

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2018.11.029

分析化学“翻转课堂”实施及效价探讨^①

张 立

南昌大学 化学学院, 南昌 330031

摘要: 将“翻转课堂”这一新型教学模式应用于高校分析化学课程教学中, 结合教学案例简述了该教学模式的实施策略、实施目标及成果. 研究表明, “翻转课堂”以学生为中心, 充分调动了学生的学习主动性, 能显著提高教师授课质量和学生学习效率. 对实施“翻转课堂”模式可能存在的问题进行了剖析, 对其应用价值和前景进行了阐述. 以分析化学“翻转课堂”为基础和契机, 与其他教学模式进行有机融合, 可进一步推广至其他化学专业课程及化学基础课程的教学改革实践.

关键词: “翻转课堂”; 分析化学; 教学质量

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2018)11-0179-05

近年来, “慕课”、“微课”和“翻转课堂”等成为教育界热点话题, 且逐步从认识阶段走向实践应用阶段^[1]. 其中, “翻转课堂”这一新型教学模式源于美国科罗拉多州落基山的“林地公园”高中, 指的是教师发布视频, 学生在课外通过微视频指引, 自主学习, 完成教师设计好的课前学习任务, 回到课堂上与老师面对面交流和完成作业的一种教学模式^[2]. “翻转课堂”改变了传统的“灌输式”课堂教学模式, 转变了教师的角色, 让学生自主控制时间, 学生从被动学习转变为积极主动地学习, 其自主学习能力和学习意识得到了培养^[3]. 同时“翻转课堂”在教学中采用多种教学模式, 根据不同学情、情境和教学内容等, 将多种教学模式结合起来灵活运用, 教学深度得到显著加强, 教学效率得到显著提高. 此外, “翻转课堂”增加了学生与教师及学生与学生之间在视频学习及课堂学习过程中的交流与互动, 培养了学生的团队协作精神, 完成了知识的建构、吸收和内化^[4].

“翻转课堂”在一些学校已取得了一定的研究和实践成果, 但目前“翻转课堂”仅在我国发达地区的基础教育中得到大力推进, 更多的“翻转课堂”研究仅仅针对于基础教育尤其是中学教育的前沿领域^[5], “翻转课堂”在高校教学中的应用研究仍处于起步阶段^[6-9]. 相较于基础教育而言, 高等教育面对的大学生普遍具有较好的学习基础和较强的自主学习能力, 且愿意接受新的教学模式. 当代大学生大量使用智能手提设备, 具备上网条件和网络学习所需要的技术操作能力, 同时“微课”和“慕课”的出现为“翻转课堂”的教学提供了强大的支持^[10-11]. 高校宽松自由的学习环境也保证学生有更多可支配时间, 增加了自觉主动学习的可能性, 为“翻转课堂”的推进提供了客观条件. 本文以高校分析化学课程为例, 简述了“翻转课堂”的实施策略、目标和成果, 并对其可能存在的问题进行剖析, 对其应用前景进行展望.

① 收稿日期: 2018-05-10

基金项目: 江西省高等学校教学改革研究课题(JXJG-16-1-28); 江西省学位与研究生教育教学改革研究项目(JXYJG-2016-014).

作者简介: 张立(1984-), 男, 副教授, 主要从事纳米材料在生化分析中的应用研究.

1 “翻转课堂”实施策略

为有效构建分析化学课程的“翻转课堂”教学模式,应通过大量的学校调研、专业调研和学情分析,抽取分析化学中的典型教学任务,设计由浅入深的“翻转课堂”,制作、集合视频材料和相应习题形成“微课”视频资源库和教学案例库供教学使用.通过课前学习、课堂答疑讨论及课后拓展等显著提高教学质量.具体而言,“翻转课堂”可分 3 个阶段进行(图 1).

1.1 课前学习环节

课前视频学习是知识内化的基础,将直接影响整个“翻转课堂”的教学效果.任课教师根据教学目标和教学内容,精心筛选、编排和整理,针对各个知识点或抽象难懂的内容,通过录制“微课”视频、集合各大高校的“慕课”视频及网络上的免费视频,让学生获得充足的课外延伸学习资源.“微课”视频明确学生必须掌握的目标,以及视频最后要体现的内容.不同专业学生的化学基础不同,学习目标和学习要求也不同,同一课程的不同章节进行翻转的程度也不尽相同,故要根据专业班级的实际情况对相关的教学内容进行针对性讲解,并根据不同学生的差异准备教学视频.

以分析化学课程中的氧化还原平衡为例.一方面,任课教师录制氧化还原平衡内容的视频或通过“中国大学 MOOC”、“好大学在线”等网站收集优秀的视频资源,其内容包括与之相关的基本概念、原理及应用.另一方面,信息技术是“翻转课堂”教学模式的保障,为提高教学效果,以南昌大学网络教学平台作为“翻转课堂”教学技术平台.该平台专门为高校教师及学生设计,教师可方便查看学生课前、课中和课后的学习情况,课程资源可长期保存,课程内容可随时发起,学习结束也可方便终止.教师与学生之间可通过网络教学平台的邮箱、留言、讨论等功能进行交流,学生能及时得到教师的指导和评价反馈,保障“翻转课堂”教学效果.任课教师将教学视频、“慕课”视频等学习资源上传至网络教学平台,学生通过观看视频、学习相关知识并思考相关的问题:氧化还原平衡与酸碱平衡的区别和共性;氧化还原平衡应用至工业生产和质量检测中需要注意哪些问题.学生通过网络教学平台及班级微信群、QQ 群进行互动沟通,了解彼此之间的收获与疑问,进行互助答疑.任课教师借助网络教学平台提供若干问题对学习效果进行评测,学生通过答题等形式进行自我检测.同时,学生将视频学习过程中的收获及遇到的问题通过网络教学平台向教师进行反馈,教师对所有学生的问题进行收集、整理,作为课堂要解决的知识.

1.2 课堂学习活动

课堂是学生的,但离不开教师的主导.为完成“翻转课堂”的教学目标和教学任务,教师角色应由传统的知识传授者、教学支配者向学习参与者、学习引导者、学习组织者转变.教师要充分利用课堂学习时间组织有效的课堂学习活动,参与学生学习讨论,激发学生的学习兴趣,充分发挥学生的主观能动性,在提高学习效率的同时实现知识的高效内化.教师在课堂上点评课前测评结果并对收集整理的问题按知识的逻辑体系进行加工和取舍,依据学习的认知规律归纳总结出一些有价值的问题作为课堂教学

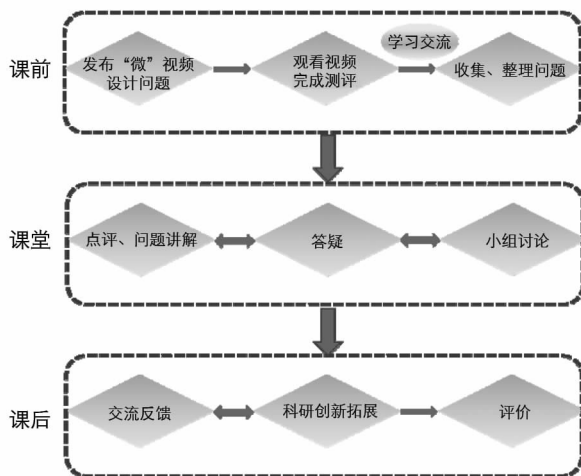


图 1 “翻转课堂”实施策略示意图

引导并鼓励学生积极探究问题的解决方案以促进知识内化。在课堂上通过讨论问题、汇报结果,教师和学生都得以清晰地认识和评估知识的掌握程度。教师进一步指导帮助有问题的学生,并就学习中存在的疑问,进行针对性地答疑解惑,使问题得到及时解决。在此基础上,课堂学习变得更有目的性,发言、提问与讨论也更加积极。另外,教师注重培养学生的团队协作精神和创新能力。例如,针对氧化还原平衡(滴定)的教学内容,通过课堂分组、合作探究的方式进行学习,每个小组有不同的任务(包括平衡的应用与实践讨论、不同滴定方式的经验汇总、传统滴定与新时代质量检测关联等),以此激发学生总结知识和应用知识的能力。

1.3 课后拓展及教学评价机制

“翻转课堂”的各章节不能只是简单地完成教学任务,需要反思总结与巩固拓展。教师可借助学校的网络教学平台继续与学生进行交流沟通,了解学生的收获和疑问,收集学生的反馈评价,在此基础上进一步完善授课视频,总结经验为下一步设计更优秀的“翻转课堂”作好准备。此外,分析化学是一门实验性学科,应该鼓励学生多动手进行创新性实验研究,可借助学校的科研训练平台,鼓励督促学生尽早进入实验室开展创新性研究,拓展分析化学相关知识,同时也是对既有理论知识的巩固和升华。仍以分析化学课程中的氧化还原章节为例,可在科研训练环节设计基于氧化还原机制的 H_2O_2 光学传感平台,由于 H_2O_2 并非基准物质,其标准溶液必须通过 KMnO_4 标定才可得到,而 KMnO_4 也非基准物质,需要采用基准试剂 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 进行标定。在两次标定过程中,一方面,学生加深了对于氧化还原平衡的理解,同时掌握了氧化还原滴定的实际应用。另一方面,由于该 H_2O_2 传感器是基于氧化还原机制进行设计的,学生在构建 H_2O_2 传感平台过程中必然要深入了解氧化还原平衡的原理,解决氧化还原过程中可能遇到的问题,学生对氧化还原的学习将得到进一步巩固和拓展。

对于评价体系而言,应该由过去以理论考试为主的评价机制转变为过程性考核为主的评价机制,综合考虑考试成绩、专业素养、协作能力和创新水平等各种素质。建立激励机制,对积极思考问题、解决问题、善于团队合作和创新性强的个人或小组给予加分,充分调动学生的学习兴趣和积极性。

2 “翻转课堂”实施目标及存在问题

2.1 “翻转课堂”实施目标

1) 制作优秀教学视频,打造师生互动平台,初步构建“微”视频资源库,用现代技术解决传统课堂的弊端。“微”视频等课前学习资源是“翻转课堂”能否顺利实施的关键所在,也是这一教学模式能否进行推广与传承的关键因素,分析化学课程的任课教师应通力合作制作优秀的教学视频,融合各大高校的“慕课”资源及网络上其他的免费教育视频,组成“翻转课堂”微视频资源库,实现优秀资源的共享及资源的不断更新。以学校的网络教学平台为核心,完善该平台师生交流的通道和方式,将“翻转课堂”这一教学模式最大化地在高校教学中进行推进。

2) 与传统课堂相结合,既有效传授知识,同时关注每一个学生的学习进展,针对学生个体制定教学方式,真正实现“以学生为中心”的教育理念,有效提升教学质量。“翻转课堂”与其他教学方式进行有机融合,根据不同学习内容和学生的接受程度,循序渐进开展“翻转课堂”的实践研究,既要统筹整个专业班级的教学安排,同时不能像传统教学那样“千篇一律”地进行课堂授课,应在课前充分了解每个学生的学习状态和学习需求,充分发掘每个学生的学习潜力,既增加学生的学习兴趣,同时提高其学习效率,实现“以学生为中心”的教育思想和理念。

3) 实现教师教学思想及教学理念的转变。虽然随着教学改革的深入及形式多样教学模式的出现,高校

教师的思想意识不断在发生变化,但与基础教育领域相比,高校教师队伍仍存在一些不足.例如,相当一部分高校教师从非师范高校毕业,对新的教学模式和教学理念接触较少,入职前也没有经过系统的现代教育技术和相关理论的专业培训,其教学思想和理念还停留在传统课堂层面,难以适应现代大学生的学习方式.教师应在开展推进“翻转课堂”这一新式教学活动的过程中,实现其教学思想和教学理念的真正转变.

2.2 “翻转课堂”实施存在问题

1) 就教师而言,教学内容的选取、视频的制作、课堂活动的设计与掌控能力、教学理念等各方面对于“翻转课堂”教学模式的成功构建至关重要.“翻转课堂”并不是否认教师的作用,更不是认为教师是一个可有可无的角色.实际上,“翻转课堂”对教师的能力要求更高,此时教师不仅仅是一个传授知识的存在,更重要的是需要较强的组织能力、沟通能力及较高的现代教育技术操作能力.由此可见,如何使教师尽快从传统教学思想中转变过来并逐渐具备上述综合能力是“翻转课堂”教学实践的关键问题之一.

2) 就学生而言,如何提高学生自主管理能力、课前学习质量、课堂讨论质量是提高教学效果的关键因素之一.学生是“翻转课堂”的主体,其课前主动学习的程度和质量,以及课堂学习和课后拓展的积极性都将决定性地影响“翻转课堂”的教学效果.在系统研究学生自主学习能力和学习习惯对“翻转课堂”教学质量影响规律的基础上,如何督促学生完成课前视频学习及问题思考并优质地完成“翻转课堂”的教学和学习任务成了“翻转课堂”教学模式能否顺利实施的关键因素.

3 “翻转课堂”应用价值及前景

首先在分析化学课程中选取部分章节开展“翻转课堂”的教学实践,进而可推广至分析化学课程的全部内容.在条件成熟时,也可在高等分析化学、大学化学等其他化学课程的教学实践中进行“翻转课堂”教学,使全校参与化学课程教学的教师和学生受益.由于“微课”视频精练简短,课前学生可随时随地在网络教学平台进行观看,自主学习的自由选择性较大.此外,“微课”视频针对性强,教师的课堂教学将更为精练.这些元素将使教师的教学效率得到显著提高,学生的接受度也将大大增强,学习效率和主动性也将得到提高.

充分利用“微课”视频等现代教育技术,结合高校学生群体具备的计算机基础好、时间自由度大、易接受新鲜事物等特点,将在基础教育中大力推进的“翻转课堂”这一新型教学模式与高校化学教学活动相结合,以学生为中心,发挥学生的自觉主动性,将显著提高教师授课质量和学生学习效率.以分析化学的“翻转课堂”为基础和契机,与其他教学模式进行有机融合,可进一步推广至其他化学专业课程及全校性化学基础课程的教学实践.

参考文献:

- [1] 曾明星,周清平,蔡国民,等.基于 MOOC 的翻转课堂教学模式研究[J].中国电化教育,2015,4:102-108.
- [2] 刘荣.翻转课堂:学与教的革命[J].基础教育课程,2012(12):28.
- [3] 张莉靖,曹殿波.“翻转课堂”教学模式研究[J].陕西教育(高教版),2014(Z1):91-92.
- [4] 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,2013,19(1):58-64.
- [5] 王相宜,李远蓉,吴晗清.翻转课堂:化学教学变革性视野[J].现代中小学教育,2015,31(2):64-67.
- [6] 缪静敏,汪琼.高校翻转课堂:现状、成效与挑战——基于实践一线教师的调查[J].开放教育研究,2015,21(5):74-82.
- [7] 张莉.工科专业英语应用“翻转课堂”教学模式效果研究——以西南大学金属材料工程专业英语为例[J].西南师范

大学学报(自然科学版), 2018, 43(8): 160-163.

- [8] 吴 硕, 刘志广, 宿 艳, 等. 分析化学“翻转课堂”的尝试与探讨 [J]. 中国大学教学, 2015(1): 53-56.
- [9] 王 巍, 刘 亮, 王海波, 等. 分析化学“翻转课堂”教学方法研究与实践. 高教学刊 [J]. 2017(2): 71-72.
- [10] 郑娅峰, 李艳燕, 黄志南, 等. 基于微课程的高校翻转课堂实践研究 [J]. 现代教育技术, 2016, 26(1): 60-66.
- [11] 舒 畅, 闵 兰, 万会芳. 基于翻转课堂教学模式下的大学数学微课教学 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2017, 42(9): 196-200.

Implementation and Effect Evaluation of “Flipped Classroom” in *Analytical Chemistry*

ZHANG Li

College of Chemistry, Nanchang University, Nanchang Jiangxi 330031, China

Abstract: Combining the new teaching model of “flipped classroom” with *Analytical Chemistry* in the university, this paper describes the implementation strategy, implementation goals and achievements of the “flipped class”, and analyzes its possible problems, and expounds its potential applications and prospect. “Flip classroom”, taking students as the center and giving full play to students’ initiative, will significantly improve the teaching quality and students’ learning efficiency. Based on the “flipping classroom” of *Analytical Chemistry* and its combining with other teaching models, it can be further extended to the teaching reform practice of other chemical speciality courses and basic chemistry courses of the university.

Key words: flipped classroom; Analytical Chemistry; teaching quality

责任编辑 潘春燕