

Exploration of the Mixed Teaching Mode of “Three Classes” under the Intelligent Teaching-based on Computer Programming Course

An Li^{1*} Sai Yu² Fan Qinggang³ Zhao Yongmei¹

1. School of Equipment Management and UAV Engineering, Air Force Engineering University, Xi'an;
2. Jinan Vocational College, Jinan;
3. Fundamental Department, Rocket Force University of Engineering, Xi'an

Abstract: In this paper, we analyzed the application of Flipped classroom, Micro video and MOOC in the traditional classroom, found out the shortcomings. And took the computer programming course as an example to analyze the mixed teaching mode of the combination of the three courses and the Rain classroom. According to the computer programming course, we gave the mixed teaching mode design of “three courses” under the intelligent teaching. It really realized the teaching purpose of taking students as the center and output as the guide.

Key words: Three classes; Rain classroom; Mixed teaching mode

Received: 2019-12-22 ; Accepted: 2020-01-03 ; Published: 2020-02-28

智慧教学下“三课”的混合式教学模式探索

——以《计算机程序设计》课程为例

安利^{1*} 赛煜² 范青刚³ 赵永梅¹

1. 空军工程大学装备管理与无人机工程学院, 西安;

2. 济南职业学院, 济南;

3. 火箭军工程大学基础部, 西安

邮箱: ghxgbx@163.com

摘要: 文中对翻转课堂、微视频、慕课(简称“三课”)在传统课堂中的应用进行了剖析,找到不足,以《计算机程序设计》课程中章节为例分析了三课与雨课堂结合的混合教学模式,针对《计算机程序设计》课程给出了智慧教学下“三课”的混合式教学模式设计,真正实现了以学员为中心,以产出为导向的教学目的。

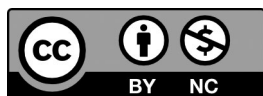
关键词: 三课; 雨课堂; 混合教学模式

收稿日期: 2019-12-22; 录用日期: 2020-01-03; 发表日期: 2020-02-28

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

国务院颁布《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》,针对“互联网+教育”提出了指导意见,并根据《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010—2020年)》和《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》的要求,全民教育、优质教育、混合学习、移动学习、个性化学习和终身学习已成为新时期教育发展的重要特征和必然结果,加之教育部颁布的2018年第6号文件《教育信息化2.0行动计划》,如何有效利用信息化、数据化手段升级实体课堂教学成为了新的热点。智慧教学、智慧课堂是当前各高校信息化的热门话题。随着新一代信息技术的迅速发展及广泛应用,学校教学环境和课堂教学模式也在不断发生变化。那么如何利用好当下大量出现的微课视频、网络慕课等互联网资源以及翻转课堂(三课)等新的课堂形式,成为教育工作者不得不思考的问题。

2 传统课堂与“三课”结合现状

随着教学模式改革的不断深化,我校针对各基础课程围绕“智慧教学”进行信息化模式改革,具体体现在:更新军校教学硬件设备,统一为学生配发教学硬件设施,即利用平板电脑进行学习资源整合。由于平板电脑的使用必须严格按照相关管理制度进行课前设备使用申请。因此,挑战传统的大学计算机通识课程授课方式显得至关重要。

《计算机程序设计》[1]课程是面向我校各专业开设的一门通识课程,是计算机基础教学系列的核心课程之一,目前正在应教指委的要求进行课程改革,将从以前的课堂讲授+少量上机实践的模式逐步向线上线下混合式教学模式推进。

笔者对我校2018年《计算机程序设计》课程的两个班采用了在传统课堂方式下结合翻转、慕课、微课(三课)形式进行授课,其总结如下:

(1)“翻转课堂”作为新的教学方法,从根本上改变了以教师为主体的传

统教学模式,学生变被动学习为主动学习。在实际应用中,学生主动学习的状况是通过口头询问来了解,全班学生是否针对所需学习内容进行学习,老师不能完全掌控,继而实施翻转效果就会差强人意,甚至会把习题课转变成翻转课堂,让学生只是上讲台上就一道习题进行讲解,并没有达到翻转课堂上交流讨论的目的,很难激发学生学习的动机。

(2)“慕课[2]”是最近几年兴起的一种在线教育方式,里面涵盖了一些重点学府的课程,课程主要以视频的方式进行讲解,并配有讲义和作业,只要在规定的时间内学完课程,按时提交作业并且参加期末考试,成绩合格后还有电子版的结业证书。慕课作为一种新型的、注重自我学习的教育方式,很多学习过程都是学生独立完成或者课余完成的,根据要求我校学生平板电脑的使用时间、条件受限(对APP下载有限制),学生很难在短时间内对某一门课程进行完整的学习。老师针对《计算机程序设计》课程需要布置相关慕课其中的某个内容的预习,一部分学生会敷衍了事,如果将这些内容置于课堂上播放,又太浪费时间,难以达到真正的教学目的,强行将慕课与传统课堂衔接使用,加重了学生的课外负担。

(3)“微课[3]”是以视频为主要载体,记录教师在课堂内外教育教学过程中围绕某个知识点(重点、难点、疑点)或教学环节而开展的精彩教与学活动全过程。微课最大的特点就是将知识碎片化,课程知识体系结构不会在微课中体现。频繁大量地采用微课带来了学生的反感。些微课视频时间过长,反而适得其反。

3 “雨课堂”与“三课”结合

雨课堂[4]是教育部在线研究中心与清华大学在线教育办公室共同研发的智慧教学工具,目的是利用信息化技术手段全面提升课前、课堂中及课后教学体验,增强师生间的互动,让教学变得更加轻松便捷(2019年10月12日发布4.0版)。

借助“雨课堂”智慧教学工具,结合“三课”进行简单的转变是否可以将原来的传统课堂转变为气氛更为活跃、学生更容易接受、教师更容易获得学生

学习情况的实现教学决策数据化、评价反馈即时化、交流互动立体化、资源推送智能化的智慧教学课堂呢？笔者结合之前的经验对我校2019年《计算机程序设计》课程的两个教学班开展了混合教学模式授课。

3.1 课前（教师导学）

课前，教师可以将自己录制的微课视频、慕课中的视频、习题、语音等预习资料推送到学生手机（平板），师生之间可以随时沟通，并能将学生学习情况及时反馈给教师。

首先在雨课堂中建立两个独立的教学班，同学们扫码进入。以12班的《计算机程序设计》课程中函数一章节为例，在课前发送给学生所需预习内容（可制作相关知识点的微课、可截取某慕课的相关相识点）并限定时间完成，在截止时间范围内可随时查询学生预习情况见图1，也可私信督促未完成的同学，真正做到了实现资源推送智能化，全面掌握了学生课前对所需预习内容的学习程度，有效地弥补了传统课堂中应用翻转课堂的不足。

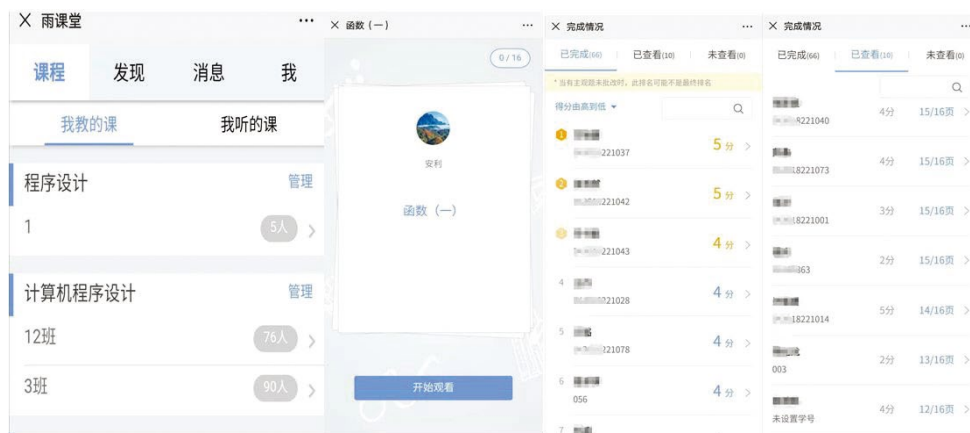


图1 课前预习情况反馈

Figure 1 Pre-class preview feedback

3.2 课堂（测试、讨论、反馈）

课堂上教师可以与学生实时答题、弹幕互动、分组展开讨论，可以提高学生的注意力，带动学生主动学习的积极性，活跃课堂氛围。

通常在上课过程中, 尽管老师可能会告诉学生如果有不明白的地方可随时打断老师提问, 但是学生会碍于情面或者不好意思等原因常常会错过提问的时间, 导致课后问题堆积甚至最终放弃这门课程。采用雨课堂这个问题也会迎刃而解, 老师上可随时对上课所讲知识点进行测试, 以了解学生对知识点的掌握程度, 学生如果对某一张幻灯片理解不到位, 只要点击一下鼠标即可完成反馈, 还可以通过投稿、弹幕等方式进行反馈见图2, 即可使老师实时掌握学生的学习状况又可极大地活跃课堂气氛, 实现反馈即时化、交流立体化。



图2 课中学习情况反馈

Figure 2 Classroom learning feedback

3.3 课后(巩固提高)

课后, 教师可以根据上课情况往学生手机(平板)推送复习巩固资料或章节测验等。

通过雨课堂批改作业, 学生可即时看到自己作业的批改情况, 达到随时学习的目的。学生通过私信发来的一些问题, 有涉及作业的, 有谈课堂感受的, 更多的是学生自身感兴趣的一些话题, 这些话题同时又能被放入讨论组里供同学自由讨论。将雨课堂的诸多功能与“三课”结合起来融入到教学环节, 展开混合式教学, 能够充分调动学生学习的积极性, 全方位的获取各项数据与信息, 全面体现了教学决策数据化。



图 3 课后学生情况反馈

Figure 3 Review feedback

3.4 混合教学模式 [5] 在《计算机程序设计》课程中的应用设计

全面变革传统课堂教学结构，构建大数据时代的信息化课堂教学模式迫在眉睫。《计算机程序设计》是以 C 语言为编程语言，讲授计算机程序设计的基本方法和常用算法，目标是学生掌握阅读、编写和调试程序的基本技能，具备初步的算法分析与设计能力，并在此基础上进一步培养学员的计算思维能力，是一门实践性非常强的课程。因此实现混合教学模式，是非常值得仔细研读和思考的。

本课程共 48 学时，理论教学 26 学时，实践教学 22 学时，具体内容见表 1，平台、工具栏中雨课堂为教学辅助工具，onlineGDB 为在线编译软件，可帮助学生实现在线编；翻转课堂一栏为课中应用模式；慕课和微课可应用于课前、课中、课后，在课前发布预习时如没有制作微课可由老师截取慕课中相应的知识点来发布作业。

表1 《计算机程序设计》教学内容

Table 1 Teaching Content of Computer Program Design

序号	教学内容	平台、工具	翻转课堂	慕课	微课	备注
1	C语言概述	雨课堂,	不宜翻转	课后补充	已制作	发布微课预习
2	C语言概述	vc2010 平台		上机实践		
3	数据类型、运算符与表达式	雨课堂, onlineGDB	可翻转	课后补充	已制作	发布微课预习
4	数据类型、运算符与表达式	vc2010 平台		上机实践		
5	选择结构程序设计	雨课堂, onlineGDB	可翻转	课前截取	可制作	根据各知识点
6	选择结构程序设计	vc2010 平台		上机实践		
7	循环结构控制设计 1	雨课堂, onlineGDB	可翻转	课前截取	可制作	根据各知识点
8	循环结构控制设计 2	雨课堂, onlineGDB	不宜翻转	课前截取	可制作	根据各知识点
9	循环结构控制设计	vc2010 平台		上机实践		
10	数组 1	雨课堂, onlineGDB	可翻转	课后补充	已制作	发布微课预习
11	数组 1	vc2010 平台		上机实践		
12	数组 2	雨课堂, onlineGDB	不宜翻转	课前截取课后补充	可制作	根据各知识点
13	数组 2	vc2010 平台		上机实践		
14	数组 3	雨课堂, onlineGDB	不宜翻转(难度大)	课前截取课后补充	可制作	根据各知识点
15	数组 3	vc2010 平台		上机实践		
16	函数 1	雨课堂, onlineGDB	可翻转	课后补充	已制作	发布微课预习
17	函数 1	vc2010 平台		上机实践		
18	函数 2	雨课堂, onlineGDB	不宜翻转	课前截取课后补充		
19	函数 2	vc2010 平台		上机实践		
20	用户自定义类型	雨课堂, onlineGDB	不宜翻转(难度大)	课前截取课后补充	可制作	
21	共用体与链表	雨课堂, onlineGDB	不宜翻转(难度大)	课后补充	已制作	
22	用户自定义类型与链表	vc2010 平台		上机实践		
23	文件	雨课堂, onlineGDB	不宜翻转(难度大)	课前截取课后补充	可制作	
24	文件	vc2010 平台		上机实践		

3.5 课程考核（即时性、过程性）

传统课堂的考核多会采用终结性考核，即在教学活动结束后为判断其效果而进行的考核，如期中、期末考核。雨课堂与“三课”的混合式教学模式可采用过程性考核方式，即在教学过程中为了解学生的学习情况，及时发现教和学中的问题并进行调整而进行考核，如基于学生课堂表现进行的考核。



序号	姓名	观看总时长	观看时长	完成时间	得分	第1题	第2题	第3题	第4题	第5题
1	34201822 张洋	15	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	3 B	库函数: 库函数: C	未批改	未批改	未批改
2	34201822 吴松之	16	1	3,001	2019-06-01 10:11:27	3 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
3	34201822 朱友志	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	4 C	用户自定义类型标识符	未批改	未批改	未批改
4	34201822 王文涛	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	2 B	库函数: 库函数: A	未批改	未批改	未批改
5	34201822 黄晓光	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	2 A	库函数: 库函数: C	未批改	未批改	未批改
6	34201822 张涛	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	4 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
7	34201822 杨旭东	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	4 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
8	34201822 张涛	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	4 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
9	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	3 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
10	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	2 C	库函数: 库函数: A	未批改	未批改	未批改
11	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	3 A	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
12	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	4 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
13	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	3 B	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
14	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	4 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
15	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	3 A	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
16	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	3 A	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
17	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	4 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
18	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	3 B	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
19	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	3 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
20	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	4 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改
21	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	2 B	库函数: 库函数: C	未批改	未批改	未批改
22	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	0 A	库函数: 库函数: A	未批改	未批改	未批改
23	34201822 曹超	16	1	3,000	2019-06-01 10:11:27	4 C	库函数: 库函数: B	未批改	未批改	未批改

图4 过程性考核信息

Figure 4 Process assessment information

4 结语

智慧课堂 [6] 本质上是动态开放的、是增强学生学习的独立性、自主性，让学生自己有意地成为学习的主人的课堂。在《计算机程序设计》课程中引用雨课堂结合“三课”的混合式教学模式，打破以教师为中心的传统课堂教学方式，变以学员为中心，问题为导向的教学模式，不仅活跃了课堂气氛，增加了互动交流、还让教师实时掌控学生课前预习、课堂学习和课后反馈的信息，随时根据学生的情况调整教学设计，以逐步培养学生具备提出问题、分析问题和解决问题的能力。

在后续课堂中将继续混合模式的应用探索，在实践中凝练授课的重难点，不断成长。

参考文献

- [1] 谭浩强著. C 程序设计教程 (第4版) [M]. 北京: 清华大学出版社,

2010.

- [2] 孙利宏. 雨课堂——慕课时代的中国创新[J]. 中国校外教育, 2019(3): 72-73.
- [3] 安利, 魏钰洁. 基于微视频的启发式教学法在《C 程序设计基础》课程中的应用探索[J]. 物联网技术, 2016(9): 106-107.
- [4] 周凤新, 王兴辉. 基于雨课堂智慧教学环境的课堂教学初探[J]. 中国教育技术装备, 2018(1): 56-58.
- [5] 马志强, 孔丽丽, 曾宁. 国内外混合式学习研究热点及趋势分析——基于2005 ~ 2015 年 SSCI 和 CSSCI 期刊论文比较[J]. 现代远程教育研究, 2016(7).
- [6] 王帅国. 雨课堂: 移动互联网与大数据背景下的智慧教学工具[J]. 现代教育技术, 2017, 27(5): 26-32.