

Practical exploration of the structured design of high school chemistry teaching content

Xue Deng

Yongji Experimental Senior High School, Jilin, Jilin, 132200, China

Abstract

At this stage, the teaching of high school chemistry should focus on subject literacy, realize the transformation from emphasizing knowledge transfer to attaching importance to literacy cultivation, and the teaching content should be carefully planned to promote the transformation of students from knowledge mastery to literacy improvement. In order to achieve this goal, the structured design of teaching content should be emphasized in teaching, and the methods of mind mapping and project-based inquiry should be used in specific teaching, which can help students establish the connection between knowledge, clarify the logic of thinking, and grasp the core concepts, so as to provide a solid foundation for students to understand chemistry knowledge in depth. This paper analyzes and discusses this topic, and analyzes and discusses the specific teaching practice paths, in order to provide support for front-line teaching innovation.

Keywords

high school chemistry; teaching content; structural design; Practice paths

高中化学教学内容结构化设计的实践探索

邓雪

永吉实验高级中学, 中国·吉林 吉林 132200

摘要

现阶段, 高中化学教学应以学科素养为重心, 实现从注重知识传授到重视素养培育的转变, 教学内容应精心策划, 促进学生从知识掌握向素养提升的转化。为达成此目标, 教学中应强调教学内容的结构化设计, 在具体教学中采用思维导图、项目化探究等方法, 可以帮助学生建立知识间的联系, 明确思考逻辑, 掌握核心理念, 从而为学生深入理解化学知识提供坚实基础。本文就围绕这一主题进行分析论述, 对具体的教学实践路径进行分析论述, 以期为一线教学创新提供支持。

关键词

高中化学; 教学内容; 结构化设计; 实践路径

1 引言

《普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)》强调, 教师在授课过程中要深刻理解知识结构化对于培育学生核心素养的教育意义, 并应依据核心素养的培育目标, 开展有目标、有策略的教学内容结构化规划。针对这一教育目标, 在高中化学教学活动中, 教师应注重教学内容结构化的实际运用, 依据学生的发展特性, 创新教学模式, 拓展学生课堂探究的深度与广度, 以助力学生学科素养的提升。本文将从三个方面展开分析与讨论, 以供参考。

2 高中化学的教学反思

2.1 课堂教学理念错位

经对高中化学课堂教学实际进行分析发现, 目前高中

化学教学中存在教学理念错位现象, 导致学生的课堂参与度相对低下, 难以保障课堂教学效果和质量。具体来说, 在部分教师的课堂教学中存在过分强调教师权威地位的现象, 学生的主体地位在一定程度上被“削弱”, 再加上数学探究具有一定难度, 导致学生容易出现抵触或者惧学等心理。同时, 在课堂教学中没有从学生的个性化特征出发, “一刀切”的管理模式难以保障课堂管理有效性, 部分后进生对化学的抵触心理持续加剧, 也会影响课堂教学有效性。此外, 部分教师在课堂教学中没有认识到激励机制的重要性, 学习动力不足, 学生化学探究难以“持续”。

2.2 教学模式创新缺位

除上述问题外, 在高中化学课堂教学中还存在教学模式创新缺位现象, 也导致学生的化学探究积极性低下, 无形中也会影响最终的课堂教学质量。在高中化学的课堂教学中, 教师对教学目标的制定未从“实际”出发, 导致课堂教学缺乏针对性和有效性, 学生不能清晰了解教学目标, 容易因此产生迷茫现象。而且在课堂教学中部分教师未重视创新,

【作者简介】邓雪(1989-), 女, 中国河北景县人, 本科, 中学一级教师, 从事高中化学教学研究。

仍采用传统的管理方法和教学模式,不利于激发学生的学习兴趣并培养创新能力。另外,课堂教学中教师没有重视与学生间的互动,这就导致教师与学生间出现“脱节”现象,课堂教学难以从学生实际问题出发,也会影响最终的化学教学实效。

2.3 教学内容整合不足

对高中化学教学实际进行分析可发现,部分教师在实际教学中没有对教学内容进行整合处理,未基于单元视角建立单元或者课时知识内容间的内在联系,这就导致化学教学中出现单元与具体知识脱节现象,学生的课堂学习效率相对较低。同时,部分教师在化学教学中缺乏系统化思维,没有将知识串联起来,碎片化、分散化的教学体系难以满足当前素质培养下的课堂教学,不仅会影响学生的学习效率和质量,而且也会影响学生对化学学科的整体认知。此外,由于缺乏对教学内容的有效整合,在课堂教学中会出现难以突出重点的现象,这也导致学生在学习难以抓住重点信息,学习效率也会因此降低。

3 高中化学教学内容结构化设计的重要性及策略

3.1 重要性分析

在以培养学生核心素养为宗旨的高中化学教学中,化学学科知识是实现这一目标的关键媒介。知识的层次性是多维的,可以依据其层次的不同细分为事实性、概念性、方法性和观念性知识四个层面,在这些层面的指导下有助于形成层次分明的知识结构体系。基于这样的出发点,在高中化学教学中强调对教学内容进行结构化设计,能够促使教师将分散的知识点整合为统一的整体,可以帮助学生构建起完整的知识体系。这样的教学方式可以帮助学生更好地理解 and 掌握化学知识,还能培养其逻辑思维能力和问题解决能力。同时,结构化教学内容设计还能够实现高中化学针对性和实效性提高目标。即对高中化学内容进行结构化处理,可以促使教师清晰把握教学重点和难点,进而能够在教学中做好有的放矢。这样能够促使学生明确自己的学习目标和任务,从而更好地参与到化学学习中来。

3.2 设计策略

3.2.1 首要任务——诊断结构化认知水平

为保障高中化学教学内容结构化设计有效性,在设计中首先要对学生的结构化认知水平进行分析诊断,结合具体情况设置相应的教学方案,由此才能够保障学生学习实效。在设计结构化教学内容前可以通过问卷调查、师生交流、课堂观察以及课后作业等形式,了解学生的化学知识掌握程度、兴趣特点以及学习习惯等。在掌握这些基础信息后教师可以从学生最近发展区出发,引导学生从新视角探究知识,并在其中逐步扩展内容结构化思维^[1]。同时,在具体教学中教师要注重学生实际情况分析,掌握内容构建的关键维度,

动态化调整教学策略和形式,以为学生全面深刻探究提供支持。

3.2.2 重要环节——明确结构化发展路径

在化学结构化教学内容的设计中,需要对“认识思路”和“核心观念”进行优化,以促使学生能够在参与中形成知识、方法和思想结构化。上述观点阐述中提到,结构化教学强调知识结构的整合,将分散、碎片化的知识有效组合起来,能够帮助学生形成系统化思维。为更好地满足这一教学目标,在设计中要对学生结构化发展路径进行明确,即在教学中应以核心素养培育发展为导向,开展情境型、项目化探究任务,组织学生开展多元化学习活动。由此既能够满足结构化发展需要,而且还能够实现学生学科素养强化目标。

3.2.3 最终目标——构建结构化思维体系

结构化思维是一种系统性、整体性和结构性的思维模式,是让学生在分析和解决实际问题时依据一定的模式和程度进行的思维模式。所以在教学内容结构化设计中应重视新旧知识的深度整合,实现知识间的有效关联,同时还需要注重深度挖掘隐性知识,让学生在知识探究中形成关键能力与思维^[2]。此外,在构建结构化思维体系的过程中还要探索知识结构框架,满足系统化目标;深入寻找思维切入点,实现思维结构化。在上述培养关键点落实下,可以帮助学生构建完善的结构化思维体系,对强化学生的化学学科核心素养具有重要意义。

4 高中化学教学内容结构化设计的实践路径

为实现学生化学学科核心素养的有效培养目标,在实际教学中要注重设计结构化教学内容,利用思维导图、认知模型、项目化探究等形式,可以开展证据推理、模型建构、史料研究等活动,以促使学生在活动中构建知识观念、认识思路和核心观念的结构化体系。具体实践路径如下:

4.1 基于思维导图促进知识关联结构化

化学知识间有着密切的关系,因此教学中要重视知识关联建构。在建构过程中应从知识点间的内在逻辑关系出发,将看似零散和孤立的知识统一起来,形成有机整体^[3]。在知识关键结构化的设计中可以引导学生从单元视角出发构建思维导图,这样能够帮助学生形成系统化的思维,在后续的知识学习中更有章法,相应的学习效率和质量也能够获得提升。

例如,在“铁盐和亚铁盐”的教学中,教师可以引导学生从物质类别视角判断铁元素价态,在此过程中可以让学生以小组为单位进行探索。为进一步加深学生的知识印象,在具体教学中教师可以先让学生回顾与铁元素以及化合物相关的基础,明确铁盐以及亚铁盐的基本性质、相互转化的条件等。在小组探究的过程中应以铁盐和亚铁盐为核心构建思维导图,构建过程中教师可以鼓励学生深入思考并补充与铁盐和亚铁盐相关的化学反应方程式、实验现象、应用实例

等具体内容。构建思维导图能够让学生从系统视角探究铁盐和亚铁盐的知识,这样既能够让学生清晰梳理相铁盐和亚铁盐与其他知识点之间的内在联系,而且还能够形成整体性、系统性的知识网络体系,有助于提升学生对化学知识的理解能力,课堂教学质量也能够获得有效提高。

4.2 利用认识模型促进认识思路结构化

认识路径中涵盖了认识视角、方向、框架、程序以及路径等,在内容结构化设计中注重认识模型构建能够帮助学生形成解决问题的分析框架和思维模型,促使学生在面临问题时能够遵循一定逻辑步骤进行推论和思考^[4]。其中模型能够将复杂的知识以容易理解和处理的方式展示出来,因此在高中化学的学习中应重视利用认识模型促进认识思路结构化。在学习中构建认识模型,能够帮助学生更深刻理解和掌握物质的结构、性质以及变化规律等,既能够实现知识的有效迁移和应用,而且还能够提升学生的整体思维能力,教育有效性显著。

举个例子,离子反应是高中化学教学中的重要部分,但由于此部分知识相对繁杂,加之具有一定的探究难度,学生的学习效果不佳。为有效提高该板块的教学质量,在具体教学中教师应注重结构化教学内容设计,并在其中利用认识模型促进认识思路结构化,以实现学生化学学科核心的有效提升。教学中教师可以从结构图视角出发,让学生经历“认识离子反应”“理解离子反应”“表达离子反应”“应用离子反应”四个阶段。具体教学如下:

4.2.1 认识离子反应:创新情境,导入新课

【情境导入】碳酸钙 D3 颗粒适用于儿童、妊娠以及哺乳期的妇女、更年期妇女以及老年人等,主要用于补充钙元素,并帮助防治骨质疏松症,该药物服用时需要用水适量冲服。

【问题研究】 CaCO_3 可以被人体直接吸收吗?

【知识探究】人体胃液中含有胃酸,钙是人体必需的元素,通常以可溶性钙的形式在人体中被小肠吸收。

4.2.2 理解离子反应:实验探究,理解概念

【任务一】从微观角度认识溶液中的反应

【实验探究】向盛有 2ml Na_2SO_4 稀溶液的试管中加入 2ml BaCl_2 稀溶液(二者恰好有反应),具体反应。

在这一过程中可以获得化学反应: $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_4 \downarrow$, 微观实质: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$, 同时也能认识到离子反应是电解质在溶液中的反应实质上是离子间的反应。

【任务二】验证 Na_2SO_4 溶液与 BaCl_2 溶液混合前后微观粒子的变化。

在完成上述试验探究中,学生对离子反应有了初步的认识和理解,接下来教师则需要引导学生掌握离子方程式的书写步骤,并结合所学知识进行深度学习,如可以让学生探究 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液和稀硫酸反应的实质,对比这一现象的化学方程式和离子方程式,并说出二者的差异,同时可以继续验证这一反应混合前后的微观粒子变化。

4.3 利用项目任务促进核心观念结构化

核心观念中蕴含了学科的思想、思维方式,基于核心观念实现学科教学优化,既能够发挥学科的育人功能,而且还能够为学科素养有效落实提供支持。高中化学的核心观念是指学生能够在化学知识的学习中,深入理解并提炼核心概念,并在此基础上升华形成涵盖微粒观、转化观、平衡观、守恒观的学习思维,由此可以帮助学生全面而深刻理解化学知识^[5]。项目任务是以学生为核心的教学模式,在教学中围绕核心观念开展项目任务,能够从实际出发选择适合的教学模式,并在任务探究中将学科核心知识细化为多个问题,可以在问题探究中实现能力与思维的进阶发展目标。

例如,为进一步加深学生对制碱法相关知识的理解,教师可以让学生开展“探秘索尔维法和侯氏制碱法”的项目探究任务,分析相关的事件背景和化学反应知识。在这一项目探究中能够引导学生以项目形式进行结构化学习,采用结构化思维模型和认知思路解决实际问题,由此能够有效提升学生的核心素养和结构化水平。

5 结语

综上所述,教学内容结构化设计能够促使学生在高中化学的学习中,以系统、整体的视角探究知识,这样既能够改变传统碎片化、分散化的教学困境,而且还能够让学生在知识关联结构化、认识思路结构化、核心观念结构化的学习中实现全面深刻学习,在提高化学学习效率质量的同时学科素养也能够获得建设发展。

参考文献

- [1] 黄清辉,张贤金,吴新建.高中化学教学内容结构化设计的实践探索[J].教学与管理,2025(7):55-57
- [2] 王光宇,王钦忠.大概念统领的化学教学内容结构化设计与实践研究——以高中化学“离子反应”教学为例[J].化学教与学,2024(12):30-34
- [3] 李娜.促进知识结构化的高中化学大单元教学策略[J].新校园,2025(1):78-79
- [4] 孙婷婷.大概念视域下高中化学项目式学习单元教学设计--以“葡萄酒中含硫物质的转化”为例[J].科教文汇,2025(1):168-174
- [5] 王钦忠.用结构化的教学内容引导学生建构知识——以高中化学“物质的分类”教学为例[J].化学教学,2023(4):33-37