

Teaching Reform and Exploration of General Chemistry in the Background of Internet

Ming Xia*, Fei Ren, Kui Gong, Xiaoyun Sun, Defen Shen, Dongyang Feng

College of Science, Shenyang Aerospace University, Shenyang Liaoning
Email: evamingming@126.com

Received: Feb. 18th, 2020; accepted: Feb. 29th, 2020; published: Mar. 6th, 2020

Abstract

The current general chemistry course faces many problems, such as single teaching method, low participation of students in studying, and heavy teaching tasks with less class hours. Guided by cultivating high-quality innovative talents, constructing network teaching platform can be used to solve these various problems, based on smart teaching tools such as Rain Classroom and Superstar Pan-ya. With the help of the network teaching platform, the online-offline hybrid teaching model was applied. "Preview-classroom learning-review-expanding" learning system was established. Students' subject position in both inside and outside the classroom was enhanced. The problem of insufficient class hours of general chemistry course was alleviated. The use of network teaching platform also caused the method of procedural assessment more diversified and more scientific.

Keywords

General Chemistry, Teaching Reform, Network Teaching Platform

互联网背景下普通化学课程的改革与探索

夏鸣*, 任飞, 宫葵, 孙晓云, 沈德芬, 冯东阳

沈阳航空航天大学, 理学院, 辽宁 沈阳
Email: evamingming@126.com

收稿日期: 2020年2月18日; 录用日期: 2020年2月29日; 发布日期: 2020年3月6日

摘要

以培养高素质创新性人才为导向, 针对目前普通化学课程存在的教学手段单一、学生参与度低、学时不

*通讯作者。

足等多种问题,提出可利用超星泛雅、雨课堂等智慧教学工具建设网络教学平台来解决。通过网络教学平台,实行了线上-线下混合的教学模式,构建了“预习-课堂学习-复习-拓展”的学习体系,提升了学生在课堂内外的主体地位,缓解了普通化学课程学时不足的困境,并且形成了兼具过程性、多样性、科学性的成绩评定方式。

关键词

普通化学, 课程改革, 网络教学平台

Copyright © 2020 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. 引言

普通化学课程是高等院校特别是理工科院校,面向大一新生开设的一门公共基础课程。该课程主要是使学生们在掌握一些化学反应基本原理、化学平衡、电化学原理以及物质结构的基础上,树立较为全面的化学观点,初步具备分析解决与化学相关问题的能力。同时,培养学生严谨的科学思维以及创新和实践能力,为今后的学习及工作打下必需的化学基础。

2. 普通化学课程的重要性及面临的问题

近些年来,学科之间交叉渗透愈发密切。而化学与大到全球变暖、能源枯竭、环境污染等等困扰全人类社会发展的问題,小到人类生活中的衣食住行,都有着千丝万缕的联系。因此,面向非化学化工类专业开设的普通化学课程在人才培养,尤其是复合型高素质人才培养方面就显得尤为重要了。

但目前高校的普通化学课程存在学时短授课内容多、教学手段单一、学生参与度差、重视程度不够、成绩评定不合理等诸多问题[1][2][3]。如何调动学生的学习积极性,处理好学时少和任务重之间的矛盾;如何发挥普通化学课程特质,摆脱“满堂灌”的教学模式,培养出具有一定创新能力的高素质人才,依旧是普通化学教学中所面临的艰巨的任务。

3. 普通化学课程的改革与实践

近年来,网络技术的迅猛发展拓宽了我们获取知识的渠道、丰富了我们解决问题的方法。尤其是超星泛雅、雨课堂等智慧教学工具的快速发展,大大方便了网络教学平台的建设[4][5]。借助这些智慧工具建立具有特色的网络平台,形成线上-线下混合式教学模式是解决以上问题的一条可行性路径。

3.1. 借助网络平台建设,构建“预习-课堂学习-复习-拓展”学习体系

预习有利于开拓听课思路,提高听课效率,培养自学能力,对学生的学习有着非常重要的作用。但目前大学生中做到课前预习的比例较少。这一方面是由于缺乏有效的引导和监督,另一方面是由于面对大学课堂庞大的知识量,很多学生觉得无从下手,难以做到有效预习。我们在实际的教学过程中,将课程中的重点难点内容制作成相应的ppt课件,上传到网络平台,同时配合以启发性问题,让学生带着问题,通过ppt课件去预习,让学生对课堂做到心中有数。

授课过程中,在理论讲授的基础上,通过网络平台的课堂投票功能,针对学习中的重点和难点设置

投票环节,根据学生的投票结果,实时掌握学生对重点知识的理解程度。通过提问持不同投票答案的学生,摸清学生理解出现偏差的原因,及时对授课内容进行调整,确保授课具有针对性。

大学课堂知识含量大,相对高中课堂几何倍数增长,特别是刚到大一的新生较难适应。因此,部分学生存在课堂上跟不上进度,课后复习难以开展的问题。教师根据授课的重点难点,按照知识点的分类,提前将录制好的微课视频上传到网络平台上,方便学生进一步加深对重点难点的理解和把握,有针对性的进行复习,从而起到更好的学习效果。

传统教学模式下,“课堂理论讲解+课后作业练习”的形式已经不能满足新形势下应用型、创新性人才的培养需要。培养学生的创新能力、应用能力成为人才培养中的重要一环。在“复习”之后增加“拓展”这一环节,可以很好的开拓学生知识面,启发学生去思考问题,培养学生的创新能力以及解决事情的能力。在此环节中,可以设置一些拓展性话题借助网络平台与学生展开课下讨论。问题的设置具有综合性和拓展性,需要学生在课堂理论学习的基础上,课下查找资料,综合考虑多方面因素提出相应的解决方案。比如在讲解沉淀的影响因素时,提出与普通化学实验相关的实际问题——“可以采用什么样的方法治理‘锌粉置换硫酸铜反应热的测定’实验后的废液?”。学生首先需要判断出废液中的污染物是铜离子和锌离子,反应后浓度范围大概为多少?需要查找铜离子和锌离子的排放标准为多少?再根据课堂学习的沉淀反应,选择合适的方法,上传到网络平台,老师在平台上与学生一起展开讨论。此过程中,老师可以因材施教,给予针对性的引导和评价。对于程度比较低的学生可以指导得出初步的方式方法即可,对于学习基础扎实,求知欲强的学生可以引导得出几种处理方法,并比较优缺点,甚至引导学生进行最优实验条件的设计和探索。在整个过程中,学生的自学能力、文献查阅能力、逻辑思维能力、创新能力都能得到锻炼和提升。

借助网络平台,可以实现以上各个环节的有效开展和监督,补充了单纯“课堂学习+课后完成作业”的不足,最终形成了“预习-课堂学习-复习-拓展”较为完备的学习闭环。

3.2. 借助网络平台,提升学生在课堂内外的主体地位,提高学习兴趣

普通化学一般都是采用大班授课的模式,传统的教学模式下,教师和学生难以产生有效的互动,学生参与感低,主体地位不明确,学习兴趣不足。借助网络平台可以实现课堂内外老师和学生的互动交流,提升学生在课堂内外的主体地位。比如课堂授课中,以投票的形式,老师发布问题-学生选择答案-老师接收答案掌握学习情况-学生代表回答自己选择答案的原因-老师针对性的调整授课内容。学生参与到课堂教学环节中,自身的主人翁意识增强,学习兴趣得到提升。在课后的拓展环节,更是以学生为主体,老师为辅助,网络平台是学生和老师之间的媒介和桥梁。只有转变学生的学习观念,让学生变成学习的主体,体会到学习的乐趣,才能对学习产生兴趣,从而更有效率的主动学习。

在预习、课堂学习、课后拓展环节我们均提到了用提出问题的方式,提高学生的参与感,提升学生的主体地位。在问题的设置方面要注意同一知识点在不同环节应有“易到难”、“理论到实践”、“书本到拓展”的差别。同时,对于专业不同的授课群体最好做到问题的设置与专业结合,否则很难引发共鸣,而使互动讨论形同虚设。比如:面向能源、动力相关专业的学生讲授热化学部分时,在预习环节,可以提出“什么是焓?”,“怎样计算化学反应的焓变?”等紧贴课本理论内容的问题;在课堂投票的环节,可以提出“单位质量的液氢和水合肼,哪种火箭发射的燃料提供的能量多?”这样的问题来检验学生学习的效果,同时问题与专业结合,能更好的提升学生的学习兴趣;在课后拓展环节,可以进一步启发学生思考,提出“为什么水合肼被液氢取代,退出了火箭燃料的舞台?”的问题,引导学生不仅仅局限于从热化学的角度思考问题,可以自己查找资料,从反应速率、安全因素、经济成本等等多方面去思考,从而达到拓展学生的视野、培养学生的自主学习能力和创新能力的目的。

3.3. 借助网络平台, 缓解学时不足的困境

培养品学兼优的高素质创新性人才是当今人才培养的重要组成部分。如何在打牢扎实的理论基础的情况下, 将课程思政的元素和创新能力的培养融入授课过程中, 是新时代的老师需要思考和解决的问题, 也是普通化学课程需要面临的改革。同时, 很多高校都在上一轮学分调整中对普通化学课程的学时进行了削减, 目前多个高校的普通化学课程都面临学时少任务重的问题[6] [7]。在这种形势下, 想把思政元素和创新能力的培养融入课堂授课中, 更显得普通化学课程的学时捉襟见肘。借助网络平台, 可以一定程度上弥补学时不足的问题。教师可将课堂上受学时限制, 未能展开讲解的材料, 上传到网络平台, 供学生课前或者课后细致学习。比如: 在讲解原电池基本原理时, 我们希望融入思政元素, 通过介绍原电池的发明史, 对比伽伐尼和伏打两位科学家在其中所做的贡献来培养学生严谨求实的科学精神。但受学时的限制, 课上很难再拿出单独时间讲授原电池的发明史。借助网络平台, 可以在课前将此部分的文字材料上传, 供学生提前学习, 课堂上仅采用提问的形式帮助学生体会严谨求实的科学精神的重要性即可。这样做可以进一步提高课堂效率, 从而缓解普通化学学时不足的困境。

3.4. 借助网络平台, 形成更为合理的成绩评定方式

目前, 成绩评定的方式趋向于多样化、过程化、科学化[8]。一张考卷定胜负的成绩评定方式早已不能满足人才培养的需求。但对于普通化学这种大班授课的课程, 一名老师需要同时面对几百名学生, 老师很难公平有效的给出平时成绩。借助网络平台建立的“预习-课堂学习-复习-拓展”较为完备的学习体系, 确保了成绩给定的过程性和多样性。网络平台中的数据可以实时记录, 也保证了成绩评定的公平性。比如: 课堂表现部分。不使用网络平台时, 课堂表现给分最难做到公平公正, 主要因为老师授课时既要保证教学内容教学进度的顺利完成, 还要监控学生听课效果, 难以再给每个学生精确的课堂分数, 因此, 老师对这部分分数给定的普遍原则是课堂点名+课堂提问的形式。但是, 以课堂点名的形式考查学生出勤情况费时费力, 以课堂提问的方式考查学生听课效果又存在覆盖面太小的问题。使用网络平台的投票功能, 很好的解决了以上两个问题。是否参与投票可反映学生出勤情况, 而投票结果则很好的说明了学生的课堂听课效果, 因此根据后台的投片结果作为主要参照给出学生的课堂表现分, 更为科学、公平、有效。

4. 结语

互联网的发展日新月异, 如何在互联网背景下, 借助网络提升我们的教学观念, 转变我们的教学模式和教学方法, 提高教学效率, 以适应新时代人才培养的需求, 是大学教师应该持续关注和研究的问题。在此过程中, 任课教师应充分重视提升课堂内外学生的主体地位, 注重学生创新能力的培养和思想品德的培养, 探索多种教学模式混合运用, 启发学生、引导学生独立思考, 全面发展, 为新时代输送高素质的优秀人才。

基金项目

沈阳航空航天大学教学改革研究项目。

参考文献

- [1] 孙炜岩, 白杰, 王俊忠, 等. 浅析普通化学教学存在的问题及解决方法[J]. 广州化工, 2019, 46(14): 192-193.
- [2] 王秀芳, 冯绍杰, 赵东林, 等. 高校普通化学公共课教学的困境与策略研究[J]. 广西科技师范学院学报, 2018, 33(3): 62-64.

- [3] 衡利苹, 王祖彬. 普通化学教学改革与探索[J]. 大学化学, 2017, 32(2): 29-32.
- [4] 李晓颖. 基于超星泛雅平台的高职《市场营销实务》混合式教学模式的研究与实践[J]. 教育教学论坛, 2019(11): 256-257.
- [5] 谢珺. 雨课堂在有机化学教学中的应用与实践[J]. 教育进展, 2020, 10(1): 60-63.
- [6] 罗明汉. 高校普通化学课程教学的改革与探索[J]. 山东化工, 2019, 48(22): 227-228.
- [7] 闫红亮, 王明文, 李新学, 等. 浅谈少学时普通化学的教学方法[J]. 大学化学, 2018, 33(4): 7-10.
- [8] 陈晓娟, 徐颂, 陈忻. 环境工程专业普通化学课程教学的思考和改进对策[J]. 中国现代教育装备, 2019(9): 50-52.