

PBL 教学法在高校分析化学课程教学中的运用

王坤杰, 牛小慧, 陈丽, 慕波, 陈娜丽
兰州理工大学石油化工学院, 甘肃 兰州 730050
DOI: 10.61369/SDME.2025310020

摘 要 : 分析化学作为高校化学、化工等相关专业的核心基础课程, 兼具理论性与实践性, 对培养学生的专业素养和创新能力具有重要意义。问题导向学习 (PBL) 教学法通常是以真实的问题作为核心, 强调学生的主体地位和自主探究能力, 这也为分析化学课程教学改革提供了有效路径。鉴于此, 本文将针对 PBL 教学法在高校分析化学课程中运用展开分析, 并提出一些策略。

关 键 词 : PBL 教学法; 高校; 分析化学; 教学

Application of PBL Teaching Method in Analytical Chemistry Teaching in Universities

Wang Kunjie, Niu Xiaohui, Chen Li, Mu Bo, Chen Nali
School of Petrochemical Engineering, Lanzhou University of Technology, Lanzhou, Gansu 730050

Abstract : As a core basic course for chemistry, chemical engineering and other related majors in universities, analytical chemistry integrates theoretical and practical nature, and is of great significance for cultivating students' professional literacy and innovative ability. Problem-Based Learning (PBL) teaching method usually takes real problems as the core, emphasizing students' dominant position and independent inquiry ability, which also provides an effective path for the teaching reform of analytical chemistry courses. In view of this, this paper will analyze the application of PBL teaching method in analytical chemistry courses in universities and put forward some strategies.

Keywords : PBL teaching method; universities; analytical chemistry; teaching

引言

问题导向学习 (Problem-Based Learning, 简称 PBL) 最早由美国神经病学教授巴罗斯于 1969 年在麦克马斯特大学提出, 其核心是以真实情境中的问题为起点, 引导学生通过自主探究、小组协作等方式解决问题, 进而掌握知识、提升能力。分析化学课程涵盖滴定分析、重量分析等诸多内容, 其具有内容抽象、公式繁杂等特点。

一、PBL 教学法在高校分析化学课程中运用的意义

(一) 契合分析化学课程特性, 提升知识掌握效率

分析化学的核心是通过各种分析方法确定物质的组成、含量以及结构, 其知识体系与实际应用紧密结合, 每个知识点都可对应具体的实际问题。教师可以将 PBL 教学法的问题作为纽带, 将抽象的理论和具体的应用场景相结合, 这样可以有效打破传统教学中“知识点碎片化”的局限, 让学生在解决问题的过程中主动梳理知识脉络, 使其更为深入的理解知识的内在逻辑和应用价值^[1]。此外, 分析化学课程的实践性要求学生不仅要掌握理论知识, 还要具备熟练的实验操作技能和数据处理能力。教师可以通过 PBL 教学法设计一些贴近实验场景的问题, 这样可以更好的引

导学生在探究过程中联系实验操作细节, 帮助他们更好的将理论知识与实验实践有机融合。

(二) 落实以生为本理念, 培养核心素养与能力

新时代高校人才培养的目标是培养具有创新思维、实践能力的高素质人才, PBL 教学法可以更好的转变教学中师生的角色, 让教师从“知识的传授者”转变为“问题的设计者”, 学生也可以从“被动接受者”转变为“主动探究者”。在教学过程中, 学生需要围绕核心问题自主查阅文献、设计方案, 这样可以更好的提升学生的自主性和创造性, 有效激发他们的探究欲望和创新意识^[2]。在解决分析化学复杂问题的过程中, 学生还需要具备良好的协作能力、沟通能力和批判性思维能力, 这些核心素养和能力的培养不仅符合高校人才培养目标, 也能够为学生未来的职业发展

打下坚实基础。

（三）推动教学模式改革，提升课程教学质量

现阶段，我国的高等教育正处于从“规模扩张”向“质量提升”的转型阶段，课程教学改革是提升教学质量的核心环节。分析化学作为一门传统基础课程，其教学模式和教学方法较为单一，这样就导致其很难适应新时代教育教学改革的要求。PBL教学法作为一种新型教学模式，能够为分析化学课程教学改革提供新的思路和方法。通过引入PBL教学法，教师可以更为高效的打破传统课程内容编排模式，设计更多具有针对性和层次性的问题情境，有利于优化教学流程和评价体系^[3]。此外，PBL教学法的应用能够更好的促进分析化学课程与行业需求的紧密对接。这种教学模式不仅能够提升学生的专业应用能力，还能增强课程的吸引力和实效性。

二、PBL教学法在高校分析化学课程运用中的问题

（一）教学理念固化，师生角色转变不到位

教学理念是教学模式实施的核心导向，但是，当前很多教师仍会坚持传统的讲授式教学理念，虽然部分教师表面上采用了PBL教学法，但本质上仍未摆脱“以教师为中心”的教学思维，他们在教学过程中过度干预学生的探究过程，很多教师习惯于直接给学生问题的答案或解决方案，这样就忽视了学生的自主探究和思考。从学生层面的角度分析，长期处于传统教学模式下的学生已经形成了“被动接受知识”的学习习惯，他们缺乏一个自主探究的意识和能力^[4]。在PBL教学过程中，部分学生在面对一些开放性问题时，往往会出现感到无从下手的情况，很难主动查阅文献、设计方案，还有一些学生过度依赖教师，这样会导致其自主学习能力难以得到有效提升。

（二）问题设计不合理，缺乏针对性与层次性

问题是PBL教学法的核心，问题设计的质量也在很大程度上影响了PBL教学的效果，在当前的高校分析化学PBL教学实践中，问题设计不合理是较为常见的问题。现阶段，很多教师设计的问题缺乏针对性，问题内容过于宽泛，问题和分析化学课程内容结合不够紧密，这样就很难引导学生掌握重点知识和核心技能。此外，一些教师设计的问题缺乏层次性，他们忽视了学生的个体差异和知识基础的不同，设计的问题难度要么过高要么难度过低，这样就会很难激发学生的探究欲望，不利于学生能力的进一步提升。此外，部分教师设计的问题多为封闭性问题，问题的答案、思路较为固定，缺乏开放性和挑战性，这样也会影响学生创新思维和批判性思维能力的提升^[5]。

（三）师资力量不足，教学能力有待提升

PBL教学法对教师的教学能力和专业素养提出了新的要求，教师除了要具备更为扎实的分析化学专业知识，还需掌握问题设计、探究引导等方面的技能。但是，当前很多高校缺乏系统的PBL教学法培训，教师对于PBL教学理念、教学流程方面的理解不够深入，这样会导致其在教学实践中难以有效设计问题^[6]。此外，一些教师往往承担着较为繁重的教学、科研任务，他们的

时间和精力较为有限，这就导致其很难投入足够的时间和精力进行PBL教学方案的设计。同时，部分教师缺乏相关行业的实践经验，他们在设计一些贴近行业实际的问题和案例时，难以准确把握行业需求和实际应用场景，这样就很容易导致问题设计与实际出现脱节的情况，极大影响了PBL教学的实效性。

三、PBL教学法在高校分析化学课程中运用的优化策略

（一）更新教学理念，推动师生角色精准转型

为提升PBL教学法在高校分析化学课程中运用的效果，我们要彻底摒弃传统的“以教师为中心”的教学理念，更为深入的学习和理解PBL教学理念的核心内涵，树立一个“以学生为中心”的教学理念，这样才能更为充分的尊重学生的主体地位，我们还需要将学生的自主探究和能力培养作为教学的核心目标，这样方可为之后的教学工作开展指明方向。在教学过程中，教师要明确自身的定位角色，从“知识传授者”转变为“引导者”，减少对学生探究过程的过度干预并主动引导学生展开自主思考和主动探究，鼓励他们提出更多不同的观点和想法，这样能够更为高效的培养学生的创新思维。同时，我们要加强对学生的引导和培训，帮助他们逐渐转变自身的学习理念和学习习惯^[7]。在PBL教学工作开展前，我们可以向学生详细介绍PBL教学法的基本原理、教学流程等内容，这样可以让学生更好的生明确自身在学习过程中的主体地位和责任，引导他们树立一个自主学习、协作学习的理念。同时，我们可以通过开展针对性的训练，如文献检索、方案设计等培训，以此提升学生的自主探究能力和协作能力，帮助他们更好的适应PBL教学模式，使其能够更为主动的参与到探究学习过程中。

（二）优化问题设计，提升问题的针对性与层次性

问题设计是PBL教学法的核心环节，优化问题设计需要结合分析化学课程核心知识点、学生认知水平等展开分析，我们还需注重问题的针对性、层次性和开放性。在实际教学中，我们要不断强化问题的针对性，围绕分析化学课程的重点、难点知识点设计问题，这样可以确保问题与课程内容紧密结合，让学生能够更好的掌握核心知识和技能。同时，我们在设计问题时，要充分体现问题的层次性，根据学生的知识基础和认知能力，设计一些由浅入深、循序渐进的阶梯式问题体系^[8]。此外，我们还需增强问题的开放性和实践性，结合行业实际需求引入一些真实的案例和实际问题，设计更多开放性、综合性兼具的问题，这样可以引导学生从不同角度思考和探究。例如，我们可以结合食品药品检验行业需求设计一个“如何建立食品中重金属铅、镉的快速检测方法，并对检测结果的准确性进行验证”的问题，以此让学生在探究过程中联系行业实际，提升他们的专业应用能力和创新能力。

（三）加强师资建设，提升教师PBL教学能力

师资力量是保障PBL教学法有效实施的关键，为此，我们可以从培训、实践、交流等方面展开分析，不断提升教师的PBL教学能力。为提升开展PBL教学培训的效果，高校可以定期组织

分析化学教师参加 PBL 教学法专题培训,还可邀请一些 PBL 教学领域的专家进行授课,教学内容可以包括 PBL 教学理念、问题设计等方面,这样可以更为有效的帮助教师深入理解 PBL 教学法的核心要点,使其掌握 PBL 教学的基本方法和技能。同时,学校方面可以鼓励教师自主学习 PBL 教学相关文献和案例,以此不断提升他们的理论水平和教学能力^[9]。同时,我们要强化教师的实践能力培养,鼓励他们深入到行业一线参与企业生产、环境监测等方面的实际工作,这样可以使其更为深入地了解行业需求和实际应用场景,帮助教师积累更多真实的教学案例和问题素材,这样也可以为 PBL 问题的设计提供有力支撑。同时,为更好的支持教师开展 PBL 教学改革实践研究,我们可以鼓励教师将 PBL 教学法应用于分析化学课程教学实践中,使其在实践中能够不断探索和优化教学方案,提升自身的教学能力。

(四) 完善资源保障,夯实 PBL 教学实施基础

充足的教学资源是 PBL 教学法有效实施的重要保障,为此,

我们可以从文献资源、实验资源、等方面入手分析,以此完善资源保障体系。高校要不断加大对图书馆分析化学相关文献资源的投入,购置更多国内外权威的分析化学数据库、期刊资料,同时,学校方面可以结合实际情况搭建一个线上文献共享平台,这样可以更好的方便学生和教师快速获取所需的文献资料。此外,高校应加大对分析化学实验室的建设投入,及时更新陈旧的实验设备,增加相关实验仪器的数量,这样可以确保每个学生小组都能拥有充足的实验设备开展探究实验。同时,我们还需建立一个实验室开放制度,延长实验室开放时间,这样可以为学生自主开展探究实验提供便利条件^[10]。此外,我们还可鼓励教师开发一些综合性、设计性实验项目,这样可以使其结合 PBL 教学需求设计更多贴近实际的实验内容,有利于提升实验教学的针对性和实效性。不仅如此,高校方面应结合 PBL 教学需求建设一个专门的小组讨论室,还可配备多媒体设备、白板、桌椅等设施,这样可以为学生开展小组讨论和协作探究提供良好的环境。

参考文献

- [1] 李慧芳,杨春. PBL 融合思维导图在高职药学专业分析化学实验教学中的应用 [J]. 中国卫生产业, 2024, 21(11): 21-23+31.
- [2] 侯娟,周晨,孙晶,等. 基于 BOPPPS+PBL 教学模式的分析化学教学设计与实践 [J]. 化学工程与装备, 2024, (03): 155-158.
- [3] 蔡天培,孙晓宇. PBL+TBL 与阶段性考核在无机及分析化学教学中的应用探索 [J]. 化纤与纺织技术, 2023, 52(11): 229-231.
- [4] 蒋忠伟. PBL 教学法在高校基础分析化学实验中的应用探讨 [J]. 化纤与纺织技术, 2023, 52(08): 247-249.
- [5] 岑瑶,魏芳弟,胡琴. 基于 PBL 的药学专业 " 分析化学 " 课程教学探索 [J]. 教育教学论坛, 2023, (19): 129-132.
- [6] 金首文,徐伟强,高兴军,等. 基于 PBL 的无机及分析化学混合式教学研究 [J]. 广州化工, 2023, 51(02): 275-277+288.
- [7] 孙剑奇,曹小华,尹健美. PBL 教学法在分析化学实验教学中的应用 [J]. 广东化工, 2022, 49(17): 208-209+223.
- [8] 郑青,葛海霞,陈超. PBL+ 微信在无机及分析化学实验教学中的应用 [J]. 湖州职业技术学院学报, 2022, 20(02): 68-71+77.
- [9] 赵东升,赵盼,朱晓静,等. 基于 LBL-PBL-TBL 整合的药学专业分析化学实验教学探究 [J]. 广州化工, 2022, 50(01): 146-148.
- [10] 陈珍珍. 理实一体化结合 PBL 教学模式在 " 无机及分析化学 " 教学中的应用探析 [J]. 大学, 2021, (11): 35-36.