

探索翻转课堂在生物医学工程专业中的应用

王 艳, 随 力, 蔡文杰

(上海理工大学 医疗器械与食品学院, 上海 200093)

摘要: 网络普及对教育模式的影响越来越广, 网络教学 and 传统教学相结合的混合式教学模式已逐渐取代单一传统教学模式。翻转课堂是一种重要的混合式教学方法, 被广泛应用于高等教育。翻转课堂在应用中仍存在问题, 如何将其更好地应用到具体课程, 是值得研究和商榷的课题。为了研究翻转课堂在生物医学工程专业医学基础课程上的应用问题, 采用平行班对照方法, 以2015级生物医学工程专业72名选修医学基础课程的大学生为对象, 选取一门上海高校留学生英语示范课程, 对翻转课堂和传统教学的教学效果进行分析比较, 探讨适合生物医学工程专业的翻转课堂教学法, 并研究其在促进主动性学习方面的作用。结果表明翻转课堂能够明显促进学生主动性学习, 学生成绩普遍提高。

关键词: 翻转课堂; 主动性学习; 混合式教学; 传统教学; 教学效果

中图分类号: G 642 **文献标志码:** A **文章编号:** 1009-895X(2018)03-0283-04

DOI: 10.13256/j.cnki.jusst.sse.2018.03.017

To Explore the Application of Flipped Classroom in the Course of Biomedical Engineering

Wang Yan, Sui Li, Cai Wenjie

(School of Medical Instrument and Food Engineering, University of Shanghai for
Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: The influence of network technology on education is becoming more and more extensive. The blended teaching mode combining network teaching with traditional teaching has gradually replaced the routine traditional teaching mode. The flipped classroom, as one of the most important blended teaching modes, has been widely used in higher education. There are yet some problems in the application of flipped classroom. How to apply it better to specific courses is really worth studying and discussing. In order to study the flipped classroom in medical basic courses of Biomedical Engineering specialty, we attempted a parallel-class comparison method, and 72 students were selected from Biomedical Engineering Specialty in Grade 2015 in University of Shanghai for Science and Technology. To explore the plausible teaching method of flipped classroom for biomedical engineering specialty, we compared the flipped classroom with traditional teaching effect. The results showed that the flipped classroom could significantly improve students' initiative learning and final performance.

Keywords: *flipped classroom; active learning; blended teaching; traditional teaching; teaching effect*

收稿日期: 2016-12-07

基金项目: 上海市教委重点课程建设项目(沪教委高[2017]40号文); 上海高校外国留学生英语授课示范性课程建设(57-15-308-001); 上海理工大学教师教学发展研究项目(CFTD16035Y)

作者简介: 王 艳(1978-), 女, 讲师。研究方向: 教育教学。E-mail: lunayan@163.com

随着互联网技术的不断发展,网络已经渗透到社会的各个领域和层面,网络的冲击和影响给高校教育工作者带来了新的发展机遇,同时也提出了严峻的考验。2012年“互联网+”概念首次提出,在当今这个大数据时代,“互联网+”在改变人们生活方式的同时,对教育界也带来不可估量的影响^[1]。“互联网+”时代的到来,使得传统教学的固定模式“一本教材,一块黑板,一支粉笔”被彻底打破。在线课程正在逐渐渗入课堂教学的各个方面,教学也不再以教师为绝对主导。因此在“互联网+”时代背景下,对教师而言,如何将信息技术与现有的教学技术、教学方法和教学模式更好地融合,促进学生主动学习是不可避免的研究方向。教育和先进信息科技并不冲突,上课不能杜绝智能设备,关闭网络,而是要把先进的电子设备带进教室,把信息技术和现有教学有机地整合在一起。

传统教学和在线教学融合在一起的混合式教学模式已逐渐成为21世纪教学模式的主导,而翻转课堂作为一种重要^[2-5]的混合式教学模式被广泛应用于课程教学。翻转课堂已应用到很多大学课程中,如生理学^[2]、电工学基础^[3]、生物学^[4]、英语^[5]等,并取得良好的教学效果。最早的翻转课堂模型是由美国富兰克林学院 Robert 提出,他把课堂分为课前和课中两部分,课前包括观看慕课和课前练习;课中包括简短的评估分析、问题讨论和总结汇报。翻转课堂的基本思路是将传统的“课内传授知识-课外练习内化”的教学结构翻转过来,在课前进行自主在线预习,课中实现面对面的深度互动学习。可以看出翻转课堂彻底转变了课堂中老师和学生的主导地位,学生为主体的讨论分析活动在课堂中所占比例大幅提高。这种教育模式对老师的综合教育能力以及学生的自主学习能力均有较高的要求,给教师和学生带来了机遇和挑战。教育模式的转变必然引起一场教育改革的高潮,对于翻转课堂如何更好地应用到实际教学,是值得教育工作者们研究的课题。目前多数研究是将翻转课堂应用于计算机辅助教学方面,而关于翻转课堂提高学习主动性方面的课题确很少。

要提高学习主动性,就是要“以学生为主”,提高学习效率^[6]。艾德加·戴尔认为德加·戴尔认为,学习效率在30%以下的方式,都是个人学习或被动学习;而学习效率在50%以上的,都是团队学习、主动学习和参与式学习,如演示、参与

讨论、操作和讲座等。因此在教学改革中加强团队学习的比重是主动性学习的核心^[7]。

一、研究背景

为探讨翻转课堂在生物医学工程专业医学基础课程上的应用问题,选取72名上海理工大学医疗器械与食品学院2015级生物医学工程专业学生,以上海市留学生示范性课程医学基础课程为例,对翻转课堂和传统教学两种教学模型的教学效果进行比较,研究翻转课堂促进学生学习主动性的课题。

医学基础课程是专业基础课程,自开设三年以来,每年选修人数都在70人以上,2014年入选为上海市留学生示范性课程。课程的主要目标是系统掌握正常人体形态结构和各种生命现象的活动规律,培养具有一定医学素养的高素质复合型人才。选修学生是生物医学工程专业的本土学生和留学生,有2/3以上没有医学背景知识。翻转课堂可以课前在线学习,对没有学习过医学课程的同学更为适合。因此以医学基础课程为例,与传统教学相比较,研究翻转课堂的教学效果。

二、翻转课堂课程设计

以上海理工大学2015年生物医学工程专业本科生选修医学基础课程的72名学生为研究对象,随机分为两组。实验组(40名)为翻转课堂班,对照组(32名)为传统教学班。实验时间为一个学期(2015年9月1日至2016年1月20日)。两组教学课时均为36学时,教学老师均相同,实验组进行翻转课堂教学,而对照组进行传统教学。传统教学教师根据教学大纲备课,结合多媒体课件进行授课,课堂上教师主讲,学生听课并做笔记。课后布置1至2道作业给学生。

因学生知识背景层次不同,为更好地将翻转课堂应用于课堂教学,将Robert教授的翻转课堂模型进行改革,增加了课后个体化学习部分,将课程分为课前、课中和课后三个阶段进行(图1所示)。

课前,以学生自学为主,情景为线上模式。教师需要准备大量线上教学资源,如上传微课,课前练习,教学课件和视频等。课前练习以讨论题为主,一般出1至2道题目,以开放式问题为主。学生则以自主性学习为主,学习微课中的难点和知识点,完成老师布置的课前习题。

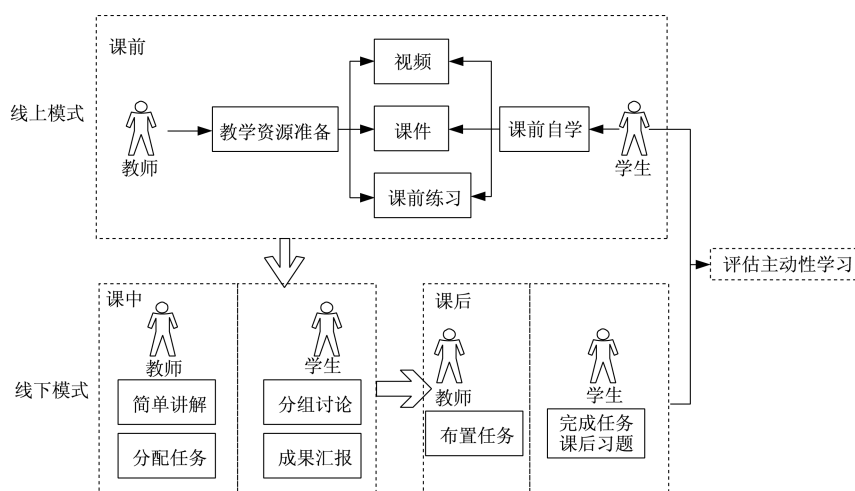


图1 教学设计流程图

Fig.1 Flow chart of teaching design

课中,以学生为主导,老师为辅,情景为线下模式。教师在教学过程中辅导学生主动学习。首先由教师做基本知识点的讲解,对课程的基本概念、定义或发展趋势进行介绍,给出在课前线上留下的讨论话题。学生以团体性学习为主,包括协作式分组学习和成果汇报两种学习方式。协作式分组学习一般4至6人一组,根据老师给的讨论话题进行分组讨论总结。成果汇报以组为单位进行,以讲座、课件和视频等形式呈现,成果汇报结束由其他组打分和教师给分两部分作为评价反馈。

课后,则以制定个性化学习为主线,情景为线上。师生交流主要通过网络,学生在线上的学习进程,课程中心网能够记录并其做出学习评价。教师根据这个结果可以对主动性学习进行评估(见图1)。

教学效果的评价包括两种方式:一是卷面成绩。在课程结束后,两组教学班用同样的全英文试卷进行测试,测试内容以教学大纲为准,然后对考试成绩加以分析比较;二是问卷调查,课程结束后对实验班和教学班,进行问卷调查,并对调查结果进行评价。数据用spss 10.0软件进行统计学处理,组间比较用 T 检验, $P \leq 0.05$ 表示为统计学有意义。

二、两组教学模式比较结果

考试的成绩结果如表1所示,实验组为(88 ± 7.88)分,对照组为(81 ± 8.17)分。通过翻转课堂教学三个月后,期末考试平均成绩均比传统教学有所增加(88 vs 81 , $P < 0.05$),见表1;90~100

分的高分率增加,实验组与对照组(0.22 vs 0.18);60~69的低分率减少,实验组与对照组(0.06 vs 0.10),见表2。

表1 实验组和对照组医学基础全英成绩对照表

Tab.1 Score compare of test and control group

班级	学生人数	均值	标准差	P
实验组	32	88	7.88	0.028
对照组	40	81	8.17	—

表2 实验组和对照组人体解剖学成绩分段比例表

Tab.2 Level score compare of test and control group

班级	实验组	对照组
90~100分	0.22	0.18
80~89分	0.50	0.48
70~79分	0.22	0.24
60~69分	0.06	0.10

在实验班的调查问卷中发现,73%的学生认为目前正在进行的翻转课堂教学法,能够提高其学习主动性,并从多个角度满足其学习需求,更有益于提高其医学知识应用能力;70%的学生认为网上平台课程资源拓展延伸了课堂内容,能满足学生个性化多途径学习;对于理想的课堂模式,65%的学生选择“课堂面授课和网络课各占一半”,30%的学生选择“以课堂面授课为主,网络课程为辅助”。另外,分别有4%的学生选择“完全课堂面授课”或“以网络课自主学习为主,教师辅助解答疑”。结果表明,大部分学生认为相对于常规课堂教学,

翻转课堂更能促进课程学习。从研究结果看翻转课堂具有传统教学所没有的优势,如果应用得当,对教学有极大促进作用。但是在研究中还发现,在与实验班学生的交流中,部分学生也表达了长期以来已习惯了以教师为中心、以知识传授为目的的传统课堂教学模式,对翻转课堂学习方式还未完全适应。因此在以后的教学应用中,要根据教学对象,教学内容和课程,因地制宜的应用,翻转课堂才能发挥更好的作用。

三、讨论

上海理工大学生物医学工程专业是交叉专业,专业课程包括生理学、医学基础、人体解剖学、临床医学、机械制造、生物医学检测、单片机原理及接口技术、电子线路 CAD、计算机编程等门课程。医学课程(系统解剖学、生理学)作为专业基础课程在本科的第一年学习,这些医学基础课程往往专业词汇多,内容多,工科学生往往又缺少相应的其他医学专业课程知识,故而学生学习时就如临浩瀚大海茫茫无边,不知如何下手,干脆就不求甚解得过且过^[8]。因此在教学过程中普遍存在学习主动性不足的问题,极大地限制了生物医学工程专业医学课程的教学和发展。如何提高生物医学工程专业医学课程的“主动性学习”成为一线教学者亟待解决的问题。

在上海理工大学医学基础课程的教学研究中发现,翻转课堂可以极大地提高学习成绩,增加学习兴趣,提高学习主动性,是非常好的一种教学方式,值得推广应用。但是在实际操作过程中仍然存在很多问题,例如实行翻转课堂后,学生反映教学时间反而比传统教学延长了,课前线上学习要占用很多时间,而课堂教学的时间相对固定,不能随意更改,比传统教学多 1.5 倍的时间。如果配套的课

堂教学不进行相应的改革,反而会加重学生负担。要更好的推进翻转课堂,课程改革的措施改革还需要跟上。

四、结束语

通过对实验组 40 人的教学效果观察,发现翻转课堂学习模式(线上线下混合式教学),相比传统教学,期末学习成绩明显提高,80 分以上的高分比例明显增加。研究结果表明,将翻转课堂恰当地应用到生物医学工程类课程中,可以极大地促进学生的主动性学习,提升教学效果,为祖国培养出所需要的优秀人才。

参考文献:

- [1] 宦成林,余华平.“互联网+”时代的课程教学变革[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版),2016,29(4):71-73.
- [2] 张淑苗,王跃民,刘亚莉,等.“翻转课堂”的教学模式在生理学实验课教学中的初步应用与评价[J]. 心脏杂志,2017,29(1):127-129.
- [3] 徐帅. 高职院校电工电子翻转课堂建设方案设计[J]. 阴山学刊(自然科学版),2017,31(1):158-160.
- [4] 郭志华,王红燕,王聪,等. 食品专业普通生物学翻转课堂教学模式初探[J]. 阴山学刊(自然科学版),2017,31(1):117-119.
- [5] 黄智燕,魏勤,聂羚. 基于 ESP 教学理论的高职高专护理英语教学改革[J]. 英语广场,2016(12):67-69.
- [6] 韩玮,程琦.“学习金字塔理论”在高校教学模式改革实践中的可行性分析[J]. 科技与创新,2015(7):110-111.
- [7] 蒋进. 信息化背景下的主动性学习研究[J]. 黑龙江畜牧兽医,2016(12):220-222.
- [8] 王艳,随力,蔡文杰,等. 工科专业医学基础课程发展思路探讨[J]. 科技资讯,2011(34):221.

(编辑: 巩红晓)