

问题导向+任务驱动+动态进阶物理化学教学

盛丽英 周艳红 邢静*

青岛科技大学

DOI:10.12238/mef.v7i8.9033

[摘要] 本文将问题导向与任务驱动相结合,讨论了物理化学课程的线上线下混合教学模式,包括教学资源设计、教学实施、教学效果评价及课程总结与反馈。通过结合学习通平台的线上线下混合教学,学生在课前能够进行有效的预习,课后能通过作业及时复习,并通过阶段性测试检查学习效果。结果表明:该混合教学模式有助于大幅提升了学生的学习积极主动性,激发了学生的学习兴趣,提高了学生的自学能力和团队协作能力,有效提高了课堂教学质量,促进学生综合能力的全面发展,取得了良好的教学效果。

[关键词] 问题导向; 任务驱动; 动态进阶; 混合

中图分类号: G40 **文献标识码:** A

Problem-oriented + task-driven + dynamic advanced physical chemistry teaching in Qingdao

University of Science and Technology

Liying Sheng Yanhong Zhou Jing Xing*

Qingdao University of Science and Technology

[Abstract] This paper combines problem-oriented and task-driven, discusses the online and offline mixed teaching mode of physical chemistry course, including teaching resource design, teaching implementation, teaching effect evaluation and course summary and feedback. Through the mixed online and offline teaching combined with the learning platform, students can effectively preview before class, review in time through homework after class, and check the learning effect through phased tests. The results show that the mixed teaching mode can greatly improve students' learning initiative, stimulate students' learning interest, improve students' self-learning ability and teamwork ability, effectively improve the quality of classroom teaching, promote the overall development of students' comprehensive ability, and achieve good teaching results.

[Key words] problem-oriented; task-driven; dynamic progression; blended teaching

引言

正如印永嘉所说“物理化学是化学的灵魂”,它是化学、化工、材料、环境和高分子等理工科专业的一门必修课程,其任务是使学生理解物理化学的重要概念,掌握物理化学基础理论和计算方法,为学习后继课程打下必要的基础,同时使学生得到科学思维和研究方法的进一步训练,增长提出问题、分析和解决问题的能力^[1-2]。其主要内容涉及化学热力学基础、多组分系统热力学、化学平衡、相平衡、电化学、界面与胶体、化学动力学等从微观到宏观、从静态到动态的系统知识,涉及面广,内容环环相扣,在化学化工、材料类专业基础课中一向被认为是“教师难教、学生难学”的课程^[3]。

目前,我国高校物理化学课程的授课方式大部分是以教师和教材为主的传统单向教学模式,即以教师在课堂讲授为主,学生被动接受知识。多年的教学研究发现,传统的教学过程中存在以下问题:

(1) 学生自主学习困难、参与感低、积极性差。(2) 传统教学过程中教学设计、教学重点、教学难点缺乏针对性。传统课堂教学中,同样的教学内容,缺乏针对性。课前对学生的预习情况不能及时掌握,重难点不能及时调整,教学过程中出现的问题不能及时发现。(3) 课程评价方式单一。以闭卷方式(占总成绩70%)对学生学习效果进行期末考核仍然是本课程的主要手段。尽管此种传统的评价方式是便捷有效的,但是失之“简单粗暴”,不但容易导致学生死记硬背各种概念、公式,忽视应用能力培养,甚至让一部分学习驱动力不强的学生产生厌烦心理。与之相应,教师无法及时有效地考察学生对知识点的掌握情况,只能凭自己的教学经验对学习效果进行推测。以上问题导致《物理化学》课程对大部分学生来说晦涩难懂,学生缺乏学习兴趣,难以调动学习热情。因此,亟需针对当前教学法产生的弊端探索《物理化学》课程的教学方式,提升学生的学习体验和学习效果,最佳的教学效果。

教育部党组书记部长陈宝生在2018~2022年教育部高等学校教学指导委员会成立会议上的讲话中指出“把立德树人贯穿人才培养全过程作为全面振兴本科的第一要务,要在教育途径和模式上有创新,要解决好专业知识的学习问题”^[4]。“学习通”作为一种新型的混合教学模式应运而生,它有机结合了传统教学和网络教学的优势,将“课前-课上-课后”每一个环节都赋予全新的体验,最大限度地释放教与学的能量,体现了一种全新的教学理念,已经成为高校教学改革的一种潮流。物理化学课堂上引入“学习通”的教学方式是一项极为有益的尝试,有望取得较好的教学效果。任务驱动式教学(Task-driven teaching)是一种建立在建构主义教学理论基础上的教学法^[5],旨在通过“任务”来引发、强化和保持学习者的学习欲望。并在完成“任务”的过程中,培养学生分析问题、解决问题的能力。因此,我们将“学习通”作为《物理化学》课程的辅助教学形式,在课前、课中、课后布置由易到难的“任务”,并根据任务完成情况,不断优化教学设计,形成“进阶式、动态化”教学模式,积极探索一种新型教学方式。

1 问题导向+任务驱动+动态进阶”教学

根据校区特色,利用构筑的“学习通”教学平台,根据不同层次、不同专业的教学内容及教学特点,改变以往的“满堂灌”的教学方式,从“给予者”和“控制者”转变为“引导者”和“激发者”,克服传统教学模式的局限性,突破传统课程的狭隘性,突破各种资源的时空限制,探索一种适合校区学生的立体化多角度的问题导向+任务驱动+动态进阶教学,实现教学多样化,多层次获取学生反馈信息,提高学生自主自律、独立思考、团队合作等多方面能力,同时使得课程资源的广泛交流与共享成为可能。



图1 部分课程章节、成绩权重、作业

1.1 教学资源设计

在超星学习通上新建物理化学课程,导入学生名单、添加课程章节、设置成绩权重等功能(见图1)。参考其他高校优秀的物理化学课程,设计并制作相关教学素材,并将其上传至超星学习通教学平台,实现课程的模块化、项目化。

线上资源的形式主要包括:课件、知识点视频、驱动任务和作业等,以上资源均在学习通课时上传至该课程中,学生可通过手机端进入该课程学习。

1.2 课程实施

利用基于“学习通”的物理化学教学平台,依次布置课前预习、课堂讨论、课后复习任务,以及章节学习的阶段式反馈,全面收集、获取学生的反馈信息,有针对性地各个环节进行反思、改进,不断优化课堂教学、课后复习、单元复习,使教学呈现动态化的设计,并为“金课”的建设提供一种可行的教学策略。

课前,教师将与本节课相关的学习资料上传至学习通,通过设置任务节点,引导学生观看微视频、阅读学习,并回答课程教学问题。通过此种形式,将教学知识点通过课堂之外的方式传递给学生,提供给学生正确的思考方向,实现让学生“先学”起来。在这个过程中,老师可以通过课前测对学生的预习情况进行检测,获得学生对知识点的掌握情况,有一些学生常错、容易混淆的知识点,老师可以在上课时着重讲解,这样可以有效地解答其在自学过程遇到的疑难点。

授课过程中,使用学习通平台进行签到考勤,并随时进行讨论、抢答等环节,加强师生互动与生生互动,根据课前测试反馈

的结果,将学生遇到的共性问题教学内容中的重难点予以详细讲解,并通过学习通平台发布难点解析,设计线上习题,帮助强化重难点,同时要求学生制作思维导图,督促课后复习。线上线下的有机结合,整堂课中学生的精力都保持在了一个高度集中的状态,能够在老师的引导下完成课程的学习,如此的课堂时间不仅感觉过得很快,也很快乐。

课后,加强与学生的沟通,通过“学习通”平台发布难点解析,学生根据难点解析完成线上测试及课后作业,巩固学习效果,并完成思维导图。另外,根据学生的学习情况,成立学习互助小组,充分发挥学生群体的自我管理、自我约束的能力,督促自主学习能力较差的学生完成每一项任务,不抛弃不放弃任何一个学生。教师根据学生的学习情况,分析学生存在的问题,进一步强化重点和难点,针对薄弱环节加以补强,优化单元辅学,保证整个教学过程具有针对性。

教师通过学生课前预习和自测情况,实时更新教学起点;学生课后利用“学习通”教学平台梳理和强化知识网络、拓展相关知识、提升自主学习能力,从而形成“闭环”的教学模式。此种教学模式将传统的“以教师为中心”的灌输模式转变为师生、生生多向交流的教学模式。教师转变成学习的导演者、督导者以及学生发展的促进者和支持者,深化了“以学生为中心”的教学理念,激发了学生自主学习的积极性。

1.3 课程评价

课程考核评价采用过程性评价(50%)+终结性评价(50%)相结合的柔性立体评价方法。过程性评价注重对学生素养和能力的综合考核。包括课前线上预习(10%),培养学生的自主学习能力;课堂表现、小组讨论(20%),培养学生的独立思考、团队合作精神及表达能力;平时作业、章节测试(20%),培养学生利用所学原理解决问题的能力。

1.4 课程总结和反馈

将学生以小组为单位组织起来,讨论、总结教和学的过程中出现的问题及其解决方法。通过自评和互评的方式,让学生在总

结和反思中强化和完善知识网络、提高学生的自我规划、自我反思的能力,实现学习进阶。

2 结语

经过一段时间的教学改革实践,问题导向+任务驱动+动态进阶的物理化学教学模式能够很好地激发学生对物理化学课程的学习兴趣,提高学生的自学能力和团结协作能力。

[项目基金]

青岛科技大学2022年教学改革重点项目—基于“问题导向+任务驱动+动态进阶”的《物理化学》混合教学模式探索与实践;青岛科技大学2022年教学改革面上项目—基于“BOPPPS+对分课堂”的混合式教学模式研究—以《基础化学原理》课程为例。

[参考文献]

[1]邹建新,张凤春,彭富昌,等.以学生为中心的物理化学课程教学模式的改革与实践[J].云南化工,2024,51(3):204-206.

[2]何宏伟.物理化学课程互动式教学模式的初探[J].广州化工,2020,48(24):161-162.

[3]杨威,王辉,陈飞武,等.“三融合,四突出”教学路径探索——物理化学C课程教学创新[J].大学化学,2024,39(1):73-79.

[4]陈宝生.全面把握新时代要求,全面振兴本科教育——2018~2022年教育部高等学校教学指导委员会成立会议上的讲话,2018年11月1日.

[5]於祥,陈娅芳.任务驱动式教学法在有机化学实验教学中的探索与实践[J].广东化工,2019,46(1):192.

作者简介:

盛丽英(1985--),汉族,青岛科技大学山东定陶人,博士研究生,职称:副教授,专业:物理化学,研究方向:功能纳米材料制备及应用。

通讯作者:

邢静(1991--),女,汉族,山东淄博人,青岛科技大学高材系讲师,理学硕士,研究方向为功能纳米材料制备及应用。