

黑龙江教育

- 《中国人文社会科学期刊评价报告(AACSB)的引文数据库》全文收录
- 《中国学术期刊(光盘版)·电子杂志》、《中国期刊全文数据库》全文收录
- 万方数据——数字化期刊群、《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录
- 《中文科技期刊数据库》全文收录

高教研究与评估

2018.07

2018年第7期(总第1251期)



黑龙江教育

高教研究与评估

2018年第7期

(总第1251期)

编委会

主任 严明

委员 (按姓氏笔画排列)

丁钢 于伟 文东茅 石中英 司洪昌

严明 李志宏 杨广云 吴华洋 沈红

张少杰 周佳 袁本涛 袁振国 程斯辉

主编 吴华洋

执行主编 李爱华

编辑 李金波 包玉红

林召霞 高伟

排版编辑 刘李

黑龙江教育 (高教研究与评估)

Heilongjiang Jiaoyu (Gaojiao Yanjiu Yu Pinggu)

■ 教学改革与实践

- 科研项目驱动下的包装工程专业创新实践教学探索 林晶 张莉 金向阳 (01)
- 翻转课堂在高等数学教学中的探讨 王锋叶 李灵晓 (04)
- 基于接受美学的外国文学教学模式新探 刘吟舟 (07)
- 高校思政课“132”教学模式的探索与实践
——以江苏农林职业技术学院为例 丁志春 梅霞 (09)
- 国际视野下“NECP”实践教学创新模式的研究与实践
——以南京科技职业学院数控专业为例 刘萍萍 曾敏 卢忠东 (12)
- “互联网+教育”环境下“大学计算机基础”课程的教学探索 陈郡 杨沛 (15)
- 现代信息技术在讨论教学中的应用研究 袁文榜 姚立杰 (18)
- 基于 CDIO 模式的“软件测试技术”实践教学研究与实践 赵丽萍 (21)
- “毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程实践教学设计思考
——以昌吉职业技术学院为例 张晓芳 (23)

■ 专业与课程建设

- 融合思辨教育的大学英语口语课堂 O2O 设计 林意新 曹菲 (26)
- 基于应用型人才培养的课程建设与教学改革探析
——以“教育管理”课程为例 张继亮 (28)
- 园艺专业大学生学习现状的调查与思考 王茹华 吴瑕 高玉刚 (30)
- 人文课堂的新开展：“哲学与人生的意义”课程建设 齐文涛 (33)
- 分层进阶式“大学语文”课程体系构建
——一般理工类高校“大学语文”课程改革设想 花艳红 (36)
- 基于 ARCS 动机模型的信号与系统网络实验课堂的构建 周小云 (39)
- 传感器与虚拟仪器课程群建设初探 王昊 孔令荣 窦如凤 (42)
- 高校思想政治教育中慕课建设的 SWOT 分析 蔡慧 王华伟 (44)

2018年第7期(月刊)

■ 高教研究与评估

- 我国大学视频公开课评价指标体系构建 周丽霞 韩良 赵建平 (48)
- 贵州省应用转型试点高校师资队伍建设的实践探索与思考
——以铜仁学院为例 高雪春 陈伟华 (51)
- 浅析高校绩效评估的泛化、行政化和绩效悖论 檀秀侠 (55)
- 大学英语教师工作倦怠研究
——基于八所高校的调查 王保健 罗建忠 史亚菊 (58)
- 大学章程视域下大学外部治理结构的重构 林晓玲 (62)
- 科研与教学关系的一体两面性浅析 陈靖元 (66)
- 浅析内部审计工作如何在高校治理中发挥作用 王丽波 (69)

■ 人才培养模式

- 工程教育模式在高校化学实验教学中应用的路径研究 吴宝华 张辉 (71)
- 自动化专业创新人才培养模式的研究与实践 郭殿林 于宗艳 王欢 (73)
- 基于应用型人才培养视角下“微观经济学”课程的优化研究 胡瑜杰 (75)
- 应用型本科院校空中乘务专业建设与发展
——以桂林航天工业学院为例 黄赶祥 李鸣镛 虞雪 (77)
- “互联网+教育”背景下培养大学生英语自主学习能力的现实意义及路径 徐云飞 魏宏君 (80)

■ 思政教育与学生工作

- 习近平“立德树人”思想在医学生思政教育工作中的践行机制研究 孙平 江景涛 (82)
- 现代学徒制下的高职思想政治教育策略研究 王丽霞 (85)
- 当前高校学生资助工作成效的问题与对策探析 刘金明 (88)
- 高校学生思想政治教育问题及对策思考 刘玥 (91)

■教学改革与实践

翻转课堂在高等数学教学中的探讨

王锋叶,李灵晓

(河南科技大学,河南 洛阳 471023)

摘要:翻转课堂是一种借助现代信息技术的新兴教学模式,采用课前学习、课上互动解决问题的教学模式,翻转了传统教学的课上授课、课下作业的教学模式。文章通过分析高等数学教学中存在的问题及现状,探讨了将翻转课堂引入高等数学教学中的具体实施过程,提出了翻转课堂在高等数学教学过程中面临的挑战,希望为高等数学课程的改革提供借鉴。

关键词:翻转课堂;高等数学;教学改革

中图分类号:G642.0 文献标识码:A 文章编号:1002-4107(2018)07-0004-03

随着互联网、物联网及移动社交等新技术、新形式的出现与普及,《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》指出:鼓励学生利用信息手段主动学习、自主学习,增强运用信息技术分析解决问题的能力^[1]。2016年11月,中国高等教育学会会长瞿振元在《人民日报》上提出树立“以学生为本、以学生发展为中心”的教育理念是高等教育现代化的根本要求^[2]。可以看到我国长期教育发展的核心仍是以学生为中心的教育理念。但目前很多传统教育模式以教师课堂讲授为主,学生课后完成作业或实践,教师再给予评价或指导。这种教育模式表面上看是以学生为主体,教师辅助教学的形式,但实际上在整个课堂期间学生受教师的主导被动接受课堂知识,学生的课堂参与度及主动接收知识的积极性大大降低,是以教师的教为中心。那么,如何利用现代新兴技术提高学生的课堂参与性,以学生的学为中心,进而提高课堂教学质量,是对新型教学模式提出的一个重要要求。当下,欧美国际高等教育领域的热门话题翻转课堂为我国高等教育改革增添了新的活力,提供了新的发展方向。因为翻转课堂这种教学模式强调学生的参与性,充分考虑学习者的学习特质,是以学生为教学中心的教育模式。通过国内外相关文献分析,目前翻转课堂主要在“物理学导论”“大学英语”“生物学导论”等公共基础课程进行了实践应用,这些课程的特点是学习方法上重视理解和记忆,内容上延展性较强,是一些知识体系的基础。那么,对逻辑推理过程复杂、学习方法重视理解和应用的课程,如“高等数学”,如何应用翻转课堂提

高教学质量,推进教学改革,顺应新环境下的教学理念呢?本文以“高等数学”课程为案例,探讨翻转课堂在这类课程中的推广应用。

一、翻转课堂的定义及研究现状

翻转课堂意为“Flipped Classroom”,指借助现代信息技术在课前录制教学视频并在网络上进行共享,学生根据自身情况采用多种学习方式自主学习,然后课堂上师生互动进行问题探究从而实现知识的内化。这是一种“课前学习、课上互动解决问题”的教学模式,它翻转了传统教学的“课上授课、课下作业”的教学模式。

20世纪90年代初,美国哈佛大学埃里克·马祖尔(Eric Mazur)教授等教育工作者对翻转课堂进行了初步的探索,并有了一些初步的想法^[3]。2000年,美国塞达维尔大学的贝克(J.Wesley Baker)在第11届大学教学国际会议上首次提出并使用翻转课堂这个概念^[4]。随后,翻转课堂教学实践逐渐兴起。2004年,孟加拉裔美国人萨尔曼·可汗(Salman Khan)为了远程帮助表妹解答数学问题,尝试录制教学视频共享,并将这种方法推广到课堂上,让学生在家观看可汗学院课前录制的数学教学视频,在课堂上写作业,遇到问题就与教师、同学讨论互动。2007年,美国克罗拉多州落基山的“林地公园”高中的两位化学教师乔纳森·伯尔曼(Jon Bergmann)和亚伦·萨姆斯(Aaron Sams)为帮助由于交通等原因缺课的学生,两位教师将课程录制上传网络,让缺席的学生完成知识的学习,课堂上完成作业和解决问题。

随着移动互联网、物联网及云计算等新一代信息技

收稿日期:2017-10-16

作者简介:王锋叶(1979—),女,山西运城人,河南科技大学数学与统计学院副教授,博士,主要从事模糊数学及博弈论研究。

基金项目:河南科技大学重点资助教改项目“‘翻转课堂’在高等数学教学改革中的探讨”(2015YBZD-016)

术的发展,英美许多顶级高校开发了翻转教学系统,激发了全民继续教育的热情。于是,欧美的一些社会资本注入到这种新的教学理念和实践中,如基准投资、恩颐投资等,其中以可汗学院(Khan Academy)最具代表性。据统计,2010~2012年期间,可汗学院的在线课程浏览量超过2亿次,在线解决了7.5亿个问题^[5]。另外,拉赫等在“经济学导论”课程上探索利用“翻转课堂”。如今,在美国已成立了专门以翻转课堂为主题的协会,建立了数个网站及专业学习网络,在大学及中小学实施并取得了令人乐观的教学效果。

在我国,翻转课堂也受到了高等教育界的关注。清华大学信息化技术中心钟晓流高级工程师团队从理论方面研究了翻转课堂模型,将中国传统文化与布鲁姆认知领域教学目标分类理论深度融合,构建出了太极环式的翻转课堂模型^[6]。北京师范大学教育技术学院马秀麟教授团队从教学改革方面,将翻转课堂引入“大学信息技术”课程教学,构建了有效的学习支持体系^[7]。但翻转课堂在我国高等教育领域的研究及实践还是很少。

二、高等数学教学现状及存在的问题

高等数学是高等院校课程中一门重要的基础课,对很多专业课的学习起着重要的作用。它的内容抽象、逻辑推理强,有很多的定理、性质及定理,学生在理解与计算应用中有很大的困难。

一方面,高等数学课程由于自身的特点,使得学生在学习过程中容易丧失学习兴趣与动力。首先,高等数学课程的内容繁杂,逻辑推理性强,抽象思维能力要求高。一些学生由于中学数学基础差,在课程内容的理解和接受方面感到困难,从而打击了这部分学生学习的自信心。其次,高等数学的很多内容都是理论性很强的数学定义、公式及定理等,内容枯燥、乏味,学生们在学习的过程中很容易缺乏学习的兴趣。再次,高等数学的内容和专业课应用的衔接滞后,学生在学习的过程中体会不到这门课程的基础重要性,会产生数学无用论的想法,从而会有一种消极的学习态度,影响学习的积极性。最后,高等数学的课堂上教师传授基本知识与理论,课堂上基本没有时间指导学生的作业与培养学生的解题能力,而很多学生也做不到课前预习、课后复习巩固,甚至一些学生连课后作业都不能完成,从而导致对基本知识掌握得差,影响后续课程的学习,进而打击学习的积极性。

另一方面,由于课程特点与教师专业背景的限制,课堂的引导者——教师在高等数学的教学中也有一些不尽如人意的地方。高等数学课程课时长、内容多,一般都是大班上课,课堂上学生基础程度不同,教师很难在一节课内既完成教学任务,又能及时反馈教学过程中学

生存在的问题。另外,一般高等数学教师的数学理论基础知识很扎实,但与其他专业课程的联系与应用了解甚少,而且经常讲课方式单一,课堂教学气氛容易沉闷,调动不起学生学习的兴趣及参与课堂的积极性。

以上关于高等数学教学存在的问题使我们看到,传统的高等数学教学模式有太多需要改进的地方。除去课程本身难以克服的困难外,如何有效地调动学生学习的积极性,将课堂中学生被动接受知识转变为主动学习并参与到课堂内容中来,是去掉课堂枯燥、烦闷的关键所在。而目前兴起的翻转课堂教学模式为以上问题的解决提供了一个非常有效、可行的解决思路。翻转课堂教学模式在课前将所讲内容以视频或导学案的方式提供给学生,在课堂上让学生充分参与互动,将课前存在的问题及内容延伸解决,从而避免了传统教学模式的课堂乏味,并在课堂上以学生为主体,让其主动接受知识并解决问题。

三、翻转课堂在高等数学教学中的具体实施过程

利用翻转课堂实施高等数学教学,其具体过程为:教师课前教学材料设计、学生课前在线自主学习阶段、师生课堂学习互动阶段及课后教学效果综合评价阶段。

在课前教学材料准备阶段,教师在考虑整个教学流程的基础上设计出符合学生学情的教学材料,目的是让学生掌握基础知识。教师根据具体情况准备微视频、制作解题需要的PPT或单纯word文档的导学案,将共享资料提前放到在线网络上,供学生课前自主学习。教师可以从其他网站搜集并下载相关内容的微视频,也可以利用屏幕捕捉软件(如Camtasia Studio软件)录制PPT的讲解过程,当然也可以为学生提供学习内容的相关视频网址。另外,为了检测学生是否按要求完成学习内容并及时了解学生掌握的情况,在准备课前学习资料时,应适当提供一些与学习内容相关的自测问题,要求学生在课前以作业形式上交。在这个阶段,教师的教学材料设计是否能够吸引学生的学习兴趣是非常重要的,这就对教师提供的视频等内容提出了更高的要求。比如,高等数学课程中无穷小的这个概念,为激发学生学习高等数学的潜能和兴趣,在微视频的内容中可以加入古人在文学作品中关于无穷小的描述,如唐代诗人李白的诗句“孤帆远影碧空尽,惟见长江天际流”中关于无穷小及无穷大的描述。通过实例与吸引学生注意的画面,达到学生自愿学下去的目的。

在学生的在线自主学习阶段,学生可通过网络平台自主下载教师提供的课前教学材料进行学习,对存在的问题可在教学平台留言提问,或在讨论区进行讨论,也可在教师提供的答疑室提问并解决问题。在这个阶段,培养学生自主解决问题的能力,提高学生的学习自信

心,从而增强学生学习高等数学的热情与动力。但是,学生很有可能没有完成这个阶段的内容,或存在难以理解的内容从而影响最终的效果。为了检测学生的自主学习效果并让教师能够及时掌握学生的学习效果,学生应完成教师准备的相关学习内容的自测问题。一方面,可有效督促学生认真完成自学内容;另一方面,可帮助教师充分了解学生的学习状况,为接下来的课堂内容做准备。自测内容可形式多样,比如,可准备一些基本知识选择题或判断题,也可留一些开放性的题目让学生思考,从而拓展学习内容的应用,加深学生对基本知识的理解。

在课堂互动学习阶段,教师根据学生的提问或课堂难点组织学生分组讨论,引导并有效监控整个讨论过程,使问题能在有限的时间内得到解决,并激发学生参与解决问题的积极性。比如,教师可准备一些关于基本内容的题目让各小组的学生进行抢答,结果可作为小组成员的课堂成绩,为避免一些学生消极参与,可规定每个小组成员只能抢答一次,这样可让每个学生都在课堂活动中都参与进来。然后,教师根据课堂讨论情况,有效补充一些课堂学习内容,使得学生更能进一步了解学习的不足之处或者进一步加强对难点的理解。

在教师进行课后教学效果的综合评价阶段,学生的课前自测情况、课堂上的讨论参与情况以及课堂解决问题的能力情况等都可作为综合评价的依据,总结教学反馈,调整不合理的课堂设计,进一步提高学生在学习中的学习兴趣及自主解决问题的能力。

四、翻转课堂在教学实施过程中的挑战

高等数学教学中,翻转课堂的实施能够增强该门课程对学生的吸引力,提高教学效果,但是,翻转课堂在实施过程中仍面临着诸多挑战。

1. 学生课前自主学习的质量。由于高等数学整体内容枯燥、理解困难,学生在视频学习中没有一定的自我控制与自主学习的能力,课前的自主学习阶段很有可能不能顺利完成,这会直接影响后续的在线讨论及课堂实施过程。所以,如何确保学生的学习兴趣与积极性,如何提高学生课前的自主学习质量,是教师和学生在翻转课堂实施过程中都面临的一个挑战。

2. 课堂上讨论的有效实施。由于高等数学是公共课程,很多学校采用的都是大班上课形式,这就为课堂讨论的具体实施造成了一定的困难。如何让课堂秩序良好稳定并让每个学生都参与进来,要求教师在课前充分考虑实际情况,制定出有效可行的课堂实施方案,必要时参加一些相关培训,为有效控制课堂上面对面的讨论与交流做好充分准备,让课堂真正翻转起来。因此,教师面临的不是备好课的问题,而且是需要具备一定的对课

堂实施的掌控能力。

3. 教师信息技术能力的要求。课前需要的课堂教学微视频以及师生互动的学习交流平台上,需要教师具有一定的信息技术能力。如果能够实现前台在线学习、查看学习记录、上传作业、在线测试、在线交流等功能,后台添加学习课件、添加考试、布置作业、查看作业、发布公告等功能,将为翻转课堂的具体实施提供有力的平台支持。但是,很多高等数学教师只熟悉自己的数学专业内容,并不具备实施翻转课堂所必须的信息技术能力,这就为教师适应新的教学模式提出了更高的要求。

4. 评价体系的制定。不管是对学生独立学习过程的评价,还是课堂互动参与表现的评价,或者是对学习成果展示的评价,都需要教师投入更多的时间与精力研究出更加科学、合理的评价指标。

翻转课堂打破了高等数学传统课堂教学模式,改变了学生在高等数学学习中的学习方式,让学生接受课堂知识从“被动”转化为“主动”,从而提高学生的学习兴趣,进而提高课堂的教学效果。虽然,翻转课堂在高等数学教学的应用过程中存在很多的挑战,但其顺应了我国教育改革的潮流,充分应用了现代信息技术,颠覆了高等数学教学过程中的教学理念,所以翻转课堂在未来必将成为高等数学课堂教学模式的一大亮点。当然,翻转课堂并不一定适合高等数学课程的所有内容,如何让翻转课堂充分发挥其在高等数学教学中的优势,避免教学实施过程中的不足需要我们进一步研究与实践。

参考文献:

- [1]中共中央、国务院.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)[Z].2010-07-29.
- [2]瞿振元.向课堂教学要质量[N].人民日报,2016-11-17.
- [3]Alan November, Brian Mull. Flipped Learning: A Response to Five Common Criticisms[EB/OL]. [2012-03-26]. <http://www.Eschoolnews.com/flipped-learning-a-response-to-five-common-criticisms>.
- [4]Nathan Pilling. Baker's "Classroom Flip" Spreads Globally [EB/OL]. [2014-05-23]. <http://www.Eedarville.Edu/Oflces/Public-Relations/CampusNews/Bakem-Classroom-Flip-Spreads-Globally.aspx>.
- [5]凤凰网. “可汗学院颠覆教育”[EB/OL]. [2013-12-15]. <http://www.fhedu.cn/html/4/Menu/54/Article/5984>.
- [6]钟晓流, 宋述强, 焦丽珍. 信息化环境中基于翻转课堂理念的教学设计研究[J]. 开放教育研究, 2013(1).
- [7]马秀麟, 赵国庆, 邬彤. 大学信息技术公共课翻转课堂教学的实证研究[J]. 远程教育杂志, 2013(1).

[责任编辑 包玉红]

主管/主办： **黑龙江大学**
HEILONGJIANG UNIVERSITY

出版单位：黑龙江大学教务部

编辑：《黑龙江教育（高教研究与评估）》编辑部

主编：吴华洋

执行主编：李爱华

封面设计：李俊才、杨雪迪

通信地址：哈尔滨市南岗区学府路74号

邮政编码：150080

联系电话：0451-86608263

投稿邮箱：hljy-gj@126.com

印刷单位：黑龙江省教育厅印刷厂

邮发代号：14-329

刊号：ISSN 1002-4107
CN 23-1064/G₄

定价：12.00元

出版日期：2018年7月22日

ISSN 1002-4107



9 771002 410180