

“线上线下”一体化教学探索与实践

——以物理化学课程教学为例

李微松

沈阳职业技术学院 辽宁 沈阳 110033

[摘要]在信息化教育日益发展的背景下，传统的物理化学课程教学模式面临着新的挑战与机遇。本文旨在探讨“课堂内外、线上线下”一体化教学模式在物理化学课程中的应用与实践，通过构建基于互联网和云技术的“多维互动、持续优化”课程教学体系，旨在提高学生学习积极性和主动性，提升教学效果。本文分析了该教学模式的构建、实践体会，并对其优势进行了深入探讨。

[关键词]物理化学课程；线上线下教学；一体化教学模式；教学效果；多维互动

[中图分类号] G434 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1687-9534 (2025)-0027-39 **[收稿日期]** 2025-06-25

一、引言

物理化学作为自然科学的重要分支，具有理论性强、实验要求高的特点。然而，传统的物理化学教学模式往往侧重于课堂教学，实验教学则受限于实验设备和开放时间，难以满足每个学生的需求。随着互联网技术的发展，线上教学逐渐成为补充和拓展传统教学的有效手段。因此，探索和实践“课堂内外、线上线下”一体化教学模式，对于提高物理化学课程的教学质量具有重要意义。

二、“课堂内外、线上线下”一体化教学模式的构建

物理化学是一门以实验为基础的学科，实验教学在整个教学过程中占据核心地位。然而，由于实验内容繁多、设备复杂且开放时间有限，传统实验教学难以照顾到每个学生。为了解决这一问题，本文提出了“课堂

内外、线上线下”一体化教学模式。

（一）虚拟实验与实物实验的结合

虚拟仪器平台的“虚拟实验”为学生提供了一个了解仪器原理和操作方法的途径。通过虚拟实验，学生可以熟悉实验流程，减少对实验设备的陌生感，为后续实物实验打下基础。同时，虚拟实验还可以模拟一些难以在实验室实现的复杂实验，拓宽学生的实验视野。

实物实验则是以物理化学基础知识为主体，融入了专业知识、专业技能等内容。在实物实验中，学生通过教师讲解、演示等方法了解仪器结构和原理，并通过实际操作掌握实验技能。虚拟实验与实物实验的结合，既满足了学生对实验的需求，又提高了实验教学的效率和质量。

（二）线上线下混合式教学的实施

在线上教学时，教师可以利用网络平台

发布相关教学资料和学习任务,引导学生进行自主学习。通过在线互动平台或 QQ 群进行线上答疑,教师可以及时解答学生的疑问,提高学生的学习效果。此外,教师还可以利用“腾讯会议”“钉钉”等软件进行视频会议,与学生进行面对面的交流和互动,增强教学的互动性。

线下教学时,教师可以利用网络平台实时发布实验相关视频、实验步骤以及操作要领等信息,帮助学生更好地理解和掌握实验内容。在实验室中,教师可以通过面对面的指导,纠正学生的操作错误,提高学生的实验技能。

(三) 教学内容与教学方法的优化

在教学内容上,本文提出以物理化学基础知识为主体,同时涵盖专业知识和技能。通过实例讲解、动画演示、实物操作等方式,将抽象的理论知识具体化、形象化,帮助学生更好地理解和掌握。同时,注重培养学生的实验技能 and 创新能力,提高学生的综合素质。

在教学方法上,本文注重启发式教学和探究式教学的应用。通过提问、讨论等方式激发学生的学习兴趣 and 主动性,引导学生积极思考、主动探索。同时,注重实验操作的规范性和安全性,确保学生在实验过程中的人身安全和设备安全。

三、物理化学课程教学中的实践与体会

在“课堂内外、线上线下”一体化教学模式下,物理化学课程的教学取得了显著成

效。以下从线上线下混合式教学的优势、教师对课程内容及教学过程的合理设计两个方面进行阐述。

(一) 线上线下混合式教学的优势

线上线下混合式教学模式提高了学生的学习积极性。在线上学习时,学生可以根据自己的时间和进度进行自主学习,避免了传统课堂教学中一刀切的教学模式。同时,线上答疑和讨论为学生提供了更多的交流机会,促进了学生之间的合作学习。

线上线下混合式教学模式提高了教学效果。通过线上学习和线下实践的有机结合,学生可以更好地理解和掌握物理化学知识。同时,教师可以通过网络平台实时监控学生的学习进度和效果,及时调整教学策略和方法,提高教学效果。

(二) 教师对课程内容及教学过程的合理设计

在课程内容上,本文注重理论与实践的结合。通过实例讲解、动画演示等方式将抽象的理论知识具体化、形象化;同时注重培养学生的实验技能 and 创新能力。在课程设计上注重知识的系统性和连贯性;同时注重培养学生的综合素质 and 创新能力。

在教学过程中,本文注重启发式教学和探究式教学的应用。通过提问、讨论等方式激发学生的学习兴趣 and 主动性;同时注重培养学生的批判性思维 and 解决问题的能力。在实验操作过程中注重规范性和安全性;同时注重培养学生的团队协作精神 and 创新意识。

四、理论支撑与实证研究

“课堂内外、线上线下”一体化教学模式的构建与实践离不开理论支撑和实证研究。本文将从教育学理论、学习理论以及实证研究三个方面进行阐述。

（一）教育学理论支撑

建构主义学习理论强调以学生为中心的学习过程，认为学习是学生主动建构知识的过程。在“课堂内外、线上线下”一体化教学模式中，学生可以通过线上学习和线下实践相结合的方式主动建构知识，提高自己的学习效果。

混合式学习理论强调线上学习与线下学习的有机结合。该理论认为，线上学习可以为学生提供更多的学习资源和交流机会；而线下学习则可以为提供更多的实践机会和面对面的指导。在“课堂内外、线上线下”一体化教学模式中，线上学习与线下学习的有机结合可以更好地满足学生的学习需求和提高教学效果。

（二）学习理论支撑

认知负荷理论强调工作记忆在处理信息时的有限性。在“课堂内外、线上线下”一体化教学模式中，教师可以通过精简教学内容、优化教学方法等方式降低学生的认知负荷；同时可以通过线上答疑和讨论等方式为学生提供更多的支持和帮助。

自我决定理论强调学生的自主学习和自我调节能力。在“课堂内外、线上线下”一体化教学模式中，学生可以根据自己的兴趣和需求进行自主学习和调节；同时教师可以通过网络平台实时监控学生的学习进度和效

果并给予及时反馈和指导。

（三）实证研究

为了验证“课堂内外、线上线下”一体化教学模式的有效性，本文进行了实证研究。通过对比传统教学模式和一体化教学模式下学生的学习成绩、学习兴趣以及实验技能等方面的表现发现：一体化教学模式下学生的学习成绩显著提高；同时学生的学习兴趣 and 实验技能也得到了有效提升。

五、结论与展望

在信息化教育日益发展的背景下，“课堂内外、线上线下”一体化教学模式为物理化学课程的教学提供了新的思路和方法。通过构建基于互联网和云技术的“多维互动、持续优化”课程教学体系，本文成功地将线上学习与线下实践有机结合在一起，提高了学生的学习积极性和主动性，提升了教学效果。

然而，“课堂内外、线上线下”一体化教学模式的实践和探索仍然是一个不断完善的过程。在未来的研究中，我们将继续深化对该教学模式的研究和探索；同时注重与其他学科的交叉融合和创新发展；以期为物理化学课程的教学改革和发展做出更大的贡献。

参考文献：

- [1]杨明.高职教育微课开发综合讨论[J].职教论坛.2014,(6).DOI:10.3969/j.issn.1001-7518.2014.06.017.
- [2]陈瑶.杜威的教育学理想[J].教育学报.2012,

(6).DOI:10.3969/j.issn.1673-1298.2012.06.002 . 化教育.2014,(4).DOI:10.3969/j.issn.1006-9860.
[3]郭绍青,杨滨.高校微课“趋同进化”教学 2014.04.016 .
设计促进翻转课堂教学策略研究[J].中国电

Exploration and Practice of Integrated Online and Offline Teaching
——Taking the teaching of physical chemistry as an example

Li Weisong

Shenyang Vocational and Technical College, Shenyang, Liaoning 110033

Abstract: Against the backdrop of the increasing development of information technology education, the traditional teaching mode of physical chemistry courses is facing new challenges and opportunities. This paper aims to explore the application and practice of the integrated teaching mode of "inside and outside the classroom, online and offline" in the physical chemistry curriculum. Through the construction of the "multi-dimensional interaction, continuous optimization" curriculum teaching system based on the Internet and cloud technology, it aims to improve students' learning enthusiasm and initiative, and improve the teaching effect. This article analyzes the construction and practical experience of this teaching model, and explores its advantages in depth.

Keywords: Physical Chemistry Course; Online and offline teaching; Integrated teaching mode; Teaching effectiveness; multi-dimensional interaction