

医学院校化学课程中费曼学习法的教学实践初探

余 岚, 杨 峰, 张运昌, 马志强*

海军军医大学药理学系, 上海

收稿日期: 2025年8月25日; 录用日期: 2025年9月22日; 发布日期: 2025年9月29日

摘 要

文章探讨了费曼学习法在医学院校化学课程教学中的应用。通过分析费曼学习法的理论基础, 结合医学院校化学课程的特点, 提出具体的教学实践策略, 并探讨其应用效果及面临的挑战。研究表明, 费曼学习法能够显著提升学生的学习积极性和知识掌握程度, 促进学生综合能力的发展, 为医学院校化学教学改革提供新的思路和方法。

关键词

费曼学习法, 医学院校, 化学课程, 教学实践

An Exploratory Investigation into the Instructional Implementation of the Feynman Technique in Chemistry Courses within Medical Education Institutions

Lan She, Feng Yang, Yunchang Zhang, Zhiqiang Ma*

School of Pharmacy, Naval Medical University, Shanghai

Received: August 25, 2025; accepted: September 22, 2025; published: September 29, 2025

Abstract

The article explores the application of the Feynman Learning Method in the teaching of chemistry

*通讯作者。

文章引用: 余岚, 杨峰, 张运昌, 马志强. 医学院校化学课程中费曼学习法的教学实践初探[J]. 教育进展, 2025, 15(10): 157-161. DOI: 10.12677/ae.2025.15101815

courses in medical colleges. By analyzing the theoretical basis of the Feynman Learning Method and combining the characteristics of chemistry courses in medical colleges, specific teaching practice strategies are proposed, and the application effects and challenges are discussed. Research shows that the Feynman Learning Method can significantly enhance students' learning enthusiasm and knowledge mastery, promote the development of students' comprehensive abilities, and provide new ideas and methods for the reform of chemistry teaching in medical colleges.

Keywords

Feynman Method, Medical Colleges and Universities, Chemistry Courses, Teaching Practice

Copyright © 2025 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

随着教育理念的持续发展,传统教学模式越来越难以适配医学教育对复合型人才的培养需求。在医学院校的化学课程教学中,如何提升教学质量和学生的综合能力,成为亟待解决的关键问题。目前,基于问题的学习(PBL)、团队合作学习(TBL)以及翻转课堂等主动学习策略,已广泛用于课程的知识整合阶段,但在一些如分子相互作用、反应路径等抽象理论的核心认知环节上,还是存在解释不够深入、学生难以理解的问题。费曼学习法凭借“以教促学”的深度学习特性,为解决这一难题提供了新方向[1]-[3]。本研究立足医学化学的学科认知规律,探索费曼学习法在大学化学课程中的应用实践模式,分析其优势与挑战,并提出相应的对策建议。

2. 费曼学习法的理论基础

费曼学习法由诺贝尔物理学奖得主理查德·费曼提出,其核心在于通过向他人清晰解释某个概念或知识点,来检验并加深自己对该知识点的理解和掌握。该方法强调主动学习和知识的内化,认为“最好的学习方式是教会别人”。费曼学习法核心理念包括“以教代学”、强调理解和应用、注重简单化、鼓励学生积极探索以及强调教学互动[4][5]。费曼学习法的认知心理学基础在于,向他人解释知识可以激活大脑多个认知区域,促进知识的深度加工和长期记忆的形成。建构主义学习理论则强调学习者在知识建构过程中的主动性和互动性[6]-[8]。费曼学习法通过“教”的过程,促使学习者主动构建和重组知识体系,符合现代教育理念中学生中心、能力培养的要求。

费曼学习法的优势在于可提升学习效率与知识留存率,推动学生批判性思维与沟通能力的发展[9]。借助简化知识、角色扮演以及案例讨论等方式,学生能够更深入地理解和牢固地记忆复杂知识,还能将理论运用到实际案例中,增强解决问题的能力。此外,费曼学习法的反馈环节为学生提供了自我评估和持续改进的契机,有助于学生发现学习中的不足之处,并进行有针对性的改进。

3. 医学院校化学课程的特点与教学现状

医学院校的化学课程涵盖有机化学、生物化学等多个领域,知识体系庞大、内容概念抽象、前后联系紧密、学科更新快。这些课程不仅是医学专业的基础课程,还与临床医学紧密相关,对于培养学生的医学思维和实践能力具有重要意义。

传统教学模式在医学院校化学课程中仍占据重要地位,其以教师讲授为主,学生处于被动接受知识

的状态。这种模式存在诸多局限性，如课堂互动有限、学生主动性和创新性培养不足、评价方式单一等，难以满足现代医学教育对学生综合能力培养的需求。

4. 费曼学习法在医学院校化学课程中的教学实践

在教学过程中，首先开展的是课前准备阶段。在此阶段，教师会依据教学大纲以及课程的相关内容，精心设计出详细的学习任务单，从而明确学习的目标与具体要求。学生则需在课前利用自主学习的时间，通过学习教材、观看在线教学视频以及查阅相关的文献资料等方式，对即将深入学习的知识形成初步的理解并达到一定的掌握程度。随后进入课堂实施阶段，教师在此阶段扮演引导者的角色，引导学生以小组合作的形式开展讨论与交流。每个小组将推选一名学生代表充当“老师”的角色，负责向其他小组讲解本小组已经掌握的知识要点。在讲解的过程中，其他小组的学生被鼓励积极提问、提出质疑以及进行补充，以此营造出互动式的学习氛围。而教师则主要承担起组织者和引导者的职责，在课堂上适时地为学生提供必要的指导与帮助，确保各项教学活动能够顺利且有效地进行。

最后是课后巩固阶段，教师会布置相应的课后作业以及实践任务，要求学生运用课堂上所学到的知识去解决实际问题，并撰写学习总结和反思报告。借助这种方式，学生能够进一步强化对所学知识的记忆，加深对知识的理解，同时也有助于培养学生的自主学习能力和创新思维能力。

以基础化学课程中的化学键理论、氧化还原反应和缓冲溶液三章内容为例，介绍费曼学习法的应用。案例一：化学键理论。课前，教师准备多媒体资料，引导学生自主学习。课堂上，学生分组讨论并模拟教学，阐述对离子键、共价键和金属键的理解，绘制示意图并解释其特点与实例。教师巡视纠正错误，最后总结知识点，强调重点与难点。课后，学生通过在线平台复习、完成作业并参与讨论。例如，学生以钠金属为例，阐述金属键的形成和特性，提升了逻辑思维和表达能力。案例二：氧化还原反应。课前，教师要求学生预习氧化剂、还原剂等基本概念，并观看教学视频。课堂上，学生分组讨论并尝试推导氧化还原反应方程式，每组推荐代表讲解推导过程，其他小组补充质疑。教师引导总结反应规律，强调注意事项。例如，学生在推导高锰酸钾与草酸反应方程式时遇到困难，通过小组讨论和教师启发式提问，成功解决问题。课后，学生撰写学习总结，反思学习过程，提高了问题解决能力。案例三：缓冲溶液。课前，教师布置预习任务，要求学生了解缓冲溶液的定义、组成及作用原理，并推导 pH 计算公式。课堂上，学生分组讨论并模拟教学，各小组代表阐述缓冲溶液的配制方法与应用实例。例如，一小组以醋酸-醋酸钠缓冲溶液为例，讲解配制步骤及 pH 调节原理，解释其在生物化学实验中的应用。其他小组提问补充，教师总结时强调缓冲溶液在医学检验和药物制备中的关键作用，加深学生对知识的理解和记忆。

5. 费曼学习法在医学院校化学课程中的应用效果

(一) 学生学习积极性的提升

通过应用费曼学习法，学生从被动接受知识转变为主动探索知识，学习积极性显著提高。学生在课前积极准备，课堂上踊跃参与讨论和讲解，课后主动完成作业和实践任务，学习氛围更加浓厚。

(二) 知识掌握程度的提高

费曼学习法强调通过教授他人来检验自己的知识掌握程度，学生在讲解过程中不断深化对知识的理解和记忆，能够更加准确地把握知识点之间的联系和逻辑关系。从学生的课堂表现和课后作业情况来看，学生对化学知识的掌握程度明显提高，能够更好地运用所学知识解决实际问题。

(三) 综合能力的发展

在费曼学习法的教学实践中，学生通过小组合作学习、担任“老师”讲解知识等活动，锻炼了团队协作能力、沟通表达能力、逻辑思维能力以及解决问题的能力。这些综合能力的提升为学生今后的医学

学习和职业发展奠定了良好的基础。

6. 费曼学习法在医学院校化学课程应用中面临的挑战

(一) 传统教学观念的束缚

部分教师和学生对传统教学模式存在依赖心理,对费曼学习法的认知和接受程度较低。一些教师担心采用新的教学方法会影响教学进度和教学质量,而学生则习惯了传统的听课模式,对主动参与教学活动存在一定的畏难情绪。

(二) 教学资源的不足

费曼学习法的实施需要丰富的教学资源支持,如在线教学视频、案例资料、参考资料等。然而,目前医学院校化学课程的相关教学资源还不够完善,无法满足学生自主学习和深入探索的需求。

(三) 学生个体差异的挑战

医学院校的学生在学习基础、学习能力和学习习惯等方面存在较大差异。在费曼学习法的教学实践中,部分学生可能由于基础薄弱或学习能力不足,在自主学习和讲解过程中遇到较大困难,影响其学习效果 and 自信心。

7. 应对策略与建议

为了更好地在化学课程中应用费曼学习法,可以从以下三个方面入手。首先,加强教师培训与指导。学校应组织教师参加教学培训和研讨会,邀请专家进行指导和经验分享,提升教师对费曼学习法的理解和教学能力。同时,鼓励教师之间开展交流与合作,共同探索其在化学课程中的应用策略。其次,丰富教学资源建设。学校和教师应加大对化学课程教学资源的投入,开发和整合各种资源,如制作在线教学视频、收集案例资料、编写学习指导书等,为学生提供丰富多样的学习资源,满足自主学习需求。最后,关注学生个体差异。教师在教学中应充分考虑学生的个体差异,采取分层教学和个性化指导。对于基础薄弱的学生,提供额外的学习支持,如组织学习小组、开展课后辅导;对于学习能力强的学生,鼓励他们进行拓展性学习和研究性学习,培养创新思维和综合素质。

8. 不足之处与展望

本研究以医学院校化学学科认知规律为基础,探索费曼学习法在医学院校化学课程中的应用实践,实践结果显示该方法取得了显著的教学效果,可有效提高学生的学习积极性、知识掌握程度和综合能力。同时,本研究存在一定局限性,具体表现为学生、专业和年级覆盖率较低,且未能与传统教学模式在期末成绩等量化指标上开展对照分析,导致研究结论的普适性与说服力有待进一步提升等。然而,在费曼学习法的实际推行过程中,还面临着额外的实践挑战,主要包括传统教学观念的束缚、教学资源供给的不足以及学生个体差异带来的适配难题。

针对前述研究的局限性与实践挑战,后续可以通过加强教师培训与指导、突破观念壁垒、丰富教学资源建设、关注学生个体差异等措施进行优化。另外,还可以联合多所院校开展跨校实践,覆盖不同专业与年级学生,采用随机对照试验设费曼组与传统组,通过学期初末测试、能力问卷、临床案例测评等量化数据对比效果。此外,随着教育技术进步与教育理念更新,费曼学习法有望与在线教育、虚拟现实结合,提供更丰富高效的教学模式,亦期待更多教育工作者参与实践研究,共同探索创新教学方法,为培养高素质医学人才助力。

基金项目

海军军医大学教学成果培育项目(JPY2024B08);海军军医大学精品课程项目(2024)。

参考文献

- [1] 王珏. “费曼学习法”教学原理分析及应用[J]. 广西职业技术学院学报, 2020, 13(4): 98-102.
- [2] 玉强, 苏望仙. 费曼学习法在数学分析课程教学改革中的现状及实践研究[J]. 高等学刊, 2024, 10(32): 130-135.
- [3] 黄楠楠, 张春晶, 孟凡佳, 等. 费曼学习法在有机化学教学中的探索[J]. 广东化工, 2024, 51(14): 180-182.
- [4] 李婧. 高职院校智慧教育与费曼学习法混合教学模式探究[J]. 太原旅游职业学院学报, 2023(5): 123-125.
- [5] 周向军, 高义霞. 基于“费曼技巧”的教师核心素养培育——以生物化学课程为例[J]. 广东化工, 2021, 48(1): 200-202.
- [6] 卢彦, 张冬梅. 基于翻转课堂的生物信息应用工具普及——以生物化学教学为例[J]. 高等学刊, 2024, 10(18): 89-92.
- [7] 玉强. 基于费曼学习法的“数学分析”课堂教学改革研究[J]. 科技风, 2025(11): 77-79.
- [8] 宋国斌, 席国萍, 李吉, 等. 金课背景下基于“翻转课堂 + PBL + 费曼技巧”三位一体教学法的生物化学教学探索[J]. 西部素质教育, 2025, 11(5): 146-149.
- [9] 莫林烽, 刘晗, 唐莉珊, 等. 浅谈费曼学习法在医学生课堂教学中的应用[J]. 教育科学, 2024(7): 132-137.