工作,为日后培养更多优秀的工匠人才奠定基础。

总之,“工匠型”人才的培养不是一朝一夕,摇旗呐喊就能实现的,这需要政府、院校、企业三方的相互配合、共同努力。

参考文献:

[1] 余思维,基于工匠精神的中职学生劳动教育策略分析[J],

发明与创新,2020(12):39-40.

[2] 余思瑶,高职院校培养学生“工匠精神”研究综述[J],南方农机,2021(52):148-150.

[3] 彭新武,“制造强国”呼唤工匠精神[J],中国中小企业,2021(01):7.

[4] 易晓春,工匠精神融入思政课的探讨[J],公关世界,2020(24):179-180.

[5] 翟红霞,工匠精神在会计教学中的培育浅析[J],营销界,2021(03):72-73.

[6] 潘天波,“学者--工匠问题”的互动机制研究[J],湖南社会科学,2021(01):126-132.

课题项目:潍坊市产教融合研究课题(Wfcj2020A14)。

作者简介:单锡泉,男,1990-,山东寿光人,硕士研究生,助教,研究方向:教育教学。