

基于深度学习的大单元教学在化学教学中的实践应用

王颂

喀什大学, 中国·新疆 喀什 844000

摘要: 论文聚焦深度学习视域下化学大单元教学, 以原电池知识模块为核心展开实践探究。阐述深度学习与大单元教学的内涵及二者融合对化学教学的意义, 详细剖析原电池大单元教学目标、教学内容整合思路、教学活动设计以及教学评价体系构建, 通过实际教学案例展示其成效, 为高中化学教学改革提供参考, 助力学生化学学科核心素养的提升。

关键词: 深度学习; 大单元教学; 原电池

Practical Application of Deep Learning Based Large Unit Teaching in Chemistry Teaching

Song Wang

Kashi University, Kashi, Xinjiang, 844000, China

Abstract: This paper focuses on the teaching of chemistry units from the perspective of deep learning, and explores practical applications with the core module of primary battery knowledge. Elaborate on the connotation of deep learning and large unit teaching, as well as the significance of their integration in chemistry teaching. Analyze in detail the teaching objectives, integration ideas of teaching content, design of teaching activities, and construction of teaching evaluation system for large unit teaching of primary batteries. Show its effectiveness through practical teaching cases, provide reference for the reform of high school chemistry teaching, and help students improve their core literacy in chemistry.

Keywords: deep learning; large unit teaching; galvanic cell

0 前言

在中国教育改革持续推进的大背景下, 以学科育人为导向的教学朝着多元化与交叉化方向大步迈进, 这对学生的能力素养提出了新的要求。学生需兼具缜密的理科思维与良好的文化素养, 能够构建起结构化知识体系, 并掌握解决实际问题的思路与方法^[1]。随着教育改革的持续推进, 培养学生的核心素养成为教育的重要目标。深度学习作为一种追求知识深度理解与应用的学习方式, 与大单元教学强调的知识系统性、关联性高度契合。化学作为一门基础自然科学课程, 其知识体系复杂, 原电池知识在化学学科及实际生活中应用广泛。将深度学习理念融入原电池大单元教学, 有助于学生打破知识碎片化局限, 深入理解原电池原理, 提升综合运用知识解决问题的能力, 对推动化学教学质量提升具有重要意义。

1 深度学习与大单元教学内涵阐释

1.1 深度学习内涵

深度学习由美国学者弗伦斯·马顿和罗杰·萨尔乔提出, 以理解促成高通路迁移, 是学生主动学习的过程。学习者明确学习意义, 学习更具主动性、协作性和探究性, 最终具备终身学习能力与思维方式。深度学习内涵丰富: 一是深度理解知识, 挖掘知识本质、原理及内在联系, 把握学科核心观念, 构建稳定知识框架; 二是具备批判性思维, 不盲目接受知识, 从多维度审视、辨别, 形成独立见解; 三是知识能长期记忆,

可在不同情境快速提取应用, 实现举一反三和知识迁移; 四是注重高阶思维发展, 培养分析、创造等能力, 梳理整合知识体系, 创造新知识或方案, 为终身学习奠基。在教育中, 教师要构建反省意识, 自审并更新知识系统。深度学习的最终目标是以知识构建新思维, 解决生活中的真实问题^[2]。

1.2 大单元教学内涵

大单元教学是培养核心素养的重要载体, 有效的解决了单一知识教学的弊端, 让学生对化学知识的掌握更加系统化和全面化, 在实际运用的时候能够得心应手。大单元教学打破传统单一知识点或单节课教学模式, 把教材中相关内容有机整合, 依据主题、知识结构等形成完整教学单元。其目标设定基于学科核心素养, 涵盖多维度, 注重学生长期学习能力、思维品质与情感体验发展。教学过程强调连贯性和系统性, 从导入到总结评价都需精心规划。鼓励教师整合课外书籍、网络资源等多种学习资源, 拓宽学生视野。同时, 更关注学生主体地位, 重视自主、合作、探究学习, 让学生在教师指导下构建知识体系。从深度学习理论看, 深度教学与新课标的核心素养契合, 基于深度学习的大单元教学, 是落实核心素养培养的重要教学方式。大单元教学注重从宏观角度规划教学, 让学生站在更高层次理解知识, 提升学习的深度与广度。

1.3 二者融合对高中化学教学的意义

在深度学习背景下, 化学大单元教学迎来新机遇, 进

进一步加强了知识的关联性,体现出课堂教学的个性和特色,发展学生的创造力和实践力。在化学教学领域,深度学习与大单元教学的结合具有深远的意义^[3]。从知识掌握的角度来看,它有助于学生理顺化学知识的脉络,构建起一个完整的知识体系,从而避免了知识点的孤立记忆,并加深了对化学原理的理解。例如,在学习原电池时,可以将原电池的原理、电极反应、电池的应用等知识点整合起来,让学生能够全面地掌握这些知识。从能力培养的角度来看,这种教学方式有利于培养学生的批判性思维、创新思维和实践能力。在解决大单元学习任务的过程中,学生需要运用多种思维方式,这有助于提升他们的综合素养。从教学效果的角度来看,这种融合能够提高教学的效率,激发学生的学习兴趣,增强他们学习的主动性和积极性。

2 基于深度学习的原电池大单元教学设计

2.1 目标确定

结合化学学科核心素养,确定原电池大单元教学目标如下:在宏观辨识与微观探析方面,学生能从宏观现象和微观粒子变化两个角度理解原电池的工作原理,描述电极上发生的反应及溶液中离子的移动情况;在变化观念与平衡思想方面,理解原电池中化学能与电能转化过程中的能量变化及平衡原理;在证据推理与模型认知方面,通过实验探究和数据分析,建立原电池模型,依据模型判断原电池的构成及电极反应;在科学探究与创新意识方面,设计并实施原电池相关实验,对实验结果进行分析和反思,培养创新思维;在科学态度与社会责任方面,认识原电池在能源领域的应用及对社会发展的重要意义,树立正确的能源观和环保意识。

知识目标:学生要准确掌握原电池的构成条件,包括两个活泼性不同的电极、电解质溶液、形成闭合回路和能自发进行的氧化还原反应;熟练书写原电池的电极反应式和总反应方程式,能根据给定的氧化还原反应设计简单原电池;了解常见化学电源(如锌锰干电池、铅蓄电池、燃料电池等)的工作原理、特点及应用。能力目标:通过实验探究培养学生的实验设计、操作、观察和分析能力,提高学生的科学探究能力;引导学生运用原电池原理解决实际问题,如金属腐蚀与防护、新型电池开发等,提升学生知识迁移和应用能力。素养目标上:通过小组合作探究原电池实验,培养学生的团队协作精神和沟通能力;让学生了解原电池在能源开发和环境保护中的作用,增强学生的社会责任感和使命感。

2.2 原电池大单元教学内容整合

2.2.1 打破教材章节,构建知识框架

化学教材中原电池相关知识分布在不同章节,教学时需打破这种界限。以原电池原理为核心,将原电池的构成条件、电极反应、化学电源、金属的电化学腐蚀与防护等内容进行整合。构建如下知识框架:首先是原电池的基本概念,包括定义、构成要素;接着深入探究原电池的工作原理,从氧化还原反应本质出发,分析电极反应和电子、离子移动方向;然后介绍常见化学电源,按一次电池、二次电池、燃料

电池分类讲解其工作原理和特点;最后将金属的电化学腐蚀与防护作为原电池原理的应用拓展,分析腐蚀类型及防护方法。通过这样的框架构建,使学生清晰认识原电池知识的内在逻辑关系。

2.2.2 引入前沿知识与生活实例

为丰富教学内容,激发学生学习兴趣,引入原电池领域的前沿知识,如新型电池(锂空气电池、钠离子电池等)的研究进展和应用前景。同时结合大量生活实例,像日常使用的手机电池、电动汽车电池、金属制品的腐蚀现象等。在讲解原电池原理时,以水果电池为例,让学生直观感受原电池的工作过程;在介绍化学电源时,以电动汽车的发展为背景,探讨不同电池在电动汽车中的应用优势和面临的挑战。这些前沿知识和生活实例能让学生认识到化学与生活、科技的紧密联系,提高学生化学学习的积极性。

2.2.3 融合跨学科知识

原电池涉及化学、物理等多学科知识,教学中注重跨学科融合。在讲解原电池的工作原理时,引入物理学中的电学知识,如电流的形成、电子的定向移动等,帮助学生理解原电池中电子和离子的移动方向;在分析原电池的能量转化时,结合物理学中的能量守恒定律,让学生明白化学能与电能之间的转化关系。此外,还可涉及材料科学知识,如电池电极材料的选择和性能优化,使学生从多学科角度全面理解原电池知识。

2.3 原电池大单元教学活动设计

2.3.1 创设情境,引发深度学习

在化学大单元教学中,教师从单元整体探究教学视角,可以围绕单元核心思想、核心大概念,创设教学情境,以生活化教学情境激发学生对大单元内容主动学习和深度探索的兴趣,引发学生对化学课程知识自主探究学习,切实提高教学指导成效,为学生全面发展助力^[4]。以“电动汽车的能源困境与突破”为情境主线,提出一系列问题:电动汽车为何能行驶?其电池的工作原理是什么?如何提高电池性能?这些问题引发学生思考,将学生带入原电池知识的探究中。在教学过程中,展示电动汽车发展的相关视频、图片资料,让学生了解电动汽车面临的能源问题,激发学生的探究欲望和创新意识,使学生主动参与到原电池知识的学习中。

2.3.2 问题驱动,开展探究式学习

设计一系列具有层次性和关联性的问题,驱动学生进行探究式学习。在学习原电池的构成条件时,提出问题:“将锌片和铜片分别插入稀硫酸中,有什么现象?将锌片和铜片用导线连接后再插入稀硫酸中,又会出现什么现象?为什么会有这样的变化?”学生通过实验探究、分析讨论,得出原电池的构成条件。在探究过程中,教师引导学生深入思考,鼓励学生提出自己的见解,培养学生的批判性思维和科学探究能力。

2.3.3 小组合作,促进知识建构

组织学生进行小组合作学习,共同完成原电池相关的

学习任务。例如,在设计新型电池的活动中,将学生分成小组,每个小组负责设计一种新型电池,包括确定电池的正负极材料、电解质溶液、电池反应等。小组成员分工合作,查阅资料、进行实验探究、讨论分析,共同完成任务。在小组合作过程中,学生通过交流互动,分享各自的想法和经验,相互启发,促进知识的建构和深化,同时培养学生的团队协作能力。

2.3.4 实验探究,深化知识理解

实验是化学教学的重要手段,在原电池大单元教学中,设计多个实验探究活动。例如,“探究不同电极材料对原电池性能的影响”“探究电解质溶液浓度对原电池反应速率的影响”等实验。学生通过亲自动手实验,观察实验现象,记录实验数据,分析实验结果,深入理解原电池的工作原理和影响因素。在实验探究过程中,教师引导学生对实验现象进行深入思考,培养学生的观察能力、实验操作能力和科学思维能力。

2.4 原电池大单元教学评价体系构建

2.4.1 过程性评价和终结性评价

过程性评价贯穿原电池教学全程,关注学生学习表现。通过课堂观察记录学生参与度和表现,如提问、讨论、实验操作规范性、小组协作;通过作业评价了解学生知识掌握和思维过程,详细批改反馈;通过阶段性测验检测学生对原电池知识的理解和应用能力,发现学习问题,调整教学策略。

在原电池教学结束后,通过纸笔测试进行终结性评价,考查学生对原电池知识的掌握和应用。测试包括选择、填空、简答、实验设计等题型,评估学生对原理、电极反应、化学电源应用、金属腐蚀与防护的理解;还包含开放性试题,如设计新型电池并解释原理,以评估学生的创新和知识迁移能力。评价结果全面反映学生的学习成果。

2.4.2 多元主体评价

构建多元主体评价体系,除教师评价外,增加学生自评和互评。学生自评让学生对自己的学习过程和学习成果进行反思,发现自己的优点和不足,明确努力方向;学生互评促进学生之间的交流和学习,学生通过评价他人的学习表现,学习他人的优点,同时也能从他人的问题中吸取教训。例如在小组合作学习后,组织学生进行自评和互评,评价内容包括小组合作表现、个人贡献、知识掌握情况等,使评价更加全面、客观。

3 教学实践案例展示与成效分析

3.1 教学实践案例

在化学课堂开展原电池大单元教学实践。在教学过程中,首先通过“电动汽车的能源困境与突破”情境引入,激发学生兴趣;然后以问题驱动的方式引导学生探究原电池的构成条件、工作原理等知识,组织学生进行小组合作实验探究;在教学过程中,注重过程性评价,及时反馈学生的学习情况;教学结束后,进行终结性评价和多元主体评价。例如在小组合作设计新型电池活动中,各小组积极讨论,查阅大

量资料,设计出多种具有创意的新型电池,如利用废弃水果制作的环保电池、基于微生物发电原理的新型电池等。

3.2 成效分析

通过对学生的学习成绩、学习态度和学科核心素养发展的调查分析,发现原电池大单元教学取得显著成效。学习成绩方面,与传统教学相比,学生在原电池知识相关测试中的成绩明显提高,对知识的理解和应用能力更强;学习态度上,学生对化学学习的兴趣明显增强,课堂参与度提高,主动学习意识增强;在学科核心素养发展方面,学生的宏观辨识与微观探析、证据推理与模型认知、科学探究与创新意识等素养得到有效培养,能够运用原电池知识解决实际问题,如分析生活中的金属腐蚀现象并提出防护措施。

4 结论与展望

4.1 研究结论

深度学习视域下的大单元教学在化学原电池教学中具有显著优势。通过整合教学内容、优化教学活动设计和构建多元评价体系,能有效促进学生深度学习,帮助学生构建系统的知识体系,提升学生的综合能力和学科核心素养。这种教学模式符合教育改革的要求,为化学教学提供了新的思路和方法。

4.2 研究展望

未来研究可进一步拓展深度学习与大单元教学在化学其他知识模块的应用,探索更加有效的教学策略和方法;加强对教学资源的开发和利用,如开发更多与原电池相关的实验资源、数字化教学资源等,丰富教学内容;深入研究如何更好地培养学生的创新思维 and 实践能力,以适应未来社会对创新人才的需求。在化学教学中,深度学习与大单元教学的融合为提升教学质量、培养学生核心素养提供了有力支持。以原电池为例的实践应用展示了其可行性和有效性,希望更多教育工作者积极探索,推动高中化学教学改革不断深入。

参考文献:

- [1] 何彩霞.化学学科核心素养导向的大概念单元教学设计探讨[J].化学教学,2019,392(11):44-88.
- [2] 《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务意见》节选[J].教育科学论坛,2017(20):3-5.
- [3] 衡科学.基于深度学习的高中化学大单元教学实践研究[J].数理化学学习(教研版),2024(12):27-29.
- [4] 周媛.新课标下高中化学大单元教学策略探究[J].试题与研究,2023(32):4-6.

作者简介:王颂(2000-),女,中国黑龙江大庆人,在读硕士,从事化学教学研究。

课题项目:自治区项目:AI赋能学科化学研究生跨学科素养培养研究(项目编号:XJ2025GY54);校内课题:“学科融合育人”背景下AI赋能化学师范生跨学科素养培养研究(项目编号:KJPT-202406)。