

元素化学的翻转课堂教学法

班媛媛^{1,2}, 刘浩文^{1*}, 韩小彦¹, 唐定国¹

¹中南民族大学, 湖北 武汉

²西南大学, 重庆

收稿日期: 2021年10月15日; 录用日期: 2022年1月12日; 发布日期: 2022年1月19日

摘要

元素化学是化学领域的重要分支。在化学教学中, 元素化学始终是教学的难点与重点。传统课堂中, 元素化学教学内容繁琐、枯燥, 难以引起学生的兴趣, 而元素化学的教学与翻转课堂的结合可以对元素化学教学进行优化和创新, 提高元素化学教学的趣味性与应用性, 有效地提高教学效率。

关键词

元素化学, 翻转课堂, 教学改革

The Flipped Classroom Teaching Method of Elemental Chemistry

Yuanyuan Ban^{1,2}, Haowen Liu^{1*}, Xiaoyan Han¹, Dingguo Tang¹

¹South-Central Minzu University, Wuhan Hubei

²Southwest University, Chongqing

Received: Oct. 15th, 2021; accepted: Jan. 12th, 2022; published: Jan. 19th, 2022

Abstract

Elemental chemistry is an important branch of chemistry. In chemistry teaching, elemental chemistry is always the difficulty and focus of teaching. In traditional classrooms, elemental chemistry teaching content is tedious and boring, so it is difficult to arouse students' interest. The combination of elemental chemistry teaching and flipped classroom can optimize and innovate elemental chemistry teaching, improve the interest and applicability of elemental chemistry teaching, and effectively improve teaching efficiency.

*通讯作者。

Keywords

Elemental Chemistry, Flipped Classroom, Teaching Reform

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

新形势下,为了全面提升教育教学水平和人才培养质量,建设高水平的一流大学和一流学科,各高校都开展了“特色专业”,“教学团队”和“在线课程”等质量工程建设,其中课堂教学是抓好本科教学质量工程建设的关键。传统教学下的元素化学的教学繁琐且枯燥,学生的兴趣难以提高,为了改变这种现状,笔者探讨了将元素化学的教学与翻转课堂结合的教学模式,以增加学生的学习兴趣,提高教学效率。

2. 元素化学教学

2.1. 元素化学教学的重要性

科技的发展归根到底在于建立新理论,探索元素新性质,合成新材料。元素化学是一门介绍元素结构、性质和应用的科学,涉及到化学、生物、环境和材料等多门学科,对培养学生的化学核心素养具有不可或缺的重要功能与价值。与此同时,元素化学也是化学学科其他所有板块知识的载体,可以为化学其他板块的学习提供丰富的感性素材[1]。

2.2. 元素化学教学的难点

然而,自然界已经发现的元素有118种之多,涉及十多个章节,这使得元素化学的学习是一个非常繁琐,枯燥而繁重的过程,影响了学生的学习兴趣。当前元素化学教学还是以传统的课堂讲解为主的灌输式教学,往往是先教后学,教学结构分为课堂内与课堂外,课堂内完成知识传递,课堂外完成知识消化。教学流程一般是在课堂内进行新课的导入、知识的讲解、作业的布置;在课堂外进行练习[2]。并且元素化学教学学时不到24学时,这使得元素化学的课堂教学效率低下,教学质量和教学效果日益下降,无法达到新形势下的教学目的,直接导致学生学不懂、学不到、学无用等问题。尽管教育工作者已经采取了精简教学内容、革新课堂教学方式、重组知识等措施,但效果不尽人意。

3. 翻转课堂的起源与内涵

3.1. 翻转课堂的起源

2007年,美国化学教师乔纳森·伯尔曼(Jonathan Bergman)和亚伦·萨姆斯(Aaron Sams)提出“翻转课堂”教学法,将课堂内和课堂外的功能翻转,以减轻课堂负担,提高教学效率[3]。他们用录屏软件来将他们讲课所用的课件讲解录制成教学视频,并传到网上方便那些因为不可抗因素不能按时上课的学生补习使用。伴随着两位教师的开创性教学实践,这种方法成为一种前所未有的教学模式,得到了越来越多的教师的关注。作为翻转课堂教学实施的领军人物之一,萨尔曼·可汗创建的可汗学院就是以翻转课堂的教学模式著称。可汗学院中的微视频课程受到了广大学生的高度喜爱。现如今,翻转课堂已演变成一

种在整个北美甚至全世界广为流传的新型教学模式[4]。

3.2. 翻转课堂的内涵

从教学系统的角度看, 逆序创新可以使得教师、学生、教学媒体、教学内容四个关键元素及其关系进行创新[5]。翻转课堂将知识学习过程中的知识传授与知识内化两个阶段逆转过来, 教学流程的逆序创新带来了知识传授的提前和知识内化的变化。课前, 学生通过自主学习材料完成“先学”, 课堂上, 学生和教师一起完成问题研讨, 从而可以帮助解决在传统教学中学生克服学习上的重点难点时教师往往不在现场的问题, 即分解了知识内化的难度, 增加了知识内化的次数, 促进了学生的知识获得[6]。因此, 依托学校的质量工程建设平台, 如何将翻转课堂教学法拓展到元素化学教学, 激发学生探索科学的兴趣, 提高学生的学习主动性, 从而达到提高教学效果的目的, 具有重要的意义。

4. 元素化学与翻转课堂的结合

4.1. 课前

考虑到中学化学的课程和教学改革, 教师可以结合学生的实际情况, 将课堂反转教学法拓展到元素化学教学中。教师需要在课前分化教学内容, 革新教学方式, 简化教学章节, 突出教学重点, 把握主次, 做到详略得当。比如, 从章节划分上来说, 碱金属和碱土金属可以不讲, 让学生自学, 镧系和锕系元素可以让学生在以后的高等元素化学中学习; 从元素周期表来说, 教学的重点在于第四周期, 应该着重讲解; 从族来说, 要注意第一到第二个元素, 特别是副族元素, 尤其是铜锌副族和铁系副族元素; 从知识内容上来说, 教师要侧重元素和化合物的结构、稳定性、磁性、颜色等的讲解。

同时, 教师应要求学生在课前查阅相关教辅书籍和材料, 使其初步了解课程内容和难点, 将问题和思考带到课堂, 做到上课有备而来从而提高学生的参与度, 增加知识的内化次数, 提高学生的学习效率。

4.2. 课中

在上课过程中, 教师要有的放矢地开展教学, 结合生活实际、先进科技和前沿科学研究, 有效地启发课堂讨论, 带领学生进行深度的思考。同时, 教师要引导学生总结规律和元素通性, 归纳知识点, 如离子价态和半径、电离能、结合能、水解能、电负性等的变化规律, 含氧酸的氧化还原性及其强弱的影响因素, 无极含氧酸盐的热分解本质和规律, 无机化合物的水解等, 并强调异常点和新知识点, 如卤素中氟的电子亲合能的反常原因, 碳族、氮族和硼族的惰性电子对效应, 元素周期表中的斜线规则以及硼族化合物的缺电子性质, 这些都需要教师重点讲解和归纳。

4.3. 课后

教师应安排学生自学简单内容和章节, 查阅相关文献、观看影视资料, 实地考察或者亲自动手, 了解元素化学在生活中的影响及重要性, 进行直接学习, 从而加深印象。同时, 教师可以通过扩展知识点、讨论重难点、验证性质、探索应用等措施, 培养学生的兴趣点和科学观[7]。如元素的存在和分布, 单质和化合物的实验室合成和工业制备。学生通过扎实完成相应的应用练习或者测试来进一步强调、巩固、加深、或延伸相关知识。同时, 借助学科平台和老师的实验室, 尽量自己动手, 验证元素的性质, 合成材料, 探索性能和应用, 增加自己的兴趣和爱好, 加深印象, 培养动手能力。如石墨及石墨烯、半导体硅的合成及其应用、金属氧化物的合成及其在光电、催化、能源和磁性领域的应用等, 针对化学与材料科学, 资源与环境, 药学以及生命科学等专业特色和学生的个体情况, 有目的地开展教学, 培养专业人才。

5. 展望

通过元素化学的课堂翻转法教学,可以帮助教师形成新的元素化学的教学形式、教学方案和内容,从而提高课堂效率。与此同时,通过改变传统教学方法,可以转换学生传统的学习习惯和方法,让学生从“等着讲”变成“我想问”,培养学生的主动学习性,充实学生的知识储备。这种教学方法带来的学生参与度的提高、知识内化次数的增加有利于解决元素化学内容杂而多、时间短、教学难度大的问题,提高课堂教学效果,以提升本科教学质量,从而满足新形势下的教学要求和学习要求,为提升教育质量工程提供依据和策略。

基金项目

此研究由中南民族大学基金支持(No. JYX20081)。

参考文献

- [1] 蒋小钢. 基于建构认知模型的元素化学教学策略与实践[J]. 化学教学, 2020(11): 27-32.
- [2] 黎加厚. 微课程教学法与翻转课堂的中国本土化行动[J]. 中国教育信息化, 2014(14): 7-9.
- [3] 张金磊, 王颖, 张宝辉. 翻转课堂教学模式研究[J]. 远程教育杂志, 2012, 30(4): 46-51.
- [4] 陈怡, 赵呈领. 基于翻转课堂模式的教学设计及应用研究[J]. 现代教育技术, 2014, 24(2): 49-54.
- [5] 祝智庭, 管珏琪, 邱慧娴. 翻转课堂国内应用实践与反思[J]. 电化教育研究, 2015, 36(6): 66-72.
- [6] 赵兴龙. 翻转教学的先进性与局限性[J]. 中国教育学刊, 2013(4): 65-68.
- [7] 李海宏. 无机化学中元素化学的教学探究[J]. 化工设计通讯, 2021, 47(2): 88-89.